



T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI

EĞİTİM 4.0 BAĞLAMINDA BİR OKUL
MODELİ ÖNERİSİ

TAHİR GÜLER

EĞİTİM YÖNETİMİ, TEFTİŞİ, PLANLAMASI VE EKONOMİSİ
BİLİM DALI

Antalya, 2024

DOKTORA
TEZİ

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİM YÖNETİMİ, TEFTİŞİ, PLANLAMASI VE EKONOMİSİ
DOKTORA PROGRAMI

EĞİTİM 4.0 BAĞLAMINDA BİR OKUL MODELİ ÖNERİSİ

DOKTORA TEZİ

Tahir GÜLER

Danışman: Prof. Dr. Ali SABANCI

Antalya, 2024

DOĞRULUK BEYANI

Doktora tezim olarak sunduğum bu çalışmayı bilimsel, ahlak ve geleneklere aykırı dűsecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakalardan gűsterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullandışımda alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitű tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tűm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

Tahir GűLER



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Tahir GÜLER'in bu çalışması 13/06/2024 tarihinde jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi Doktora Programında Doktora Tezi olarak oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

İMZA

Başkan : Prof. Dr. Kemal KAYIKÇI
Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Ana
Bilim Dalı, Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi

Üye : Doç. Dr. Ahmet ŞAHİN
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Yönetimi Ana Bilim Dalı

Üye : Doç. Dr. Özgür ÖNEN
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Yönetimi Ana Bilim Dalı

Üye : Doç. Dr. Gülnar ÖZYILDIRIM
Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Ana
Bilim Dalı, Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi

Üye (Danışman) : Prof. Dr. Ali SABANCI
Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Ana
Bilim Dalı, Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi

DOKTORA TEZİNİN ADI: Eğitim 4.0 Bağlamında Bir Okul Modeli Önerisi

ONAY: Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun tarihli ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Endüstri 4.0 Devrimi, sahip olduğu teknolojik altyapı ile insanlığın yakın zamana kadar sadece hayal edebileceği pek çok uygulamayı çok kısa süre içerisinde toplumların kullanımına sundu ve sunmaya da devam etmektedir. Ancak, hem sosyal yaşam alanında hem de mesleki yaşam alanında yaşanan bu değişimler, henüz yeterli hazırlıklar yapılmadan gerçekleşmiş gibi durmaktadır. Bundan dolayıdır ki çevrede hala yoğun şekilde teknolojinin yararlarının ve zararlarının tartışıldığı görülmekte ve özellikle çocuklar için zararlarının önlenemez boyutta olduğuna ilişkin yorumlar yapılmaktadır. Ancak günümüz açısından ele alındığında, teknolojik cihazlara ilişkin yarar ve zarar analizi yapmadan önce unutulmamalıdır ki Endüstri 4.0 Devrimi, sadece teknolojik altyapı ve cihazlar açısından ele alınamayacak kadar büyük ve etkili bir devrimdir. Bu devrim, sahip olduğu teknolojik altyapı ve uygulamalar ile insan hayatının neredeyse tamamını değiştirme gücüne sahiptir. Bugün de gözlemlenebildiği gibi aile ilişkilerinden komşuluk ilişkilerine; iş yapma tarzlarından iletişim tarzlarına kadar neredeyse her şey bir şekilde bu devrimden etkilenmektedir.

Teknolojik gelişmelerin çok hızlı olması ve yaşam tarzı üzerindeki büyük etkisi, toplumların teknolojiden kaçmak yerine onunla barış içinde yaşamaları gerektiğini herkese kabul ettirmeye devam etmektedir. Bugün, teknolojik cihazların pek çok sağlık sorununa sebep olduğu iddia edilse de bu teknolojilerin kullanılmaması, çok basit bir işin daha uzun sürede ve maliyetle yapılması ve bunlara ek olarak teknoloji karşıtı bireylerin toplumun büyük bir kesimi tarafından dışlanması ve hor görülmesi anlamına gelmektedir. Bunun yanında, son zamanlarda işlerin yetişmediğini, sürekli bir şeylerle meşgul olmasına rağmen bitmek bilmeyen bir koşturmaca içinde olduğunu ifade eden insanlara sıkça rastlanmaktadır. Bugün insanlar, her ne kadar geçmişe oranla iş yapmanın daha kolay yöntemlerine sahip olsa da yapılması gereken işlerin fazlalığı ve iş yapma tarzı bu durumu bir avantaj olmaktan çıkarmış gibi gözükmemektedir. Bu noktada insanların değişimlere uyum sağlamasını gerçekleştirebilecek ve bu değişimlerin avantajlarından en üst düzeyde faydalanabilmesini sağlayacak en önemli unsur eğitimidir. Eğitim sayesinde değişimlerin daha ılımlı şekilde karşılanması ve avantajlarından faydalanılması mümkün kılınabilir, aksi halde önceden altyapısı hazırlanmamış ve hakkında gerekli bilgilendirmeler yapılmamış değişimler insanların endişe duymalarına sebep olabilir.

Endüstri 4.0 döneminde yaşanan değişimlere karşı hazırlıkların yapılması için ihtiyaç duyulan eğitim sistemine Eğitim 4.0 denilmektedir. Bu eğitim sisteminin uygulamalarının yürütüldüğü temel birime ise Eğitim 4.0 Okulu denilmektedir. Eğitim 4.0 Okulu ile tüm

öğrencilerin değişimler hakkında önceden bilgi edinmesi, yeni teknolojileri tanınması, onları kullanması ve birer değişim ajanı olmaları amaçlanmaktadır. Bu sayede Toplum 5.0 felsefesine uygun şekilde teknolojinin insanlık yararına kullanılması mümkün olacaktır.

Yaşanan dijitalleşme sürecinde etkileşim ve iletişim sayesinde eğer istenirse iyilik ve doğruluk evrensel değerler olarak kabullenilebilir. Bunun gerçekleşmesi için ise üç ön koşul bulunmaktadır: İlki, insanın çevresi hakkında yorumda bulunmadan önce kendini tanınmasıdır. İkincisi, insanın binlerce yıl uyum içinde yaşadığı çevre ve doğa ile uyumlu bir yaşam sürmesi iken üçüncüsü ise tüm insanlığın yararına alınmış kuralların vazgeçilmezliğidir. Tüm bunların gerçekleştirilmesi ve gerekli altyapının hazırlanması için ihtiyaç duyulan faaliyetlerin yapılabileceği bir okul modeli tasarlanmasının amaçlandığı bu çalışmada benimle birlikte heyecan yaşayan, konu hakkında sürekli okumalar yapan ve bu okumaları benimle paylaşan, bana yol gösteren ve her zaman destek olan saygı değer hocam ve danışmanım Sayın Prof. Dr. Ali SABANCI'ya çok teşekkür ederim. Dört yıl önce hocamı ilk ziyaretimde gösterdiği ilgi ve alakayı hala hatırlamaktayım. Bunun yanında dördüncü yılın sonunda, insanın emek ile başardığı her şeyin önce kendine olan öz saygısını ve sonra da insanlık için özveriyi artırdığını fark etmemin, benim bu süreçte değerli hocamdan edindiğim en büyük kazanımlardan biri olduğunu ifade edebilirim.

Ayrıca, Doktora Tez İzleme Komitesinde yer alan, beni bu süreçte yalnız bırakmayan, sık sık destek olan ve fikirleri ile bana yol gösteren çok değerli hocalarımdan Sayın Doç. Dr. Ahmet ŞAHİN ve Doç. Dr. Gülnar ÖZYILDIRIM hocalarıma; iki yıllık ders dönemim boyunca kendisinden ders aldığım, beni yönlendiren ve destek olan Sayın Prof. Dr. Kemal KAYIKÇI hocama, ayrıca kendilerinden ders aldığım dönemde ve sonrasında da bana destek olan ve katkı sunan Sayın Doç. Dr. Ramazan GÖK ve Doç. Dr. Süleyman KARATAŞ hocalarıma çok teşekkür ediyorum. Tüm hocalarımdan, ihtiyaç duyduğum her zaman yanımda olmaları ve bana destek olmaları benim için çok değerliydi. Birlikte doktora eğitimi aldığımız ve bu süreçte sık sık fikir alışverişinde bulunduğumuz arkadaşım Mehmet DABAN'a da ayrıca teşekkür ediyorum. Son olarak ise bu süreç boyunca yorulduğum zamanlarda yanımda olan ve beni destekleyen arkadaşlarım Muharrem GÖRGÜLÜ, İsmail ŞAŞMAZ ve Duran ÇELİK'e ayrıca teşekkürlerimi sunuyorum.

Ve ailem. Öncelikle ilk örnekleri çocukluk anılarımda kalan, ancak karakterimin vazgeçilmez bir parçası olan çalışkanlığı ve mücadeleyi öğreten değerli babama ve son dört yıldır tatillerde görmeye gittiğimde bile aklımın bir köşesinde çalışmalarımın olduğunu bilen ve beni hep hoş karşılayan annem, ablam ve abilerime de çok teşekkür ediyorum. Ayrıca, son

dört yıl sanırım en çok, dünyalar güzeli kızım Derin için zor oldu. Evet, farkındayım istediğin her zaman seninle oyun oynayamadım ve maalesef pek çok kez, çalışmam lazım, araştırma yapmam lazım dedim. Üzüldüğünün farkındaydım kızım ama umarım büyüdüğün ve bunu neden yaptığımı gördüğün zaman benimle gurur duyacaktır çünkü özellikle belirtmek istiyorum ki bu yaşam senin gibi çocukların bize emanetidir ve en iyi şekilde size teslim etmeliyiz. Bu yaşam, benim için sadece yaşamaktan ibaret olamaz çünkü sen ve diğer tüm çocuklar henüz tertemiz ve iyi kalplisiniz. Sizlere hak ettiğiniz yaşamı sunmak için bir şeyler yapmak zorundaydım ve umarım bunu başarmışımdır. Çok teşekkür ediyorum sana da güzel kızım.

Son olarak sevgili eşim Yaprak, sabrın ve desteğin için sana ayrıca teşekkür ediyorum. Bu süreçte bana tam dört yıldır aralıksız destek oldun. Ben bu yola çıkarken önce sana güvendim ve sırtımı yasladım ve sen de benim için bir eş ve kızımız için bir anne olarak elinden gelenin fazlasını yaptın. Bu yaptıkların için teşekkür etmek çok az kalır biliyorum ve bu sebeple en büyük arzularımdan birinin, sana sonsuz sevgi ve saygı sunabileceğim bir hayata sahip olmak olduğunu bilmeni isterim. İyi ki varsın, iyi ki yanımdasın...

Tahir GÜLER

Antalya, 2024

ÖZET

EĞİTİM 4.0 BAĞLAMINDA BİR OKUL MODELİ ÖNERİSİ

GÜLER, Tahir

Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ali SABANCI

Haziran, 2024, 464 sayfa

Bu araştırmanın amacı, Eğitim 4.0'ın eğitim örgütleri üzerindeki etkisinin analiz edilmesi ve yeni nesil dijital okulların oluşturulabilmesi için amaç, yapı, süreç ve iklim boyutları özelinde kavramsal bir okul modeli tasarlanmasıdır. Çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. Çalışmanın birinci aşaması, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada veri toplama araçlarının belirlenmesi sürecinde, “Endüstri 4.0, 4. Sanayi Devrimi, Endüstri Devrimleri, Toplum 5.0, Eğitim 4.0, dijital eğitim, eğitimde dijitalleşme, yapay zeka ve eğitim, eğitimin geleceği, teknoloji ve eğitim, eğitimde amaç, eğitimde yapı, eğitimde süreç ve eğitimde iklim” anahtar kelimelerini içeren basılı veya çevrimiçi ve erişilebilir olan tüm kaynaklara ulaşılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, araştırmanın birinci aşaması için 313 makale, 111 kitap, 53 web yayını, 36 konferans bildirisi özetleri ve 24 tez çalışması veri toplama aracı olarak belirlenmiştir ve elde edilen veriler ile Eğitim 4.0 Okul Modeli oluşturulmuştur. Araştırmanın ikinci aşamasında ise, doküman analizi sonucunda tasarlanan okul modelinin güçlü ve zayıf yönleri ile faydalanabileceği fırsatların ve karşılaşılabileceği tehditlerin neler olduğunu belirlemeye dönük olarak SWOT analizi yapılmıştır. Bu aşamada öncelikle SWOT analizi için çalışma grubu belirlenmiştir. Çalışma grubu, kolay ulaşılabilirlik dikkate alınarak araştırmacının bulunduğu Antalya ili Manavgat ilçesinde 2023-2024 eğitim ve öğretim yılında kamu okullarında ve farklı kademelerde görev alan 5 öğretmen, 5 okul müdürü ve 5 okul müdür yardımcısı olmak üzere toplam 15 katılımcıdan oluşmuştur. Okul modeline ilişkin SWOT analizine hazırlık kapsamında öncelikle “Eğitim 4.0 Okul Modeli Çalıştayı” düzenlenmiştir. Çalıştayı ardından yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler ile SWOT analizi yapılmış ve bu analizden elde edilen veriler üzerinden ise TOWS analizi yapılarak Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin geliştirilebilmesi için ihtiyaç duyulan düzenleyici ve önleyici stratejiler belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin amaçlarının örgütsel amaçlar, yönetsel amaçlar ve eğitsel amaçlar olarak üç temel boyuttan oluştuğu; Eğitim 4.0 Okul Modeli'ni oluşturan temel unsurların okul müdürü, yapay zeka, müdür yardımcısı, idari

destek, teknik yapı, rehberlik servisi ve öğretmen olmak üzere yedi boyuttan oluştuğu; Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin yapısal boyutlarının ise düşük formalleşme, esnek uzmanlaşma, kolaylaştırıcı hiyerarşi, birim temelli merkezileşme ve yüksek profesyonelleşme şeklinde oluştuğu; Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin eğitim süreçlerinin, eğitim programının dört temel ögesi olan hedef, içerik, öğrenme ve öğretme ile değerlendirme unsurlarından oluştuğu ve Eğitim 4.0 Okul Modeli ikliminin ise örgütsel yenilikçilik, Toplum 5.0 ve örgütsel çeviklik kavramlarından meydana gelen dönüşümcü iklim şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Endüstri 4.0, Eğitim 4.0, Dijital Eğitim, Yapay Zeka*



ABSTRACT

A SCHOOL MODEL PROPOSAL IN THE CONTEXT OF EDUCATION 4.0

GÜLER, Tahir

Ph.D., Department of Educational Sciences

Supervisor: Prof. Dr. Ali SABANCI

June 2024, 464 pages

The aim of this research is to analyze the impact of Education 4.0 on educational organizations and to design a conceptual school model specific to purpose, structure, process and climate dimensions in order to create new generation digital schools. The study consists of two stages. The first stage of the study was carried out by document analysis method, one of the qualitative research methods. At this stage, in the process of determining the sample, it was aimed to reach all printed or online and accessible sources that included the keywords such as “Industry 4.0, 4th Industrial Revolution, Industrial Revolutions, Society 5.0, Education 4.0, digital education, digitalization in education, artificial intelligence and education, the future of education, technology and education, purpose in education, structure in education, process in education and climate in education”. Accordingly, for the first stage of the research, 313 articles, 111 books, 53 web publications, 36 conference proceedings and 24 theses were determined as data collection tools and Education 4.0 School Model was created with the obtained data. In the second stage of the research, a SWOT analysis was conducted to determine the strengths and weaknesses of the school model designed as a result of the document analysis, as well as the opportunities and threats it will face. At this stage of the study at first, the sample for SWOT analysis was determined. Taking into account the convenience sampling, the sample consisted of a total of 15 participants including 5 teachers, 5 school principals and 5 school assistant principals in public schools and different grades in 2023-2024 academic year in Manavgat district of Antalya, also where the researcher is located. Within the scope of the preparation of the SWOT analysis, the “Education 4.0 School Model Workshop” was organized first. Following the workshop, SWOT analysis was performed through the semi-structured interview form and the strategies needed for the development of the Education 4.0 School Model were determined by TOWS analysis through the data obtained from SWOT analysis.

As a result of the research, it was achieved that the aims of the Education 4.0 School Model consist of three basic dimensions in organizational purposes, managerial purposes and

educational purposes; the basic elements that constitute the Education 4.0 School Model have seven dimensions which are school principal, artificial intelligence, assistant principal, administrative support personnel, technical support personnel, counselling service and teacher; the structural dimensions of the Education 4.0 School Model are low formalization, flexible specialization, facilitating hierarchy, unit-based centralization and high professionalization; the processes of Education 4.0 School Model consist of objective, content, learning and teaching process and evaluation process, which are also the four basic elements of the curriculum; and finally the climate of Education 4.0 School Model is the transformational climate which consists of organizational innovativeness, Society 5.0 and organizational agility concepts.

Keywords: *Industry 4.0, Education 4.0, Digital Education, Artificial Intelligence*



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
ÖZET	iv
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLOLAR LİSTESİ	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvii
KISALTMALAR LİSTESİ	xix

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	5
1.3. Araştırma Problemi ve Alt Problemleri	6
1.4. Araştırmanın Önemi	6
1.5. Varsayımlar.....	8
1.6. Sınırlılıklar	9
1.7. Tanımlar	9

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Eğitim.....	10
2.1.1. Eğitimin İşlevleri	11

2.1.2. Eğitimin Amaçları	14
2.1.2.1. Eğitim Amaçlarının Sınıflandırılması	15
2.1.3. Eğitimin Çeşitleri.....	19
2.1.3.1. İnformal Eğitim	19
2.1.3.2. Formal Eğitim.....	19
2.1.4. Eğitimin Temel İlkeleri	20
2.1.5. Eğitimin Felsefi Temelleri.....	23
2.1.5.1. Eğitim ve Felsefi Akımlar	24
2.1.5.2. Başlıca Eğitim Felsefeleri.....	27
2.1.6. Eğitim Planlaması.....	30
2.1.6.1. Eğitim Planlaması Yaklaşımları	30
2.1.7. Eğitimde Program Geliştirme.....	31
2.1.7.1. Eğitim Programları	32
2.1.7.1.1. Eğitim Programlarının Türleri	34
2.1.7.1.2. Eğitim Programının Kapsamı	35
2.1.7.1.3. Eğitim Programının Öğeleri	36
2.1.8. Eğitim Bilimlerinde Yeni Yaklaşımlar.....	76
2.2. Eğitim Sisteminin Temel Birimi: Okul.....	80
2.2.1. Örgüt Kuramları	80
2.2.1.1. Klasik Kuram.....	81
2.2.1.2. Neoklasik Kuram.....	81
2.2.1.3. Modern Kuram (Sistem Yaklaşımı)	82
2.2.1.4. Post Modern Kuram	82
2.2.2. Örgütlenme Yaklaşımları	83
2.2.2.1. Weber'in Bürokratik Modeli	83
2.2.2.2. Hall'un Bürokratik Modeli	84
2.2.2.3. Hoy ve Miskel'in Modeli	85
2.2.2.4. Hoy ve Sweetland'ın Okul Yapısı Modeli	86
2.2.2.5. Mintzberg'in Örgütsel Yapı Modeli	87
2.2.2.6. Etzioni'nin Uyum Teorisi.....	90
2.2.2.7. Mekanik (Duruk) ve Organik (Dirik) Örgüt Modelleri	91
2.2.2.8. Gevşek Yapılı Sistem Modeli.....	91
2.2.3. Örgütsel Yapıyı Belirleyen Faktörler	92

2.2.4. Örgüt Yapısının Oluşturulması.....	92
2.2.5. Örgütlenme Modelleri	94
2.2.5.1. Dikey Örgüt Modeli	94
2.2.5.2. Yatay Örgüt Modeli.....	94
2.2.5.3. Matriks Yapı.....	95
2.2.6. Örgüt Türleri.....	96
2.2.7. Bir Örgüt Olarak Okul.....	98
2.2.7.1. Örgütün ve Okulun Boyutları	100
2.2.7.1.1. Amaç.....	100
2.2.7.1.2. Yapı	107
2.2.7.1.3. Süreç	118
2.2.7.1.4. İklim	125
2.3. Değişim Kavramı	135
2.3.1. Değişim Kavramı ve Eğitim İlişkisi	136
2.3.2. Değişim Unsurları Olarak Endüstri Devrimleri.....	137
2.3.2.1. Endüstri 1.0.....	138
2.3.2.2. Endüstri 2.0.....	139
2.3.2.3. Endüstri 3.0.....	139
2.3.2.4. Endüstri 4.0.....	140
2.3.2.4.1. Endüstri 4.0 Kavramı.....	140
2.3.2.4.2. Endüstri 4.0 Bileşenleri	145
2.3.2.4.3. Endüstri 4.0 ve Eğitim İlişkisi	149
2.3.2.4.4. Endüstri 4.0 Devriminde 21. Yüzyıl Becerileri	177
2.4. Eğitim 4.0.....	179
2.4.1. Eğitim 4.0 Kavramı	181
2.4.2. Eğitim 4.0 Bileşenleri	182
2.4.3. Eğitim 4.0 Özellikleri	188
2.4.4. Öğretmen Roller Açısından Eğitim 4.0	199
2.4.5. Öğrenci Roller Açısından Eğitim 4.0	208
2.4.6. Eğitim Yöneticisi Roller Açısından Eğitim 4.0.....	214
2.5. Eğitim 5.0.....	220
2.6. İlgili Araştırmalar	222

2.6.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	222
2.6.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	228

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Birinci Aşama-Eğitim 4.0 Okul Modelinin Oluşturulması.....	235
3.1.1. Doküman Analizi.....	235
3.1.1.1. Veri Toplama Araçları.....	236
3.1.1.2. Verilerin Toplanması.....	238
3.1.1.3. Verilerin Analizi	239
3.1.1.4. Geçerlik ve Güvenirlik	239
3.2. İkinci Aşama-Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Değerlendirilmesi.....	243
3.2.1. SWOT Analizi	243
3.2.1.1. Çalışma Grubunun Belirlenmesi	245
3.2.1.2. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması.....	248
3.2.1.2.1. Çalıştay	248
3.2.1.2.2. Odak Grup Görüşmesi	250
3.2.1.3. Verilerin Analizi	251
3.2.1.3.1. SWOT Analizi	252
3.2.1.4. Geçerlik ve Güvenirlik	254
3.2.2. TOWS Analizi	256
3.2.2.1. Düzenleyici ve Önleyici Stratejilerin Belirlenmesi	256

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	259
4.1.1. Eğitim 4.0 Çerçevesinde Okulun Amaçlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar	259
4.1.1.1. Örgütsel Amaçlar.....	261
4.1.1.2. Yönetimsel Amaçlar	263
4.1.1.3. Eğitsel Amaçlar	264
4.1.1.3.1. Akademik Amaçlar.....	265

4.1.1.3.2. Sosyal Amaçlar.....	269
4.1.1.3.3. Politik Amaçlar.....	271
4.1.1.3.4. Ekonomik Amaçlar.....	273
4.1.1.3.5. Kişisel Amaçlar	275
4. 2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	277
4.2.1. Eğitim 4.0 Çerçevesinde Okulun Yapısına İlişkin Bulgular ve Yorumlar	277
4.2.1.1. Eğitim 4.0 Okul Modeli’ni Oluşturan Temel Öğeler	279
4.2.1.2. Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin Yapısal Boyutları	282
4.2.1.2.1. Düşük Formalleşme.....	283
4.2.1.2.2. Esnek Uzmanlaşma.....	287
4.2.1.2.3. Kolaylaştırıcı Hiyerarşi.....	290
4.2.1.2.4. Birim Temelli Merkezileşme.....	292
4.2.1.2.5. Yüksek Profesyonelleşme.....	294
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	296
4.3.1. Eğitim 4.0 Çerçevesinde Okulun Süreçlerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	296
4.3.1.1. Hedef	297
4.3.1.2. İçerik.....	298
4.3.1.3. Öğretme ve öğrenme Süreci	301
4.3.1.4. Değerlendirme	305
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	309
4.4.1. Eğitim 4.0 Çerçevesinde Okulun İklimine İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	309
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	313
4.5.1. Eğitim 4.0 Temelli Bir Okul Modelinin Nasıl Olduğuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar	313
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	319
4.6.1. Eğitim 4.0 Temelli Bir Okul Modelinin Güçlü Yönlerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	319
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	322
4.7.1. Eğitim 4.0 Temelli Bir Okul Modelinin Zayıf Yönlerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	322

4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	324
4.8.1. Eğitim 4.0 Temelli Bir Okul Modelinin Faydalanabileceği Fırsatlara İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	324
4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	326
4.9.1. Eğitim 4.0 Temelli Bir Okul Modelinin Karşılaşabileceği Tehditlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	326
4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	330
4.10.1. Eğitim 4.0 Temelli Bir Okul Modelinin Geliştirilebilmesi İçin İhtiyaç Duyulan Stratejilere İlişkin Bulgular ve Yorumlar.	330

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma	337
5.1.1. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Amaçlarına İlişkin Sonuçlar	337
5.1.1.1. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Örgütsel Amaçlarına İlişkin Sonuçlar	337
5.1.1.2. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Yönetmel Amaçlarına İlişkin Sonuçlar	342
5.1.1.3. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Eğitmel Amaçlarına İlişkin Sonuçlar	345
5.1.2. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Yapısına İlişkin Sonuçlar.....	352
5.1.2.1. Eğitim 4.0 Okul Modeli'ni Oluşturan Ögelere İlişkin Sonuçlar	357
5.1.2.2. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Yapısal Boyutlarına İlişkin Sonuçlar.....	359
5.1.3. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Süreçlerine İlişkin Sonuçlar.....	379
5.1.3.1. Hedeflere İlişkin Sonuçlar	380
5.1.3.2. İçeriğe İlişkin Sonuçlar.....	381
5.1.3.3. Öğrenme ve Öğretme Sürecine İlişkin Sonuçlar	386
5.1.3.4. Değerlendirme Sürecine İlişkin Sonuçlar	393
5.1.4. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin İklimine İlişkin Sonuçlar	400
5.1.5. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Nasıl Olduğuna İlişkin Sonuçlar.....	402
5.1.6. Eğitim 4.0 Okul Modeli SWOT Analizine İlişkin Sonuçlar	407
5.1.7. Eğitim 4.0 Okul Modeli TOWS Analizine İlişkin Sonuçlar	412
5.2. Öneriler	413
5.2.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler	413

5.2.2. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Uygulanma Koşullarına İlişkin Öneriler	414
5.2.3. Araştırmacılara Yönelik Öneriler	415
KAYNAKÇA.....	416
EKLER	459
EK 1- Yönetici ve Öğretmen Görüşme Formu	459
EK 2- MEB Araştırma Uygulama İzni	460
EK 3- Etik Kurul Onayı.....	461
ÖZGEÇMİŞ	462
İNTİHAL RAPORU	463
BİLDİRİM.....	464

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2. 1 Eğitimi Çeşitli Açılardan Etkileyen Eğitim Felsefeleri.....	29
Tablo 2. 2 Hedeflerin Aşamalı Sınıflaması	39
Tablo 2. 3 Piaget’e Göre Bilgi Türleri.....	45
Tablo 2. 4 Öğretme Strateji, Yöntem ve Teknik İlişkileri.....	49
Tablo 2. 5 Hedef, Yaklaşım, Strateji, Yöntem ve Teknik İlişkisi	66
Tablo 2. 6 Hall’un Bürokratik Modeli.....	84
Tablo 2. 7 Öğretme Strateji, Yöntem ve Teknik İlişkileri.....	86
Tablo 2. 8 Okul İkliminin Dört Temel Boyutu.....	134
Tablo 2. 9 Avrupa Birliği Sanayi 4.0 Swot Analizi.....	144
Tablo 2. 10 Milli Eğitim Bakanlığı Veriye Dayalı Kararlara Dönük Planlar	158
Tablo 2. 11 Okullar Bazında Veriye Dayalı Yönetim Planı.....	159
Tablo 2. 12 İlgili Tüm Paydaşlar İçin Yapay Zeka Kullanımının Avantaj ve Dezavantajları.....	169
Tablo 2. 13 Eğitsel Veri Madenciliği Kullanıcıları ve Paydaşları.....	172
Tablo 2. 14 Dijital Öğrenme İçin Bloom Taksonomisinin Eylemleri	176
Tablo 2. 15 Eğitim 1.0, Eğitim 2.0, Eğitim 3.0 ve Bunların Eğitim 4.0 ile Farkları.....	180
Tablo 2. 16 Eğitim 4.0’da Eğitim Teknolojileri	197
Tablo 2. 17 Eğitim 4.0 Öğrenme ve Öğretme Stratejileri	198
Tablo 2. 18 Eğitim 4.0 Öğrenme ve Öğretme Stratejileri	198
Tablo 2. 19 Eğitim 4.0 Kavramları ve Özellikleri	199
Tablo 2. 20 Eğitimciler için ISTE Standartları.....	203
Tablo 2. 21 Öğrenciler için ISTE Standartları.....	211
Tablo 2. 22 Yöneticiler İçin ISTE Standartları.....	218
Tablo 3. 1 Katılımcıların Seçildiği Okullara İlişkin Bilgiler.....	246
Tablo 3. 2 Katılımcılara İlişkin Betimsel Veriler	247
Tablo 3. 3 SWOT Analizi Tablosu	254
Tablo 3. 4 TOWS Analizi Stratejileri.....	258
Tablo 4. 1 Eğitim 4.0 Okul Modeli Eğitim Programının Uzak Hedefleri	298
Tablo 4. 2 Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin Güçlü Yönlerine İlişkin Bulgular	319
Tablo 4. 3 Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin Zayıf Yönlerine İlişkin Bulgular	322
Tablo 4. 4 Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin Faydalanabileceği Fırsatlara İlişkin Bulgular	324
Tablo 4. 5 Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin Karşılaşabileceği Tehditlere İlişkin Bulgular	327
Tablo 4. 6 Eğitim 4.0 Okul Modeli SWOT Analizi	330

Tablo 4. 7 Güçlü Yön-Fırsatlar / Düzenleyici ve Önleyici Stratejiler Tablosu	331
Tablo 4. 8 Güçlü Yön-Tehditler / Düzenleyici ve Önleyici Stratejiler Tablosu.....	333
Tablo 4. 9 Fırsatlar-Zayıf Yönler / Düzenleyici ve Önleyici Stratejiler Tablosu.....	335
Tablo 4. 10 Tehditler-Zayıf Yönler / Düzenleyici ve Önleyici Stratejiler Tablosu	336
Tablo 5. 1 Formalleşmeye İlişkin Konular ve Bunların Teorik Kavramla İlişkisi.....	359
Tablo 5. 2 Öğretmen Öğesinin Uzmanlaşma Alan ve Seviyeleri.....	364



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2. 1 Eğitimde Program Geliştirme Süreci	36
Şekil 2. 2 Öğretme ve Öğrenme Yaşantıları.....	48
Şekil 2. 3 Öğrenmeyi Etkileyen Etmenler	53
Şekil 2. 4 Weber Bürokrasisinin Boyutları.....	83
Şekil 2. 5 Okulun Örgütsel Yapı Tipolojisi.....	85
Şekil 2. 6 Örgütün Beş Temel Bileşeni	88
Şekil 2. 7 Mintzberg'in Beş Örgüt Tipi.....	89
Şekil 2. 8 Örgüt Tasarımının Bağlamsal ve Yapısal Boyutları	111
Şekil 2. 9 Sürecin Temel Unsurları	120
Şekil 2. 10 Açık ve Kapalı İklim	132
Şekil 2. 11 Dört İşlemde Endüstri 4.0	141
Şekil 2. 12 Endüstri 4.0 Bileşenleri	145
Şekil 2. 13 Nesnelerin İnterneti Teknolojisinin En Çok Fayda Sunması Beklenen Alanlar .	154
Şekil 2. 14 Nesnelerin İnterneti Öğrenme Yaklaşımı.....	155
Şekil 2. 15 Endüstri 4.0 Çerçevesinde Önerilen Eğitim.....	173
Şekil 2. 16 Bloom Taksonomisi ve Güncellenmiş Versiyonu.....	175
Şekil 2. 17 21. Yüzyıl Öğrenme Çerçevesi, Öğrenme Çıktıları ve Destek Sistemleri	177
Şekil 2. 18 Dünya Ekonomik Forumu Eğitim 4.0 Çerçevesi	188
Şekil 2. 19 Eğitim 4.0'da Ana Eğilimler	191
Şekil 2. 20 Eğitim 4.0 Karakteristik Özellikleri	192
Şekil 2. 21 Eğitim 4.0 Taksonomisi	193
Şekil 2. 22 Eğitim 4.0 Öğretmeninden Beklenen Özellikler	201
Şekil 2. 23 Eğitim 4.0 Öğrencisinden Beklenen Özellikler.....	209
Şekil 2. 24 Eğitim 4.0 Okul Yöneticisinden Beklenen Özellikler.....	216
Şekil 3. 1 Araştırma Yöntemine İlişkin Süreç	234
Şekil 3. 2 Birinci Aşama Veri Toplama Araçları Türlerine Göre Dağılımı	238
Şekil 3. 3 SWOT Gözlüğü.....	245
Şekil 4. 1 Eğitim 4.0 Okul Modeli Amaçları.....	260
Şekil 4. 2 Eğitim 4.0 Okul Modeli Yapısı	279
Şekil 4. 3 Eğitim 4.0 Okul Modeli Yapısı ve Yapısal Boyutları	282
Şekil 4. 4 Eğitim 4.0 Okul Modeli Formalleşme Düzeyi	284
Şekil 4. 5 Eğitim 4.0 Okul Modeli Uzmanlaşma Düzeyi	288

Şekil 4. 6 Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde Hiyerarşi.....	291
Şekil 4. 7 Eğitim 4.0 Okul Modeli Merkezileşme Düzeyi ve Dağılımı	293
Şekil 4. 8 Eğitim 4.0 Okul Modeli Profesyonelleşme Düzeyi.....	296
Şekil 4. 9 Eğitim 4.0 Okul Modeli Eğitim Programı İçeriği	299
Şekil 4. 10 Eğitim 4.0 Okul Modeli Öğrenme ve Öğretme Süreci.....	303
Şekil 4. 11 Eğitim 4.0 Okul Modeli Değerlendirme Süreci	307
Şekil 4. 12 Eğitim 4.0 Okul Modeli İklimi.....	311
Şekil 4. 13 Eğitim 4.0 Okul Modeli	318



KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
EBSO	: Ege Bölgesi Sanayi Odası
DEF	: Dünya Ekonomik Forumu
TÜSİAD	: Türk Sanayicileri ve İş Adamları Derneği
MEBBİS	: Millî Eğitim Bakanlığı Bilişim Sistemleri
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
DYS	: Destek Yönetim Sistemi
ISTE	: Uluslararası Eğitimde Teknoloji Topluluğu
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
OBA	: Öğretmen Bilişim Ağı
FATİH	: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
BIT	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
TKY	: Toplam Kalite Yönetimi

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde, önce problem durumu, araştırmanın önemi, araştırmanın amacı açıklanmış, daha sonra alt problemler, varsayımlar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Tarihsel süreç içerisinde insanları etkisi altına alan, onların yaşam tarzlarını ve hayata bakış açılarını değiştiren farklı toplumsal hareketler ortaya çıkmıştır. Değişmeye ve gelişmeye ihtiyaç duyulan her an yeni akımlar başlamış, yeni bakış açıları gelişmiş ve bunlar toplumların yaşamlarında derin değişimleri başlatmıştır. Değişimlerin en önemli tetikleyicilerinden bazıları ise özellikle üretim alanında yaşanan gelişmeler ile başlayan ve devamında sosyo-ekonomik ve kültürel alanlarda büyük değişimlere sebep olan sanayi devrimleridir (More, 2002).

Devrimlerden ilki, 1760-1840 yılları arasına denk gelen ve su ve buhar gücünün kullanımı ile mekanik üretime öncülük eden 1. Sanayi Devrimi'dir (Schwab, 2016). Bu devrim ile birlikte tekstil ve demir endüstrilerinin yanında iletişim, ulaşım ve bankacılık gibi toplumu etkileyen birçok alanda değişimler meydana gelmiştir (Özdoğan, 2017). Elektriğin ve montaj hatlarının kullanımı ile özdeşleşen 2. Sanayi Devrimi ise 19. yüzyıl sonları ile 20. yüzyıl başlarında seri üretimi mümkün kılmıştır (Schwab, 2016). Teknoloji devrimi olarak da bilinen bu devrim sürecinde, elektrik ve otomasyonun kullanımı ile üretimde artışlar yaşanırken maliyetlerde ise düşüşler gerçekleşmiştir. Ulaşım, sağlık, iletişim gibi birçok alanda yaşanan gelişmeler ile birlikte toplumların yaşam standartlarında gelişmeler gözlenmiştir (Özdoğan, 2017). Tarihler 1960'lara geldiğinde yarı iletkenlerin, bilgisayarların ve internetin kullanımı ile birlikte dijital devrim ya da bilgisayar devrimi olarak da bilinen 3. Sanayi Devrimi çağının başladığı görülmüştür (Schwab, 2016). Bugünün çağdaş yazılımlarının üretilmeye ve bilginin dijitalleşmeye başladığı bu dönemde buluş ve icatlarda ciddi artışlar yaşanmış, yeni pazarlar oluşmuş, ekonomiler canlanmış, hayat standartlarındaki iyileşmeler gittikçe hız kazanmıştır (Özdoğan, 2017). 21. yüzyılın ilk çeyreğinde ise

toplumlar, sosyal ve ekonomik hayat üzerine derin izler bırakan ve ilk defa 2011 yılında Hannover Fuarında tanıtılan; teknolojilerin iç içe geçip kaynaşması ve fiziksel, dijital ve biyolojik alanların karşılıklı etkileşimini ifade eden Dördüncü Sanayi Devrimi, diğer adıyla Endüstri 4.0 ile karşı karşıya bulunmaktadır (Schwab, 2016). 2011 yılında tanıtıldıktan sonra 2016 yılında Davos'ta düzenlenen Dünya Ekonomik Forumu'nun (DEF) ana teması Endüstri 4.0 olmuştur. Konu üzerine birçok oturum düzenlenmiş ve devrimin sosyal hayata ve meslek hayatına hangi açılardan etki edeceğine dair görüş alışverişlerinde bulunulmuştur.

Yaşanan bu devrimlerin, toplum yaşamına birçok açıdan etkisi olduğu ve bu etkilerin olumlu yönde ilerlemesi için bazı hazırlıkların yapılması gerekliliği görülmektedir. Benzer şekilde içinde bulunulan dönemde etkileri yakından hissedilen Endüstri 4.0 Devrimi için de birtakım hazırlıkların yapılmış olması gerekmektedir. Bu devrimin muhtemel sonuçlarını değerlendirerek mümkün olduğunca olumlu bir şekilde ele alabilmek, planlamalar yapabilmek, hazırlıklı olabilmek; kısacası değişim sürecini yönetebilmek için ise toplumların değişim hakkında bilgi sahibi olmaları ve önceden hazırlık yapmaları önemlidir. Nitelikli insan gücünün daha fazla önem kazandığı bu dijital çağda, hazırlık yapılması gereken en önemli alanlardan biri ise eğitim alanıdır çünkü bu alan ile insanların bilinçli bir şekilde değişimlere hazırlanmaları ve geliştirilmeleri mümkün kılınmaktadır. Bunun yanında, artan teknolojik ve bilimsel gelişmeler sebebi ile insanlar daha hızlı ve etkili öğrenme ortamlarına ihtiyaç duymaktadırlar. Ayrıca, Dora ve Russell'in (1979) de ifade ettiği gibi etkili ve verimli bir uyum sürecinin gerçekleşebilmesinin anahtarı eğitimidir çünkü daha iyi ve nitelikli bir eğitim, yaşanan devrimlerin daha kolay benimsenmesini ve ilerlemesini kolaylaştırır.

Toplumsal değişmeyi tetikleyen ve başlatan ana unsurlar her ne kadar sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel faktörler olsa da Dewey'e (1937) göre politik, ekonomik ve teknolojik değişimler ancak eğitim kurumlarındaki değişim çabalarıyla bütünleştirilirse; yani diğer alanlarda olduğu gibi değişimin unsurlarından biri olan eğitim alanında da yeterli hazırlık ve değişimler yapılsa toplumsal değişim meydana gelebilir. Bu anlamda eğitimin görevi, yine Dewey'in (1937) ifade ettiği gibi toplumsal değişimin yerleşebilmesi için gerekli bilgi, beceri ve değerleri, değişimin hızına paralel şekilde yerleştirmek ve yaymaktır (Eskicumalı, 2003). İşte bu sebeple modernist görüşe paralel şekilde değişimin başlatılması için en önemli unsur olmasa bile değişimin köklü ve kalıcı şekilde gerçekleşmesi ve neticelendirilmesi için eğitime büyük bir ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü Sharma'nın (2019) da ifade ettiği gibi

geleceğin iş yerlerinde ve sosyal ortamlarında mutlu olmak isteniyorsa, bireyler tarafından ihtiyaç duyulan dijital ve sanal eğitimlerin alınmasının sağlanması gerekmektedir.

Belirtilen değişimleri ve dönüşümleri gerçekleştirebilmek için, diğer üç sanayi devrimi çağında olduğu gibi içinde bulunulan bu çağda da eğitim sistemleri, zorunlu ve köklü bir değişim ve dönüşüm süreci ile karşı karşıya bulunmaktadır. Nitekim tarım toplumlarının ihtiyaçlarını karşılayan eğitim sistemi, öğrencilerin öğretmenleri izlemek suretiyle iş yapma yollarını öğrendiği Eğitim 1.0'dan sonra, sanayileşmenin artması ve üretim miktarının gittikçe önem kazanması gibi durumlar sebebi ile Eğitim 2.0 aşamasına geçmiştir. Yeni dönemde artık önemli olan, üretimin daha fazla nasıl artırılacağına öğretilmesi ve makine-insan metaforunun hayata geçirilmesi olmuştur. Ardından toplumun enformasyon odaklı yapılanmasının başlaması ile birlikte teknoloji toplumunun ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak Eğitim 3.0 sürecine geçilmiştir. Bu dönemde ise kendi kendine öğrenme ve bilgi üretmeyi öğrenme kavramları önem kazanmıştır. Görüldüğü gibi, toplumsal hayatta meydana gelen köklü değişimler diğer alanlarda olduğu gibi eğitim sistemlerinde de değişimleri tetiklemektedir. Benzer şekilde eğitim sistemleri, Endüstri 4.0 çağında da, çağın gereklerine uygun bireylerin yetiştirilmesine hizmet edebilmek için zorunlu bir dönüşüm sürecine doğru ilerlemektedir. Bu çağın taşıdığı yüksek düzey dijital teknolojik altyapı ve süreçler göz önüne alındığında, ihtiyaç duyulan eğitim sisteminin de dijital teknolojilerden faydalanan, herkes tarafından erişilebilir, yeniliğe açık, araştırmanın önemini vurgulayan ve sürekli gelişmeyi önemseyen bir tarzda olması gerekmektedir (Öztemel, 2018).

Bu beklentiler göz önüne alındığında “eğitimde teknolojinin tasarımı ve inovatif kullanımına” (Puncreobutr, 2016; Harkins, 2008) atıfta bulunan; yeteneklerine bağlı olarak her öğrenci için kolay erişilebilir ve kişiselleştirilmiş bir öğrenme ortamı sunmayı (Emiroğlu, 2020) amaçlayan Eğitim 4.0 kavramı, içinde barındırdığı teknolojik unsurlar ile birlikte küresel bir açıklığı ve sürekli gelişmeyi teşvik etmesi açısından önemlidir. Endüstri 4.0'ın yarattığı derin ve radikal değişimlere karşı geleneksel olmayan düşünce ve uygulamaları teşvik eden küresel bir eğitim modeli olan Eğitim 4.0 geçmişe nazaran teknoloji tabanlı ürünlerin kullanımının giderek artmasının sonucu olarak çocuklar ve yetişkinler için sunulan bir eğitim fırsatıdır (Ahmad ve ark., 2019). Giderek artan şekilde zihinsel faaliyetlerin etki alanını genişlettiği 21. yüzyıl çağında, eğitim sistemlerinde gerekli dönüşümleri gerçekleştirememiş toplumların bireyleri, kendilerine öğretilenler ile yetinen, yenilik ve değişimleri takip edemeyen, araştırma ve sorgulama yeteneği gelişmemiş ve dijital

teknolojiden yeteri kadar faydalanamayan sıradan bireyler olarak yetişmeye devam edeceklerdir. Böyle bir durumda ise toplum, küresel boyuttaki rekabet alanında dışarıda kalma ve diğerk toplumlara bağımlı kalma tehdidi ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu tehdidin önüne geçebilmek amacıyla, bu çağın en önemli kaynağı olan “nitelikli insanın” yeni nesil dijital bir eğitim sistemi aracılığıyla yetiştirilmesi önemlidir (Dünya Ekonomik Forumu [DEF], 2020) Bunu sağılamanın en önemli yollarından biri ise teknolojik ve pedagojik alt yapıları hazırlayarak insanları dönemin koşullarına uygun şekilde eğitime tabi tutmaktır.

Eğitim 4.0 ile bireyler, kendi ihtiyaç ve ilgilerine dayalı olarak öğrenme yönetim sistemlerine sahip olabilir ve kendi öğrenme yollarını belirleyebilirler. Ayrıca Endüstri 4.0 çağında insanların, akıllı ve dijital varlıklar olarak teknolojinin kullanımı, kişiselleştirilmiş veri analizi ve üretilmesi, açık kaynak erişimi, mobilleşme vb. yeteneklere sahip olması gerekmektedir. Bu anlamda Eğitim 4.0’ın bu tarz yenilikçi ve geliştirici becerileri kazandırması da beklenmektedir (DEF, 2020; Fisk, 2017; Hussin, 2018; Öztemel, 2018; Schwab, 2016)

Bununla birlikte Endüstri 4.0’ın etkileri tartışılmaya devam ederken Japon Hkmeti, 2015 yılında, 5. Bilim ve Teknoloji Temel Planı’nda Süper Akıllı Toplum olarak ifade ettiğı ‘Toplum 5.0’ kavramından bahsetmiştir. Eş zamanlı şekilde literatürde Endüstri 5.0 ve Eğitim 5.0 gibi kavramlar yer almıştır. 2017 yılında Japonya Başbakanı Shinzo Abe tarafından CeeBIT Bilişim Fuarında tanıtılan Toplum 5.0, teknolojilerin tehdit olarak algılanmasından ziyade toplumların hayatlarını kolaylaştıracak bir yardımcı olarak algılanması gerektiğini ifade eden bir felsefedir (Develi, 2017). Başka bir ifade ile Toplum 5.0’ın amacı toplumların teknoloji ile barışık bir şekilde yaşamasının önünü açarak teknoloji ile işbirliği halinde yaşayan bir toplum oluşturmaaktır (Okan-Gökten, 2018). Ayrıca Toplum 5.0’ın hızla yaşlanan dünya nüfusu için çözümler geliştirmek, sanal dünya ile gerçek dünyanın paralel işler hale getirilmesi, nesnelerin internetinin toplumun çıkarları bağlamında ele alınması, doğıal afet ve çevre kirliliğine karşı çözüm yolları üretilmesi gibi amaçları da bulunmaktadır (Bykğze ve Dereli, 2020). Toplum 5.0’ın amaçlarından bazılarını Fukuyama (2018), sadece bir zümrenin veya elit kesimin refahı ve mutluluğundan ziyade tüm toplumların huzur ve mutluluk içinde yaşaması; bölge, yaş, cinsiyet, dil vb. özellikler fark etmeksizin tüm insanların ihtiyaçlarının karşılanması; herkesin eşit koşullar içinde hayatını sürdürmesi şeklinde ifade etmiştir. Benzer şekilde Salgues (2018, aktaran Sudibjo ve ark., 2019), Toplum 5.0’ı, fiziksel dünya ile siber uzayın bütünleşmiş olduğı akıllı bir toplum olarak ifade etmektedir. Yazara göre, bilimsel ve

teknolojik yeniliklerin geliştirilmesi aşamasında Toplum 5.0'ın asıl vurgusu hümanizm üzerinedir ve Toplum 5.0 (a) Tüm bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılması; (b) topluluk merkezli olunması; (c) insan katılımlı olunması; (d) ortak değerlere sahip olunması ve (e) ekonomik bozulmanın gerçekleşmesi gibi bazı özelliklere sahiptir.

Toplum 5.0 felsefesi, Endüstri 4.0 Devrimi esnasında sanayi ve ekonomide yaşanan baş döndürücü gelişmelere paralel şekilde ortaya çıkması muhtemel sosyal sorunların, fiziksel ve sanal dünyanın uyumu çerçevesinde çözülmesi gerektiğini savunan insan merkezli bir toplumu ifade etmektedir. Bu felsefeye ihtiyaç duyulma nedeni, Endüstri 4.0 Devrimi'nin üretim ve ekonomi alanlarında büyük ve ümit verici değişiklikler sunmasına rağmen; eğitim, psikoloji, sosyoloji, hukuk gibi sosyal bağlama ilişkin konulara ve sanat alanlarına etkisi konusunda henüz yeterli araştırmanın olmaması ve oluşması muhtemel boşluğun doldurulması ihtiyacıdır (Deguchi ve ark., 2020, aktaran İnceoğlu, 2020).

Yukarıda bahsedilen sebeplerden dolayı, bu değişim sürecini yönetirken, temel nitelikleri ve etik standartları korumanın gerekliliğinin önemini vurgulayan (Sharma, 2019) Toplum 5.0 felsefesini ve değerlerini benimsemek ve kabul etmekle birlikte ve Toplum 5.0 felsefesine ve tartışmalarına Endüstri 4.0 teknolojilerinin ve felsefesinin öncü olduğu gerçeğinden hareketle bu çalışmada temel olarak Endüstri 4.0'ın eğitime yansımaları olarak ifade edilen Eğitim 4.0 üzerinde durulmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Eğitim 4.0'ın eğitim örgütleri üzerindeki etkisinin analiz edilmesi ve yeni nesil dijital okulların oluşturulabilmesi için amaç, yapı, süreç ve iklim boyutları özelinde kavramsal bir okul modeli tasarlanmasıdır. Bu amaçla çalışmada, Eğitim 4.0 bağlamında ve örgütün boyutları açısından çağın gereklerini yansıtan bir okul modeli tasarlanmış ve modele ilişkin literatür ortaya konulmuştur. Bunun yanında, geliştirilen okul modeline ilişkin SWOT analizi ile modelin güçlü ve zayıf yönleri ile faydalanabileceği fırsatların ve karşılaşılabileceği tehditlerin neler olduğunun belirlenmesi ve ayrıca SWOT analizinden elde edilen veriler üzerinden yapılacak TOWS analizi ile de ihtiyaç duyulan düzenleyici ve önleyici eylemlerin neler olduğunun elde edilmesi amaçlanmıştır.

1.3. Araştırma Problemi ve Alt Problemleri

Bu araştırmanın problem cümlesini, “Eğitim 4.0 bağlamında bir okul modeli nasıldır?” sorusu oluşturmaktadır. Bu problem cümlesine ilişkin olarak şu alt problemlere yanıt aranacaktır:

1. Eğitim 4.0 çerçevesinde okulun amaçları nelerdir?
2. Eğitim 4.0 çerçevesinde okulun yapısı nasıldır?
3. Eğitim 4.0 çerçevesinde okulun süreçleri nasıldır?
4. Eğitim 4.0 çerçevesinde okulun iklimi nasıldır?
5. Eğitim 4.0 temelli bir okul modeli nasıldır?
6. Eğitim 4.0 temelli bir okul modelinin güçlü yönleri nelerdir?
7. Eğitim 4.0 temelli bir okul modelinin zayıf yönleri nelerdir?
8. Eğitim 4.0 temelli bir okul modelinin faydalanabileceği fırsatlar nelerdir?
9. Eğitim 4.0 temelli bir okul modelinin karşılaşılabileceği tehditler nelerdir?
10. Eğitim 4.0 temelli bir okul modelinin geliştirilebilmesi için ihtiyaç duyulan stratejiler nelerdir?

1.4. Araştırmanın Önemi

Teknolojik gelişmeler ile birlikte iletişim ve etkileşimde yaşanan ilerlemeler başta olmak üzere diğer pek çok alanda görülen yenilikler sonucunda toplumsal değişme kavramı, son yılların üzerinde en çok durulan kavramlarından biri olmuştur. Gittikçe küreselleşen dünyada toplumlar arasında özellikle sosyo-ekonomik ve kültürel sınırlar artık daha geçirgen olmaya başlamıştır. Ancak bu geçirgenlik ve yoğun etkileşim, getirdiği yeniliklerin yanında bazı problemlere de sebep olmuştur (Özdemir, 2011). Örneğin, sanayi devrimleri sonucunda ortaya çıkan yenilikler, üretim sektörlerinin yanında toplumların sosyo-ekonomik ve kültürel yaşantıları üzerinde de büyük etkiler bırakmıştır. Bu devrimlerin beraberinde getirdiği paradigmlar, insanların iş yapma tarzlarından, geleceğe dair beklentilerine ve aile yaşantılarına kadar birçok alanda değişimleri zorunlu kılmıştır (Koca, 2020).

İlk defa 2011 yılında tanıtılmış olan Endüstri 4.0 Devrimi, teknolojilerin iç içe geçip kaynaşmasını ve fiziksel, dijital ve biyolojik alanların karşılıklı etkileşimini ifade etmektedir (Schwab, 2016). Barındırdığı özellikler itibari ile Endüstri 4.0, her alanda yüksek düzeyde dijitalleşmeyi gerekli kılmaktadır. Bu alanlardan biri de eğitim sistemleridir. Çünkü ortaya

ıkan değişim ve dönüşümlerin etkili ve verimli bir şekilde sürdürölmesi ancak toplumların bu süreçleri benimsemesi ile mümkündür. Bu anlamda, toplumların Endüstri 4.0 sürecine karşı ön yargılarını kırabilmek, yeniliklere uyum sağlamalarını, gelişmeler hakkında bilgi sahibi olmalarını ve ihtiyaçlarına yönelik kazanımlar edinmelerini sağlamak ve ayrıca her şeyden önemlisi, süreç yönetiminin etkili ve verimli şekilde sürdürölmesini sağlamak eğitimin görevlerinden bazılarıdır (Dora ve Russell, 1979).

Konu ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde Endüstri 4.0 Devrimi'nin sanayi ve üretim üzerine etkilerine ve Endüstri 4.0 bileşenlerine dair pek çok araştırmanın yapıldığı görölmektedir (Akben ve Avşar, 2018; Bağcı, 2018; Contreras ve ark., 2017; Gökalp ve ark., 2017; İlhan, 2019; Kılıç ve Alkan, 2018; Lasi ve ark., 2014; Mohamed ve Al-Jaroodi, 2019; Özdoğan, 2017; Özsoylu, 2017; Rai ve ark., 2021; Yıldız, 2018; Zhou ve ark., 2015). Ancak her ne kadar özellikle sanayiye ve üretime yönelik bir teknolojik hamle olarak görölse de Endüstri 4.0'ın, diğer üç sanayi devriminde olduğu gibi, toplumların hayatlarında derin değişimleri tetiklemesi beklenmektedir. Bu anlamda yapılan çalışmalar incelendiğinde ise Endüstri 4.0 Devrimi'nin özellikle Toplum 5.0 Felsefesi, eğitim sektörü, sağlık sektörü, istihdam politikaları, yönetim, insan kaynakları gibi toplumsal hayatı yakından ilgilendiren konular ile ilişkisinin araştırıldığı çalışmalara da rastlanmıştır (Assante ve ark., 2019; Chute ve French, 2019; Coşkun ve ark., 2019; Elbestawi ve ark., 2018; Ilmi ve ark., 2020; Javaid ve Haleem, 2019; Karatas ve ark., 2022; Kozák ve ark., 2018; Li, 2020; Liu ve ark., 2020; Malik ve ark., 2021; Onday, 2019; Pereira ve ark., 2020; Pessl ve ark., 2017; Silvestri ve ark., 2020; Sivathanu ve Pillai, 2018; Sumer, 2018; Ustundag ve ark., 2018; Vrchota ve ark., 2019; Weber, 2016; Zakoldaev ve ark., 2019). Bu araştırma açısından, özellikle eğitim alanında yapılan araştırmalar incelendiğinde ise, Endüstri 4.0'ın daha çok eğitim müfredatları üzerine (Brahma ve ark., 2021; Ellahi ve ark., 2019), eğitim paradigmaları üzerine (Gueye ve Exposito, 2020; Verner ve ark., 2020), eğitim paydaşlarının rolleri üzerine (Arfandi, 2020; Syaddad, 2020), eğitimde kullanılacak teknolojik ürünler üzerine (Almeida ve Simoes, 2019; Dasgupta, 2019) ve eğitim yöntem ve teknikleri üzerine (Kegyes ve ark., 2021; Sudibjo ve ark., 2019) etkilerinin araştırıldığı çalışmaların yapıldığı görölmüştür. Ancak literatürde, Eğitim 4.0'ın yüksek düzeyde dijitalleşme içeren okullarının amaç, yapı, süreç ve iklim boyutlarına ilişkin özelliklerinin araştırıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu anlamda, Eğitim 4.0 ile ortaya çıkan değişimlerin okulları amaç, yapı, süreç ve iklim

açısından nasıl etkileyeceğinin tespit edilmesinin, çağa uygun okullar kurulması yolunda örnek teşkil edeceği düşünülmektedir.

Bu araştırma, dijital teknolojilerin gittikçe hayatımızın birçok alanına girdiği Endüstri 4.0 çağında, değişim ve dönüşümün etkili ve verimli şekilde gerçekleştirilebilmesi için ihtiyaç duyulan nitelikli insanın yetiştirilmesine hizmet edebilecek yeni nesil dijital okulların amaç, yapı, süreç ve iklim boyutları açısından değerlendirilmesine; bu boyutlarda yaşanacak değişimin yönünün belirlenmesine ve bu süreçte okulların ihtiyaçlarının saptanmasına yönelik bir araştırma olması; gittikçe daha çok küreselleşen ve sınırların ortadan kalktığı bir dünyada eğitimin daha çok erişilebilir ve inovatif olması yönünde tavsiyelerde bulunması, yeni nesil dijital bir okul modeli önerisi sunması ve uygulayıcılara bilimsel öneriler getirmesi açılarından önemlidir.

1.5. Varsayımlar

Endüstri 4.0 Devrimi ile birlikte, diğer pek çok alanda olduğu gibi eğitim sistemlerinde de pek çok değişim beklenmektedir. Bu değişimlerin önceden fark edilip gerekli önlemlerin alınması, değişimlere uyum sağlanması ve değişimlerin avantajlarından faydalanılması yolunda önemlidir. Eğitim ve öğretim faaliyetlerinin gerçekleştirildiği temel birim olan okullar hem değişimlere uyumun sağlanması hem de ilerleme için ihtiyaç duyulan insan gücünün temin edilmesi noktasında büyük bir sorumluluğa sahiptir. Bu bağlamda, Eğitim 4.0 temelli yeni bir okul modelinin tasarlanmasının amaçlandığı bu araştırmanın varsayımları şunlardır:

Bu çalışmada;

1. Okul modelinin gerçek bir ortamda uygulanması durumunda maddi veya manevi tüm ön koşulların üst yönetimler tarafından sağlanabileceği,
2. Eğitim 4.0 temelli bir okul modeline yönelik verilerin doküman analizi yolu ile elde edileceği,
3. Okul modeline ilişkin yapılacak çalıştay ile katılımcı okul yöneticileri ve öğretmenlerin model hakkında yeterli bilgiye sahip olacağı,
4. Okul modeline ilişkin yapılacak SWOT analizi için yeterli verinin odak grup görüşmesi ile elde edileceği,

5. Görüşlerine başvurulacak okul yöneticileri ve öğretmenlerin konu hakkında değerlendirmeler yapabilecek yeterliğe sahip olduğu,
6. Görüşme yapılan katılımcıların görüşme sorularına samimi olarak yanıt vereceği varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın temel sınırlılığı, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin kavramsal ve hipotetik bir model olarak sınırlandırılmış olmasıdır.

1.7. Tanımlar

Endüstri 4.0: 21. yüzyılda teknolojik gelişmeler başta olmak üzere, yaşanan gelişmelerin endüstriyel açıdan değerlendirilmesi sonucunda ortaya çıkan kavramdır.

Eğitim 4.0: Endüstri 4.0 Devrimi ile birlikte yaşanan gelişmelerin eğitim sistemlerine olan etkisi sonucunda ortaya çıkan eğitim modelidir.

Okul Yöneticisi: Kamu eğitim kurumlarının müdür, müdür başyardımcısı ve müdür yardımcılarıdır.

Öğretmen: Kamu eğitim kurumlarında görev alan öğretmenlerdir.

Öğrenci: Herhangi bir eğitim kurumunda öğrenen pozisyonunda bulunan bireydir.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, araştırma konusu ile ilgili alan yazın taraması sonucunda elde edilen kuramsal bilgiler ve ilgili araştırmalar sunulmuştur.

2.1. Eğitim

Bireylerin ve toplumların gelişimini ve devamlılıklarını sağlayabilmeleri için hayati öneme sahip olan eğitimin tarihi çok eskilere dayanmaktadır. Tüm tarih boyunca bireyler, yaşantıları süresince ihtiyaçlarının karşılanması ve sorunlarının çözülebilmesi yoluyla daha mutlu bir hayat sürebilmeleri için; toplumlar ise kültürel değerlerini gelecek nesillere aktarabilmeleri ve daha düzenli bir hayat sürebilmeleri için eğitime ihtiyaç duymuşlardır (Metin ve Özcan, 2014).

Eğitim kelimesi eski Türkçe’de “terbiye” kelimesi ile ifade edilmekteydi. Bu anlamda insan davranışlarının özellikle toplumsal yaşantı bağlamında istenen niteliklere dönüştürülmesini amaçlayan eğitim, güzel konuşan, ahlaklı, hal ve hareketler açısından olumlu davranışlara sahip bireyleri tanımlayan “terbiyeli” sözcüğü ile eşdeğer tutulmaktaydı (Özkan, 2006). Günümüzde ise eğitim sözcüğü, farklı kaynaklarda birçoğu aynı özellikleri vurgulamakla beraber bazı farklı özellikleri de kapsayan tanımlara sahip olmuştur. Bu tanımlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Ertürk’e (1998) göre eğitim, bireylerin kendi yaşantıları yolu ile ve kasıtlı olarak istedik değişimler yaratma süreçleridir. Türk Dil Kurumu Sözlüğü’ne göre eğitim, çocukların ve gençlerin toplum yaşayışında yerlerini almaları için gerekli bilgi, beceri ve anlayışları elde etmelerine, kişiliklerini geliştirmelerine okul içinde veya dışında, doğrudan veya dolaylı yardım etme, terbiye etme anlamına gelmektedir. Tezcan’a (1981) göre eğitim, bireyin kişiliğini geliştirmesine yardım eden, onu gelecek yaşantısı için gerekli bilgi, beceriler ve davranışlar ile donatan bir süreçtir. Eğitim denilince akla, bireyin fiziksel, zihinsel ve ahlaksal varlığında bir değişikliği ve gelişmeyi gerektiren her türlü faaliyet gelmelidir. Özkan’a (2006) göre eğitim, insanların belirlenmiş amaçlara göre yetiştirilmesi sürecidir. Bu süreç ile birlikte insanların kişilikleri süreç içerisinde edindikleri bilgi, beceri, tutum ve

değerler yolu ile farklılaşmaktadır. Çelikkaya'ya (1991) göre eğitim, önceden belirlenmiş amaçlar doğrultusunda insan davranışlarında bazı gelişmeleri sağlamayı amaçlayan planlı etkiler sistemidir. Bu planlı etkiler hem toplumsal yeteneklerin geliştirilmesi hem de kişisel gelişmenin sağlanabilmesi için seçkin ve kontrollü bir çevreyi ve okul etkinliklerini kapsamaktadır. Durkheim'e (1956, aktaran Şirin, 2008) göre eğitim ise, toplumsal hayata uyum sağlayabilmeleri için eğitim alan bireylerin yetişkin kuşaklar tarafından belirlenmiş amaçlar doğrultusunda fiziksel, entelektüel ve moral yetenekleri edinme süreçlerine maruz bırakılmalarıdır.

Metin ve Özcan (2014), eğitime ilişkin bazı tanımların davranışçı kuramların özelliklerini taşıdığını ifade etmekle birlikte eğitimin amacının, davranış değiştirmekten daha fazlası olması gerektiğini iddia etmişlerdir. Yapılandırmacı kuram bağlamında eğitimin toplumsal ve bireysel boyutlarını vurgulayan yazarlara göre eğitim, planlı olduğu gibi planlanmamış yaşantılar yolu ile de sağlanabilmektedir. Bu anlamda eğitim, planlı veya planlanmamış yaşantılar yolu ile hem bireysel hem de toplumsal hayatın gelişimini ve sürekliliğini sağlama sürecidir denilebilir.

2.1.1. Eğitimin İşlevleri

Toplumsal bir olgu olarak eğitim, çevresinde olan değişim ve gelişmelerden etkilenmekte ve toplumu da bu değişim ve gelişmelere uyumlu hale getirebilmek için faaliyetler yürütmektedir. Geleneksel manada ekonomik, sosyal, politik ve kültürel bazı amaçlar içeren eğitim, birey açısından öğrenme ve gelişmeyi, toplum açısından ise toplumsal ilerleme ve kalkınmayı kapsamaktadır. Bu manada eğitim, içerdiği amaçlar ve değerler bakımından oldukça çeşitli ve kapsamlı bir çerçevede ele alınmaktadır. Eğitimin bireysel açıdan işlevleri; bireylerin kendi yeteneklerinin farkına varmasını sağlama ve kendini geliştirmelerine yardım etme, bireyleri toplumsallaştırma, yaratıcılıklarını geliştirme, bilimsel anlamda bilgi ve beceri kazandırma ve onları çevrenin olumsuz etkilerinden korumak olarak ifade edilebilir. Bunun yanında eğitimin toplumsal işlevleri ise, ülkenin ekonomik, sosyal ve kültürel anlamda gelişimini sağlayacak nitelikli bireylerin topluma kazandırılması olarak ifade edilebilir (Hoşgörür ve Taştan, 2010). Eğitim, bu faaliyetleri sürecinde yukarıda belirtilen unsurları hem etkilemekte hem de onlardan etkilenmektedir ve bu etkiler hem eğitim sisteminde hem de diğer toplumsal sistemlerde yapı ve işlev yönünden değişimler meydana getirmektedir (Kızılloluk, 2015). Bir diğer ifade ile çevresinde yaşanan değişimlerden

etkilenen bir olgu olarak eğitimin kendisi de, değişim süreçlerine maruz kalmaktadır. Çevredeki değişimlere paralel şekilde eğitimden beklentiler değiştikçe gerek eğitimin içeriği gerek eğitime yüklenen görevler de değişmektedir. Karşılaştırmak gerekirse eğer, geçmişte eğitimin toplumsal işlevleri daha önemli görülmekteyken yakın geçmişte bu beklentiler bireysel işlevler doğrultusuna kaymıştır. 21. yüzyıl başlarında ise yaşanan hızlı teknolojik ve bilimsel gelişmeler neticesinde eğitimin küresel boyutu daha önemli hale gelmeye başlamıştır (Hoşgörür ve Taştan, 2010).

Başaran (1999) “eğitimin görevleri” olarak tanımladığı kavramı, toplum üyelerinin eğitsel ihtiyaçlarının karşılanıp doyurulması olarak ifade etmiştir. Yazara göre eğitimin görevleri şu şekildedir:

a) Eğitimin İnsana Karşı Görevi: Bireyin yaşamsal gereksinimlerini karşılayacak davranışların tümünü tek başına kazanamayacağı gerçeğinden hareket ile bu süreçte insana yardımcı olmak ve bu davranışları kazandırabilmek için toplumsal birimler kurmak.

b) Eğitimin İşgörenlere Karşı Görevi: Eğitim, toplumu geliştirmek için sahip olduğu birimlerde görev alacak bireylerin mesleki anlamda gelişmelerini sağlamakla ve bu sayede toplumsal gelişmeyi sürdürmek ile görevlidir.

c) Eğitimin Devlete Karşı Görevi: Devletler, toplumsal eğitim süreçlerinde sunduğu desteklerin karşılığında eğitimden örnek yurttaşlar yetiştirmesini bekler.

d) Eğitimin Ülke Kalkınmasına Karşı Görevi: Devletler, hem varlığını sürdürebilmek hem de refah seviyesini yükseltebilmek için üretime katkı sunacak ve kendi yeterlikleri oranında kalkınmaya destek olacak mal, hizmet ve ürün ortaya koyabilecek bireylere sahip olmak ister. Bu bireylerin yetiştirilmesi eğitimin görevleri arasındadır.

e) Eğitimin Bilime Karşı Görevi: Eğitim, yukarıda ifade edilen görevlerini yerine getirebilmek için yeterli bilimsel desteği almak zorundadır. Bu anlamda eğitim bilimleri, eğitim sistemlerinin nasıl kurulacağına, işleyeceğine ve geliştirileceğine rehberlik eden bilimlerdir.

Hoşgörür ve Taştan (2010) ise toplumsal açık bir sistem olarak eğitimin açık ve gizli olmak üzere iki tür işlevi olduğunu öne sürmüşlerdir. Eğitimin açık işlevleri şunlardır:

a) Toplumsal Sosyalleşmeyi Sağlama İşlevi: Bireyin içinde yaşadığı topluma uyum sağlaması olarak da ifade edilebilen bu işlev, öncelikle ailede başlıyor olsa da zamanla bu işlevi ağırlıklı olarak eğitim kurumları devralmaktadır çünkü hızla değişen ve dönüşen dünyada aile bu anlamda tek başına yeterli olamamaktadır (Hoşgörür ve Taştan, 2010).

b) Kültürel Mirası Aktarma ve Zenginleştirme İşlevi: Eğitimin en önemli işlevlerinden biri de toplumların kimlik kazanmasında, bütünleşmesinde ve bu bütünlüğü korumasında üstlendiği görevlerdir (Şimşek, 2015). 21. yüzyıl başlarında yaşanan hızlı dönüşümler, toplumların kimlikleri olan kültürel mirasın takip edilmesini, aktarılmasını ve kullanılmasını zorlaştırmaktadır. Ancak, toplumun bireyleri tarafından oluşturulan bu değerler toplumların sürekliliği için önemlidir. Bu sebeple hem bu değerlerin korunmasında ve aktarılmasında hem de geliştirilmesinde eğitime büyük bir görev düşmektedir (Hoşgörür ve Taştan, 2010).

c) Siyasal İşlev: Eğitim kurumlarının siyasal işlevi, kendini toplum üyelerinin mevcut milli ideolojiye, toplumsal değerlere ve en nihayetinde anayasal düzene bağlı vatandaşlar olarak yetiştirilmesinde, demokratik şekilde bireylerin yönetime katılmasında, sorumluluklarını bilip yerine getirmelerinde ve iyi vatandaş, iyi lider, iyi seçmen gibi özelliklere sahip olmalarında göstermektedir (Hoşgörür ve Taştan, 2010). Bu amaçla eğitim, aynı zamanda öğrencilerin ileriki hayatlarında topluma siyasal alanda da katkı sunmalarını önemli görmektedir. Çünkü eğitim, öncelikle mevcut politik düzenin ayakta kalmasını ve varlığını sürdürmesini sağlamanın önemli unsurlarından birisidir (Kızılloluk, 2015).

d) Ekonomik İşlev: Gelişmiş toplumların oluşma süreçleri incelendiğinde eğitim ve ekonomi işbirliğinin ve etkileşiminin birbirlerini destekleyen ve geliştiren tarzda olduğu görülmektedir. Bu anlamda eğitim, ekonomi alanına katkı sunacak buluşları gerçekleştirecek veya zaten var olan işlerin daha kaliteli sürdürülebilmesi için katkı sunacak nitelikli bireylerin yetiştirilmesi hususunda üstüne düşen görevleri yerine getirmek ile sorumlu tutulmaktadır. Çünkü nitelikli insan gücünün en büyük kaynağı eğitimidir (Şimşek, 2015). Eğitimin ekonomik alanda sunduğu işlevlerden en önemlisi, bireye kazandırdığı nitelikler sayesinde bireyin hem kendi ile ilgili kararlarda daha istikrarlı olmasını sağlamak hem de bu özellikler sayesinde toplumun ihtiyaç duyduğu nitelikli iş gücünü yaratma potansiyelidir. Ekonominin en önemli unsurlarından biri ilgili alana katkı sunabilme yeterliğine sahip nitelikli işgücüdür (Hoşgörür ve Taştan, 2010). Özellikle 21. yüzyılda yani küreselleşmenin giderek arttığı bir dönemde, ekonomik gelişmenin en büyük unsurlarından biri yetişmiş insan gücüdür. Çünkü rekabetin fazlasıyla artmasının yanında ekonomilerin çoğunlukla bilgi temelli olarak sürdürülüyor olması hem büyümeyi sürdürmek için hem de kontrol altında tutabilmek için eğitilmiş insanlara ihtiyaç duyulmasını gerekli kılmaktadır (Teyfur, 2015).

e) Toplumu Dönüştürme İşlevi: Toplumsal değişimlerin birçok sebebi vardır. Bu sebepler bazen diğer toplumlardaki değişimler iken bazen de teknolojiye, bilimde, iletişimde,

insan ihtiyaçlarında, insan ilişkilerinde veya coğrafi etmenlerdeki değışmelerdir. Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse eğer, toplumsal değışmeleri tetikleyen pek çok unsur bulunmaktadır. Bu unsurların çokluğu ise toplumsal dönüşümlerin yaşanma ihtimalini ve sıklığını artırmaktadır. Eğitim, bu süreçlerde yaşanan değışimlerin topluma doğru bir şekilde anlatılması için üstüne düşen görevleri yerine getirmelidir (Hoşgörür ve Taştan, 2010).

f) Bireye Yardım İşlevi: Bireylerin zihinsel, duygusal ve bedensel yönlerden gelişim sağlayabilmeleri için eğitim, birtakım işlevleri yerine getirmektedir. Bu işlevleri çeşitli öğrenim yaşantıları sonucunda yerine getiren eğitim ile, bireyler gerek kendilerini tanımak, ifade etmek, ilişki ve işbirliklerini sürdürebilmek ve gerek geçimini sağlayacak bir meslek sahibi olarak hayatını sürdürebilmek için ihtiyaç duyduğu nitelikleri kazanır (Hoşgörür ve Taştan, 2010).

Toplumsal açık bir sistem olarak eğitimin gizli işlevlerini ise şunlardır:

a) Toplumsal Siyasal Bütünleşmeyi Sağlama: İçinde bulunulan koşullarda geçerli normların ve hiyerarşilerin yeni nesillere aktarılması yolu ile siyasal bütünleşmenin sağlanmasıdır (Tezcan, 1985).

b) Eş Seçme: Bireylerin, kendi yaşam tarzları ile uyumlu başka bireylerle tanışması ve ileride bir birliktelik sağlanması anlamında katkı sunulmasıdır (Tezcan, 1985).

c) Bireyin Çevresini Genişletme ve Bireye Statü Kazandırma: Alınan eğitim seviyesine bağlı olarak bireyin statüsünde meydana gelen ilerlemeler birey için bir çevre genişlemesi durumunu da yaratmaktadır (Hoşgörür ve Taştan, 2010).

d) Erken Yaşta Çocuk Çalıştırmayı Engelleme: Zorunlu eğitim uygulamasının faydalarından biri, çocuk yaşta bireylerin kendileri için uygun olmayan ortamlarda çalışmalarının önüne geçilmesidir (Hoşgörür ve Taştan, 2010).

2.1.2. Eğitimin Amaçları

En büyük amacı bireyi topluma yararlı bir hale getirmek olan eğitim, amaçlı etkinlikler süreci olarak ister sosyolojik ister kültürel yönden ele alınsın her toplumun gelişerek devamında ve diğer toplumlar ile sağlıklı ilişkiler sürdürmesinde büyük bir paya sahiptir (Küçükahmet, 1999). İkinci Dünya Savaşından sonra ülkelerin gelişmişlik ve geri kalmışlık nedenleri üzerine yapılan araştırmalar kalkınmanın anahtar unsurunun eğitim olduğunu; bunun da ancak iyi planlanmış bir eğitim sistemi ile gerçekleşebileceğini açığa

çıkarmıştır. İyi planlanmış bir eğitimin amacı ise, insanların hangi durum karşısında nasıl davranacaklarının önceden saptanması ve bunun öğretilmesidir. Bu sayede bireyler karşılaşacakları yeni durumlara hazırlıklı olacakları için minimum zarar ve maksimum fayda ile sonuca ulaşacaklardır (Başaran, 1972). Adler'e göre eğitimin üç amacı bulunmaktadır. Bunlardan ilki; bireylerin kişisel gelişimlerinin sağlanmasıdır. İkincisi; bireylerin içinde bulundukları toplumda ideolojik, ekonomik ve siyasal açılardan ihtiyaç duyulan rollere uygun davranışlar kazanmalarını sağlamaktır. Üçünü amacı ise; bireyleri, kendi yaşamlarını sürdürebilmelerini sağlayacak mesleklere özgü bilgi ve beceriler ile donatmaktır (Mungazi, 1993, aktaran Şirin, 2008).

Eğitimin amaçları Bennett ve LeCompte (1990, aktaran Cookson ve Sadovnik, 2002) tarafından dört başlık altında ele alınmıştır. Bu başlıklar aşağıda sunulmuştur:

a) Eğitimin Entelektüel Amaçları: Bu amaçlar, bireylerin okuma, yazma ve matematiksel hesaplamalar gibi temel bilişsel becerileri edinmelerinin yanında edebiyat, tarih ve fen bilimleri gibi bilimsel bilgileri ve analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerilerini kazanmalarını içermektedir.

b) Eğitimin Politik Amaçları: Bu amaçlar, bireylerin, içinde bulundukları toplumun politik görüşlerine ve uygulamalarına uygun şekilde yaşamlarını ve katılım göstermelerini sağlayacak kazanımları içermektedir. Bir başka ifade ile mevcut düzene paralel şekilde temel toplumsal kurallara uymayı ve bu doğrultuda yaşamayı içermektedir.

c) Eğitimin Sosyal Amaçları: Bu amaçlar, bireylere, toplumda mevcut bulunan kurallara, norm ve değerlere uygun şekilde yaşamlarının öğretilmesi yolu ile onların toplumsal hayata hazırlanmasını içermektedir.

d) Eğitimin Ekonomik Amaçları: Bu amaçlar, bireylerin, yaşanması muhtemel değişimler sonucunda ortaya çıkabilecek mesleki rollere göre hem meslek seçimini yapabilmesini hem de ihtiyaç duyacağı mesleki becerilerin kazandırılmasını içermektedir.

1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununda (1973) Türk Milli Eğitim Sisteminin Genel Amaçlar ve Özel Amaçlarına değinilmiştir. Genel Amaçlar'da "Türk vatandaşlarının ve Türk toplumunun refah ve mutluluğunu artırmak; milli birlik ve bütünlüğü koruyarak iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmayı gerçekleştirmek ve nihayetinde Türk Milletini çağdaş uygarlığın yapıcı, yaratıcı ve seçkin bir ortağı yapmak" hususlarına değinilmiştir.

2.1.2.1. Eğitim Amaçlarının Sınıflandırılması

Eğitimin amaçları yani diğer bir ifade ile öğrencilere kazandırılması beklenen niteliklerin listelenemeyecek kadar çok olduğu bir gerçektir. Bu sebeple eğitim bilimciler bu niteliklerin ortak bazı özelliklerini bir araya getirerek eğitim amaçlarına ilişkin bazı sınıflamalar oluşturmuştur. Bu sınıflamalardan en çok bilinenlerinden bazıları Benjamin Bloom ve arkadaşları tarafından orijinal hali bilişsel, duyuşsal ve devinimsel olmak üzere üç başlık altında ele alınan, ancak eleştiriler üzerine eğitim bilimcileri tarafından tekrar gözden geçirilen ve bilgi boyutu ve bilişsel boyut olmak üzere iki başlık altında tekrar hazırlanan sınıflama; bir diğeri Gagné tarafından yapılan entelektüel beceriler, bilişsel stratejiler, sözel bilgi, motor beceriler ve tutumlar olmak üzere beş başlık altında ele alınan sınıflama ve Marzano tarafından yapılan ve bilgi boyutuna bağlı olan ve birbirleriyle iç içe geçmiş üç farklı sistemden oluşan sınıflamadır (Doğanay ve Sarı, 2009). Aşağıda bu sınıflandırmalara kısaca değinilmiştir.

1. Bloom, Engelhart, Furst, Hill ve Krathwohl'un Eğitimin Amaçları Sınıflandırması

Öğrenme ve öğretme süreci başarısının öğrenme ortamında meydana gelen davranış değişimleri ile kanıtlanabileceği düşüncesinden hareket ile belirli davranış listelerinin oluşturulmasını eğitim sistemleri açısından gerekli gören Bloom ve arkadaşlarına göre bu davranış listesi üç boyuttan oluşmaktadır (Babadoğan, 2019). Birinci boyutu bilginin hatırlanması, tanınması ve entelektüel yetenek ve becerilerin geliştirilmesi ile ilgili hedefleri içeren bilişsel alan aşamasıdır. Bu aşama aynı zamanda, hedeflerin öğrenci davranışları şeklinde en net şekilde ifade edilebildiği alandır. Diğer taraftan ikinci boyut ise ilgi, tutum ve değerlerdeki değişiklikleri, takdirlerin gelişimini ve yeterli uyumu tanımlayan hedefleri kapsayan duyuşsal alandır. Bu alanın bir diğer özelliği de içsel ve gizli duyguların tam olarak anlaşılamamasından kaynaklı şekilde hedeflerin netleştirilmesinin zor olmasıdır. Son boyut ise açıkça farkında olunmasına rağmen eğitim süreçlerinde gerekli özenin gösterilmediğinin düşünüldüğü psikomotor beceri alanıdır (Bloom ve ark., 1956).

2. Gagné'ye Göre Eğitim Amaçları Sınıflandırması

Öncelikle öğrenmenin ne olduğunun tasvir edilmesi gerektiği üzerine vurgu yapan Gagné (1985), bu sayede öğrenmeyi etkileyen durumların ve etmenlerin de açığa kavuşturulabileceğini ifade etmiştir. Bu anlamda öğrenmelerin neler olduğunun açıklığa kavuşturabilmesi için yazar, öğrenme etkinliği sonucunda; zihinsel (entelektüel) beceriler, sözel bilgi, bilişsel hedefler, devinimsel (motor) beceriler ve tutumlar olmak üzere beş

performans türü olduğunu öne sürmüştür. Gagné tarafından eğitimin amaçlarına ilişkin yapılan sınıflama başlıklarına ilişkin kısa açıklamalar aşağıda belirtilmiştir (Doğanay ve Sarı, 2009):

a) Zihinsel (Entelektüel) Beceriler: Kişinin çevresindeki olguları anlamlandırmasına yardımcı olan semboller ve kavramları kullanabilme becerisi olarak ifade edilebilen entelektüel beceriler sayesinde kişi, iki nesne arasındaki farkı ayırt edebilme, nesneleri özelliklerine göre sınıflandırabilme ve kuralların problem çözümünde nasıl kullanılabileceğini anlayabilme yeterliklerine sahip olur.

b) Bilişsel Stratejiler: Bilişsel stratejiler, hatırlama, ayırtılama, organize etme vb. gibi öğrenme ve düşünme sürecine rehberlik eden bir çeşit kontrol sürecidir.

c) Sözel Bilgi: Sözel bilgiler, ifade edilebilen bilgilerdir. İsimler, olgular veya organize edilmiş bilgiler sözel bilgilere dahildir.

d) Devinimsel (Motor) Beceriler: Beden hareketlerinin bir performansı gerçekleştirmek için harekete geçmesini ifade eden motor beceriler hem bedensel hareketi, hem de duyguları ve beyin aktivitesini gerekli kılar. Basit ve karmaşık motor beceriler olarak ikiye ayrılabilen bu beceri türünün büyük kısmının yine eğitim ile kazandırılması gerekmektedir.

e) Tutumlar: Hem bilişsel ve motor beceri kazanımlarını etkilemesi hem de önemli eğitsel amaçları kapsamaları açısından önemli olan tutumlar, kişinin bilişsel ve devinimsel eylemlerini yordamada kullanılabilir. Öğrenmeye ve okula karşı olumlu olma, gelişmeye açıklık, empati yapabilme gibi amaçlar tutumlara örnek olarak verilebilir.

3. Marzano Eğitim Amaçları Sınıflandırması

Bloom taksonomisine alternatif olarak eğitim süreçlerinde öğrencilere kazandırılması beklenen bilgi ve beceriler ile ilgili olarak Marzano ve Kendall (2007) tarafından hazırlanan taksonomi, süreç düzeyleri ve bilgi boyutları olmak üzere iki temel bölümden oluşmaktadır. Süreç düzeyleri kendi içerisinde altı boyuttan oluşmaktadır. Süreç düzeylerinin ilk boyutu olan bilişsel düzeyin ilk ve en basit veya temel boyutu hatırlamak, tanımlamak gibi temel becerileri içeren geri getirmedir. İkinci sırada birleştirmek gibi kavramları kapsayan anlama, üçüncü sırada eşleştirmek, sınıflamak, genellemek gibi becerileri kapsayan analiz etme ve dördüncü sırada ise karar almak, problem çözmek gibi becerileri kapsayan bilgi kullanımı bulunmaktadır. Diğer taraftan beşinci sırada doğruluğu ve süreci izlemek, motivasyonu test etmek gibi üst bilişsel sistemler ve altıncı sırada ise duyguları ve yeterliği sınama becerileri

gibi öz sistemler bulunmaktadır. Böylece süreç düzeyleri toplamda altı boyuttan oluşmaktadır. Temel boyutlardan ikincisi olan bilgi boyutları ise olgusal, zihinsel ve psikomotor süreçler olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır.

Genel olarak ele alındığında, eğitimin amaçlarının farklı bilim alanları, baskı grupları ve siyasi oluşumlar gibi birçok unsur tarafından farklı şekillerde ele alındığı görülmektedir (Şirin, 2008). Benzer şekilde eğitimin amaçlarının belirlenmesinde etkili olan en önemli unsurlardan biri de toplumların maruz kaldığı değişim ve gelişmelerdir. Eğitimin amaçları, hızla gelişen bilimsel ve teknolojik gelişmeler neticesinde kültürel değerleri yeni nesillere aktarmaktan ziyade yeni nesilleri geleceğe hazırlamak şeklinde bir değişime uğramıştır (Başaran, 1972). Özellikle teknolojinin ve dijital bilişim araçlarının daha erişilebilir hale gelmesi ile toplumlar, kapalılıktan küresel bir açıklığa doğru hızla yol almaktadır. Bir toplumun diğer toplumlar ile etkileşimi kendilerinde mevcut olmayan özelliklerin görülmesine ve tanınmasına imkan sağlamakta ve değişim gereksinimini ortaya çıkarmaktadır (Başaran, 1983).

Bu anlamda, gelişmeler neticesinde güncellenen toplumsal yaşantıya ve çevreye uyum sağlayabilmek için eğitimin, bireye akılcı ve mantıksal davranış kazandırmak, toplumsal hareketliliği artırmak, bedensel ve ruhsal gelişim sağlamak, sürekli değişme yolu ile yaşamın yenilenmesini sağlamak, bireye iletişim becerileri kazandırmak, toplum refahını artırmak gibi amaçları bulunmaktadır (Tezcan, 1981). Ancak bazı dışsal etkiler sebebi ile meydana gelen değişimler insanların çevrelerinde bilinenin dışında bazı etkiler yaratır. Meydana gelen bu etkilere karşı insanların yeni davranış türleri sergilemeleri, yani diğer bir ifade ile yeni tepkiler göstermeleri gerekir aksi halde yeni duruma uyumsuzluk, bazı gerilimlere sebep olabilmektedir. Eğitim, işte bu olumsuz durumların giderilmesi ve insanların problemlerini çözerek daha mutlu olması için yeni durumlara ayak uydurabilmelerini sağlayacak nitelikteki davranışların insanlara kazandırılması ile yükümlüdür (Başaran, 1978). Aynı zamanda eğitim sistemleri, gittikçe küreselleşen dünyada olumlu insan etkileşimlerini sağlayan değer ve normların tanımlanmasında ve uygulanmasında kilit bir role sahiptir (DEF, 2020).

Yaşanan değişim ve dönüşüm sürecinde yeni ortama uyum sağlayabilecek ve beklenen değişimleri yaratabilecek yeterliğe sahip insanlar yetiştirmek eğitimin görevidir denilebilir. Bu sebeple değişim ve dönüşüm süreci içerisinde eğitimin de hızlı bir şekilde kendini güncellemesi gerekmektedir. Çünkü eğitim, bir yandan toplum fertlerinin niteliklerini geliştirirken diğer yandan toplumun kültürel, sosyal ve ekonomik kalkınmasını da

gerçekleştirmekte olduğu için toplumsal değişim bağlamında en güçlü araçlardan biridir (Başaran, 1983).

2.1.3. Eğitimin Çeşitleri

Eğitim informal ve formal eğitim olmak üzere iki türdür. Aşağıda her iki eğitim türü hakkında kısa açıklamalar yapılmıştır.

2.1.3.1. İnfomal Eğitim

Standart bir plan ve programa bağlı olmadan, yaşam içinde kendiliğinden gerçekleşen eğitim türü informal eğitim olarak tanımlanmaktadır. Bu eğitim türünde öğrenme, bireylerin içinde bulunduğu çevresiyle etkileşimi esnasında kendiliğinden meydana gelmektedir. Bu süreçte öğrenmenin; gözlem ve taklit olmak üzere iki önemli yolu vardır. Ancak bu durum, bu iki yolun sadece olumlu öğrenmeler gerçekleştirdiği anlamına gelmemektedir ki olumsuz pek çok davranışın da öğrenilmesine sebep oldukları görülmektedir. İşte bu sebeple, toplumsal hayatın gelişmesi ve kalabalık insan gruplarının birlikte yaşamaya başlaması sonucunda informal eğitim yetersiz kalmış ve formal eğitim kavramı önem kazanmaya başlamıştır (Demirel ve Kaya, 2010). Diğer taraftan informal eğitimin özelliklerinden bazıları şunlardır (Şimşek, 2015):

- a) Doğal ortam içerisinde ve kendiliğinden meydana gelmektedir.
- b) Planlı veya programlı bir süreç değildir.
- c) Öğreticiler profesyonel değildir ve bu eğitimin sonuçları olumlu veya olumsuz olabilir.
- d) Eğitim ortamı belirsizdir.

2.1.3.2. Formal Eğitim

Önceden hazırlanmış bir program çerçevesinde, planlı ve amaçlı olarak ve öğretim yolu ile gerçekleştirilen, okullarda ve kurumlarda yürütülen bir süreci ifade eden eğitim, formal eğitim olarak ifade edilmektedir. Başlangıcından bitişine kadar özel bir çevre içerisinde ve öğretmen tarafından planlanan, uygulanan ve izlenen; sonunda bir değerlendirme sürecini gerekli kılan formal eğitime aynı zamanda biçimsel eğitim de denilmektedir (Demirel ve Kaya, 2010; Şimşek, 2015). Formal eğitimin, örgün eğitim ve yaygın eğitim olmak üzere iki türü vardır. Örgün eğitim, belirli yasalar çerçevesinde, bireylerin ilerideki toplumsal ve

mesleki beklentilerine yönelik olarak onlara genel ve özel bilgiler bakımından belli davranış ve becerilerin öğretilmesini amaçlayan ve okul ve okul niteliği taşıyan yerlerde verilen eğitimidir. Bu eğitimin verildiği kurumlar okul öncesi, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarından oluşmaktadır. Yaygın eğitim ise, daha önce örgün eğitim kurumlarından eğitim almamış, örgün eğitim kurumlarından erken ayrılmış, örgün eğitime devam ediyor olan ve belirli meslek alanlarında kendilerini geliştirmek isteyenlere yönelik eğitimlerin verildiği eğitim türüdür. Yaygın eğitimin halk eğitim ve hizmet içi eğitim olmak üzere iki türü bulunmaktadır. Halk eğitimi, okul çağının dışında bulunan veya herhangi bir örgün eğitim kurumu ile ilişkisi olmayan, çeşitli alanlarda kendilerini geliştirmek isteyen bireylere gönüllü olarak eğitimlerin verildiği eğitim türüdür (Demirel ve Kaya, 2010). Diğer taraftan hizmet içi eğitim ise, belirli bir ücret karşılığında işe alınmış ve çalışmakta olan bireylere görevleri ile ilgili olarak kendilerini geliştirme fırsatı verilmesini amaçlayan, bilgi, beceri ve davranış kazandırılmasına yönelik eğitimlerdir (Taymaz, 1981).

Formal eğitimin iki alt türü olan örgün ve yaygın eğitimin her ikisinde de eğitim bir program çerçevesinde gerçekleştirilir.

2.1.4. Eğitimin Temel İlkeleri

Eğitim sistemleri kendilerine atfedilen işlevlerini yerine getirirken birtakım ilkelere veya standartlara bağlı kalmaktadırlar. Bu, bazen içinde bulundukları toplumların gereklerine karşılık verecek ilkeler iken bazen ise gittikçe küreselleşen dünyada evrensel gereklere karşılık verecek niteliklere sahip ilkeler olabilmektedir.

Türk Milli Eğitimin sisteminin eğitim ve öğretim süreçlerinde bağlı bulunduğu ilkeler Milli Eğitim Temel Kanunu'nda şu şekilde ifade edilmiştir (MEB, 1973).

a) Genellik ve Eşitlik: Eğitim kurumları dil, ırk, cinsiyet, engellilik ve din ayrımı gözetilmeksizin herkese açıktır. Eğitimde hiçbir kişiye, aileye, zümreye veya sınıfa imtiyaz tanınmaz.

b) Ferdin ve Toplumun İhtiyaçları: Milli eğitim hizmeti, Türk vatandaşlarının istek ve kabiliyetleri ile Türk toplumunun ihtiyaçlarına göre düzenlenir.

c) Yöneltilme: Fertler, eğitimleri süresince, ilgi, istidat ve kabiliyetleri ölçüsünde ve doğrultusunda çeşitli programlara veya okullara yöneltilerek yetiştirilirler. (Değişik: 16/8/1997 - 4306/3 md.) Milli eğitim sistemi, her bakımdan, bu yöneltilmeyi gerçekleştirecek biçimde düzenlenir. Bu amaçla, ortaöğretim kurumlarına, eğitim programlarının hedeflerine

uygun düşecek şekilde hazırlık sınıfları konulabilir. Yöneltilmede ve başarının ölçülmesinde rehberlik hizmetlerinden ve objektif ölçme ve değerlendirme metotlarından yararlanılır.

d) Eğitim Hakkı: İlköğretim görmek her Türk vatandaşının hakkıdır. İlköğretim kurumlarından sonraki eğitim kurumlarından vatandaşlar ilgi, istidat ve kabiliyetleri ölçüsünde yararlanırlar.

e) Fırsat ve İmkan Eşitliği: Eğitimde kadın, erkek herkese fırsat ve imkan eşitliği sağlanır. Maddi imkanlardan yoksun başarılı öğrencilerin en yüksek eğitim kademelerine kadar öğrenim görmelerini sağlamak amacıyla parasız yatılılık, burs, kredi ve başka yollarla gerekli yardımlar yapılır. Özel eğitime ve korunmaya muhtaç çocukları yetiştirmek için özel tedbirler alınır.

f) Süreklilik: Fertlerin genel ve mesleki eğitimlerinin hayat boyunca devam etmesi esastır. Gençlerin eğitimi yanında, hayata ve iş alanlarına olumlu bir şekilde uymalarına yardımcı olmak üzere, yetişkinlerin sürekli eğitimini sağlamak için gerekli tedbirleri almak da bir eğitim görevidir.

g) Atatürk İnkılap ve İlkeleri ve Atatürk Milliyetçiliği: (Değişik: 16/6/1983 - 2842/2 md.) Eğitim sistemimizin her derece ve türü ile ilgili ders programlarının hazırlanıp uygulanmasında ve her türlü eğitim faaliyetlerinde Atatürk inkılap ve ilkeleri ve Anayasada ifadesini bulmuş olan Atatürk milliyetçiliği temel olarak alınır. Milli ahlak ve milli kültürün bozulup yozlaşmadan kendimize has şekli ile evrensel kültür içinde korunup geliştirilmesine ve öğretilmesine önem verilir. Milli birlik ve bütünlüğün temel unsurlarından biri olarak Türk dilinin, eğitimin her kademesinde, özellikleri bozulmadan ve aşırılığa kaçılmadan öğretilmesine önem verilir; çağdaş eğitim ve bilim dili halinde zenginleşmesine çalışılır ve bu maksatla Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu ile işbirliği yapılarak Mili Eğitim Bakanlığınca gereken tedbirler alınır.

h) Demokrasi Eğitimi: (Değişik: 16/6/1983 - 2842/3 md.) Güçlü ve istikrarlı, hür ve demokratik bir toplum düzeninin gerçekleşmesi ve devamı için yurttaşların sahip olmaları gereken demokrasi bilincinin, yurt yönetimine ait bilgi, anlayış ve davranışlarla sorumluluk duygusunun ve manevi değerlere saygının, her türlü eğitim çalışmalarında öğrencilere kazandırılıp geliştirilmesine çalışılır; ancak, eğitim kurumlarında Anayasada ifadesini bulan Atatürk milliyetçiliğine aykırı siyasi ve ideolojik telkinler yapılmasına ve bu nitelikteki günlük siyasi olay ve tartışmalara karışılmasına hiçbir şekilde meydan verilmez.

i) Laiklik: (Değişik: 16/6/1983 - 2842/4 md.) Türk milli eğitiminde laiklik esastır. Din kültürü ve ahlak öğretimi ilköğretim okulları ile lise ve dengi okullarda okutulan zorunlu dersler arasında yer alır.

j) Bilimsellik: Her derece ve türdeki ders programları ve eğitim metotlarıyla ders araç ve gereçleri, bilimsel ve teknolojik esaslara ve yeniliklere, çevre ve ülke ihtiyaçlarına göre sürekli olarak geliştirilir. Eğitimde verimliliğin artırılması ve sürekli olarak gelişme ve yenileşmenin sağlanması bilimsel araştırma ve değerlendirmelere dayalı olarak yapılır. Bilgi ve teknoloji üretmek ve kültürümüzü geliştirmekle görevli eğitim kurumları gereğince donatılıp güçlendirilir; bu yöndeki çalışmalar maddi ve manevi bakımından teşvik edilir ve aynı zamanda desteklenir.

k) Planlılık: Milli eğitimin gelişmesi iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınma hedeflerine uygun olarak eğitim - insan gücü - istihdam ilişkileri dikkate alınmak suretiyle, sanayileşme ve tarımda modernleşmede gerekli teknolojik gelişmeyi sağlayacak mesleki ve teknik eğitime ağırlık verecek biçimde planlanır ve gerçekleştirilir. Mesleklerin kademeleri ve her kademenin unvan, yetki ve sorumlulukları kanunla tespit edilir ve her derece ve türdeki örgün ve yaygın mesleki eğitim kurumlarının kuruluş ve programları bu kademelere uygun olarak düzenlenir. Eğitim kurumlarının yer, personel, bina, tesis ve ekleri, donatım, araç, gereç ve kapasiteleri ile ilgili standartlar önceden tespit edilir ve kurumların bu standartlara göre optimal büyüklükte kurulması ve verimli olarak işletilmesi sağlanır.

l) Karma Eğitim: Okullarda kız ve erkek karma eğitim yapılması esastır. Ancak eğitimin türüne, imkan ve zorunluluklara göre bazı okullar yalnızca kız veya yalnızca erkek öğrencilere ayrılabilir.

m) Eğitim Kampüsleri ve Okul İle Ailenin İşbirliği: (Değişik: 25/6/2009-5917/17 md.) Aynı alan içinde birden fazla örgün ve/veya yaygın eğitim kurumunun bir arada bulunması halinde eğitim kampüsü kurulabilir ve bunların ortak ihtiyaçlarını karşılamak üzere eğitim kampüsü yönetimi oluşturulabilir. Eğitim kampüsü bünyesindeki ortak açık alan, kantin, salon ve benzeri yerlerin işlettilmesi veya işletilmesi kampüs yönetimince yerine getirilir. Bu şekilde elde edilen gelirler, kampüsün ortak giderlerinde kullanılır. Eğitim kampüslerinin kuruluşu, yönetiminin oluşumu, gelirlerinin harcanması ve denetlenmesi ile bu fıkra da belirtilen diğer hususlar Maliye Bakanlığı ve Milli Eğitim Bakanlığınca müştereken hazırlanan yönetmelikle düzenlenir. Eğitim kurumlarının amaçlarının gerçekleştirilmesine katkıda bulunmak için okul ile aile arasında işbirliği sağlanır. Bu amaçla okullarda okul-aile

birlikleri kurulur. Okul-aile birlikleri, okulların eğitim ve öğretim hizmetlerine etkinlik ve verimlilik kazandırmak, okulların ve maddi imkânlardan yoksun öğrencilerin zorunlu ihtiyaçlarını karşılamak üzere; aynî ve nakdî bağışları kabul edebilir, maddi katkı sağlamak amacıyla sosyal ve kültürel etkinlikler ve kampanyalar düzenleyebilir, okulların bünyesinde bulunan açık alan, kantin, salon ve benzeri yerleri işlettirebilir veya işletebilirler. Öğrenci velileri hiçbir surette bağış yapmaya zorlanamaz. Okul-aile birliklerinin kuruluş ve işleyişi, birlik organlarının oluşturulması ve seçim şekilleri, sosyal ve kültürel etkinliklerden sağlanan maddi katkılar, bağışların kabulü, harcanması ve denetlenmesi ile açık alan, kantin, salon ve benzeri yerlerin işlettirilmesi veya işletilmesinden sağlanan gelirlerin dağıtım yerleri ve oranları, harcanması ve denetlenmesine dair usul ve esaslar, Maliye Bakanlığı ve Milli Eğitim Bakanlığınca müştereken hazırlanan yönetmelikle düzenlenir. Milli Eğitim Bakanlığınca belirlenecek usul ve esaslar çerçevesinde, gerekli görülen hallerde il milli eğitim müdürlükleri; il sınırları içerisinde bulunan bir veya birden fazla eğitim kampüsü yönetiminin veya okul-aile birliğinin işlettirebileceği veya işletebileceği yerlere ilişkin ihaleleri bunlar adına yapmaya yetkilidir. Eğitim kampüsleri ve okul-aile birliklerinin gelirleri, genel bütçe gelirleri ile ilişkilendirilmeksizin eğitim kampüsü yönetimi ve okul-aile birliği adına bankalarda açılan özel hesaplarda tutulur. Eğitim kampüsü yönetimleri ve okul-aile birlikleri, bu madde kapsamında yapacakları işlemler ve düzenlenen kâğıtlar yönünden damga vergisi ve harçlardan muaf; bunlara ve bunlar tarafından yapılan bağış ve yardımlar ise veraset ve intikal vergisinden müstesnadır.

n) Her Yerde Eğitim: Madde 17 – Milli eğitimin amaçları yalnız resmi ve özel eğitim kurumlarında değil, aynı zamanda evde, çevrede, işyerlerinde, her yerde ve her fırsatta gerçekleştirilmeye çalışılır. Resmi, özel ve gönüllü her kuruluşun eğitimle ilgili faaliyetleri, Milli Eğitim amaçlarına uygunluğu bakımından Milli Eğitim Bakanlığının denetimine tabidir.

2.1.5. Eğitimin Felsefi Temelleri

Eğitim ve felsefe ilişkisi tarih boyunca pek çok filozofun ilgisini çekmiş ve bu konuda filozoflar tarafından düşünceler ortaya atılmıştır. Felsefenin genel anlamda değerler, bilgi ve gerçeklik ile ilgili alanlarla ilgili olduğu düşünülürse eğer eğitimin felsefe ile olan ilişkisinin sebebi daha net ortaya çıkacaktır. Bir diğer açıdan ise tüm felsefi öğretilerde çocukların yetiştirilmesi, bedensel ve zihinsel gelişimleri, sanatsal ve ahlaki konularda davranışların mükemmelleştirilmesi üzerinde durulduğu görülmektedir. Bu da eğitim ile olan ilişkisinin bir

diğer göstergesidir (Ercan, 2015). Bu bağlamda bilginin elde edilişi, aktarımı, ahlak ve sanat eğitimi ve bireylerin toplumsallaştırılması gibi konular eğitim felsefesinin ilgi alanına girmektedir (Ergün, 2010).

Eğitim felsefesi, eğitimin nasıl olması gerektiği anlamında süreçlere yön veren, amaçları şekillendiren özenli, eleştirel ve yöntemli bir disiplindir. En önemli özelliklerinden bazıları sürekli eleştirel bir yaklaşıma sahip olması, uygulamaların teorik temellerini incelemesi ve içinde bulunulan topluma ilişkin gerçeklere, ihtiyaçlara ve bireylerin niteliklerine göre eğitim teorileri geliştirmeye çabalamasıdır. Bir diğer ifade ile eğitim felsefesinin amacı, kimlerin neden ve nasıl eğitilmesi gerektiğini tutarlı bir şekilde ortaya koymaktır. Bu anlamda eğitim felsefesi, eğitime ilişkin bütün unsurları dikkate alarak eğitime ilişkin bütüncül bir kavramlaştırma sunmalıdır (Ercan, 2015). Bir başka açıdan ise eğitim felsefesi, eğitimcilere mesleki süreçlerinde bir bakış açısı sağlayan bir disiplin veya düşünce yöntemidir. Daha geniş bir ifade ile hem devletlerin izlediği politikaların, hem de program hazırlayıcılardan tutun eğitim yöneticilerinin ve öğretmenlerin kendilerine ait birtakım felsefi görüşleri bulunmaktadır ve bu görüşler eğitim uygulamalarını etkilemektedir (Ergün, 2010).

2.1.5.1. Eğitim ve Felsefi Akımlar

Başlıca felsefi akımlar idealizm, realizm, natüralizm, pragmatizm ve varoluşçuluk olmakla beraber hepsinin eğitim üzerine farklı birtakım etkileri olmuştur. Yukarıda ifade edilen başlıca felsefi akımlar ve eğitim sistemleri üzerinde yarattıkları etkilere aşağıda kısaca değinilmiştir (Ergün, 2010).

1. İdealizm

Maddecilik, yani materyalizm karşısı olarak da kabul edilen idealist felsefe, doğayı ve fiziksel gerçekliği inkar etmemekle beraber asıl gerçekliğin ruhsal ve düşünsel bir temelde var olduğunu ileri sürmektedir. Bu felsefeye göre, iyilik ve doğruluk gibi değerler evrensel zihinde zaten vardır ve eğitimin amacı da bu doğrultuda bireyleri doğruyu aramaya yönlendirmek olmalıdır. Diğer bir ifade ile bireyler eğitim sayesinde, zaten doğuştan itibaren kendi içlerinde var olan değerlerin ve yeteneklerin farkına varabilmelidirler. Bu felsefede öğretmen, öğrencilerine öğretmek istediğini; soru cevap yöntemini kullanarak buldurmayı amaçlamaktadır. Grup çalışmalarına da önem veren bu yöntem, başka bir ifade ile doğru sorular ile öğrencinin yanıtı kendisinin gitmesini sağlayabilmeyi hedeflemektedir (Ergün, 2010). İdealist eğitimin özünde konular, dersler, evrensel doğrular ve bunları öğrencilere

aktaracak olan öğretmen vardır. Ancak bu programlar, içeriğin konu alanlarına göre kesin olarak birbirlerinden ayrılmış olarak düzenlenmesi, bilginin gerçek hayattan kopmuş olması ve öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarının göz ardı edilmesi gibi hususlar sebebi ile eleştirilmiştir (Ercan, 2015).

2. Realizm

Problemleri, sağlayacağı yararlar bakımından ele alan, bunun için olgulara somut bir bakış açısı ve mantıksal bir tutum ile yaklaşan realizme göre düşünce ve eylemler gerçeklikler bağlamında ele alınmalıdır. Burada bahsedilen gerçeklik ise var olan şeylerin tümüdür (Ercan, 2015). Gerçekliği nesnel ve fiziki bir temelde ele alan realizme göre bilgiye erişim, gözlem ve araştırma yolu ile mümkündür. Bu akıma göre bilgi, zihin ile zihnin dışındaki maddi dünyanın karşılıklı etkileşimi sonucunda meydana çıkmaktadır ve bu sürecin aracılığını da duyu organlarımız yapmaktadır. Buradan hareketle eğitimin amacının, var olan bilgiyi keşfetmek, kullanmak ve transfer yolu ile onu başka alanlarda da kullanabilme yetisini kazandırmak olduğunu öne süren realizme göre öğretmen, bu sorumlulukları yerine getirirken anlatma, tartışma, gözlem ve deney gibi yöntemleri kullanır. Buna karşın öğrenme süreci, öğrenmek isteyen öğrencinin sorumluluğundadır (Ergün, 2010). Kısaca realist eğitimin amacı, mesleki eğitimi geliştirmek, toplumsal yaşama uyum için pratik ve işlevsel bilgi edinme olarak ifade edilebilir (Ercan, 2015).

3. Natüralizm

İnsan ve doğa arasındaki etkileşim üzerinde duran natüralizm, realizm ile benzer yönleri sahiptir. Öğrenme sürecinde bilginin öğrenci tarafından ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda seçilmesinin ve keşfedilmesi yolu ile öğrenilmesinin önemine vurgu yapan natüralizme göre eğitimin temel amacı, insan ile doğa arasındaki uyumun sürdürülmesidir. Öğrenciye baskı veya zorlama ile bir şeyin öğretilmemesi gerektiğini vurgulayan bu felsefeye göre öğretmen, seçenekleri sunmakla ve öğrenci ise bu seçenekler arasından ilgi ve ihtiyacına göre tercihte bulunmak ile yükümlüdür. Kısacası öğrenci, ilgi duyduğu ve anlayabildiği derecede öğrenmelidir. Bir başka ifade ile ise natüralizm felsefesinin eğitimdeki karşılığı buluş yolu ile öğretim ve öğrenimdir (Ergün, 2010). Bu tarz bir eğitim hem öğrenci merkezli olmalı hem de demokratik bir ortamda yapılmalıdır. Bunun yanında doğanın her insana eşit koşullarda bir rehberlik yaptığını iddia eden bu felsefeye göre öğrenciler, eğitim ortamında

yaparak ve yaşayarak öğrendiklerini doğal ortamlarda kullanabilmeli, karşılaştığı sorunları kendisi çözebilmeli ve bu anlamda hayatının sorumluluğunu alabilmelidir (Ercan, 2015).

4. Pragmatizm

Bütün bilgi ve kuramların insan yaşamını kolaylaştırmak için var olduğunu iddia eden pragmatizme göre bir kuram veya düşünce işe yaradığı ölçüde değerlidir. Ancak bu işe yararlılık sadece maddi değildir. Kişinin kendisine ve topluma yararlı olan şeyler de bu ölçütlerden bazılarıdır. Bu felsefeye göre eğitim-öğretim faaliyetlerinin amaçlarına da bu kıstaslar ile yaklaşmak gerekmektedir (Ercan, 2015). Kurucusu olarak kabul edilen Dewey'e göre zekanın sosyolojik bir oluşum olarak kabul edildiği pragmatizmde deneyimlere ve sorun çözümü üzerine odaklanan ve sosyal bir süreç olan eğitimin amacı, bireylere ileriki hayatlarında kendi yaşamlarının kontrolünü ele almalarını sağlayacak beceriler kazandırmaktır. Bilim ve teknolojiye ileriye giden göz önüne alındığında sabit bilgiler yerine şartlara göre güncellenebilir bilgilerin varlığına önem veren pragmatist felsefeye göre eğitim, gerçek yaşam ile ilişkili olmalı ve değişim süreçlerine uyumu da içermelidir. Kısacası eğitim, yaşama hazırlık sürecinden daha kapsamlı bir şekilde yaşamın bizzat kendisidir. Bu süreç içerisinde öğretmenlere düşen görev ise öğrencilere rehberlik etmek ve onlara deneme yanılma ile öğrenmelerini sağlayacak bir zeminde yol göstermek olmalıdır (Ergün, 2010).

5. Varoluşçuluk

İnsanı, kendi varlığını ve gerçekliğini kendisi yaratabilen bir varlık olarak kabul eden bu felsefenin temelinde insanın kendisini ve kendi gerçekliğini tanıması yatmaktadır. Bu açıdan bireysellik, bu felsefenin temel unsurlarından birisidir. Benzer şekilde, bireyselliği savunan bu felsefe, grup eylemlerinde bireylerin baskı altında olduğunu ve özgürlükten mahrum kalacaklarını öne sürmektedir. Bu felsefeye göre eğitimin amacı, bireylerin kendi bireyselliklerini geliştirmelerine imkan sağlamaktır. Bu manada öğretmen her öğrenci için ayrı ayrı zaman harcamalı ve eğitim ortamları da öğrencinin yaratıcı bireyselliğini öne çıkaran ve özgür gelişimini sağlayan türde olmalıdır. Buna paralel şekilde seçme ve öğrenme sorumluluğu ise yine öğrencinin kendisine aittir (Ergün, 2010). Benzer şekilde Ercan (2015) da varoluşçu felsefeye göre eğitimin amacının çocukları özgür birer birey olmaya teşvik etmek olduğunu ifade etmektedir. Yazara göre eğitim, asla bir baskı unsuru olmamalıdır ve öğretmenler açısından bir alanda uzman olmak, içsel gelişmeyi engellemek gibi olumsuz durumlara yol açmaktadır.

2.1.5.2. Başlıca Eğitim Felsefeleri

Yukarıda açıklanan felsefi akımlar eğitim alanında da felsefi bazı yaklaşımlar üretilmesinin önünü açmıştır. Yaklaşımlardan en önemlileri aşağıda kısaca açıklanmıştır.

1. Daimicilik

İdealizm ve realizm akımlarından etkilenen bu eğitim felsefesine göre eğitim açısından önemli olan, insanın doğasının açıklanması ve hazırlanacak eğitim programının bu doğanın evrensel hükümleri göz önüne alınarak tasarlanmasıdır. İnsanların zihinsel potansiyellerinin geliştirilmesi, sağlam ve doğru karakterli insanlar yetiştirilmesi ve en önemlisi de geçmişte tecrübe edilmiş doğruların gelecek kuşaklara aktarılabilmesi için kurulan okullar, yaşamı düzenleyebilme potansiyeline sahip toplumsal kurumlardır. Bu felsefeye göre doğru, evrensel ve değişmez bir özellik taşımaktadır ve bu sebeple eğitim, bu anlamda değişmez bazı hükümlere ve standartlara sahip olmalıdır. Bu tarz bir eğitim sürecinde öğretmen ise hem işinin uzmanı olmalı hem de evrensel değerler ve doğrularla uyumlu davranışlar sergileyerek öğrencilere örnek olmalıdır. Eğitim programlarının en nihai amacı evrensel normlar çerçevesinde ve mantıklı bir bütün içerisinde doğruyu ve kültürü aktarmaktır (Ergün, 2010). Bunların yanında eğitim süreçleri esnasında edebiyat, felsefe, tarih ve bilim alanlarındaki büyük yapıtlardan faydalanılmasını değerli bulan bu felsefeye göre öğrencilerin bu yapıtlarda mevcut olan gerçekler ve doğrular sayesinde kendini geliştirmesi, tanınması, disipline etmesi ve bu sayede entelektüel sorunlara eğilmesi mümkün olabilecektir (Ercan, 2015).

2. Esasicilik

Mutlak ve değişmez gerçekliği savunmak gibi birtakım yaklaşımlar sebebi ile daimicilik akımı ile benzer yönleri olsa da daimicilerin savunduğu ideal dünya yerine gerçek dünyayı referans almaktadırlar (Ercan, 2015). Esasicilik akımına göre eğitimde önemli olan geçmiş yaşantılar sonucunda elde edilen doğruların ve kültürel değerlerin gelecek nesillere aktarılması ve bu sayede toplumların sürekliliğinin korunmasıdır. Öğretmenler, bu anlamda birer kültür aktarıcıları veya temsilcileridir. Öğrencilerin pasif, öğretmenlerin ise aktif rol aldığı eğitim ortamlarında ezberleme ve verilen görevi yapmak gibi kavramlar sıkça yer almaktadır. Burada önemli olan gelecekte nelerin olacağı veya ihtimaller değil, geçmişte var olmuş, denenmiş ve tecrübe edilmiş olan gerçeklerdir ve bu süreçte öğretmen, hem alanında hem de öğretim yöntem ve teknikleri konularında bir uzman olmalıdır (Ergün, 2010).

3. İlerlemecilik

Daimicilik felsefesinin savunduğu düşüncelerin tersini savunan ilerlemecilik, özünü pragmatizm akımından almaktadır. Bu akıma göre eğitim, sürekli değişme ve gelişme süreci içinde bulunan bir olgudur. Bu akıma göre eğitim programlarının en nihai amacı, öğrencilerin kendi yaşam sorumluluklarını almalarının ve bu yolda onlara araştırma ve öğrenme yollarının öğretilmesinin sağlanmasıdır. Bu akımın en önemli yönlerinden biri, çevrede meydana gelen değişim ve gelişmelere paralel şekilde eğitimin de değişmesi gerektiğinin vurgulanmasıdır. Bu anlamda toplumsal, kültürel, ekonomik, teknolojik vb. alanlarda yaşanan değişimler eğitim amaçlarını da değişime uğratma potansiyeli taşımaktadır. ilerlemecilik akımının ilkeleri şunlardır (Ergün, 2010):

- a) Öğrencilerin ilgilerini dikkate alan, öğrenci merkezli bir eğitim.
- b) Yaşantı ve tecrübe yolu ile öğrenmeyi sağlayacak demokratik bir öğrenme ortamı.
- c) Grup çalışmalarına değer verilen bir eğitim.
- d) Sorun çözmenin değerli görüldüğü ve cezanın olmadığı bir öğrenme ortamı.
- e) “Ne” sorusundan ziyade “nasıl” sorusu üzerine odaklanan bir öğrenme ortamı.
- f) Sürekli şekilde değişen ve gelişen bir eğitim.

Bu akıma göre eğitimin baskıcı, şekilci ve tutucu nitelikleri kabul edilemez ve eğitimde daha radikal ve özgürlükçü bazı uygulamalar kendine yer bulmalıdır (Ercan, 2015).

4. Yeniden Kurmacılık/Yapılanmacılık

Bu akım, ortaya çıktığı dönem itibari ile bir bunalım felsefesidir. Bu anlamda önemli olan iki yol mevcuttur: Birinci yol, insanlığın kendi sonunu getirecek hamleleri yapması iken; ikinci yol ise toplumu yeniden inşa etmenin gerekliliğidir. Yeniden kurmacıların eğitime bakışları dünya halklarının yeniden inşasının sağlanması açısından olmuştur (Ercan, 2015). Pragmatizm akımından etkilenmiş olan bu eğitim felsefesi, toplumları sürekli şekilde düzenlemek ve geliştirmek amacı ile ilerlemecilik felsefesinin devamı niteliğini taşımaktadır. Eğitimin en önemli özelliklerinden birinin sosyal reformlar olarak görüldüğü yeniden kurmacılığa göre eğitim, sürekli değişen koşullarda yaşamı bir denge içinde sürdürebilmenin en önemli araçlarından birisidir. Bu süreç içerisinde öğretmenler ise cezalandırma olmamak kaydı ile amaca dönük her türlü öğretim materyalini, yöntem ve tekniği kullanmakta özgürdürler. Yeniden kurmacılık felsefesi, bireylerin sahip oldukları gizil yeteneklerin ortaya çıkarılmasının yanında sevgi ve birliktelik gibi değerlerin de kazandırılmasını önemli görmekte, eleştirel yaklaşımlar ile demokratik bir yaşam kültürünün kurulmasını sağlamayı

amaç edinmektedir. Birlikte yaşamak, sevgi ve değerler konusuna verilen önem bakımından yeniden kurmacılık felsefesinin küreselleşme kavramı ile de yakından ilgili olduğu söylenebilir. Yeniden kurmacılık felsefesinin dayandığı ilkeler şunlardır (Ergün, 2010):

- a) Hem toplumsal hem de küresel anlamda sorunların çözümüne yönelik bir eğitim.
- b) Demokratik yaşam tarzını benimsemiş bir eğitim.
- c) Meydana gelen sürekli değişim sürecinde lokomotif rolüne sahip bir eğitim.
- d) Sosyal reformların önemli görüldüğü bir eğitim.
- e) Ortak değerlerin olduğu bir dünya toplumu olmayı önemseyen bir eğitim.

Eğitimi çeşitli açılardan etkileyen eğitim felsefeleri ve bunların belirgin bazı özellikleri Tablo 2.1’ de gösterilmiştir.

Tablo 2. 1

Eğitimi Çeşitli Açılardan Etkileyen Eğitim Felsefeleri

Eğitim Felsefesi	Dayandığı Felsefi Temel	Eğitimin Amacı	Eğitimcinin Rolü	Eğitim Programındaki Odak Nokta
Daimicilik	Realizm (Gerçekçilik)	Rasyonel kişileri eğitmek/üstün zekalı kişiler yetiştirmek, akıllı kişiler seçmek	Öğretmen öğrencilerin düşünmelerine yardımcı olur. Sokratik yöntem kullanır.	Klasik konular, edebi çözümlemeler ve sabit program
Esasicilik	İdealizm, Realizm (İdealistlik, Gerçekçilik)	Bireylerin zihinsel gelişimine yardımcı olmak, yetenekli kişileri eğitmek	Öğretmen alanında uzman kişidir. Geleneksel değerlerin yaygın bir biçimde öğretimi söz konusudur.	Temel beceriler (okuma, yazma, sayma) ve temel konular (anadil, fen, tarih, matematik, yabancı dil)
İlerlemecilik	Pragmatizm (Yararcılık)	Demokratik ve sosyal yaşam geliştirmek	Öğretmen problem çözme ve bilimsel araştırmalarda yol göstericidir.	İlgili programlar, hümanistik eğitim ve radikal eğitim reformu
Yeniden Kurmacılık	Pragmatizm (Yararcılık)	Toplumu yeniden yapılandırmak ve geliştirmek. Değişim ve sosyal reform için eğitim.	Öğretmen değişim ve reformun temsilcisidir. Araştırma yöneticisi ve proje başkanı gibidir. Öğrencilerin problemin farkına varmalarına yardımcı olur.	Eğitimde fırsat eşitliğinin yeniden kavramsallaştırılması

Kaynak: Ornstein, 1988, aktaran Demirel, 2020

2.1.6. Eğitim Planlaması

Etkililiği alınan kararlara bağlı olan planlama, yaşanan hızlı dönüşüm sebebi ile çağın getirdiği zorunluluklardan biridir ve başlıca öğeleri şunlardır: Önceden belirlenmiş sosyo-ekonomik amaçlar, ulaşılması beklenen sayısal hedefler, hedeflere ulaşma yolunda önceden belirlenmiş olan araçlar, belirli bir zaman dilimi, görev dağılımı yapılmış birimler ve planın uygulanma yeri. Eğitim planlaması ise eldeki kaynakların daha verimli kullanılması amacı ile eğitim sürecine ilişkin durum saptamasının nitelik ve nicelik olarak yapılmasıdır. Bu anlamda eğitim planlaması, toplumsal talepler doğrultusunda kalkınma amacı ile ihtiyaç duyulan nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi ve eldeki kaynakların uygun şekilde kullanılması için yöntem ve tekniklerin eğitim sürecinde uygulanmasıdır denilebilir (Teyfur, 2015).

Planlı bir etkinlikler dizisi olan ve insanın eğitiminden sorumlu olan eğitim sisteminin şu özelliklere sahip olması beklenmektedir (Başaran, 1999):

- a) Süreç sonunda bireylere kazandırılması beklenen amaçların saptanması.
- b) Amaçları gerçekleştirme yolunda uygun bir eğitim programının geliştirilmesi.
- c) Eğitime uygun bir ortamın oluşturulması.
- d) Eğitimcilerin eğitecek bireylerin özelliklerini tanıması.
- e) Eğitimci ile öğrenenler arasında etkili bir iletişim sisteminin kurulması.
- f) Eğitim sürecinin aralıksız şekilde denetlenmesi ve değerlendirilmesi.

Bunlara ek olarak belirtilmesi gerekir ki eğitimde planlama, makro ve mikro sektör düzeylerinde yapılmaktadır. Mikro düzeyde yöresel değişkenler göz önüne alınırken; makro düzeyde ise devlet, bölge, eyalet gibi daha geniş bölgelerin eğitim çalışmaları ele alınmaktadır(Teyfur, 2015).

2.1.6.1. Eğitim Planlaması Yaklaşımları

Eğitim planlaması yaklaşımları aşağıda kısaca açıklanmıştır (Teyfur, 2015).

1. Toplumsal İstem Yaklaşım

Eğitimi, bir tüketim malı başka bir ifade ile kamu hizmeti olarak kabul eden bu yaklaşım, belirli bir yerde ve zamanda, belirli kültürel, ekonomik ve siyasal koşullar altında toplumca ihtiyaç duyulan eğitim isteklerinin tümünü ifade etmektedir. Kısacası, önemli olan toplumun istekleridir. Bu yaklaşım iktisatçılar tarafından üç yönden eleştirilmektedir. Bu eleştiriler şunlardır.

a) Alanlar arasında sayısal olarak dengesiz bir şekilde yetiştirilen insan gücü, bazı alanlarda yetersizliğe bazı alanlarda ise fazlalığa sebep olabilmektedir.

b) Toplumun isteklerinin önceliği, hem şüphecilik hem de nitelikte bir kalitesizlik yaratma ihtimali taşımaktadır.

c) Bu yaklaşımda ulusal kaynakların dağılımı yeterince dikkate alınmamaktadır.

2. İnsan Gücü Yaklaşımı

Ekonomik gelişmenin en önemli araçlarından birini insan gücü olarak ele alan bu yaklaşıma göre ekonomik gelişme, sadece maddi kaynaklar ile elde edilemez çünkü bu kaynakları düzenleyecek olan da kullanacak olan da insandır. Bu anlamda ihtiyaç duyulacak nitelikli insanı yetiştirmesi sebebi ile eğitim, ekonomik gelişmenin önemli koşullarından birisidir.

3. Verim Oran Yaklaşımı

Bu yaklaşıma göre eğitime yönelik bir karar alınmadan önce alternatifler maliyet ve yararlar açısından ele alınmalıdır. Bu yaklaşım, sağlıklı bir yatırım için bir öncü görevi görmektedir.

2.1.7. Eğitimde Program Geliştirme

Program geliştirme, başlı başına bir bilim dalı olmakla beraber amacı, eğitim programlarının yapılabilmesi ve geliştirilebilmesi için araştırmalar yapmak, yöntem ve teknikler önermektir. Eğitim programları ise genel manada eğitimin genel amaçları ve özel manada ise okulların, derslerin ve konuların amaçlarını içeren bir programdır (Başaran, 1999).

Öğrenmeye rehberlik etme anlamına gelen öğretim daha çok “nasıl” sorusunun yanıtını aramaya odaklanırken eğitim programı ise “ne” sorusunun yanıtını aramaktadır. Öğretim programı, yöntemleri, öğretme rollerini veya sunuş becerileri gibi hususları karşılayan bir terim olarak; eğitim programı ise programlama, plan ya da öğrenme yaşantıları düzenegi olarak ifade edilebilir. Bu anlamda eğitim programı, okul yönetiminin rehberliği ve kontrolü altında öğrenme yaşantılarının bir plan ya da program olarak sunulmasıdır. Öğretim programı ise eğitim programını kullanmaya hazır hale getirmektir. Özetle ve en yalın hali ile eğitim programı bir programlama sürecini, öğretim programı ise yöntemi ifade etmektedir (Demirel, 2020).

Başaran'a (1999) göre eğitim programı; eğitimin, okulların, derslerin ve konuların amaçlarını ve gerektirdiği davranışları içeren bir program iken; öğretim programı ise belirlenen hedeflere ulaştıracak konuların örüntüsünü, eğitim durumları ile değerlendirme örneklerini de içeren bir programdır. Bunun yanında öğretim programları eğitim etkinliklerinde kullanılacak yöntem, teknik ve araçları da göstermektedir. Demirel'in (2020), Varış'tan (1994) aktardığına göre eğitim programı bir eğitim kurumunda ve kurum dışında yapılan eğitim faaliyetlerinin bütününe kapsayan bir programdır. Aynı yazara göre öğretim programı da eğitim programının içinde yer almaktadır ve öğretim programı öğretme ve öğrenme süreçleri ile ilgili faaliyetleri ifade etmektedir. Bunun yanında derslerle ilgili olan eğitim faaliyetlerinin sistematik bir şekilde düzenlendiği bir plan olan ders programı ise öğretim programının içinde yer almaktadır.

Eğitim programı, okul içinde ve dışında planlanmış etkinlikler aracılığı ile sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneği iken öğretim programı okul içinde veya dışında bireye kazandırılması planlanan bir kazanıma ilişkin dersin öğretimi ile ilgili tüm faaliyetlerin yer aldığı yaşantılar düzeneğidir. Bir başka ifade ile eğitim programı, belirlenmiş hedefler doğrultusunda planlanmış tüm eğitim etkinliklerini; öğretim programı belli bir eğitim basamağında çeşitli sınıflar ve derslerde ele alınacak konulara ilişkin tüm öğretim etkinliklerini; ders programı ise belirli bir derse ilişkin öğretim faaliyetlerini kapsamaktadır (Demirel, 2020).

2.1.7.1. Eğitim Programları

Eğitim bilimlerine ilişkin literatür incelendiğinde eğitim kurumlarında “nasıl öğretelim” sorusu üzerine uzun tartışmaların yapıldığı görülmektedir. Ancak eğitime ilişkin düşünülmesi gereken tek veya temel soru sadece “nasıl öğretelim” sorusu olmamakla beraber bu sorudan önce ve sonra sorulması gereken bazı sorular bulunmaktadır. İşte bu sorulara bir bütün olarak cevap aranması gereği eğitim programlarının çeşitli yapısal öğelerden oluşan bir bütün olması gerektiği gerçeğini açığa çıkarmaktadır. Bu durum ise eğitim programları alanının bir disiplin veya meslek alanı olarak kabul edilmesini gerekli hale getirmektedir (Varış, 1989).

Eğitim programı kavramı ile ilgili literatürde, kavrama ilişkin pek çok farklı tanım ve görüşün mevcut olduğu görülmektedir. Bu tanımların tek bir çatı altında toplanması yerine farklı görüşlere yer verilmesi açısından tanımlardan bazılarını aşağıda değinilmiştir.

Başaran'a (2008) göre eğitim programı, belirli bir öğrenim çağında veya belirli bir alanda yetiştirilmek istenen öğrencilerin önceden belirlenmiş eğitim hedeflerine ulaşabilmeleri için yapılan planlı eğitsel etkinliklerin tümüdür. Demirel ve Kaya'ya (2010) göre eğitim programı, yaşam boyu süresince sürekli öğrenme arzusunda olan bireylere hem okul içinde yapılan her türlü etkinliği kapsayan öğretim hem de okul dışında yapılan her türlü etkinliği kapsayan örtük öğretim etkinliklerinin planlanmış yani amaçlı ve programlı şekilde verilmesi; bu yolla onlara öğrenme yaşantılarının sağlanması sürecidir. Şimşek (2015) eğitim programını bireylerin belirlenen amaçlar doğrultusunda eğitilmesi amacı ile oluşturulmuş planlar şeklinde ifade etmiştir. Yazara göre bu programlar sayesinde okulda yürütülen eğitim süreci hem planlı hem de programlı şekilde sürdürülür. Bu programların oluşturulması aşamasında hem toplumların, öğrencilerin ve kurumların beklentileri hem de bilim alanlarının özellikleri göz önünde bulundurulur. Demirel (2020) eğitim programını, hem okulda hem okul dışında planlanmış şekilde yürütülen öğrenme yaşantıları düzeneği olarak ifade etmektedir. Burada belirtilen ifadelerden yola çıkılarak okulda yapılan tüm etkinlikler ile sınıf ortamında öğretilen derslerin sistematik ve planlı şekilde yürütülmesinin eğitim programının kapsamı içinde olduğu söylenebilir. Doğan'a (1974) göre eğitim programı, öncelikle planlı ve sistemli olmak kaydı ile öğrencilerden beklenen davranış değişikliklerinin meydana gelmesi için yapılan faaliyetlerin bütünüdür. Bu tanım sadece klasik manada konuları içeren program kavramından daha kapsamlıdır. Buna göre, eğitim programı, öğrenende beklenen davranış değişikliklerini, bu amaca ulaşmak için ihtiyaç duyulan eğitim yaşantılarını, faaliyetleri gerçekleştirmede kullanılacak öğretim metotlarını ve en nihayetinde amaçlara ne oranda varıldığını ölçmek için ölçme ve değerlendirme araç ve süreçlerini içermektedir. Diğer taraftan Ertürk (1998) ise eğitim programı yerine yetişek sözcüğünü kullanmış ve yetişegi belli öğrencilerin belirli bir zaman dilimi içerisinde yetiştirilmesine yönelik düzenli eğitim durumlarının bütünü olarak ifade etmiştir.

Genel manada eğitim programı, amacı öğrencilerin yaşantılarını düzenlemek olan bir program olarak ifade edilebilir. Dewey'in eğitim ve deneyim tanımına paralel şekilde eğitim programı, okul içindeki etkinlikleri ve planlı olmak şartı ile okul dışındaki etkinlikleri de kapsamaktadır. Benzer şekilde Caswell ve Campbell'a göre de eğitim programı, öğretmenlerin rehberliği altında öğrencilerin geçirmiş oldukları tüm eğitim yaşantılarıdır. Shephard ve Regan'da eğitim programını okulun rehberliği altında çocuklara verilen tüm eğitim yaşantıları olarak ifade etmişlerdir (Demirel, 2020).

Ekonomik, toplumsal ve kültürel değişimlerin hızlarına paralel şekilde kendini güncellemesi ve hatta bu gelişmelerden daha önde olması gerektiği ifade edilen çağcıl eğitim programının okul bazında içermesi gereken bazı bilgileri Başaran (1978) şu şekilde ifade etmiştir:

- a) Milli Eğitimin ve okulun amaçları ve eğitim ilkeleri.
- b) Okutulacak dersler ve haftalık süreleri.
- c) Derslerin kazanımları.
- d) Konulara verilecek ağırlık ve süre.
- e) Eğitim faaliyetlerinde kullanılacak eğitim araç gereçleri ve eğitim teknolojisi.
- f) Öğrencilerin gelişim özellikleri ve konuların bu özelliklere eşleştirilmesi yolları.
- g) Konuların öğrenci yaşantısına ve çevre ile olan ilişkileri.
- h) Eğitim programının yönetimi ve sürdürülebilmesi için ihtiyaç duyulan ortama ilişkin ilkeler.

Bunlara ek olarak Başaran (2008), eğitim programının sadece bir tasarım olmadığını, bunun yerine öğrencilerin gerçekleştirdikleri öğrenim yaşantılarının tümü olduğunu ifade etmiş ve günün şartlarında çağcıl bir eğitim programının sahip olması gereken bazı özellikleri şu şekilde belirtmiştir:

- a) Öğrencilere özgürlükçü, çoğulcu ve katılımcı demokrasinin gerekli kıldığı davranışları kazandırmalıdır.
- b) Öğrencilere hem yurtiçinde hem yurtdışında barışa katkı sunabileceği yaşantılar kazandırmalıdır.
- c) Öğrencileri, insana ve emeğe saygı duyacakları bir mesleğin onurlu üyeleri olarak yetiştirmelidir.
- d) Öğrencilere temel hak ve özgürlüklerine sahip çıkma bilincini aşılmalıdır.

2.1.7.1.1. Eğitim Programlarının Türleri

Okulların eğitim programları hazırlanırken ihtiyaçlara dayalı şekilde belirlenen eğitsel hedefler değişiklik gösterebilir. Bu anlamda eğitim programları, öğrencilerin bireysel eğitim ihtiyaçlarına odaklı olarak “öğrenci odaklı eğitim programı”, bir mesleğe ilişkin bilgi ve becerilere dönük kazanımlara odaklanması açısından “edim odaklı eğitim programı” ve bilimin konularına odaklanması açısından “konu odaklı eğitim programı” olmak üzere üç

başlık altında ele alınabilir. Belirtilen eğitim programı türlerine aşağıda kısaca değinilmiştir (Başaran, 2008).

1. Öğrenci Odaklı Eğitim Programı

İçerisinde yer alan hedef davranışların, öğretmenlerin ya da eğitim yöneticilerinin isteklerine göre değil de öğrenenlerin eğitim gereksinimlerine göre belirlendiği, asıl amacı öğrenenlerin yaşam gereksinimlerini karşılamak olan eğitim programı türüdür. Bu programa göre eğitimde zorunlu dersler yerine öğrencilerin ihtiyaçlarına ve ilgilerine göre seçebilecekleri farklı türlerde eğitsel etkinlikler olmalıdır. Burada en önemli hususlardan biri ilgi ve ihtiyaçlara dayalı bir eğitim ve öğretim sürecine verilen değerdir.

2. Edim Odaklı Eğitim Programı

Öğrenmenin amacı olan ve öğrenme süreci sonunda yapılması beklenen işe ilişkin bilgi, beceri ve tutumların kazandırılmasına odaklanan bu program türünün temel amacı, öğrencilere belirli bir meslek alanında yüksek yeterlik kazandırmaktır. Öğrenciler bu program türü sayesinde belirli mesleklere ilişkin performans becerileri kazanır ve ortaya bir ürün koyabilecek yeterliğe sahip olurlar.

3. Konu Odaklı Eğitim Programı

Konu odaklı yani diğer bir ifade ile ders odaklı eğitim programının temel amacı, bilimlere yönelik içeriğin öğretilmesi ve öğrenilmesidir. Belirlenen eğitsel hedeflere ulaşma yolunda önemli görülen bilimler, öğrencilerin seviyesine uygun dersler halinde oluşturulur ve öğretilir. Doyurulması gereken gereksinimlerden ziyade öğrenilmesi gereken içeriklere odaklanan bu programa göre her ders kendi özelinde işlenmeli ve öğrenciler de ayrı ayrı dersler özelinde değerlendirilmelidir.

2.1.7.1.2. Eğitim Programının Kapsamı

Öğretme yolunda öğretmenlere rehberlik etmesi beklenen iyi bir eğitim programında bulunması gereken bazı bilgiler şunlardır (Başaran, 2008):

- a) Öğrencilerin Gelişim Özellikleri: Bedensel, bilişsel, devimsel, duygusal, cinsel, toplumsal vb.
- b) Öğrencilerin Ulaşması Beklenen Eğitsel Amaçlar: Bilgi, beceri ve tutumlar.
- c) Öğrenim Yaşantıları: Araç olarak öğrenim görevleri.

d) Öğrenme Ortamları: Eğitim teknolojileri, araçlar, gereçler ve öğretim yöntemleri vb.

e) Öğrenmenin Gerçekleştirilmesi: İlkeler, yöntemler ve örnekler.

f) Öğrenmede Ölçme ve Değerlendirme: Ölçme ve değerlendirme yönergesi.

g) Öğrenmede Dönüt: Öğrenci öğrenmesine ilişkin dönüt bilgileri.

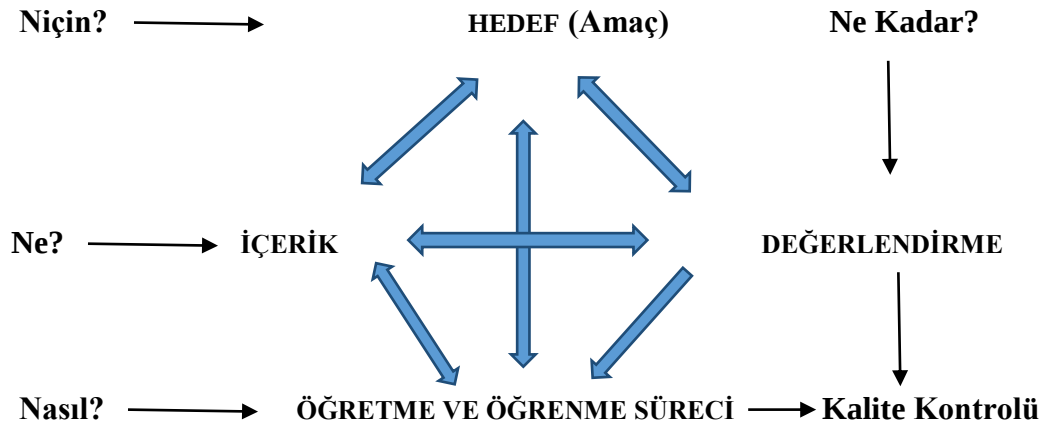
Bazı eğitim kuramcılarına göre eğitim programı, var olan bir sistemin uygulanması için insanların ve süreçlerin veya işlemlerin ve personelin örgütlenmesi ile ilgilenen bir alan olarak görülürken; diğer bazı kuramcılara göre ise eğitim programı bir konu ya da içerik alanıdır. Yukarıdaki tanımlardan yola çıkarak, tanımlara yüzde yüz uyan bir program yaklaşımının olduğunu söylemenin güç olduğu; ancak herhangi bir program yaklaşımının tanımlara uygun hale getirilebileceği söylenebilir (Demirel, 2020).

2.1.7.1.3. Eğitim Programının Öğeleri

Eğitim programları dört temel öğeyi içermektedir. Bunlar: Hedef (bireyler için öğrenecek / bireylere için öğretilecek), içerik (neler öğrenecek / öğretilecek), öğretme ve öğrenme süreci (nasıl öğrenecek / öğretilecek) ve değerlendirme (ne derecede öğrenilecek / öğretilecek) sürecidir (Görgeç, 2019). Bu öğeler Şekil 2.1’de gösterilmiştir:

Şekil 2. 1

Eğitimde Program Geliştirme Süreci



Kaynak: Demirel, 2020

2.1.7.1.3.1. Hedef

Hedef, bir öğrencinin planlı ve programlı şekilde yürütülen bir eğitim veya yaşantı sonucunda kazanması beklenen davranış değişikliğidir (Ertürk, 1998). Hedef, eğitilecek bireylerin kazanması istenen davranışların ve kişiliğinde meydana gelecek değişimlerin ölçütlerini ortaya koyan ve eğitimde “niçin” sorusuna verilen cevabı içeren bir kavramdır (Demirel ve Kaya, 2010). Eğitim programı geliştirme sürecinin ilk aşaması olan ihtiyaçların belirlenmesi sonucunda şekillenen hedefler, kısacası eğitim etkinliğinin “niçin” yapılması gerektiğini açıklamaktadır (Korkmaz, 2009). Bir başka ifadeye göre ise hedef kavramı içerisinde, öğrenene kazandırılacak istendik davranışlar yani kazanımlar yer almaktadır (Demirel, 2020). Bu kazanımlar bilgiler, yetenekler, beceriler, tutumlar, ilgiler, alışkanlıklar vb. gibi olabilirler. Dolayısıyla bu özelliklerin kazandırılması anlamında hedefler kısaca, bir öğrencinin planlanmış ve tertiplenmiş yaşantıları sonucunda kazanması kararlaştırılmış ve davranış değişikliği olarak ifade edilebilen özelliklerdir (Ertürk, 1998).

2.1.7.1.3.1.1. Hedef Türleri

Eğitimde hedeflerin çeşitli düzeylerde ele alınabileceğini ifade eden Ertürk (1998), bu hedefleri uzak hedefler, genel hedefler ve özel hedefler olarak ele almaktadır. Hedef çeşitlerine ilişkin açıklamalar aşağıda verilmiştir:

1. Uzak Hedefler

Kısa bir şekilde ifade edilebilen uzak hedefler, eğitime ilişkin politik felsefeyi yansıtmaktan ibarettir. Uzak hedefler, eğitimin genel hedeflerinin saptanması aşamasında gidilmesi gereken yönün tarifini de yapmış olur (Ertürk, 1998). Bu anlamda ifade edilebilecek uzak hedef, politik felsefenin dönük olduğu ideale uygun bir toplumun ihtiyaç duyduğu ve var olan düzene uyum içinde yaşamını sürdürecektir bir insan tanımına sahip olabilir (Ertürk, 1998).

2. Genel Hedefler

Genel hedefler, eğitimin genel hedefleri ve okulun genel hedefleri olmak üzere iki başlık altında ele alınabilir. Eğitimin uzak hedeflerinin bir yorumu olan eğitimin genel hedefleri eğitim felsefesini, okulun genel hedefleri ise, eğitimin genel hedefleri ile uyumlu olmakla beraber, eğitim felsefesine ek olarak okulun hedeflerini de yansıtır. Bunun yanında okulun genel hedefleri okuldaki yetiştirici faaliyet alanlarının neler olacağının belirlenmesine de katkı sunar (Ertürk, 1998).

3. Özel Hedefler

Belirli bir disiplin veya çalışma alanı için hazırlanan ve öğrencilere kazandırılması planlanan özellikleri ifade eden özel hedefler, belli bir öğrencinin yetiştirilmesi sürecinde ihtiyaç duyulan eğitim durumlarının kararlaştırılması ve değerlendirilmesinde öncelikle göz önüne alınan hedeflerdir (Ertürk, 1998). Benzer şekilde belirli bir disiplin alanı bağlamında öğrenciye kazandırılması planlanan bilgi, beceri, yetenek, ilgi, tutum ve alışkanlıklar olarak ifade edilebilen özel hedeflerin sahip olması gereken bazı özellikler şunlardır (Bilen, 1999):

a) Öğrenci merkezli olmak.

b) Açık ve anlaşılır şekilde ifade edilmiş olmak.

c) Bir içerik ile bağlantılı olmak.

d) Genelleme yapılabilecek şekilde kapsamlı, aynı zamanda özel bir duruma uygulanabilecek şekilde sınırlı olmak.

Ancak, bu niteliklere sahip olmakla beraber özel hedefler gözlemlenebilen davranışlardan ziyade birer psikolojik yapı veya psikolojik kurultudur. Başka bir ifade ile bu özellikler, davranışsal tanımlamalarının yapılması ile gözlemlenip ölçülebilen özelliklerdir (Bilen, 1999).

2.1.7.1.3.1.2. Hedeflerin Belirlenmesi ve Sınıflaması

Mevcut bulunan eğitim felsefesi temel alınarak oluşturulan eğitimin genel hedefleri, özüne bağlı kalmak ve planlama süreçlerine sadık olmak kaydı ile genellikle eğitimcilere tayin edilerek okuldaki programların tespiti için kullanılır. Konu ve faaliyet aşamalarının belirlenmiş olması sonrasında ise faaliyet alanları ile tutarlı örnek özel hedefler belirlenir (Ertürk, 1998). Belirlenen bu örnek hedefler öncelikle toplum, konu alanı, bireylerin ihtiyaçları göz önüne alınarak belirlenmeli ve eğitim felsefesi ve eğitim psikolojisi ölçütleri ile karşılaştırmalar neticesinde son halini almalıdır (Korkmaz, 2009). Okulların hedefleri bağlamında ele alındığında hedeflerin belirlenmesi aşamasında dikkate alınması gereken bazı hususlar bulunmaktadır. Öncelikle, ortaya konulan hedeflerin tanımına göre, okuldaki eğitim faaliyetleri sonucunda bazı davranışların kazandırılmış olması beklenmelidir. Bu beklentinin gerçekleşebilmesi için de okullar açıldığında ilk olarak hangi nitelikte insan yetiştirileceğinin; ikinci adımda bu yetiştirme sürecinde hangi faaliyetlerin faydalı olabileceğinin; üçüncü

adında her bir etkinliğe özgü rehber niteliği taşıyacak hedeflerin ve son olarak da bu davranışları kazandıracak öğrenme faaliyetlerin belirlenmesi gerekir (Ertürk, 1998).

Hedeflerin belirgin olması kadar önemli olan bir diğer husus ise düzenli olmalarıdır. Hedeflerin düzenli olmasından kasıt, hedeflerin aşamalı bir şekilde sınıflandırılmasıdır. Bu sınıflandırmalardan en yaygın olanı ise Bloom ve arkadaşları tarafından oluşturulan sınıflamadır. Bu sınıflamaya göre eğitim sonucunda gelişebilecek davranışların üç alana ayrıldığı görülmektedir. Bilgilerle ve bilgiden kaynaklı zihin yetenekleri ile ilgili olan bilişsel alan davranışları altı basamağa ve her basamak da kendi içinde basamaklara ayrılmaktadır. Diğer taraftan duyuşsal alan davranışları ise insanın geliştirdiği duygu ve değerlerle ilgili olmakla beraber beş basamağa ve her basamak da kendi içinde basamaklara ayrılmıştır. Son olarak kas ve zihin koordinasyonu ile ilişkili olan psiko-motor alan davranışlar ise yedi basamağa ve yine her basamak da kendi içinde basamaklara ayrılmıştır (Turgut, 1977, aktaran Bilen, 1999). Sınıflandırmaya ilişkin tablo aşağıda gösterilmiştir (Bilen, 1999).

Tablo 2. 2

Hedeflerin Aşamalı Sınıflaması

Bilişsel Alan	Duygusal Alan	Psiko-Motor Alan
1.00 Bilgi 1.1 Bir alana özgü bilgiler 1.2 Özel bilgilerle uğraşma yol ve araçların 1.3 Bir alandaki genelleme soyutlamaların bilgisi 2.00 Kavrama 2.1 Çevirme 2.2 Yorumlama 2.3 Öteleme 3.00 Uygulama 4.00 Analiz 4.1 Öğeleri belirleme 4.2 İlişkileri belirleme 4.3 Örgütlenme ilkelerini belirleme 5.00 Sentez 5.1 Özgün bir iletişim içeriği oluşturma 5.2 Plan ya da işlemler tarımı geliştirme 5.3 Soyut ilişkiler takımı önerme 6.00 Değerlendirme 6.1 İç ölçütlerle değerlendirme 6.2 Dış ölçütlerle değerlendirme	1.00 Alma 1.1 Farkında olma 1.2 Almaya açık olma 1.3 Dikkat yöneltme 2.00 Tepkide bulunma 2.1 Tepkide uysal davranma 2.2 Tepki göstermeye istekli olma 2.3 Tepkide doyum sağlama 3.00 Değer verme 3.1 Kabullenme 3.2 Taraftar olma 3.3. Kendini adama 4.00 Değerleri örgütlenme 4.1 Değeri kavramsallaştırma 4.2 Değeri örgütlenme 5.00 Bir değerler bütünüyle Niteleme 5.1 Davranış ölçütü haline getirme 5.2 Dünya görüşüne sahip olma	1.0 Algılama 2.0 Kuruluş 3.0 Kılavuzlanmış etkinlikler 4.0 Mekanizma 5.0 Karmaşık dış vuruk etkinlikler 6.0 Uyum 7.0 Yaratma

Kaynak: Bilen, 1999

2.1.7.1.3.1.3. Hedeflerin Özellikleri

Hedeflerin bazı niteliklere sahip olması gerektiğini ifade eden Ertürk'e (1998) göre bu özelliklerden bazıları öğrenci davranışına dönüklük, genellik ve sınırlılık, açık-seçiklik, muhteva ile kenetlilik, değişmeye açıklık ve aşamalı sınıflamadır. Öğrenci davranışına dönüklük, öğrencilere kazandırılmak istenen özellikleri ifade eden hedeflerdir. Bu anlamda hedefler davranışın kendisinden ziyade kazandırılmak istenen özellikleri belirtmelidir. Genellik ve sınırlılık, hedeflerin tek bir davranış yerine bir davranışlar grubuna atıfta bulunması anlamında genel; bir tek özelliğe vurgu yapması anlamında ise sınırlı olmasıdır. Açık-seçiklik, hedeflerin kafa karıştırıcı, değişik yorumlamalara zemin oluşturacak şekilde değil açık ve anlaşılır şekilde olmasını ifade etmektedir. Muhteva ile kenetlilik hedef tanımlarının sadece süreç vb. yönleri içermemesi gerektiği, bunun yerine konunun özü itibari ile muhteva ile de ilişkili olmasını ifade eder. Çünkü muhteva da süreç gibi davranışın bir boyutudur. Değişmeye açıklık belirlenen hedeflerin birtakım iç veya dış etkiler sebebi ile bir kısmının değiştirilmesi ve hatta tümüyle değiştirilmesi imkanına sahip olması gerekliliğini ifade etmektedir. Yazara göre bu etkilerden bazıları ise şunlardır: (a) beklenmeyen bazı durumların meydana gelmesi; (b) öğrenim ve değerlendirme faaliyetlerinde meydana gelebilecek değişimler; (c) toplum, birey, eğitim felsefesi, eğitim psikolojisi vb alanlarda meydana gelebilecek değişimler. Son olarak aşamalı sınıflama ise hedeflerin yalından karmaşığa doğru bir hiyerarşi ile düzenlenmesini ifade etmektedir.

Eğitimin hedeflerinin belirlenmesinde, içinde bulunulan toplumda hakim olan düşüncelerden tutun da daha geniş çerçevede uluslararası alanda hakim olan düşüncelere kadar pek çok husus etkili olmaktadır. Bu manada eğitimin, toplumsal yapılardan ve olgulardan etkilenmesi sonucunda hedeflerinde değişimler yaşadığını ifade eden Başaran'a (1999) göre bu etkiler ve eğitim hedeflerinde meydana gelen değişimlerin bazıları şunlardır:

a) Dini Merkeze Alan Eğitim Sistemi Görüşüne Göre Eğitimin Hedefi: Bu görüşe göre eğitimde amaç koymak insanların görevi değildir çünkü insanın hem istekleri hem de beklentileri sürekli değişir. Bu sebeple eğitimin amacı kutsal, değişmez ve sonsuz olacak şekilde dinin koyduğu kurallarla belirlenmiştir. Uzak ve yakın olmak üzere eğitimde iki tür amacın varlığından söz eden bu yaklaşıma göre eğitimin uzak amacı, insanı Allah'a kul olarak yetiştirmek ve öbür dünyaya hazırlamaktır. Öte yandan eğitimin yakın amacı ise, yaşamın dine uygun kurallar ve ilkeler bağlamında sürdürülmesidir. Kısacası bu yaklaşımda eğitimin amacı, dinsel değerler ile donatılmış bireyler yetiştirmektir.

b) Kültürü Merkeze Alan Eğitim Sistemi G r   ne Göre Eğitimin Hedefi: Eğitim, kültürlenme aracılığı ile yetiştirdiği bireyleri, milletin ve devletin varlığını ve devamını sürdürecek bilince sahip bireyler olarak yeti tirmelidir. Bu anlamda eğitimin amaçları öncelikle kendi çıkarlarından önce devlet çıkarlarını düşünen milliyetçi ve milli kültüre özgü değerleri benimsemiş diğer bir ifade ile milli bütünlüğe uygun değerleri ve töreleri  z msemi  ve k lt rlenmi  insanlar yetiştirmektir. Eğitimin diğer amaçları ise devlet ve toplum kurallarına saygı çerçevesinde toplumsal yaşantıyı öğrenmiş, ülkenin kalkınması için gerekli insan gücünü yetiştirmek ve milli iradeye ve devlete sadık bireyler yetiştirmektir.

c) Bilgiyi Merkeze Alan Eğitim Sistemi G r   ne Göre Eğitimin Hedefi: Bu g r    göre eğitimin amacı, farklı etkinlikler yolu ile bireylerin farklı becerilerinin gelişmesini sağlamaktır. Bu etkinlikler ve bunlara karşılık gelen becerilerden bazıları; zaman alıcı ve yoğun ödevler aracılığı ile irade gelişimini sağlamak, zorluk derecesi yüksek içerikler ile yargılama yeteneğinin gelişimini sağlamak, ezber aracılığı ile belleği güçlendirmek, olumsuz ve endişe verici durumlara maruz bırakmak yolu ile duygu kontrolünü sağlamak, bilmeyi sağlayarak birikmiş bilgilerin gelecek nesillere aktarımını sağlamaktır.

d) Beceriye Merkeze Alan Eğitim Sistemi G r   ne Göre Eğitimin Hedefi: Amacı,  retim sektörü için belirli özellikleri ve becerileri edinmiş bireyler yetiştirmek olan bu g r    göre eğitimin temel hedefi, emeğin yaratıcı kılınması ve i  disiplini ile i  ahlakının bireylere kazandırılmasıdır. Ekonomik gelişmede en önemli unsurlardan biri yeti mi  i  gücüdür. Burada önemli olan zihnen ve bedenlen bir bütün olu turmu  ve toplumsal kalkınmaya üretim ile katkı sunacak becerikli insan gücünü temin etmektir.

e)  evreye Uyumu Merkeze Alan Eğitim Sistemi G r   ne Göre Eğitimin Hedefi: İnsanın en temel insani ihtiya ı, karşısına çıkan problemleri çözmek ve yaşamaktır. Bu ise sürekli gelişimi gerekli kılmaktadır. Çünkü hem  evre hem de bireylerin beklentileri sürekli değişmekte ve kendini yenilemektedir. Çevreye uyum sağlamak için bireylere i e yarar yaşantılar yolu ile sorunların çözümü konusunda rehberlik edilmesini sağlamak eğitimin görevlerinden biridir. Diğer bir görevi ise kültürel değerlerin üretilmesine katkı sunmak yolu ile bireylerin hem bu değerleri benimsemesini hem de bu değerlerle uy masını sağlamaktır.

f) İnsanı Merkez Alan Eğitim Sistemi G r   ne Göre Eğitimin Hedefi: Bu g r    göre eğitimin amacı, insanın yeteneklerini bir bütün halinde yeterliklere d n  t rmesini sağlamak ve bunun yanında insanın  zg ven, özsaygı,  zsevgi,  zele tiri, özdenetim ve özyönetim sahibi bireyler olmasını sağlamaktır. Eğitim ile birey kendini  zg r bir ortamda yetiştirme

imkanına sahip olmalıdır. Burada bahsedilen özgürlük ise toplumsal kurallar çerçevesinde ve kişinin başkalarının etkisi altında kalmadan davranışlarını belirleme ve kendini geliştirme fırsatına sahip olmasıdır. Birey ayrıca toplumsal yaşantı içerisinde ihtiyaç duyacağı iletişim ve anlatım becerilerine de eğitim aracılığı ile erişebilmelidir. Bu, bireyin kendini ifade edebilmesini, duygularını kontrol edebilmesini ve diğer insanlar ile etkileşim kurabilmesini sağlayacaktır. Bireyin bedensel ve ruhsal gelişiminin de eğitimin amaçlarından biri olduğu bu görüşe göre ayrıca diğer bir önemli husus da bireyin ussal tüketimi benimsemiş, üretime katkı sunan ve emeğe saygı gösteren birey olarak yetiştirilmesidir. Tüm bunlar doğal olarak bireyin topluma karşı sorumluluk sahibi olmasını da sağlayacaktır. Toplumsal açıdan ele alındığında ise eğitilmiş bireyden beklenen, toplumsal çıkarlar doğrultusunda hem toplumun saygın bir üyesi olması hem de örgütlü yaşama ve çalışma prensiplerini benimsemiş bireyler olarak yetiştirmeleridir. İnsanı merkez alan eğitim görüşüne göre yukarıda bahsedilen yeterliklerin kazandırılmasının yolu ise araştırma ve sorun çözme yolu ile bireyin özgün düşünmesinin sağlanması ve bu süreçte bilimsel yöntemlerden destek alınmasıdır. Eğitimin yaşamın kendisi olarak kabul edildiği bu görüşe göre eğitim sonucunda öğrenci olumlu veya olumsuz koşullarda kendi kararını kendisi verebilecek yeterliğe sahip olmalıdır.

2.1.7.1.3.2. İçerik

“Ne öğretilim?” sorusuna yanıt aranan bu bölümde asıl amaç programın hedeflerine varabilmek için nelerin öğretilmesi gerektiğinin belirlenmesidir. Amaçlardan yola çıkılarak belirlenen içerik, program kapsamında yer alan üniteleri ve konuları kapsamaktadır (Demirel, 2020). Amaçların gerçekleştirilmesinde içerik, bir araç olarak bilgi, beceri, ilgi, değer, tutum, alışkanlık vb. özelliklerin hangi ve ne tür konular aracılığı ile verilmesi gerektiği sorularına yanıt aramaktadır (Baykara-Özaydınlık, 2019).

Eğitim amaçlarının gerçekleşmesi için yararlanılan kaynakları işaret eden içerik, nitelik yönünden betimsel ve normatif olarak ikiye ayrılmaktadır. Fizik kanunları gibi ilke ve kanunları kapsayan betimsel içerik ne yapılması gerektiğinden ziyade olguları saptamayı amaçlar. Bu anlamda “Ne oldu?, Nerede veya ne zaman oldu?” ve “Kim yaptı?” gibi sorulara cevap verir. Diğer taraftan değer yargılarından, norm ve standartlardan oluşan ve insanların nasıl hareket etmesi ya da neleri tercih etmesi gibi konulara açıklık getirmeye çalışan normatif içerik ise “Neden oldu?, Tekrar olur mu?, İyi mi yoksa kötü mü oldu?” ve “Nasıl olmalıydı?” gibi sorulara cevap verir (Varış, 1996).

2.1.7.1.3.2.1. İçeriğin Seçimi

İçeriğin seçilmesinde en temel ilke, içeriğin hedeflere uygun olarak seçilmesidir (Baykara-Özaydınlık, 2019). Bu anlamda eğitim, her ne kadar özü itibari ile bir insanın yaşamına ilişkin pek çok alanda yeterlik kazanmasını amaçlasa da kavram ve olguların genişliği sebebi ile bir insanın hayatında yer alan her türlü olguyu veya kavramı içermek imkanına sahip değildir. Bu sebeple eğitim programları hazırlanırken belirlenecek içeriğin birtakım kriterlere göre sınırlandırılması ve belirlenmesi gerekir. Bu kriterlerden bazıları toplumsal fayda, bireysel fayda, öğrenme ve öğretme ve bilgi yapısında içeriğin işgal ettiği yerdir. Bunlardan toplumsal fayda, içeriğin hem milli hem de milletlerarası boyutlarda toplumların kalkınmasına katkıda bulunmak amacı ile öğretilmesi gereken konuları içermesini ifade etmektedir. Bireysel fayda, içeriğin her bir öğrencinin mesleki beklenti ihtiyacını doyurabilmekte olup olmadığı veya bireylerin düşünce ve davranışlarını etkileyebilmekte olup olmadığı ile ilgilidir. Diğer taraftan öğrenme ve öğretme, içeriğin öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına hitap etme, öğrencilerin dikkatini çekme, hazırlanırken uzmanlardan ve paydaşların fikirlerinden faydalanılıp faydanılmadığı ile ilgiliyken, bilgi yapısında içeriğin işgal ettiği yer ise içeriğin ne kadarının veya hangi ölçüde öğrenilmesi gerektiğinin dikkate alınıp alınmadığı ile ilgili hususu içerir (Varış, 1996). Benzer şekilde içeriğin seçiminde göz önüne alınması gereken kriterleri Ornstein ve Hunkins (2018) (a) kendi kendine (kişisel) yeterlik; (b) önem; (c) geçerlik; (d) ilgililik; (e) kullanılabilirlik; (f) öğrenilebilirlik ve (g) gerçekleştirilebilirlik olarak ifade etmişlerdir.

Taba'ya (1962) göre uygun içeriğin ve bu içeriklere uygun öğrenme yaşantılarının seçimi, verilmesi gereken en önemli kararlardan biridir. Yazara göre müfredatlar genellikle öğrencilerin öğrenebileceğinden çok daha fazlasını içermişlerdir. Bu anlamda müfredatların belirlenmesinde probleme sebep olan iki temel unsur bulunmaktadır. Bunlardan birincisi içeriğe eklenmesi ya da içerikten çıkarılması gereken konuların belirlenmesine öncülük eden kaynaklara ilişkin güvensizlik veya yetersizliktir. Diğer bir unsur ise teknoloji ve uzmanlıkların artması sonucunda bilginin artması ve bu bilgiyi müfredata eklerken genellikle güncellenme yerine sürekli eklemelerin yapılması sonucunda artarak çoğalan bilgi dağıdır. Bu anlamda müfredat revizyonu sırasında yeni bilgilerin direkt olarak mevcut konulara veya ünitelere eklenmesi ciddi bazı problemlere neden olabilmektedir ve yazara göre sadece bu bile başlı başına uzmanlık gerektiren bir süreçtir. Benzer şekilde Demirel'e (2020) göre de içerik, öğrencinin en iyi ve kolay anlayabileceği şekilde kullanılabilir hale getirilmiş bilgiye sahip

olmalıdır ve bu bilgiler bireyin gelişimine uygun olmalıdır. Benzer şekilde aynı yazara göre öğrenme süreci, psikolojik süreçler ile doğrudan ilişkilidir ve bu anlamda içeriğin bireyin gelişimsel süreçleri gibi bazı hususları kapsayan psikolojik bir yönü de bulunmaktadır ve tüm bunların içerik oluşturma sürecinde dikkate alınması gerekmektedir.

İçeriğin sahip olması gereken üç temel ilke kısaca şunlardır (Demirel, 2020):

a) Kapsama İlkesi: Yeni içerik, önceki yapının içinde harmanlanmış şekilde verilmelidir.

b) Tümdengelim İlkesi: Önce genel yapılar ortaya konulmalı sonra ise ayrıntıya girilmelidir.

c) Önkoşul İlkesi: Ön öğrenmeler yeni öğrenilecek olanlara temel oluşturmali ve aralarında güçlü bir bağ kurulmalıdır.

2.1.7.1.3.2.2. İçeriğin Düzenlenmesi

Bir disiplin içindeki bilgilerin hangilerinin hangi düzeyde ele alınması gerektiği bu disiplinlerin yapısını belirler. İçeriğin yapısı, içerikte yer alan bilgilerin özellikleri ve bunların birbirleri ile olan bağlantıları açısından ele alınmalıdır. Bu sürecin asıl amacı ise “bireye ne öğretelim” sorusunun yanıtının daha işevuruk hale getirilmesidir. Bu anlamda içerik, belirli alt boyutlara sahip bilgi kategorilerinden meydana gelmektedir. Bu boyutlar içeriğin bütünü düşünüldüğünde bir dengeye sahip olmalıdır ve burada dengeden kasıt da yapıya eklenen ve çıkarılan öğelerin yapıyı bozmaması olarak ifade edilebilir. Burada vurgulanan bütünsellik aynı zamanda, öğrencinin bir konuyu öğrendiğinde diğer konuya ilişkin genellemeler yapabilmesini sağlamaya yarayan da bir özelliktir (Demirel, 2020).

İçeriğin düzenlenmesinde temel bazı kriterlerin göz önüne alınması gerektiği ifade edilebilir. Bu kriterler, belirlenen amaca göre değişmekle ve öğrencilerin gelişimsel özelliklerinden bilginin yapısına kadar değişik biçimlerde ele alınabilmekle beraber temel olarak öğrenme açısından en kolay ve en yararlı bilginin seçilmiş olmasıdır denilebilir.

Bunun yanında Erginer’in (2004) Sönmez’den (1999) aktardığına göre içerik düzenlemede göz önüne alınması gereken bazı ilkeler mevcuttur. Bu ilkelerden bazıları şu şekildedir:

a) İçerik, akıl yürütme yollarına paralel şekilde çağdaş, bilimsel, sanatsal ve felsefi bilgi ile uyumlu olmalıdır.

b) İçeriğin belirlenmesinde en önemli ölçüt hedefler ve hedef davranışlar olmalıdır ve öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyi dikkate alınmalıdır.

c) İçerik, aşamalı şekilde ve somuttan soyuta doğru sıralanmış olmalıdır.

d) İçerik, her bir bireyin kendine uygun öğrenme şemasını kurmasını sağlayacak şekilde düzenlenmelidir.

e) İçerik, öğrencinin kazanımları ile geçmiş ve gelecek hakkında kestirimler yapmasına imkan verebilmelidir.

f) İçerik, öğrenmeleri kolaylaştıracak birtakım etkinlikleri de kapsamalıdır.

g) İçerikte bulunan görsel öğeler, kararında olmalıdır.

h) İçerik, farklı öğrenme ve öğretme strateji yöntem ve tekniklerine uygun olarak hazırlanmalıdır.

Benzer şekilde içeriğin düzenlenmesi sürecinde göz önüne alınması gereken bilgi türleri Piaget'e göre şu şekildedir (Demirel, 2020):

Tablo 2. 3

Piaget'e Göre Bilgi Türleri

	Fiziksel Bilgi	Mantıksal Matematiksel Bilgi	Sosyal Özellikteki Bilgi
Tanımlanması	Nesnelerin görünümü ile ilgili bilgiler	Soyut bilgiler	İnsanların ürettiği sosyal içerikli bilgiler
Kazanılması	Objelerle ilgili etkinlikler sonucu bulunur. Kaynak objelerdir.	Objelerle ilgili etkinliklerden üretilir. Kaynak objelerdir.	Bilgiler diğer insanlarla etkileşimde, ilişkilerden elde edilir. Kaynak, insanlardır.
Pekiştireçler	Objeler	Objeler	Diğer insanlar
Bilgi alanının örnekleri	Hacim, renk, yapı, esneklik, kalınlık, yoğunluk, tat, ses vb.	Rakam, alan, hacim, uzunluk, grup, sıra, zaman, hız, ağırlık vb.	Dil, moral, kurallar, değerler, kültür, sembol, sistemler vb.

Kaynak: Demirel, 2020

Diğer taraftan Erginer'e (2004) göre ise içerik düzenlemede dikkat edilmesi gereken bazı hususlar şunlardır:

a) İçerik, bilinenden bilinmeyene, somuttan soyuta, basitten karmaşığa, yakından uzağa ve öğrenilenden öğrenilemeyene doğru aşamalı şekilde verilmelidir.

b) Bilgi verilirken yanında gerekçeleri ile sunulmalı, sebep sonuç ilişkisi iyi kurulmalıdır.

c) Bilginin güncel olmasına dikkat edilmelidir.

d) İçeriğin bilgi hacminin değil de yaşantı hacminin genişletilmesi temelinde eskiyen bilgilerin yerine yeni bilgilerin eklenmesi sağlanmalıdır.

e) İçerik, mümkün olduğunda çeşitli uyarıcıları içeren öğretim teknolojilerinden faydalanılacak şekilde düzenlenmelidir.

f) Amaç, öğrencilerin gelişimsel yeterliklerini örseleyecek tarzda çok şey öğretmekten ziyade akademik ve sosyal becerilerini kılavuzlayacak bilgiler ve davranışlar kazandırmak olmalıdır.

Eğitim içeriklerinin belirlenmesinde, uygulanan eğitim sisteminin amaçlarının etkili olduğu görülmektedir. Toplumlar tarafından kendi ihtiyaçlarına göre belirlenen eğitim amaçları, eğitim içeriklerinin de belirlenmesinde etkili olmaktadır. Başaran'a (1999) göre bu etkiler ve eğitim içeriklerinde meydana gelen değişimlerin bazıları şunlardır:

a) Dini Merkeze Alan Eğitim Sistemi Görüşüne Göre Eğitimin İçeriği: Bu görüşe göre eğitim içeriği iki başlık altında el alınmalıdır. Birincisi tefsir, hadis fıkıh ve kelamı kapsayan din bilgileridir. Düşünülmeden ve ezber yöntemi ile öğrenilmesi gereken bu bilgilerin kaynağı vahiylerdir. Bunun yanında bu görüşe göre eğitim içeriği dine ilişkin ilke, kural ve yaşantıları da içermektedir. İkinci içerik grubu ise genelde dünyayı ve doğayı anlatan özelde ise bireyin yaşantısını sürdürebilmesi için gerekli becerilerin kazandırılmasını amaçlayan içerikleri kapsamaktadır. Bu manada varlıklar, Allah tarafından verilmiş nimetlerdir ve bu bilinç ile üzerinde durulması gereken konulardır.

b) Kültürü Merkeze Alan Eğitim Sistemi Görüşüne Göre Eğitimin İçeriği: Eğitimin içeriği, hem milli (dinsel ve ırksal) kültür bilgilerini içeren bilgileri hem de günlük yaşantıya ilişkin bilgiler ile mesleki yeterlik geliştirmeyi amaçlayan bilgileri kapsamalıdır. Burada ifade edilen milli kültür dersleri konuşulan dilin en yalın hali ile diğer kuşaklara aktarılması ve milli kültüre ve geçmişe ait eserlerin okunması yolu ile örnekler alınması gibi davranışları kapsarken meslek dersleri ise topluma liderlik yapacaklara ve o liderleri takip edeceklerle yönelik olarak iki tür şeklinde ele alınmaktadır. Lider adayları için yüksek düzeyde teknik,

doğa ve fen bilimleri dersleri önerilirken, diğerleri için ise belirli meslek alanlarında gerekli bilgi, beceri ve donanımlar önerilmektedir.

c) Bilgiyi Merkeze Alan Eğitim Sistemi Görüşüne Göre Eğitimin İçeriği: Eğitimin içeriği, ilk ve ağırlıklı olarak matematik, fen ve doğa bilimlerinden; ikinci olarak felsefe, toplum bilim, din, tarih gibi derslerden ve son olarak ise resim, müzik, beden eğitimi gibi derslerden oluşmalıdır. Bu derslerin birbirleri ile bütünleşmesinden ziyade önemli olan ezberlenmeyi mümkün kılan tarzda olmalarıdır. Burada önemli olan bir diğer husus ise öğrenilenin nasıl veya neden olduğundan ziyade ne olduğuna ağırlık verilmesidir.

d) Beceriyi Merkeze Alan Eğitim Sistemi Görüşüne Göre Eğitimin İçeriği: Her birey bir mesleki alanda gerekli niteliklere sahip şekilde yetişmiş olmalıdır. Bunun için her mesleğin eğitimine ilişkin bir eğitim programı gerekmektedir. Ortaokul seviyelerinde, teknik ve iş eğitimi içerikleri zorunlu olmalıdır. Ortaöğretim seviyelerinde ise eğitimden beklenen, yeterlikler ölçüsünde bazı mesleklerin kazandırılması bazılarına ise hazırlık yapılmasını sağlamaktır. Ayrıca bu dönemde ihtiyaca göre verilecek teorik dersler ise mesleki yeterliklerin gelişimine destek sağlayacak içeriklere sahip olmalıdır. Benzer şekilde yükseköğretimde de asıl amaç mesleki derinliği kazandıracak niteliklere sahip içeriklerin verilmesidir.

e) Çevreye Uyumlu Merkeze Alan Eğitim Sistemi Görüşüne Göre Eğitimin İçeriği: Bu görüşe göre içerikler, standart kalıplara bağımlı şekilde olmamalıdır. Çevrenin ve insanın sürekli değişimi göz önüne alındığında önemli olan, bireyin tam olarak sürekli değişen ve gelişen bu çevreye uyum sağlamasının önünün açılmasıdır. Bireyin çevresinde var olan unsurlardan veya mesleki alanlardan faydalanarak öğrenme içeriklerinin ilgi çekici hale getirilmesi gerekmektedir çünkü nitelikli öğrenmenin en temel unsurlarından biri ilgi ve ihtiyaçlardır.

f) İnsanı Merkez Alan Eğitim Sistemi Görüşüne Göre Eğitimin İçeriği: Bu görüşe göre eğitim içeriklerinin ve programlarının en temel özelliği bireysel tercihleri karşılayabilecek zenginleştirilmiş bir niteliğe sahip olmalarıdır. Zorunlu derslerin olmadığı bu sistemde iletişim, işbirliği, araştırma ve problem çözme gibi yeterlikler önemli görülmektedir. Bunun yanında temel yaşama ve mesleklere ilişkin ve ilgi ve ihtiyaç temelli her türlü konuda yapılabilecek olan proje çalışmaları önemli görülen bir diğer husustur.

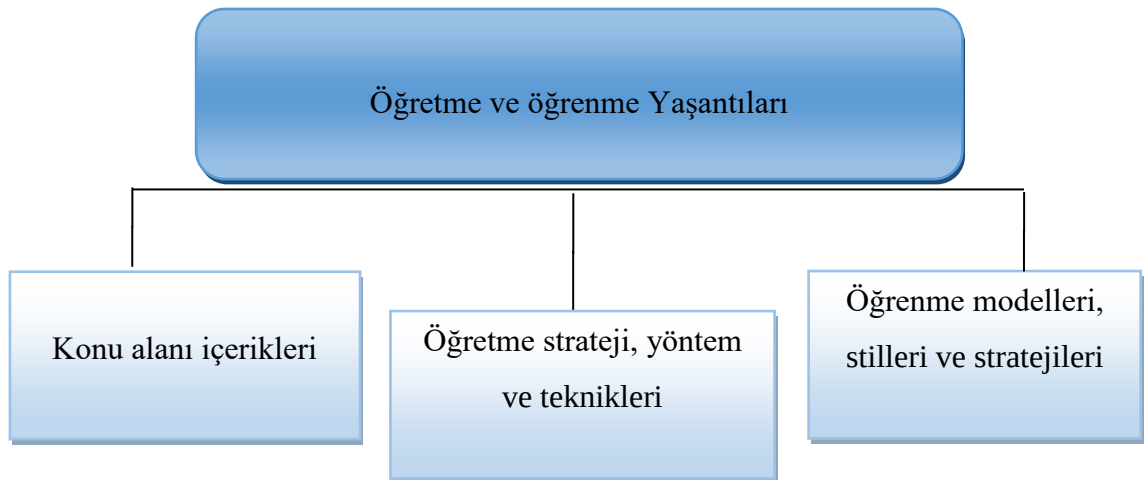
2.1.7.1.3.3. Öğretme ve Öğrenme Süreci

“Nasıl” sorusunun cevabının arandığı öğretme ve öğrenme süreci, eğitim sürecindeki öğrenmelerin, öğretme aracılığı ile nasıl gerçekleştirilebileceği üzerine odaklanmaktadır. Öğretme ve öğrenme modelleri, stratejileri, yöntem ve teknikleri bu bölümde belirlenir. Bu süreçte yer alan öğretme ve öğrenme süreçlerinin tümüne öğretim süreci de denilebilmektedir (Demirel ve Kaya, 2010). Öğretim, bir diğer ifade ile belirli bir dönem içerisinde eğitim kurumlarında uygulanan eğitici ve öğretici etkinliklerin tümüdür (Şimşek, 2015). Öğretme ve öğrenme süreçleri içerisinde, hedeflere ulaşma yolunda hangi öğretme ve öğrenme modelleri, stratejileri, yöntem ve tekniklerinin seçileceği gibi hususlar üzerinde durulmaktadır. Bu boyut aynı zamanda program geliştirmenin süreç boyutunu oluşturmaktadır (Demirel, 2020).

Bu boyutu öğretme ve öğrenme yaşantıları veya eğitim durumları kavramları ile ifade eden Korkmaz’a (2009) göre bu boyut hem öğretmenin hem de öğrencinin program içindeki rollerinin belirlendiği ve somutlaştırıldığı bölümdür. Yazara göre boyutun üç ögesinden biri öğretme strateji, yöntem ve teknikleri, diğeri öğrenme modelleri, stilleri ve stratejileri ve sonuncusu ise konu alanı içerikleridir. Bu ögelere ilişkin görsel aşağıda Şekil 2.2’de gösterilmiştir.

Şekil 2. 2

Öğretme ve Öğrenme Yaşantıları



Kaynak: Korkmaz, 2009

a) Konu Alanı İçerikleri: Bu öge, bu çalışmada eğitim programının dört temel ögesinden biri olarak ele alındığından (içerik) yukarıda detaylı olarak incelenmiştir (Bkz: 2.1.7.1.3.2).

b) Öğretme Strateji, Yöntem ve Teknikleri: Daha önceden belirlenen içeriklerin öğrencilere nasıl sunulması gerektiği, bir başka ifade ile öğretmenlerin rollerinin ve sorumluluklarının neler olması gerektiği, hangi yol ve yöntemleri kullanmaları gerektiği gibi soruların cevaplarını kapsayan ögedir. Bu ögenin unsurları arasındaki ilişkileri gösteren bir özet, Tablo 2.4'te verilmiştir.

Tablo 2. 4

Öğretme Strateji, Yöntem ve Teknik İlişkileri

Strateji	Yöntem	Teknik
Sunuş	Anlatım	Gösteri
		Beyin fırtınası
Buluş	Tartışma	Soru-cevap
	Örnek olay	Beyin fırtınası
Araştırma	Gösterip yaptırma	Benzetim
	Problem çözme	Drama
	Proje	Rol yapma
		Grup çalışması

Kaynak: Demirel, 2020, aktaran Korkmaz, 2009

c) Öğrenme Modelleri, Stilleri ve Stratejileri: Eğitim programlarının en karmaşık boyutu olan bu boyut, öğretme ve öğrenme süreci içerisinde öğrenenlerin rolleri ve sorumluluklarının açıklandığı bölümdür. Bu boyutu diğerlerine göre daha karmaşık hale getiren ise öğrencilerin her birinin geçmiş yaşantılarının, hazır bulunuşluk seviyelerinin, ilgilerinin, isteklerinin, öğrenme yol ve yöntemlerinin vb. başka bazı ölçütlerinin farklılık göstermesinden kaynaklanmaktadır (Korkmaz, 2009).

2.1.7.1.3.3.1. Öğrenme Kavramı

Öğrenme kavramı en yalın hali ile insanın, doğumundan itibaren, kendileri de içinde bulundukları toplumun birer temsilcisi ve kültür aktarıcısı olan anne ve babalar tarafından gerçekleştirilen; ilerleyen zamanda toplumun diğer üyeleri ile etkileşimleri sonucunda tecrübe

ettikleri bir eylemdir (Kaya, 2010). Başaran (1999), öğrenme süreci ile elde edilen yaşantıyı ifade etmek amacı ile bu süreci öğrenim olarak nitelendirmektedir. Yazara göre öğrenim ise örgün eğitim kurumları aracılığı ile elde edilen yeterliği ifade etmektedir.

Çocukların öğrenme sürecinde ilk ve en önemli çevre kendi aile çevresidir. Aile çevresine ek olarak oyun çevresi de plansız eğitimin sürdüğü ikinci alandır. Bu iki süreçte öğrenilen davranışlar olumlu veya olumsuz olabilir. Bu iki çevreden sonra ise öğrenmenin planlı ve programlı şekilde gerçekleştirildiği formal eğitimin esas alındığı okul çevresi devreye girmektedir (Şimşek, 2015). Başlangıçta her ne kadar anne, baba veya en yakın çevre ile sınırlı olsa da öğrenme fırsatları artıkça ve öğrenme çevresi genişledikçe öğrenen, bağımsızlık kazanmaya başlamakta ve bunu göstermektedir. İşte bu durumda yapılması gereken, bireyin bağımsızlaşmaya çalışma aşamasında ona destek olunmasıdır (Kaya, 2010).

Eğitim ve öğrenme kavramların ortak yönlerinden bazıları her ikisinin de yaşantı sonucu olması, davranış değişikliği ile sonuçlanması ve nispeten kalıcı olmasıdır. Eğitimin öğrenmeden farkı ise davranış değişikliklerinin sistemli ve programlı bir süreç sonunda kasıtlı ve istendik şekilde gerçekleşiyor olmasıdır (Gürkan, 2015).

2.1.7.1.3.3.1.1. Öğrenme Kuramları

Kuramsal anlamda öğrenmenin nasıl gerçekleştiği, hangi koşullar altında mümkün olduğu veya nasıl sürdürülebileceği gibi konular öğrenme kuramları başlığı altında tartışılmaktadır. Bu anlamda öğrenme kuramları temel olarak üç başlık altında toplanmaktadır.

Eğitimde öğrenme kuramlarının davranışçı kuramlar, bilişsel alan kuramları ve yapısalcı kuramlar olmak üzere üç türü vardır. Aşağıda bu kuramlara ilişkin açıklamalar yapılmıştır.

1. Davranışçı Kuramlara Göre Öğrenme

Öğrenmede görsel-işitsel araçların tasarımından, öğretilecek metinlerin programlanmasına kadar pek çok öğretim stratejisi bu kuram ile yakından ilgilidir. Bu kurama göre öğretim süreci sonunda öğrencide gözlemlenebilir bir davranış değişikliği meydana gelmelidir. Bir diğer ifade ile öğrenci, daha önceden yapamadığı bir şeyi öğrenim sonucunda edinmiş olmalıdır ve bunu sergileyebilmelidir. Davranışçılara göre öğrenme, davranış değişikliği sonucu ile ölçülebilmektedir. Birey yapamıyorsa öğrenememiştir. Davranışçılık

kuramının öncülerine göre iki tür öğrenme gerçekleşmektedir. Bunlardan biri klasik koşullanma yolu ile öğrenme diğeri ise edimsel koşullanma yolu ile öğrenmedir (Gürkan, 2015; Kaya, 2010).

a) Klasik Koşullanma Yolu İle Öğrenme

Bu öğrenme genel olarak sinir sistemlerinin doğal tepkileri sonucunda düşünülmeden yapılan öğrenmeleri kapsamaktadır. Klasik koşullanmaya göre eğitim ortamında bir öğrencinin bir öğretmen tarafından azarlanması sonucunda o öğrencide hem öğretmene hem de derse karşı bir korku gelişmesi mümkündür. Bir diğer örnek olarak ise bir alanda başarısız olan öğrencinin kendine yönelik olumsuz genellemeler sonucunda diğer alanlarda da başarısız olma ihtimalinin var olması verilebilir (Gürkan, 2015). Klasik koşullanma ile ilgili olarak genelleme, geçiş ve ayırt etme gibi bilinmesi gereken bazı önemli kavram ve süreçler bulunmaktadır ve bunlara ilişkin kısa açıklamalar aşağıda sunulmuştur (Kaya, 2010):

Genelleme: Eli sobada yanan bir çocuğun ısı yayan diğer araçlardan da çekinmesi.

Geçiş: Olumlu ve olumsuz olmak üzere iki ayrılabilen ve transfer olarak da ifade edilebilen geçiş, bir davranışın kendisinden sonraki davranışa sunduğu katkının olumlu veya olumsuz olması ile ilgilidir.

Ayırt Etme: Bir tecrübe sonucunda kişinin tecrübe ettiği davranışı benzerlerinden ayırt edebilmesidir.

b) Edimsel Koşullanma Yolu İle Öğrenme

Bu öğrenme türünde öğretilmek istenilen davranış değişikliğini özendirmek üzere pekiştirme kullanılır ancak pekiştireçlerin değeri kişilere göre farklılık gösterebilir. Yani birisi için değerli olan bir pekiştireç bir başkası için pek de önemli olmayabilir (Gürkan, 2015).

2. Bilişsel Kuramlar Yolu İle Öğrenme

Dışarıdan alınan uyarımların algılanması, önceki bilgiler ile karşılaştırılması ve onların da yardımı ile yeni bilgilerin oluşturulması, bu yeni bilgilerin belleğe kaydedilmesi, ihtiyaç duyulduğunda hatırlanması ve elde edilen bu ürünlerin kalite ve mantık yönlerinden değerlendirilmesi, kısaca bilişsel faaliyetlerdir. Bu anlamda biliş, insan zihninin dünyayı ve çevresini anlamaya yönelik yaptığı tüm işlemlerdir (Gürkan, 2015).

İç süreçlerin gözlemlenebilir olmadığını iddia eden ve bu sebeple öğrenmede bu süreçleri ihmal eden davranışçı kuramların aksine bilişsel kuramlar, bizzat öğrenme sürecine odaklanmış ve öğrencilere daha geniş özgürlük alanları sunulmasını savunmuştur. Bilişsel

kuramlarda yeni bilgilerin eski bilgiler ile etkileşim halinde anlamlı bir bütün oluşturabilmesi için yeni bilginin önceden organize edilmesi gerekmektedir çünkü yeni bir durumun anlaşılabilmesi ön bilgilerin de kullanılmasıyla mümkündür. Ayrıca bilişsel süreçlerde bilginin nasıl organize edildiği, hazır bulunuşluk, sezgi ve güdü kavramları önemli bir yer tutmaktadır. Bilişsel alan kuramcılarında Gagne öğrenme sürecinde sekiz aşamalı adımdan bahsetmektedir. Bunlar; işaret öğrenme, uyarıcı davranım öğrenme, zincirleme öğrenme, sözel bağlaşım öğrenme, çoklu ayırt etmeyi öğrenme, kavram öğrenme, ilke öğrenme ve sorun çözmedir (Kaya, 2010).

3. Yapısalcı Kuramlara Göre Öğrenme

Bilişsel alan kuramları ile pek çok açıdan benzer özellikler taşıyan yapısalcı kuramlar, yaşantının gerçek varlığını kabul etmekte ve bu varlığın anlaşılması ve kavranmasını kişiye atfetmektedir. Yani, bir varlık veya bir olgu pek çok kişi veya görüş tarafından farklı şekillerde algılanabilmektedir. Bu kuramlara göre bilginin keşfi söz konusu değildir çünkü bilgi uygun öğrenme ortamı ve gerçeğe yakın deneyimler ile oluşturulmaktadır (Kaya, 2010).

2.1.7.1.3.3.1.2. Etkili Öğrenmenin Genel İlkeleri

Öğrenmenin etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için öğretmenler tarafından bilinmesi ve dikkate alınması gereken ilkelerden bazıları güdülenme, dikkat, ilişki kurma, aktif katılım, pekiştirme, dönüt ve düzeltme, kalıcılığı sağlama ve transferi gerçekleştirmedir (Tok, 2009). Bu ilkeler aşağıda kısaca özetlenmiştir.

a) Güdülenme: Öğrencinin öğrenme görevlerini ve sorumluluklarını yerine getirmek için harekete geçmesi demektir. İki tür güdülenmeden bahsedilebilir. Birincisi, bireyin kendi isteği ve ihtiyaçlarını göz önüne alması sonucu göreve yönelmesini kapsayan içsel güdülenme; diğeri ise dış uyaranların bireyi göreve yapmaya yönlendirmesini kapsayan dışsal güdülenmedir. Bu anlamda öğretmenlere düşen, öğrencilerin özellikle içsel güdülenme duygularını harekete geçirme kabiliyetine sahip olmalarıdır. Öğrencilerin ilgi alanlarının ve ihtiyaçlarının öğretmenler tarafından bilinmesi ve bunlara uygun öğretme faaliyetlerinin yürütülmesi içsel güdülenmeyi sağlamaya dönük etkinliklerden birisidir (Tok, 2009).

b) Dikkat: Dikkat, bilincin belli bir noktada toplanması anlamına gelmektedir. Konunun önemi ve gelecekteki faydaları anlatılarak öğrencinin güdülenmesi ve böylece dikkatini ilgili duruma vermesi sağlanabilir (Seven ve Engin, 2008).

c) İlişki Kurma: Öğrencilere yeni bilgiler aktarılırken, sahip oldukları eski bilgilerin onlara hatırlatılmasıdır. Bu durum hem öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıracak hem de ilişki kurulması sonucunda öğrenme daha anlamlı ve kalıcı olacaktır (Tok, 2009).

d) Aktif Katılım: İyi bir öğrenme yaşantısının gerçekleşebilmesi için önce dinlemek, okumak, yazmak ve son olarak da anlatmak iyi bir yöntemdir (Seven ve Engin, 2008).

e) Pekiştirme: Pekiştirmenin amacı, öğrencinin öğrenme süreci sonucunda edindiği davranışlarını tekrar göstermesinin ve bu davranışın süreklilik kazanmasının sağlanmasıdır. Burada en önemli husus ise davranışın tekrarını sağlaması beklenen pekiştirecin öğrenci tarafından ilgi ve dikkat çekici bulunuyor olmasıdır (Can, 2005).

f) Dönüt ve Düzeltme: Dönüt, öğrencinin öğrenme süreci içerisinde ya da sonunda öğrenciye amaçlara ulaşip ulaşmadığının veya eksiklerinin neler olduğunun bildirilmesi, düzeltme ise eksik ve yanlışların belirlenmesi, giderilmesi ve doğrulanmasıdır (Topal, 2020).

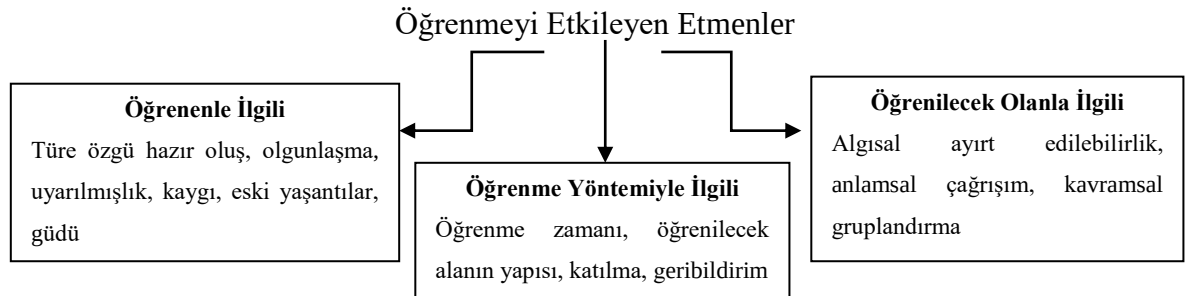
g) Kalıcılığı Sağlama ve Transfer: Öğrenmede hatırlamanın sağlanması kalıcılık olarak ifade edilirken, öğrenilen bilgi, beceri ve tutumların günlük yaşamda veya diğer derslerde ve konularda kullanılmasının sağlanması ise transfer olarak ifade edilmektedir. Transfer ayrıca diğer öğrenme yaşantıları için ön hazırlık sağlanması açısından da önemlidir (Tok, 2009).

2.1.7.1.3.3.1.3. Öğrenmeyi Etkileyen Temel Etmenler

Öğrenmeyi etkileyen etmenleri Kaya (2010) üç başlık altında ele almıştır. Öğrenenle ilgili etmenler, öğrenme yöntemiyle ilgili etmenler ve öğrenilecek olanla ilgili etmenleri içeren başlıklar ve kısa açıklamaları Şekil 2.3'te gösterilmektedir.

Şekil 2. 3

Öğrenmeyi Etkileyen Etmenler



Kaynak: Kaya, 2010

Şekil 2.3' e göre öğrenmeyi etkileyen etmenler öğrenenle ilgili, öğrenme yöntemiyle ilgili ve öğrenilecek olanla ilgili olmak üzere üç temel başlık altında değerlendirilmektedir. Şekle göre öğrenenle ilgili etmenler türe özgü hazır oluş, olgunlaşma, uyarılmışlık, kaygı, eski yaşantılar, güdü olarak ifade edilmiştir. Öğrenme yöntemiyle ilgili etmenler öğrenme zamanı, öğrenilecek alanın yapısı, katılma, geribildirim olarak ifade edilirken, öğrenilecek olanla ilgili etmenler ise algısal ayırt edilebilirlik, anlamsal çağrışım, kavramsal gruplandırma şeklinde ifade edilmiştir. Aşağıda bu unsurlara kısaca değinilmiştir.

1. Öğrenenle İlgili Etmenler

Öğrenme sürecinde öğrenmeyi etkileyen etmenlerden ilki öğrenenin kendisi ile ilgili olan etmenlerdir. Bunlardan başlıcaları türe özgü hazır oluş, öğrenenin olgunlaşma durumu, öğrenenin genel uyarılmışlık düzeyi ve kaygı durumu, eski yaşantıları ve güdülenme seviyesidir. Bu etmenler aşağıda kısaca açıklanmıştır (Kaya, 2010):

a) Türe Özgü Hazır Oluş: İnsanın ancak kendi türüne özgü davranışları öğrenebilmesi ile ilgilidir.

b) Olgunlaşma: Biri yaş bir diğeri ise zeka bakımından olgunlaşma olmak üzere iki türünden bahsedilebilen olgunlaşma, kalıtım etkisi altında meydana gelen gelişmeyi ifade eder.

c) Genel Uyarılmışlık Düzeyi ve Kaygı: İnsanın dışarıdan gelen uyarıcıları alma derecesi ile yakından ilgili olan uyarılmışlık düzeyinin genel olarak orta düzeyde olması iyi bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi için olumlu katkı sunmaktadır.

d) Eski Yaşantılar: Öğrenmenin aktarılması anlamına da gelebilecek bu kavram, önceden edinilmiş bilgi ve tecrübelerin yenileri için ön hazırlık niteliğinde olmasını ifade etmektedir. Bu davranışların etkisi olumlu veya olumsuz türde olabilmektedir.

e) Güdü: Bireyin öğrenme konusunda istekli olması, öğrenmeyi sürdürmek istemeye devam etmesi ve davranışlarını belirli bir amaca yöneltmesi gibi davranışlar güdü kavramı içinde yer almaktadır ve bu davranışların öğrenmeyi kolaylaştırdığı görülmektedir. Güdülenme kısaca, belirlenmiş amaçlara doğru bir güç kazanma halidir denilebilir.

2. Öğrenme Yöntemleriyle İlgili Etmenler

Öğrenmeyi etkileyen etmenlerden biri de öğrenme sürecinde kullanılan yöntemlerle ilgilidir. Bunlardan başlıcaları ise öğrenme zamanının ayarlanması, öğrenilecek konunun

yapısı, öğrencilerin katılımı ve geribildirimdir. Bu etmenler aşağıda kısaca açıklanmıştır (Kaya, 2010):

a) Öğrenme Zamanını Ayarlama: Öğrenme zamanının belirli aralıklar ile yapılması anlamına gelen aralıklı çalışma ve yoğun bir tempoda kısa bir süre içinde çalışılması anlamına gelen toplu çalışma olarak iki şekilde sınıflandırılabilen öğrenme zamanının her iki türü de içinde bulunulan koşullar çerçevesinde ayrı ayrı olumlu özellikler barındırabilmektedir. Uzun vadede işe yarayacağı kabul edilen bilgilerin aralıklı ve zamana yayılmış şekilde çalışılması tavsiye edilebilirken belirli bir süre için geçerli olabilecek bilgilerin de kısa bir süre içinde yoğun şekilde çalışılmasının faydalı olabileceği belirtilmektedir.

b) Öğrenilecek Konunun Yapısı: Öğrenilecek olanın yapısından kasıt, konunun veya içeriğin bir bütün halinde mi yoksa parçalanmış şekilde mi verilmesi gerektiği ile ilgilidir. Bu alanda yapılan çalışmalar bütün olarak öğrenmenin parçalara ayırarak öğrenmeden daha etkili sonuçlar doğurduğunu göstermektedir. Ancak burada ifade edilmesi gerekir ki bütün olarak öğrenmede etkililiğin artırılması için konunun kısa olması, anlamlı bir bütünlüğe sahip olması ve öğrencinin yeteneklerine uygun olması da gereklidir. Tam tersi durumda yani bölerek öğrenmede ise içeriğin hem çok uzun olması hem de kolayca bölünebilir nitelikte olması avantaj sağlamaktadır.

c) Katılma: Bireyin öğrenme sürecinde çaba göstermesi ve sürece katkı sunmaya çabalaması katılma olarak ifade edilmektedir. Katılmada iki tür koşulun etkili olduğu görülmektedir. Bunlar iç ve dış koşullardır. İç koşullar dikkat, güdülenme ve hazır oluş iken dış koşullar ise öğrenme ortamındaki mevcut öğeler ve etkinliklerdir.

d) Geribildirim: Bireyin öğrenme sürecinde yaptığı faaliyetlerin veya sunduğu katkıların sonuçları hakkında kendisine bilgi verilmesi geribildirim olarak ifade edilmektedir. Bu bilgilendirmeler olumlu veya olumsuz olabilmektedirler ancak her şekilde, sürecin düzeltilmesi ve olumlu yöne çevrilmesi için öğrenene rehberlik etmesi açısından önemlidir.

3. Öğrenilecek Olanla İlgili Etmenler

Öğrenilecek olanın taşıdığı bazı özellikler, onların birey tarafından kolay veya zor olarak algılanmasına ve öğrenme sürecini direkt olarak etkilemesine sebep olabilmektedir. Bu özelliklerden bazıları algısal ayırt edilebilirlik, anlamsal çağrışım ve kavramsal gruplandırmadır. Bu özellikler aşağıda kısaca açıklanmıştır (Kaya, 2010):

a) Algısal Ayırt Edilebilirlik: Öğrenilenin farklı olarak görülmesi bireyin onu algılama şekli ile ilgilidir. Burada önemli olan neyin o an için birey tarafından görülmek istendiğidir. Bu, dikkati ve ilgiyi üstüne çeken şeydir.

b) Anlamsal Çağrışım: Daha önceki öğrenmelerin yeni öğrenmeler sürecinde bir çağrışım yaratmasıdır. Bir diğer ifade ile yeni öğrenilenin eski öğrenmelere atıfta bulunuyor olması aralarında bir bağ kurulmasına sebep olabilecektir ve bu da öğrenmeyi kolaylaştırabilecektir.

c) Kavramsal Gruplandırma: Öğrenilecek olanın gruplar şeklinde bütünleştirilmesi ve basamaklara ayrılması hem bireyin keşif duygusunu harekete geçirmekte hem de öğrenilecek olanın daha az olduğu izlenimi yaratmaktadır. Bu da dolayısıyla birey için öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır.

2.1.7.1.3.3.1.4. Öğrenme Stratejileri

Öğrenme stratejilerine ilişkin pek çok sınıflama yapılmış olmakla beraber, yapılan sınıflandırmaların genel olarak üç temel başlık altında toplandığı söylenebilir. Bunlar anlamlandırma, örgütleme ve tekrar stratejileridir (Gagne, 1998, aktaran Demirel, 2020). Diğer taraftan öğrenme stratejilerinin belirlenecek öğrenme yaklaşımı ile de uyumlu olması beklenmektedir çünkü her öğrenme yaklaşımı kendine has bazı öğrenme stratejilerine de sahiptir. Aşağıda literatürde sıklıkla karşımıza çıkan üç temel öğrenme stratejisi kısa açıklamaları ile verilmiştir (Demirel, 2020):

1. Anlamlandırma Stratejileri

Temelinde, yeni edinilen bilginin önceden öğrenilen bilgi ile karşılaştırılması, bütünleştirilmesi ve bu sayede yeni anlamlar oluşturularak zihne yerleştirilmesi olan bu öğrenme stratejisi, öğrencilerin önceki öğrenmeleri ile yeni öğrenmeleri arasında bağ kurulmasını gerekli görür.

2. Örgütleme Stratejisi

En temel düzeyi, madde ve olguların taksonomik olarak sınıflanması olan bu stratejide öğrenci, yeni edindiği bilgileri, ön bilgilerini kullanarak kendisi için daha anlamlı ve kolay öğrenilebilecek bir şekilde yeniden yapılandırmaktadır. Özelliklere, benzerliklere ve farklılıklara göre gruplandırma, karşılaşılan bilgi bütünü anlamlı öğelere ayırma, bir metin

içerisindeki temel, yardımcı noktaları ve bunlar arasındaki ilişkileri gösterme gibi durumlar bu stratejiye örnek olarak gösterilebilir.

3. Tekrar Stratejisi

Anlamalı tekrardan ziyade kavram ezberleme, konu listeleme ve olguları hatırd tutma gibi zihinsel davranışları kapsayan bu strateji belirli bazı ifadeleri tekrar etme, cümleleri veya detayları tanımlama, okuma vb. gibi süreçleri içermektedir.

2.1.7.1.3.3.1.5. Öğrenme Yaklaşımları

Öğrenme yaklaşımlarının çıkış noktası, öğrenme psikologlarının araştırmaları neticesinde öğrenmenin hangi koşul ve durumlarda olduğuna veya olabileceğine ilişkin bilimsel açıklamalar yapabilme ihtiyacıdır (Demirel, 2020). Aşağıda bazı modeller kısa açıklamaları ile verilmiştir.

1. Buluş Yoluyla Öğrenme

Bruner tarafından öne sürülen buluş yoluyla öğrenme yaklaşımı öğrenme süreci içerisinde öğrencilerin kendi etkinliklerine ve gözlemlerine dayalı olarak gerçekleştirilen, öğretmenin ise süreç içerisinde öğrencilere direkt bilgi aktarmak yerine onların öğrenme çabalarını destekleyecek uygun bir öğrenme ortamı sunmasını amaçlayan bir yaklaşımdır. Temel amacı öğrencilerin karşılaştıkları sorunları kendi çabaları ile çözmesinin sağlanması olan bu yaklaşıma göre öğrencinin merak duygusunun uyandırılması, o öğrencinin güdülenmesini sağlayacak ve bunun sonucunda ise öğrencinin bilgiyi uygulama, analiz etme ve sentez yapma yönünde bir eyleme girişme ihtimali doğacaktır (Güven, 2015).

Bruner'e göre buluş yolu ile öğrenme süreci, öğrencilerin zihinsel gelişim düzeyleri göz önüne alınarak üç şekilde yürütülebilir. Bunlardan birincisi *bağımlı buluş yolu ile öğretim*dir. Bilişsel olarak veya süreç becerileri anlamında diğerlerine göre daha düşük seviyede olan öğrencilere yönelik olarak uygulanabilecek bu yöntemde öğretmen, probleme ve çözüme dair metotları vermekte ancak çözümü öğrencilerin kendisine bırakmaktadır. Biliş seviyesi ve süreç becerileri yeterince gelişmiş öğrencilere yönelik olarak uygulanabilecek bir yöntem olan *yarı-serbest buluş yolu ile öğretim* yönteminde ise öğretmen, sadece problem durumunu ortaya koyar ve çözüm için ihtiyaç duyulan yöntemlerin seçimini ve çözümü ise öğrencilere bırakır. Son olarak bilişsel gelişmişlik düzeyi ve süreç becerileri yüksek olan öğrencilere yönelik olarak uygulanabilecek yöntem olarak *serbest buluş yolu ile öğretim*de ise

öğretmen, ne problemin tanımlanmasına ne de çözüm için kullanılacak yöntemlere veya çözüme müdahil olmaz. Bu yöntemde tüm süreçlerin yönetimi öğrencinin kontrolü altında iken öğretmenin görevi ise süreç sonunda kontrolleri yapmak ve öğrencilere dönüt vermektir (Özmen, 2004).

Bu öğrenme yaklaşımı aynı zamanda tümevarımsal bir yaklaşım olmakla birlikte öğrenme süreci içerisinde öğretmenlerin kazandırılması hedeflenen kavram ya da genellemelere ilişkin yeterince örneğe sahip olmasını gerekli kılmaktadır. Burada asıl önemli olan öğretmenlerin, öğrencileri çeşitli zihinsel süreçlerde bulunmaya ve konu üzerine yoğunlaşmalarını sağlamaya yönleltebilmesidir (Güven, 2015). Buluş yoluyla öğretimin en önemli sınırlılıklarından bazıları bu yöntemde öğrenmenin uzun süre alması, bu yöntemi uygulayacak kişilerin yöntemi iyi bilen kişiler olması gerekliliği ve süreç içerisinde çok sayıda araç-gerece ihtiyaç duyulmasıdır (Özmen, 2004).

2. Bireyselleştirilmiş Öğretim

Bireyselleştirilmiş öğretimin temel amacı, farklı kişisel yapıları, ilgi, yetenek ve gereksinimlere sahip bireylerin, kendi hızlarına ve öğrenme tarzlarına uygun şekilde eğitim almalarını sağlayarak onları topluma kazandırmaktır. Bireyselleştirilmiş öğretime duyulan ihtiyacın temel sebebi ise geleneksel sınıf ortamlarında farklı özelliklere sahip fazla sayıda bireyin benzer konu alanlarında benzer tarz ve araç gereçler ile eğitim almalarının uygun olmayacağı gerçeğidir çünkü bu tarz bir sürecin sonunda pek çok öğrencinin öğrenme çabasının başarısızlıkla sonuçlanması ihtimali bulunmaktadır. Bu anlamda, bireyselleştirilmiş öğretimin uygulaması şu dört aşamadan oluşmaktadır (Demirel, 2020):

- a) İşlenecek konunun veya materyalin belirlenmesi.
- b) Konunun ya da materyalin kendi içerisinde bir bütünlüğe sahip olacak şekilde birimlere ayrılması.
- c) Her birimin başarılmış olma kriterlerini içeren değerlendirme yöntemlerinin belirlenmesi.
- d) Bir öğrenme biriminden diğerine geçerken, bunun öğrencinin kendi hızıyla gerçekleştirilmesine imkan sağlanması.

3. Bloom Tam Öğrenme Modeli

Tam öğrenme modeli, öğrenci nitelikleri, öğretim hizmetlerinin niteliği ve öğrenme ürünleri değişkenleri üzerine temellendirilmiş; öğrenci nitelikleri başlığı altında, öğrencilerin

öğrenmeyi gerçekleştirmek için sahip oldukları bilgi, beceri ve yeterliklerini kapsayan bilişsel giriş özelliklerini ve öğrencilerin okula karşı tutum ve kişinin kendine ilişkin akademik benlik tutumunu ifade eden duyuşsal giriş özelliklerini içeren bir öğrenme modelidir. Modele göre diğer bir ana değişken olan öğretim hizmetlerinin niteliği ise öğrencinin neyi öğreneceğine dair açıklayıcı mesajlar anlamına gelen ipuçlarını, davranış eğiliminin güçlendirilmesini ifade eden pekiştirmeyi, öğrenci katılımını ve dönüt ve düzeltme işlemlerini kapsamaktadır. Kısaca, tam öğrenme modeline göre yukarıda kısaca belirtilen bilişsel giriş özellikleri, duyuşsal giriş özellikleri ve öğretim hizmetlerinin niteliği, öğrencinin öğrenme hızı, düzeyi ve duyuşsal özellikleri üzerinde büyük bir etkiye sahiptir (Demirel, 2020).

4. Gagné Öğrenme Modeli

Gagné'nin öğrenme modeline göre, öğrenme süreci en basitten karmaşığa doğru aşamalı bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Öğrenme sürecinde ulaşılmak istenen hedefin en başa konulması ve bu hedefe ulaşma yolunda diğer alt amaçların ise basitten karmaşığa doğru hiyerarşik şekilde sıralanması gerektiğini ifade eden bu yaklaşıma göre öğrenme, birbirleri ile ilişkili sekiz kategoriden oluşan bir süreçtir. Bu kategoriler ise (a) işaretle öğrenme; (b) uyarım-tepki ile öğrenme; (c) zincirleme öğrenme; (d) sözel öğrenme; (e) ayırt ederek öğrenme; (f) kavram öğrenme; (g) kural öğrenme ve (h) problem çözmedir. Bunların yanında okullarda öğrenme süreçleri özelinde ele alındığında Gagné'ye göre öğrenme sürecinde öğretmenin görevi konulara ilişkin temel amaçların belirlenmesi, konunun alt amaçlara ayrılması ve öğrencilerin sekizli hiyerarşi içindeki yerlerinin belirlenmesi yolu ile öğretim sürecinin planlanmasıdır. Diğer taraftan öğrenciler ise bu süreç içinde hem aktif katılım gerçekleştirmelidir hem de sorumluluk almalıdır (Özmen, 2004).

Demirel (2020) ise Gagné öğrenme modeline göre öğrenmenin gözlenebilen davranışlardan anlaşıldığını ve beyinde gerçekleştiğini, bu anlamda planlamanın öğrenecek bireye dönük olarak hazırlanması gerektiğini ifade etmiştir. Eğitim etkinliklerinin bilimsel verilere dayalı şekilde sistemli olarak düzenlenmesi gerektiğini ifade eden yazara göre öğretim sürecinin aşamaları şunlardır:

- a) Dikkati sağlama.
- b) Öğrencinin hedef hakkında bilgi sahibi olmasının sağlanması.
- c) Yeni öğrenmeye ilişkin daha önceki bilgilerin hatırlatılması.
- d) Uyarıcı materyallerin sunulması.
- e) Öğrencilere rehberlik edilmesi.

f) Davranışın ortaya çıkması.

g) Dönüt verme.

h) Değerlendirme.

i) Kalıcılığı sağlama.

5. İşbirliğine Dayalı Öğrenme

İşbirliğine dayalı öğrenme, küçük ve heterojen gruplar içerisindeki öğrencilerin ders zamanlarının çoğunda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları bir öğrenme modelidir (Slavin, 1983). Öğrencilerin hem bireysel katılımlarını gerektirmesi hem de faaliyetlere ve süreçlere katkı sağlamaları ve öğrenme için sorumlu tutulmaları bakımından eğitim süreçlerinde başarılı kabul edilen bu yaklaşımda öğrenciler, hem birbirileri ile hem de öğretmenleri ile birlikte gruplar halinde çalışmalar gerçekleştirir ve hepsi bu süreçte ayrı ayrı sorumluluk alırlar çünkü her bir öğrencinin şahsi görevi, bütünün oluşturulabilmesinde önemli bir parça görevi görmektedir. Bu hususu eğitim için önemli yapan diğer nokta ise her öğrencinin rolünün önemli olmasının dolaylı olarak her öğrenciyi de önemli kılıyor olmasıdır. Bu durum, geleneksel eğitim süreçlerinde gözden kaçan en önemli hususlardan biridir (Teyfur, 2015). İşbirlikçi öğrenme; formal işbirlikçi öğrenme, informal işbirlikçi öğrenme ve temel işbirlikçi öğrenme gibi farklı yol ve yöntemlerle gerçekleştirilebilmektedir. Aşağıda bu yol ve yöntemlere kısaca değinilmiştir (Johnson ve ark., 1994):

a) Formal İşbirlikçi Öğrenme: Formal işbirlikçi öğrenme, öğrencilerin hem kendilerinin hem de grubun diğer üyelerinin öğrenme görevlerini yerine getirmelerini sağlayarak öğrenme hedeflerine ulaşmak için bir ders saatinden birkaç haftaya kadar birlikte çalışmalarınıdır. Bu tarz bir öğrenme ortamında öğretmenlerin de birtakım sorumlulukları bulunmaktadır. Bu sorumluluklar şunlardır: (a) dersin sonunda elde edilmesi beklenen hedeflerin saptanması; (b) öğretim öncesinde birtakım kararların alınması; (c) görevlerin ve karşılıklı olumlu bağımlılığın açıklanması; (d) öğrencilerin öğrenmelerinin izlenmesi ve gerektiğinde yardım için müdahale edilmesi ve (e) öğrenci öğrenmelerinin değerlendirilmesi ve grup etkililiği hakkında dönüt verilmesi.

b) İnformal İşbirlikçi Öğrenme: İnformal işbirlikçi öğrenme, öğretmenlerin birtakım ders materyallerini, filmleri, gösterileri veya daha başka etkinlik ve araçları kullanarak öğrencilerin dikkatlerini çekmeleri ve birlikte çalışmalarını sağlayarak birkaç dakikadan birkaç ders saatine kadar sürede geçici gruplar yolu ile öğrenmenin gerçekleştirilmesi sürecini ifade etmektedir. Bir video, film veya gösteri esnasında öğrencilerin dikkatini öğrenilecek

olan konuya odaklamak, ilgili materyallerin öğrenciler tarafından organize edilmesini sağlamak, konu başlangıcında beklentilere ilişkin veya öğrenme sonucuna ilişkin özetlemelerde bulunmalarını teşvik etmek gibi yöntemler informal işbirlikçi öğrenme yöntemi için kullanılabilecek tekniklerden bazılarıdır.

c) Temel İşbirlikçi Öğrenme: Temel işbirlikçi öğrenme, grup üyelerinin birbirlerine öğrenme süreci boyunca sıkı çalışma, akademik ilerleme sağlama ve gelişme gösterme konularında destek olmalarını amaçlayan; en az bir yıl boyunca veya grup üyeleri mezun olana kadar süren kalıcı ve kararlı grup ilişkileri ile heterojen bir grup yapısını kapsayan bir öğrenme yöntemidir. Temel işbirlikçi öğrenmede grup üyeleri, her gün veya haftanın belirli günlerinde dersler hakkında tartışmalar yapar veya ödevleri hakkında birbirlerine yardımcı olurlar. Bu tarz gruplar hem katılımı hem de öğrenme sürecinin niteliğini ve niceliğini artırma eğilimi taşırlar. Bu sebeple özellikle kalabalık ve büyük okullarda temel işbirlikçi öğrenme gruplarının kullanımı önemli görülmektedir.

Sonuç olarak işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin başlıca özellikleri ise şunlardır (Johnson ve ark., 1994):

a) Pozitif Bağımlılık: Bu özellik, öğrencilerin bir görevi tamamlayabilmeleri için birbirlerine ihtiyaçları olduğunun farkında olmalarını ifade etmektedir. Öğretmenler bu süreçte rollerin dağıtılması, ödüllerin, amaçların ve kaynakların paylaşılması gibi hususlarda öğrencilere yol gösterici bir rehberlik etmektedirler.

b) Yüz-yüze İlişki: Bu özellik, öğrencilerin karşılıklı oturmaları ve yardımlaşarak, paylaşarak ve birbirlerini teşvik ederek süreci yürütmelerini ifade etmektedir. Öğretmenler bu süreçte, öğrencilerin fiziki etkileşimlerini rahatlıkla sürdürebilecekleri bir ortamı sağlama görevini üstlenmektedir.

c) Bireysel Sorumluluk: Bu özellik, öğretmen tarafından her öğrenciye ayrı ayrı bireysel testler verilmesi yolu ile grup içindeki her öğrenciye bir sorumluluk yüklenmesini ifade etmektedir. Öğrencilerin her biri ayrı ayrı performansları açısından değerlendirilmekte ve sonuçlar hem gruba hem de öğrencilere verilmektedir.

d) Kişisel ve Küçük Grup Becerileri: Grup halinde çalışmanın gereklerinden olan işbirliği becerileri, liderlik, karar verme, güven sağlama, iletişim vb. yeterlikler bu özellik ile ifade edilmektedir. Grubun başarısı için ihtiyaç duyulan yeterliklerin öğrencilere kazandırılması önemlidir.

e) Grup Süreci: Öğretmenlerin grup etkinliklerini tartışabilmeleri ve değerlendirebilmeleri için bir monitör görevi üstlenmesi bu süreçte gerçekleşmektedir. Hem uygulamaların hem de etkili ilişkiler kurulup kurulamadığının tartışılmaya ihtiyaç duyulduğu süreçtir.

Tüm bu özelliklerin dışında işbirlikçi öğrenmenin kişilerarası etkileşim ve sosyal öğrenmeye destek olmak, özellikle farklı etnik gruplardan veya farklı ırklardan gelen öğrencilerin kaynaşmasını sağlamak ve engelli öğrencilerin normal sınıflarda sosyal kabul görmelerini sağlamak gibi başka birtakım faydaları da bulunmaktadır (Johnson ve Johnson, 1992, aktaran Avcıoğlu, 2001).

Literatürde yer alan diğer bazı öğrenme stratejileri ise şunlardır:

6. Programlı Öğrenme

Programlı öğrenme, öğrenme sürecinin öğrenci tarafından yürütüldüğü, öğretmenin sürekli müdahalesine gerek duyulmayan bir süreçtir. Üç temel ögesi bulunmaktadır. Bunlar program, araç ve öğrencidir (Hızal, 1979).

7. Anlamlı Öğrenme

Bilginin kalıcı ve başka alanlara aktarılmasının daha kolay olması için öğrenmenin birey tarafından anlamlandırılması gereken bir süreç olması gerektiğini öne süren bu öğrenme türü Ausubel tarafından geliştirilmiştir. Buna göre öğrenme sürecinde ilk sunuşu öğretmen yapmaktadır ve bunu ise öğrenci katılımı takip etmektedir (Kara ve Özgün-Koca, 2004). Anlamlı öğrenme, bilginin kazanımı sürecinde yeni bilginin mevcut bilgi ile bağlanması, ilişkilendirilmesi, örüntüler oluşturulması yolu ile bireyin kendi yaşantısına mal edilmesi, bilgiyi yaşantısı içinde genelleşebilmesi ve kullanabilmesini içeren bir kavramdır (Meydan, 2018).

8. Carroll Okulda Öğrenme Modeli

Öğrenme etkililiğinin derecesinin, öğrenme için ihtiyaç duyulan zaman ve öğrenme için fiilen harcanan zamanın bir fonksiyonu olarak tanımlandığı modele göre iki değişken de hem öğrencinin zekası hem de öğretim sürecinin kalitesi gibi diğer bazı iç ve dış değişkenlerden etkilenmektedir (Seel, 2012).

9. Yapılandırmacı veya Oluşturmacı Öğrenme

Bilginin bir dış kaynaktan bireye doğrudan aktarılmasından ziyade, öğrenme sürecinde bulunan birey tarafından aktif bir şekilde yapılandırıldığı, bir başka ifade ile öğretmenin bilgi

aktaran öğretmen yerine öğrenme için uygun bir ortam hazırlayan yönlendirici olduğu bir öğrenme türüdür (Aydınlı, 2015). Var olan bilgiler ile yeni öğrenmeler arasında bağ kurulması ve her yeni bilginin var olanlar ile bütünleştirilmesi anlamında yapılandırmacı öğrenme modeli bilgiyi araştırma, yorumlama ve analiz etme gibi süreçleri içermektedir (Şaşan, 2002).

10. Proje Tabanlı Öğrenme

Projeyi alt yapı unsuru olarak gören proje tabanlı öğrenme, düşünmenin, hayal etmenin ve kurgulamanın öğrenme sürecine aktarılmış halidir denilebilir. Öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluklarını alan, yaratıcı bireyler olarak yetiştirilmesini amaçlayan bu öğrenme modeline göre öğrenme ortamı, öğrencilerin karşılaştıkları sorunları işbirliği halinde çözdükleri, yaşamın sınıfa taşındığı, ailenin öğrenme sürecine aktif olarak katıldığı teknoloji tabanlı bir ortamdır (Erdem, 2002).

11. Harmanlanmış Öğrenme

Harmanlanmış öğrenme, farklı sunum biçimlerinin, öğrenme ve öğretme modellerinin ve metotlarının etkili bir birleşimidir (Procter, 2003). Harmanlanmış öğrenme, hem sınıf içerisinde geleneksel öğretimin hem de bilişim teknolojileri destekli çevrimiçi/çevrimdışı öğrenmenin avantajlarından faydalanılan bir öğrenme modelidir. Getirdiği yenilikler ve gerektirdiği teknolojik alt yapı sebebi ile büyük bir bütçeye ve motivasyona ihtiyaç duyan bu model aynı zamanda karmaşık ve organize edilmesi zor bir süreçtir. Çünkü bu model aynı zamanda, hem doğrudan öğretimi, dolaylı öğretimi, işbirlikçi öğretimi hem de bireyselleştirilmiş ve bilgisayar destekli öğrenmeyi içeren bir öğrenme modelidir (Lalima ve Dangwal, 2017).

2.1.7.1.3.3.2. Öğretme Kavramı

Öğrenmenin kolaylaştırılması, öğrenme sürecinde öğrenenlere rehberlik edilmesi süreçlerinin bütününe öğretme denilmektedir (Şimşek, 2015). Başaran (1999), öğretme kavramını öğrencinin öğrenme sürecine rehberlik edilmesi ve öğrenmenin sağlanması olarak ifade etmiştir. Aynı yazar, belirlenmiş hedeflere ulaşılması yolunda gereken bilgi, beceri ve tutumların öğretilmesi anlamında, öğretme kavramını öğretim kavramı ile de ifade etmiştir.

Aynı yazar, hedeflenen davranışların öğrenmek isteyen kazandırılması için planlanmış yaşantılar sunulması olarak ifade ettiği öğretme sürecinin kusursuz bir şekilde sürmesi için yapılması gereken faaliyetleri şu şekilde ifade etmiştir (Başaran, 1999):

a) Eğitileni Tanımak: Hem bilinen hem de bilinmeyen yönleri sahip her bireyin bir genel bir de özel yanı vardır. Bu anlamda eğitilecek olan kişinin tanınması gerekliliğinin iki önemli sebebi bulunmaktadır. Bunlardan ilki, eğitilen bireyin gelişim düzeyi ile eğitim amaçlarının uygun olup olmadığını belirleyebilmektir. Gelişim düzeyinin, alınacak eğitimin amaçlarından daha yüksek olması eğitimin zaten var olan düşük düzeyli bir davranışı edindirmeye çalışması anlamına gelir. Tam tersi durumda yani eğitim amaçlarının gelişim düzeyinden daha yüksek olması ise, eğitim faaliyeti için beklenen bir durumdur. Beklenen kazanımların gelişim düzeyinden çok yüksek olmaması koşulu ile eğitim sonucunda birey hedeflenen davranışları kazanmış olacaktır. İkinci husus ise eğitilecek olanın davranışları ile kazandırılması hedeflenen davranışlar arasındaki farkın belirlenmesidir. Öğretimin planlanması için gerekli olan bu durum sayesinde hangi davranışların zaten var olduğu, hangilerinin ise hedeflenen davranışlar olduğu netleştirilmiş olur. Böylece hedeflerin belirlenmesine de katkı sunulmuş olur.

b) Eğitim Hedeflerini Saptamak: Öğretim sürecinin planlanabilmesi için, eğitilecek bireylere kazandırılması beklenen davranışların belirlenmesi gerekmektedir. Bu aşamada öncelikle yapılması gereken belirli bir süre ve plan dahilinde hangi davranışların kazandırılabilceğinin saptanmasıdır. Sonrasında ise bu davranışların somut tutumlar, bilgiler ve beceriler şeklinde hedeflere dönüştürülmesi gerekmektedir.

c) Öğrenme Yaşantılarını Düzenlemek: Klasik eğitim anlayışının tersine artık önemli olan konuya göre hedefler belirlemekten ziyade hedeflere uygun konular ve öğrenme yaşantıları belirlemektir. Öğrenmeye uygun bu yaşantılar öğrenciyi hedef davranışlara ulaştıracak araçlardır.

d) Öğrenmeye Ortam Hazırlamak: Öğrenmenin istenen nitelikte gerçekleşebilmesinin koşullarından biri de hem uygun eğitim teknolojilerinin kullanılması hem de öğretim yapılan yerin faaliyetlere elverişli biçimde düzenlenmesidir. Bir diğer ifade ile elde edilebilmesi mümkün her olanaktan yararlanmaktır. Bu anlamda eğitim süreçleri, öğrenmeyi kolaylaştıracak bütün görsel ve işitsel araç ve gereçleri, teknolojik ürünleri, yöntem ve teknikleri kapsamaktadır.

e) Öğrenmeyi Gerçekleştirmek: Öğrenme süreci, bilimsel bir süreci takip etmek ve belirli ilke ve kurallara uygun olmak durumundadır. Bu ilke ve kurallar eğitim psikolojisi, öğretim ilke ve yöntemleri, eğitim teknolojisi gibi öğretmenlik meslek dersleri kapsamında verilmektedir.

f) Öğrenmeyi Ölçmek ve Değerlendirmek: Öğretme ile ilgili yukarıda verilen beş sürecin etkili şekilde gerçekleştirilmesi sonucunda, ortaya çıkan yeni durum, davranış veya kazanımlara ilişkin sonuçlar bu aşamada ortaya çıkar. Diğer beş sürecin yerinde ve etkili kullanımı ise bu süreci kolaylaştırır. Ölçme sonucunda elde edilen veriler hem edinilen bilgi, beceri ve tutumun düzeyini belirlemek için hem de verilere dayalı olarak öğrenme ve öğretme sürecinin geliştirilmesi için kullanılmaktadır.

Yazara göre bu altı süreç boyunca ifade edilen hususlar örgün, yaygın ve hizmet içi eğitim gibi tüm eğitim süreçlerinde yer almalıdır.

2.1.7.1.3.3.2.1. Öğretme Stratejileri

Bir dersin amaçlarına ulaşması, uygun stratejilerin seçilmesi ile yakından ilgilidir (Güven, 2015) ve literatürde pek çok farklı öğretme stratejisi üzerinde durulmakla beraber öğretme stratejileri genel olarak aşağıda belirtilen üç başlık altında incelenmektedir (Demirel, 2020):

- a) Sunuş Yoluyla Öğretme Stratejisi,
- b) Buluş Yoluyla Öğretme Stratejisi,
- c) Araştırma - İnceleme Yoluyla Öğretme Stratejisi.

Öğretme stratejilerinin belirlenmesi, mevcut durumlar veya koşullar bağlamında eğitim ve öğretim süreçlerine uygun araç-gereçlerin, yöntem ve tekniklerin belirlenmesi gibi bazı hususlara ciddi katkılar sunma potansiyeli taşımaktadır (Demirel, 2020). Her strateji, kendine özgü bazı yöntemleri ve araç gereçleri barındırmaktadır. Bu da öğrenme ve öğretme sürecinin sistemli, kontrol edilebilir ve bilimsel olmasını sağlamaya yaramaktadır. Bu sayede belirli sınırlar dahilinde hangi çalışmaların hangi sıra ile ve ne amaçla yapılacağı gibi süreçleri gösteren bir programa sahip olunmaktadır. Aşağıdaki tabloda stratejilerin hedefler ile yöntem ve teknikler arasındaki ilişkisi gösterilmeye çalışılmıştır (Demirel, 1994, aktaran Demirel, 2020):

Tablo 2. 5*Hedef, Yaklaşım, Strateji, Yöntem ve Teknik İlişkisi*

Hedef (Bilişsel Alan)	Strateji	Yöntem	Teknik
Bilgi	Sunuş	Anlatma	Gösteri, Beyin Fırtınası
Kavrama	Buluş	Tartışma, Örnek Olay	Soru-Cevap Beyin Fırtınası
Uygulama Analiz Sentez Değerlendirme	Araştırma-İnceleme	Gösterip Yaptırma Problem Çözme Proje	Benzetim Drama Rol Yapma İkili Çalışması

Kaynak: Demirel, 1994, aktaran Demirel, 2020

Tablo 2.5'te görüldüğü gibi sunuş yoluyla öğretme stratejisinin hedef alanı bilginin karşı tarafa aktarılmasıdır. Anlatma yönteminin örnek olarak verildiği stratejide gösteri ve beyin fırtınası gibi bazı teknikler kullanılmaktadır. Diğer taraftan buluş yoluyla öğretim stratejisinin amacı karşıdakinin olayları veya olguları kavramasının sağlanmasıdır. Bunu sağlamak için tartışma ve örnek olay yöntemlerinden faydalanılan bu stratejide soru - cevap ve beyin fırtınası gibi teknikler kullanılabilir. Son olarak araştırma - inceleme yoluyla öğretme stratejisinde ise amaç bireylerin uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme becerilerine sahip olmasının sağlanmasıdır. Bunu gerçekleştirmek için gösterip yaptırma, problem çözme ve proje görevleri gibi yöntemlerin başvurulduğu bu stratejide benzetim, drama, rol yapma ve ikili çalışması gibi tekniklere başvurulabilir.

2.1.7.1.3.3.2.2. Öğretim Yöntemleri

Bir sorunu çözmek, bir deneyi sonuçlandırmak, bir konuyu öğrenmek ya da öğretmek gibi amaçlara ulaşmak için bilinçli olarak seçilen ve izlenen yol anlamına gelen öğrenme ve öğretme yöntemi kavramları temelde öğrenme ve öğretme stratejilerine uygun şekilde seçilmekte ve uygulanmaktadır (Fidan, 1986, aktaran Güven, 2015). Burada üzerinde durulması gereken bir diğer husus ise herhangi bir yöntemin en iyi veya en kötü olarak sınıflandırılmaması gereğidir çünkü herhangi bir yol veya yöntemin kullanılabilirliğinin, içinde bulunulan koşullara ve öğretmenin ihtiyacına göre değerlendirilmesi gerekmektedir (Güven, 2015). Öğrenme ve öğretme süreçlerine ilişkin literatürde yer alan ve kullanılabilecek bazı öğretim yöntemleri şunlardır:

a) Anlatma Yöntemi: Öğretmen merkezli bir yöntem olan anlatma yöntemi, çağdaş öğretim yöntemlerinde pek tercih edilmemekle birlikte dersin başında öğrencilerin güdülenmesi, bir konunun açıklanması, özetlenmesi gibi durumlarda tercih edilmektedir. Bu yöntemin, ilk defa işlenecek bir konunun başlangıç noktasında kullanılması, kalabalık sınıflarda rahat uygulanması, öğretmene güven ve hakimiyet duygusu vermesi, kolay ve ekonomik olması ve kısa zamanda çok bilgi aktarımı sağlaması gibi avantajları bulunmaktadır. Diğer taraftan uzun sürmesi durumunda sıkıcı olması, öğrencilerin dikkatinin dağılmasına fırsat sunması, tek yönlü ve dinleyenlerin pasif konumda olması, duyuşsal, devinişsel ve üst düzey bilişsel öğrenmeye katkı sunamaması gibi özellikler ise yöntemin dezavantajlarıdır (Tok, 2009).

b) Soru - Yanıt Yöntemi: Yaratıcı düşünme etkinliklerinde geri bildirim sürecine katkı sunmak ve öğrencilerin kavramakta zorlandığı alanları ve düzeyleri göstermek gibi avantajları bulunan bu yöntem, buna karşın yanlış yanıtların yaratacağı zaman ve güven kaybı, sorulacak soruların uzmanlık gerektirmesi gibi birtakım dezavantajlara da sahiptir (Tok, 2009).

c) Tartışma Yöntemi: Öğretmenler tarafından ortaya atılan bir görüş veya sorunun konuşularak ve tartışılarak çözüme yönelik görüşlerin ortaya konması şeklinde uygulanan bir öğretme yöntemidir (Arıcı, 2010).

d) Örnek Olay Yöntemi: Örnek olay yöntemi, öğretme ve öğrenmeye dair zengin ayrıntıları içeren ilişkilendirilmiş anlatımlardır. Birden fazla düzeyde analiz ve yoruma olanak sağlaması bakımından karmaşık ancak aynı zamanda etkili bir yöntemdir (Levin, 1995).

e) Gösterip - Yaptırma Yöntemi: Herhangi bir olay ya da olgunun meydana geliş sürecine ilişkin bilgilerin öğrencilere verilmesi ve yolların gösterilmesi sonucunda onların da benzer bir süreci gerçekleştirmelerinin sağlanmasına yönelik bir yöntemdir (Arıcı, 2010).

f) Problem Çözme Yöntemi: Öğretimde problem çözme yöntemi, problemlili bir durumla başa çıkma yollarının, derslerdeki konularla harmanlanarak uygulamalı etkinlikler çerçevesinde öğrencilere öğretilmesidir (Ünal ve ark., 2003).

Bunların yanında öğrenme ve öğretme süreçlerinin, uygulanan eğitim sisteminin amaçlarından ve içeriğinden etkilendiği görülmektedir. Toplumlar tarafından kendi ihtiyaçlarına göre belirlenen eğitim amaçları ve eğitim içerikleri aynı zamanda öğrenme ve öğretme süreçlerinin de bazı farklılıklar taşımaya sebep olmaktadır. Başaran'a (1999) göre bu etkiler ve eğitim içeriklerinde meydana gelen değişimlerin bazıları şunlardır:

a) Dini Merkeze Alan Eğitim Sistemi Görüşüne Göre Eğitimin Süreci: Eğitimin amacının, insanın kalbini, zihnini ve nefsini eğitmek olduğunu öne süren bu görüşe göre eğitim sürecinde uygulanacak her tür etkinlik Allah'ın buyruklarına göre belirlenmiş ilke ve kurallar bağlamında ele alınmalıdır. Zihin eğitimi ezber ile, kalbin eğitimi iman ile ve nefsin eğitimi ise sabır ve şükür ile sağlamak mümkündür. Dinsel oyunlar, masallar, öyküler vb. öğrenmeyi güçlendiren araçlar sayesinde edinilen bilgiler gerçek hayatta eyleme de dönüştürülmelidir.

b) Kültürü Merkeze Alan Eğitim Sistemi Görüşüne Göre Eğitimin Süreci: Kültürün aktarılabilmesi için her türlü çağdaş eğitim yöntem ve tekniğinin kullanılması gerektiğini öne süren bu görüşe göre eğitim süreci, disiplinli olmalıdır. Öğrenciler derslere hazırlanırken, etkinlikleri yaparken veya ödevleri tamamlarken hep bir disiplin içinde olmalıdırlar. Öğrencilerin boş vakitlerinde eğitimin amaçlarına uygun olmayan hiçbir etkinliği yapmalarına izin verilmemelidir. Bunun yerine milli nitelikler taşıyan spor, müzik, oyun veya sanat gibi etkinliklere katılmalıdırlar.

c) Bilgiyi Merkeze Alan Eğitim Sistemi Görüşüne Göre Eğitimin Süreci: Öğretmenin kararı ile belirlenen içeriklerin yine öğretmen tarafından bireye aktarıldığı, bireyin ise bunları ezberlemekle yükümlü olduğu bu süreçte tartışmanın veya eleştirmenin yeri yoktur çünkü ortada yeniden üretilmiş herhangi bir bilgi yoktur, bunun yerine daha önce tecrübe edilmiş ve ezberlenmesi beklenen bilgiler vardır. Bu görüşe göre biliş (zeka) yeteneklerinin gelişmesi için şiir ezberleme veya zor matematik problemleri çözme gibi ağır çalışma koşulları; başarı için sürekli takip ve sık ödevler ön koşuldur. Tüm bunlara rağmen beklentileri karşılaması beklenmeyen öğrencilerin henüz alt basamaklarda elenmesi gerekmektedir çünkü eğitim ihmal edilecek sıradan bir faaliyet değildir. Öte yandan bu görüşe göre öğrenme, yapmak yerine ezberlemek ve bu sayede bilgiyi edinmektir.

d) Beceriye Merkeze Alan Eğitim Sistemi Görüşüne Göre Eğitimin Süreci: Bu görüşe göre eğitim sürecinin temeli, bireyin somut şekilde “nasılı” tecrübe ettiği, yaparak ve yaşayarak öğrenme üzerine inşa edilmelidir. Öğrenci bu sürece aktif katılım göstermelidir. Bunun yanında hem teknolojik gelişmelere paralel şekilde yaşanan değişimler hem de her mesleğin ömür boyu eğitim gerektirdiği fikrinden hareketle, mesleki yeterliklerin kazandırılması sürecinin sürekli ve kendini güncelleyen bir süreç olması ve eğitim kurumlarının mesleki kuruluşlar ile sıkı ilişkiler içerisinde olması gerekmektedir. Burada

öğretmenin en önemli görevi öğrencilere rehberlik etmektir ve bu rehberlik göstermek, yaptırmak ve alıştırmak üzerine kurulmalıdır.

e) Çevreye Uyumlu Merkeze Alan Eğitim Sistemi Görüşüne Göre Eğitimin Süreci: Bu görüşe göre eğitim, yaşamın kendisidir ve önemli olan bunu tecrübe etmektir. Öğrenme, bilgiyi ezberlemekten ziyade bireyin tecrübe etmesi ile gerçekleşir. Bunun yanında konular veya dersler arasında bir öncelik söz konusu değildir. En önemli olan, güne ve koşullara en uygun olan ve en çok ihtiyaç duyulandır. Ayrıca öğrenme, planlı ve programlı bir süreçtir ve sürecin aşamaları öğrenen ile birlikte hazırlanmalıdır. Öğrenme, yaratıcılığı geliştirecek tarzda deney, gözlem ve araştırma türünde olmalıdır.

f) İnsanı Merkez Alan Eğitim Sistemi Görüşüne Göre Eğitimin Süreci: Bu görüşe göre eğitim, bireysel ilgi ve ihtiyaçları karşılamalı yani öncelikle bireyselleştirilmelidir. Öğrenciler, henüz küçük yaşlardan itibaren bilimsel sorun çözme yöntemlerini tecrübe etmeli, eleştirmeyi ve yargılamayı öğrenmeli ve sürekli düşünen, tartışan ve sorgulayan bir tarzda hayatlarını sürdürmelidir.

2.1.7.1.3.4. Değerlendirme

Eğitimde ölçme ve değerlendirme bilim dalı, eğitim programlarının uygulanması sonucunda öğrencilerin başarı durumlarının ölçülmesi ve sonuçlar bağlamında güncel bir eğitim programı geliştirilebilmesi yolunda yöntem ve tekniklerin belirlenmesi için faydalanılan verileri sunan bir süreçtir (Başaran, 1999). Bir başka ifade ile eğitimde ölçme ve değerlendirme süreci sonunda elde edilen sonuçlar, öğrencinin başarılı olup olmadığına, bunun derecesine ve sebeplerine, akışların düzenlenmesine, ileriki basamaklara yapılacak öğrenci yerleştirmelerinin belirlenmesine, kimi öğrenciler için programların yenilenmesine ilişkin kararların alınmasında ihtiyaç duyulan verileri sağlamaktadır (Küçükahmet, 1999). Değerlendirme süreci içerisinde hedef davranışlar ayrı ayrı test edilmekte ve istedik davranışların ne kadarının kazandırıldığı görülmeye çalışılmaktadır. Gerçekleştirilen öğretim süreçlerinin niteliğini kontrol etme ve programın hedeflerini gerçekleştirip gerçekleştirmediğinin ortaya çıkarılması süreçleri olarak ifade edilebilecek olan değerlendirme süreci, sisteme sürekli dönüt sağlaması ve sistemin kendini geliştirmesine yarayacak veriler sunması açısından önemli görülmektedir (Demirel ve Kaya, 2010).

Programın başında belirlenmiş olan hedeflere ulaşmak için harcanan çabaların etkili olup olmadığı veya ne kadar etkili olduğu hakkında bilgi edinebilmek için yapılan faaliyetler,

değerlendirme sürecini meydana getirmektedir. Bu sürecin (a) tanıma-yerleştirme; (b) biçimlendirme-yetiştirme ve (c) değer biçme olmak üzere en az üç temel amaç için yapıldığı ifade edilmektedir. Aşağıda Tekin (2003) tarafından yapılan sınıflandırmaya kısaca değinilmiştir:

1. Tanıma-Yerleştirmeye Dönük Değerlendirme

Öğretimin başlangıç noktasını belirlemek ve öğretimi öğrenci seviyesine göre ayarlamak için faydalanılan bu değerlendirme türü ile hem öğrencilerin belirli bir alana ait önkoşul davranışlara sahip olup olmadığı hem de ilgili alan eğitimi sonunda kazandırılması düşünülen davranışların öğrencilerde zaten var olup olmadığının belirlenmesi hedeflenir. Tanımaya (önkoşul davranışlar) ilişkin değerlendirme sonucunda meydana gelebilecek üç tür durum bulunmaktadır. Bunlar:

- a) Öğrencilerin neredeyse tümü önkoşul davranışlara sahiptir ve ilgili ders, ünite, konu vb. nin başı, öğretimin başlangıcı olabilir.
- b) Öğrencilerin çoğu önkoşul davranışlara sahip değildir. Bu durumda; (a) öğrenci kursa alınmadan tamamlama programına katılır; (b) ilk birkaç saat önkoşul davranışların hatırlanması veya kazandırılması için harcanır.
- c) Öğrencilerin tümü ya da bazıları belirlenen hedef davranışların tümüne sahipse bu durumda bir sonraki programa aktarılabilirler.

Yerleştirmeye yönelik değerlendirme ile birlikte ise, yordamayla yakından ilgili olarak öğrencilerin eğitimsel gruplara ayrılması mümkün olmaktadır. Bu sayede belirli seviyedeki öğrencilerin benzer özellikler içerisinde gruplandırılması sağlanmış olur.

2. Biçimlendirme-Yetiştirmeye Dönük Değerlendirme

Bu değerlendirme türünün amacı öğretim sürecinde ayrı ayrı her üniteadaki öğrenme eksikliklerini ve güçlüklerini belirlemek ve bunların giderilmesi yolu ile öğrenmenin daha nitelikli olmasını sağlamaktır. Biçimlendirme ve yetiştirmeye dönük değerlendirme amacı ile kullanılan testlere formatif testler ya da ünite testleri denmektedir ve bu testler belirli bir ünitenin sonunda uygulanır. Elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin kazandığı ve kazanamadığı davranışlar belirlenir ve bunlara dönük çalışmalar yapılır veya öneriler verilir.

3. Değer Biçmeye Dönük Değerlendirme (Sonuç Değerlendirmesi): Bir alana, derse, kursa veya birkaç ünitenin birleşimine ilişkin, hedeflere ulaşıp ulaşılmadığının tespit edilmesi amacı ile en sonda veya öğretim süresi içerisinde gerçekleştirilen ve amacı, öğrenci,

öğretmen ve program hakkında yargılarda bulunmak olan değerlendirme türüdür. Bu değerlendirme sonucu ile birlikte öğrencilere not verme, gelecekte yapılacak öğretim etkinliklerine ilişkin gruplar oluşturma, geleceğe ilişkin yordamlarda bulunma, öğretimin başlangıç noktasını belirleme, öğretim hakkında geri dönütlerde bulunma gibi pek çok hususta veri elde edilebilir. Bu veriler, öğretime ilişkin alınacak kararlar için kaynak teşkil eder.

Tüm bunların yanında ölçme ve değerlendirme konusuna ilişkin bazı kavramların birbirlerinin yerine kullanıldığı ve bir anlam karmaşası yaşandığı görülmektedir. Her ne kadar birlikte yapıldıkları için karıştırılsa da ölçme ve değerlendirme kavramları farklı anlamlar taşımaktadır.

Ölçme kavramı gözlemlenebilen niteliklere ilişkin gözlem sonuçlarının sayılar veya semboller ile belirtilmesine denilmektedir ve üç aşamaya sahiptir: (a) ölçülecek bir niteliğin olması; (b) niteliğin gözlenebilmesi ve (c) amaca uygun sayı ve semboller ile gösterilmesi (Küçükahmet, 1999). Bir nesnenin bir özelliğe sahip olup olmadığının, sahipse sahip oluş derecesinin veya seviyesinin gözlenip, gözlem sonuçlarının ise semboller ile ifade edilmesi anlamına gelen ölçme, bir çeşit betimleme işlemidir. Ölçmenin en önemli unsurlarından biri nesneler arasındaki farklılıktır. Bu farklılıklar fiziksel-somut veya soyut özellikler olabilirler ve doğrudan veya dolaylı olarak gözlemlenebilirler. Her iki tür özelliği ölçebilmek içinse doğrudan ve dolaylı ölçme kavramları ortaya çıkmıştır. Doğrudan ölçme, boy ve kilo ölçümü gibi, özelliğin kendisinin dolaysız şekilde ölçülmesini ifade etmekteyken, dolaylı ölçme ise sıcaklık veya zeka ölçümü gibi, bazı özelliklerin kendileri ile ilgili olduğu düşünülen başka özelliklerin gözlenmesi aracılığı ile dolaylı olarak ölçülmesini ifade eder (Tekin, 2003):

Değerlendirme kavramının, bir betimleme işi olan ölçmeden farkı, değerlendirmenin bir yargılama işlemi olmasıdır. Bu anlamda değerlendirme, ölçümlerden bir anlam çıkarmak sureti ile ölçülen nesneler hakkında bir değer yargısına ulaşmaktır. Burada vurgulanması gereken en önemli hususlardan biri değerlendirme için bir ölçütün ve bir ölçme sonucunun olması gerekliliğidir. Kısacası ölçütsüz bir değerlendirme mümkün değildir (Tekin, 2003). Bir başka ifade ile ise ölçme ile değerlendirme arasındaki farklar şunlardır (Küçükahmet, 1999):

- a) Ölçme herhangi bir özelliğe ilişkin miktarı yansıtırken değerlendirme ise bu miktarın yeterli olup olmadığını veya amaca uygun olup olmadığını belirlemeye yarar.
- b) Değerlendirme, ölçmeyi de kapsayan geniş bir süreci ifade eder.
- c) Önce ölçme sonra ise değerlendirme yapılır.

d) Ölçme daha çok gözleme dayalıyken, değerlendirme ise karşılaştırmaya, yoruma ve yargıya dayanmaktadır.

e) Ölçme daha objektif iken, değerlendirme ise daha çok kişisel kanıtlamaya dayanır.

2.1.7.1.3.4.1. Ölçme ve Değerlendirmenin Amacı

Standart tek bir değerlendirme aracının tüm değerlendirme ihtiyaçlarını karşılayabilmesinin mümkün olmadığı değerlendirme sürecinde her bir ölçme ve değerlendirme aracının kullanım amacının açık ve net şekilde ifade edilmiş olması gerekmektedir. Genel anlamda ise bir ölçme ve değerlendirme sürecinin amaçları şu şekilde ifade edilebilir (Bates, 2015):

- a) Öğrenci öğrenmesini geliştirmek ve genişletmek.
- b) Hedeflenen kazanımlar doğrultusunda öğrencilerin bilgi ve yeterliklerini değerlendirmek.
- c) Öğretmenlere, yaptıkları öğretim faaliyetlerine ve bunu nasıl geliştirebileceklerine ilişkin geri bildirim sağlamak.
- d) İşe alımlarda veya pozisyonlara atamalarda ilgili kişinin ne bildiği ve ne yapabileceği konusunda bilgi sağlamak.
- e) Öğrencileri daha fazla eğitim, iş veya mesleki gelişim için filtrelemek.
- f) Kurumsal sorumluluk ve mali amaçlara ilişkin veriler elde edebilmek.

Belirtilen amaçların yanında eğitimde ölçme ve değerlendirme, düzenlenen müfredata göre amaçların elde edilip edilmediği, edildiyse ne dereceye kadar başarılı olunduğu, edilmediyse derecesi ve sebepleri gibi birtakım sonuçların elde edilmeye çalışıldığı bir süreci ifade etmektedir (Küçükahmet, 1999; Yıldırım, 1983). Bu sürecin etkili ve verimli bir şekilde gerçekleştirebilmesi ise bazı ilkelere uyulması ile mümkündür. Bu ilkeler özetle şunlardır (MEB, 2018):

a) Öğretim programlarının tüm bileşenleri ile azami şekilde uyumlu olması gereken ölçme ve değerlendirmede kazanım ve açıklamaların sınırları esas alınmalıdır.

b) Öğretim programları, ölçmede kullanılacak araç ve yöntemler konusunda bir sınırlama içermemekle beraber bu araç ve yöntemlerin gerekli teknik ve akademik standartlara uyması gerekir.

c) Ölçme sonuçlarının tek başına değil izlenen tüm süreçler ile bütünlük halinde ele alındığı ölçme ve değerlendirme eğitim süreci boyunca yapılmalıdır.

d) Tüm öğrenciler için genel geçer, tek tip bir ölçme ve değerlendirme yönteminden söz etmek uygun değildir. Bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır.

e) Eğitim sadece “bilme (düşünce)” için değil, “hissetme (duygu)” ve “yapma (eylem)” için de yapılır ve sadece bilişsel ölçümler ile değerlendirilemez.

f) Öğretmen ve öğrencilerin aktif katılımı ile gerçekleştirilen ölçme ve değerlendirmede çok odaklılık esastır.

g) Bireylerin ölçme ve değerlendirmeye konu ilgi, tutum, değer ve başarı gibi özellikleri zamanla değişebileceğinden tüm bu özellikler tek bir zamandan ziyade süreç odaklı bir şekilde ve geniş bir zaman dilimi içinde ölçülmelidir.

2.1.7.1.3.4.2. Bir Ölçme Aracının Sahip Olması Gereken Özellikler

Bir ölçme aracının, ihtiyaç duyulan ölçmeyi gerçekleştirebilmesi için sahip olması gereken üç özellikten bahsedilebilir. Bu özellikler geçerlik, güvenirlik ve kullanışlılıktır (Tekin, 2003).

1. Geçerlik

Bir ölçme aracının, ölçülmesi planlanan özellikleri, tam ve doğru olacak şekilde ve ölçülmesi planlanmayan diğer özellikler ile karıştırmadan ölçmesi şeklinde ifade edilebilen geçerlik kavramı, ölçme aracının kullanılma amacına hizmet etme derecesi olarak da tanımlanabilir (Tekin, 2003). Başka bir ifade ile geçerlik, bir ölçme aracının ölçmeyi hedeflediği özelliği diğer başka özellikler ile karıştırmadan doğru olarak ölçebilme derecesidir. Bu anlamda bir ölçme aracı, ilgili özelliği ne derece ölçebiliyorsa o özelliğe yönelik olarak o kadar geçerlidir denilebilir (Küçükahmet, 1999). Bunların yanında ölçülmesi gereken bir testi, tamamen geçerli veya geçersiz şeklinde ifade etmekten ziyade “yüksek”, “orta” veya “düşük” olarak nitelemek daha makul gözükmemektedir çünkü bir testin geçerliği, kullanış maksadı, uygulandığı birey veya grup gibi pek çok farklı etkene bağlı olarak değişebilmektedir ve eğitimde kullanılacak ölçme araçlarının geçerliklerini ölçerken söz konusu olacak başlıca geçerlik türleri şunlardır (Tekin, 2003):

a) Kapsam Geçerliği: Herhangi bir alandaki bir özelliğin ölçülmesi esnasında, o alana ait tüm hedeflerin ve içeriğin yeterli şekilde ölçülüp ölçülmediği önemli bir sorundur. Bu bağlamda, bir ölçme aracının kapsam geçerliği, (a) o araçtaki tüm maddelerin ölçülecek

davranışları ve konu içeriklerini örnekleme derecesine ve (b) araçtaki her bir maddenin ölçmek istediği davranışı ne derecede iyi ölçtüğüne bağlıdır. Diğer bir ifade ile evreni yeterli ve dengeli şekilde örneklemiş ve kapsadığı maddelerin her biri, ölçmek istediği davranışı gerçekten ölçen bir araç, kapsam geçerliğine sahiptir denilebilir (Küçükahmet, 1999; Tekin, 2003).

b) Yordama Geçerliği: Yordama, bir tahmin olmakla beraber sahip olması gereken iki önemli özellik bulunmaktadır. Bunlardan ilki geleceğe dönük olması ve ikincisi ise belirli bilgiler temelinde bazı tekniklerin kullanılması ile yapılmış olmasıdır. Bu anlamda yordama, istatistiksel tekniklerin kullanılmasıyla bilinenlerden yararlanılarak bilinmeyenler hakkında tahminlerde bulunma işidir. Bir ölçe aracının yordama geçerliği ise, o araç ile elde edilen puanlarla aracın yordamak için düzenlendiği değişkenin doğrudan ölçüsü olan ve daha sonra elde edilen ölçüt arasındaki korelasyondur (Küçükahmet, 1999; Tekin, 2003). Bir ölçme aracının yordama geçerliğini belirlemede en önemli husus, uygun bir ölçüt ölçüsü elde etmektir ve bu ölçüt ölçüsünün de aracın yordamaya çalıştığı değişken ile doğrudan ilgili olması, günden güne değişmemesi yani kararlı olması, kişinin başarısını olduğu gibi yansıtan nesnel ve güvenilir bir ölçü olması, elde edilmesinin ve yürütülmesinin kolay ve pratik olması gerekmektedir (Tekin, 2003).

c) Yapı Geçerliği: Kavram ile değişkenin özdeş olmadığı ve ölçmenin gözlenebilen bir değişken üzerinden değil de onun belirtileri üzerinden yapıldığı durumlarda, ölçülen özelliklerin ölçülmek istenen kavrama ait belirtiler olup olmadığının belirlenmesi yapı geçerliğinin bir sonucudur (Ergin, 1995). Yapı geçerliği kısaca ölçek aracılığı ile elde edilen sonucun ve bu sonucun ne ile bağlantılı olduğunun açıklanmasını ve ölçek maddelerinin belirlenen özellikleri ne derece doğru ölçtüğü ile ilgilidir (Akyüz, 2018).

d) Görünüş Geçerliği: Görünüş geçerliği, bir aracın gerçekten ne ölçtüğünden ziyade ne ölçüyor görüldüğü ile ilgilidir. Bu anlamda bir ölçme aracının başlığında veya açıklamasında ne yazıyorsa onu ölçüyor görünmesidir (Küçükahmet, 1999; Tekin, 2003).

2. Güvenirlilik

Güvenirlilik, bir ölçme aracının ölçtüğü özellikleri ne derecede duyarlılıkla ve hatadan arınmış şekilde ölçtüğü ile ilgilidir. Bir başka ifade ile güvenirlilik ölçü aracının tutarlılığını ifade etmektedir. Bu anlamda güvenirlilik iki özellikten meydana gelmektedir (Küçükahmet, 1999):

a) Duyarlılık: Ölçmede hatanın az olması ile ilgilidir,

b) Tutarlılık: Herhangi bir özelliğin, aynı ölçü aracı ile birden fazla kez ölçülmesi sonucunda aynı veya yakın sonuçlar vermesi ile ilgilidir.

Bir ölçme aracının ölçmek istediği özelliği doğru şekilde ölçebilmesi için öncelikle o aracın, söz konusu özelliği tutarlı şekilde ölçmesi gerekmektedir. Güvenilir bir ölçme aracının belirli bir özelliğe ilişkin arka arkaya yaptığı ölçümlerden elde edilen sonuçların, birbirleri ile yaklaşık olarak aynı olması beklenir. Tabi bu beklenti ile birlikte herhangi bir özelliğin tekrar tekrar ölçülmesi esnasında, bu ölçümlere etkide bulunabilecek ve sonuçları etkileyebilecek bazı etkenlerin de bulunduğu görülmektedir ve bu sebeple tam anlamı ile hatadan arınmış bir ölçümün mümkün olmadığını da vurgulamak gerekir. Bu anlamda ölçme sonuçlarını etkilemesi muhtemel hatalar kısaca şunlardan kaynaklanabilir (Tekin, 2003):

- a) Ölçmeciden kaynaklanan hatalar,
- b) Ölçme aracı ve ölçme yönteminden kaynaklanan hatalar,
- c) Ölçmenin yapıldığı ortamdan kaynaklanan hatalar.

Yukarıda belirlenen hata kaynakları sebebi ile ortaya çıkan hata türleri ise üç başlık altında incelenebilir. Bunlar (Tekin, 2003):

a) Sabit Hatalar: Her bir ölçme için aynı yönde ve aynı derecede etkili olan hatalara sabit hatalar denir. Her okunan sınav kağıdına fazladan 5 puan verilmesi gibi.

b) Sistemli Hatalar: Yönleri ve seviyeleri tüm ölçümler için sabit olmayan ve puanlayıcı yanlılıklarını yansıtan bu tür hatalara sistemli hatalar denir. Sadece kız öğrencilerin sınav sonuçlarına fazladan 5 puan verilmesi gibi.

c) Rasgele Hatalar: Şans ile ortaya çıkan ve yordanması mümkün olmayan bu tür hatalar genellikle bilinmeyen sebepler ile ortaya çıkar. Hastalık ya da beklenmeyen elverişsiz koşullar gibi.

Tüm bunlara ek olarak güvenilirliğin etkilendiği bazı etkenler de bulunmaktadır. Bu etkenler kısaca şunlardır (Tekin, 2003):

- a) Aracın kendisi ile ilgili etkenler
- b) Aracın uzunluğu
- c) Araç yönergesinin ve yönergedeki maddelerin ifadesi
- d) Araç içeriğinin benzeşikliği
- e) Puanlamadaki nesnellik
- f) Uygulama koşulları ile ilgili etkenler

g) Aracın uygulandığı birey ya da grup ile ilgili etkenler

3. Kullanışlılık

Bir ölçme aracının kullanılabilirliği, o aracın geliştirilmesi, çoğaltılması, uygulanması ve puanlanmasının hem kolay hem de ekonomik olması ile ilgilidir (Tekin, 2003).

2.1.8. Eğitim Bilimlerinde Yeni Yaklaşımlar

Son yıllarda ağırlığını daha çok hissettirmeye başlayan küreselleşme kavramı, diğer pek çok alanda olduğu gibi eğitim alanında da yeni bazı değerlerin üretilmesini ve dolaylı olarak eğitim işlevlerinin de bu yeni değerler yönünde değişmesini zorunlu kılmaktadır. Bu değişimlerin en büyük sebeplerinden en önemlisi teknolojiye, bilimde ve sosyal yaşam alanında gerçekleşmekte olan hızlı değişimlerdir. 21. yüzyılda artık bireylerden beklenen özellikler bilgiye erişmek, bu bilgiyi kendi yaşantısı ve çevresi bağlamında kullanmak, bilgisini güncellemek ve yayabilmektir. Bu değişim ihtiyacı, eğitim kurumlarında da birtakım yapısal değişimleri gerekli kılmaktadır. Yaşam boyu öğrenmenin daha değerli olduğu 21. yüzyılda artık, öğretim sadece eğitim kurumları ile sınırlı değildir. Öğrenciler artık eğitim kurumları ile birlikte pek çok öğrenme ortamına daha sahiptir. Öğretmenlere düşen görev ise öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda doğru eğitimi almalarını sağlamak ve onlara rehberlik etmek için yeni öğrenme ve öğretme yaklaşımları hakkında bilgi sahibi olmaktır (Teyfur, 2015).

Bu doğrultuda bireyin yaşadığı toplum ile ilişki kurması ve daha nitelikli bir hayat sürmesi için ona yardımcı olma amacını taşıyan yaşam boyu eğitim, özellikle bireysel gelişime katkı sunmaktadır. Bireylerin kişisel gelişimlerine katkıda bulunan, onlara yeni değerler, tutumlar, ilgiler ve beceriler kazandırmayı ve onların yaratıcılıklarını geliştirmeyi amaçlayan serbest zaman eğitimleri ise 21. yüzyılda eğitimin önemli bir parçası haline gelmiştir. Diğer taraftan eğitimde yaratıcı drama, öğrencilere kendi bireysel özelliklerini kaybetmeden kendini ifade edebilmesi ve diğer insanlar ile ortak bir yaşantı kurabilmesi için ihtiyaç duyduğu nitelikleri kazandırmayı amaçlamaktadır. Yaratıcı drama ile öğrenciler tecrübeleri yaratıcılıklarının da yardımı ile yaparak ve yaşayarak öğrenme fırsatı elde etmektedirler. Yukarıda kısaca bahsedilen yeni yaklaşımların ortak noktası genelde, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda kendilerine ve çevrelerine en uyumlu öğrenme yaşantısına sahip olmalarının sağlanmasıdır. Bu bağlamda aşağıda diğer bazı yeni yaklaşımlara kısaca değinilmiştir (Teyfur, 2015):

1. Probleme dayalı öğrenme

Probleme dayalı öğrenme modelinde öğretim, bağımsız öğrenme ve uygulamalı çalışmalar üzerine temellendirilmiştir. Öğrencilerin bilgidan önce anlamlandırmayı bilmelerini gerektiren bu modelde öğrenciler, yeni bilgileri neden öğrenmeleri gerektiği üzerine fikir sahibi olma fırsatına sahiptirler. Bu durum şüphesiz ki onların öğrenmeye karşı motivasyonlarını da artıracaktır. Öğrencilere, problem çözme aşamasında işbirliği yapmaları, fikirlerini tartışmaları ve bu fikirleri karşılaştırmaları gibi yükümlülükler getiren model sorunları çözmeyi ve daha sonrasında ise onları hatırlamayı da kolaylaştıran bir öğrenme yöntemidir. Probleme dayalı öğrenmenin bazı faydaları şunlardır (Teyfur, 2015):

- a) Öğrenci merkezli oluşu.
- b) Gerçek yaşama dair problemler üzerinde çalışılması.
- c) İletişim becerilerinin gelişimini sağlaması.
- d) Keşfetme duygusunu geliştirmesi.
- e) Yaşam boyu öğrenmeyi benimsemesi.
- f) İşbirliğini teşvik etmesi.

2. Beyin temelli öğrenme

Hafıza, hatırlama ve beynin bilgiyi yönetmesi ile açıklanabilen beyin temelli öğrenmeye göre öğrenmenin temelinde sinir sistemleri ve beyin bulunmaktadır. Beyin temelli öğrenme modeline göre öğrenme, öğrenenin bilgiyi zihinsel ve çevresel faktörlere göre yapılandırması sonucunda gerçekleşmektedir (Teyfur, 2015).

3. Çoklu zeka kuramı

Her çocuğun doğuştan itibaren yedi tip zeka özelliği taşıdığını ifade eden, Çoklu Zeka Teorisinin kurucusu Howard Gardner'a göre bu zeka tipleri çocuk büyüdükçe gelişmektedir. Bu modelin eğitim sistemlerine sunduğu en büyük katkılardan biri ağırlıklı olarak dil ve matematik becerilerini ve zekasını ön plana alan klasik eğitim anlayışının ağırlığını kaybetmesine sebep olmasıdır. Gardner'ın Çoklu Zeka Kuramına ilişkin öne sürdüğü zeka türleri şunlardır (Teyfur, 2015).

- a) Sözel-Dilsel Zeka.
- b) Matematiksel-Mantıksal Zeka.
- c) Görsel-Uzamsal Zeka.
- d) Müziksel-Ritmik Zeka.

e) Bedensel-Kinestetik Zeka.

f) Kişilerarası Zeka.

g) İçsel Zeka.

h) Doğacı Zeka.

4. Yaratıcı düşünme

21. yüzyılda artık öğrencilerin, kendi öğrenimlerinin farkında olma, kendi kendilerine yeterli ve başarılı olma, kendilerine verilen bilgileri sorgulayabilme ve bu bilgileri nerede kullanacaklarını bilme gibi yeterliklere sahip olmaları beklenmektedir. Bu özelliklerin bir kısmı yaratıcı düşünme özelliği ile sahip olunabilecek niteliklerdir. Bilinenin veya alışılmış olanın karşısı bir davranış biçimini, düşünme sürecini ya da ürün ortaya koyma becerisini ifade eden yaratıcılık, bireyin sahip olduğu yaratıcı düşünme potansiyeli olarak ifade edilebilir. Yaratıcı düşünme süreci bazı becerileri gerekli kılmaktadır. Bu beceriler şunlardır (Teyfur, 2015).

a) Bilginin uygunluğu hakkında bilgi sahibi olmak.

b) Düşünceler ve gerçekler arasındaki farkı ayırt edebilmek.

c) İfade edilmemiş varsayımları tanımlayabilmek.

d) Konu hakkında hüküm verebilmek.

e) Makul seçenekler veya çözümler öne sürebilmek.

f) Muhtemel sonuçları önceden tahmin edebilmek.

5. Eleştirel düşünme

Elde dilen argümanları analiz edebilme, tümevarımlı ya da tümdengelimli şekilde akıl yürütme kullanma yolu ile çıkarımlarda bulunma, yargılama, karar verme veya problem çözme gibi becerileri kapsayan eleştirel düşünme, hem bilişsel bazı becerileri hem de açıklık, adillik, esneklik gibi eğilimleri içerir. Bağlamlar arası ilişkiler kurabilme yeteneğini de geliştiren eleştirel düşünme, öğrenmenin merkezine öğrencinin yerleştirilmesini ve işbirlikçi öğrenmeyi gerekli kılar. Böylece öğrenciler tarafından gerçek dünyaya ilişkin bilgilerin hatırlanması ve problem çözme becerisinin gelişmesi de mümkün kılınır (Lai, 2011)

6. Yansıtıcı düşünme

Yansıtıcı düşünme eğitim süreçlerinde hem öğretmene hem de öğrenciye birtakım faydalar sunmaktadır. Bu faydalardan bazıları şunlardır (Teyfur, 2015).

Yansıtıcı düşünmenin öğretmene sağladığı yararlar:

- a) Sınıf ortamındaki olayları algılamayı ve böylece çözümlemeyi kolaylaştırır.
- b) Öğrencilerin ilgilerini çekebilecek eğitim ortamları hazırlanmasında fikir üretebilir.

Yansıtıcı düşünmenin öğrencilere sağladığı yararlar:

- a) Sorun çözme yeteneğinin gelişmesini sağlama.
- b) Kendini değerlendirme becerisinin gelişmesini sağlama.

7. Medya eğitimi

Bu model, medyanın bireyler tarafından nasıl algılandığı ve gerçeklik algımız üzerinde nasıl etkiler yarattığı, bunu nasıl başardığı; medya sunum ve içeriklerinin uygunluklarının nasıl değerlendirilmesi gerektiği gibi hususları kapsamaktadır. Bir toplumda medya, eğitim aracı olarak o toplumun gelişiminde önemli bir rol üstlenmektedir. Gerek demokratik toplum bilincinin işlenmesi ve gerek gerçeklerin olduğu gibi aktarılması gibi hususlarda medya, toplumların bilinçlenmesinde önemli bir paya sahiptir. Ancak medyanın bu görevi yerine getirirken bireylerin ise fazla sayıda uyarıcı arasından yaşam gereklerine uygun olanları alması ve onları benimsemesi için birtakım eğitimlerden geçmesi zorunludur. Aksi halde medyanın bağımsızlığı adı altında sunulan olumsuz veya kasıtlı ve kötü niyetli içeriklerin yaygın hale gelmesi kaçınılmaz şekilde toplumun olumsuz etkilere maruz kalmasına sebep olabilir (Teyfur, 2015).

8. Yapılandırmacı yaklaşım

Yapılandırmacı yaklaşım mantığı ile oluşturulan öğrenme ortamlarında önemli olan, öğrencileri düşünmeye yönlendirmek ve kendi sorunlarını çeşitli çözüm yolları aracılığıyla çözmeleri için onları cesaretlendirmektir. Nesnel bilginin reddedildiği; uzlaşma, işbirliği, kültür, bilginin değişkenliği, geçiciliği ve durumsallığı gibi hususlar üzerinde durulduğu bu yaklaşıma göre öznellik ve görelilik vazgeçilmez iki unsurdur. Bu unsurlar bağlamında yapılandırmacı yaklaşımın öğrenme sürecinde önem verdiği hususlardan bazıları şunlardır (Teyfur, 2015).

- a) Bilginin araştırılması, yorumlanması ve analiz edilmesi.
- b) Bilginin ve düşündürme sürecinin geliştirilmesi.
- c) Geçmiş yaşantılarla yeni yaşantıların bütünleştirilmesi.

9. Öğrenen okul

Klasik eğitim anlayışındaki öğretene örgüt kavramı, 21. yüzyılda yerini artık öğrenen örgüt kavramına bırakmaktadır. Eğitimin amacı, öğrenmeyi öğrenen bireyler yetiştirmektir (Teyfur, 2015).

10. Web tabanlı eğitim

Yer ve zaman gibi kısıtların ortadan kaldırılmasını sağlayan web tabanlı eğitim öğrencinin istediği zaman ve yerde eğitim almasını sağlarken öğretmenlerin ise daha geniş bir çerçevede eğitim-öğretim faaliyetlerini gerçekleştirmelerine imkan sağlamaktadır. Bunun yanında bu eğitim modeli ile öğrencilerin klasik eğitim sürecinde karşılaştıkları bazı sorunların çözümlenmesi beklenmektedir. Öğrencilerin, öğretmenleri ile yüz yüze iletişim esnasında yaşadıkları çekingenlik, ders materyallerinin erişiminde yaşanan sıkıntılar, yetersiz geri dönüş, birebir iletişim zorlukları gibi hususlar çözümlenmesi beklenen hususlardan bazılarıdır (Teyfur, 2015).

11. Uzaktan eğitim

Uzaktan eğitim süreci için yapılan tanımların ortak noktalarından bazıları şunlardır (Teyfur, 2015).

- a) Öğretmen ve öğrencilerin öğretim süreci esnasında fiziksel ayrılığı.
- b) Düzenlenmiş ve planlanmış bir öğretim programı.
- c) Fiziki bir eğitim kuruluşunun varlığı.
- d) Teknolojik altyapı ve araçlar.

12. E-öğrenme

Uzaktan eğitimin bir türü olan e-öğrenme öğrenci merkezli olma, kişinin kendi hızını belirleyebilme, kişi tarafından yönlendirilebilme, etkin bir öğrenme fırsatı sunma ve bireysel öğrenme tarzlarına uygun bir öğrenme fırsatı sunma gibi bazı avantajlara sahiptir (Teyfur, 2015).

2.2. Eğitim Sisteminin Temel Birimi: Okul

Doküman analizinin bu aşamasında, eğitim sisteminin temel birimi olan okulun örgütsel boyut açısından ele alınabilmesi için öncelikle örgüt kavramı ele alınmış daha sonra ise okul birimi örgütsel açıdan değerlendirilmiştir.

2.2.1. Örgüt Kuramları

Bursalioğlu'na (2008) göre kuram, “yöneticiyi gerçeğe götüren en güvenilir araçtır.” Elbette yönetimde tecrübenin de önemli olduğuna değinen Bursalioğlu, deneme-yanılma yolu ile edinilen deneyimin iyi fakat pahalı bir eğitim olduğunu ve yöneticiyi yıpratma derecesinin ise yüksek olduğunu öne sürmüştür.

Bu çalışmada örgüte ilişkin kuramlar; Klasik Kuram, Neoklasik Kuram, Sistem Yaklaşımı ve Postmodern Kuram olmak üzere dört başlık altında incelenecektir:

2.2.1.1. Klasik Kuram

Taylor, Mooney, Reily, Brech ve Allen'in başlıca öncüleri olduğu klasik kuram, dört sütun üzerine inşa edilmiştir. Bunlar şu şekildedir (Bursalioğlu, 2008):

a) İş Bölümü: Yapılan işte uzmanlaşmaya ve birimleşmeye yol açan iş bölümü, diğer üç sütunun da temeli sayılır.

b) Derece ve Görev: Örgütün dikey ve yatay gelişimini sağlayan derece ve görev, emir zinciri, emir birliği, yetki ve sorumluluk gibi kavramları kapsamaktadır.

c) Yapı: Örgüt içinde yer alan görevlerin mantıksal bir örgüsünden meydana gelmektedir. Bu, bir başka açıdan örgütün işleyiş tarzını ve kalıbını oluşturmaktadır.

d) Kontrol Alanı: Bir üstün kontrol edebileceği bir alt basamaktaki çalışan sayısıdır.

2.2.1.2. Neoklasik Kuram

Klasik kurama bir tepki olarak ortaya çıkan neoklasik kuramın temelinde insan ilişkileri yaklaşımı yer almaktadır. Bunun temelinde ise Elton Mayo tarafından yürütülen Hawthorne araştırmaları yatmaktadır. Hawthorne araştırmaları sonucunda elde edilen bulgular, örgüt içinde insan ilişkilerinin önemini ortaya koymuştur. Bu bulguları Aydın (2018) şu şekilde ifade etmiştir:

a) Üretim düzeyi üzerinde etkili olan unsur, bireylerin fizyolojik kapasitelerinden ziyade toplumsal normlardır.

b) Çalışma ortamlarında bulunan grupların kendi belirledikleri çerçeve ölçüsünde çalıştıkları ve bu çerçevenin dışına çıkanların saygı ve sevgiden mahrum kalabildikleri gibi durumlar ekonomik özendiricilerden daha fazla etkili olan bir unsuru gün yüzüne çıkartmıştır. Bu unsur grup normları unsurudur.

c) Ekonomik olmayan ödüllerin ve yaptırımların işgören davranışlarını önemli ölçüde etkilediği görülmüştür. Buna göre, sevgi ve saygı kimi durumlarda para kazanmaktan daha fazla tercih edilebilmektedir.

Elton Mayo, Gardner, Moore ve Davis gibi yazarların öncülük ettiği; davranış bilimlerine örgüt kuramında yer veren ve insan ilişkileri akımıyla birlikte ortaya çıkan neoklasik kuram, örgüt içindeki informal yapının öneminden de bahsetmiştir. Bu kurama göre klasik kuramın dört sütunu, örgüt içinde geçerli olmakla beraber bunlar insan davranışları ile değiştirilebilir. En zayıf yönü, örgüt ile yönetimi birleştiren bir unsur olarak davranış bilimlerine büyük önem veren sistem görüşünü benimsememesi olarak gösterilebilir (Bursalıoğlu, 2008).

2.2.1.3. Modern Kuram (Sistem Yaklaşımı)

Çağcıl örgüt kuramı olarak da ifade edilen sistem yaklaşımı, bir nevi klasik kuram ile neoklasik kuramın sentezi gibidir. Formal bir örgütte var olan kurumsal boyut ile insan boyutu arasındaki olumlu veya olumsuz ilişkinin örgüte etkisinin sonuçları üzerine değinen sistem görüşü, örgütsel beklentiler ile bireysel beklentiler, ussal olma ile ussal olmama, disiplin ile otonomi, formal ve doğal ilişkiler, yöneten ile yönetilen arasındaki zıtlıklar gibi konular üzerinde durmaktadır. Bu kurama göre formal örgüt, içerisinde çeşitli grupları barındıran, bu grupların etkileşimlerinden etkilenen geniş ve karmaşık toplumsal bir sistemdir (Aydın, 2018). Simon, March, Haire ve Marschak gibi yazarların öncülük ettiği sistem yaklaşımı örgütü incelerken bir çeşit sistem çözümlemesinden yola çıkılması gerektiğini öne sürmektedir. Bu çözümleme sürecinde göz önüne alınması gereken bazı özellikler ise şunlardır: (a) sistemin amaçları; (b) stratejik parçaları; (c) bu parçaların birbirlerine olan bağımlılığı ve (d) bu parçaların kaynaştırma süreci (Bursalıoğlu, 2008).

2.2.1.4. Post Modern Kuram

Bilgi kaynaklarının artmasıyla beraber bilgiye erişimin kolaylaşması, toplumların etkileşiminin artması ve yaşanan teknolojik gelişmeler neticesinde ortaya çıkan hızlı ve derin değişimler, bir belirsizlik ve kestirilemezlik ortamı yaratmıştır. Kaos, karmaşa, karışıklık ve değişimin hakim olduğu bu dönemde eski yönetim kuramlarının geçerliği tartışılır hale gelmiştir. Bu sebeple, içinde bulunulan çevresel koşulların daha fazla göz önüne alındığı

durumsallık kuramı, kaos kuramı, kuantum yönetim, kendi kendini örgütlenme gibi yönetim yaklaşımları önemini her geçen gün artırmaktadır (Keskinkılıç Kara, 2011).

2.2.2. Örgütlenme Yaklaşımları

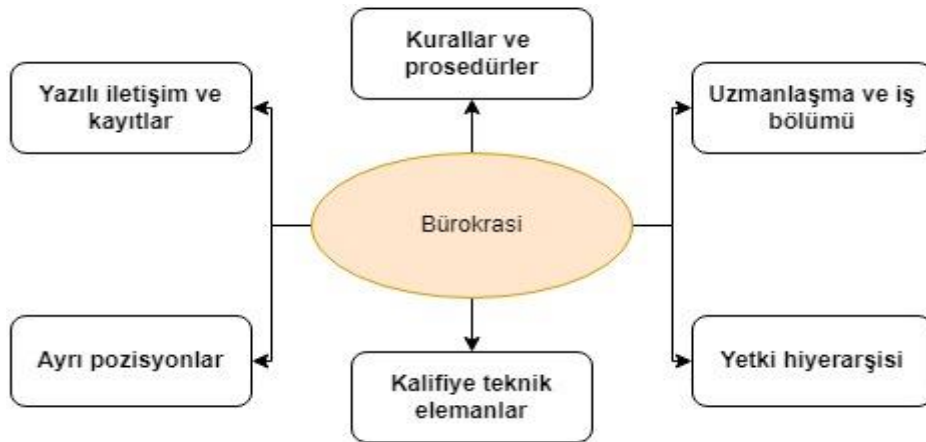
Aşağıda, literatürde sıklıkla adı geçen bazı örgütlenme yaklaşımları açıklanmıştır.

2.2.2.1. Weber'in Bürokratik Modeli

Verimlilik, rasyonellik ve düzenlilik kavramlarını kapsayan Weberyen bürokrasisinde rasyonel bir düzene verilen önemin asıl sebebi verimliliğin bu sayede artacağı beklentisidir. Bu model, en az girdi ile en çok çıktının elde edilmesi üzerine inşa edilmiştir (Bozkuş, 2016). Weber, bürokrasinin temel özgürlüklere yönelik bir tehdit ihtimalini kabul etse de mevcut iş ve hükümet durumlarında işletmeler için daha verimli bir işleyiş yöntemi olmadığını ifade etmiştir. Bu model ile birlikte ortaya çıkan uzmanlaşma, her çalışan için net bir görev tanımı anlamına gelmekteyken, otorite hiyerarşisi ise denetim ve kontrol için mantıklı bir mekanizma sağlamaktadır. Öte yandan işe alımlarda adam kayırma yerine yeterliğin esas alınması verimliliğe pozitif katkı sunmakta ve yazılı kayıtlar kurumsal süreklilik açısından önemli görülmektedir (Daft, 2008). Weber'e göre bu model mükemmel olmasa da ideal bir modeldir. O günün şartları içerisinde olması gereken en iyi model bürokrasi modelidir (Mintzberg, 1993). Bürokrasi kuramını oluşturan tüm bu unsurlar Şekil 2.4' te gösterilmektedir

Şekil 2. 4

Weber Bürokrasisinin Boyutları



Kaynak: Daft, 2008

Weber'e göre bürokrasi modelinin temel özellikleri şunlardır (Gerth ve Mills, 1958).

Bürokrasi modelinde:

a) Genellikle idari düzenlemelerle veya kanunlarla belirlenmiş sabit ve resmi kurallar ve yargı alanları ilkesi bulunmaktadır.

b) Görevlere ilişkin emir verme yetkisi tutarlı bir şekilde dağıtılmış, kişilerin veya çevrenin yargıları tarafından baskı altına alınmaması için sınırları kesin biçimde ayrılmıştır.

c) Görevlerin düzenli ve sürekli şekilde icra edilmeleri ve bu görevleri yerine getirenlerin kendi haklarını kullanabilmeleri için gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Ayrıca işlerde, sadece gerekli yeterliğe sahip kişiler istihdam edilmektedir.

2.2.2.2. Hall'un Bürokratik Modeli

Weber bürokrasi modelinde örgütlerdeki bürokratik düzeyin ölçülmesine yönelik olarak Hall (1962), bürokratik yapının altı temel özelliğinden bahsetmiştir. Bu özellikler (a) yetki hiyerarşisi; (b) uzmanlaşma; (c) görevliler için kurallar; (d) biçimsel usuller; (e) gayri şahsilik ve (f) teknik yeterlidir. Bu modelde, biri bürokrasi ve diğeri uzmanlaşma olmak üzere iki rasyonel organizasyon modeli olduğu görülmektedir. Bürokratik desen adı altında ifade edilen yetki hiyerarşisi, görevliler için kurallar, biçimsel usuller ve gayri şahsilik birlikte değişiklik göstermekteyken benzer şekilde uzmanlaşma ve teknik yeterlikle birlikte değişiklik göstermektedir ancak grup olarak ele alındığında her iki grubun birbirlerinden bağımsız veya birbirlerine ters orantılı oldukları görülmektedir. Model Tablo 2.6' da gösterilmiştir (Hoy ve Miskel, 2013):

Tablo 2. 6

Hall'un Bürokratik Modeli

Örgütsel Özellikler	Örgütsel Desenler
Yetki hiyerarşisi	Bürokrasi
Görevliler için kurallar	
Biçimsel usuller	
Gayri şahsilik	
Teknik yeterlik	Profesyonelleşme
Uzmanlaşma	

Kaynak: Hoy ve Miskel, 2013

2.2.2.3. Hoy ve Miskel'in Modeli

Hoy ve Miskel (2013) okul modeli örneği üzerinden kendi tasarladıkları; bürokrasi ve uzmanlaşmanın birlikte işe koşulduğu ve koşullarının açıklandığı bir model hazırlamışlardır. Yazarlar, Hall (1962) modelinde özellikle hem hiyerarşi kaynaklı bir otorite ile uzmanlaşma kaynaklı bir otorite arasındaki potansiyel çatışmaya hem de profesyonelleşme ile bürokrasi arasındaki uyumsuzluğa dikkat çekmek istemişlerdir. İki farklı rasyonel örgüt deseni olarak bürokrasi ve profesyonelleşmenin birbirlerinden ayrı ele alınması neticesinde dört farklı örgüt modeli ortaya çıkmaktadır. Bu model Şekil 2.5' de gösterilmiştir.

Şekil 2. 5

Okulun Örgütsel Yapı Tipolojisi

		Profesyonelleşme	
		Yüksek	Düşük
Bürokratikleşme	Yüksek	Weberyan	Otoriter
	Düşük	Profesyonel	Kaotik

Kaynak: Hoy ve Miskel, 2013

Modele göre hem profesyonelleşmenin hem de bürokrasinin yüksek olduğu durumlarda Weber'in ideal örgüt tipi ortaya çıkmaktadır. Profesyonelleşmenin düşük bürokrasinin yüksek olduğu örgüt tipi ise otoriter yapı olarak tanımlanmaktadır. Bu durumda yetki, konuma ve hiyerarşiye dayalıdır ve en temel prensip kurallara ve direktiflere sıkı bir şekilde bağlıdır. Gücün yukarıdan aşağıya doğru bir yön izlediği otoriter tipte sadakat ve bulunulan pozisyon, terfiler için en önemli koşullardan olmakla beraber kuralların ve prosedürlerin uygulanmasında kişisel olmayan ölçütler göz önüne alınmaktadır. Diğer yandan profesyonelleşmenin yüksek, bürokrasinin ise düşük olduğu durumlar profesyonel yapı olarak ifade edilmektedir. Bu yapıya göre karar verme yetkisi, alanında profesyonelliğe sahip çalışanlardadır ve kurallar ile prosedürler birer rehber görevi görmektedirler. Son olarak profesyonelleşmenin ve bürokrasinin düşük olduğu durumlar kaotik yapı olarak ifade edilmektedir. Bu yapıya göre kafa karışıklığı ve çatışmalar sık sık yaşanmakta; tutarsızlıklar,

çelişkiler yapıya nüfuz etmektedir. Kaotik bir yapının olduğu ortamlarda diğer yapılardan birine geçmek için sürekli güçlü baskıların çıkması muhtemeldir (Hoy ve Miskel, 2013).

2.2.2.4. Hoy ve Sweetland'ın Okul Yapısı Modeli

Okul yapılarının öğelerinden olan kuralları ve prosedürleri ifade eden formalleşme ile yetki hiyerarşisini ifade eden merkezileşme arasındaki ilişkinin, okulda hiyerarşinin seviyesini etkileyebileceğini belirten Hoy ve Miskel, okullara yönelik olan geliştirdikleri modeli “fırsat veren” ve “engelleyen” olarak iki açıdan ele almışlardır. Her iki modelin boyutları ve özellikleri Tablo 2.7’ te gösterilmektedir (Hoy ve Miskel, 2013):

Tablo 2. 7

Öğretme Strateji, Yöntem ve Teknik İlişkileri

	Fırsat Veren Okul	Engelleyen Okul
Formalleşme	Esnek kural ve prosedürler vardır	Katı kurallar ve prosedürler vardır
	Sorunlar öğrenme fırsatı olarak görülür	Sorunlar engel olarak görülür
	Farklılıklara değer verir	Fikir birliğine önem verilir
	Girişimi teşvik eder	Hatalar cezalandırılır
Merkezileşme	Güven hakimdir	Şüphencilik hakimdir
	Sorun çözme kolaylaştırılır	İtaat beklenir
	İşbirliği teşvik edilir	Kontrol önemlidir
	Açıklık teşvik edilir	Güvensizlik hakimdir
	Öğretmenler korunur	Öğretmenler cezalandırır
	Yenilik teşvik edilir	Değişim teşvik edilmez
Süreçler	İşbirliği tercih edilir	Despot yönetim
	Katılımcı karar alma	Tek taraflı karar
Bağlam	Problem çözme	Yaptırım
	Öğretmene güven	Güvenilmez öğretmen
	Doğruluk ve özgünlük	Gerçeğin çarpıtılması ve aldatma
	Dayanışma	Anlaşmazlık
	Güçlü öğretmen	Güçsüz öğretmen

Kaynak: Hoy ve Miskel, 2013

Yazarlara göre öğretmenlerin ve yöneticilerin yetki sınırlarından bağımsız şekilde işbirliği yaptıkları fırsat veren okul yapısında kurallar ve prosedürlerin amacı, kısıtlamalardan ziyade sorunların çözümü için rehberlik yapmaktır. Bu modelde kurallar ve hiyerarşinin

misyonlarından biri de öğretmenleri desteklemektir. Buna karşın engelleyen okul yapısında ise hiyerarşinin varlık sebebi, öğretmenlerin disiplinli şekilde görevlerini yapmalarını sağlamaktır. Hiyerarşinin ve kuralların asıl amacı kontrol ve uygunluğun sağlanmasıdır. Bu tip bir modelde yöneticilerin gücü artmakta ancak öğretmenlerin işleri ise azalmaktadır.

2.2.2.5. Mintzberg'in Örgütsel Yapı Modeli

Mintzberg'e (1993) göre örgütler, süreçlerini ve bu süreçleri ve örgütü oluşturan parçalar arasındaki ilişkileri tanımlayacak şekilde yapılandırılmıştır. Örgütün parçalarını ve süreçlerini gösterebilmek için bir şemaya ihtiyaç duyulacağını ifade eden yazara göre örgütü yani şemayı oluşturan öğeler ise beş tanedir. Aşağıda öğelere ilişkin açıklamalar sırası ile verilmiştir:

a) Operasyon Merkezi: Kuruluşun temelinde yer alan bu öge, ürünlerin üretilmesi ve hizmetlerin sunulması gibi temel işlerin yapıldığı kısımdır (Mintzberg, 1993). Burası bir başka ifade ile girdilerin çıktılara dönüştürülme sürecinin işlediği kısımdır. Bir eğitim kurumundaki öğretmenler ve sınıflar veya hastanelerdeki tıbbi faaliyetler bu ögeye örnek olarak verilebilir (Daft, 2008).

b) Tepe Yönetim: Kuruluşun büyümesi sonucu iş bölümlerinin ve faaliyetlerin artması ile birlikte süreçlerin takibi ve denetiminin de daha önemli hale geldiğini ifade eden Mintzberg bu durumda, operasyon merkezi ile aralarında bir çeşit otorite hiyerarşisinin olduğu bir tepe yönetime ihtiyaç duyulduğunu ifade etmektedir (Mintzberg, 1993). Tepe yönetimin görevi, örgütün bölümlerini yönlendirmek ve koordine etmek amacı ile planlama, strateji, hedef ve politika sağlamaktır (Daft, 2008).

c) Orta Yönetim: İşletmenin gittikçe büyümesi ve işlerin çeşitlenmesi sonucunda bir yönetime duyulan ihtiyaç, aynı zamanda yöneticilerin de üstlerinde bulunması gereken yöneticiler anlamına gelebilmektedir. Bu durumda ortaya çıkacak olan öge ise orta yönetim olarak ifade edilmektedir. Orta yönetimin görevi operasyon merkezi ile tepe yönetim arasında bir bağlantı noktası oluşturmaktır (Mintzberg, 1993). Bu öge uygulama ve koordinasyonun sağlanmasından, bir başka ifade ile kuralların uygulanmasından ve bilgi aktarımı gibi süreçlerden sorumludur (Daft, 2008).

d) Teknik Destek: Örgütün büyümesi devam ettikçe süreçlerin işleminin sorunsuz devam etmesi için bilgi teknolojileri alanları, çeşitli mühendislik alanları vb. gibi alanlarda uzman teknik personellere ihtiyaç duyulmaya başlanacaktır (Mintzberg, 1993). Mühendisler,

araştırmacılar veya bilgi teknolojisi uzmanları gibi teknik alanlarda uzman kadrolardan oluşan bu öge, örgütün çevreye uyum sağlamasına yardımcı olmaktadır. Bir diğer ifade ile teknik destek, operasyon merkezinde yenilikler yaratmaktan ve örgütün değişim ve gelişmelere uyum sağlamasından sorumludur (Daft, 2008).

e) İdari Destek Hizmetleri: Örgüt yapısında son öge ise hukuk müşavirliği, halkla ilişkiler, temizlik işleri gibi dolaylı hizmetleri sunacak olan idari destek hizmetleridir (Mintzberg, 1993). Bu ögenin asıl görevi örgütün fiziki ve insani hususları da dahil örgütün işleyişini ve bakımını sağlamaktır. İşe alımlar, tazminatlar, çalışanların eğitim faaliyetleri, temizlik, bakım ve onarım gibi hizmetler bu ögenin sorumluluğu altındadır (Daft, 2008). Örgütü oluşturan bu ögeler Şekil 2.6’da gösterilmiştir.

Şekil 2. 6

Örgütün Beş Temel Bileşeni

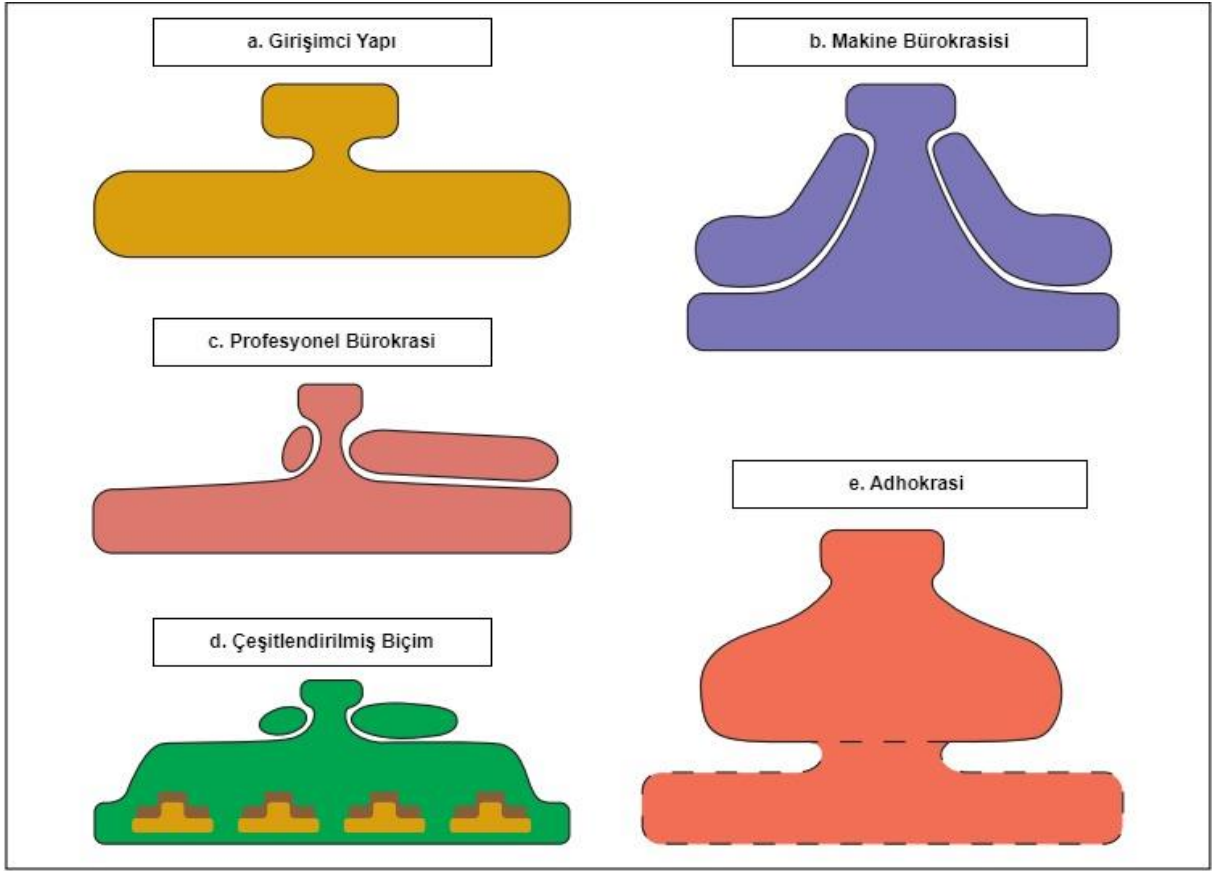


Kaynak: Mintzberg, 1993

Mintzberg, bu beş temel bileşenin farklı ölçülerde ve farklı önem sıralamaları ile birleşimi sonucunda beş farklı organizasyon türünün ortaya çıkabileceğini ifade etmiştir. Bu örgüt türleri ise şunlardır: Girişimci yapı, makine bürokrasisi, profesyonel bürokrasi, çeşitlendirilmiş biçim ve adhokrasi (Daft, 2008). Örgüt türleri Şekil 2.7’de gösterilmiştir.

Şekil 2. 7

Mintzberg'in Beş Örgüt Tipi



Kaynak: Daft, 2008

a) Girişimci Yapı: Tipik yeni bir kuruluş örneği sayılabilecek girişimci yapı örgütünü, üst düzey bir yönetici ile operasyon merkezindeki çalışanlar oluşmaktadır. Tepe yönetimden başlamak üzere yukarıdan aşağıya doğru bir denetim mekanizması ile yönetilen örgütte az sayıda destek personele ihtiyaç duyulmaktadır. Öncelikli hedef sektöre tutunmak ve ayakta kalmaktır. Basitlik ve esneklik gibi avantajlara sahip bu tip örgütlerde resmileştirme ve uzmanlaşma minimum düzeydedir (Daft, 2008). Kısaca bu örgütlerde, hiyerarşinin küçük bir yönetim ile sağlandığı ve planlama, eğitim ve iletişim araçlarından minimum düzeyde faydalandığı söylenebilir (Mintzberg, 1993).

b) Makine Bürokrasisi: Mintzberg (1993) makine bürokrasisi örgüt tipini kısaca uzmanlaşmanın son derece yüksek olduğu, kurallara ve resmi prosedürlere önem verilen, resmi iletişim yollarının kullanıldığı, merkezi karar alma mekanizmalarına sahip büyük

boyutlu örgütler olarak tanımlamaktadır. Daft'a (2008) göre verimlilik hedefi ile çalışan ve seri üretim yapılan yüksek hacimli kuruluşlar bu tip örgütlere örnektir.

c) Profesyonel Bürokrasi: Yatay boyutta gerçekleşen çalışmaların oldukça uzmanlık gerektirdiği ancak dikey boyutta ise çalışma alanının ve işlerinin genişlediği bir örgüt tipidir (Mintzberg, 1993). Operasyon merkezinde çalışan personel sayısının ve uzmanlıklarının yüksek olduğu bu örgüt tipinde vasıflı ve sayıca yüksek bu kitleyi desteklemek ve organize edebilmek için geniş bir idari destek personeline ihtiyaç duyulmaktadır. Operasyon merkezinde görev alan personeller, sahip olduğu uzmanlıkları sebebi ile bir çeşit özerkliğe de sahiptir. Bu tip örgütler genellikle karmaşık ortamlar olmakla beraber hizmet sağlama alanlarında bulunmaktadır (Daft, 2008).

d) Çeşitlendirilmiş Biçim: Şekil 2.7'de görüldüğü üzere bağımsız bölümlere benzer birden fazla operasyon merkezini kontrol eden orta yönetimin anahtar olarak kabul edildiği bu örgüt tipi, küçük bir üst yönetim, nispeten daha küçük bir teknik destek grubu ve daha büyük bir idari destek hizmetlerinden oluşmaktadır. Burada bağımsız olarak görünen her bölüm, kendi içinde diğer dört tür örgüt yapısına benzer özellikler taşıyabilme potansiyeline sahiptirler. Bu örgüt tipinin temel avantajı, büyük örgütlerde tepe yönetimin merkezi uygulamalarından bağımsız olarak, meydana gelebilecek çevresel şartlara uygun pozisyon alabilmelerinin mümkün olmasıdır (Daft, 2008). Bir diğer ifade ile çeşitlendirilmiş biçim modeli, merkezi bir idare tarafından bir araya getirilmiş bir çeşit yarı özerk varlıklar dizisidir (Mintzberg, 1993).

e) Adhokrasi: Dikey bir hiyerarşiden ziyade birbirleri ile örtüşen birçok ekipten meydana gelmiş olan bu örgüt tipinde profesyonel çalışanlara önem verilmektedir. Orta yönetim ile teknik destek ve idari destek hizmetlerinin hızla değişen çevreye uyum konusunda sorumluluk aldığı modelde, standartlaşmış işlerin yürütülmesi operasyon merkezince gerçekleştirilmektedir (Daft, 2008).

2.2.2.6. Etzioni'nin Uyum Teorisi

Etzioni'nin örgüt modeline göre çalışanların zorlayıcı, faydacı ve normatif güç türlerine karşı yabancılaştırıcı, hesaplayıcı ve ahlaki boyutlarda katılım göstermeleri, örgütte bulunan uyuma ilişkin bazı farklılıkların ortaya çıkması sonucunu doğurmaktadır. Bir örnek vermek gerekirse eğer yöneticilerin zorlayıcı güç ile faaliyet yürütme çabaları sonucunda çalışanlar yabancılaştırıcı bir his ile katılım gösterirlerken; yöneticilerin maaş, ikramiye vb.

gibi faydacı güç ile faaliyet yürütme çabaları sonucunda çalışanlar kazançlarına odaklı olarak hesaplayıcı tarzda bir katılım göstereceklerdir. Bir diğer yandan ise son olarak yöneticilerin normatif güce başvurarak çalışanlardan faaliyet yürütmelerini beklmeleri sonucunda ise çalışanların ahlaki değerleri göz önüne alarak katılım göstermeleri beklenmektedir (Bozkuş, 2016).

2.2.2.7. Mekanik (Duruk) ve Organik (Dirik) Örgüt Modelleri

İleri derecede karmaşıklığa ve kuralcılığa sahip mekanik örgütlerde ilişkiler ileri derecede kurallara bağlıdır. Görevlerin önceden belirlenmiş olduğu bu örgütlerde, bilgi akışı ve iletişim yukarıdan aşağıya doğru tek yönlü olarak sağlanmaktadır (Şişman, 2011). Mekanik örgütler çevrelerinde pek değişim olmayan, kamu örgütleri gibi girdi ve çıktıları pek değişmeyen, kendilerine karşı dış çevreden tehlike beklemeyen duruk örgütlerdir. Kararların merkezden alındığı bu örgütler katı kurallarla yönetilen bürokratik tarzda ve cezaya dayalı örgütlerdir (Başaran, 1989). Buna karşın organik örgütler ise, çevrelerinin çok değişken olmalarına bağlı olarak bu değişimlere uyabilmek için kendilerini sürekli güncellemek zorunda olan değişken yapıya uygun dirik örgütlerdir. Çalışanların karara katılımı mekanik örgütlere oranla daha yüksek olmakla beraber bu örgütlerde kurallar daha esnek yapıdadırlar ve ödüllendirmeye dayalı bir sistem kurulmuştur (Başaran, 1989).

2.2.2.8. Gevşek Yapılı Sistem Modeli

Weick (1976) gevşek yapılı bir sistem içerisinde bulunan birimlerin hem bağlantılılık halinde olduğunu hem de aynı zamanda kendi kimliği ve fiziksel/mantıki açılardan ayrılık taşıdığını ifade etmektedir. Yazara göre gevşek yapılı sistemlerin taşıdığı bazı özellikler şunlardır:

- a) Neyin sürdürüleceği konusunda ısrarcı olunmaması bakımından hem gelenekselcilik hem de yenilikçilik ve sürdürülebilirlik özelliği taşır.
- b) Çevresel değişikliklere karşı daha fazla ve daha hassas bir algılama mekanizmasına sahiptir.
- c) Yerel adaptasyon süreci için etkili bir sistemdir, bunu sağlamanın yolu ise birbirlerinden bağımsız birimlerin uyum konusunda daha hızlı ve ekonomik olmasıdır.
- d) Gevşek yapılı bir sistem, sıkı bir bağlılık taşıyan sisteme oranla daha fazla uyum sağlama yeteneğine sahiptir.

e) Gevşek yapılı bir sistemde, herhangi bir birimde yaşanan problem diğer birimler etkilenmeden çözülebilir.

f) Gevşek yapılı bir sistemde bulunan özerklik, birimlerin kendi kaderini belirli bir yere kadar tayin edebilmesi açısından yeterlik duygusunu daha fazla teşvik eder.

g) Koordinasyona daha az ihtiyaç duyulması gevşek yapılı sistemleri emek ve para açısından daha avantajlı konuma getirir.

2.2.3. Örgütsel Yapıyı Belirleyen Faktörler

Etkili bir örgüt yapılanması, beklenmeyen durum faktörleri ile tasarım parametreleri arasında bir uyum gerektirmektedir. Bir başka açıdan ve özetle bu uyum, yapının durumu yansıtması olarak düşünülebilir (Mintzberg, 1980). Bu anlamda bazı faktörlerin örgüt yapısının oluşturulma aşamasında etkili olduğu söylenebilir. Bu faktörlerden en çok dikkat çekenler büyüklük, teknoloji, çevre ve güç faktörleridir.

2.2.4. Örgüt Yapısının Oluşturulması

Örgütler oluşturulurken o örgüte ilişkin işlerin belirlenmesi, benzerlikleri doğrultusunda bu işlerin kendi aralarında gruplandırılması, bu işleri gerçekleştirecek personelin sayı ve niteliklileri ile görev, yetki ve sorumluluklarının belirlenmesi işlerinin bütünü örgütün yapısının oluşturulması sürecine hizmet eden faaliyetlerdir (Eren, 2003, aktaran Keskinçelik, 2011).

Bu süreçlerin gerçekleştirilmesi aşamasında değerlendirilmesi gereken bazı hususları Can (1999, aktaran Keskinçelik, 2011) şu şekilde özetlemiştir:

- a) Örgüt amaçların belirlenmesi.
- b) Amaçlar yolunda yapılması gereken işlerin belirlenmesi.
- c) Mevcut ve ihtiyaç duyulan insan kaynaklarının değerlendirilmesi.
- d) Fiziksel olanakların değerlendirilmesi.
- e) İşlevlerin, fiziksel olanakların ve insan kaynaklarının örgütsel yapı içerisinde gruplandırılması.
- f) Sorumluluk ve yetki türlerinin ve oranlarının belirlenmesi.

Aydın (2018), belirlenmiş amaçlara ulaşabilmek için gerekli bir yapının oluşturulması eylemlerini örgütlenme olarak ifade etmiştir. Bu anlamda örgütlenme de dinamik bir yapının

kurulması anlamında kullanılmaktadır. Yazara göre sağlıklı bir örgüt yapısının kurulabilmesi için üzerinde durulması gereken önemli noktalar şunlardır:

- a) Amaç Birliği:** Tüm kaynakların ve öğelerin aynı amaç doğrultusunda çalışmaları.
- b) Yeterlilik:** Örgütün, amaçları gerçekleştirirken bunu en ekonomik biçimde gerçekleştirmesi
- c) İşbölümü ve Uzmanlaşma:** İşlerin bölünmesi ve her işin alanında uzman belli kişiler tarafından yapılmasının sağlanması.
- d) Birimleşme:** İşlerin ve görevlerin kendi aralarındaki benzerlikler veya süreçler açısından gruplandırılması.
- e) Görevlerin Tanımı:** Her birimin veya pozisyonun görev ve sorumluluklarının açık ve kesin şekilde ifade edilmesi.
- f) Hiyerarşi:** Örgütte bulunan ast-üst ilişkileri ile yetki ve sorumlulukların net bir şekilde belirlenmesi.
- g) Yetki ve Sorumluluğun Eşitliği veya Denkliği:** Kullanılan yetkinin alınacak sorumluluk ile denk olması.
- h) Komuta Birliği:** Her astın sadece bir üstten emir alması durumu.
- i) Yönetim Birliği:** Aynı amaç doğrultusunda görev alan birimlerin veya kişilerin bir kişinin yönetimi altında çalışması.
- j) Merkezileşme Derecesi:** Kararların kim tarafından alınacağı ile ilgili merkezileşme veya merkezileşmeme arasında sağlıklı bir dengenin kurulması.
- k) Esneklik:** Örgütün hem iç hem dış çevrede meydana gelebilecek değişimlere zamanında ayak uydurabilmesi.
- l) Denge İlkesi:** Görevlerin çalışanlar arasında dengeli şekilde dağıtılması.

Mintzberg'e (1993) göre ise tasarım gereği bir örgütte iş bölümleri ve koordinasyon mekanizmalarının etkili bir şekilde çalışır hale getirilebilmesi için gerekli yapının oluşturulması aşamasında bazı soruların dikkatle ele alınması ve bu soruların cevapları doğrultusunda yapının oluşturulması gerekmektedir. Yazara göre bu sorular şunlardır:

- a) Belirli pozisyonlar için ihtiyaç duyulan görevli sayısı ve bu görevler için ihtiyaç duyulan uzmanlık seviyesi nedir?
- b) Her bir pozisyonun iş içeriği hangi ve ne dereceye kadar standartlaştırılmalıdır?
- c) Her bir pozisyon için hangi beceri ve bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır?

- d) Pozisyonların birimlere ve birimlerin ise daha büyük birimlere dönüştürülmesinin ölçütleri nelerdir?
- e) Her bir birimin büyüklüğü ve kaç yöneticiye rapor verileceği belirlenmiş midir?
- f) Pozisyonların veya birimlerin çıktıları hangi seviyeye kadar standartlaştırılmıştır?
- g) Pozisyonlar ve birimler arasındaki uyumun sağlanması hangi mekanizmaların oluşturulmasını gerekli kılmaktadır?
- h) Hiyerarşinin alt birimlerindeki yöneticilerin karar alma yetkileri hangi seviyededir?
- i) Pozisyonlardaki uzman çalışanlara hangi seviyede karar alma yetkisi verilmelidir?

2.2.5. Örgütlenme Modelleri

Aşağıda, literatürde sıklıkla ismi geçen örgütlenme modellerinden bazıları açıklanmıştır.

2.2.5.1. Dikey Örgüt Modeli

Hiyerarşik örgütlenme ya da hat tip örgütlenme olarak da isimlendirilen dikey örgüt modeli, belirli bir kişinin yönetimi altında bulunan diğer kademelerin yukarıdan aşağıya doğru aşamalı olarak düzenlendiği örgüt modelidir. Bu tip örgütler daha çok, fazla sayıda personeli bulunan kuruluşların faaliyetlerinin disiplin içinde yürütülmesi için otoritenin belirli kişilerde olması gerektiği durumlarda tercih edilmektedir (Şişman, 2011). Dikey örgütlemenin en önemli faydalarından biri karar vermenin hızlı olması ve diğeri ise disiplin sağlamanın kolaylığıdır (Keskinkılıç, 2011).

2.2.5.2. Yatay Örgüt Modeli

Görevlerin ve uzmanlığın önemli görüldüğü yatay örgüt modelinde önemli olan, işlerin etkili bir şekilde yapılmasıdır. Katı bir hiyerarşinin olmadığı bu modelde emirler bir üst amirden değil, işin niteliğine ve mevcut durumdaki gereklere göre ilgililerden de alınabilmektedir. Modelin değerlendirilmesinde iş bölümünün sağlanması, yetki ve sorumlulukların belirlenmesi aracılığı ile sorumlulukların paylaşılması her ne kadar olumlu bir etken olsa da diğer yandan birimler arasında koordinasyon güçlüğü ve denetim yapmanın zorluğu da modelin olumsuz yönlerinden birkaçı olarak kabul edilmektedir (Keskinkılıç, 2011). Bireylere ve birimlere daha fazla özerklik ve inisiyatifin verildiği bu tip örgütler, ekip ve takım çalışmaları için uygundur (Şişman, 2011). Öte yandan yatay örgüt modelinin en

güçlü yanlarından biri esnek olması ve müşterinin veya çevrenin ihtiyaçlarına hızla cevap verebilir çevikliğe sahip olmasıdır. Bu tip yapıda dikkatler müşteriler üzerindedir. Bu da memnuniyet, üretkenlik, hız ve verimlilikte artış anlamına gelmektedir. Ayrıca burada birimler arasında belirgin ve sert hatlar olmadığı için asıl amaç, birimlerin ya da bölümlerin amaçlarından ziyade örgütün belirlediği amaçlar olarak kabul edilmektedir. Tüm bunların yanında yatay örgütler çalışanlarına, sorumlulukları paylaşma, karar almada ve faaliyetlerde katkı sunma fırsatı sağlama vb. yollar ile hem iş hem yaşam kalitelerini artırmalarında yardımcı olmaktadır (Daft, 2008).

2.2.5.3. Matriks Yapı

Bir işletme ya da örgüt yapısının, aynı anda hem ürün hem işlev veya hem ürün hem de coğrafya gibi birden fazla husus üzerinde durması gereken durumlarda matriks yapı, tercih edilebilecek örgüt modellerinden biridir. Bu anlamda matriks örgütün en önemli avantajı çevreden gelen çeşitli talepleri aynı anda işleme alma ve gerçekleştirme imkanına sahip olmasıdır. Bu durumda yapılması gereken tek şey insan kaynaklarının veya fiziki kaynakların farklı işler arasında esnek bir şekilde tahsisinin yapılmasıdır (Daft, 2008). Matriks örgüt türünü “göze” örgütlenme olarak ifade eden Bursalıoğlu’na (2008) göre üretimi yöneten birimlerin dikeyine, üretimi destekleyen birimlerin ise yatayına dizilmesi ve tüm bunların yatay ve dikey olarak birbirlerine bağlanması durumunda ortaya çıkan her bir bölüm birer gözedir. Yazara göre bu örgüt tipinde, her bir üretim gözesinin aynı anda birçok bölüm ile bağlantılı olması ve yine hem üretim hem de destek birimlerini yöneten birimlere bağlı olması çok üstlü örgüt olarak ifade edilmesini de mümkün kılmaktadır. Bu örgüt tipini somutlaştırabilmek için okul örgütlerine ilişkin benzetmeler yapan yazara göre okullarda üretimin gözesi sınıf iken; yönetim bölümleri, öğretimi yöneten öğretim takımları ve son olarak destek bölümleri ise sınıfın davranışsal ortamını düzenleyen sınıf takımlarıdır.

Matriks örgüt modelinin birtakım avantajları vardır. Bu avantajları Ford ve Randolph (1992) çeşitli kaynakları incelemeleri sonucunda şu şekilde özetlemişlerdir:

- a) Örgüt içerisinde harici veya yan diyebileceğimiz iletişim kanalları yaratarak iletişimin sıklığını artırmak.
- b) Örgütün işleyebileceği bilgi miktarını artırmak.
- c) İnsan kaynakları ve sermaye kaynaklarının kullanımında esneklik.
- d) Artırılmış bireysel motivasyon, iş tatmini, bağlılık ve kişisel gelişim.

e) Teknik mükemmelliğe daha kolay ulaşmak.

Öte yandan matriks örgütlerin bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlardan birisi çalışanlardan bazılarının birden fazla yöneticiye rapor vermesi gerekliliği sonucunda ikili otorite ile karşı karşıya kalmaları durumunda yaşayacakları karmaşa durumudur. Bunun yanında matriks örgütlerde çalışan personellerin insan ilişkileri alanında iyi şekilde eğitilmiş olmaları ve problem çözme becerilerine sahip olmaları önemlidir. Bunların yanında yöneticilerin toplantılar ile fazlaca zaman harcaması olumsuz olarak görülen yönlerden biridir (Barlett ve Sumantra, 1990, aktaran Daft, 2008). Bir diğer olumsuz yön ise yöneticilerin alınacak kararlarda diğer yöneticiler ile işbirliği halinde çalışmalarını gerekliliğidir (Daft, 2008).

Bunlara ek olarak matriks örgütlenme, sunduğu demokratik ortam neticesinde artan iletişim ve karara katılım gibi hususlar dolayısıyla rekabetin ve çatışmaların artması ihtimalini de doğurmaktadır. Bu durum, yönetimin çatışmaları yönetmede yeterli olmasını zorunlu kılmaktadır. Diğer taraftan bu tip bir örgütlenme okullar gibi yüksek düzeyde uzmanlaşmış meslek insanı çalıştıran örgütler için ideal bir örgüt tipidir ve amaçlara ulaşma yolunda başarı ihtimali yüksektir (Bursalıoğlu, 2008).

2.2.6. Örgüt Türleri

Başaran'a (1989) göre örgüt türleri toplumsal gereksinimleri karşılamak için kurulan örgütler ve yapılarına göre örgütler olmak üzere iki başlık altında ele alınabilmektedir. Yazara göre toplumsal gereksinimleri karşılamak için kurulan örgütler şunlardır:

a) Mal Örgütleri: Toplumların ihtiyaç duyduğu yatırım mallarını, ara malları ve tüketim mallarını üretmeyi amaçlayan kar amaçlı örgütlerdir.

b) Hizmet Örgütleri: Toplumun ihtiyaç duyduğu hizmetleri yerine getirmek amacıyla olan ve çoğunlukla eğitim, sağlık vb. devlet hizmetlerinin gerçekleştirildiği örgütlerdir.

c) Güvenlik Örgütleri: Devletlerin ve toplumların ihtiyaç duyduğu savunma, kolluk, koruma vb. hizmetleri yerine getirmek amacı ile kurulan örgütlerdir.

d) Meslek Örgütleri: Amaçları üyelerine yardım etmek olan sendika, dernek, kooperatif vb. yapıda olan bu örgütler bir çalışma alanı veya iş yeri gibi ortak özelliklere sahip üyelerden oluşan örgütlerdir.

e) Aracı Örgütler: Üretim örgütleri ile tüketici örgütleri arasındaki süreçlerin yürütülmesi görevini yerine getiren bu tip örgütler yüksek kar amacı güden örgütlerdir.

Öte yandan yazara göre yapılarına göre kurulan örgütler ise şunlardır:

a) Mekanik (Duruk) Örgütler: Mekanik örgütler, çevrelerinde pek değişim yaşanmayan, kamu örgütleri gibi girdi ve çıktıları pek değişmeyen, kendilerine karşı dış çevreden tehlike beklemeyen duruk örgütlerdir. Kararların merkezden alındığı bu örgütler katı kurallarla yönetilen bürokratik tarzda ve cezaya dayalı örgütlerdir.

b) Organik (Dirik) Örgütler: Organik örgütler, çevrelerinin çok değişken olmalarına bağlı olarak bu değişimlere uyabilmek için kendilerini sürekli güncellemek zorunda olan, değişken yapıya uygun dirik örgütlerdir. Çalışanların karara katılımı, mekanik örgütlere oranla daha yüksek olmakla beraber bu örgütlerde kurallar daha esnek yapıdadırlar ve ödüllendirmeye dayalı bir sistem kurulmuştur.

Diğer taraftan Demirtaş'ın (2021), Chance ve Chance'den aktardığına göre örgüt türlerine ilişkin bir diğer sınıflandırma da Talcott Parsons (1960) tarafından yapılmıştır. Bu sınıflamanın özünde sosyal boyut bulunmakla beraber örgütler topluma sağladıkları hizmetler açısından ele alınmıştır. Bu modeller ise şunlardır (Demirtaş, 2021):

a) Ekonomik Örgütler: Yeterli kaynağın temin edilmesi yolu ile çevresel isteklerin karşılanmasını amaçlayan örgütlerdir.

b) Politik Örgütler: Bu örgütler, temel sosyal amaçları gerçekleştirmeye dönük örgütlerdir.

c) Bütünleştirici Örgütler: Amaçları toplumda birlik ve dayanışmayı sağlamak olan sosyal kurumlara benzeyen örgütlerdir.

d) Sürdürümcü Örgütler: Toplumun kültürünü koruyan, etkileyen ve geleceğe taşıyan okullar ve dini kurumlara benzeyen örgütlerdir.

Bunların yanında, bir başka çalışmasında örgüt türlerini okulların örgütsel amaçları bağlamında kurulan örgüt türleri sınıflaması altında ele alan Başaran'a (2008) göre bu durumda ortaya çıkabilecek örgüt türlerini kısaca dört başlık altında ele almıştır. Bu örgütler şunlardır:

a) İşlevsel örgütler: Eğitim programı, öğrenci işleri, personel işleri, bütçe işleri vb gibi ayrı bölümlerin mevcut olduğu okul örgütleri işlevsel örgüt türündedirler.

b) Süreçsel Örgütlenme: Okulların yönetim süreçlerinden olan planlama, örgütlenme, eşgüdümleme, iletişim ve denetleme kavramlarına ilişkin bölümlerin varlığı süreçsel örgütlemeye örnektir.

c) Amaçsal Örgütlenme: Üniversitelerin fakültelerindeki eğitim programları türünde, birden çok eğitim programının uygulandığı örgütler bu örgütlere örnek olarak verilebilir.

d) Destekli Amaçsal Örgütlenme: Eğitim programlarını gerçekleştiren bölümlerin yanında, bu bölümlerin bütçe işleri, öğrenci işleri, destek işleri gibi diğer işlerini yürütecek bölümlerin de mevcut olduğu örgütler destekli amaçsal örgütlemeye örnektir.

2.2.7. Bir Örgüt Olarak Okul

Genel çevrenin olumsuz etkilerinin ortadan kaldırılması ve olumlu etkilerinin ise pekiştirilmesi için yaratılan bir örgüt ya da kuruluş olarak nitelendirilebilen okul, bireylerin gelişimine etkisi olan genel çevreye karşı yaratılmış, kendine has özel bir özel çevredir. Bir başka ifade ile okul, eğitim sisteminin amaç ve ilkeleri doğrultusunda öğrencilere bilgi, beceri ve davranışların kazandırıldığı yerdir (Balcı, 2021). Örgüt ise, bir modele dayanarak üyeleri tarafından kurulan; koşulları uzlaşma, uyma ve kontrol olan bir yapı veya bir koalisyondur. Örgüt ayrıca, planlı bir şekilde koordine edilmiş güçler ve eylemler topluluğu olarak da ifade edilebilir. Bunların yanında örgütün en önemli bir başka özelliği ise sistemli bir iletişim sistemine sahip olmasıdır. Tüm bu özelliklerin etkileşimi ise örgütü belirli parçalardan meydana gelen bir sistem haline getirmektedir (Bursalıoğlu, 2008). Örgütler, tek başlarına ihtiyaçlarını karşılayamayan insanlar tarafından kurulmuş, belirli ortak amaçlara sahip ve bu amaçları gerçekleştirmek üzere var olan maddi ve manevi kaynakların, yeteneklerin, güç, bilgi ve becerilerin belirli bir düzen içerisinde paylaşıldığı, dinamik ve açık sistemlerdir (Karcıoğlu, 2001). Geniş anlamı ile örgüt, belirli amaçların elde edilmesi yolunda bireylerin davranışlarının eşgüdümlendiği, insan ve teknoloji gücünün etkileşim halinde olduğu, kendine özgü bir kültürü olan; çalışanları arasındaki görevler ve yetkileri tanımlanmış bir yapıdır (Güçlü, 2003).

Örgüt kavramının tanımına ilişkin tanımlar, örgütü farklı görüşlere göre değerlendirmiş ve farklı anlamlar yüklemiştir. Bu anlamda rasyonel açıdan örgüt, belirlenmiş amaçları gerçekleştirmek için oluşturulmuş bir yapıdır. Bir başka bakış açısı olarak insani açıdan örgüt ise, insanların ihtiyaçlarının karşılanması için oluşturulmuş ve insanlar ile karşılıklı uyum ve bağımlılık ilişkisi bulunan bir yapıdır. Politik açıdan örgüt, farklı amaçlara

ve çıkarlara sahip insanlardan oluşan gevşek yapılı ve karmaşık bir sistem iken sembolik ve kültürel açıdan örgüt ise, kendisine bilişsel ve sembolik açılardan yaklaşılması gereken bir yapıya dönüşmektedir. Sembolik ve kültürel açılardan örgüt sadece somut kavramlar ile ifade edilemez çünkü onu oluşturan insanlar bu eylemi gerçekleştirirken bazı anlamlar ve semboller üzerinden yola çıkmışlardır. Kısacası örgütler, kendisini oluşturan insanların bakış açılarına göre bazı soyut, sembolik, bilişsel, kültürel ve düşünsel özellikler taşımaktadır (Şişman, 2011).

Bu anlamda bir örgüt olarak ele alındığında okulun bir hizmet örgütü olarak tanımlanması gerekmektedir çünkü okul, eğitim sistemi içerisindeki en stratejik birim olarak eğitim hizmetlerinin üretilip sunulduğu yerdir. Yapısı, amaçları, girdileri, işleme süreçleri ve çıktıları açısından diğer örgütlerden farklı olmak kaydı ile okul, etkili ve verimli bir eğitim süreci yürütülebilmesi için merkez ve taşra örgütleri tarafından desteklenmektedir (Şişman, 2011). Benzer şekilde Başaran (2008) ise okulu, öğrencilerin önceden belirlenmiş eğitsel hedeflere ulaştırılabilmesi için ihtiyaç duyulan davranış ve kazanımların planlı bir şekilde ve belirli bir süre içerisinde kazandırılması için faaliyetlerin yürütüldüğü bir örgüt olarak tanımlamaktadır.

Okul, yönetim tarafından işletilen bir yapı, başka bir ifade ile örgüttür. Bir örgüt ise üyeleri arasındaki ilişkilerin örgüsüdür. Örgüt, bir nevi iletişim ağı veya planlı bir biçimde koordine edilmiş güçler veya faaliyetler topluluğu olarak da ifade edilebilir. Üyelerinin etkileşimi ile var olan örgütü kaynaştıran üç süreç ise karar, iletişim ve denge olarak ifade edilebilir. Bir örgüt olarak okulun bazı özellikleri vardır. Bu özelliklerden bazıları şunlardır (Bursalıoğlu, 2008):

a) Okul örgütünü diğer örgütlerden ayıran en önemli özelliği, üzerinde çalıştığı hammaddenin toplumdan gelen ve topluma geri dönen insan oluşudur. Bu özellik, okulun birey boyutunu kurum boyutundan daha önemli, informal yanını formal yanından daha ağır ve etki alanını ise yetki alanından daha geniş hale getirmektedir.

b) Okullarda sosyal, politik ve ekonomik anlamda çeşitli değerler bulunmaktadır ve bu değerler çatışma halindedir,

c) Öğrenme ve öğretme ürününün insan davranışlarındaki değişimler olmasından kaynaklı olarak okulun ürününün yani elde edilen sonuçların değerlendirilmesi güçtür.

d) Okulun, aralarında bir köprü kurması gereken kendine ait özel bir çevreye sahiptir.

e) Okul, çevresinde bulunan formal ya da informal örgütlerden etkilenen veya onları etkileyen, diğer bir ifade onlarla etkileşim içerisinde olan bir örgüttür.

f) Okul, kültür değişimini sağlayan örgütlerden en etkili olanıdır.

2.2.7.1. Örgütün ve Okulun Boyutları

Örgütler, önceden belirlenmiş hedeflere dönük, kasıtlı olarak oluşturulmuş ve koordine edilmiş faaliyet sistemlerinden oluşan ve dış çevre ile etkileşim halinde olan sosyal varlıklardır. Bir sosyal varlık olarak örgütü meydana getiren en önemli unsur bir bina, politika veya prosedür değildir. Bunun yerine örgütler, hedeflerini gerçekleştirmek için temel bazı işlevleri yerine getirmek durumunda olan ve bunu gerçekleştirmek için ise insanlardan ve onların birbirleri ile olan ilişkilerden oluşan bir yapıdır (Daft, 2008). Örgütleri meydana getiren parçaların ahenkli olmaları ve bütünlük içinde hareket etmeleri o örgütün amaçlarına doğru daha emin adımlarla ilerlemesinin en önemli koşullarından biridir.

Bursalıoğlu (2008), örgütü dört boyut altında ele almaktadır. Bunlar (a) amaç; (b) yapı; (c) süreç ve (d) iklim' dir. Örgüt amaçları, örgütün yapısının belirlenmesinde etkili iken; örgütün yapısı ise örgüt süreçlerinin ve örgüt ikliminin şekillenmesinde etkili olmaktadır (Ordu ve Tanrıöğen, 2013).

2.2.7.1.1. Amaç

Bir örgütün var olabilmesi için dört temel özelliği içinde barındırıyor olması gerekir. Bu özellikler şunlardır (Tolbert ve Hall, 2015):

- a) İki veya daha fazla üye.
- b) Üyelerin faaliyetlerine rehberlik edecek amaç veya amaçlar.
- c) Her bir üyeye verilmiş roller.
- d) Kararların alınması ve uygulanmasını sağlayacak bir yönetim sistemi.

Belirtilen özellikler arasında yer alan ve örgüte yön ve anlam katan amaçlar, bir örgütün var olmasını sağlayan en önemli nedenlerdendir (Toprakçı, 1995). Örgütler belli amaçlara dönük yapılardır. Çeşitli insanların bir araya gelmeleri sonucu ortaya çıkan ve birden fazla amaçları olabilen örgütler, istenilen bir durumun gerçekleştirilme çabası olarak da tanımlanabilirler (Aydın, 2018). Örgütsel amaçların çıkış noktası, birlik halinde hareket

etmek isteyen bir grup insanın kendi amaçlarını gerçekleştirmek üzere bir araya gelmeleri sonucunda ortaya çıkan durumdur (Alıç, 1995).

2.2.7.1.1.1. Örgüt Amaçlarının Önemi

Örgütlerde amaçlar çok önemlidir çünkü örgütlerde görevlerin belirlenmesi ve işgörenlere verilen görevlerin yönlerinden sapmasının önlenmesi ancak açık ve net amaçların varlığı ile sağlanabilir (Toprakçı, 1995). Aydın'ın (2018), Parsons'tan (1960) aktardığına göre belli amaçların gerçekleştirilmesine yönelik olmak, örgütü diğer başka sosyal sistemlerden ayıran ve onu tanımlayan bir özelliktir. Bu görüşe göre, toplumsal bir ortaklığın amaçlarının açıklık ve kesinlik derecesi ne kadar yüksek olursa o yapının formal örgüt özelliği kazanma derecesi de o kadar yükselmektedir.

Bunların yanında amaçlar, bazı işlevler görürler. Bu işlevler beş noktada toplanabilir (Etzioni, 1964; Steers, 1971; Zald, 1963, aktaran Aydın, 2018):

a) Amaçlar, örgütteki bireyler tarafından bilindikleri ve vurgulandıkları oranda örgüte ilişkin çabalar ve etkinlikler için yol gösterici rolü üstlenmektedirler. Bu anlamda amaçlar, örgüt içerisinde dikkatlerin merkezidir.

b) Amaçlar, örgütteki bireylerin davranışlarına ve faaliyetlerine yasallık kazandıracak bir temel oluştururlar. Bu anlamda yapılan faaliyetlerin yapılma gerekçelerinin açıklanmasında ve savunulmasında işgörenlere destek olurlar.

c) Amaçlar, belirlenmiş hedeflere ulaşma yolunda sergilenen rollerin ve performansların değerlendirilebilmesi için standartlar oluştururlar.

d) Amaçlar, örgütlerin varlık sebebi olarak neleri yapmak istediğini ve bunu yapabilmek için nasıl bir yapıya ve sürece sahip olmaları gerektiğini belirler. Amaçlar doğrultusunda bir yapı meydana gelir.

e) Amaçlar, örgütün dışındaki bireylerin örgüt hakkında bilgi edinebilmelerini sağlar.

Amaçlar formal amaçlar, etkin amaçlar ve işe vuruk amaçlar olmak üzere üç grup altında toplanabilir (Porter ve ark., 1973, aktaran Aydın, 2018).

a) Formal Amaçlar: Formal amaçlar, toplumun bir örgütten beklediği, örgütün şemalarında, resmi kayıtlarında ve politikaya ilişkin anlatılarında bulunan; toplum tarafından belirlenen amaçlardır (Aydın, 2018). Bu amaçlar daha çok soyut özellikler taşımakla beraber geniş ve ölçülmesi zor terimler ile ifade edilirler (Tolbert ve Hall, 2015).

b) Etkin Amaçlar: Bir amacın etkin olup olmadığının derecesi belirli bir zaman dilimi içerisinde örgüt işleyişinin formal amaçlar doğrultusunda olup olmadığı ile yakından ilişkilidir. Her ne kadar örgütün formal amaçları daha çok vurgulanıyor olsa da bu amaçların örgüt üyeleri tarafından benimsenmemiş olması ya da zor kabul ediliyor olmaları gibi etkenler formal amaçların benimsenmemesine yol açabilir. Burada önemli olan, formal amaçların etkin kılınması yolu ile işgörenlerin davranışlarının bu doğrultuda harekete geçirilmesinin sağlanmasıdır (Aydın, 2018).

c) İşevuruk Amaçlar: Örgüt içerisinde yapılan faaliyetlerin amaçlara katkılarının ölçülmesine yarayacak ölçütlerin varlığı amaçların işevurukluğunun göstergesidir (Aydın, 2018). İşevuruk amaçlar, örgütün fiili çalışma politikaları sonucunda elde edilmesi beklenen sonuçların varlığını işaret eder. Örgütün gerçekten ne yapmak istediği, neyi elde etmek istediğini gösterirler (Tolbert ve Hall, 2015).

2.2.7.1.1.2. Bir Örgüt Olarak Okulun Amaçları

Bir eğitim sistemi kurulurken, önce amaçların belirlenmesi gerekmektedir. Çünkü amaçların belirlenmesi görevlerin belirlenmesine rehberlik edecektir. Amaçların, örgütün ortaya çıkış veya kuruluş felsefesine uygun şekilde birbirleri ile uyum içinde olmaları da çok önemlidir. Bu uyum, görevlerin de birbirleri içinde uyumlu ve ahenkli olmalarını sağlayacaktır (Bursalıoğlu, 2008). Bu bilinç ile oluşturulacak amaçların belirli bir standarta bağlı olarak belirlenmesi de önemlidir. Ayrıca eğitim örgütleri açısından ele alındığında, amaçların saptanması aşamasında standartların, eğitim örgütlerinin varlığına ve amaçlarına temel olacak bir eğitim felsefesi öncülüğünde olması gerekmektedir (Toprakçı, 1995).

Diğer tüm örgütler gibi okul örgütünün de vereceği her türlü karar, belirlenmiş birtakım amaçların gerçekleştirilmesi içindir. Bu amaçlar aynı zamanda okuldaki her türlü eylem, davranış ve öğrenme ve öğretme süreçlerine yol göstermesi beklenen misyon ifadeleridir. Bu amaçlar, belirli bir zaman dilimini kapsayan, ilgili olduğu alanları detaylı şekilde belirten ve en önemlisi de eylemlerde birlik ve bütünlüğü sağlayacak bir şekilde ifade edilmiş olmalıdır (Şişman, 2011).

Eğitim örgütlerinin amacı, toplumun amaçlarını gerçekleştirirken bireylerin amaçlarını da gerçekleştirmektir. Bu açıdan değerlendirildiğinde toplumun benimsediği değerlere saygı duyan, toplumun refah ve mutluluğunu artırmak için çabalayan, birlik ve bütünlük bilinci ile iktisadi, sosyal ve kültürel gelişmeyi destekleyen ve içinde bulunduğu toplumu mevcut

koşullarda var olan veya ileride var olacak uygarlık seviyesinde önde gelen bir toplum haline getirecek bireyler yetiştirmek okul örgütünün amaçlarındandır. Bu amaçları yerine getirirken aynı şekilde bireylerin beden, zihin, ahlak, ruh ve duygu durumlarında sağlıklı ve güçlü bireyler olarak yetişmesini sağlamak, ilgi ve becerilerini geliştirmek; saygılı, sağlam karaktere sahip yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetişmelerini sağlamak yolu ile bireylerin kişisel ihtiyaçlarının karşılanması da eğitim örgütlerinin amaçları arasındadır (MEB, 1973).

Bir eğitim örgütü olarak okul örgütünün amaçları, örgüt içindeki ve dışındaki değerler üzerine kurulu olmalıdır. Bu amaçlar, sadece örgüt içindeki değerler üzerine kurulu olamaz çünkü eğitim önce sosyal, sonra politik ve daha sonra mesleksi bir girişimdir. Bu girişimlerin toplumdan bağımsız şekilde ele alınması, bunlar hesaba katılmadan amaçların belirlenmesi öncelikle eğitim faaliyetinin gerçeklikten kopuk olduğu, daha sonra ise eğitim faaliyetinin en önemli uygulama yeri olarak okul örgütünün işlevini tam olarak yerine getiremediği anlamına gelir. Eğitimin sosyal bir girişim olması, toplumun üyelerini eğiterek tekrar topluma kazandırmasını ifade etmektedir. Politik bir girişim olması, toplumu oluşturan baskı grupları ve güç yapıları ile eğitim faaliyetlerinin etkileşimi sürecinde denge kurulmasını sağlayacak kararlar alınması, amaçlar belirlenirken bu güç ve baskı yapılarını dikkate alınması ve bunların yanında demokrasinin gereği olarak devlet sisteminde söz sahibi olan bilinçli vatandaşlar yetiştirmesi görevlerini ifade etmektedir (Bursalıoğlu, 2008).

Madde ve insan kaynaklarını kontrol ederek verimi artırmak ve bunun yanında emeği azaltmak, örgüt içinde birey ve grup çatışmalarını mümkün olduğunca azaltmak, örgüt amaçları ile bireysel amaçların çatıştığı ortamlarda bireysel sapmaları azaltarak bireylerin örgüte dönük faaliyetler üzerinde düşünmelerini sağlamak, insan davranışlarının önceden kestirilmesinin sağlanması gibi amaçlar da okulun amaç boyutu altında ifade edilebilecek amaçlardan bazılarıdır. Elbette bu sayılanlar okul amaçlarından sadece bazılarıdır (Bursalıoğlu, 2008). Okullar öncelikle öğrenciler için vardır ve ilk ve tek amaçları bilgi ve beceri kazandırmak değildir. Öğrencileri gelecek yaşantılarına hazırlamak ve onların karşılaştıkları problemleri çözebilme yeteneğine ve gücüne sahip olmalarını sağlamak eğitimin ve dolayısı ile okulun amaçlarındandır. Bundan dolayı okulların sınıf ve okul ortamında sağladıkları akademik eğitimin yanı sıra okul dışında öğrencilerin gerçek yaşantılarına ilişkin bazı hizmetleri de sunması gerekmektedir (Başaran, 1978).

2.2.7.1.1.2.1. Okulda Amaç Türleri

Eğitim sistemlerinin örgütsel, yönetsel ve eğitsel olmak üzere üç tür amacı bulunmaktadır. Bu amaçlara ve içeriklere aşağıda kısaca değinilmiştir (Başaran, 2008):

1. Örgütsel Amaçlar

Örgütsel amaçlar, eğitim sisteminin bir diğer ifade ile eğitim kurumunun varlığını sürdürebilmesi için gerçekleştirdiği amaçlardır. Eğitim sisteminin veya okulun varlık nedeni, bu varlığın doğal sonucu olarak üretilen ve sunulan hizmetlerin neler olduğu gibi sorular örgütsel amaçlara hizmet etmektedir. Bu anlamda örgütsel amaçlar iki başlık altında ele alınmaktadır.

a) Öğretim Yapmak: Eğitim kurumları aracılığı ile farklı eğitim basamaklarında bulunan öğrencilere belirli düzeyde verilen eğitim ile toplumların ve devletlerin ihtiyaç duyduğu insan gücünü oluşturmak bu amaçlardan biridir. Kısaca belirli niteliklere sahip bir eğitim verilmesi olarak ifade edilebilir.

b) Bilimsel Bilgi ve Teknoloji Üretmek: Hem eğitim bilimlerine hem de öğretilen bilimlere uygun bilimsel bilgi ve teknolojilerin üretilmesi bir diğer örgütsel amaçtır.

2. Yönetsel Amaçlar

Hem geniş çerçevede, içinde bulundukları toplumun ihtiyaçları doğrultusunda eğitimin yayılmasını sağlamak hem de verilecek eğitimin niteliğinin ve etkililiğinin artırılmasını sağlamak yönetsel amaçlar ile ilgilidir. Yönetsel amaçlara bir diğer ifade ile eğitim sisteminin üreteceği ve sunacağı eğitim hizmetinin hem nitelik hem de nicelik olarak yükseltilmesi de denilebilir. Yönetimin amacı, hem ülke düzeyinde eğitimi yaymak hem de okul düzeyinde eğitimin niteliğini yükseltmektir. Yönetsel amaçlar iki başlık altında ele alınmaktadır.

a) Eğitimi Yaymak: Eğitim yönetiminin birincil görevi anayasalara ve kanunlara uygun şekilde eğitim hizmetinin tüm vatandaşlara ulaşmasını sağlamaktır. Bu anlamda eğitim ihtiyacı duyan her vatandaşın eğitim hizmetlerine fırsat eşitliği bağlamında erişmesinin sağlanması eğitimin yayılması prensibi kapsamı altındadır.

b) Eğitimin Niteliğini Yükseltmek: Eğitim hizmetlerinin üretildiği yer olarak okullar içsel etkililiklerinin kalitesinin artırılmasına ihtiyaç duymaktadırlar.

3. Eğitsel Amaçlar

Öğrencilere eğitim faaliyeti sonucunda kazandırılması beklenen davranışları kapsayan eğitsel faaliyetler, aynı zamanda ülküsel, örnek amaçlardır. Bu amaçlar, okulların eğitim

programlarının başında da yer almaktadırlar. Bu anlamda Türk Milli Eğitim Sisteminin, Milli Eğitim Temel Kanununda bulunan genel amaçları eğitsel amaçlar kapsamında ele alınmaktadır.

Türk Milli Eğitimi'nin genel amacı, Türk Milleti'nin bütün fertlerini (MEB, 1973):

a) Atatürk inkılap ve ilkelerine ve Anayasada ifadesini bulan Atatürk milliyetçiliğine bağlı; Türk Milletinin milli, ahlaki, insani, manevi ve kültürel değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; ailesini, vatanını, milletini seven ve daima yüceltmeye çalışan, insan haklarına ve Anayasanın başlangıcındaki temel ilkelere dayanan demokratik, laik ve sosyal bir hukuk Devleti olan Türkiye Cumhuriyetine karşı görev ve sorumluluklarını bilen ve bunları davranış haline getirmiş yurttaşlar olarak yetiştirmek;

b) Beden, zihin, ahlak, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek;

c) İlgi, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak ve onların, kendilerini mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamak; böylece bir yandan Türk vatandaşlarının ve Türk toplumunun refah ve mutluluğunu artırmak; öte yandan milli birlik ve bütünlük içinde iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmayı desteklemek ve hızlandırmak ve nihayet Türk Milletini çağdaş uygarlığın yapıcı, yaratıcı, seçkin bir ortağı yapmaktır.

Bunun yanında, Doğanay ve Sarı (2009) formal eğitim sonucunda elde edilmesi beklenen okul amaçlarının, eğitimin genel amaçlarının daha somut hali olduğunu iddia etmişlerdir. Yazarların Goodlad'den (1984) aktardığına göre okul aracılığı ile kazandırılması beklenen amaçlar dört başlık altında şu şekildedir:

1. Akademik Amaçlar

- a) Temel becerilerin ve süreçlerin kazanımı amacı (okuma, yazma vb.).
- b) Entelektüel gelişim amacı (akılcı düşünme, problem çözme, karar verme vb.).

2. Mesleki Amaçlar

- a) Mesleki eğitim (meslek seçimini gerçekleştirebilme, mesleğe uygun beceri ve bilgileri edinme, işe karşı olumlu tutum kazanma vb.).

3. Sosyal, Politik, Kültürel Amaçlar

- a) Kişiler arası anlayışı ve işbirliğini geliştirme.
- b) Aktif vatandaşlık.
- c) Toplum kültürünü benimseme.
- d) Ahlaki ve etik karaktere sahip olma.

4. Kişisel Amaçlar

- a) Duygusal ve fiziksel sağlık.
- b) Yaratıcılık ve estetik ifade.
- c) Kendini gerçekleştirme.

Eğitim örgütleri açısından ele alındığında her ne kadar örgüt teorilerinde örgüt başarısının ön koşullarından biri olarak amaçların öneminden bahsedilse de hayatta kalabilmek için birden fazla amacı güden okulların amaçlarının belirlenmesi kolay değildir (Bamburg ve Andrews, 1991). Okul örgütünün, diğer örgütler ile karşılaştırıldığında amaçları açısından maruz kaldığı bazı zayıflıkları bulunmaktadır. Bunlar amaç genelliği, amaç belirsizliği, amaç çatışıklığı ve değerlendirme zorluğudur (Toprakçı, 1995).

a) Amaç Belirsizliği: Bireylerin örgütsel davranışları, içinde bulundukları örgütün amaçlarından etkilenmektedir. Bu anlamda örgütlerin amaçlara sahip olduklarının bireyler tarafından bilinmesi bireylerin rol performanslarını etkilemektedir. Çünkü amaçlar belirsizliği azaltmakla beraber örgütsel davranışlara bir yön çizilmesini de sağlamaktadırlar. Bunların yanında örgütün değerlendirilmesinin sağlanması için gerekli standartların hazırlanmasında amaçların payı bulunmaktadır (Aydın, 2018). Bir örgüt içerisinde belirlenmiş olan amaçlara ilişkin yapılması gerekenler yeterince açık değilse burada bir amaç belirsizliğinden bahsedilebilir (Toprakçı, 1995)

b) Amaç Genelliği: Amaç genelliğine sebep olan önemli faktörlerden biri amaçların belirsizliğidir. Şöyle ki eğitimin amaçlarının daha çok soyut kavramlardan oluşuyor olması bu amaçların farklı kişilerce farklı yorumlanmasına sebep olabilmekte ve bu durumda amaçların farklı kişilerce farklı anlaşılmasına ve amaç genelliğine sebep olabilmektedir (Toprakçı, 1995).

c) Amaç Çatışıklığı: Belirsiz olan amaçların farklı şekillerde anlaşılmaları sonucunda amaç genellemesi meydana gelmektedir. Algılanan amaçlardaki farklılıkların ise bir süre sonra amaç çatışıklığını meydana getirmesi beklenmektedir (Toprakçı, 1995)

d) Değerlendirme Zorluğu: Amaç belirsizliği sonucunda ortaya çıkan amaç genelliği, benzer şekilde değerlendirme zorluğuna da sebep olabilir. Çünkü amaçları bireysel olarak

farklı algılayan bireylerin elde edilen sonuçları da bireysel algıları ile değerlendirmesi normal olacaktır. Bu durumda ise hangi değerlendirme ölçütünün doğru değerlendirme olduğu gibi bir belirsizlik ortaya çıkacaktır (Toprakçı, 1995).

Toplumların yaşantılarında meydana gelen hızlı değişimler kurumlarda güçlü ve kapsamlı etkiler yaratmaktadır. Bilim, teknoloji veya insan doğasına ilişkin değişen değerler ve kavramlar örgütlerin işleyişlerinde de değişmelere ön ayak olmaktadır. İçinde bulunulan bu dönemde, eski mekanistik örgüt yapısının yerini artık daha organik ve daha yeni, geçici sistemler almaktadır. Bu anlamda, toplumlardan etkilenen ve onları etkileyen kurumlar çevrelerinde meydana gelen değişimleri göz önüne almak ve kendilerini yenilemek zorundadırlar. Ayrıca çağcıl kuram olarak ifade edilen sistem yaklaşımına göre örgütler, uyum sağlayıcı sistemlerdir. Örgütler varlıklarını sürdürebilmek için çevrede meydana gelen değişimlere sürekli şekilde uyum sağlamalıdır. Özetle, örgüt ile çevre arasında bulunan karşılıklı bağımlı durum, örgüt ile çevresini dinamik bir denge içinde tutmaya zorunlu kılmaktadır. Çağcıl kurama göre örgütler, ekolojik anlamda açık sistemlerdir. Birer açık sistem olarak kabul edilmekle beraber eğitim örgütleri için amaçlar diğer tüm örgütsel yapılarda olduğu gibi önemli kabul edilmekle beraber sistem teorisine uygun şekilde eğitim örgütlerinin amaçları belirlenirken bazı hususlara daha fazla dikkat etmek gerekmektedir (Aydın, 2018). Benzer şekilde Townsend (1994) yaptığı araştırma sonucunda eğitimden, akademik bilgi ve beceri öğretiminin yanında bireylerin içinde yaşadıkları sosyal hayata ilişkin becerileri sağlamasının beklenmesi gerçeğinden hareketle; eğitim müfredatlarının da tıpkı bireylerin sosyal yaşantılarının ve bireylerin ihtiyaçlarının değiştiği gibi değişmesi gerektiğini ifade etmiştir. Burada bahsedilen durum çevresel koşulların eğitim sistemi ve dolayısıyla eğitim kurumları üzerinde yaratacağı etkinin derinliğidir.

2.2.7.1.2. Yapı

Örgütsel anatomi, fizyoloji, hiyerarşi, rol ve statü gibi kavramları kapsayan “örgütsel yapı”, örgütsel amaçlar doğrultusunda oluşturulan ve örgütteki görevlere ilişkin rollerin belirlenmesi, dağıtılması ve eşgüdümlemesi gibi birtakım etkinlikleri içinde barındıran, örgüte ilişkin bir kavramdır (Bursalıoğlu, 2008; Gibson ve ark., 1988, aktaran Ordu ve Tanrıöğen, 2013). Bir örgütün yapısını oluşturan öğelerden bazıları örgütsel anatomi ve fizyoloji, hiyerarşi, rol ve statü kavramlarıdır. Bu kavramalara aşağıda kısaca değinilmiştir:

a) Örgütsel Anatomi ve Fizyoloji: Anatomi ve fizyoloji olarak ifade edilen kavramlar, örgüt içindeki karar verme sürecine ilişkin etkinlikleri kapsamaktadır. Karar verme işlemlerinin dağılımı örgütün anatomisi ile ilişkiliyken, üyelerin kararları etkileme yolları ise örgütün fizyolojisi ile ilgilidir. Kararları etkileme yolları ise dış yollar ve iç yollar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. İnfomasyon, hizmet içi eğitim ve yetki, dış yolları oluştururken; üyelerin ihtiyaçlarının karşılanması ve örgütün benimsenmesi ise iç yolları oluşturmaktadır (Simon, 1951, aktaran Bursalıoğlu, 2008).

b) Hiyerarşi: Bir örgüt içerisinde kademeler halinde yetkilerin, ast-üst ilişkilerinin, sorumlulukların ve statülerin belirlenmesini kapsamaktadır. Bürokratik tip örgütler genellikle dikey yapıda örgütlenmişlerdir. Bu durumda ortaya çıkan otorite hiyerarşisi, yani alt birimlerin üst birimlerin kontrol ve denetimi altında olması durumu hiyerarşik kademelere bir örnektir. Kısacası bürokratik örgütlerde hiyerarşi, kendini her bireyin ya da birimin kendisinden üst bir birey ya da birim tarafından kontrol edilmesi davranışında göstermektedir (Şişman, 2011). Örgütlerde hiyerarşik ilişkiler neticesinde ortaya çıkan hak ve görevler, kendilerini makamlarda göstermektedirler ve bu bir diğer ifade ile örgüt işlerinin gruplandırılmasıdır. Bu gruplandırma sonucunda emirlerin, en üst makamdan en alt makama kadar zincirleme şekilde kesintiye uğramadan ve hiçbir grubu veya pozisyonu atlamadan ulaşması örgütte hiyerarşiyi somut hale getirir. Hiyerarşi kısaca, örgütte bulunan makamların öncelik sırasına göre düzenlenmesi ve bu makamların aralarında yetki ve sorumluluk ilişkilerinin kurulması ile oluşur (Balcı, 2021).

c) Yetki: Bir kişinin, belirli bir alanda sahip olduğu yeterlik sebebi ile bir işi yapmaya tayin hakkının yasal yollarla verilmiş olması anlamına gelen yetki kısaca, bir işi yapma hakkıdır. Örgütsel açıdan yetki ise, bir kişinin örgüt çalışanlarına emir verme, onları yönlendirme, denetleme ve onlara ödül ve ceza verme hakkına yani bir başka ifade ile örgütü yönetme hakkına sahip olmasıdır. Kişiden ziyade makama verilen yetki o makama atanan kişi eli ile kullanılır ve bu gücün bütününe ise makam yetkisi denir. (Başaran, 1989). Örgütlerde yöneticiler, yetkilerini kullanmakla yükümlüdürler çünkü yetki kavramı olmadan ne örgüt ne de yönetim sağlıklı işleyemez. Bu anlamda yetki sadece gerekli değil aynı zamanda yasal da. Yetki kavramının örgütlerde istenilen sonuçları elde edilebilmesi yolunda etkili kullanımının yollarından biri, bu kavramın üst tarafından zorla kabul ettirilen değil de ast tarafından benimsenen bir kavram olarak görülmesinin sağlanmasıdır. Yani yetki, yukarıdan zorlama ile kabul ettirilmek yerine aşağıdan benimsenme yolu ile işlerlik kazanacaktır. Son

olarak yetkilerin en çok aktarıldığı örgütler ise rasyonel mekanizmalara sahip olmaları gereği, bürokratik örgütlerdir denilebilir (Bursalıoğlu, 2008).

d) Sorumluluk: Şişman’a (2011) göre sorumluluk bir görevi yerine getirme zorunluluğudur. Burada dikkat edilmesi gereken bir husus ise hiyerarşiyi meydana çıkaran iki kavram olan yetki ve sorumluluk arasında bulunan ilişkinin gözden kaçırılmaması gerekliliğidir. Yetki olmadan sorumluluktan, sorumluluk olmadan ise yetkiden bahsedilemez ve örgüt yapıları oluşturulurken bu iki kavram arasında bir dengenin varlığına önem verilmelidir. Bunun yanında sorumluluk kavramı birtakım boyutlara da sahiptir. Öncelikle sorumluluk, belirli bir rolde bulunan kişiye üstlendiği görevleri yerine getirmeyi ve bu işlere ilişkin diğer paydaşlara hesap vermeyi gerektirmektedir. Benzer şekilde kişinin meslek ilkelerine uyması ve işini yaparken toplumun genel çıkarlarını düşünmesi sorumluluk kavramı ile ilgilidir. Benzer şekilde Keskinçelik da (2011) sorumluluk kavramını yetkinin kullanılıp kullanılmamasıyla ve verilen görevlerin yerine getirilmesi zorunluluğu ile ifade etmiştir.

Başaran’a (1989) göre ise bir çalışanın bir göreve atanması sonucunda ortaya çıkan sorumluluk bir işi istenilen nicelik ve nitelikte yapma zorunluluğudur. İş yapmayı yüklenme anlamında sorumluluk “sorumluluk alma” kavramı ile ifade edilirken; işten dolayı işi verene hesap verme ise “sorumlu olma” kavramı ile ifade edilmektedir. Bunların yanında sorumluluk kavramı ile ilgili dikkat edilmesi gereken bazı hususlar bulunmaktadır ve bu hususlardan birisi örgüt amaçlarından sapmalara sebep olmaması açısından çalışanlara örgüt amaçları dışında bir sorumluluğun verilmemesi gerekliliğidir. Bursalıoğlu (2008) sorumluluğun meslek töresi ve kamu yararı olmak üzere iki ögesi olduğunu öne sürmüştür.

e) Rol: Örgüt içinde rol, belli bir makamda bulunan bireyden beklenen davranışlardır. (Bursalıoğlu, 2008). Beklentiler açısından tanımlanan rol, bir makamda veya görevde bulunan kişiden beklenen (algılanan) meşru davranış kalıplarıdır. Örgüt, kendisini ayakta tutan iş gören sorumlulukları ve görevleri açısından bir roller sistemidir. Bu sistem içerisinde tüm roller, birbirlerine bağlı olmakla beraber birbirlerini tamamlayıcı niteliktedirler (Balcı, 2021).

f) Statü: Örgütte statü, örgüt içinde rolün önemine verilen değerdir (Bursalıoğlu, 2008). Örgüt içinde statü, görev veya hiyerarşi bakımlarından olur. Uzmanlık görevsel statüyü oluştururken, hiyerarşik statü ise örgütteki hiyerarşik yapının bir sonucu olarak ortaya çıkar. Anna törenleri, unvanlar, makamın getirdiği gelir ve koyduğu sınırlar, madalya ve benzeri olgular statüyü simgeleyen işaretlerdir (Simon ve ark., 1950, aktaran Bursalıoğlu, 2008).

2.2.7.1.2.1. Örgütlerde Yapı Boyutunun Önemi

Örgütlerde yapısal bir çerçeve oluşturma, rol ve sorumluluk hakkında meydana gelebilecek dikkat dağınıcılığını en aza indirip insanların işlerine odaklanmasını sağlamak, onları doğru yöne yönlendirmek ve işlerini tanımlamak gibi pek çok avantajı bulunmaktadır. Düzgün tasarlanmış bir yapı çerçevesi, hem kolektif hedeflerin desteklenmesini hem de bireysel farklılıkların farkında olunarak gerekli uyumun sağlanmasını mümkün kılmaktadır. Örgütsel yapıya ilişkin altı varsayımı Bolman ve Deal, (2017) şu şekilde ifade etmiştir:

- a) Örgütler, belirlenmiş hedeflere ve amaçlara ulaşmak için vardırlar.
- b) Örgütler, uzmanlaşma ve iş bölümleri ile verimi artırıp performansı geliştirirler.
- c) Uygun koordinasyon ve kontrol biçimleri ile hem bireylerin hem birimlerin çabaları bir bütünlüğe sahip olur.
- d) Rasyonellik, hem kişisel çıkarlara hem de dış unsurların baskılarına üstün geldiğinde örgüt en iyi şekilde çalışır.
- e) Etkili bir yapı, örgütün içinde bulunduğu mevcut duruma (strateji, teknoloji, iş gücü ve ortam vb.) en uygun olandır.
- f) Yapısal aksaklıklar sebebi ile sorunların baş göstermesi durumunda tercih edilen çözüm, problem çözme ve yeniden yapılandırmadır.

Bunun yanında Ordu ve Tanrıöğen'in (2013) Hall'den (1999) aktardığına göre bir örgütün sahip olduğu yapının üç temel işlevi olduğu söylenebilir. Bu işlevler:

- a) Örgütsel amaçlar doğrultusunda hedeflerin belirlenmesini ve beklenen çıktılarının üretilmesini gerçekleştirmek yani örgütün etkililiğini sağlamak,
- b) Bireylerin farklılıklarının örgüt üzerinde yaratacağı etkileri minimize etmek veya bunları örgüt amaçları doğrultusunda düzenlemek,
- c) Rollerin belirlenmesini sağlamak yolu ile kararların alınması sürecinde bilgi akışının düzenlenmesi ve örgütsel etkinlikler için bir alanın oluşturulmasıdır.

Yukarıda bahsedilen işlevlere ve amaçlara ulaşılabilmesi amacı ile örgütlerin yapısal çerçevesinin hazırlanması bir diğer ifade ile örgütlerin şekillendirilebilmesi için örgütsel tasarım özelliklerini tanımlayan boyutlara bakılması gerektiğini ifade eden Daft (2008) bu boyutları Bağlamsal Boyutlar (Kültür, çevre, amaçlar ve stratejiler, büyüklük ve teknoloji) ile Yapısal Boyutlar (Formalleşme, uzmanlaşma, hiyerarşi, merkezileşme, profesyonelleşme, personel oranı) olarak adlandırmıştır. Bu boyutlar Şekil 2.8'de görülmektedir:

Şekil 2. 8

Örgüt Tasarımının Bağlamsal ve Yapısal Boyutları



Kaynak: Daft, 2008

Şekil 2.8’de gösterilen yapısal boyutlara ilişkin kısa açıklamalar aşağıda sunulmuştur:

a) Formalleşme: Örgütün formalleşme boyutu, örgüte ait iş prosedürlerini, iş tanımlarını, düzenlemeleri ve politika kılavuzlarını içeren; davranış ve etkinlikleri tanımlayan yazılı belge miktarı ile ilgilidir. Bu anlamda çalışan sayısı ve yapılan faaliyet sayısı fazla olan büyük örgütlerde, yazılı belge sayısının çokluğu göz önüne alındığında bu örgütler formal aile işletmeleri gibi; daha küçük örgütler ise informal örgütler olarak tanımlanabilir (Daft, 2008). Formalleşme, bir örgütün; kuralları, yöntemleri ve prosedürleri kullanımını ve bunları kullanırken evrak işlerine ne ölçüde güvendiği ile ilgili bir kavramdır. Diğer bir ifade ile formalleşme standardizasyon ve dokümantasyon ile ilgidir (Graubner, 2006).

b) Uzmanlaşma ve İş bölümü: Örgütlerde uzmanlaşma, mesleki uzmanların sayısı ve ihtiyaç duyulan eğitimin seviyesi ile ilgili bir kavramdır (Hage, 1965). Uzmanlaşma örgütsel işlerin ayrı işlere bölünmesi ve her çalışana alanda uzmanlaştığı bir görevin verilmesi ile ilgilidir. Bu anlamda uzmanlaşmanın olmadığı örgütlerde, çalışanların çok çeşitli görevleri yerine getirmeleri beklenmektedir (Daft, 2008; Graubner, 2006). Bu, bir diğer ifade ile verimliliğin artırılması için işlerin mümkün olduğunca dar bir çerçevede tanımlanması anlamına da gelmektedir (Bolman ve Deal, 2017). Hage (1965) örgütteki bireylerin kendi alanlarında uzmanlaşmaları neticesinde işlerin daha anlamlı olacağını ve iş tatmininin artacağını ifade etmiştir.

c) Hiyerarşi: Hiyerarşi, en basit tanımı ile örgütün amaç ve yapı boyutları arasında bir köprü görevi gören ve üst-ast arasındaki formal ilişkileri yansıtan bir kavramdır. Bir üstün kontrol edebileceği ast sayısını ifade eden kontrol alanı kavramı ve hangi astın hangi üstten veya kaç tane üstten emir alacağı hiyerarşi ögesi ile yakından ilgilidir (Bursalıoğlu, 2008). Hiyerarşi, örgüt yapısı içerisindeki makamların ve yetkilerin dağılımı ile ilgilidir. Hiyerarşi, diğer yandan örgüt içindeki yetkilerin kademelendirilmesi, işleri hangi birimlerin yapacağını belirlenmesi, ast ve üst ilişkilerinin, sorumlulukların ve statülerin belirlenmesidir (Uğurlu, 2015). Hiyerarşi, esasında bir yöneticiye rapor veren çalışanların sayısı anlamına gelen kontrol alanı ile ilgili bir kavramdır. Örgütlerde hiyerarşiler, örgüt şemalarındaki dikey çizgiler ile gösterilmektedir. Bu dikey çizgiler ise kimin kime rapor vereceği ve kontrol kapsamı gibi kavramlara açıklık getirmektedir. Kontrol alanının dar olduğu durumlarda hiyerarşiler yüksek olma eğilimindeyken, kontrol alanları genişlediğinde ise yetki hiyerarşileri kısalmaktadır (Daft, 2008).

d) Merkezileşme: Hage (1965) örgütte merkezileşmenin, karar vericilerin karar almaya yetkili oldukları alanların sayısı ve karar almaya katılan çalışanların oranı ile ilgili olduğunu ifade etmektedir. Benzer şekilde Daft (2008) ise merkezileşmenin karar verme yetkisine sahip hiyerarşik düzey ile ilgili olduğunu ifade etmektedir. Yazara göre karar alma yetkisinin en üst düzeyde tutulduğu durumlarda örgüt merkezileşirken, daha alt düzeyde tutulduğunda ise örgüt merkezi olmayan bir yapıya doğru evrilir. Bunların yanında Kortmann'a (2012) göre ise merkezileşme, bir yandan demokrasiyi azaltırken öte yandan karmaşıklığın azalmasını sağlamakta ve böylece etkili ve anlaşılır bir karar alma sürecinin ortaya çıkmasını teşvik etmektedir.

e) Profesyonelleşme: Profesyonelleşme, çalışanların bir mesleğe ilişkin yeterlik kazanabilmeleri için aldıkları eğitimin seviyesi ile ilgilidir (Bozkuş, 2016). Bu eğitim, hem mesleğe ilişkin alınan formal eğitimi hem de işe giriş sonrasında alınan mesleki eğitimleri kapsamaktadır. Çalışanların bir örgütte işe girmek için uzun süreli eğitime ihtiyaç duymaları profesyonelliğin artması anlamına gelmektedir (Daft, 2008).

f) Personel Oranları: Örgütlerde yer alan farklı bölümlerdeki idari personel oranı, bürokratik personel oranı, profesyonel personel oranı ve dolaylı çalışanların oranı gibi hususlar personel oranı kavramı içerisinde değerlendirilmektedir. Bu oran bir sınıf düzeyinde çalışanların sayısının toplam çalışan sayısına bölünmesi ile elde edilmektedir (Daft, 2008).

Şekil 2.8'de gösterilen bağlamsal boyutlara ilişkin açıklamalar aşağıda sunulmuştur:

Bağlamsal boyutlar örgütlerin yapıları oluşturulurken göz önünde bulundurulması gereken bazı hususları ifade etmektedir. Örgüt yapıları oluşturulurken göz önüne alınması gereken bu hususları Daft (2008) kısaca şu şekilde ifade etmiştir:

a) Büyüklük: Bağlamsal boyutlardan biri olan büyüklük, örgütlerin sosyal sistemler olmaları dolayısı ile çalışanların sayısı ile ölçülmektedir.

b) Teknoloji: Örgütlerde teknoloji kavramı, örgütün mevcut durumda işlerini yürütürken kullandığı araçları, teknikleri ve eylemleri içermektedir. Üretilen ürünlerin ve hizmetlerin gerçekte nasıl üretildiği teknoloji unsuru ile yakından ilgilidir. Bu anlamda örgütün iş yapma tarzını etkileyen esnek üretim, kullanılan bilgi sistemleri ve internet gibi şeyler teknoloji boyutu ile ilgilidir.

c) Çevre: Bağlamsal boyutlardan bir diğeri olan çevre, örgütün dışında yer alan ancak örgütü dolaylı veya dolaysız şekilde etkileyen tüm unsurları içermektedir. Hükümetler, politikalar, ekonomik koşullar gibi unsurlar bu kapsamda değerlendirilmektedir.

d) Amaçlar ve Strateji: Örgütler, belirli amaçlar ve hedefleri elde etmek için kurulan yapılar olarak, bu amaçlara ve hedeflere ulaşabilmek için belirli stratejik yöntemlerden faydalanmak durumundadırlar. Bu stratejiler ayrıca çevreyle olan ilişkiler, kaynak tahsisi ve faaliyetlerin yapılma tarzları gibi hususlara rehberlik eden bir eylem planıdır.

e) Kültür: Paylaşılan değer, inanç, anlayış ve normları kapsayan örgüt kültürü, çalışanları bir arada tutan ve örgütün devamlılığını sağlayan bir niteliğe sahiptir.

2.2.7.1.2.2. Okulun Örgüt Yapısının Oluşturulması

Kurulu düzende varlığını devam ettiren örgütlerin yapısının değiştirilmesinin zor ama koşullar çerçevesinde gerekli olduğunu ifade eden Başaran'ın (2008) Schermerhorn'dan (1989) aktardığına göre okul yapısının uyması gereken en az beş etken bulunmaktadır. Buna göre okul yapısının, (a) üst sistemlerin alacağı kararlara; (b) çevre değişimlerine; (c) eğitim teknolojilerine; (d) çalışanların yeterlik düzeylerine ve değişen ihtiyaçlarına ve (e) örgütün büyüklüğüne ve büyümesine uygun olması gerekmektedir.

Eğitim sistemlerinin alt sistemi olan okullar, eğitim hizmetlerinin üretildiği ve sunulduğu birimler olarak eğitim sistemlerinin en uç noktasında bulunurlar. Son yıllarda meydana gelen yoğun ve hızlı değişimler neticesinde eğitim sistemleri üzerine yapılan tartışmaların okul birimi üzerinde de sık sık yapıldığı görülmektedir. Okulların mevcut

durumlara göre daha özerk bir yapıya ve işleyişe sahip olması yönünde yapılan bu tartışmalar, okulların yeniden yapılandırılması hususunu da gündeme getirmektedir (Şişman, 2011).

Okulun yapısı, okul içerisindeki çeşitli roller, statüler, görevler, yetkiler ve sorumluluklardan meydana gelmektedir. Bu anlamda makam ve yetkilerin dağılımı ise hiyerarşiyi meydana getirmektedir. Okullar yapıları itibari ile hem formal hem de informal yönleri sahip örgütlerdir. Okullar bu anlamda, standartlara ve rutinlere vurgu yapan türde katı bürokratik örgütler olmayıp bazı yönetim bilimcilerin de ileri sürdüğü gibi “gevşek yapı” örgütlerdir. Bu tip örgütlerde, yapının en temel amacı işbirliklerinin artırılması, sorumlulukların paylaşılması, öğretmenlerin güçlendirilmesi ve yapılan işlerin anlamlı kılınması yolu ile daha etkili bir öğretim ve öğrenmenin gerçekleştirilmesidir. Okulun örgüt yapısının oluşturulması da tıpkı diğer örgüt yapılarının oluşturulması sürecindeki gibi bazı ardışık süreçleri içermektedir. Ancak burada değinilmesi gereken bir başka husus ise bu yapıların daha çok merkezi kararlar neticesinde oluşturulmasının doğal bir sonucu olarak mevcut durumda okul yöneticilerinin yapılar üzerinde bir değişiklik yaratmalarının pek mümkün olmadığıdır (Şişman, 2011).

Okulun amaçlarının elde edilmesi için okul yapısının oluşturulmasını, bir diğer ifade ile okuldaki rol ve görevlerin tanımlanmasını, yapılacak işlerin bölünmesini ve gruplandırılmasını ifade eden örgütlenme ve bu işleri yapacak bireylerin seçilmesini ve istihdam edilmesini ifade eden kadrolama bu süreçlerden birkaçıdır. Bu süreçler içerisinde yer alan örgütlenme, okul amaçlarının belirlenmesi, iş ve faaliyetlerin saptanması, gruplandırılması, yetki ve sorumlulukların belirlenmesi, iletişim, koordinasyon ve ilişkilerin belirlenmesi gibi faaliyetleri kapsamaktadır. Bu anlamda geniş bir yelpaze içerisinde pek çok faaliyeti kapsayan örgütlenme sürecinde, okul yapısının oluşturulmasının bir modele dayalı olarak gerçekleştirilmesinin, modelin etkililiği ve verimliliği için daha sağlıklı sonuçlar doğurması beklenmektedir (Şişman, 2011).

Kısacası yapıyı kurmak demek, yetkilendirme ve görevlendirme demektir. Öncelikle yetkilerin daha sonrasında ise bu yetkilere dayanarak sorumlulukların belirlenmesi yapıyı kurma aşamasında gerçekleşir. Örneğin ast ve üst ilişkilerinin kurulması, hangi astın hangi üstten emir alacağını ve nasıl çalışacağını belirlenmesinin açıklığa kavuşturulmasını sağlar. Kadrolama ise pozisyonlara veya birimlere o işi yapmaya uygun çalışanların yerleştirilmesi anlamına gelir. Okul yapısının kurulması aşamasında unutulmaması gereken hususlardan biri de oluşturulacak yapının niteliğinin çalışan davranışlarının belirlenmesinde temel unsur

olduğudur. Çalışanlar arasında bir güven ortamı yaratılması, ekip bilinci ile çalışmalarının sağlanması, katılımcı karar sistemlerinin oluşturulması, otoriter tutumlar yerine görüşlerin paylaşılacağı bir ortam yaratılması gibi hususlar bu anlamda okulların yapısı oluşturulurken faydalı olacağı düşünülen bazı eylemlerdir (Akçadağ, 2021).

Okul yapısının oluşturulmasında dikkate alınması gereken bazı başka öncelikli hususlar da bulunmaktadır. Bunlar; amaçlar, çevre, teknoloji, insan, strateji gibi hususlardır ve aynı zamanda bu hususlar arasındaki uyumun da dikkate alınması gerekmektedir. Okullarla ilgili bazı sorunların uygun olmayan örgütsel yapı ile ilgili olduğu düşünüldüğünde yeniden yapılanmanın önemi de ortaya çıkmaktadır (Şişman, 2011).

İçinde bulunulan bu çağda değişim hem çok hızlı hem de çok derin şekilde ilerlemektedir ve bu iki etken, değişimin hızının yakalanması konusunda bazı zorluklar çıkartmaktadır. Bu mevcut durum içerisinde, özellikle okul örgütünün klasik uygulamalardan tamamen ayrılmasının yanında sorgulamanın, örgütsel değişim ve gelişim fikrinin ve yaratıcılığın teşvik edileceği bir şekilde yeniden yapılandırılması kaçınılmaz görünmektedir. Bu durum artık okul yapılarının, dikey örgüt modellerinden uzaklaşıp yatay veya yalın örgüt modelleri ile yeniden inşa edilmesi gerektiğini göstermektedir (Akçadağ, 2021).

2.2.7.1.2.2.1. Bir Örgüt Olarak Okulda Roller

Okulun yapısı, okulun içinde yer alan çeşitli rol, statü, görev, yetki ve sorumluluklardan oluşmaktadır. Bu anlamda okul yapısının iki yönünden bahsedilebilir. Bunlardan ilki formal diğeri ise informal yöndür. Okul yapısının informal yönünü oluşturan unsurlar, personeller arasındaki görevsel olmayan ilişkiler, iletişimler ve gruplaşmalardır. Bu yön sayesinde öğretmenler ve diğer personeller bir nevi kendi ihtiyaçlarını karşılama imkanı elde etmiş olurlar. Ancak formal ya da informal olsun fark etmez okulda var olan bütün yapı ve düzenlemelerin amacının daha etkili bir öğrenme ve öğretme sürecinin sürdürülmesi olduğu unutulmamalıdır (Şişman, 2011).

Okullarda eğitim ve öğretime ilişkin faaliyetleri yürütebilmek için bu alanda eğitim almış personellerden faydalanılmaktadır. Bu anlamda okulda genel olarak okul müdürü, müdür başyardımcısı, müdür yardımcısı, öğretmen, okul rehber öğretmeni, yönetim, büro ve hesap işlerinden sorumlu memurlar ve diğer yardımcı personeller görev yapmaktadır. Bu personellerden bazılarının görevleri kısaca aşağıda belirtilmiştir (Bozkurt-Bostancı, 2015):

a) Okul Müdürü ve Müdür Yardımcıları: Ders okutmanın yanında, müdürlük görevinde tanımlı bulunan görevlerini yürüten, okulu düzene koyma ve denetleme yetkisine sahip olan müdür, okulda bulunan tüm personellerin ve okulun yönetiminden ve işleyişinden sorumlu kişidir. Müdür başyardımcıları ve müdür yardımcıları ise bu görevlerin yerine getirilmesi sürecinde müdürün verdiği görevleri yerine getirmekle yükümlü kişilerdir.

b) Öğretmenler: Öğretmen, sorumlu olduğu derslere ilişkin planlama yapmak, dersi okutmak, derslere ilişkin uygulama ve deneyleri yapmak, derslerin kazanım seviyelerini ölçmek ve değerlendirmek; benzer şekilde sorumlu olduğu şubenin rehber öğretmenliğini yapmak; bunların yanında genel olarak eğitim-öğretim ve yönetim faaliyetlerine etkin şekilde katılmak ve bu konularda öğretmenlik mesleğine tanımlanmış olan kanun, yönetmelik ve emirlerde kendisine verilen görevleri yerine getirmekle sorumlu olan kişidir.

c) Okul Rehber Öğretmeni: Öğrencilerin hem eğitim-öğretim durumları ile hem de şahsi durumları ile ilgili olarak eğitimin iç-dış paydaşları ile işbirliği içerisinde çalışan kişidir.

d) Yönetim İşleri ve Büro Memurları: Müdür veya müdür yardımcıları tarafından hem yönetime hem de eğitim öğretim faaliyetlerine ilişkin kendilerine verilen görevleri yerine getirmekle sorumlu kişilerdir.

e) Hesap İşleri Memuru: Okullarda bulunan personellerin aylık, sosyal yardım, ücret, yolluk vb. özlük haklarına ilişkin işlemlerin zamanında yapılmasını sağlamakla görevli kişilerdir.

f) Kütüphane Memuru: Okul Kütüphaneleri Yönetmeliğine uygun şekilde okulda bulunan kütüphaneye ilişkin iş ve işlemleri yerine getiren kişidir.

g) Diğer Yardımcı Personel: Okul yönetimi tarafından belirlenen takvim ve çalışma programı dahilinde belirlenen yönetim ve eğitim-öğretim faaliyetlerine ilişkin tüm yardımcı hizmetleri yerine getirmekle sorumlu kişidir. Bu hizmetler arasında temizlik, nöbet, aydınlatma, ısıtma, taşıma ve evrak işleri gibi işler bulunmaktadır.

Yukarıda bahsedilen görevliler dışında okulların türlerine göre eğitim şefi, belletici öğretmen, ambar memuru, şoför, aşçı, kaloriferci vb. gibi farklı türlerde görevliler de okullarda görev almaktadırlar.

2.2.7.1.2.2.2. Okullarda Kurulan Kurullar ve Komisyonlar

“Okullarda, eğitim, öğretim ve yönetim etkinliklerinin verimliliğinin sağlanması, okul ve çevre işbirliğinin gerçekleştirilmesi, yerel yönetimlerin ve sivil toplum örgütlerinin desteğinin alınması, her tür ve seviyedeki eğitim kurumlarıyla işbirliğinin geliştirilmesi, çocuk haklarının korunması ve hayata geçirilmesi amacıyla kurul, komisyon ve ekipler oluşturulur.” (MEB, 2015). Okullarda bulunan kurul ve komisyonlardan bazıları kısaca şunlardır:

a) Öğretmenler Kurulu: Okul müdürünün başkanlığında, diğer tüm müdür yardımcıları ve öğretmenlerin katılımı ile gerçekleşen bu kurul ders yılı başında, ikinci yarıyıl başında ve ders yılı sonunda olmak üzere yılda üç defa zorunlu şekilde ve okul yönetiminin kararı doğrultusunda ihtiyaç duyulduğu her an ihtiyaca dayalı şekilde toplanmaktadır (Bozkurt-Bostancı, 2015). Bu kurulun amacı, toplantının gerçekleştiği döneme özgü şekilde önceki yılların değerlendirilmesi, mevcut yılın değerlendirilmesi, eksikliklere karşı önlemler alınması gibi konularda kararlar almak ve uygulanmasını sağlamaktır (Bozkurt-Bostancı, 2015).

b) Zümre Öğretmenler Kurulu: Zümre öğretmenler kurulu, ders yılı başında, ortasında, sonunda ve ihtiyaç duyulduğu her an toplanan; okul öncesi kurumlarda okul öncesi öğretmenlerinden, ilkokullarda aynı seviyede bulunan sınıfları okutan sınıf öğretmenleri ile alan öğretmenlerinden, ortaokul ve liselerde ise aynı alanın öğretmenlerinden oluşan; öğretim programı, ders planları, yöntem ve teknikler, ölçme ve değerlendirme araç ve süreçleri, okulun fiziki durumu, öğrenci başarısı, çevre imkanları gibi hususlarda görüşmeler gerçekleştirilip kararlar alınan bir kuruldur (MEB, 2014).

c) Şube Öğretmenler Kurulu: Aynı şubede ders okutan öğretmenlerden ve okul rehber öğretmenlerinden oluşan şube öğretmenler kurulu, şubedeki öğrencilerin kişilik, beslenme durumu, sağlık durumu, sosyal ilişkileri, ekonomik durumu ve başarıları gibi hususların görüşüldüğü kuruldur (Bozkurt-Bostancı, 2015).

Bunların yanında Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretim Kurumları Yönetmeliğine göre okullarda kurulan bazı diğer kurullar ve komisyonlar ise şunlardır (MEB, 2014):

a) Bazı kurullar: Sosyal Etkinlikler Kurulu, Öğrenci Davranışlarını Değerlendirme Kurulu vb.

b) Komisyonlar: İlgili yönetmeliğe göre okullarda ihtiyaç duyulması halinde mevzuat doğrultusunda komisyonlar kurulmakta ve görevlerini yerine getirmektedir.

Benzer şekilde Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliğine göre okullarda kurulan bazı diğer kurullar ve komisyonlar ise şunlardır (MEB, 2015):

a) Kurullar: Okul Zümre Başkanları Kurulu, Okul Öğrenci Ödül ve Disiplin Kurulu, Onur Kurulu, Sosyal Etkinlikler Kurulu, Sayım Kurulu ve ihtiyaca göre kurulacak olan bilim, danışma, sanat ve benzeri alanları kapsayan kurullar;

b) Komisyonlar: Kontenjan Belirleme Komisyonu, Rehberlik Hizmetleri Yürütme Komisyonu, Önleme, Müdahale ve Yönlendirme Komisyonu, İhale Komisyonu, Muayene ve Kabul Komisyonu, Kalite Kontrol Komisyonu ve ihtiyaca göre kurulacak diğer komisyonlar.

2.2.7.1.3. Süreç

Süreç, bir olayın bir sistematik içerisinde birbirini izleyen düzenli değişimler ile bir sonuca doğru akışıdır (Başaran, 1999). Süreç kavramının tanımına ilişkin farklı ifadeler bulunmakla beraber bazı tanımlar aşağıda sunulmuştur (Bozkurt, 2002):

Süreç;

... hem örgüt içindeki hem de örgüt dışındaki müşterilerin ihtiyaçlarının giderilmesi amacı ile bir veya daha fazla girdinin çıktı şekline dönüştürebilmesi amacı ile yürütülen bir faaliyet ya da karşılıklı ilişkileri bulunan faaliyetler kümesidir,

... girdilerin müşteriler için değer ifade edebileceği çıktılara dönüşmesini sağlayan faaliyetler dizisidir,

... amaçlar doğrultusunda ihtiyaç duyulan çıktıların elde edilebilmesi için birbirleri ile etkileşim halinde bulunan insanların, ekipmanların, malzemelerin, yöntemlerin ve çevresel unsurların toplamından oluşan bir faaliyettir,

... örgüt girdilerinin, örgüt çıktılarına dönüşmesini sağlayan faaliyetlerin birleşimidir,

... değer yaratan yeni müşteriler veya paydaşlar için önem taşıyan faaliyetler, fonksiyonel bölümsel ve örgütsel sınırlar arasındaki iş akışını sağlayan faaliyetler ve kontrol faaliyetleri olmak üzere üç temel faaliyet çeşidinden oluşan bir bileşimdir.,

... örgütteki bir işi yapmak için gereken alt ve detay işlere ait faaliyetlerden oluşan kümedir,

... bir örgütün müşterileri için ne yaptığı, sürecin en yalın tanımıdır,

... bir örgütün sunduğu ürünleri veya hizmetleri yaratan mantıksal işlerin toplamıdır,

... bir veya daha fazla varlığın durumunun çıktılara dönüşme sürecinde değişime uğradığı faaliyetler dizisidir. Başka bir ifade ile süreç, birbirini izleyen durum değişikliklerinin analizinden doğar,

... bir dizi girdinin, müşterilere veya paydaşlar için faydalı çıktılara dönüştürüldüğü, tanımlanabilen, tekrarlanabilen, ölçülebilen ve birbirine bağlı değer yaratabilen faaliyetlerin dizini sürecin tanımını oluşturur,

... herhangi bir işin tamamlanabilmesi için gerekli işlem basamaklarının ve alınan kararların toplamıdır,

... Bozkurt'un (2002), Giwlow ve ark.'den (1989) aktardığına göre girdilerin çıktı şekline dönüştürülmesidir ve burada bahsedilen dönüştürme; zaman, yer ve şekil konularına değer eklenmesini ya da yaratılmasını içerir. Değer ile ilgili konular ise zaman, yer ve şekil değeri olarak ele alınabilir:

2.2.7.1.3.1. Süreç Özellikleri

Süreçler, yapıları ile ilgili olarak kendilerine özgü birtakım özelliklere sahiptir. Bu özellikler şunlardır (Okay, 1999):

a) Süreçler, örgütsel yapılar sebebi ile parçalanmış ve karmaşıklaşmış görünmez ve isimsiz faaliyetlerdir.

b) Tüm süreç yönetiminin zorluğunun hesaba katılması sonucunda kimse bir sürecin tamamından sorumlu olmak istemez. Bu sebeple süreçler tamamı ile yönetilemezler.

c) Süreçler, unsurlarının belirlenebilmesi bakımından tanımlanabilirler.

d) Süreç performans ölçütleri, izlenebilmeleri bakımından ölçülebilirler.

e) Aynı tür çıktının sürekli şekilde sağlanabilmesi bakımından yenilenebilirler.

f) Süreç performansının sorumlular tarafından sürekli izlenebilmesi bakımından kontrol edilebilirler.

g) Çıktılarının olumlu etki yaratabilmesi bakımından katma değer yaratabilirler.

2.2.7.1.3.2. Sürecin Temel Unsurları

Süreci oluşturan temel unsurlar girdi, çıktı, tedarikçi, müşteri, süreç performans ölçütleri, müşteri ihtiyaç ve beklentileri ve süreç aktiviteleri olarak sıralanabilir (Okay, 1999) .

a) Girdi: Sermaye, işgücü, zaman, malzeme, makine ve ekipman gibi süreci harekete geçirme potansiyeli taşıyan ve sürecin dış çevresinden katılan unsurlardır.

b) Çıktı: Girdilerin süreç içerisinde işlenmesi ile ortaya çıkan ürün veya hizmetlerdir.

c) Tedarikçi: Organizasyon içinden veya dışından olabilen tedarikçi unsuru, girdilerin birini veya birkaçını temin eden kişi veya kuruluşlardır.

d) Müşteri: Süreç çıktılarından etkilenen, onu kullanan, organizasyon içinden veya dışından olabilen kişi veya kuruluşlardır.

e) Süreç Performans Ölçütleri: Sürecin, müşteri ihtiyaçlarını ve beklentilerini karşılama seviyesini ölçmeye yarayan göstergelerdir. (Hurda oranı, cevap verme süresi, hatasız teslim edilen ürün sayısı vb.)

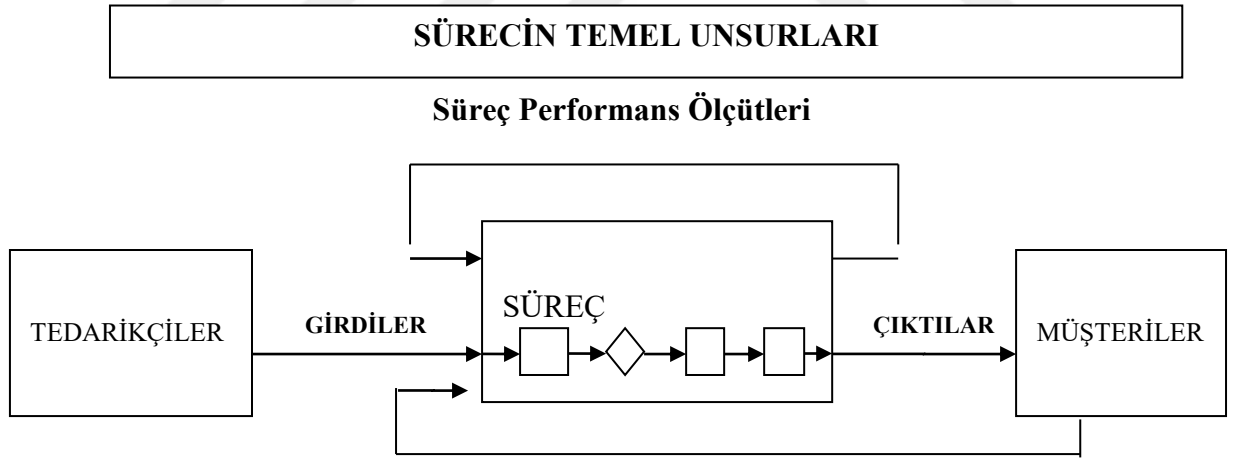
f) Müşteri İhtiyaç ve Beklentileri: Müşteri tarafından veya müşteri adına ürün veya hizmetlere ilişkin tanımlanan özelliklerdir.

g) Süreç Aktiviteleri: Süreç içerisinde girdileri çıktılara dönüştüren faaliyetlerdir.

Yukarıda ifade edilen temel unsurlar arasındaki ilişki Şekil 2.9'da gösterilmiştir.

Şekil 2. 9

Sürecin Temel Unsurları



Kaynak: Okay, 1999

2.2.7.1.3.3. Süreç Hiyerarşisi

Süreçler örgüt içerisinde en büyük olan süreçten başlayarak kademeli bir şekilde yapılandırılabilir (Okay, 1999).

a) Ana Süreçler: Örgütün çıktıları veya iş sonuçları üzerinde direkt etkisi olan ve stratejik öneme sahip üst düzey süreçleri ifade etmektedir (Pazara sunma ana süreci).

b) Süreçler: Ana süreçleri oluşturan ve birbirleri ile etkileşim içerisinde olan süreçlerdir (Pazar araştırma süreci, pazarlama süreci, satış süreci).

c) Alt Süreçler: Süreçleri oluşturan ve birbirleri ile etkileşim halinde olan süreçleri ifade etmektedir (Satış süreci; satış bütçesinin hazırlanması, siparişlerin alınması vb. gibi).

2.2.7.1.3.4. Süreç Yönetimi

Süreç odaklı yönetim yaklaşımlarının pratiğe dönük uygulamalarının en yoğun hissedildiği dönem 1980’li yıllarda Toplam Kalite Yönetimi (TKY) anlayışının varlığını hissettirdiği dönemlere denk gelmektedir. Toplam Kalite Yönetiminin en önemli unsurlarından biri de “süreçlerin sistematik olarak incelenmesi”dir. Süreç yönetimini gerekli kılan, diğer bir ifade ile örgütleri süreç yönetimi uygulamaya iten bazı iç ve dış nedenler bulunmaktadır. Bu nedenlerden bazıları şunlardır (Okay, 1999):

İç Nedenler

- a) Hedeflerin ve politikaların değişmesi.
- b) Finansal göstergelerin ve dengenin bozulması.
- c) Ürün hayat süresinin kısalması, pazar etkisinin azalması.
- d) Klasik örgüt yapısının hantallığı.
- e) Çalışanların örgüte ilişkin beklentilerinde yaşanan artış.
- f) Ürün/hizmet kalitesindeki düşüş.
- g) Müşteri/paydaş şikayetlerinde yaşanan artış.
- h) Verimliliğin düşmesi.
- i) İnformal gruplaşmaların artması.

Dış Nedenler

- a) Küreselleşme.
- b) Artan rekabet.
- c) Müşteri beklentilerinin artması/değişmesi.
- d) Bilgi teknolojilerinin gelişmesi.
- e) Ürün çeşitliliğinin artması.

- f) Üretim/hizmet teknolojilerindeki gelişme.
- g) Demokratikleşme.
- h) Politik ve ekonomik alanlarda meydana gelen değişim.

Örgütler, yukarıda özellikleri ve tanımları verilen süreçlerin yürütülmesi aşamasında bazı görsel diyagramlara ihtiyaç duyarlar. Bu diyagramlara ihtiyaç duyulmasının temel sebebi ise hem süreçlerin akışını takip edebilmek hem de yapılması gereken müdahalelere ilişkin alınacak kararların kolaylaştırılmasını sağlamaktır. Bu anlamda süreç haritaları, örgütsel hedefler doğrultusunda hangi sürecin veya süreçlerin değiştirilmesi, desteklenmesi veya ortadan kaldırılması gerektiğine ilişkin kararlar alınması doğrultusunda yapılan işlerin ve iş akışlarının kolaylıkla anlaşılmasını sağlayan ve süreci görselleştiren diyagramlardır. Bu haritalar, süreç içerisinde tanımlanan aktivitelerin ve karar noktalarının görülmesini de sağlar. Bu anlamda iki tür süreç haritası vardır. Birincisi, fonksiyonlar arasındaki temel girdi-çıkı ve müşteri-tedarikçi ilişkilerini gösteren, ilişkilerin detaylı şekilde değerlendirilmesine imkan sunan ilişki haritasıdır. İkincisi ise, belirli girdilerin istenen çıktılara dönüştürülmesi için yapılan işlerin fonksiyonlara göre sıra takip edilerek gösterildiği ve bu akışa uygun şekilde sürecin gösterildiği çapraz fonksiyonlu haritadır (Okay, 1999).

2.2.7.1.3.5. Süreçlerin Sınıflandırılması

Süreçler, örgütsel bir amacın gerçekleştirilmesi yolunda farklı şekillerde sınıflandırılabilirler. Basit süreçler, önemli süreçler, karmaşık süreçler vb. farklı şekillerde tanımlanabilen süreçlerin ayrıştırılmasında bazı kriterler göz önüne alınmaktadır. Bu anlamda Bozkurt'un (2002) Turan'dan (1998) aktardığına göre üç temel süreç operasyonel süreçler, destek süreçleri ve yönetim süreçleri başlıkları altında ele alınabilir:

a) Operasyonel Süreçler: Doğrudan kuruluşun dış müşterilerinden veya paydaşlarından gelen talepler üzerine odaklanan ve bu taleplere karşılık bir ürünün ya da hizmetin sağlanması süreçlerini içeren faaliyetleri kapsamaktadır. Süreç ekiplerinin temel amacı mükemmelliğin elde edilmesi amacı ile sürekli iyileştirme ve geliştirme çalışmalarının gerçekleştirilmesidir.

b) Destek Süreçler: Daha önceden belirlenmiş bir amacın gerçekleştirilmesi doğrultusunda bir örgüt çatısı altında toplanmış, örgütsel kaynakların etkili ve verimli kullanımlarının sağlanması amacı ile çalışmalar düzenleyen ekipleri kapsayan süreçlerdir. En önemli veri kaynaklarından bazıları birimlerden gelen veriler olan destek süreçleri ekiplerinin

temel dört faaliyet alanı; insan kaynakları yönetimi süreci, bilgi kaynakları yönetimi süreci, finansal kaynakların yönetimi süreci ve sabit kaynakların yönetimi sürecidir.

c) Yönetim Süreçleri: Yönetim süreçleri, örgüt kapsamında bulunan tüm süreçlerin ortak amaçlar doğrultusunda faaliyet planlanmasını, ilgili faaliyetlere ilişkin performans göstergelerinin düzenli şekilde gözden geçirilmesini ve raporlanmasını kapsayan süreçlerdir. Bu süreçlerin gerçekleştirilmesi ise PUKÖ (planla, uygula, kontrol et, önlem al) döngüsü bağlamında gerçekleştirilmektedir. Yönetim süreçlerinin bir diğer faaliyet alanı da örgütsel politika ve hedeflerinin uyumunun gerçekleştirilebilmesi için sistemlerin geliştirilmesi ve bunun örgüt genelinde yaygınlaşmasının sağlanmasıdır.

2.2.7.1.3.6. Bir Örgüt Olarak Okulun Süreçleri

Eğitim bağlamında süreç, eğitimin oluşumu anlatan tanımlardır. Eğitim süreçleri, durumdan duruma veya kültürden kültüre değişmediği için, daha genel ve soyuttur ve bu tanımlar eğitimin geneli söz konusu olduğunda kullanılmaktadır. Eğitim süreci tanımlarında soyut kavramların yerine somutları konularak ifadelerin daha özel bir tanıma dönüştürülmesi ise mümkündür (Başaran, 1999).

Okul süreçleri, okul yönetim süreci, eğitim-öğretim süreci, okul işletmesinin yönetimi ve aile ve toplumun okula katılımı olmak üzere dört başlık altında ele alınabilir. Belirtilen süreçlere ilişkin iş ve işlemler ise farklı kaynaklar üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda genel olarak aşağıdaki gibidir (Başaran, 1989; Başaran, 2008; Çalık ve Kurt, 2010; Çalık ve Şirin, 2010; Dönmez, 2010; Erdem, 2021; Kayıkçı, 2021; Şişman, 2011; Taymaz, 2007; Ünal, 2021; Yücel, 2011):

1. Okul Yönetim Süreçleri

Bu araştırmada eğitim örgütlerinde işe koşulan yönetim süreçleri, Gregg tarafından yapılan ve yedi öğeden oluşan sınıflandırmadır. Bu öğeler ise şunlardır: (a) karar verme; (b) planlama; (c) örgütlenme; (d) iletişim kurma; (e) etkileme; (f) eşgüdümleme; (g) değerlendirme (Şişman, 2011).

2. Eğitim ve Öğretime İlişkin Genel Süreçler

Personel (insan kaynakları) hizmetleri, öğrenci hizmetleri, eğitim ile ilgili hizmetler ve öğretim ile ilgili hizmetlerden oluşmaktadır. Personel hizmetleri sürecini (a) atama, nakil ve görevlendirme yapılması; (b) stajyerlik ve adaylık işlemlerinin yapılması; (c) personelin özlük

haklarının sağlanması; (d) sicil ve disiplin işlerinin yapılması; (e) sağlık ve askerlik işlerinin yapılması ve (f) personelin izlenmesi, denetlenmesi ve yetiştirilmesi oluşturmaktadır.

3. Öğrenci Hizmetleri Süreci

Öğrenci hizmetleri sürecini (a) öğrencilerin okula kaydedilmesi; (b) öğrenci devamının izlenmesi; (c) öğrenci nakil ve kayıt silme işlerinin yapılması; (d) sınavlar ve sınıf geçme ile ilgili işlerin yapılması; (e) mezuniyet ve diploma işlerinin yapılması; (f) sağlıkla ilgili önlemlerin alınması ve (g) kimlik, paso, askerlik ve kredi işlerinin yapılması oluşturmaktadır.

4. Eğitim Hizmetleri Süreci

Eğitim hizmetleri sürecini, (a) rehberlik hizmetleri; (b) öğrenci disiplin işleri; (c) okulda nöbet işleri; (d) eğitici çalışmalar ve beden eğitimi; (e) okul aile birliği ve okul koruma derneği işleri ve (f) okul çevre ilişkileri oluşturmaktadır.

5. Öğretim Hizmetleri Süreci

Öğretim hizmetleri sürecini (a) yıllık öğretim planlanması; (b) öğretmenler kurulu toplantılarının yapılması; (c) ders kitapları ve araçlarının sağlanması; (d) kütüphane ile ilgili iş ve işlemler; (e) bilgisayar destekli öğretim ve (f) öğretimin yapılması ve izlenmesi oluşturmaktadır.

6. Okul İşletmesi Yönetimi Süreci

Okul işletmesi yönetimi süreci işleri kısaca şunlardır: (a) bütçeleme; (b) yazı işleri; (c) veri işleme ve raporlama; (d) satın alma ve tedarik; (e) bakım ve onarım; (f) öğretim yerlerinin belirlenmesi; (g) öğretim yerlerinin hazırlanması; (h) temizlik işleri; (ı) taşınır ve taşınmaz işlemleri; (j) sivil savunma ve güvenlik; (k) öğrenci taşıma ve pansiyon işleri; (l) kantin ve döner sermaye işleri ve (m) arşiv ve depolama işleri.

7. Aile ve Toplumun Okula Katılımı Süreci

Aile ve toplumun okula katılımı sürecini ise okul-toplum ilişkileri ve paydaşların eğitime ve okula katılımı süreçleri oluşturmaktadır. Aile ve toplumun okula katılımı süreci işleri kısaca şunlardır: (a) okul ve toplum ilişkileri; (b) paydaşların eğitime katılımı; (c) paydaşların yönetime katılımı; (d) demokrasi ve öğrenci katılımı ve (e) okul aile birlikleri iş ve işlemleridir.

2.2.7.1.4. İklim

Üzerine yapılan araştırmaların 1930'lara kadar uzandığı örgüt iklimi kavramı, Hawthorne'un öncülüğünü yaptığı insan ilişkileri akımı ile dikkatlerin "sert" fiziksel ortamdan "yumuşak" psikolojik ortama çevrilmesi sonucunda ortaya çıkmıştır. Bunun yanında, örgüt iklimi alanında ilk çalışmaları başlatan araştırmacı ise grup dinamiğinin kurucusu sayılan Kurt Lewin'dir (1939). Lewin "liderlik stili" çalışmasında farklı bir grup atmosferi yaratabilmek için demokrasi, otokrasi ve laissez-faire olmak üzere üç farklı liderlik stili uygulamış ve her ne kadar dikkatlerin örgütsel iklim kavramına çekilmesini sağlamış olsa da iklimi tanımlamayı başaramamıştır. Daha sonra ise Forehand (1964) örgütsel iklimin üç özelliğini özetlemiştir. Bu özelliklerden ilki örgütten örgüte farklılık göstermesidir. İkinci özellik ise kalıcı olmasıdır. Son ve üçüncü özelliği ise örgüt üyelerinin davranışlarını etkilemesidir (Zhang ve Liu, 2010). Bunun yanında iklim kavramı ilk defa, bir banka ortamındaki grup dinamiklerinin araştırılması esnasında Argyris (1958) tarafından kapsamlı bir şekilde tanımlanmıştır. Argyris bu çalışmasında iklimi resmi organizasyon politikaları, çalışanların ihtiyaçları, değerleri ve kişilikleri açısından tanımlamıştır (Kundu, 2007).

Örgüt amaçlarının gerçekleşmesi ile örgüt üyelerinin ihtiyaçlarının karşılanması arasındaki orandan yüksek düzeyde etkilenen iklim boyutu, kişiler ve gruplar arasındaki ilişkilerin ürünüdür (Bursalıoğlu, 2008). Örgüt iklimi, örgütün kişiliğini oluşturan ve onu diğer örgütlerden ayıran, örgütü betimleyen, örgütün iç çevresine ilişkin kararlı, değişmez ve sürekli niteliğine sahip ve bu özellikleri ile örgütte bulunan bireylerin davranışlarını etkileyen ve onlardan etkilenen, somut olarak görülemeyen ancak bireylerce hissedilip algılanabilen psikolojik bir terimdir (Karcıoğlu, 2001). Örgüt iklimi, çalışanların tutumları, davranışları ve uyguladıkları kurallar sonucunda oluşan, örgütün içsel özelliklerini yansıtan ve ortak algıların meydana getirdiği çalışma atmosferidir (Gök, 2009). Bir başka araştırmaya göre ise örgüt iklimi, bir örgütü tanımlayan, bu örgütü diğer örgütlerden ayırmaya yarayan, zamanla örgüte dair nispeten kalıcı bazı özelliklere dönüşen ve örgütte bulunan bireylerin davranışlarını etkileyen örgüte ait bir unsurdur (Forehand ve Von Haller, 1964).

Popüler bir kavram olmaya başladığı 1960'ların ortalarından beri, örgütsel iklim konusunda yapılan araştırmalar ve kavramsal ilerlemeler ile birlikte, iklim yapısının, örgüt içerisindeki davranışların açıklanmasına alternatif katkılar sunduğu ve grup davranışları konusuna verilmesi gereken önemi vurguladığı görülmektedir. Diğer taraftan metodolojik ilerlemeler sayesinde iklim kavramının diğer kavramlardan ayrılması sağlanmış ve iklim

kavramı ve çalışmaları aynı zamanda örgütler için yararlı olabilecek çok boyutlu önlemler alınabilmesini sağlamıştır (Schneider ve Reichers, 1983).

2.2.7.1.4.1. Örgüt İkliminin Boyutları

Yapılan literatür taraması sonucunda örgüt iklimini etkileyen pek çok faktörün bulunduğu görülmekle beraber aşağıda, farklı yazarlar tarafından ele alınan ve sıklıkla üzerinde durulan bazı boyutlara değinilmiştir.

1. Zammuto ve Krackover'e (1991) Göre Örgüt İklimi Boyutları

Zammuto ve Krackover'e göre örgüt iklimi boyutları kısaca şu şekildedir (Tutar ve Altınöz, 2010):

- a) Güven:** Örgütteki ortamın samimi, açık ve paylaşılan bir yapıda olup olmadığına ilişkin.
- b) Çatışma:** Örgüt çalışanları arasındaki ilişkilerde anlaşmazlıkların ve kutuplaşmaların olup olmadığına ilişkin.
- c) Birlik Ruhu:** Çalışanların birlikte iş yapma süreçlerinde içtenliğin, istekliliğin ve birlikte hareket etme isteğinin olup olmadığına ilişkin.
- d) Ödüller:** Ödül dağıtımının objektif ve adil olup olmadığına ilişkin.
- e) Değişime Direnç:** Örgütte çalışanların örgütün değişim ihtiyacını görüp görmemesi ve buna karşı gösterilen tepkiye ilişkin.
- f) Lider Güvenirliği:** Çalışanların yaratıcılıklarını göstermeleri, inisiyatif kullanmaları ve kararlara katılım vb. diğer hususlarda liderlerine güven duyup duymadıklarına ilişkin.
- g) Baskı:** örgütte mevcut bulunan yönetim anlayışının nasıl olduğuna ilişkin boyut olmak üzere toplam yedi boyuttan oluşmaktadır.

2. Goleman'a Göre Örgüt İklimi Boyutları

Goleman'ın 2000 yılında yayınlanan araştırmasında örgüt iklimine ilişkin altı boyut ele alınmış ve bu boyutların yöneticilerin liderlik davranışları ile etkileşimlerinin örgüt iklimi üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada ele alınan örgüt iklimi boyutları ise kısaca şunlardır (Goleman, 2000):

- a) Esneklik:** Çalışanların bürokratik işlemlerden etkilenmeden yenilik yapma konusunda hissettikleri özgürlük hisleri.
- b) Sorumluluk:** Örgüte karşı duyulan sorumluluk hissi.

- c) Standartlar: İşe ilişkin prosedür ve standartların seviyesi ile ilgili hususlar.
- d) Ödüller: Çalışanların, performanslarına göre adil şekilde ödüllendirilmesi,.
- e) Açıklık: Görevlere ve değerlere ilişkin açıklık.
- f) Bağlılık: Örgüte ve örgütsel amaçlara olan bağlılık.

3. Karcıoğlu'na Göre Örgüt İklimi Boyutları

Karcıoğlu'na (2001) göre örgüt iklimini meydana getiren, unsurlar şunlardır:

a) Yönetimsel Değerler: Yönetimsel değerlerin, kararları etkileyen eylemler ile olan ilişkisi sebebiyle, örgüt iklimi üzerinde büyük bir etkisi bulunmaktadır. Bu değerler ve bu değerlerin çalışanlar tarafından algılanış biçimleri bir örgütün formal veya informal, diktatör veya katılımcı vb. olup olmadığı üzerine önemli bir etkiye sahiptir.

b) Liderlik Tipi: Bir liderin astlarına olan güveni, onları kararlara katma vb. davranışları, bunların tam tersini yapan bir liderin yönettiği örgüte göre farklı bir iklim yaratabilir.

c) Ekonomik Şartlar: Ekonomik koşulları iyi durumda olan örgütlerde hem çalışanlar hem de yöneticiler daha cesur ve istekli olmaya eğilimlidirler. Buna karşın ekonomik gerileme durumlarında yeni programlara ve yaratıcı fikirlere pek değer verilmez.

d) Örgüt Yapısı: Örgüt yapısının sahip olduğu özellikler bir örgütte kararların alınış biçiminden kuralların uygulanış biçimlerine ve iletişimin yönüne kadar pek çok alanda etkili olmakla beraber tüm bunlar da örgütün iklimi üzerinde etkili olmaktadır.

e) Üyelerin Özellikleri: Örgüt üyelerinin yaşları, eğitim durumları, işlerine karşı tutumları gibi özellikler örgüt iklimi üzerinde etkili olan özelliklerdendir.

f) Sendikalaşma: Örgüt üyelerinin sendika üyesi olmaları, özellikle örgüt yöneticileri ile olan ilişkilerini formalleşme ve muhalifleşme yönünde değiştirmekte ve bu da örgüt iklimini etkilemektedir.

g) Örgütün Hacmi: Büyük örgütler küçük örgütlere oranla daha sıkı kontrolcü, bürokratik ve şekilci olabilirler. Diğer taraftan küçük örgütlerde yaratıcı, yenilikçi ve birleştirici bir iklim daha kolay tesis edilebilir.

h) İşin Yapısı: İş çeşitleri ve endüstri türleri örgüt ikliminin tek bir yöne doğru gitmesine sebep olabilmektedir. Kırsal bölgedeki bir çiftçilik veya gıda üretimi örgütü ile büyük şehir merkezlerindeki bir finans örgütünün iklimi arasında fark vardır.

4. Litwin ve Stringer'e Göre Örgüt İklimi Boyutları

Litwin ve Stringer (1966) tarafından yapılan çalışmada örgüt iklimi, çalışanların çalışma ortamlarındaki ortak algıları olarak tanımlanmış ve şu boyutlara sahip olduğu öne sürülmüştür (Tsai, 2014): Yapı, sorumluluk, ödül, risk, samimiyet ve destek.

Diğer taraftan yazarlar 1968 yılında örgüte ilişkin boyutları daha derinlemesine ele almış ve örgüt boyutlarını bu sefer dokuz başlık altında ele almıştır. Bu boyutlar kısaca şöyle özetlenebilir (Litwin ve Stringer, 1968, aktaran Okoli, 2018,):

- a) Yapı: Çalışanların örgütsel kısıtlama ve kurallar hakkında ne hissettiği ile ilgilidir.
- b) Sorumluluk: Çalışanların sürekli olarak bir patron tarafından kontrol edilmek zorunda kalmadan kendi kararlarını verebilmesi hakkında ne hissettikleri ile ilgilidir.
- c) Ödüllendirme: Çalışanların sergilenen performans sonucunda ödüllendirmeyi nasıl algıladıkları ile ilgilidir.
- d) Risk: Örgütün risk almaya veya istikrarlı ve sabit bir bakış açısı sergilenmesine dair genel yaklaşımı ile ilgilidir.
- e) Samimiyet: Gruplar arasındaki samimiyet ya da organizasyonun genel samimiyet duygusu ile ilgilidir.
- f) Destek: Çalışanların, yöneticilerinin ve diğer iş arkadaşlarının yardım etmeye istekliliklerinin nasıl algılandığı ile ilgilidir.
- g) Standartlar: Belirlenen hedeflere ulaşmaya, prosedürlere uymaya ve olağanüstü işler yapmaya verilen önem ile ilgilidir.
- h) Çatışma: Yöneticilerin ve çalışanların sorun ve endişeleri göz ardı etmek yerine açıkça tartışmak ve farklı bakış açılarını keşfetmek isteme derecesi ile ilgilidir.
- i) Kimlik: Çalışanların grup içinde kendilerinin ne kadar değerli olduğuna ve organizasyonun parçası oldukları konusunda ne hissettikleri ile ilgilidir.

Benzer şekilde Çetin'in (2015) yaptığı araştırma sonucunda bazı yazarlara dayanarak aktardığı örgütsel iklim boyutları ise şu şekildedir:

5. Forehand ve Gilmer'e Göre Örgüt İklimi Boyutları

Forehand ve Gilmer (1964) örgüt iklimi boyutlarına ilişkin olarak beş kavram ileri sürmüşlerdir. Bu kavramlar şunlardır: Örgüt genişliği, yapısı, liderlik biçimi, sistem karmaşıklığı ve amacın yönüdür.

6. Schneider ve Barlett' e Göre Örgüt İklimi Boyutları

Yönetsel destek, örgüte yeni katılan görevlilere gösterilen ilgi, birimler arasındaki çekişme, birimin kendi yeterliği, genel doyum ve yönetsel yapı.

7. Tagiuri' ye Göre Örgüt İklimi Boyutları

Örgüt politikası, işin kendisi, alt birimin bağlı olduğu bölüm, üstler, iş arkadaşları, astlar ve örgütte ilerleme olanakları.

8. Andrew W. Halpin' e Göre Örgüt İklimi Boyutları

Kümenin özellikleri (örgütle bağdaşmazlık, engelleme, birlik duygusu, senli benli olma) ve önderin davranışı (araya belli bir uzaklık koyma, üretime yöneliklik, güven duygusu, kişiye verilen önem ve saygınlık) olarak sayılmaktadır.

2.2.7.1.4.2. Örgüt İklimi Türleri

Örgütlerin işleyişleri ve buna paralel şekilde örgüt iklimleri üzerine yapılan araştırmalar neticesinde bazı davranışların veya eylemlerin belirli bazı örgüt atmosferlerine atıfta bulunması üzerine örgüt iklimi ve özellikleri alanında gruplamalara gidilmiş ve kendine has özellikleri olan bazı örgüt tipleri ileri sürülmüştür.

Bu anlamda, Litwin ve Stringer'e (1968) göre örgüt iklim tipinin, demokratik yapılı iklim, otoriter yapılı iklim ve başarıya yönelik iklim olmak üzere üç türü vardır. Shadur ve ark.'na (1999) göre ise örgüt ikliminin destekleyici iklim, yenilikçi iklim ve bürokratik iklim olmak üzere üç türü vardır (Karaman-Menemencioğlu, 2018). Diğer taraftan Halpin'e (1966) göre ise örgüt iklim tipleri altı başlık altında toplanabilir. Yazara göre bu başlıklar ise şunlardır: Açık iklim, kapalı iklim, babacan iklim, samimi iklim, bağımsız iklim ve kontrollü iklimdir (Arslan, 2004, aktaran Üstün ve Ersolak, 2020).

Öne sürülen örgüt tiplerinden Litwin ve Stringer'in öne sürdüğü örgüt tipleri aşağıda kısaca açıklanmıştır (Karaman-Menemencioğlu, 2018):

1. Otoriter Yapılı İklim

Bu örgüt türünde, faaliyet alanları ve çalışanların rolleri net bir şekilde belirlenmiş ve tanımlanmıştır. Unvana dayalı otoritenin ağırlığını hissettirdiği bu örgüt türünde, kurallar önemlidir ve iletişim resmi kanallar aracılığı ile yürütülür. Bunların yanında iş tatminin düşük olmasının beklendiği bir iklim türüdür.

2. Demokratik Yapılı İklim

Bu örgüt türünde arkadaşça bir çalışma ortamı, takım çalışması, gruba bağlılık ve dayanışma önemli görülmektedir. Kişilerarası ilişkilere değer verilen bu iklim türünde, görev başarısının önemli koşullarından biri de iş tatminidir.

3. Başarıya Yönelik İklim

Yenilikçi çabaların desteklendiği bu örgütte, örgüt içi rekabet ve geribildirimler önemli kabul edilmektedir. Başarı yolunda diğer önemli unsurlar ise informal iletişim, iş tatmini ve örgüte bağlılıktır (Litwin ve Stringer, 1968, aktaran Karaman-Menemencioğlu, 2018).

Diğer taraftan, Halpin ve Croft tarafından öne sürülen altı örgüt tipine de (John ve Taylor, 1999) aşağıda kısaca değinilmiştir:

1. Açık İklim

Bu örgüt türünün sahip olduğu temel özellikler şunlardır: Düşük engelleme, düşük boş vermişlik, orta seviyede samimiyet, yüksek birlik ruhu, düşük üretim vurgusu, ve yöneticiye yüksek güven duyulan saygı (John ve Taylor, 1999).

2. Kapalı İklim

Bu örgüt türünün sahip olduğu temel özellikler şunlardır: Yüksek boş vermişlik, yüksek engelleme, düşük birlik ruhu, orta seviyede samimiyet, yüksek mesafelilik, yüksek üretim vurgusu ve yöneticiye yüksek itimat (John ve Taylor, 1999).

3. Samimi İklim

Yöneticilerin çalışanlara pek müdahalede bulunmadığı örgütte dostluk ve özel ihtiyaçlar önemli görülmektedir. Çalışanların tam kapasite ile ve yoğun şekilde çalışmaları beklenmediği için yüksek verimlilik vurgulanmamaktadır (Tutar ve Altınöz, 2010).

4. Kontrollü İklim

Esnekliğe kontrollü şekilde müsaade edilen bu örgüt türünde temel amaç görev ve sorumlulukların gereğinin yerine getirilmesidir. Tüm çalışanların ve yönetimin temel odak noktası iş ve amaçlar olduğu için duygulara pek yer verilmez (Tutar ve Altınöz, 2010).

5. Babacan İklim

Gösterilen babacan tavırların samimiysiz olarak kabulü sonucunda motivasyonun düşmesi ile birlikte, yöneticilerin örgütü kontrol etme ve çalışanların sosyal ihtiyaçlarını karşılama konularında başarısız oldukları düşünülmektedir (Tutar ve Altınöz, 2010).

6. Bağımsız İklim

Yöneticilerin çalışanlarına yönetim ve karar verme konularında geniş bir esneklik sağladığı bu örgüt türünde çalışanlar birlikte sorun çözme ve örgütsel hedefleri gerçekleştirme konularında yeterli motivasyona sahiptirler (Tutar ve Altınöz, 2010).

2.2.7.1.4.3. Bir Örgüt Olarak Okulun İklimi

Okul iklimi kavramı, Edmonds (1979) tarafından, güçlü bir idari liderliği, yüksek performans beklentilerini, güvenli ve düzenli bir ortamı, temel becerilere olan vurguyu ve öğrenci gelişimini takip eden bir sistemi tanımlayan etkili okul kavramı ile özdeşleştirilmiş ve akademik başarı anlamında etkili okulun vazgeçilmez bir unsuru haline getirilmiştir. Okul iklimi bu anlamda öğrenci başarısını artırmanın özel yollarından biridir (Hoy ve ark., 1991).

Aydın (2018), insan doğasının ve haliyle öğretmenlerin psikolojik yönünün okul iklimi tarafından kolaylıkla etkilendiğini ifade etmiştir. Yazara göre, okulda çalışanlar ve özellikle öğretmenler işbaşında gereksinimlerini karşılamaya çalışırken, okul iklimi tarafından iki şekilde etkilenebilirler. Bu anlamda öğrenmenin özendirilmesi, sorunların çözümünde öğretmenlerin cesaretlendirilmeleri ve akılcı denemelerin desteklenmesi gibi grup davranışları ile desteklenebilirler veya tam tersi şekilde öğrenmenin, sorun çözmenin ve akılcı denemelerin engellenmesi gibi grup davranışları ile de engellenebilirler. Yazar, çalışanların engellenmesi veya desteklenmesi anlamında iklimin açık veya kapalı iklim kavramları ile ifade edilebileceğini belirtmekte ve iklim türünün belirlenebilmesi için ise yedi maddeden oluşan bir değerlendirme önermektedir. Bu değerlendirme maddeleri şunlardır:

- a) Önceden belirlenmiş olan kurallara uyma.
- b) Sorumluluk üstlenme davranışı.
- c) Nitelikli performansla önem verilmesi.
- d) Nitelikli performansın ödüllendirilmesi.
- e) Örgüt amaçlarının net şekilde belirtilmiş ve etkili örgütlenmenin gerçekleştirilmiş olması.
- f) dostane ilişkilerin, karşılıklı güvenin ve destek ortamının oluşturulmuş olması.
- g) Nitelikli liderlik davranışlarının kabullenilmiş olması.

Aynı yazara göre bir okul iklimi, yukarıda ifade edilen değerlendirme maddelerinin aşağıdaki şekilde bulunan puanlara göre değerlendirilmesi ile öğrenmeyi destekleyici iklim

yani “açık iklim” veya öğrenmeyi engelleyici iklim yani “kapalı iklim” olarak tanımlanabilmektedir (Aydın, 2018):

Şekil 2. 10

Açık ve Kapalı İklim

<u>AÇIK</u>		<u>KAPALI</u>
Kurallara uyma bu		Kurallara uyma bu
örgütün belirgin bir	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	örgütün en belirgin
özellığı değildir		özellığıdır

Kaynak: Aydın, 2018

Bu konuda John ve Taylor (1999) ise okul ikliminin açıklık derecesinin okuldaki insan etkileşimlerinin kalitesi ile ilgili olduğunu ifade etmiştir. Yani bir okulda insan etkileşimleri ne kadar kaliteli ise okul iklimi o kadar açık iklim özelliğı taşır denilebilir. Diğer taraftan eğitim örgütlerinde, örgütün havası üzerinde en çok rol sahibi olan iki etkenden biri yönetici diğeri ise öğretmendir (Halpin, 1966, aktaran Bursalıoğlu, 2008). Ancak okulun bir diğeri önemli unsuru da tüm öğrenme ve öğretme faaliyetlerinin merkez konumunda bulunan öğrencidir ve öğrenciler de okul iklimlerinden etkilenmektedirler. Bu anlamda okul iklimi türleri ile ilgili olarak Willower ve arkadaşları tarafından okulları karşılaştırmak için geliştirilen bir ölçekte okul iklimleri öğrenciler açısından ele alınmış ve “kontrol yönelimli” ve “hümanistik” olmak üzere iki şekilde tanımlanmıştır. Aşağıda her iki okul türüne kısaca değinilmiştir (Aydın, 2018):

1. Kontrol Yönelimli Okul

Öğrenciler hakkında temel varsayımlar sorumsuz, disiplinsiz, güvenilmez ve sorun yaratıcı oldukları şeklindedir. Bu okullarda öğrencilerin karar katılması mümkün değildir ve kararlara sorgulamadan uymak zorundadırlar.

2. İnsancıl Okul

Öğrencilerin yetişkin üyeler olarak kabul edildiğı bu okul türünde, işbirliğı ve katılım özendirilmekte, öz disiplin vurgulanmakta ve öğrenmenin öğrencilerin kimlik kazanmaları ve kendilerini adanmaları ile geliştirileceğı kabul edilmektedir. Aydın’ın (2018) Sergiovanni ve Starratt’tan (1993) aktardığına göre insancıl okullarda öğretmenler arası ilişkiler yoğunken, kontrol yönelimli okullarda düşüktür. Benzer şekilde bu tip okullarda öğretmenlere göre

okullar bir tür mücadele alanıdır ve mümkün olduğunca mevcut işlerin yapılması haricinde uzak durulmalıdır. Bu algının değiştirilmesi konusunda ise diğer örgütlere oranla informal yanı daha ağır basan eğitim örgütlerinde kişiler arası ilişkilerin ve grup dinamiklerinin iklim üzerindeki etkisinin çok fazla olduğunu iddia eden Bursalıoğlu'na (2008) göre eğitim yöneticisine düşen görev bu ilişkileri kullanmaktan ziyade onları anlamaya çalışmak olmalıdır. Bunun yanında her birey örgüte ilk girişinde bazı beklentiler ve ihtiyaçlar içerisinde. Bu beklentilerin ve ihtiyaçların karşılanmaması durumlarında bireylerin morali düşebilir ve bu da verimi düşürür. Beklentileri olan bireylerin ve grupların hem çok hem de değişik sayıda olduğu eğitim örgütlerinde moral ve verimi düşürecek bu gibi durumları öngörmek ve önlemler almak konusunda eğitim yöneticileri her zaman hazır olmak durumundadır (Bursalıoğlu, 2008).

Diğer taraftan okul iklimi boyutlarını tespit etmek amacı ile Hoy ve ark. (1991) tarafından yürütülen bir araştırmada okul iklimi, öğretmenlerin çalışma ortamlarına ilişkin algılarının yansıması olarak ele alınmıştır. Aynı araştırmada okul iklimi, açık iklim, ilgili iklim, ilgisiz iklim ve kapalı iklim olmak üzere dört iklim türüne sahip olmak üzere, üçü yönetici ve üçü öğretmen davranışı olan ve iki genel davranış kategorisi bulunan bir iklim özelinde değerlendirilmiştir. Buna göre müdür davranışını içeren üç başlık destekleyici, kısıtlayıcı ve zorlayıcı müdür davranışı iken; öğretmen davranışını içeren üç başlık ise samimi, ilgisiz ve işbirlikçi öğretmen davranışı olarak ifade edilmiştir.

Okul ikliminin yönünü etkileyen bir diğer unsur, öğretmenlerin veya okul çalışanlarının örgütün amaçları ile üyelerinin amaçlarına verilen önem arasındaki dengeye ilişkin algılarıdır. Bu anlamda örgütün amaçları ile üyelerinin amaçları arasında ne kadar güçlü bir bağ kurulursa örgüt o kadar dengeli ve olumlu bir iklime sahip olacaktır (Bursalıoğlu, 2008).

Okul iklimine ilişkin verilen bilgiler ve araştırmalara ek olarak, okul iklimi boyutlarına ve özelliklerine ait kabul gören bir liste olmamakla beraber, Cohen ve ark. (2009) tarafından hazırlanan ve okul iklimini dört temel boyut altında açıklayan tablo aşağıda sunulmuştur:

Tablo 2. 8*Okul İkliminin Dört Temel Boyutu*

Boyut	Özellikler
Güvenlik	a. Fiziksel: Kriz yönetimi; açık kurallar; şiddete karşı açık ve net tutumlar gibi okuldaki bireylerin kendilerini fiziksel olarak güvende hissetmelerine ilişkin aksiyon ve tutumlar. b. Sosyal-Duygusal: Bireysel farklara, zorbalığa, çatışma çözümlerine ve kurallara ilişkin tutumlar.
Öğretme ve Öğrenme	a. Öğretimin Kalitesi: Öğrenci başarısına ilişkin yüksek beklenti; tüm öğrenme stillerine saygı; yardımlaşma; gerçek hayat ile bağlantılı öğrenme; ilgi çekici materyaller; övgü ve ödüllendirme; katılım fırsatı; öğretim liderliği ve yaratıcılık. b. Sosyal, Duygusal ve Etik Öğrenme: Sosyal, duygusal ve etik öğrenmeye değer verilmesi, zeka türlerine saygı duyulması, disiplinler arası bağlantı. c. Mesleki Gelişim: Öğrenme ve sürekli gelişmeyi destekleyen standart ve önlemler; mesleki gelişimin sürekliliği ve sistematikliği; öğrenme verilerine dayalı karar verme; okul sistemlerinin (süreçlerinin) değerlendirilmesi. d. Liderlik: İlgi çekici ve açık şekilde iletilmiş bir vizyon; idari erişilebilirlik ve destek; lider tarafından onurlandırılmak.
İlişkiler	a. Çeşitliliğe Saygı: Çalışanlar arasında olumlu yetişkin-yetişkin ilişkileri, olumlu yetişkin-öğrenci ilişkileri, olumlu öğrenci-öğrenci ilişkileri; ortak karar alma ve planlama; çeşitliliğe değer verilmesi; öğrenme ve disipline katılım; işbirlikçi öğrenme, şiddetin önlenmesi, hayır diyebilmek. b. Okul Topluluğu ve İşbirliği: Karşılıklı destek ve sürekli iletişim; okul topluluğu ve katılım; karar almada ebeveyn katılımı; öğrenci aile destek programları. c. Moral ve Bağlılık: Öğrenciler ilgilidir; personel heveslidir; öğrenciler birden fazla yetişkin ile bağlantı halindedir ve personeller ve öğrenciler okul ve okul topluluğu hakkında kendilerini iyi hissederler.
Çevresel-Yapısal	a. Temizlik; yeterli alan ve materyaller; okulun estetik kalitesi ve büyüklüğü; müfredat ve müfredat/ders dışı olanaklar.

Kaynak: Cohen ve ark., 2009

Tablo 2.8. incelendiğinde okul ikliminin yazarlar tarafından çok yönlü bir şekilde ele alındığı görülmektedir. Buna göre okul iklimi, her ne kadar soyut ve psikolojik algılamaya dönük bir tanıma sahip olsa da, hem fiziki hem de soyut etkenlerden etkilendiği ifade edilebilir. Aynı tabloda görüldüğü gibi okul iklimini etkileyen unsurların pek çoğu okulu geniş bir çerçevede değerlendiren unsurlardan meydana gelmiştir. Tabloya göre belirtilen bu

unsurlar hem yöneticileri ve öğretmenleri hem de öğrencileri ve diğer personelleri etkileyerek okulun kendine özgü iklimini yaratmaktadır.

Özetle ve kısaca ifade edilebilir ki, örgüt amaçlarının gerçekleşmesi ile örgüt üyelerinin ihtiyaçlarının karşılanması arasındaki orandan yüksek düzeyde etkilenen iklim boyutu, esasında çevredeki unsurlarında katkısı ile kişiler ve gruplar arasındaki ilişkilerin ürünüdür (Bursalıoğlu, 2008).

2.3. Değişim Kavramı

Değişim, insanların kontrolünde veya kontrolü dışında devamlı şekilde meydana gelen (Elalınış, 2008), toplumlar ve bireyler açısından durmaksızın devam eden gerçek bir kavramdır. Değişim, obje ya da bireylerin mevcut durumlarında ortaya çıkan bir farklılaşmayı ifade eder. Bu farklılık, bütünü oluşturan öğeler ile bu öğeler arasındaki ilişkilerin önceki durumlarına oranla nicel ve nitel olarak birtakım farklılıklar gösterilmesini kapsar. Değişim arzu edilen olumlu yönde olabileceği gibi arzu edilmeyen olumsuz yönde de olabilir (Balcı, 2021). Değişimin gerçekleşebilmesi için üç önemli hususu içermesi gerekmektedir. Bunlar zaman, çevre ve insan unsurlarıdır. Yani değişim belli bir zamanda, bir yerde ve birçok birey ile gerçekleşir. Zaman unsuru, davranışların edinilmesi için belli bir dilim içermesi açısından zorunluluğu ifade etmesinin yanında değişimin geçici olduğunu ve belli bir zamanı kapsadığını da vurgulamaktadır. Bir diğer unsur da çevredir. Bu manada çevre, hem fiziki hem de kültürel çevreyi kapsamaktadır. Fiziki çevre, yaşanan coğrafi ortamın doğal veya yapay müdahaleler sonucu değişiminin sebep olduğu farklılıklara atıfta bulunmaktadır. Kültürel çevre ise, hem fiziki çevrede meydana gelen değişimleri hem de diğer unsurların etkisi ile insan davranışlarının değişmesini ve yönlendirilmesini içermektedir. Değişimin üçüncü unsuru olan insan unsuru ise, hem yaşanacak olan değişimlere olan etkisi hem de değişimler gerçekleştikten sonraki katkıları sebebi ile değişimin en önemli unsurlarından biri olarak ifade edilmektedir (Emir, 2004).

Yukarıdaki tanımlar incelendiğinde değişim kavramının (a) mevcut durumdan farklı bir duruma geçen, yönü, doğrultusu ve yargısı olmayan; (b) kendiliğinden, doğal yollar ile olabileceği gibi bireyler tarafından da harekete geçirilebilen yani planlı ya da plansız olabilen; (c) arzu edilen yönde olduğunda olumlu, aksi halde ise olumsuz olarak nitelendirilen bir süreci ifade ettiği söylenebilir (Helvacı, 2010). Bunların yanında değişim genellikle

kendiliğinden-doğal olarak gerçekleşen bir farklılığı ya da başka bir ifade ile ayrılığı işaret eder (Balcı, 2021). Ancak yine de değişimin meydana gelmesi için bazı tetikleyicilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bunlar bireysel olabileceği gibi toplumsal bazı hususları da kapsayabilir. Geniş anlamda bir değişme süreci ele alındığında toplumları değişmeye iten yeniliklerden bazılarının şunlar olduğu görülmektedir (Başaran, 1983):

a) Kültürel Yenilikler: Diğer değişme unsurları arasında en kalıcı değişme unsuru kültürel yeniliklerdir. Bu; konuşulan dil, inançlar, gelenek ve görenekler, yaşayış biçimi ve hatta sanata ilişkin farklı bakış açılarını da kapsayabilir.

b) Toplumsal Kurumlarda Yenilikler: Kültürel değişmelerin toplumsal kurumları işleten bireylerin düşünce ve yaşayış biçimlerini değiştirmesi aracılığı ile kurumlara bağlı aile, iş, okul gibi unsurlarda meydana gelen değişmelerdir.

c) Bilimsel Yenilikler: Bilimsel araştırmaların öne sürdüğü yeni bilgilerin toplumda yarattığı yeni bakış açıları, yol ve yöntemlerdir.

d) Teknolojik Yenilikler: Teknolojik gelişmeler, işlerin daha kolay yapılma yollarını açığa çıkartarak insanların yaşam standartlarını yükseltmektedir. Aynı zamanda üretim, ulaşım, iletişim gibi pek çok alanda meydana gelen ilerlemeler insanların beklentilerini değiştirmekte ve bu da yeni davranış ve yaşayış biçimleri sergilemelerine sebep olmaktadır.

e) Yönetimde Yenilikler: Yönetim, toplumsal yaşam içerisinde insanların daha güvenli ve koordineli bir şekilde yaşamlarını sürdürmeleri için toplumun vazgeçilmez unsurlarından biridir. Bu unsurda yaşanacak herhangi bir değişim toplumun diğer unsurlarında da değişim meydana getirecektir.

f) İnsanın Gereksinmelerinde Yenilikler: Yukarıda sayılan unsurların herhangi birinde yaşanan değişimler ve buna paralel şekilde eğitim unsurunda yaşanan gelişmeler insanların bilgi ve becerilerini artırmakta ve bu da doğal olarak insanların yeni gereksinmelere sahip olmasını ve yeni arayışlar içine girmesini gerektirmektedir.

2.3.1. Değişim Kavramı ve Eğitim İlişkisi

Bir toplumun veya kültürün, ne kadar geleneksel ve tutucu bir yapıya sahip olursa olsun çevresinde meydana gelen değişim sürecine maruz kalmaması mümkün değildir çünkü toplumlar insan ilişkilerinin sonucudur. Toplumsal yapı bu anlamda birbirinden ayrılmaz insan ilişkileri, kullanılan araçlar, değerler, kurallar ve anlamlar ile meydana gelen olayların ve kültürel ilişkilerin ürünüdür (Yamaner, 1999, aktaran Emir, 2004). Toplumu oluşturan ve

etkileşim halinde bulunan bu unsurların herhangi birinde yaşanacak farklılaşma diğer unsurları da etkileyerek toplumu değişim süreci içine alacaktır.

Bu ve benzeri etkiler neticesinde toplumlarda ve insanların çevresinde meydana gelen değişimler, onların olaylara karşı yeni bakış açıları geliştirmelerini ve çözüm için yeni düşünce ve beceri tarzlarına sahip olmalarını gerektirir. Aksi halde insanlar, giderek bir belirsizlik durumu ile karşı karşıya kalır (Başaran, 1983). İşte bu belirsizlik durumunun öngörülmesi ve gerekli önlemlerin alınması hususunda eğitim sistemleri önemli rollere sahip olmaktadır. Çünkü kimi düşünür ve bilim insanlarına göre eğitim, toplumsal değişimin başlatılmasında ve kontrol edilmesinde bir araç iken; diğerlerine göre ise değişimin öznesi ya da başlatıcısıdır (Dinçer, 2003). Her iki durumda da eğitim, değişimler konusunda ya sebep ya da en önemli süreç unsurları arasında ele alınmakta ve önemi ortaya konulmaktadır.

2.3.2. Değişim Unsurları Olarak Endüstri Devrimleri

Tarih boyunca yeni teknolojik gelişmeler ve dünyayı algıma şekli ekonomik sistemlerde ve sosyal yapılarda derin bir değişim ve dönüşümü ateşlediğinde her defasında devrimler meydana gelmiştir (Schwab, 2016). Dünya; gerek ekonomik, gerek endüstri ve gerek politik açılardan sürekli bir değişim ve gelişim içerisinde (Genç ve Yüksel, 2018). Buna paralel şekilde dünyanın son birkaç yüzyılında yaşanan gelişmeler incelendiğinde meydana gelen büyük dönüşümlerin özellikle sanayi devrimleri sonrasında yaşanan değişimler ile ilişki içinde oldukları görülecektir çünkü sanayi devrimleri sonucunda hem insanlar arasında hem de insanlar ile doğa arasındaki ilişkilerin büyük ölçüde değişime uğramış olduğu görülmektedir (Aksoy, 2017). Ayrıca tarih boyunca toplumların ve ülkelerin refah durumları, içinde yer aldıkları veya almakta geciktikleri sanayi devrimleri ile ilişkili olmuştur (Şener ve Elevli, 2017). Kısacası endüstri devrimleri için doğrudan veya dolaylı olarak toplumların yaşantılarını köklü şekilde değiştirme gücüne sahip; dünya ekonomisi ve sanayi hayatının dönüm noktalarıdır denilebilir (Esmer ve Alan, 2019).

Endüstriyel alanda başlayan ve aşamalı şekilde diğer alanlara da yansıyan değişim ve gelişmeler toplumların ve dolayısıyla dünyanın farklı bir noktaya evrilmesinde büyük öneme sahiptir (Yüksel ve Genç, 2018). Toplumların yaşantılarını doğrudan etkileyecek boyutlarda ekonomik gelişmelere olan etkisi ve meydana getirdiği teknolojik yenilikler ile yarattığı etkiler, endüstri devrimlerinin ülkeler ve toplumlar tarafından yakından takip edilmesi yolunda önemini artırmaktadır. Bu köklü ve etkili değişimler, hem toplumların rekabet

gücünü artırmakta hem de çağın gereklerine uygun bir yaşam tarzı benimsemelerine yardımcı olmaktadır (Koç ve Teker, 2019).

18. yüzyılın sonlarından itibaren sanayide ve dolayısıyla üretim tarzlarında meydana gelen bu değişimler insanlık tarihinin dört önemli aşamaya tanıklık etmesini sağlamıştır. Bu süreçte değişimleri tetikleyen ve onlara ön ayak olan bazı unsurlar öncelikle her ne kadar üretim ile ilgili gözükse de sonuçları itibariyle hem kültürel hem de ekonomik alanlarda çok ciddi ve köklü dönüşümlerin başlamasına sebep olmuştur. Bu dönüşümler neticesinde insanlık tarihi daha önceki yaşayış tarzlarından farklı bazı alışkanlıkları ve becerileri kazanmak ve bazılarını da terk etmek zorunda kalmış ve bu da onların gündelik hayatları dahil birçok alanda değişimi kabul etmelerini ve hatta değişime katkı sunmalarını zorunlu kılmıştır (Schwab, 2016).

Aşağıda, 18. yüzyılda Birinci Sanayi Devrimi ile başlayan endüstrileşme yolculuğundan başlayarak günümüze kadar olan sanayi devrimleri üzerine (1. 2. ve 3. Sanayi Devrimleri) kısa bilgiler verilmiştir. Günümüzü etkisi altına alan Endüstri 4.0 Devrimi ile ilgili olarak ise daha detaylı bir çalışma ve literatür taraması, ilgili bölümün devamında sunulmuştur.

2.3.2.1. Endüstri 1.0

1780 ile 1840 yıllarında İngiltere’de meydana gelen tekno-ekonomik bazı gelişmeler hem toplumsal hem de siyasi ve kültürel alanlarda köklü bazı değişimleri tetiklemiştir. Devrim, her ne kadar İngiltere’de başlamış olsa da bir süre sonra, önce Avrupa ve Kuzey Amerika’da hemen ardından ise tüm dünya da etkili olmuştur. Bu yeni dünya düzeni, diğer taraftan ise bir tür sanayi kapitalizminin oluşmasına sebep olmuştur (Başer, 2011).

18. yüzyılın ikinci yarısında buhar gücünün keşfedilmesi ve makineleşmenin artması ile kas gücüne dayanan tarım ve sanayi işlerinin yeni bir boyut kazanması Birinci Sanayi Devrimi’nin başlangıcı olarak kabul edilmektedir. Buhar gücünün keşfi ve dokuma tezgahlarının mekanikleşmesi gibi bazı gelişmeler toplu üretime fırsat sunmakla beraber insanların çalışma tarzlarına ve üretimin yol, yöntem ve miktarına doğrudan etki ederek toplumlar için yeni bir başlangıcın ilk işareti olmuştur (Derelioğlu, 2017; Kaygın ve ark., 2019). Bu devrim sürecinde odunun yerine maden kömürünün ve buharın kullanılması ile birlikte hareket kabiliyeti artmış ve bu sayede üretim makineleşerek fabrika ortamlarına kaydırılmıştır. Aynı zamanda gelişen ve kullanımı artan demiryolları ulaşımı ile birlikte

hammadde ve ürünlerin aktarılması kolaylaşmış ve devrimin etkisi hızla Avrupa'ya yayılmıştır (Derya, 2018; Gürün, 2019). Bununla birlikte gerek üretimin artması ve gerek toplumlarda yaşam koşullarında meydana gelen diğer bazı gelişmeler neticesinde nüfus artışları yaşanmış, yemek, giysi, ulaşım vb. ihtiyaçların karşılanması için yatırımlar yapılmaya başlanmış ve klasik zanaat işleri ve tarım işlerinden fabrika işçiliğine doğru bir geçiş yaşanmıştır (Derya, 2018). Birinci Sanayi Devrimi'nin toplum yaşamına getirdiği en büyük değişim, içinde bulunduğu dönem açısından makineleşme ile birlikte insanların hayatlarını kolaylaştırmak, yaşam kalitesini artırmak ve uluslararası etkileşimi artırmaktır denilebilir (Akkoca, 2020). Bunun yanında bu dönem için ekonomik ilişkiler açısından eskiden tam anlamıyla bir kopuştur da denilebilir (Alçın, 2016).

2.3.2.2. Endüstri 2.0

Buhar gücünün keşfi ile meydana gelen değişim ve ilerlemeler sonrasında 19. yüzyıl ortalarında ilk olarak Henry Ford tarafından fabrikalarda kayan bant sistemlerinin kullanılması İkinci Sanayi Devrimi'nin en önemli göstergelerinden biri olmuştur (Kaygın ve ark., 2019). Elektrik teknolojisinin gelişmesi ile birlikte 1800'lü yılların ortalarında mezbahalarda kullanılan bant sisteminin otomobil üretim tesislerinde kullanılması ile birlikte seri üretim hatları ortaya çıkmış ve üretimin hızı büyük bir ivme yakalamıştır (Çiftçioglu ve ark., 2019). Bu dönemde üretime ilişkin temel stratejilerin kitlesel tek tip üretim üzerine odaklanmış olmasından dolayı, rekabet ortamları ve tüketici tercihleri gibi bazı etkenler bu dönemin bir süre sonra etkisini kaybetmesine sebep olmuştur (Alçın, 2016).

2.3.2.3. Endüstri 3.0

1950'li yıllarda dijital teknolojilerde yaşanan gelişmeler Üçüncü Sanayi Devrimi'nin başlangıcı olmuştur (Ege Bölgesi Sanayi Odası [EBSO], 2015). Bu devrim sürecinde mikro işlemciler ve bilişim teknolojileri alanlarında yaşanan ilerlemeler otomasyonun ve programlanabilir makine sistemlerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Kaygın ve ark., 2019). Aynı zamanda bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte daha küçük, pratik ve mekanik ürünler insan hayatındaki yerlerini almış ve bu durum makinelerin iş hayatının yanında gündelik hayatta da ağırlığını hissettirmesine sebep olmuştur. Birinci Sanayi Devrimi ile başlayan süreçte beden ve kas gücüne duyulan ihtiyaç yavaş yavaş yerini makinelere duyulan ihtiyaca bırakmıştır (EBSO, 2015). Bu dönemin bir başka özelliği ise, işletmelerin

maliyetleri azaltma konusunda üzerlerinde baskı hissetmeleri sonucunda üretim hatlarını iş gücü maliyetleri daha düşük ülkelere kaydırması olmuştur (Akkoca, 2020).

2.3.2.4. Endüstri 4.0

Schwab (2016) Endüstri 4.0 Devrimi'ni; çalışma, yaşama ve insanların birbirleri ile ilişki kurma tarzlarını kökten değiştirecek bir devrim olarak nitelendirmektedir. Bu devrime ilişkin olarak insanlar ile mobil cihazlar arası etkileşim, artan işlem gücü, depolama, sınırsız bilgi erişimi, yapay zeka teknolojileri, robotik, nesnelerin interneti, özerk taşıtlar, nano teknolojiler gibi birçok unsurdan bahseden yazar, yaşanan gelişmelerin insanlık tarihi için bir sıçrama yaratacağı görüşünde olduğunu ifade etmektedir. Bunun yanında hız, sistem etkisi, genişlik ve derinlik gibi bazı özellikleri sebebi ile bu devrimin diğer üç sanayi devriminden çok daha farklı olduğundan bahseden yazara göre bugün dünyamızı dönüştüren en önemli unsur şu an içinde bulunduğumuz Endüstri 4.0 Devrimi'dir.

2.3.2.4.1. Endüstri 4.0 Kavramı

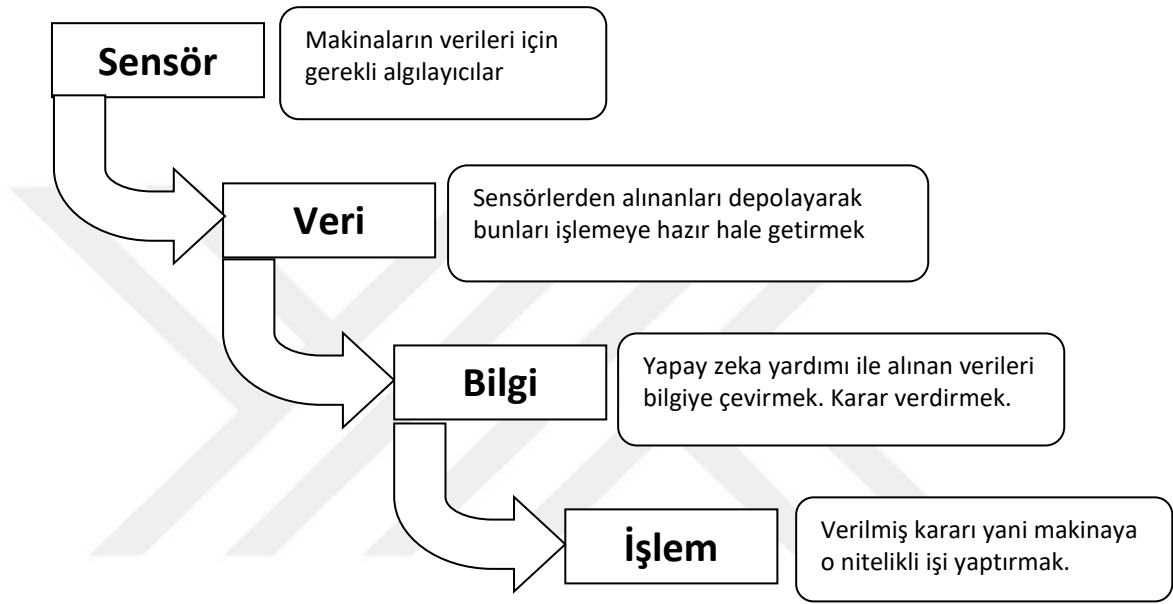
21. yüzyılın ilk çeyreğinde endüstriyel dünyanın, hayatı birçok açıdan etkileyen dijitalleşme süreci ile birlikte bir değişim yaşadığı görülmektedir. İş ve sanayi dünyasında “Dördüncü Sanayi Devrimi” ya da Endüstri 4.0” olarak isimlendirilen bu değişim süreci, endüstriyel imalatın yanında lojistik, sağlık, turizm vb. birçok alanda köklü değişimleri tetikleyen; iş tanımlarını ve ihtiyaç duyulan nitelikleri gözden geçirmemizin önemini vurgulayan ve önümüzdeki süreçte birçok sektörü etki altına alması beklenen bir süreçtir (Dengiz, 2017). İlk defa 2011 yılında Hannover fuarında tanıtılmış olan bu devrim nesnelerin interneti (IoT), bulut bilgi işlem ve analitik, yapay zeka ve makine öğrenimi gibi birçok farklı teknolojinin üretim tesisleri uygulamalarına ve operasyonlarına entegre edilmesi sonucu ortaya çıkmıştır. Endüstri 4.0, gömülü sistemler ve siber-fiziksel sistemler gibi birçok teknolojiyi içine alan; özerk bir şekilde iletişim kurabilen teknoloji ve cihazlara dayalı üretim süreçlerinin geleceğini ifade eden organizasyonun bir tanımıdır (MÜSİAD, 2017). “Akıllı fabrikaları” mümkün kılan bu devrim sanal ve fiziksel imalat sistemlerinin küresel bir alt yapıda işbirliği yapmalarını sağlayarak etkileşime daha açık bir dünya yaratmaktadır (Schwab, 2016).

Bir başka ifadeye göre ise bu devrim vasıfsız iş gücü gerektiren işlerin otomasyonlaştırılması ile katma değer yaratma devrimidir. Sensör, veri, bilgi ve işlem olmak

üzere dört unsur ile gerçekleştirilecek olan bu otomasyonlaştırma sonucunda vasıfsız iş gücüne duyulan ihtiyaç giderek azalacak ve bunun yerini hata yapmayan, tek işi verilen görevi yapmak olan araçlar alacaktır. Bu dört unsur Şekil 2.11’ de gösterilmiştir (Şener ve Elevli, 2017).

Şekil 2. 11

Dört İşlemde Endüstri 4.0



Kaynak: Şener ve Elevli, 2017

a) Sensör: Sensörler ürünlere ilişkin ısı, ışık, nem, ses, basınç, kuvvet, elektrik vb. fiziksel ya da kimyasal sinyallerin veriler haline getirilmesini sağlayan algılayıcılardır. Teknolojik ürünlerin üzerlerine konulan bu sensörler tedarik sürecinde ürünlerin kendi kendilerini yönetmelerine imkan sağlamaktadır. Bu sayede ürünler hakkında ihtiyaç duyulan bilgilerin veri halinde direkt üreticiye veya ilgili birimlere aktarılması sağlanmaktadır (Şener ve Elevli, 2017; Yardımcıoğlu ve ark., 2019).

b) Veri: Endüstri 4.0 uygulamalarında alınacak kararlardan analitik işlemlere kadar birçok süreç bizzat ürünün kendisinden gelen gerçek veri ile ve özellikle gerçek zamanlı veri ile yapılmalıdır (Dengiz, 2017). Bu dönemde operasyonlara yaklaşım, daha veri odaklı bir süreci gerekli kılmaktadır çünkü varlıklardan alınan veriler hem sürece değer katmakta hem de alınacak kararların daha akıllı olmasının önünü açmaktadır. Özellikle birbirleri ile

bağlantılı hale gelen varlıkların sayısı artıkça önemli olan bilgilerin ortaya çıkarılması ve doğru iç görüleri sahip olunması yolunda gerçek verilerin ve özellikle de gerçek zamanlı verilerin varlığı hayati önem taşımaktadır (International Business Machines [IBM], 2017).

c) Bilgi: Toplanan verilerin ayıklanması ve anlamlı hale getirilmesi bu süreçte gerçekleşmektedir. Elde edilen verilerin anlamlı bilgilere dönüştürülmesi; doğru kararlar alınabilmesi, yapay zeka yardımı ile tahmin etme gücünün artırılması, makine öğrenmesi gibi birçok uygulamanın etkili ve verimli olmasını sağlamaktadır (Şener ve Elevli, 2017).

d) İşlem: İşlem süreci, sensörler aracılığı ile toplanan verilerin anlamlı bilgilere dönüştürülmesi sonrasında doğru yer ve zamanda kullanımın gerçekleştirileceği, yani kararların alınacağı aşamayı oluşturmaktadır. Alınan kararlar neticesinde fiziki bir donanımın harekete geçirilmesi (robot kol gibi) beklenmektedir. Hareketlerin ilgili alanlarda doğru şekilde yürütülmesi hem sensörleri kalitesi, hem verilerin doğruluğu hem de o verilerin anlamlı bir bütün haline getirilebilmesi ile yakından ilgilidir (Şener ve Elevli, 2017).

Yukarıda bahsedilen dört özellik, Endüstri 4.0 Devrimini diğer devrimlerden ayıran en belirgin özelliklerinden bazıları olmakla beraber Dünya Ekonomik Forumu kurucusu ve başkanı Klaus Schwab'da içinde bulunduğu Endüstri 4.0 sürecinin diğer üç sanayi devriminden farklı bir sanayi devrimi olduğunu ve bunun da üç nedene dayandığını ifade etmektedir. Yazara göre bu etkenler şunlardır (Schwab, 2016):

a) Hız: Bu devrim, diğer devrimlerden farklı olarak doğrusal değil üstsel bir hızla ilerlemektedir. Etkileşimin arttığı dünyada yeni bulunan ve bir öncekinden daha yetenekli teknolojilerin birbirleri ile etkileşime girerek hızla yayılması ve gelişmesi bunu sağlamaktadır.

b) Genişlik ve Derinlik: Ortaya çıkan değişimler ve yenilikler dijital ortamlar üzerine kurulduğu için zaman ve mekandan bağımsız şekilde etki alanını genişletmekte, birçok alanda paradigma değişimlerini tetiklemektedir. Artık konu sadece “ne” ve “nasıl” olmayacaktır. “Biz kimiz” sorusu da değişimlerin etki alanının genişliğini ve derinliğinin kanıtı olacaktır.

c) Sistem Etkisi: Sadece endüstri alanında veya sosyal alanda değil bütün olarak toplum ve insan yaşantısını etkileyen her alanda bütünsel bir değişim öngörülmektedir.

Ersöz ve Özmen'e (2020) göre ise Endüstri 4.0 Devrimi, artan dijitalleşme ile birlikte mekan ve zaman kavramını ortadan kaldıran, sistemler ve insanlar arası etkileşime dayalı siber fiziksel sistemler üzerine vurgu yapan bir devrimdir. Bakırtaş ve Ustaömer'e (2019) göre

de yaşanan diğer devrimlerde olduğu gibi bu devrim sürecinde de bilimsel ve teknolojik gelişmeler toplumları birçok alanda değişime mecbur bırakmaktadırlar.

Dijitalleşme ile birlikte dünyanın neresinde olunduğundan ziyade neyin nasıl yapılacağı önem kazanmıştır (Ersöz ve Özmen, 2020) ve dijital teknolojilere paralel şekilde Endüstri 4.0 ile birlikte yenilik ve dönüşüm sürecinde özellikle çalışma yaşamının vazgeçilmez unsurlarından biri olan bilişim teknolojilerinin de önemi giderek artmıştır. Bu teknoloji çalışma hayatına sunduğu kolaylıklar sayesinde günlük işlerin yürütülmesinde en önemli unsurlardan biri haline gelmiştir. Buna paralel şekilde bilişim teknolojilerine ilişkin becerilerde yaşanan değişimler iş yaşamının bir parçası olan bireylerin de bazı becerilerine etki etmiş ve onları da değişime mecbur bırakmıştır. Yeni dönemde ihtiyaç duyulan bazı beceriler şunlardır (Irwin ve Michael, 2003, aktaran Ersöz ve Özmen, 2020):

- a) Bilgisayarlara ilişkin yazılımları ve donanımları kullanabilme becerisi.
- b) Problem çözme becerisine sahip olmak, kavramsal-soyut akıl yürütme becerisi ile bilgisayarlarla ilişkin sembolleri bilmek.
- c) Bilgisayar kullanımına bağlı olarak değişen iş ortamlarında bilgisayara bağımlı veya bilgisayardan bağımsız ortaya çıkan yeni iş alanlarında çalışabilme yetkinliği.

Endüstri 4.0 ile ulaşılmak istenen asıl amaç, genel olarak diğer üç devrimde olduğu gibi, kaynakların daha iyi şekilde planlanması, üretim maliyetlerinin düşürülmesi ve aynı zamanda üretim miktarında, kalitesinde, verimlilikte ve gelirlerde artış elde edilmesidir. En nihai amacı ise toplumların yaşam standartlarının yükseltilmesidir (Erturan ve Ergin, 2018).

Buna karşın, Schwab (2016) Endüstri 4.0 Devrimi'nin potansiyel faydalarından yararlanılmasının önüne geçebilecek iki endişesi olduğu ifade etmektedir. Bu endişelerden ilki ekonomik, politik ve sosyal sitemlerdeki anlayışın ve ilgili tüm sektörlerdeki liderlik bilincinin ve değişime karşı olan tutumun bu devrimi kucaklayacak ölçüde esnek ve tutarlı olup olmadığına ilişkindir. İkinci endişesi ise devrime ilişkin ortak bir anlayışın varlığının eksikliğine ilişkindir.

Bunun yanında Endüstri 4.0 Devrimi'nin iş kollarında meydana getireceği otomasyon sonucunda işsizlik sorununa sebep olacağı gibi bazı kuşkular da bulunmaktadır. Ancak diğer sanayi devrimlerine benzer şekilde ekonomilerin büyümesi sonucu refahın artması ve daha fazla iş imkanına fırsat sunması da beklenmektedir (Dengiz, 2017).

Yukarıda Endüstri 4.0 Devrimine ilişkin verilen bilgiler ışığında Avrupa Birliği tarafından Endüstri 4.0'a ilişkin yapılmış olan SWOT analizi sonuçlarının paylaşılması faydalı olacaktır. SWOT Analizi Sonuçları Tablo 2.9' da verilmiştir (ITRE Committee, 2016):

Tablo 2. 9

Avrupa Birliği Sanayi 4.0 Swot Analizi

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
• Artan verimlilik, kaynak yeterliği, küresel rekabetçilik, gelir • Yüksek vasıflı ve iyi ücretli işlerde büyüme • Artmış müşteri memnuniyeti, yeni pazarlar, artmış ürün özelleştirme ve çeşitliliği • Üretimde esneklik ve kontrol	• Teknoloji ve ağlara yüksek bağımlılık: küçük problemler büyük etkiler yaratabilir • Standartlar, tutarlı çerçeve, uygun beceriler ile işgücü temini, yatırım ve AR-GE gibi çeşitli başarı faktörlerine bağımlılık • Geliştirme ve uygulama maliyetleri • İşletme üzerinde kontrol kaybı ihtimali • Yarı vasıflı işsizlik • Nitelikli işgücü ithali ve göçmen entegrasyonuna ihtiyaç
Fırsatlar	Tehditler
• İmalatta (ve diğer sanayi alanlarında) küresel bir liderlik ile Avrupa'nın rolünü güçlendirme imkanı • Ürün ve hizmetler için yeni öncü pazarlar geliştirme imkanı • Negatif demografik özellikler ile mücadele imkanı • KOBİ'ler için genişleme imkanı ve yeni pazarlara ulaşmada kolaylık	• Siber güvenlik, fikri mülkiyet ve veri gizliliğinin korunması • Endüstri 4.0'a uyum sağlayamayan ve geride kalacak olan işçiler, KOBİ'ler, endüstriler ve ulusal ekonomiler • Küresel değer zincirlerinin kırılganlığı ve dayanıksızlığı • Yabancı rakiplerin Endüstri 4.0'a uyumu ve bunun AB girişimlerini etkisizleştirme ihtimali

Kaynak: ITRE Committee, 2016

Tablo 2.9 göre Endüstri 4.0 Devrimi'nin güçlü yönleri; artan verimlilik, kaynak yeterliği, küresel rekabetçilik, gelir, yüksek vasıflı ve iyi ücretli işlerde büyüme, artmış müşteri memnuniyeti, yeni pazarlar, artmış ürün özelleştirme ve çeşitliliği, üretimde esneklik ve kontrodür. Endüstri 4.0 Devrimi'nin zayıf yönleri ise teknoloji ve ağlara yüksek bağımlılık, standartlar, tutarlı çerçeve, uygun beceriler ile işgücü temini, yatırım ve AR-GE gibi çeşitli başarı faktörlerine bağımlılık, geliştirme ve uygulama maliyetleri, işletme üzerinde kontrol kaybı ihtimali, yarı vasıflı işsizlik, nitelikli işgücü ithali ve göçmen entegrasyonuna ihtiyaçtır. Diğer taraftan imalatta (ve diğer alanlarında) küresel bir liderlik ile Avrupa'nın rolünü güçlendirme imkanı, ürün ve hizmetler için yeni öncü pazarlar geliştirme imkanı,

negatif demografik özellikler ile mücadele imkanı ve KOBİ'ler için genişleme imkanı ve yeni pazarlara ulaşmada kolaylık Endüstri 4.0 Devrimi'ne yönelik fırsatlarken; siber güvenlik, fikri mülkiyet ve veri gizliliğinin korunması, Endüstri 4.0'a uyum sağlayamayan ve geride kalacak olan işçiler, kobi'ler, endüstriler ve ulusal ekonomiler, küresel değer zincirlerinin kırılganlığı ve dayanıksızlığı ve yabancı rakiplerin Endüstri 4.0'a uyumu ve bunun da girişimlerini etkisizleştirme ihtimali ise Endüstri 4.0 Devrimi'ne yönelik tehditlerdir.

2.3.2.4.2. Endüstri 4.0 Bileşenleri

Endüstri 4.0 Devrimi'nin hayata geçirilebilmesi için farklı bazı bileşenlerin bir araya getirilmesi gerekmektedir. Bu bileşenler Şekil 2.12'de gösterilmiştir:

Şekil 2. 12

Endüstri 4.0 Bileşenleri



Kaynak: TÜSİAD, 2016

1. Bulut Bilişim

Bulut bilişim uygulamaları sayesinde alternatif veri tabanları aracılığı ile verilere anlık ulaşım mümkün olabilmekte ve bu uygulamalar ayrıca depolama alanı olarak da kullanılabilir. Bulut bilişim uygulamalarının yedekleme amacı ile kullanımı ise bir güvenlik fırsatı sunmaktadır. Bu açılarından değerlendirildiğinde bulut bilişimin, özellikle anlık veri erişimi ve veri güvenliği açılarından Endüstri 4.0 çağında kesintisiz servis sağlanabilmesi

amacıyla tercih edildiği söylenebilir (Dengiz, 2017). Çünkü ilerleyen dönemlerde etkileşimin artması ile birlikte tesisler ve şirketler arasında üretime ve uygulamalara ilişkin daha fazla verinin paylaşılması beklenmektedir (TÜSİAD, 2016). Buna karşın, ülkelerin, firmaların veya kurumların bu fırsattan istifade edebilmeleri için, bulut işleme sistemlerinin daha hızlı, daha güvenli, daha yüksek kapasiteli ve daha az maliyetli olması beklenmektedir (İnceoğlu, 2020). Bu uygulamanın bir diğer önemli faydası ise satın alma yerine kiralamanın bir başka ifade ile kullandığın kadar ödemenin mümkün kılınmasıdır (Öztemel, 2018).

2. Büyük Veri ve Analiz

Hem üretim sistemlerinden hem de kurumsal veya müşteri odaklı yönetim sistemleri gibi pek çok kaynaktan elde edilen verilerin toplanması ve gerçek zamanlı karar süreçleri içinde kullanılması üretim kalitesini artırmasının yanında hem enerji tasarrufu sağlamakta hem de ekipmanların bakımını kolaylaştırmaktadır (TÜSİAD, 2016). Bu teknoloji özetle sosyal medya, sensör, e-posta gibi farklı kaynaklar tarafından gönderilmiş verilerin işlenmesi, modellenmesi, örüntülerin ortaya çıkartılması ve tüm bunların karar alma süreçleri için kaynak oluşturması uygulamalarını içermektedir (İnceoğlu, 2020). Özetle, doğru bilginin doğru zamanda doğru yerde olmasını sağlayan büyük verinin en büyük faydası, karar vericilere ihtiyaç duydukları bilgilerin, yapılan zeki analizler sonucunda ulaştırılmasıdır (Öztemel, 2018). Endüstri 4.0 çağında sıkça başvurulanan büyük verinin faydalarından en önemlilerinden biri, maliyetleri düşürürken aynı zamanda mevcut süreçlerin etkililiğini artırma fırsatları sunmasıdır. Bu amaçla kullanılan büyük verinin kullanım alanlarından biri ise eğitim sektörüdür ve etkisini gün geçtikçe artırmaktadır (Aktan, 2018). Eğitim alanında büyük verinin kullanım amaçlarından biri hem öğretmen hem de öğrenciler için iyi bir eğitim deneyimi sunabilme doğrultusunda eğitim faaliyetlerinin sürekli ve canlı kalmasına destek olmasıdır. Öğrencilerin derse veya sisteme giriş zamanlarının, sistemlerde kaldıkları zamanın, öğrenci sayılarının, konuların, öğrenci demografisinin, öğrenci sürelerinin, ziyaret ettikleri sayfaların ve belirli bir zamandaki genel ilerlemelerinin takip edilmesi için büyük veriden faydalanılmaktadır. Diğer taraftan öğretmenler açısından ele alındığında büyük verinin; beklentilere, davranışsal sınıflandırmalara ve bazı başka faktörlere göre kalibre edilebileceği ve böylece sonuçların ölçülebileceği söylenebilir. Daha ileri boyutta bir büyük veri ile çevrimiçi derslerde amacından uzaklaşan öğrencilere yönelik bazı analizler geliştirmek de mümkündür (Naik ve Joshi, 2017).

3. Zenginleştirilmiş Gerçeklik (Artırılmış/Sanal Gerçeklik)

Sanal nesnelerin kullanılması sayesinde zenginleştirilmiş gerçek dünyalar, diğer bir ifade ile ise sanal nesneler ile gerçek nesnelerin bütününden oluşan ortamlardır (Erbaş ve Demirer, 2014). Bu bileşen, ya tamamen fiziki ortamların üzerine sanal ortamların eklenmesi ile ya da fiziki ortamların tamamen sanal ortamlara taşınması ve ses, grafik, video ve algılayıcı gibi bazı unsurlar tarafından desteklenmesi uygulamalarını kapsamaktadır (İnceoğlu, 2020). Amacı, karar verme ve operasyon süreçlerini iyileştirmek ve çalışanların gerçek zamanlı bilgiye ulaşmalarını sağlamak olan bu uygulamalar sayesinde iş süreçlerin kısaltılması ve tecrübeye dayalı bilgi paylaşımlarının mümkün kılınması ile deneme yanılma süreçlerinin azalması beklenmektedir (TÜSİAD, 2016). Ayrıca sanal ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojiler, öğrencilerin yeni ortamlara ilişkin tecrübeler edinmelerini sağlayacak bağlantı kurabilme özelliklerine sahiptirler. Bu, aynı zamanda öğrencilerin yakından uzağa farklı bir çevre algısına sahip olmalarını ve uzak çevrelerine ilişkin de fikir sahibi olmalarının önünü açacaktır. Kapsayıcı dünyanın ihtiyaç duyduğu empatik bakış açısının bu şekilde geliştirilebileceği ifade edilebilir (DEF, 2020).

4. Yatay/Dikey Yazılım Entegrasyonu

Entegrasyon, bütünü oluşturan tüm bileşenlerin birbirleri ile gerçek zamanlı ve sürekli olarak iletişim halinde olmalarını ifade etmektedir. Bu etkileşimden beklenen asıl fayda, daha kaliteli ve verimli bir üretim süreci için akıllı, kendi kendini yöneten makine-makine ve makine-insan etkileşiminin aralıksız sürmesidir (Fırat ve Fırat, 2017). Yatay entegrasyon, ham maddenin tedarik edilmesi, tasarım, üretim, pazarlama ve sevkiyat gibi pek çok noktaya ilişkin uçtan-uca bütünlüklü sistemleri ifade etmektedir. Amacı üretim ve planlama süreçlerinde kesintisiz bir akışın devam etmesini sağlamak olan yatay entegrasyon, hem işletmelerin kendi içinde hem de diğer işletmeler ile aralarındaki ilişkinin sürdürülmesinde kullanılmaktadır. Diğer yandan süreçlerden ziyade süreçler esnasında kullanılan teknolojik altyapıda kesintisiz şekilde iletişim ve akış sağlanmasını amaçlayan dikey entegrasyon ise üretim alanındaki sensörler, vanalar, motorlar, kumanda panelleri, üretime yönetim sistemleri, yazılımlar gibi birimlerin entegrasyonunu sağlamaktadır (Soylu, 2018).

Yatay ve dikey yazılım entegrasyonu sayesinde bilişim teknolojileri sistemlerinin birbirlerine tam entegre edilmesi ile birlikte evrensel şirketlerin, birimlerin ve yetkinliklerin birbirleri ile etkileşim ve uyum halinde çalışmalarının önünün açılması beklenmektedir. Bu

entegrasyon aynı zamanda şirketlerin, tedarikçilerin ve müşterilerinden de birbirlerine uçtan uca bağlı olduğu bir sistemi tanımlamaktadır. Özetle, Endüstri 4.0'ı meydana getiren unsurların önemli yönlerinden biri de üretim, tasarım, pazarlama ve lojistik alanlarına uygulanarak, firmanın hem iç hem de dış bağlantıları arasında yoğun bir etkileşimi mümkün kılmış olmasıdır (İnceoğlu, 2020; TÜSİAD, 2016).

5. Siber Güvenlik

Etkileşimlerin artışı ve verilerin daha fazla platform üzerinde tutulduğu veya paylaşıldığı gerçeği göz önüne alındığında, tüm paydaşlar için daha fazla fiziksel güvenlik ve veri güvenliği önlemlerinin alınması gerekecektir. Bu güvenlik bazen basit ve küçük bir sensor ile ilgiliyken bazen de bir kurumun kullandığı bütün ağ bağlantıları ile ilgili olmaktadır (İnceoğlu, 2020). Etkileşimin ve bağlantırlığın fazlasıyla artışı Endüstri 4.0 çağında makinelerin kimliklendirilmesi ve güvenli erişimin ve iletişimin yönetilebilmesi için siber güvenlik tehditlerine karşı önlemler önem kazanmaktadır (TÜSİAD, 2016).

6. Simülasyon

Gerçek bir olgunun belirli bir kısmının görüntüsünün kullanılması ile bir model oluşturulması sonucunda elde edilen bu uygulama, taklit ederek öğrenme biçimi anlamına gelen bilgisayarlı öğrenme modellerinden birisidir (Futacı, 1991, aktaran Köklü, 2015). Bu bileşen, süreçlerin, fiziki çalışma ortamlarında uygulanmaya başlanmasından önce matematiksel modellemeler yolu ile fiziksel ve/veya bilgisayar ortamlarında sınanmasını ifade etmektedir. Simülasyon gerçek süreç esnasında meydana gelebilecek olumsuzlukların önceden tespit edilmesini ve önlemler alınmasını sağlamaktadır (İnceoğlu, 2020). Gerçek zamanlı olarak elde edilen verilerin bilgiye dönüştürülmesi sonucu elde edilecek bu simülasyon modellerinde makineler, ürünler ve insanlarla beraber fiziksel dünyanın sanal bir gerçekliği oluşturulacaktır. Aynı zamanda bu uygulamalar fabrika ortamlarında hem makinelerin kurulması ve ayarlanması sürelerini kısaltacak hem de kaliteyi artıracaktır (TÜSİAD, 2016).

7. Akıllı Robotlar

Otonom robotlar olarak da ifade edilebilen bu bileşen, üretim ortamında robotların, birbirleri ile iletişim kurabilmeleri ve programlar aracılığıyla karar alabilmeleri sayesinde hem takım halinde hem de tek başlarına harekete geçebilmelerini ifade etmektedir (İnceoğlu, 2020). İlerleyen teknoloji ile dünyada artık robot teknolojisi daha otonom, esnek ve işbirliğine

açık hale gelmektedir. İlerleyen yıllar için beklenti, robotların kendi aralarında etkileşimlerini artırmaları, insanlar ile güven içinde ve işbirliğine dayalı bir çalışma ortamına katılmaları ve tüm bunlar gerçekleşirken bir yandan da kendi öğrenme kapasitelerini geliştirmeleri yönünde olmaktadır (TÜSİAD, 2016).

8. Katmanlı İmalat

Bu bileşen, esas olarak üç boyutlu tasarım ve tasarımların katmanlar halinde üretilmesi gibi bazı uygulamaları içermektedir (İnceoğlu, 2020). İlerleyen dönemlerde özellikle karmaşık ve hafif tasarım özel ürünlerin üretilmesinde yüksek performanslı ve merkezi olmayan katmanlı üretim sistemleri hem lojistik maliyetlerini azaltmakta hem de stok seviyelerinde birikmeyi engellemektedir (TÜSİAD, 2016).

9. Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin İnterneti (IoT), üretim sürecinde verimliliği ve kaliteyi sağlayabilmek ve üretim tesisi ve içerisinde var olan varlıkların bütünselliğini koruyabilmek için makineleri, bilgisayarları ve sensörleri birbirine bağlayan bir teknolojiyi ifade etmektedir (IBM, 2017). Bu teknoloji ile hem fiziksel ve sanal dünya arasındaki geri getirebilirlik, saklayabilirlik, aktarabilirlik ve işleyebilirlik esneklik ve hız kazanmakta (Mrabet ve Moussa, 2017) hem de nesneler üzerindeki çok sayıda algılayıcının süreçler hakkında aralıksız şekilde gerçek zamanlı bilgi sağlamaları mümkün kılınmaktadır (İnceoğlu, 2020). Endüstri 4.0 çağında sensör ve makinelerin sadece bir kısmı ağlara bağlı olarak veri işlemekten faydalanmakta iken, nesnelerin interneti ile birlikte daha fazla sayıda cihazın ve hatta yarı mamullerin bile standart teknolojiler ile birbirlerine bağlanması ve tümleşik veri işlemlerden faydalanması mümkün gözükmemektedir. Bu sayede sahada bulunan donanımların hem birbirleri hem de merkezi kontrol sistemi ile iletişim kurmalarının ve analiz ve karar verme süreçlerinin daha dağıtık yapılmasının önü açılmış olacaktır (TÜSİAD, 2016).

2.3.2.4.3. Endüstri 4.0 ve Eğitim İlişkisi

Endüstri 4.0 ile tüm toplumlarda hızlı bir dijital dönüşüm yaşanmakta ve bu dönüşüm bir yandan endüstri sektöründe köklü değişiklikler yaratırken öte yandan toplumsal hayatı ilgilendiren hemen her konuda kendini hissettirmekte ve toplumları da bu dönüşüme ayak uydurmaya mecbur bırakmaktadır (Öztemel, 2018) çünkü toplumu meydana getiren sistemler bir bütün olarak ele alınmaktadır ve bu bütünün herhangi bir parçasında meydana gelen

değişimler diğer alanlara da yansımaktadır. Bu alanlardan biri de eğitim sistemleri alanıdır. Toplumda meydana gelen amaç ve ihtiyaç değişimleri, bütünün bir parçası olan eğitimin işlevleri ve amaçlarında da değişimler meydana getirmektedir (Özdemir, 2011; Şahin, 2019). Bu değişimlere maruz kalan ve endüstriyel devrimlerin gelişmesini ve devamını sağlayan temel unsurlardan biri olan eğitim, ortaya çıkan yeni üretim sistemlerine uygun bilgi ve insan gücünü geliştirme amacı güder. Ayrıca eğitim, gelişmiş ülkelerden gelişmemiş veya az gelişmiş ülkelere doğru bilgi ve yaşam biçiminin aktarılmasında bir araç olarak görev yapmış ve modern toplumların küreselleşmeye ayak uydurmasının önemli unsurlarından biri olmuştur (Yazıcı ve Düzkaya, 2016). Buna paralel şekilde düşünce tarihi incelendiğinde yaşanan tüm siyasi, ahlaki, kültürel ve ekonomik değişimlerin eğitimi de etkilediği görülmektedir. Bu da eğitimin toplumda yaşanan değişim ve gelişmelere paralel şekilde zaman zaman yaratıcı ve yönlendirici etkilerini kullandığı ve değişime ayak uydurduğu anlamına gelmektedir (Akyüz, 1992, aktaran Özdemir, 2011). Ayrıca, yapılan araştırmalar göstermektedir ki toplumsal kalkınma ve değişim sürecinde eğitimin önemi yadsınamaz seviyededir. Ancak bir diğer önemli husus ise kalkınma ve değişimin de eğitime olan gereksinimi artırdığıdır. Bu durumda ikisinin birbirleri ile doğru orantılı ve ayrılmaz bir bütün olduğunu söylemek mümkündür (Başaran, 1983).

21. yüzyılda bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı ve etkili gelişmeler eğitime yeni bazı görevler ve amaçlar yüklemiştir. Yaşanan değişim ve gelişmelerin hızı ve çapı toplumları derinden etkilemekte, sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik alanlarda değişimi zorunlu kılmaktadır. Eğitim bu manada hem bu değişimlerden etkilenen hem de onları etkileyen bir konuma gelmiştir (Dinçer, 2003). Bu anlamda, içinde bulunulan çağın sürekli yeni gelişmeler ile harmanlandığı göz önüne alındığında ve toplumların dirik bir yapıya sahip olduğu düşünüldüğünde eğitim sistemlerinin toplumsal sistemin bir parçası olarak sadece eski değerleri ve bilgi becerileri aktarmakla kalmayıp toplumları muhtemel değişimlere karşı da hazırlaması gerekmekte olduğu görülecektir. Toplumsal etkileşimlerin artması neticesinde yaşanan değişimlerin hızı ve etkisi sonucunda eğitimden, bu süreç içerisinde hem mevcut değerleri yaşatıp aktarması hem de değişimleri önceden kestirip toplumun bireylerini bu değişimlere göre hazırlaması beklenmektedir (Erol, 2011). Eğitim bu görevini yerine getirirken çevresinden gelen etkilere bağlı olarak amaçsal anlamda bazı değişimlere maruz kalabilmektedir. Çevresinden gelen etkiler bu anlamda üzerinde durulması gereken hususlardan biridir çünkü eğitim sistemleri dirik (dinamik) bir yapıya sahip olmaktan çok

sabitlenmiş duruk (statik) bir yapıya sahiptirler. Diğer bir ifade ile eğitim sistemlerinin, dışarıdan gelen etkiler tarafından zorlanmadıkça değişen koşullara uygun şekilde kendi kendini değiştirmesi beklenmemelidir (Başaran, 1972).

Benzer şekilde, gittikçe küreselleşen çağda toplumların, teknolojinin de yardımı ile birbirlerinden etkilenmeleri geçmişe nazaran daha hızlı ve aralıksız şekilde gerçekleşmektedir. Bu hız ve yoğun şekilde süren etkileşim, meydana gelmesi beklenen değişim ihtiyacını durdurmayı veya hızını azaltmayı olanaksız hale getirmektedir. Bu değişim ihtiyacı ve süreci toplumlar içinde iki şekilde meydana gelmektedir. Bunlardan ilki yönetim tarafından merkezi bir şekilde aşağıya doğru ve daha hızlı etki gösteren değişimdir. Diğerisi ise daha kalıcı ve köklü bir değişimi yaratan ama aynı zamanda bu değişim sürecinde daha nitelikli bir eğitime ihtiyaç duyan ve aşağıdan yukarıya doğru gerçekleşen değişimdir (Başaran, 1983). Her iki şekilde de değişimin köklü ve kalıcı olabilmesi; toplum tarafından benimsenebilmesi ve geliştirilebilmesi için ihtiyaç duyulan nitelikli insanların yetiştirilebilmesi için eğitim sistemlerinin bazı hususlara ilişkin sorumluluklar alması ve değişim sürecini yönetmesi gerekmektedir. Eğitim sistemleri bu görevlerini farklı şekillerde yerine getirmektedir. Bu yollardan bazıları şunlardır (Başaran, 1983):

a) Yeni Bilgiler Üretmek: Eğitim, yaşanan değişim ve dönüşüm sürecinde insanlara ihtiyaç duydukları beceriler ve beklentiler doğrultusunda yeni bilgiler sunmaktadır.

b) Yeni Bilgileri Yaymak: Ortaya çıkan yeni bilgileri, eğittiği bireyler aracılığı ile topluma yaymak eğitimin görevlerinden biridir.

c) Değerler Geliştirmek: Eğitim, var olan bilgi ve becerileri eğitilen bireylere aktarırken farklı birçok alandan katkılar almak sureti ile bu bilgi ve becerileri yenilemekte ve yeni değerler yaratmaktadır.

Benzer şekilde, teknoloji kullanımının ve dijital becerilerin yüksek düzeyde ihtiyaç duyulduğu Endüstri 4.0 dönemi bağlamında ele alındığında, eğitimde önemli olanın sadece teknolojinin tasarımı ve veri analizleri gibi katı beceriler olmadığı görülmektedir. Bunların yanında bireylerin kapsayıcı ve eşitlikçi bir gelecek tasvirinde aktif rol almalarını sağlayacak işbirliği, empati, sosyal farkındalık, küresel vatandaşlık gibi insan merkezli becerilerin de kazandırılması önemli görülmektedir. Bu becerilerin kazandırılması ise Endüstri 4.0 ile uyumlu bir eğitim sisteminin amaçlarındandır. Çünkü burada önemli olan bir diğer husus ise yeni nesilleri, iş dünyasının ve sosyal hayatın geleceğine hazırlamak için Endüstri 4.0 ile uyumlu bir eğitim sisteminin sahip olduğu muazzam potansiyeldir. Ayrıca Endüstri 4.0

Devrimi, sürekli bir şekilde değişen ekonomik koşullarda hızla üretilebilen yeni fikir ve süreçlere ihtiyaç duymaktadır. Bu anlamda eğitim sistemleri açısından ele alındığında, yenilikçilik, esneklik ve değişimlere uyum becerilerinin öğrencilere kazandırılması toplumlara bir rekabet avantajı da sağlayacaktır (DEF, 2020). Buna paralel şekilde bu dönüşüm sürecinin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için en önemli unsurlardan biri olan nitelikli insan gücünün öneminin önceki yıllara göre daha fazla arttığı gözlenmektedir. Donanım veya yazılım sahiplenmekten çok içeriğin, bilginin ve nitelikli işgücünün önem kazandığı bu dönemde bunu sağlayacak yegane unsur ise çağın gereklerine uygun ve yenilikçiliği benimsemiş bir öğrenme sistemi olacaktır (DEF, 2020, aktaran İnceoğlu, 2020).

Burada önemli olan, değişim sürecinde eğitimin hangi işlevine daha çok ihtiyaç duyulduğudur. Bunu da çevresel koşullardan bağımsız olarak ifade etmek mümkün görünmemektedir (Tezcan, 1981). Bu sebeple eğitim ve değişim arasındaki ilişki ele alındığında; değişimler ister doğal yollar ile ister insan eli aracılığı ile meydana gelsin her şekilde eğitim bu değişimin ya etkileyicisi ya da sürecin en önemli parçasıdır. Çünkü değişimi başlatma ve değişim sürecinin devamını sağlama yeteneklerine sahip bir unsur aynı zamanda değişimin en önemli unsurudur da denilebilir.

Ekonomilere ve büyümeye katkı sunacak olan bu değişimler insanların ihtiyaç duyacağı becerilerde ve çalışma biçimlerinde büyük değişimler yaratmaktadır. Diğer yandan bu değişimlere ayak uyduracak bireyleri yetiştirecek olan eğitim sistemlerinin yeterlikleri ise tartışmaya açılmıştır. Günümüz açısından düşünüldüğünde mevcut eğitim sistemleri her ne kadar birinci ve ikinci sanayi dönemlerine özgü doğrudan öğretme ve öğrenme modellerine atıfta bulunsa da inovasyon odaklı ekonomiler artık eğitim modellerini de yenilikçi ve üretkenlik ağırlıklı olmaya doğru sürüklemektedir. Benzer şekilde bu dönüşüm sürecinde toplumların karşı karşıya olduğu gerçekler ve ihtiyaç duyduğu beceriler göz önüne alındığında eğitim sistemlerinin henüz bu değişimlere ayak uydurmaya hazır hale gelmediği veya getirilemediği gözlemlenmektedir. Eğitim sistemlerinin ve modellerinin, yeni nesilleri yaşanan değişimlere uyumlu hale getirebilmeleri için yeni bazı özellikleri taşıyacak şekilde dizayn edilmesi bu anlamda önemlidir (DEF, 2020). Öğretmeni merkeze almaktan ziyade öğrenciyi daha aktif şekilde öğrenme ortamına katması beklenen bu özelliklerden bazıları şunlardır (Sharma, 2019, aktaran İnceoğlu, 2020):

- a) Her yerde (ubiquitous) öğrenme.
- b) Kişiselleştirilmiş öğrenme.

- c) Proje tabanlı öğrenme.
- d) Alana özel deneyim.
- e) Veri analizi.
- f) Farklı ölçme ve değerlendirme yapıları.
- g) Kapsamlı yaklaşım.

Belirtilen özelliklerin ihtiyaç duyulan yeni eğitim sistemleri içinde harmanlanabilmesi, eğitim sistemlerinin de bazı değişimler yaşamasını gerekli kılmaktadır. Bu değişimler; eğitim programları, yönetim süreci, insan kaynakları yönetimi, eğitim ve öğretim süreçleri gibi pek çok alanı kapsamalıdır. Bu doğrultuda bilginin hızla ve sürekli değiştiği ve yayıldığı da düşünüldüğünde özellikle yapılandırmacı eğitim felsefesine uygun şekilde çoklu zeka, beyin temelli öğrenme, problem ve proje bazlı öğrenme gibi yol ve yöntemler aracılığı ile ve her yerde eğitim felsefesi temelinde bireysel farklılıklara önem veren; dijital donanım ağırlıklı yeni bir öğrenme sisteminin Endüstri 4.0 çağı için uygun bir sistem olacağı söylenebilir (Özdemir, 2011). Tüm bunların oluşturulabilmesi için ise, Endüstri 4.0 Devrimi'nde kaliteli öğrenmenin ve süreçlerinin net bir şekilde tanımlanması, eğitimin yönünün belirlenmesi ve bu süreçte eğitimin aktif rol alan önemli bir unsur olarak yeniden canlandırılması ilk adımdır (DEF, 2020).

Endüstri 4.0 çağında eğitimin; düşünce, harekete geçme ve yaşam üzerine olmak üzere üç işlevi vardır. Düşünce işlevi kritik düşünme, yaratıcı düşünme ve problem çözme davranışlarını; harekete geçme işlevi iletişim, işbirliği, dijital okuryazarlık ve teknoloji okuryazarlığını; ve son olarak yaşam işlevi ise girişimcilik, kendi kendini yönetebilme, küresel anlayış ve sosyal sorumluluk davranışlarını içermektedir (Greenstein, 2012, aktaran Indira ve ark., 2019).

2.3.2.4.3.1. Endüstri 4.0 Teknolojilerinin Eğitime Yansımaları

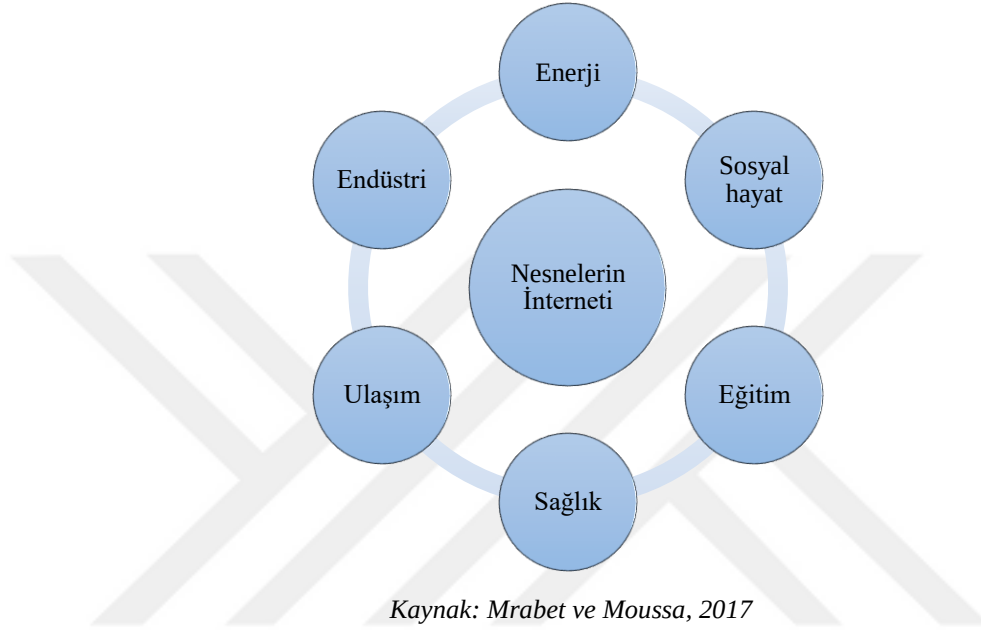
1. Nesnelerin İnterneti (IoT)

Bir iletişim veya haberleşme ağı üzerine bağlı farklı cihazların internet altyapısı üzerinden birbirlerine bağlanmaları ile ortaya çıkan ağa verilen isim olan nesnelerin interneti (IoT) aracılığı ile elde edilen veriler, bugünkü hayatı küresel ve erişilebilir bir süper bilgisayara dönüştürmektedir (Satyanarayanan ve ark., 2015, aktaran Emiroğlu, 2020). Nesnelerin internetinin, meydana getireceği bir paradigma değişimi ile dünyada ciddi bir

dönüşüm yaratma potansiyeline sahip olduğunu öne süren Mrabet ve Moussa (2017) bu teknolojinin en çok fayda sağlayacağı altı alanı enerji, sosyal hayat, eğitim, sağlık, ulaşım ve endüstri olarak ifade etmişlerdir. Bu alanlar Şekil 2.13'te gösterilmiştir:

Şekil 2. 13

Nesnelerin İnterneti Teknolojisinin En Çok Fayda Sunması Beklenen Alanlar



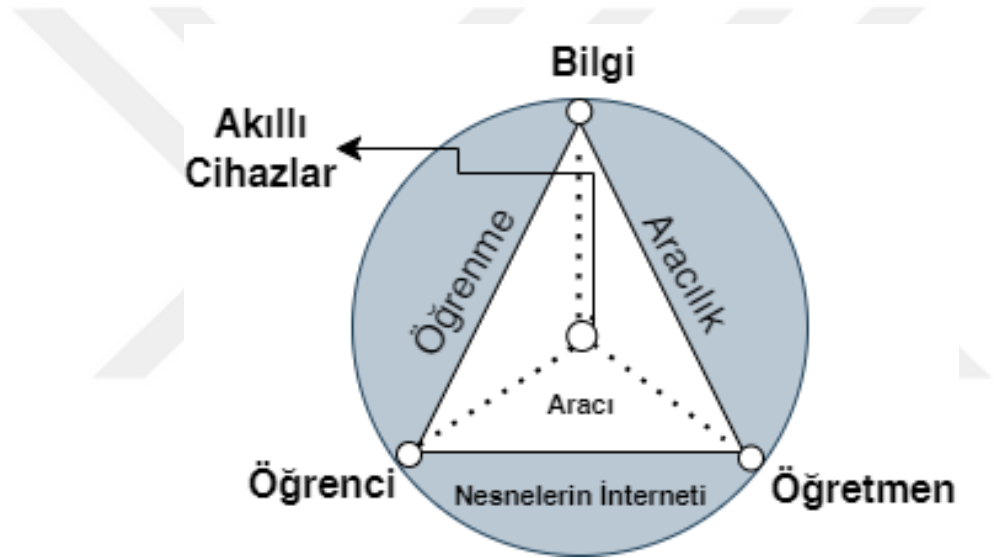
Şekilde görüldüğü gibi nesnelerin interneti, insan hayatına yön veren neredeyse bütün alanlar üzerinde etkili olmaktadır. Eğitim alanı özelinde ele alındığında nesnelerin interneti dijitalleşme ile birlikte dünyanın her yerindeki öğrencileri ve öğretmenleri bir araya getirebilme potansiyeline sahiptir denilebilir. Ayrıca nesnelerin interneti zeki öğrenme yolunda, öğrenci ve öğretmenlerin okul ortamında nesneler ile iletişim kurmalarını sağlamaktadır. Öğrenciler nesnelerin interneti sayesinde hem çalışmalarını mobil cihazları (Tablet, akıllı telefon, dizüstü bilgisayar vb.) üzerinden tamamlayabilir hem de bu cihazlar aracılığı ile gerçek zamanlı olarak sınıflarına erişebilirler (Mrabet ve Moussa, 2017). Bunun yanında nesnelerin interneti öğrencilere, velilere ve daha pek çok paydaşa anlık veriler sağlayabilir. Bu veriler bazen akıllı otobüsler üzerinden bazen ise akıllı aydınlatma vb. uygulamalar üzerinden alınabilirler. Gelecekte beklenen özelliklerden biri de bilişsel beyin aktivitesinin eğitim sürecinde gerçek zamanlı olarak ölçülmesinin mümkün olmasıdır. Bu, bir taraftan içinde bulunulan zaman diliminde dikkat ölçülmesi ve önlem alınmasını sağlarken diğer taraftan bireysel ilgi ve dikkatlerin tür ve miktarının da ölçülmesini mümkün

kılmaktadır. Bunların yanında nesnelerin interneti bir taraftan okul alanlarına giriş-çıkışların anlık olarak takip edilmesini sağlayıp güvenliğini artırırken diğer taraftan aydınlatma, ısıtma, temizlik gibi temel bazı fonksiyonların takibini ve kontrolünü de kolaylaştırmaktadır (Emiroğlu, 2020).

Diğer taraftan nesnelerin interneti uygulamasının öğrenme yaklaşımı, merkezine akıllı cihazları almaktadır. Çünkü bu yaklaşıma göre eğitiminde nesnelerin internetinin ana mantığı bilgiye erişim temeli üzerine kurulmuştur. Bu yaklaşım şekilde 2.14'te gösterilmiştir (Mrabet ve Moussa, 2017) :

Şekil 2. 14

Nesnelerin İnterneti Öğrenme Yaklaşımı



Kaynak: Mrabet ve Moussa, 2017

Buna göre öğretmen iki taraflı bir role sahiptir. Bir yandan etkinliklerin düzenlenmesi ve etkileşimlerin sağlanması yolu ile öğrencilerin öğrenme sürecini kolaylaştırır; diğer yandan da yığın bilgilerin kitaplar, e-kitaplar, posterler, etkileşimli araçlar, sanal kampüsler vb. araçlar ile faydalı öğrenme bilgilerine dönüştürülmesi için arabuluculuk süreçlerini yönetir (Mrabet ve Moussa, 2017).

Özetle, nesnelerin internetinin eğitimde kullanımı ile birlikte öğrenme daha kişisel, dinamik, işbirlikçi ve güncel hale gelmektedir. Öğrencilerin farklı pek çok öğrenme yaklaşımına maruz kalmaları, bu sürece etkileşimli olarak katılmaları ve paylaşımları mümkün olmaktadır. Bunların yanında öğrenme artık sınıf duvarlarının ötesine geçmektedir

ve bağlantılı pek çok nesne ile etkileşim halinde bulunan öğrenci, zamandan ve yerden bağımsız olarak öğrenme imkanına sahip olmaktadır (Mrabet ve Moussa, 2017).

2. Bulut Bilişim

Öğrencilerin ders materyallerine ilişkin yüklerinin hafifletilmesini sağlayan bu teknoloji, sınıf çalışmalarına internet bağlantısı aracılığı ile istenilen yer ve zamanda erişilmesine olanak sağlamaktadır (Halili, 2019). Bulut bilişim sayesinde öğrenciler, zaman ve mekandan bağımsız şekilde istedikleri üniversitelerden eğitim alabilme fırsatına sahip olmaktadır. Bu anlamda bulut bilişim, mekan bağımlılığını ortadan kaldıracak şekilde, olguları fiziksel kaynaklardan sanal kaynaklara doğru kaydıran karmaşık bir teknolojidir (Emiroğlu, 2020).

Emiroğlu (2020) Eğitimde bulut bilişim uygulamalarının faydalarını şu şekilde ifade etmiştir:

a) Sanal Sınıf Ortamları: Altyapı ve bakım maliyetleri açısından fiziki kaynaklarla ölçülemeyecek derecede avantajlı olan bu uygulama, öğretmenlerin istedikleri her yerde çevrimiçi kurslar açmalarını ve dolaylı olarak tüm paydaşların zaman ve bütçeden tasarruf etmelerini sağlar.

b) Erişilebilirlik: Kullanıcılar, eğitim faaliyetlerine ilişkin her türlü etkinliğe uzaktan bağlanma ve içeriğe ulaşma fırsatına sahip olmaktadır.

c) Tasarruf: Öğrencilerin uygulamalara ve fiziki kaynaklara bireysel olarak sahip olmaları gerekliliğini ortadan kaldıran bu uygulama, içerik ve öğrenme kaynaklarına ilgili kişilerin kolaylıkla erişimini mümkün kılmaktadır. Ayrıca bu uygulama, yönetimin kayıt, atama, izleme vb. süreçlerine ilişkin verilerin depolanmasına da imkan vererek fiziki alan ve zaman tasarrufu da sağlamaktadır. Tüm bu özelliklerinin yanında en önemli tasarruf alanının ise, eğitim ortamları için yapılan alt yapı ve bakım kalemleri olacağı söylenebilir,

d) Güvenli Depolama: Bulut bilişim uygulamaları aynı zamanda şifreleme yöntemlerinin kullanımı sayesinde hem bireysel hem de örgütsel manada içerik güvenliği sağlayabilir,

e) Ölçeklenebilirlik: Uygulamaların artan kullanıcı ile eşleşebilmesini ifade eden ölçeklenebilirlik eğitim, proje, ödev sunumları gibi durumlardan kaynaklanan kullanım yoğunluğunun yönetilmesine imkan sunar. Bunu ise, öğrenme sürecindeki faaliyetleri hızlı ve kolay şekilde nitel ve nicel olarak ölçeklenebilir hale getirmek yolu ile yapar,

f) Minimum Donanım İhtiyacı: Kullanımı gittikçe artan gerek mobil gerek sabit dijital araçlar ile uyumlu şekilde çalışabilir olan bulut bilişim sayesinde, öğrenciler mevcut araçları ile bulut içeriklerine ulaşım imkanına sahip olurlar. Depolama amacı ile kullanımı ise depolama aygıtlarına sahip olmayı zorunluluk olmaktan çıkarmaktadır.

3. Büyük Veri ve Analiz

Büyük veri ve analiz teknolojisi, öğrencilerin öğrenme seviyelerine, onların okuldan ayrılma davranışlarına, akademik performanslarına ve okula devam etme davranışlarına ilişkin, okul yönetiminin süreçleri üzerinde değerlendirme yapmalarına fırsat verebilecek gerçekçi ve ölçülebilir verilerin elde edilmesini sağlayabilmektedir (Halili, 2019). Eğitimde teknoloji kullanımının artması ve öğrenme süreçlerinin çevrimiçi ortamlarda da yürütülüyor olması öğrenenlerin arkalarında dijital izler bırakmalarına sebep olmakta ve bu izlerin birleşimi ise büyük veriyi meydana getirmektedir. Teknolojik araç ve uygulamaların kullanımı sayesinde dijital izlerin toplanmasını, analiz edilmesini, raporlanabilmesini ve süreçlerin ihtiyaca göre uyarlanabilmesini mümkün kılan öğrenme analitiği (Bozkurt, 2016), bu sebeple süreçlerinde büyük veriye fazlaca ihtiyaç duymaktadır. Öğrenme analitiği sayesinde özellikle kişiselleştirilmiş öğrenme için ihtiyaç duyulan bilgilerin elde edilmesi sağlanmaktadır. Kişiselleştirilmiş öğrenme içeriği ile öğrencilerin eğitim etkinliklerinin analizine dayalı deneyimlerinin optimize edilmesi durumu öğrenme analizi ile arasındaki ilişkiyi açıklar. Bunların yanında, elde edilen kişiselleştirilmiş performans analiz raporları sayesinde öğretmenler öğrencilerini daha iyi tanıma ve onları anlama fırsatına sahip olur (Keser ve Semerci, 2019). Bu anlamda veri yorumlama, analiz etme, örüntüleri tanıma ve kuramsal bilgileri matematiksel modellere dönüştürerek uygulamalara ilişkin sonuçlar elde edilmesini sağlayan veri analizi gittikçe önemini artırmaktadır (İnceoğlu, 2020).

Bunların yanında eğitimde veri uygulamaları Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 2023 Eğitim Vizyonu Belgesinde, Veriye Dayalı Yönetim başlığı altında kendine yer bulmuştur. Veri tabanlarını sadeleştirilmesi, bürokratik iş gücünün azaltılması ve karar alma süreçlerinde kullanılması için “öğrenme analitiği platformları” kurulması hedeflerini içeren Veriye Dayalı Yönetim süreci, veri konusuna bakanlıkça verilen öneme dikkat çekilmesini sağlamıştır. Bu konuda yapılacak olan çalışmalar; bakanlıkça alınacak tüm kararların veriye dayalı olması yönünde gerçekleştirilecek eylemler ve okullar bazında veriye dayalı yönetim planı aşağıda tablolar halinde sunulmuştur (MEB, 2018):

Tablo 2. 10

Milli Eğitim Bakanlığı Veriye Dayalı Kararlara Dönük Planlar

Bakanlığın MEBBİS, e-Okul, EBA, DYS, e-Rehberlik, e-Yaygın, Açık Öğretim sistemleri, e-Personel, e-Kayıt, Kitap Seçim, Norm İşlemleri, Bedensel Engelli Envanteri, e-mezun, Merkezi Sınav Sonuçları gibi mevcut sistemlerinden gelen veriler kolay erişilebilir bir “Eğitsel Veri Ambarı”nda bütünleştirilecektir.
Eğitsel Veri Ambarı üzerinde çalışacak, öğrencilerin akademik verileriyle birlikte ilgi, yetenek ve mizacına yönelik verilerinin de birlikte değerlendirildiği “Öğrenme Analitiği Platformu” kurulacaktır.
Güvenilir bir işleyişle bütüncül veriler üzerinde çalışılabilmesi için Bakanlık bünyesinde yetkin bir “Veri Denetimi Birimi” kurulacaktır.
Öğrenim ve öğretimi daha iyi anlamak, etkili geri bildirim sağlamak, performans hedeflemesine dayalı bir eğitim ve öğrenme sürecini hayata geçirmek için öğrenme analitiği araçları geliştirilecektir.
Veriye dayalı karar verme süreçlerinin aktif olarak yürütülebilmesi için gerekli mevzuat değişiklikleri ve eğitim etkinlikleri yapılacaktır.
Veriye dayalı yönetim anlayışı çerçevesinde, süreçler iyileştirilerek başta okullarımız olmak üzere tüm yönetim kademelerinde bürokratik iş yükü azaltılacaktır.
Üniversiteler ve sivil toplum kuruluşları tarafından yapılan bilimsel çalışmaları derlemek ve bunlardan sonuçlar ve raporlar çıkarmak için bir birim oluşturulacaktır.

Kaynak: MEB, 2018

Tablo 2.10 incelendiğinde Milli Eğitim Bakanlığınca, bakanlığın tüm kararlarının veriye dayalı hale getirilmesi yönünde birtakım planlamaların yapıldığı görülmektedir. Bunlardan ilki, çevrimiçi veya çevrimdışı şekilde gelen tüm verilerin, oluşturulacak Eğitsel Veri Ambarı’nda toplanmasıdır. İkincisi, öğrenci öğrenmesine katkı sunacak ve bu anlamda değerlendirmeler yapabilecek bir öğrenme analitiği platformu kurulmasıdır. Üçüncü plan, hem kurulacak bu platformların hem de içerik kullanımlarının denetlenmesinin sağlanabilmesi için bir Veri Denetim Biriminin kurulmasıdır. Bunların yanında öğrenme analitiği araçları geliştirmek sureti ile öğrenme ve öğretme sürecine daha aktif katkı sunulması; veriye dayalı karar sürecinin yürütülebilmesi için gereken mevzuat değişikliklerinin yapılması, veriye dayalı uygulamalar aracılığı ile okullar üzerindeki bürokratik iş yükünün azaltılması ve

özellikle bilimsel çalışmalardan faydalanabilmek için, bu çalışma raporlarının derlenmesi için bir birimin kurulması planı ise diğer planlardır.

Tablo 2. 11

Okullar Bazında Veriye Dayalı Yönetim Planı

Bakanlığın ve okul yöneticilerinin ilçe, il, bölge ve ülke çapında okul gelişim planlarını izleyebileceği çevrim içi bir platform oluşturulacaktır.
Eğitim kaynaklarının planlanmasında okulların kapasitelerinin belirlenmesi amacıyla “Coğrafi Bilgi Sistemi” kurulacaktır.
“Veri Bilgilendirme Sistemi” üzerinden yeni bir platform geliştirilecek, bu platformda öğretmen-veli-okul arasında etkileşim kurulması sağlanacaktır.
Desteğe ihtiyaç duyan öğrenciler, veri analiziyle belirlenerek okul bazında gelişim planlarında gerekli eylemlere yer verilmesi sağlanacaktır.

Kaynak: MEB, 2018

Tablo 2.11 incelendiğinde Milli Eğitim Bakanlığınca, okul bazında veriye yönetime geçilmesi yönünde birtakım planlamaların yapıldığı görülmektedir. Bu planlardan ilki Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde görev alan tüm yöneticilerin okul gelişimine ilişkin planlamaları izleyebileceği çevrimiçi bir platform kurulmasıdır. İkinci plan, eğitim kaynaklarının planlanması sürecinde okul kapasitelerinin belirlenmesi amacına dönük bir Coğrafi Bilgi Sistemi kurulmasıdır. Üçüncü plan, öğretmen-veli-okul arasında etkileşimin artırılması için yeni bir Veli Bilgilendirme Sistemi kurulmasıdır. Tablo 2.11’e göre dördüncü ve son plan ise desteğe ihtiyaç öğrencilerin okul bazında belirlenmesi ve önlemler alınmasına dönük plandır.

4. Artırılmış Gerçeklik (AR)

Gerçek dünya ortamının dolaylı bir vizyonunu sağlayan bu teknoloji, öğrencilerin hem daha kaliteli ve çeşitli duyuşal girdiler hem de grafiksel öğeler aracılığı ile olguya ilişkin fiziksel bir deneyim yaşamasını sağlamaktadır (Halili, 2019). Ortak çalışma kültürünün gelişmesini ve işbirlikçi çalışmayı teşvik eden artırılmış gerçeklik sayesinde, öğretmen-öğrenci, öğrenci-materyal ve öğrenci-öğrenci etkileşimi artmaktadır. Sunduğu üç boyutlu görselleştirme imkanları, öğrencilerin kitap içerikleri ile etkileşim kurmasına imkan veren

AR, öğrenimde gerçek ile sanal arasındaki bağı güçlenmesini de sağlamaktadır (Keser ve Semerci, 2019). Sanal gerçeklik teknolojisini temel alan bu teknoloji, gerçek dünya ortamında hem maliyet hem de güvenlik sebebi ile mümkün olmayan durumların çalışılmasına imkan veren bir ortam yaratmaktadır. Bu uygulamanın eğitim ortamlarında kullanımının öğrencilere fiziksel etkileşim imkanı vermesi dolayısı ile öğrenmeyi destekleyeceği düşünülmektedir (Erbaş ve Demirer, 2014).

Bu uygulamanın eğitimde kullanımının en önemli faydalarından biri de farklı bilişsel kanalların öğrenme sürecindeki etkinliğini artırmasıdır. Ders kitaplarının yanında sınıflarda ve koridorlarda bulunan panoları veya diğer durağan okul materyallerini çoklu ortamlara dönüştürebilme imkanı veren bu uygulama sayesinde öğrenme sürecinde birden fazla duyu organı aktif halde çalışmaktadır (Önder, 2016). Bu anlamda birçok duyu organının etkileşim halinde öğrenmeye katkı sunmasını sağlayan AR ile eğitimin kalitesinin, motivasyon ve dikkat seviyesinin artırılması hedeflenmektedir (Korucu ve ark., 2016). Soyut kavramların somutlaştırılması, kavramların ve uzamsal ilişkilerin göz önüne serilmesi, kitaplara üç boyutluluk özelliği kazandırması, ilgi çekiciliği sayesinde derse katılımı artırması ve öğrenmeyi kolaylaştırması diğer faydalarından bazıları olarak görülmektedir (Boz, 2019).

5. Sanal Gerçeklik (VR)

Sanal gerçeklik teknolojisi sayesinde geliştirilen görsel öğeler, öğrenme ve bilgi arasındaki bağlantıları etkili bir şekilde yansıtarak sürece daha derin bir katılımı mümkün kılmaktadır (Halili, 2019). Eğitimde sanal gerçeklik kullanımının en büyük faydalarından biri sınıf ortamlarında gözlemlenmenin mümkün olmadığı olguların sanal gerçeklik aracılığı ile öğrencilere sunulmasıdır. Bu, diğer bir ifade ile öğrencilerin farklı ortamları deneyimleyebilmelerini, uygulama yapabilmelerini ve otantik öğrenme gerçekleştirebilmelerini ifade etmektedir. Ayrıca, yeni nesil öğrencilerin dijital teknolojilere karşı ilgisi göz önüne alındığında sanal gerçeklik teknolojisinin öğrencilerin motivasyonuna ve öğrenme çıktılarına olumlu katkı sağladığı düşünülebilir (Tunga ve Geriş, 2020).

Çavaş ve ark., (2004) tarafından ifade edilen, eğitimde sanal gerçeklik uygulamaları faydalarından bazıları şu şekildedir:

a) Konuya ilişkin önemli noktaların gerçekçi şekilde sunulması.

b) Sosyal bir atmosfer oluşturmalarının yanında; bilgisayar becerilerini geliştirmesi, yaratıcılığı teşvik etmesi ve öğrenmeye karşı ilgi ve motivasyonu artırması.

c) Öğrencilerin kendi öğrenme hızına göre öğrenmelerine ve etkinliği geniş bir zaman aralığında birden fazla deneyimlemelerine imkan vermesi.

d) Diğer öğrenciler ile etkileşim kurulması yoluyla pasif öğrenme yerine aktif öğrenmeyi teşvik etmesi.

e) Mesafe engellerini ortadan kaldırması ve uzaktan gözlemi mümkün kılması.

f) Engelli öğrenciler için fiziki engellerin ortadan kaldırılması ve onların da ortamlara girmesini mümkün kılması.

Sanal gerçeklik uygulamalarının eğitimde kullanımı ile öğrencilerin hem bilgileri daha hızlı, kolay ve etkili şekilde edinmeleri hem de bu bilgileri gerçek yaşam ortamı ile bağdaştırmaları mümkün kılınmaktadır (Çavaş ve ark., 2004). Bunun yanında eğitimde sanal gerçeklik kullanımı ile özellikle deney ve laboratuvar ortamlarında öğrencilerin zaman ve mekan açısından erişimleri mümkün olmayan olguları incelemesi ve deneyimlemesi beklenmektedir. Bu anlamda, sanal laboratuvarların eğitimde kullanım avantajları şu şekildedir (Potkonjak ve ark., 2016):

a) Tasarruf: Fiziki ortamlara oranla daha düşük maliyetli sanal çalışma ortamları yaratılabilmesi.

b) Esneklik: Farklı bileşenlerin kolayca elde edilmesi ve farklı ortamlara kolayca eklenebilmesi.

c) Çoklu Erişim: Birden fazla öğrencinin aynı ekipman ile çalışabilmesi.

d) Sistem Yapılandırma Değişiklik: Gerçek ortamda değiştirilmesi mümkün olmayan parametre ve parçaların kolaylıkla değiştirilebilmesi.

e) Hasar Direnci: Sanal ortamlarda kırılma ve bozulma gibi durumların gerçeği ile eşdeğer olmasının karşısında herhangi bir maliyetinin olmaması ve materyali tekrar orijinal hale getirmenin mümkün olması durumudur. Kısaca, öğrenmede çok büyük etkisi olan hatalardan ders almanın maliyetsiz bir yoludur.

f) “Görünmeyi” Görünür Kılmak: Gerek kapalı kutular içerisindeki malzemelerin gerek ürünlerde bulunan iç aksamlardaki malzemelerin görülmesi sanal ortamlarda kolayca sağlanabilir. Bu sayede hem kutu içlerindeki hassas malzemelerin çevre etkenlerden korunması hem de mekanik ürünlerin iç aksamların çalışma prensiplerinin ve oluşabilecek arızaların görülmesi kolaylıkla sağlanır.

6. Yatay/Dikey Yazılım Entegrasyonu

Endüstri 4.0'da birbirlerine bağlantılı yapıların sağladığı sürekli akışa verilen önem eğitim uygulamalarına da yansımaktadır. Eğitim sistemlerinde uygulanan yatay/dikey yazılım entegrasyonu, gerek eğitim kurumlarının kendi aralarında, gerek eğitim kurumları ile merkez ve taşra teşkilatları, rehberlik ve araştırma merkezleri gibi diğer paydaşlar arasında yürütülmesi gereken işbirliği ve etkileşimin sürdürülmesi aşamasında kullanılabilir. Aynı yaş gruplarına hitap eden, belirli ve özel programlara sahip kurumların kendi aralarında yapacakları işbirliği için yatay entegrasyon sürecinden faydalanılabilir. Süreç ve sonuç iyileştirmeleri için yapılacak sistemsel değişimlerin benzer kurumların işbirliğinde yapılması, kurumların birlikte hareket etmesini ve belirsizlikler ile mücadeleyi mümkün kılacaktır. Bunun yanında farklı yaş gruplarına veya farklı programlara sahip kurumlar arasında yapılacak birleşme ve işbirlikleri için ise dikey entegrasyondan faydalanılabilir. Bu sayede eğitim kurumlarının diğer paydaşlar ile işbirliğinin artması veya birleşmeleri mümkün kılınabilir. Bu teknolojinin eğitimde kullanımının en büyük faydası, aynı amaç için mücadele eden kurumlar arasında etkileşim ve işbirliğinin artırılmasıdır (İnceoğlu, 2020; Soylu, 2018).

7. Siber Güvenlik

Endüstri 4.0 çağında eğitim kurumları, finansal bilgilerin yanında öğrenciler, öğretmenler, personeller, mezunlar vb. gibi pek çok kaynağa ve paydaşa yönelik bilgileri arşivlemekte ve bunlara gerektiği anda ulaşmaya ihtiyaç duymaktadır. Kuruma ait verileri oluşturan bu bilgilerin güvenliğinin sağlanması ve mahremiyetinin korunması dijital çağda önemini artırmaktadır çünkü hassas kişisel ve finansal içeriklere de sahip olan bu veriler siber suçluların ilgi alanları içerisinde. Bunun yanında meydana gelecek bir güvenlik ihmalinin, kurum için hem maddi kayıp hem de itibar kaybı yaratacağı da açıktır. Bu sebeple, siber güvenlik alanında paydaşlara verilecek eğitimlerin yanında kurumun veri güvenliğine yönelik yapacağı firma/yazılım anlaşmaları hem kuruma ait kişisel ve kurumsal bilgilerin güvende olmasını hem de paydaşların bu konuda bilgi sahibi olmalarını sağlayacaktır. Kısaca veri güvenliği, kurumun sürekliliğini sağlamasını, çalışanlara ilişkin uygulamaların güvenli şekilde sürdürülmesini ve kuruma ait verilerin korunmasını sağlayacaktır (Can, 2020).

8. Simülasyon

Bir sürecin ya da sistemin benzerini yapan ortamları ifade eden simülasyonların eğitimde kullanımı öğrencilerin birden fazla duyu organına hitap edebilmeleri açısından

önemlidir. Bu teknoloji, öğrencilerin deneyim kazanabilmelerine imkan verecek şekilde yaparak ve yaşayarak öğrenmelerine; olguya ilişkin süreçlerde basitten karmaşığa doğru ilerlemelerine ve somuttan soyuta doğru öğrenmelerine de imkan vermektedir. Ayrıca uygulama gerektiren derslerin simülasyonlar yolu ile gerçekleştirilmesi öğrencilerin motivasyonlarını da artırmaktadır (İnceoğlu, 2020). Simülasyonlar, gerçek ortamlarda oluşabilen zaman kaybı, maliyet kaybı ve başka diğer risklerin yaratacağı olumsuzlukları ortadan kaldırarak öğrencilere yüksek oranda gerçekle eşdeğer bir ortam sunmaktadır. Öğrencilerin yapılacak çalışmalara ilişkin parametreleri değiştirme imkanı bulunduğu bu uygulama öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrenci ve simülasyon etkileşimine önem vermektedir (Bozkurt, 2008).

Eğitimde simülasyonların kullanımının diğer bazı avantajlarını Roblyer (2003, aktaran Bozkurt, 2008) şu şekilde özetlemiştir:

a) Güvenlik: Nükleer reaktörler gibi fiziki olarak bulunmanın tehlikeli olabileceği ortamların simülasyonları üzerinden uzaktan çalışma ve deneme imkanına sahip olunması.

b) Zaman Kontrolü: Gerçek ortamlarında çok hızlı veya yavaş gerçekleşen olguların, çalışma prensipleri ile bağları koparılmadan yavaşlatılması veya hızlandırılması sonucunda öğrenmenin duruma göre ayarlanabilmesi.

c) Nadir Olayların İncelenebilmesi: Görülme ve incelenme ihtimalleri zaman veya mekan kavramları sebebi ile zor olan olguların simülasyonlar aracılığı ile öğrencilere gösterilmesi ve deneyim kazanmalarının sağlanması.

d) Basitten Karmaşığa Aşamalı Sistemler: Pek çok parametre içerebilen, gerçek hayata ilişkin olguların önce en basit şekli ile sunulması ve sonra öğrenme gerçekleştikçe gerçeğe yakın duruma göre ilerlemesinin sağlanması.

e) Kullanışlılık ve Maliyet Uygunluğu: Tekrar tekrar kullanma imkanı sunması, araçların ve ortamların gerçek hayattaki karşılığına göre daha ucuz şekilde elde edilmesi.

f) Motivasyon: Öğrencilerin sürece aktif katılımları onların öğrenme sürecine karşı ilgilerini ve motivasyonlarını artırması.

9. Akıllı Robotlar

Geçmişte, eğitimde robot veya robotik ürünlerin kullanımı daha çok robot programlama, robot yapımı gibi robotların yapılandırıldığı veya programlandığı; robotların pasif araçlar olarak kullanıldığı bir sistem üzerine kuruluydu. Yaşanan dijitalleşme ile son yıllarda ve özellikle Endüstri 4.0 döneminde ise robotlar artık aktif birer katılımcı, öğrenme

ve öğretme akranı, komut verip alabilen, duyguları ve davranışları ölçebilen birer eğitim süreci paydaşı olmaya başlamıştır (Mitnik ve ark., 2008). İnsanları ve çevrelerini algılayabilen, insanların durumlarını ve duygularını rasyonalize edebilme yetenekleri de kazanmış olan insansı/sosyal robotların eğitimde kullanılmasının bazı faydaları bulunmaktadır. Özellikle bilişsel, kavramsal, dil ve sosyal beceriler alanlarında çocuk becerilerinin gelişmesini etkileyeceği düşünülen bu tür robotların gerçek zamanlı dönütler verebiliyor olmaları eğitimde kullanılabilmesinin önünü açan özelliklerden sadece biridir. Ayrıca öğrencilerin robotlar ile etkileşime girmeleri, öğrencilere eğlenceli gelmekte ve onların öğrenme sürecine karşı ilgi ve motivasyonlarını da artırmaktadır (Tuna ve ark., 2019)

Bunların yanında öğrencilerin sosyal robotlar ile etkileşime girmek istemelerinin bazı sebepleri vardır. Papakostas ve ark.'na (2021) göre bu sebeplerden bazıları şunlardır:

- a) Çocuklar için robotlar basit makinelerden ibaret değildir. Aynı zamanda sevimli oyuncaklardır.
- b) Çocuksu görünüşleri sayesinde ilgi çekmelerinin yanında robotlar hareket kabiliyetleri, sesler ve renkli ışıklar gibi pek çok etkileşim yaratan yeteneğe sahiptirler.
- c) Sosyal robotlar yorulmadan tekrar ve tekrar öğretme sabrına sahiptirler.
- d) Sosyal robotlar çocuklar ile etkileşimleri esnasında duygusal ve davranışsal olarak kararlı bir duruş sergilerler.

Robotların, öğretmenlerin yerini almak ve tamamen öğretim sürecine hükmetmekten ziyade sınıf ortamlarında yardımcı işlevi görmeleri, teşvik edici ve dikkat çeken eğlenceli bir eğitim aracı olarak kabul edilmeleri gerekmektedir. Kısacası bu teknoloji, mevcut gelişmeler bağlamında öğretmene ve öğrenime destek olan yardımcı bir aracı olarak kabul edilebilir (Tuna ve ark., 2019)

10. Katmanlı İmalat

Öğrencilerin, yaratıcı fikirler geliştirmelerine ve fikirlerini gerçek birer modele dönüştürmelerine (Keser ve Semerci, 2019) imkan veren 3D veya katmanlı üretim ile, öğrencilerin konuları daha derin öğrenmelerini sağlayacak modellere ihtiyaç duyulduğu anda erişim mümkün olabilecektir (Halili, 2019). Özsoy ve Duman'a (2017) göre eklemeli imalat teknolojilerinin eğitimde kullanımı sonucunda elde edilebilecek avantajlardan bazıları şunlardır:

- a) Analitik düşünme becerilerinin gelişmesi.
- b) Proje tabanlı öğrenimi teşvik etmesi.
- c) Tasarım odaklı düşünme, tasarım becerilerinin gelişmesi.
- d) El becerileri ve motor kasların gelişmesi.

Özellikle sözel anlatımlarda veya sunumlarda, üç boyutlu teknoloji ürünleri kullanılarak hatırlama ve anlamının daha kolaylaştığı, öğrencilerin derse karşı olan ilgilerinin ve motivasyonlarının arttığı, etkili ve kalıcı öğrenme sonuçlarının elde edildiği görülmüştür. Öğrenciler tarafından anlaşılması zor soyut kavramların görselleştirilerek sunulması öğrenmeyi ve anlamayı kolaylaştırmaktadır. Üretilen somut modellerin baskısının alınması öğrencilerin ilgisini çekmekte ve bu da motivasyonlarını artırmaktadır (Özsoy ve Duman, 2017). Tüm bunlar göz önüne alındığında soyuttan somuta doğru kalıcı bir öğrenme gerçekleştirebilmesi açısından katmanlı imalat teknolojilerine olan ilgi ve eğitimde kullanımı gün geçtikçe artmaktadır denilebilir.

2.3.2.4.3.2. Eğitimde Yapay Zeka ve Çalışma Alanları

Yapay zeka kavramı, bilginin seçilerek uygun kararların alınmasında, sonuçların elde edilmesinde, süreçlerin gözden geçirilerek ve karşılaştırmalar yapılarak güncellenmesinde ve problem çözümünde kullanılan; insanlar tarafından yapıldığında zeka gerektiren işlerin bilgisayar temelli araçlar aracılığı ile yapılmasına atıfta bulunan bir kavramdır (Akpınar, 1999). Kısaca, akıllı programlama veya insansı tepki kavramları ile ifade edilebilen yapay zeka, diğer alanlarda olduğu gibi eğitim alanında da adından sık sık bahsettirmektedir (Arslan, 2020). Özellikle Endüstri 4.0 dönemi eğitiminde çokça vurgulanan kişiselleştirilmiş ve esnek öğrenmeyi desteklemesi açısından yapay zeka, birçok avantaja sahiptir çünkü yapay zeka uygulamalarının eğitimde kullanılması sonucunda öğrencilerin öğrenme yol ve yöntemleri belirlenebilmekte ve buna uygun kişiselleştirilmiş ve uyarlanabilir öğrenme sistemleri geliştirilebilmektedir. Yapay zeka bunu gerçekleştirirken elde edilen veriler üzerinde çalışmakta ve çeşitli öğrenme biçimi modelleri üzerinden kişiye özel yeni modeller yaratabilmektedir. Bunun yanında genel olarak değerlendirildiğinde ise eğitimde yapay zeka kullanımının öğrenci öğrenmelerine ilişkin kavrayışlar geliştirilmesi, öğrenme deneyimlerinin kişiselleştirilmesi, karar alma süreçlerine destek olacak doğru bilgilerin ayıklanması ve analiz

edilmesi, karmaşık etkileşimlerin basit modellemeler yolu ile anlaşılır hale getirilmesi gibi pek çok avantajı vardır (İnceoğlu, 2020).

Sudibjo ve ark. (2019) Endüstri 4.0 döneminde eğitime yön veren bir diğer unsur olarak yapay zekanın öğrenme ve öğretmede bireysel ihtiyaçları destekleyebilecek şekilde kişiselleştirildiğini öne sürmüştür. Bu anlamda eğitimde yapay zeka, öğrenme sürecinde zorlanan öğrencilerin durumlarına uygun içerik ve kaynaklar hakkında tavsiyelerde bulunmak gibi, öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olmak amacı ile kullanılmaktadır. Diğer taraftan öğretmenler için ise yapay zekanın faydalarından biri, öğrencilerin çalışmalarını işaretlemek ve diğeri ise öğrenme materyalleri hazırlamak gibi yönetim işlerinde yardımcı olmaktır. Yazarlara göre yapay zeka, uyarlanabilir şekilde alışkanlıklarımız hakkında bilgi sahibi olmakta ustadır ve öğretmen ve öğrencilerin bilgiye hızlı erişimleri konusunda da iyi bir yardımcıdır.

Arslan (2020) eğitimde yapay zeka uygulamalarının birtakım dönüşümler gerçekleştireceğini ifade etmiştir. Yazara göre bu dönüşümlerin boyutları şunlardır: (a) öğrencilere yönelik bire-bir ve etkili destek sağlanması; (b) değerlendirme süreçlerinin öğrenci ve öğretmenler açısından farklı bir yaklaşımla ele alınması; (c) farklılaştırılmış ve bireyselleştirilmiş öğrenmenin daha yaygın ve etkin kullanımı ve (d) dönütlerin anlık olarak otomatikleştirilmesi. Benzer şekilde Ahmad ve ark.'da (2020) yapay zekanın eğitimde kullanım alanlarını sekiz başlık altında ele almıştır. Bu başlıklar şunlardır:

- a) Öğrencilere not verilmesi ve değerlendirme.
- b) Öğrencilerin okula devamlılık veya okulu terk durumları.
- c) Kişiselleştirilmiş öğrenme.
- d) Öğrenci performans tahmini.
- e) Eğitimde duygu analizi.
- f) Eğitimde öneri sistemleri.
- g) Sınıf izleme ve görsel analiz.
- h) Akıllı öğretim sistemleri uygulamaları.

Bunun yanında eğitimde yapay zeka kullanımının sadece öğrenme ve öğretme sürecine etkisi olacağını düşünmek eksik kalacaktır. Yapay zeka sahip olduğu pek çok özellik ve uygulama sayesinde öğretme ve öğrenme süreçlerinin yanında aynı şekilde eğitim kurumlarının yönetim işlevlerine de etki etmektedir. Bu anlamda Chen ve ark. (2020) tarafından ifade edilen eğitimde yapay zekanın avantajlarına ilişkin başlıkları incelemek

faydalı olacaktır. Bu başlıklar (a) yönetim; (b) öğretim ve (c) öğrenim olarak aşağıda açıklanmıştır.

1. Yönetim

a) Sınav değerlendirmesi ve dönüt verme gibi öğretmenin vaktini alan yönetsel eylemlerin daha hızlı yapılması.

b) Öğrencilerin bireyselleştirilmiş öğrenme planına sahip olmasına yardımcı olmak.

c) Veri odaklı işlerde ve karar süreçlerinde öğretmene yardımcı olmak.

d) Dönüt vermek ve öğrencilerle doğru zamanda ve doğrudan çalışabilmek.

2. Öğretim

a) Etkinlik ve projelerde öğrenci beklentilerinin ne kadarının karşılandığının ve okuldan uzaklaşma eğiliminin tahmin edilmesi.

b) Kişiselleştirilmiş içerik oluşturulması için müfredatın ve ders materyallerinin analiz edilmesi.

c) Sınıf dışında eğitimin ve daha üst düzey eğitimin teşviki ve işbirliğinin desteklenmesi.

d) Her öğrenci için kişisel verilere odaklı bireysel öğrenme modeli.

e) Her öğrenci için kişiselleştirilmiş öğrenme planı oluşturulması aşamasında öğretmene destek verilmesi.

Öğrenme

a) Öğrencilerin öğrenme eksikliklerinin açığa çıkartılması ve erken müdahale edilmesi.

b) Öğrencilerin ders seçimlerinin özelleştirilmesi.

c) Öğrencilerin çalışma verilerinin elde edilmesi ile her biri için bir kariyer yolu saptanması.

d) Öğrencilerin öğrenme durumlarının saptanması ve uyarlanabilir zeki müdahaleler yapılması.

İlerleyen süreçte eğitim ve öğretim süreçlerinde etkisinin ve rollerinin neler olacağını henüz tam kestirememekle birlikte, yukarıda belirtilen çalışma alanları değerlendirildiğinde yapay zekanın erken aşamada eğitim-öğretim sürecinde bir yardımcı olarak görüldüğü gözlemlenmektedir (Chen ve ark., 2020).

Yapay zekanın yardımcı bir unsur olarak eğitime sunduğu katkılar ise Karsenti (2019) tarafından yapılan araştırmada şu şekilde ifade edilmiştir:

- a) Yüksek akademik başarı.
- b) Öğretmenlerin farklı işlere yönelik zaman kazanabilmeleri için belli türdeki okul çalışmalarına ilişkin otomatik düzeltme işlemleri.
- c) Gerçek zamanlı ve sürekli değerlendirme.
- d) Aynı konuda fazla sayıda öğrencinin hata yapmış olması gibi öğretmenin dikkatine sunulması gereken durumların öğretmene iletilmesi.
- e) Uzaktan eğitim için akıllı ders platformları.
- f) Bilgi ile etkileşim için farklı yol ve yöntemler.
- g) Daha hızlı ve sık ve aynı zamanda destek ve öneriler barındıran kişiselleştirilmiş eğitimsel geri dönütler.
- h) Uyarlanabilir eğitim içeriği.
- i) Öğrencilerin iletişim ve işbirliği yapmaları için fırsatlar.
- j) Öğrenciler ve akademik içerik arasında artan etkileşim.
- k) İçerik aktarımından ziyade kolaylaştırıcı olarak daha etkili öğretme.
- l) Öğrenciler için akademik beceri ve yeterliklerine uygun bireyselleştirilmiş ev ödevleri.
- m) Öğrenmeyi daha eğlenceli ve anlamlı kılmak yolu ile daha etkili öğrenme.
- n) Sanal gerçeklik ve ilgi çekici öğrenme ortamları.
- o) Veri yardımı ile okul terklerinin önceden tahmini ve müdahale imkanı.
- p) Uygulamalar aracılığı ile uzaktan eğitimin daha erişilebilir ve cazip hale gelmesi.
- q) Öğrenen özerkliği.
- r) İlgi çekiciliği sayesinde daha iyi sınıf yönetimi.
- s) Oyunlaştırma potansiyeli ve oyunların öğrenci katılımına direkt etkisi.
- t) Veriler aracılığı ile daha hızlı sonuçlar ve daha verimli idari yönetim.
- u) Öğrencilerin içinde bulundukları duruma uygun uygulamaların seçimi.
- v) Veri toplamanın, depolamanın ve güvenliğin sağlanması.
- w) Özel ihtiyaçları olan öğrencilere uygun uygulamalar.
- x) Görevlerin otomatikleştirilmesi.
- y) Karmaşık ve zaman alan görevleri yerine getirmek sureti ile öğretmenlerin asistanlığını yapacak olan insansı robotlar.

Buna karşın yapay zekanın eğitimde kullanımının hem avantajları hem de dezavantajları olduğunu belirten Osetskyi ve ark. (2020) tarafından hazırlanan, yapay zekanın

eğitimde kullanımının avantajlarını ve dezavantajlarını içeren Tablo 2.12 aşağıda sunulmuştur:

Tablo 2. 12

İlgili Tüm Paydaşlar İçin Yapay Zeka Kullanımının Avantaj ve Dezavantajları

	Avantaj	Dezavantaj
Eğitim Kurumları	Öğrenci kişiliklerinin doğrulanması, uzaktan sınav kontrolü, kişisel verilerin güvenliği, verimli çalışma imkanı, hayat boyu öğrenme, kişiselleştirilmiş uyarlanabilir öğrenme	Yeni akıllı öğrenme sistemlerine güvensizlik, yaratıcı ürünleri değerlendirme muhtemel problemler, sınıf yönetiminin sağlanmasına ilişkin endişeler, bilgisayar sistemlerinin çökmesi/siber saldırı ve muhtemel sorunlar
Öğrenciler	Öğrenme ve gelişim sürecinin takibi, uzaktan öğrenmenin kolaylaşması, yeni teknolojilere daha iyi uyum, öğrenme materyali geliştirme, esnek öğrenme ve sürekli erişim	Yetersiz teşvik ve motivasyon, öğretmen ve öğrenci arası etkileşim tarzı değişiminin olası sonuçları
Öğretmenler	Öğrencileri yönetme, akıllı cihazlarda içerik ve görev yaratma, sürekli etkinlik iyileştirme, çıktıları analiz, değerlendirme ve öneri geliştirme, geribildirim sunma, öğrenci performans takibi, öğretmen eylemlerinin güçlü yönlerinin korunması ve sürekli geliştirilmesi	Öğretmenlerin mesleki yeterlikleri bağlamında beklentileri yükseltebilir, öğretmenlerin yerini alabilir
Veliler	Gerçek zamanlı geri bildirim, süreçler ve ilerleme hakkında anlık bilgilendirme, kişiselleştirilmiş öğrenme fırsatı ve otistik çocuklar için destek, eğitime erişimde fırsat eşitliği	Sürekli olarak robotlarla / bilgisayarlarla etkileşim sonucunda insan-insan etkileşiminin eksikliği

Kaynak: Osetskyi ve ark., 2020

Tüm bu çalışma alanlarının, avantaj ve dezavantajların yanında Çiloğlugil (2020) eğitimde yapa zeka kullanımının teknolojik ve sosyal açılardan bazı kısıtlılıklarının olduğunu ifade etmektedir. Yeterli büyüklükte veri setlerinin olmaması, verilerin nesnel ölçütler ile toplanmasının gerekliliği, algoritmaların doğru tahmin oranlarının belirsizliği gibi durumları teknolojik kısıtlar olarak değerlendiren yazara göre en önemli kısıtlardan biri de otomatik ders içerikleri oluşturmanın zorluğudur. Bunun yanında yazar, dijital araçlar ile hızlı çözümlere

erişmenin yaratıcılık ve problem çözme becerilerinin gelişimini yavaşlatması riskini ve uzaktan eğitim ile insan-insan etkileşiminin azalmasının yaratacağı izolasyon ve teknoloji bağımlılığını ise sosyal kısıtlar olarak değerlendirmektedir.

Eğitimde yapay zekanın çalışma alanlarına ilişkin genel kabul görmüş bir sınıflandırma bulunmadığını ifade eden İnceoğlu'nun (2020); Ahmad ve ark. (2020) ile Chen ve ark.'nin (2020) çalışmalarına dayanarak eğitimde yapay zeka çalışma alanlarına ilişkin belirlediği başlıklardan bazıları şunlardır:

1. Teknoloji ile Zenginleştirilmiş Öğrenme

Daha çok akıllı telefonlar ve diğer akıllı cihazlar dahil olmak üzere bilgisayar tabanlı teknolojilerin kullanımı ile ilgili olduğu kabul edilen teknoloji ile zenginleştirilmiş öğrenme, öğrenme süreçlerine ölçeklenebilirlik, esneklik ve öğrenmeyi kolaylaştıran yeni yöntemler sunan bir öğrenme yöntemidir. Bir başka ifade ile teknoloji ile zenginleştirilmiş öğrenme, genel anlamda öğrenmeyi destekleyen herhangi bir bilgisayar tabanlı teknoloji şeklinde ifade edilebilir (Sen ve Leong, 2020).

Kirkwood ve Price (2013) teknoloji ile zenginleştirilmiş öğrenmenin hem öğrenme hem de öğretme süreçlerine katkılarını üç başlık altında ele almışlardır. Yazarlara göre bu katkılar şu şekildedir:

- a) Öğrencilere daha fazla esneklik sağlamak ve kaynakların daha erişilebilir hale gelmelerinin sağlanması vb. katkılar kapsamında operasyonel iyileştirme.
- b) Katılımın veya verilen görev süresinin artması, öğrencilere verilen test puanlarında veya değerlendirme notlarında iyileştirmelerin olması vb. gibi katkılar kapsamında öğrenmede niceliksel değişim.
- c) Öğrenme ve uygulama üzerine düşünmenin, daha geniş katılımın ve daha zengin anlayışın teşvik edilmesi vb. gibi katkılar kapsamında öğrenmede niteliksel değişim.

Bunun yanında teknoloji ile zenginleştirilmiş öğrenmenin öğrenme ve öğretme için faydalı bir araç olduğunu ifade eden Sen ve Leong (2020) bu öğrenme yaklaşımının birtakım pedagojik kavramlar ve ifadeler ile desteklendiğini öne sürmüşlerdir. Bu anlamda Chickering ve Gamson (1987) tarafından lisans eğitiminde etkili öğretime ilişkin belirlenen ve pek çok yazar tarafından çevrimiçi eğitimin pedagojik temelleri olarak da ifade edilen yedi ilke teknoloji ile zenginleştirilmiş öğrenmenin pedagojik altyapısına örnek olarak verilebilir

(Brew, 2008; Morris ve Finnegan, 2008; Palloff ve Pratt, 2005, aktaran Bailey ve Card, 2009):

- a) Sınıf içinde ve dışında öğrenciler ve fakülte arasındaki iletişimin teşvik edilmesi.
- b) Bireysel bir yarıştan ziyade birtakım çalışması ile olduğunda öğrenmenin artması.
- c) Zorlayıcı tartışmaların, yapılandırılmış alıştırma ve takım projelerinin ve akran eleştirilerinin olduğu sınıflarda aktif öğrenmenin teşvik edilmesi.
- d) Öğrencilerin, derslerden yeterli şekilde faydalabilmeleri için performanslarına ilişkin yeterli ve zamanında geri dönüte ihtiyaç duyması.
- e) Yüksek beklentilerin iletilmesi.
- f) Çeşitlilik sağlayan bir dağıtım sisteminin sağlanması.
- g) Zeki öğretim sistemleri.

Kullanıcıların sistemler ile etkileşimlerinin analiz edilmesi sonucunda bireyselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi sunması açısından eğitim ve öğretime katkı sunan zeki öğretim sistemleri, genellikle bir alan modülü (domain modüle), bir öğrenci modeli (student model) ve bir öğretici (tutorial) ya da pedagojik modül (pedagogical modüle) olarak karşımıza çıkmaktadır (İnceoğlu, 2020). Zeki öğretim sistemleri kısaca kime öğrettiğini, ne öğrettiğini ve ne veya nasıl öğretilmesi gerektiğini tasarlayan pedagojik bilgisayar programlarıdır. Bu programlar ilgili konularda kararlar alırken, öğrenci modeli, öğretici modeli, uzman modeli ve kullanıcı arayüz biriminden oluşan dört ögesi arasındaki iletişimi düzenleyen “karar/çıkarılma motoru” olarak adlandırılan karar verici mekanizmadan faydalanırlar. Bu öğelerden öğrenci modeli ögesi, öğrencinin bir zeki öğretim sistemi ile çalışacağı konu alanı arasındaki bilgi ve becerilerinin dinamik bir gösterimini ifade etmektedir. Diğer bir öge olan ve öğretim stratejisi veya pedagojik birim olarak da ifade edilebilen öğretici modeli ise, öğrenci ile yapılacak olan eğitsel etkileşimi ve iletişimi hazırlayan öğedir. Bir diğer öge olan ve bilginin uzman sürümü olarak adlandırılabilen uzman modeli, öğrenci tarafından kazanılacak bilgi ve davranış örüntülerinin o alana ilişkin bilgi ve beceriler sürümünü ifade ederken; kullanıcı arayüz birimi ise öğrenci ve program arasındaki iletişim ve etkileşimi kontrol eden iletişim birimini tanımlamaktadır (Akpınar, 1999).

2. Eğitsel Veri Madenciliği

eğitime ilişkin sorulara cevap bulmayı amaçlayan ve bu amaçla eğitim verilerini analiz etmek için hesaplamalı yaklaşımları kullanan disiplinler arası bir yaklaşımdır. Temel olarak

öğrencileri ve öğrenmeyi anlayabilmeyi amaçlayan eğitsel veri madenciliği yaklaşımının amacı, öğrenme sürecini daha kolay bir hale dönüştürmek için süreçlerden elde edilen verileri ve teoriyi birleştirmektir. Bu anlamda eğitsel veri madenciliğinin farklı paydaşlar için sunduğu hedeflerden bazıları Tablo 2.13'te gösterilmiştir (Romero ve Ventura, 2010):

Tablo 2. 13

Eğitsel Veri Madenciliği Kullanıcıları ve Paydaşları

Kullanıcılar/Paydaşlar	Veri Madenciliği Kullanımı Hedefleri
Öğrenciler/Öğrenenler	E-öğrenmeyi kişiselleştirmek; öğrencilere öğrenmelerini geliştirebilecekleri etkinlikler ve görevler önermek, öğrencilere ilginç öğrenme deneyimleri önermek, kısa yolları veya sadece takip edilmesi gereken yolları önermek, uyarlanabilir ipuçları önermek, kurslar veya konulara ilişkin tartışmalara yönlendirmek vb.
Eğitimciler/Öğretenler	Öğretimle ilgili objektif geri dönütler almak, öğrenci öğrenmelerini ve davranışlarını analiz etmek, desteğe ihtiyaç duyan öğrencileri tespit etmek, öğrenci performansı hakkında tahmin yürütmek, öğrencileri gruplara ayırmak, en sık yapılan hataları tespit etmek, daha etkili olabilecek aktiviteleri keşfetmek, derslerin uyarlanması ve kişiselleştirilmesini mümkün kılmak vb.
Eğitim araştırmacıları	Eğitimsel müfredatını değerlendirmek ve sürekliliğini sağlamak, öğrenci öğrenmesini geliştirmek, ders içeriğinin yapısını ve etkililiğini değerlendirmek, otomatik öğrenci ve öğretmen modelleri geliştirmek, her konuya ait en uygun modeli sunabilmek için verileri karşılaştırmak, eğitim amaçlı özel veri madenciliği araçları geliştirmek vb.
Örgüt/Yönetim	Karar süreçlerini geliştirmek, karar verme sürecinde verimliliği sağlamak, belirli hedeflere ulaşmak, her sınıf için ayrı ve özel belirli dersleri önermek, kalıcılığı ve notları iyileştirmenin en uygun maliyetli yolunu bulmak, en donanımlı adayları belirlemek, başarılı olmaya aday en iyilerin seçimini kolaylaştırmak vb.
Yöneticiler / Sistem yöneticileri	Örgütsel kaynakların (insan ve madde) en iyi şekilde örgütlenmesini ve eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesini sağlamak, eldeki kaynaklardan en iyi şekilde faydalanmak, eğitim programını geliştirmek ve uzaktan eğitimin etkililiğini ölçmek, öğretmeni ve müfredatı değerlendirmek vb.

Kaynak: Romero ve Ventura, 2010

3. Öğrenme Analitikleri

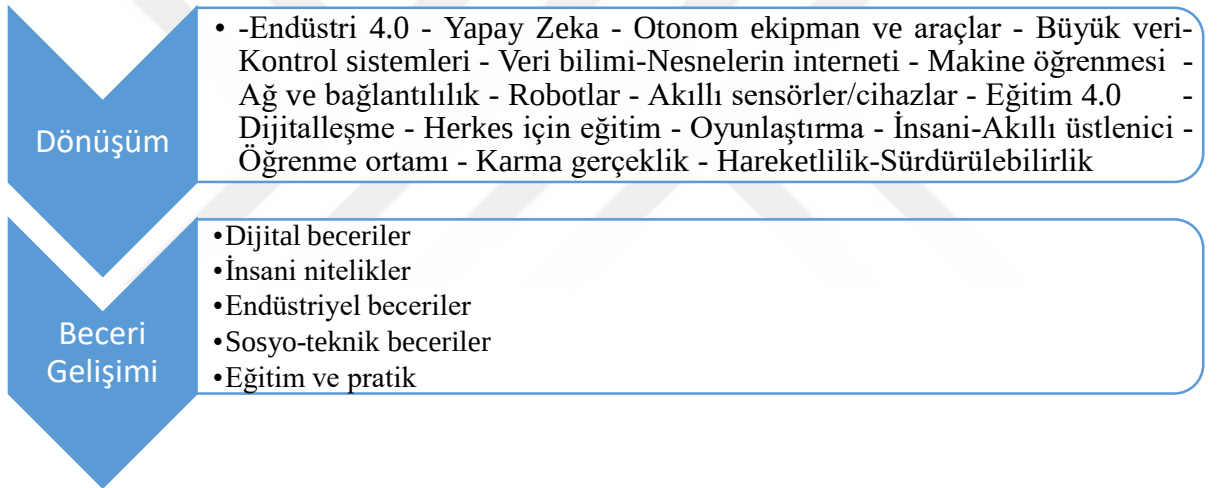
Eğitsel veri madenciliği gibi otomatik bazı keşif yöntemleri aracılığı ile öğretmenlerin öğrencilere daha iyi destek sunabilmelerini ve risk altında bulunan öğrencilerin tespit edilmesini sağlayan modeller üreten bir yaklaşımdır. Uzaktan eğitim/çevrimiçi eğitim alan öğrencilerin hem öğrenme süreçleri hakkında hem de onların öğrenme sonuçlarını etkileyen faktörler hakkında önemli veriler sunmaktadır (Baker ve Inventado, 2016).

Bunlara ek olarak Endüstri 4.0 ile Eğitim 4.0 arasındaki ilişkiyi hayat boyu öğrenme bağlamında ele alan Sofiadin'e (2022) göre kavramlar arasındaki ilişki şu şekildedir:

Şekil 2. 15

Endüstri 4.0 Çerçevesinde Önerilen Eğitim

Endüstri 4.0 Döneminde;



Kaynak: Sofiadin, 2022

Sofiadin'e (2022) göre Endüstri 4.0 döneminde ihtiyaç duyulan veya önerilen eğitim, Endüstri 4.0 teknolojilerinin eğitimdeki rolünü kabul etmektedir. bu anlamda bu çağda sanal ortam, akıllı robotik, oyunlaştırma, mobil öğrenme ve dijital öğrenme gibi Eğitim 4.0 teknolojileri öğrenme sürecinin iyileştirilmesinde büyük öneme sahiptirler.

2.3.2.4.3.3. Endüstri 4.0 Devriminde Dijital Eğitim

Dijitalleşme olgusu kökenini “parmak” anlamına gelen ve Latince bir sözcük olan “digitus” sözcüğünden almaktadır. Romalıların sayıları ifade ederken parmak kullanması

sonucunda bu kelime, Avrupa dillerine “digit” yani sayı, sayının bulunduğu hane gibi anlamlar ile taşınması sonucunu doğurmuştur (Yücel ve Adiloğlu, 2019). Dijitalleşme, elde edilen analog işlemlerin bilgisayar ortamında sayısallaşan bir formata dönüştürülmesini ifade etmektedir (Karakaş ve ark., 2009). Bir başka tanımda ise dijitalleşme, mevcut fırsatları kullanarak yeni katma değerler üretebilmek için dijital teknolojiler aracılığı ile dijital bir ortama geçişi ifade etmektedir (İnce, 2019). Dijitalleşme kavramı ilk defa 1971 yılında American Review tarafından hazırlanan “toplumun dijitalleşmesi” isimli çalışmada kullanılmıştır. Bu çalışmada, sosyal ve beşeri bilimler bilgisayar destekli olarak araştırılmaya çalışılmış; dijitalleşmenin kültür ve davranış gibi alanlara olan etkisi incelenmek istenmiştir (Şükranlı, 2020).

Bilgi teknolojilerinde yaşanan hızlı değişim ve gelişmelerin bir ürünü olan dijitalleşme, insan hayatının birçok alanını etkileyen bir teknoloji devrimi olarak yirmi birinci yüzyılın en dikkat çeken unsurlarından biri olmuştur. Bu unsurun en çok etki yarattığı alanlardan biri de eğitim alanıdır. Bu etki eğitimde “dijital eğitim” veya “eğitimde dijitalleşme” kavramları ile nitelendirilmektedir (Parlak, 2017).

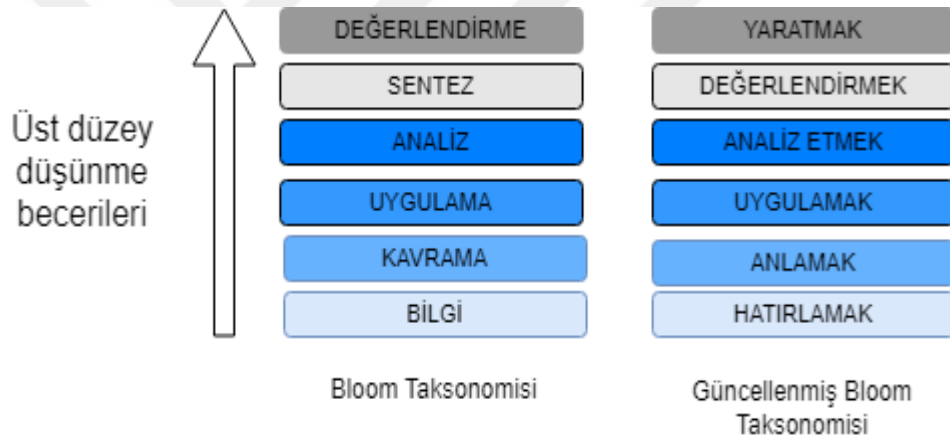
Bu çağda, yani Endüstri 4.0 döneminde dijitalleşmenin sağlık, endüstri vb alanlarda olduğu gibi eğitim alanında da yoğun şekilde kullanılması eğitime bazı yeni kavramlar getirmiştir. Öğrencilerin kendi cihazları sayesinde kişiselleştirilmiş öğrenme imkanı bulmaları, öğretmen ve öğrencilerin uzaktan ve çevrimiçi olarak gerçek zamanlı performans sergileyebilmeleri, yer ve zamandan bağımsız öğrenme, dijital gözlük, giyilebilir internet, büyük veri gibi kavramlar dijitalleşmenin diğer alanlara olduğu gibi eğitime de sunduğu katkılardan sadece birkaçıdır. Bu ve bunun gibi katkılara paralel şekilde dijitalleşme ile birlikte analitik düşünme, dijital kültür ile barışık olma, proje ve senaryo bazlı çözümler üretebilme, gelişmeleri yakından öğrenebilme gibi davranışların da yeni nesil bireylerde beklenen özelliklerden bazıları olduğu ifade edilmektedir (Öztemel, 2018).

Eğitimde dijitalleşme, hem bireyi hem de toplumu ilgilendiren konularda etkili ve verimli sonuçlar alınmasını sağlamıştır. Örneğin büyük veri uygulamalarının, öğrenimin kişiselleştirilmesi ve kazanımların değerlendirilmesi gibi alanlara katkı sunması beklenmektedir. Bunların yanında yaşanan hızlı ve köklü değişimler sebebi ile eğitimde yenilikçi uygulamalara duyulan ihtiyaç da gün geçtikçe artmıştır. Toplumların kaçınılmaz olan dijital dönüşüm sürecinde kendilerini çağın gerisinde kalmamak için geliştirmeleri ve eğitim sistemlerini de çağa uygun şekilde dizayn etmeleri gerekmektedir (Parlak, 2017).

Endüstri 4.0 döneminde yaşanan dijital dönüşüm sürecinde ortaya çıkan yenilikler Bloom taksomisi örneği üzerinden daha net şekilde görülebilmektedir. Öğrencilerin bilişsel düzey seviyelerinin tespiti ve onlara daha üst beceriler kazandırılabilmesi için 1956'da ortaya atılan Bloom Taksonomisinin özellikle zihinsel faaliyetlerle ilgili olan bilişsel alanı yeni araştırmalara konu olmuştur. Bu revizyon isteğinin sebebi ise, değişen dünya koşulları ve değişen ihtiyaçlar ve öğrenme yol ve yöntemleridir (Günaydın, 2018; Yüksel, 2007). Taksonomi üzerine revizyon çalışması yapan diğer pek çok araştırmacı arasında bulunan, ancak en geniş katılımlı ve kapsamlı çalışma olarak dikkat çeken (Yüksel, 2007) Anderson ve Krathwohl tarafından yapılan araştırma sonucunda, günün koşullarına göre revize edilen Bloom Taksonomisinin ilk ve güncellenmiş hali Şekil 2.16'da görülmektedir:

Şekil 2. 16

Bloom Taksonomisi ve Güncellenmiş Versiyonu



Kaynak: Günaydın, 2018

Şekil 2.16 incelendiğinde taksonominin basamakları birbirine benzemekle beraber üst düzey bilişsel becerilerde bir farklılık olduğu gözlenmektedir. Sentez basamağının yerine değerlendirme basamağı getirilmiş ve en üst düzey bilişsel becerinin ise değerlendirme değil yaratma olduğu görülmüştür (Günaydın, 2018). Bunun yanında en önemli değişikliğin bilgi basamağında olduğu görülmektedir. Bilgi basamağı hatırlama olarak güncellenmiştir.

Benzer şekilde Günaydın (2018) ise, Bloom taksonomisinin revize edilmiş halini temel alarak hangi bilişsel seviyenin hangi dijital eylemleri içerdiğine dair bir araştırma yapmıştır. Amacını, dijital dünyanın eğitim sistemlerini de etkilediğinin farkına varılması olarak ifade eden yazarın belirlediği eylemler Tablo 2.14' te verilmiştir:

Tablo 2. 14*Dijital Öğrenme İçin Bloom Taksonomisinin Eylemleri*

Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
					
Kopyalamak	Dip not koymak	Oyun sergilemek	Hesaplamak	Tartışmak	Bloglamak
Tanımlamak	Tweetlemek	İfade etmek	Kategorize etmek	Doğrulamak	Yapılandırmak
Bulmak	İlişkilendirmek	Bir olayı tekrarlamak	Ayrıştırmak	Test etmek	Anime etmek
Yer belirlemek	Taglamak	Yüklemek	İlişkilendirmek	Puanlamak	Adapte etmek
Alıntı yapmak	Özetlemek	Seçmek	Bir metni analiz etmek	Değerlendirmek	İşbirliği yapmak
Dinlemek	Bağlamak	Belirlemek	Bağlamak	Eleştirmek	Bestelemek
Googlamak	Kategorize etmek	Sergilemek	Özümsemek	Yorumlamak	Yönetmek
Tekrarlamak	Başka sözcüklerle ifade etmek	Yargılamak	Zihin haritalamak	Münazara yapmak	Oluşturmak
Geri almak	Tahmin etmek	Yürütmek	Düzenlemek	Savunmak	Podcast yaratmak
Özetlemek	Karşılaştırmak	İncelemek	Değerlendirmek	Tespit etmek	Wiki yapılandırmak
Vurgulamak	Karşıtını bulmak	Uygulamak	Reklamını yapmak	Denemek	Yazmak
Ezberlemek	Yorumlamak	Krokisini çıkartmak	Bölmek	Sınıflandırmak	Film çekmek
Ağ oluşturmak	Günlüğünü tutmak	Denemek	Sonuç çıkarmak	Varsaymak	Programlamak
Aramak	Gruplandırmak	Hacklemek	Ayırt etmek	Ölçmek	Simülasyon yapmak
Belirlemek	Çıkarımda bulunmak	Görüşme yapmak	Resimlemek	Göndermek	Rol oynamak
Seçmek	Tahmin etmek	Boyamak	Sorgulamak	Tahmin etmek	Problem çözmek
Tablolarlamak	Uzatmak	Hazırlamak	Yapılandırmak	Yansıtmak	Karıştırmak
Çoğaltmak	Bir araya getirmek	Oynamak	Entegre etmek	Gözden geçirmek	Kolaylaştırmak
Eşleştirmek	Örnek oluşturmak	Entegre etmek	Atfetmek	Editörlük yapmak	Yönetmek
İşaretlemek	İfade etmek	Sunmak	Hesaplamak		Müzakere etmek
Maddelemek		Grafiğini oluşturmak	Açıklamak		Liderlik yapmak

Kaynak: Günaydın, 2018

Tablo 2.14 incelendiğinde öğrencilerin öğrenme davranışlarının hangi eylemler aracılığı ile yapılabileceğinin Bloom Taksonomisi basamakları altında ifade edildiği görülmektedir. Bloom dijital taksonomisinin, e-öğrenme ortamlarında öğretmenlerin eğitim verdikleri hedef kitlenin hangi eylemlerini hangi alanda kullanabileceklerinin farkında olması ve onları yönlendirmesi için bir rehber niteliğinde olduğu görülmektedir (Günaydın, 2018). Bu eylemler aynı zamanda dijital çağın yeni nesillerinin hangi becerileri gösterebileceklerini

yansıtması açısından da önemlidir. Bloom taksonomisinde meydana gelen revizyon çalışmaları, zamanın gereklerine göre değişen ihtiyaç ve beceri türleri ile paralel şekilde eğitim sistemlerinin de değişim geçirdiğini göstermesi açısından önemlidir. Bunun yanında, Endüstri 4.0 Devrimi'ni meydana getiren bileşenler ve bu bileşenlerin sunduğu imkanlar göz önüne alındığında yaşanan dijital devrimin eğitimi etkilememesi düşünülemez.

2.3.2.4.4. Endüstri 4.0 Devriminde 21. Yüzyıl Becerileri

21. Yüzyıl Öğrenme Çerçevesi, öğrenme ve öğretme faaliyetleri sonucunda öğrencilerin kazanımları, verimli ve etkili şekilde edinmiş olmalarını ve onların iş, yaşam ve vatandaşlık alanlarında başarılı olmalarını sağlamak için ihtiyaç duydukları bilgi ve becerileri tanımlayan bir rehberdir. 21. yüzyıl becerileri stratejik eğitim projesinin amacı; öğrencilere eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim ve işbirliği temelinde öğrenme sağlamak ve onları geleceğin dünyasının nitelikli birer vatandaşı haline getirmektir. 21. yüzyıl becerileri vizyonunu yaratan unsurlar Şekil 2.17'de gösterilmiştir (Battelle for Kids, 2019):

Şekil 2. 17

21. Yüzyıl Öğrenme Çerçevesi, Öğrenme Çıktıları ve Destek Sistemleri



Kaynak: Battelle for Kids, 2019

Modelde üst kısımlardan oluşan gökkuşağı “öğrenme çıktıları”, zemindeki havuzlar ise “destek sistemlerini” kapsamaktadır. Bu projeye göre bireylerin sahip olması gereken beceriler şunlardır (Battelle for kids, 2019; Gelen, 2017)

1. Yaşam ve meslek becerileri

Gittikçe küreselleşen, rekabetçi ve etkileşime açık bilgi çağında bireylerin yaşam ve çalışma ortamlarında ihtiyaç duyacakları beceriler, düşünme becerileri ve içerik bilgisinden çok daha fazlasını gerektirmektedir. Bu becerilere sosyal ve duygusal beceriler de eklenmelidir.

- a) Esneklik ve Uyum.
- b) Girişimcilik ve öz-yönetim.
- c) Sosyal ve Kültürler Arası Beceriler.
- d) Üretkenlik ve Sorumluluk.
- e) Liderlik ve Sorumluluk.

2. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri

Öğrenme ve yenilenme becerileri 21. yüzyılın karmaşık yaşam ve çalışma ortamlarına uyum sağlamış ve sağlayamamış öğrenciler arasındaki farkı en çok yansıtan becerileri oluşturmaktadır. Bu anlamda öğrencileri geleceğe hazırlamak için yaratıcılığa, eleştirel düşünmeye, iletişime ve işbirliğine odaklanmak öğrencileri geleceğe hazırlamak için çok önemlidir. Bu beceriler şunlardır:

- a) Yaratıcılık ve yenilenme.
- b) Eleştirel düşünme ve problem çözme.
- c) İletişim.
- d) İşbirliği.

3. Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri

21 yüzyıl insanları, bol miktarda bilgiye erişimin olduğu, teknolojinin çok hızlı değiştiği, işbirliğinin ve bireysel katkıların çok yoğun olduğu; teknoloji ve medya tarafından yönlendirilen bir dünyada yaşamaktadırlar. Bahsedilen bu çağa özgü şekilde yaşayan bireylerin bilgi, medya ve teknolojiye ilişkin sahip olması gereken bazı özellikler ve beceriler şunlardır:

- a) Bilgi okuryazarlığı.
- b) Medya okuryazarlığı.
- c) Bilişim teknolojileri okuryazarlığı.

21. yüzyılda bireyler hem iş hem eğitim hayatlarında başarıyı elde edebilmek için, yaratıcı ve eleştirel düşünme, işbirliği ve iletişim becerilerine sahip, problem çözme yeteneği olan, bilgiye ulaşabilen ve doğruluğunu teyit edebilen ve tüm bunları yaparken teknolojiye üst düzey şekilde faydalanan; esnek ve uyumlu, özyönetim ve liderlik becerilerine sahip, sosyal ve kültürel anlamda kendini geliştirmiş, üretken ve sorumlu bireyler olarak yetişmiş olmalıdırlar (Uluyol ve Eryılmaz, 2015). 21. yüzyıl becerilerinin hakim olduğu günümüz Endüstri 4.0 toplumlarında dijitalleşme, önemini her geçen gün artırmaktadır. Endüstri 4.0 ile birlikte hayatımızdaki etkisini artıran teknolojik araçlar artık öğrencilerin öğrenirken birden fazla beceriyi kullanmalarını gerekli kılmaktadır. Bu dönemin geçmiş eğitim yaşantılarından en önemli farkı öğretmenin rolüdür. Yeni nesil öğretmen artık bilgiyi aktaran değil, yol gösteren pozisyonunda olacaktır. Kendi başına öğrenme yol ve yöntemlerini kullanması gereken öğrencilerin bu süreci yönetebilmek ve akranları ile rekabet edebilmek için yukarıda bahsedilen 21. yüzyıl becerilerini geliştirmesi gerekecektir. Çünkü bu beceriler mevcut ekonomik ve sosyal gelişmeler neticesinde ortaya çıkan gelişmelere dönük olduğu için aynı zamanda Endüstri 4.0 Devrimi'nin ihtiyaç duyduğu nitelikli insanın sahip olması gereken özellikleri de nitelendirmektedir (Yarım ve Çelik, 2020). Ayrıca 21. yüzyıl becerileri, Endüstri 4.0 sürecinde yaşanan dijital dönüşümün sağlıklı bir şekilde karşılanması ve yönetilmesi için de önemli kabul edilmektedir.

Yukarıda ifade edilen beklentiler ve değişimler göz önüne alındığında teknoloji tabanlı araçları ve kaynakları kullanarak eğitimde akıllı düşünmeyi teşvik ettiği (Sharma, 2019) ifade edilen; yeteneklerine bağlı olarak her öğrenci için kolay erişilebilir ve kişiselleştirilmiş bir öğrenme ortamı sunmayı (Emiroğlu, 2020) amaçlayan Eğitim 4.0 kavramı, içinde barındırdığı teknolojik unsurlar ile birlikte küresel bir açıklığı ve sürekli gelişmeyi benimsemesi açısından Endüstri 4.0 çağı için ihtiyaç duyulan eğitim sistemidir denilebilir. Aşağıda, Eğitim 4.0 kavramına ilişkin temel bilgiler verilmekle beraber bu kavramı oluşturan bileşenlere ve eğitime yansımalarına da detaylı şekilde yer verilmiştir.

2.4. Eğitim 4.0

Endüstri 4.0 anlayışına paralel şekilde gelişen Eğitim 4.0'dan önce eğitim dünyasının dört temel dönüşüm yaşadığı ifade edilmektedir (Öztemel, 2018). Bu bağlamda yaşanan

dönüşümleri içeren kavramlar olan Eğitim 1.0, Eğitim 2.0, Eğitim 3.0 ve bunların Eğitim 4.0 ile farkları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 2. 15

Eğitim 1.0, Eğitim 2.0, Eğitim 3.0 ve Bunların Eğitim 4.0 ile Farkları

	Eğitim 1.0	Eğitim 2.0	Eğitim 3.0	Eğitim 4.0
Süreç	Yerine getirme odaklı	Tamamlayıcı	Yenilikçi	Daima gelişen
İnsanlar	Genç yönetim	Genç ve orta yaşlı yönetim	Genç, orta ve yaşlı yönetim	Paydaşlar (iç ve dış)
Araç/Teknoloji	Hızlı	Daha iyi	Hızlı, daha iyi ve ucuz	Hızlı, en iyi ve akıllı
Yönetim Anlayışı	Sol beyin	Sağ beyin	Tüm beyin	Hızlandırılmış öğrenme
Amaç	Süreç temelli	Katılımcı temelli	Beceri temelli	İnsan (kişi) temelli
Yıl	1970'ler	1990'lar	2000'ler	Günümüz

Kaynak: Göç, 2018

Genel hatları ile yaşanan bu değişim ve dönüşümler şunlardır.

a) Eğitim 1.0: Bilginin kavramlar aracılığı ile öğretmenden öğrenciye aktarıldığı, öğretmenlerin izlendiği ve uyguladıkları yöntemlerin öğrenciler tarafından tekrar edilmesi yolu ile öğrenmenin gerçekleştirildiği bir eğitim modelini ifade etmektedir. Diğer bir ifade ile tarım toplumunun ihtiyaçlarına cevap verecek tarzda ve ezbere dayalı bir model olduğu söylenebilir (Demir, 2018; Öztemel, 2018; Sharma, 2019).

b) Eğitim 2.0: Sanayi kuruluşlarının temel ihtiyaçlarını karşılamak amacı ile özellikle iş ortamlarında kullanılacak teknolojilerin geliştirilmesini ve üretimin artmasını sağlayacak yöntemlerin esas alındığı; eğitimin, insanın bilgi ve becerisini geliştirmek üzerine odaklandığı bilgisayar ve internet odaklı bir eğitim modeli olarak ifade edilebilir (Alkayış, 2020; Demir, 2018; Öztemel, 2018).

c) Eğitim 3.0: Bu eğitim modeli, teknoloji toplumunun ihtiyaçlarını karşılamak üzere dizayn edilmiştir. Kendi kendine öğrenme kavramının önem kazandığı bu dönemde öğrenciler artık bilgiyi tüketen değil bilgiyi üretenler olarak eğitime başlanmışlardır (Demir, 2018; Öztemel, 2018). Bu dönemde ayrıca, yaşanan teknolojik gelişmeler sonucunda bilgisayar destekli ve karşılıklı etkileşimli eğitim modelleri yaygınlaşmıştır (Alkayış, 2020).

2.4.1. Eğitim 4.0 Kavramı

Artan dijital teknolojilerin eğitim üzerine yansımaları bugün, Eğitim 4.0 dediğimiz ve insanların yaşamlarını teknoloji ile uyumlu şekilde sürdürmelerini destekleyen ve onların farklı becerilere sahip olmalarını amaçlayan dijital eğitim modelini ortaya çıkartmıştır (Huk, 2021). Eğitim 4.0, Endüstri 4.0'ın sunduğu teknolojiler ile insanların uyumlu şekilde çalışabilmesi için ihtiyaç duyulan yetenekleri kazandırması beklenen yeni eğitim modeline verilen isimdir (Fisk, 2017; Hussin, 2018). Eğitim 4.0 teknolojinin yoğun olarak kullanıldığı ve öğrenmenin ve öğrenme yollarının artarak daha erişilebilir ve hızlı olduğu bir dönemde öğrencilerin ve diğer tüm öğrenenlerin kendilerine uygun öğrenme ve eğitim programlarını seçmelerine izin veren stratejileri, gerekli sanal ve fiziksel teknolojik altyapıyı ve gerekli etkinlikleri içeren bir bakış açısına sahiptir (Miranda ve ark., 2021).

Eğitim 4.0, zeki ve akıllı düşünmeyi teşvik eden; geleneksel eğitimde olduğu gibi kitap, kalem vb. gibi araçlar yerine internet erişimi aracılığı ile çeşitli kaynaklardan istediği öğrenme aracı ile öğrenmeyi benimseyen ve benimseten bir öğretimden bahsetmektedir (Sharma, 2019). Eğitim 4.0'ı meydana getiren yenilikçi ve yaratıcı teknolojiler ve fikirler yarattıkları bu eğitim kapsamında öğrenmenin daha bireysel, hızlı, taşınabilir, dünya çapında erişilebilir ve sanal olmasını da gerekli kılmaktadır (Shahroom ve Hussin, 2018). Ancak geleneksel öğretimden farklı olarak bu modelde, öğrenmeden kasıt aralıksız şekilde ve ayırt etmeden bilgi ve beceri edinmek değil ihtiyaç duyulan beceri ve bilgilerin öğrenilmesi ve öğrenilecek kaynakların da tespit edilebilmesi yetisidir. Öğretmenin öğrenme sürecinde kolaylaştırıcı rolüne büründüğü bu modelde nerede ve nasıl öğrenileceği gibi hususlar öğrenenlerin kendi inisiyatiflerine bırakılmış olmakla beraber performanslar da veriler yolu ile ölçülmektedir (Fisk, 2017). Benzer şekilde Eğitim 4.0, yapay zeka dahil veri yönetimi, her yerde erişilebilir teknolojiler, robotlar, bulut bilişim gibi teknolojik altyapı ve ürünler tarafından desteklenmesi bakımından geleneksel eğitimden ayrılmaktadır çünkü Eğitim 4.0, yüksek düzeyde dijitalleşme üzerine inşa edilmiş bir eğitimden bahsetmektedir (González-Pérez ve Ramírez-Montoya, 2022).

Çocukluk çağından başlayarak iş yerinde sürekli şekilde öğrenmeye devam eden insanın, ihtiyaç duyulan toplumsal rollerini en iyi şekilde öğrenmesini amaçlayan; dijital teknolojilerin, kişiselleştirilmiş verilerin, açık ve erişilebilir kaynaklı içeriklerin ve en önemlisi de küresel dünyanın teknoloji ile beslenen nitelikli insanının potansiyelinden faydalandığı ifade edilen (Fisk, 2017) Eğitim 4.0, yaşam boyu öğrenme, liderlik, işbirliği,

yaratıcılık, dijital okuryazarlık, etkili iletişim, duygusal zeka, girişimcilik, küresel vatandaşlık gibi bazı özelliklerin temel öğrenme kazanımları arasında yer alacağı bu dönemde sadece bir eğitim sistemi olarak düşünülmemelidir. Eğitim 4.0 aynı zamanda eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, bilimsel ve analitik düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerine sahip bireylerin yetiştirileceği, bilmenin yetmeyeceği ve düşünmenin zorunlu hale geleceği; yaparak ve yaşayarak öğrenmenin esas olduğu yapılandırmacı eğitim felsefesinin de bir yansımasıdır (Öztemel, 2018).

Eğitim 4.0, eğitim sürecinde kazanılan tecrübelerin gerçek iş hayatı tecrübeleri ile büyük oranda benzer olmaları için eşsiz teknolojiler ve araçlar kullanmayı benimsemiştir. Bu sebeple daha çok, gerçekçi ve pratik öğrenme metotları üzerine odaklanmaktadır. Bunun en büyük sebebi ise hızla ve sürekli değişen ve bilginin kolay erişilebilir bir hale geldiği bir dünyada “nasıl” ın daha da önemli hale gelmesidir. Araştırmalar eğitimin kişisel oldukça, öğrenmenin daha verimli olduğunu göstermektedir. Eğitim 4.0 öğrencilerin gerçek bilimsel verilere dayalı olarak daha iyi ve kalıcı öğrenmelerini sağlamaktadır (Sharma, 2019).

2.4.2. Eğitim 4.0 Bileşenleri

İçinde bulunulan Endüstri 4.0 Devrimi sürecinde, eğitim alanında birçoğu daha önceden denenmiş ancak yeterince yaygınlaştırılmamış bazı yenilikçi öğrenme yol ve yöntemlerinin merkeze alındığı görülmektedir. Eğitim 4.0 ile birlikte öğretme/öğrenme sürecinde öğrencinin daha aktif katılımını teşvik eden ve öğretmene süreç boyunca ağırlıklı olarak yol gösterici rol biçen bazı uygulamalar şunlardır (İnceoğlu, 2020):

Eğitim 4.0 zaman ve mekan ayırt etmeden, öğrenenlerin eğitimlerini aralıksız sürdürmelerine imkan vermektedir. Bunun ile birlikte her yerde ve her zaman eğitim/öğrenim anlayışı hakim olmaktadır (Öztemel, 2018) ve öğrenenlerin sanal ortamlar aracılığı ile farklı mekanlarda olsalar bile eğitim almaları mümkün olmaktadır (Fisk, 2017; Sharma, 2019). Son dönemlerde özellikle Covid-19 salgını ile birlikte öğretmen ve öğrencilerin sanal eğitim ortamlarına olan ihtiyaçları büyük oranda artmıştır. Bu salgın sürecinde yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanan ve bilginin önceden hazırlanarak öğrenenlerin içerikleri istedikleri zaman izlemelerine olanak veren asenkron öğrenme araçlarından olan e-öğrenme portalları ve geleneksel eğitim uygulamalarının dijital ortama aktarılmış hali denilebilecek senkron uzaktan eğitimler bunlardan bazılarıdır.

1. Zaman ve Mekandan Bağımsız Eğitim: Zaman ve mekandan bağımsız şekilde ilerleyen eğitim/öğrenim sürecinin en büyük avantajlarından biri sağladığı esnekliktir. Bu esnekliğin, bilgiye erişimin gittikçe kolaylaştığı bir dünyada öğrenme sürecine fiziki ders kitaplarından daha fazla fayda sağlayacağı düşünülmektedir çünkü bilgi artık ne durağan ne de tektir. Öğrenenler maruz kaldıkları yoğun etkileşim ortamında daha yaratıcı, eleştirel ve bilgiye aç olabilmektedirler. Bu da geleneksel eğitimde bilginin tek kaynağı olarak görülen öğretmenler ve ders kitaplarının yeterliklerinin sorgulanmasına sebep olmaktadır. Bunun yanında öğrenenlerin sadece okul ortamında öğrenebilecekleri algısı da artık yıkılmaktadır. Zira bilgi artık daha yüksek oranda dolaşımdadır ve kendini sürekli güncellemektedir. Kişinin aklını kurcalayan en ufak problem ile ilgili en güncel bilgiyi edinebileceği ve alternatiflerini görüp muhakeme edebileceği bir zamanda, Eğitim 4.0 bilgi edinmenin yeri ve zamanının olmayacağını vurgulamaktadır. Bu sayede ayrıca öğrenenlerin yanlarında sürekli bir çanta dolusu evrak, kitap veya kırtasiye malzemeleri taşımalarına gerek kalmamakta ve onları maddi bir külfetten de kurtarmaktadır. Bununla birlikte zaman ve mekandan bağımsız eğitim süreçlerinin bazı dezavantajları da (bu araştırmada daha çok “çözülmesi gereken problemler” veya “ihtiyaçlar” olarak ifade edilmesi tercih edilmektedir) bulunmaktadır. Öncelikle çözülmesi gereken en önemli problemlerden biri bu eğitim sürecinin büyük oranda yeterli bir teknik alt yapıyı gerekli kılmasıdır. Bu problem, öncelikle her öğrenenin dijital içeriklere ulaşmasını sağlayacak bilişim araçlarına (özellikle mobil bilişim araçları) ve tüm içeriklerin gösterilmesini sağlayacak geniş bant aralığına ve hızlı bir internet bağlantısına atıfta bulunmaktadır. Literatürde, zaman ve mekandan bağımsız bir eğitim süreci ile birlikte, karşılaşılabilecek muhtemel sorunlardan biri olarak ifade edilen bir başka husus da pratik eksikliğidir. Öğreten ve öğrenenlerin birbirlerinden farklı mekanlarda ve zamanlarda (asenkron) eğitim sürecine katılmaları sebebi ile ortaya çıkacak durumun öğrenenlerin yeterince pratik yapamamalarına sebep olacağı ifade edilse de Eğitim 4.0’da teorik bilgilerin sınıf ortamı dışında ve uzaktan alınması mümkün iken, ilgili pratiklerin sınıf ortamlarında öğretmenler ile birlikte yapılması esastır (Fisk, 2017; Öztemel, 2018; Sharma, 2019).

2. Kişiselleştirilmiş Öğrenme: Eğitim 4.0 ile birlikte her öğrenenin farklı türde ve yeterlikte öğrenme becerilerine sahip olduğu kabul edilmektedir. Bu, her öğrenenin kendine özgü bir öğrenme hızına ve durumuna uygun, kişiselleştirilmiş, yani bireye özgü bir eğitim/öğrenim sürecine sahip olduğu durumları içermektedir. Öğrencileri eğitim sistemine uydurmaktan ziyade sistemin öğrencilerin yeterliklerine ve ihtiyaçlarına göre şekillendirilmesi

olarak ifade edilebilecek olan kişiselleştirilmiş öğrenme ile birlikte, öğrenenlerin tam olarak ihtiyaç duydukları eğitimleri ihtiyaç duydukları şekilde ve ölçüde almaları mümkün olacaktır (Öztemel, 2018). Bu süre zarfında problemler yaşayan, konuları anlamada yetersiz kalan ve yardıma ihtiyacı olan öğrencilerin öğretmenler tarafından daha kolay belirlenebilmesi de beklenmektedir (Sharma, 2019). İçinde bulunduğumuz süreçte yapılandırmacı bir temelde ele alınan öğrenme, bireyin bilgiyi edinmesi, yorumlaması ve yapılandırması sonucunda ortaya çıkan yeni durumdur. Bu, bazen bir davranış olarak kendini göstermekte iken bazen de sadece düşünsel ve soyut bir biçimde kendini göstermektedir. Ancak her ne olursa olsun temelinde geçmiş tecrübelerden de yoğun şekilde etkilenmeyi içeren bir analiz ve sentez sürecini içermektedir.

Balcı'nın (2021) da ifade ettiği gibi bir tutum ve davranışta değişmeyi içeren öğrenme, hem pratik ve tecrübeyi ve aynı zamanda hem de pratik ve tecrübenin pekiştirilmesini içermektedir. Ayrıca bilişsel ve yapılandırmacı öğrenme anlayışları açısından ele alındığında ise bilişsel öğrenme anlayışında öğrenme bilgiyi işleme; yapılandırmacı öğrenme anlayışında öğrenme ise bireysel olarak keşfetme ve bilgiyi yapılandırma olarak ifade edilmektedir (Deryakulu, 2000). Bireysel öğrenme farklıları dolayısı ile bazı öğrenciler için kolay olarak ifade edilebilecek kazanımlar diğer öğrenciler için zor olabilirler. Bu durumda farklı öğrenciler farklı zorluk seviyelerinde öğrenme süreçlerine ihtiyaç duyabileceklerdir. Kişiselleştirilmiş öğrenmeden işte bu aşamada hem öğrencileri öğrenmeyi gerçekleştirene kadar belli seviyeler içerisinde etkinliklere maruz bırakması hem de onların öğrenmelerinin de mümkün olduğunu göstererek özgüvenlerini desteklemesi beklenmektedir (Sharma, 2019).

3. Esnek Öğrenme: Farklı yeteneklere ve farklı tecrübelere sahip öğrenenlerin tek bir yol ve yöntem ile yani aynı araç ve yollar ile öğrenmelerini beklemek mümkün değildir. Eğitim 4.0 ile birlikte öğrenenlere sunulmuş olan esnek öğrenme, bireylerin kendi öğrenme araçlarını ve yöntemlerini seçebilmeleri fırsatını içermektedir. Harmanlanmış öğrenme, sınıfsız öğrenme, kendi cihazları ile öğrenme gibi güncel yaklaşımlar esnek öğrenmeye yönelik modellerden bazılarıdır (Öztemel, 2018). Hedeflerin belirlenmiş olduğu bir eğitim sürecinde hedefe ulaşma yollarının tek ve vazgeçilmez olduğu düşünülmemelidir. Bireysel becerilere ve farklı yaşantılara sahip öğrenenler öğrenme süreçleri içerisinde farklı araçlara ve yollara başvurma gereği hissedebilirler. Bu, bazen onların yaptıkları işten zevk almalarını sağlarken bazen de sadece ilgi çekici gelebilir. Her ikisinin ortak noktası ise öğrencilerin hedefe ulaşmalarını kolaylaştıracak olmalarıdır (Sharma, 2019). Hedefin daha nitelikli insan

yetiştirmek olduğu bir zamanda toplu halde ve aynı ortamda bulunan tüm öğrenenlere aynı yöntem ve yollar ile eğitim verilmesini benimsemiş geleneksel öğretme/öğrenme yöntemlerinden farklı olarak esnek öğrenmede, farklı yol ve araçların kullanılması mümkün gözükmemektedir. Öğrenme çıktıları her ne kadar kurumların veya sistemin belirlemiş olduğu ölçütlere göre değerlendiriliyor olsa da öğrenenler bu çıktıları elde etme yolunda kendi öğrenme araç ve yöntemlerini seçmekte özgür olacaklardır. Harmanlanmış öğrenme, ters yüz edilmiş sınıf ve kendi cihazını getir uygulamaları bunlardan sadece birkaçıdır (Fisk, 2017)

4. Proje Bazlı Öğrenme: Bilişim ve iletişim araçlarının kullanımının ve toplumlararası etkileşimin giderek arttığı bu dönemde bireyler sadece içinde bulundukları koşullara ve çevreye uyum sağlamakla kalmayacak aynı zamanda daha geniş çevrelerde de çalışabilmek için yeni yetenekler kazanmak zorunda kalacaklardır. Serbest ekonomik ortamda sadece belli koşullara bağımlı olarak öğrenme ve çalışabilmenin yerini bağımsız şekilde çalışabilme ve öğrenme yeteneğı almaktadır. Bu, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde proje bazlı öğrenme ve çalışma olarak ifade edilmektedir (Öztemel, 2018). Kısacası, Eğitim 4.0 dönemi eğitimde sadece 'ne' nin öğretildiğı değil 'nasıl'ında büyük önem kazandığı bir dönemdir. Artık öğrenenlerden beklenen öğrendiklerini defterlere yazıp sadece sınavlara yönelik çalışmalar yapması değildir. Bunun yerine aşamaların oluşturulması, problemin tanımlanabilmesi, çözüm yollarının belirlenmesi, çözümün denenmesi ve gerekirse bir aşamadan itibaren sürecin tekrarlanması gibi yolları içeren deneme-yanılma süreçlerini içeren, öğrenenlerin yaparak ve yaşıyarak öğrenmelerini sağlayan proje bazlı öğrenme artık çağımızın en önemli öğrenme yollarından birisidir. Bu yöntem ile öğrenenler, bilgi ve becerilerini birkaç kısa dönem projeleri ile uygulamaya koyabilir ve böylece pekiştirebilirler (Fisk, 2017).

Bunların yanında proje bazlı öğrenmenin başka özellikleri de bulunmaktadır. Deneme yanılma yönteminde her birey, sonucu elde edene kadar tekrara yönlendirilmektedir. Her tekrarın ise problemin çıktığı düşünölen aşamadan başlayacağı düşünölürse bu durumun öğrenene hem zaman yönetimi becerisi hem de pratik düşünöbilme ve çözüme odaklanabilme becerisi kazandırması beklenmektedir. Ayrıca projelerin basitten karmaşığa birçok aşamayı içerdığı ve bir sürece yayıldığı da hesaba katıldığında proje bazlı öğrenmenin öğrenenleri, bilgi ve süreç paylaşımı yolu aracılığı ile akran öğrenmeye teşvik edeceğı de düşünölöbilir. Yeni öğrenme ortamlarında öğrenenlere ve öğrenmeye ilişkin sonuçların en son aşamada, her şey bittikten sonra elde edilmesinden ziyade süreç içerisinde matematiksel tahminler yolu ile elde edilmesi ve gerekirse önlemler alınması önem kazanmaktadır. Bu Eğitim 4.0 Okul

Modeli içerisinde veri yorumlama olarak ifade edilmektedir. Bu, teorik bilgilerin numerik veriler halinde analiz edilmesi ve bu veriler aracılığı ile geleceğe dönük tahminlerin yapılması ve yeni trendlerin önceden belirlenmesini içermektedir (Fisk, 2017; Öztemel, 2018; Sharma, 2019). Eğitim 4.0, öğretim ve öğrenim süreci içerisinde elde edilen veriler aracılığı ile hem öğrenenlere ilişkin hem de sürece ilişkin bazı tahminler yapılabilmesini ve bu sayede belirsizlik yerine her ne kadar tahmine dayalı olsa da öngörülebilir bazı değişimleri yapmayı mümkün kılmayı kapsamaktadır. Bu sayede öğrenme sürecinde ne tür eksiklerin olduğu bu eksiklerin hangi aşamalarda ve hangi durumlarda açığa çıktığı gibi bilgileri içeren veriler bir sonraki eğitim süreçlerinin geliştirilmesine ve hataların tekrarlanmamasına ve aynı zamanda sürekli bir süreç değerlendirme yapılabilmesine imkan sağlayacaktır. Veri analizleri ve yorumlamaya ilişkin olarak Eğitim 4.0'ın amaçlarından bir diğeri de öğrenenlere de bu yeterliklerin kazandırılmasıdır. Bu yeterliklerin en önemli boyutu ise elde edilen verilerin analizleri sonrasında mantık çerçevesinde birtakım eğilimlerin insan muhakeme yeteneği aracılığı ile yorumlanmasıdır (Sharma, 2019). Burada amaç öğrenenlerin, içinde bulundukları çevreye ilişkin koşulları değerlendirebilmelerine imkan sağlamak ve öğrenme ve çalışma hayatlarında değişimler yapabilmelerine yarayacak öngörüler elde edebilme becerilerini kazandırmaktır. Bu beceriler sürekli değişen ve bilgiler üreten yeni çağda vazgeçilmez becerilerden bazılarıdır.

5. Durum Değerlendirme: Geleneksel eğitimden farklı olarak artık soru-cevap tarzı değerlendirmeler yerine durum değerlendirme kavramı ön plana çıkmaktadır. Ezber odaklı soru-cevap değerlendirme yöntemi, sadece zihinsel ve soyut aşamada tutulan bilgiye dayalı bir değerlendirme sürecini içermekte iken; durum değerlendirmesi öğrenme süreci boyunca ölçülecek bilgilerin, uygulama kabiliyetlerinin ve performansların değerlendirilmesini içermektedir (Öztemel, 2018; Sharma, 2019). Bu, bir anlamda değerlendirmenin tekliği ve kısa bir süreyi kapsamaması özelliklerini de değiştirecek ve değerlendirmeyi bir sürece yayacaktır. Mevcut durumdaki klasik değerlendirme yönteminin sınavlara kadar hazırlıkların yapıldığı ancak sınavın ertesi günü unutulduğu bir çalışma ve çalıştırma tarzına sahip olduğu düşünülmektedir. Eğitimciler bu anlamda, mevcut değerlendirme yöntemlerinin bireylerin işe ilk girdiklerine neleri yapabilme kapasite ve yeteneğine sahip olacaklarını ölçemediğinden endişe etmektedirler. Bu sebeple öğrenmenin en iyi ölçülebildiği yerin uygulama esnasında olduğu tezinden hareketle değerlendirmenin en uygun yönteminin ise sahada yürütülen proje esnasında olduğu düşünülmektedir (Fisk, 2017). Öğrenenlerin sürece odaklanmalarının

sağlanması aracılığı ile teorik ve pratik bilginin pekiştirilmesi ve değerlendirme sürecinin yapmayı ve yönetmeyi içermesi aynı zamanda öğrenenlerin eğitim hayatları içerisinde alana ilişkin tecrübe kazanmalarını da destekleyecektir.

6. İşbirlikçi Müfredat: Öğretme/öğrenme aktivitesinin en önemli paydaşlarından biri olarak öğrenenlerin, bireysel ihtiyaçlarının farkında olan bireyler olduğunun kabulünden hareketle öğrenci ve öğretmen işbirliği ile hazırlanan içerikler/müfredatlar Eğitim 4.0'ın bir diğer özelliğidir. Öğretmen ve öğrenci işbirliğinde hazırlanan müfredat öğrenmenin asıl muhatabı olarak öğrenenlere ilişkin en güncel ve gerçekçi içerikleri kapsayacaktır (Öztemel, 2018; Sharma, 2019). Çünkü güncel ve gerçekçi bir müfredat hazırlamak ancak alan uzmanları ile birlikte konunun birinci muhatabı olan bireylerin yani öğrenenlerin katılımları ile mümkün olabilir (Fisk, 2017). Bu, öğrenme etkinliğinin zamanın ruhunu yakalayan ve doğrudan ihtiyaca yönelik bir etkinlik olmasını sağlayacaktır. İşte bu karmaşık durumda en gerçekçi ihtiyaçlar, koşullara maruz kalan hedef kitlenin yani öğrenenlerin ihtiyaçları olmaktadır. Bu, diğer açıdan ise güncelliğini ve önemini kaybetmiş gereksiz bilgilerin içeriklerden çıkarılmasını da sağlayacaktır.

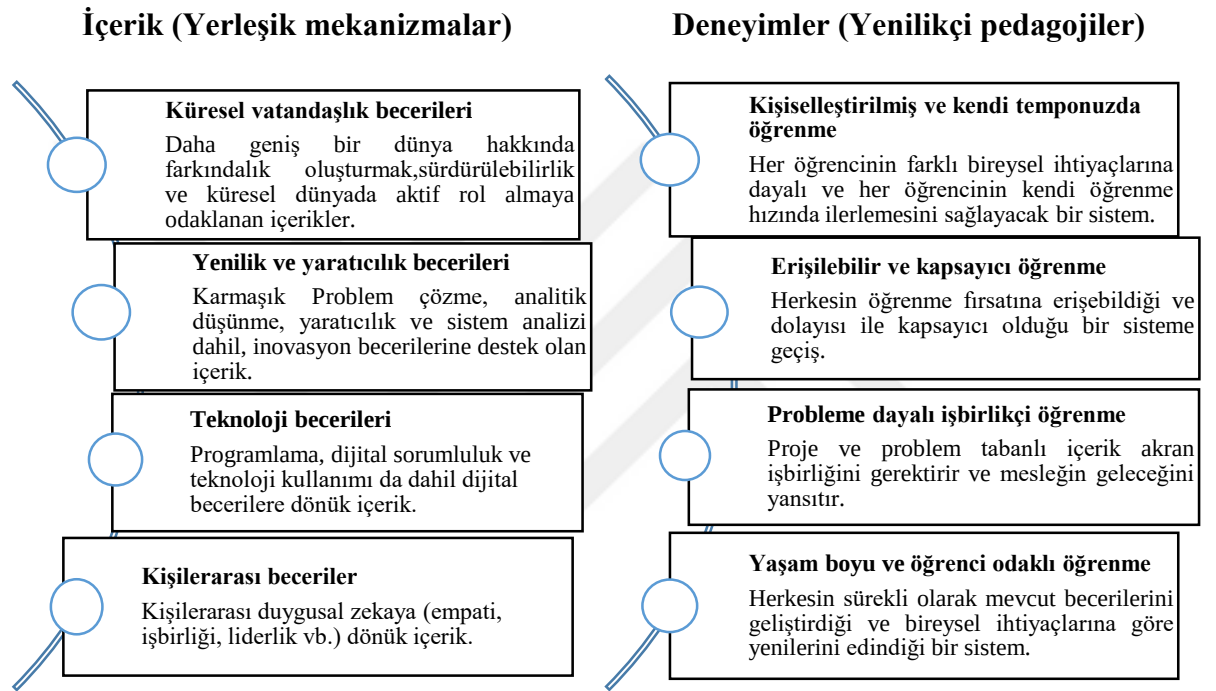
7. Mentör Öğretmen: Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde öğretmenler, doğrudan bilgi aktaran rolünden çıkacak ve bilgiye giden yolu gösteren-yol boyunca yardımcı olan rolüne bürünecektir. Burada bahsedilen durum artan mentörlük uygulamalarıdır. Mentörlük, öğrenci başarısına önemli katkılar sunması beklenen ve öğretmenlerin öğrencileri yönlendirme aracılığı ile bilgiye kendilerinin ulaşmalarını sağlama davranışlarını içermektedir. Burada amaç, Eğitim 4.0 ile daha bağımsız öğrenme süreçlerine ve yollarına sahip öğrenenlere ihtiyaç duydukları zaman daha hızlı ve doğru yöntemler ile ilerlemelerini sağlayacak desteğin verilmesidir (Öztemel, 2018). Öğretmenler uçsuz bucaksız bilgi ormanında öğrencilere kendi yollarını çizebilmeleri için yol gösterici olacaklardır (Fisk, 2017). Bu sayede öğrenenler daha bağımsız ve kendi kontrolleri altında bir öğrenme sürecine sahip olabileceklerdir ve zorlandıkları yerlerde öğretmenlerinden destek alabileceklerdir. Eğitim 4.0 ile birlikte teorik bilgilerin öğrencilerin kendi araç, mekan, yol ve yöntemleri ile aktif ve yoğun katılımı ile öğrenilmesini takiben alana özgü deneyimlerin okullarda yüz yüze ve etkileşimli şekilde verilmesi beklenmektedir (Sharma, 2019). Ayrıca müfredat dahilinde öğrenenlere staj, mentörlük ve işbirliği projeleri gibi daha başka birçok fırsat sunması beklenmektedir (Fisk, 2017).

2.4.3. Eğitim 4.0 Özellikleri

Benzer şekilde Dünya Ekonomik Forumu’nun 2020 yılında yayınladığı “Geleceğin Okulları Raporu”na göre Endüstri 4.0 Devrimi çağında kaliteli eğitimi tanımlamak için Eğitim 4.0’a ilişkin dördü içerik ve dördü de beceriler olmak üzere toplam sekiz kritik özellikten bahsedilmiştir. Bu özellikler aşağıdaki şekilde görülmektedir:

Şekil 2. 18

Dünya Ekonomik Forumu Eğitim 4.0 Çerçevesi



Kaynak: DEF, 2020

1. Öğrenme İçerikleri

Çocukların, geleceğin ekonomilerine üretken bir şekilde katkı sunmalarını ve geleceğin toplumlarında sorumluluk bilincine sahip aktif vatandaşlar olmalarını sağlayacak becerilere sahip olmalarını esas alan öğrenme içerikleri ve özellikleri şu şekildedir (DEF, 2020):

a) Küresel Vatandaşlık Becerileri: Birbirine daha bağımlı bir dünyada küreselleşme, hızla dönüşen teknolojiler ve özellikle yoğun etkileşim ile birlikte bireylerin fırsat eşitsizlikleri ve adaletsizlik duygularına ilişkin fikirlerinin çağa uygun şekilde farklı bir yöne

doğru eğilim göstermesi beklenmektedir. Benzer şekilde insan faaliyetleri büyüme ve eşitlik kavramlarına etki edecek seviyeye gelmektedir. Bu sebeple eğitim alacak bireylerin uluslararası mobilité, yeni ortamlara uyum sağlama ve sürdürme gibi becerilere sahip olması gerekmektedir çünkü küresel ve bağımlı bir toplumda meydana gelebilecek küresel sorunların birbirleri ile ilişkili olacağının farkında olunması önemlidir. Bu anlamda küresel vatandaşlık becerileri sürdürülebilir bir dünya için küresel toplum içerisinde aktif rol almayı ve daha geniş bir dünya hakkında farkındalık oluşturabilmeyi kapsayan içerikleri barındırmaktadır (DEF, 2020).

b) İnovasyon ve Yaratıcılık Becerileri: Geleceğin toplumlarına değer katacak yeniliklerin oluşturulma sürecinde eleştirel bir bakış açısına sahip katkıların aktif katılım ile zenginleştirilmesi insan sermayesinin bu inşa sürecindeki rolünü daha belirgin ve faydalı hale getirecektir. İnovasyon ve yaratıcılık becerileri, sorgulama ve eleştirel bir analiz yolu ile mevcut sistemlerin tekrar değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu beceriler sonucunda yeni fikirlerin sunulması ve karşılaşılan sorunlara geçerli ve kabul edilebilir çözümlerin üretilmesi yolu ile yeni ürünler ve sistemler elde edilmesi beklenmektedir. Bu anlamda inovasyon ve yaratıcılık becerileri karmaşık problem çözmeyi, analitik düşünmeyi, yaratıcı beceriler edinmeyi ve sistem analizleri gibi inovasyon için ihtiyaç duyulan becerileri kazandırmayı amaçlayan içerikleri barındırır (DEF, 2020).

c) Teknoloji Becerileri: İnsan sermayesinin çağın gereklerine uygun şekilde teknolojik ürünleri kullanabilmesi, ürün özelliklerinden en yüksek düzeyde faydalanabilmesi, karşılaşılabileceği sorunlarla ilgili fikirler üretebilmesi kısacası sorumlu birer teknoloji kullanıcısı ve tüketicisi olması bu beceriler kapsamında değerlendirilebilir. Bu beceriler programlama, dijital sorumluluk ve teknoloji kullanımı gibi dijital becerilerin geliştirilmesini amaçlayan içerikleri barındırır (DEF, 2020).

d) Kişilerarası Beceriler: Kişilerarası beceriler, empati yapma, işbirliği, müzakere, liderlik ve sosyal farkındalık gibi kişilerin duygusal zekasını geliştirmek için ihtiyaç duyulan becerileri kazandırmayı amaçlayan içerikleri barındırır. Etkileşim ve bağlantılılığın giderek arttığı Endüstri 4.0 çağında bireylerin doğru ve kabul edilebilir olanı diğer bireylere aktarabilmeleri ve onları ikna edebilmeleri geleceğin liderlerine ve sosyal sorumluluk sahibi bireylerine atfedilen özelliklerden bazılarıdır. Ayrıca dünyaya daha geniş bir çerçeveden bakabilmek ve karşısındakinin fikirlerini ve önerilerini analiz edebilecek bir yeti, öncelikle

kişiler arası etkileşimi ve alışverişi gerekli kılmaktadır. Ancak bu sayede tüm toplumları ve bireyleri temsil edebilecek ürünler, bakış açıları ve hizmetler geliştirilebilir (DEF, 2020).

2. Öğrenme Deneyimleri

Mevcut öğrenme yol ve yöntemleri dışında ortaya çıkan yeni öğrenme teknolojileri bu teknolojilerin kullanımlarından üst düzey yararlanılabilmesi için aynı zamanda yeni öğrenme deneyimlerini ve yollarını da gerekli kılacaktır. Bu öğrenme deneyimlerinden bazıları şunlardır (DEF, 2020):

a) Kişiselleştirilmiş ve Kendi Hızında Öğrenme: Her bir öğrencinin bireysel özelliklerini dikkate alan ve onların öğrenme hızlarına uygun şekilde tasarlanmış bir öğrenme sistemini tanımlar. Bu sayede hem eğitim ve öğrenim fırsatı bireyler için daha özel olacak hem de kendilerini ifade edebilecekleri yol ve yöntemleri tercihleri doğrultusunda kullanıma sunacaktır. Kalabalık ortamlarda sunulan tek tip içerik ve metotlara sahip öğretim modelleri artık yerini çeşitli alternatifler içeren, kendini ifade edebilmenin daha kolay ve pratik yollarına sahip, gerektiğinde müdahale imkanı veren modellere bırakmaktadır (DEF, 2020).

b) Erişilebilirlik ve Kapsayıcı Öğrenme: Öğrenmenin, kapalı duvarlar ardından çıktığı, erişim imkanının arttığı ve dolayısıyla da daha kapsayıcı olduğu bir sistemi tanımlar. Tüm bireylerin eşit ve adil fırsatlara sahip olduğu ve engellerin minimum düzeye indirildiği öğrenme sistemi artık eğitim sistemlerinin ana unsurlarından biri haline gelmektedir. Çoklu öğrenme yol ve yöntemlerinden elde edilen sonuçların özellikle fiziki ve dijital teknolojilerde gerçekleşen ilerlemeler sayesinde daha faydalı hale geldiği görülmektedir. Gerek donanımsal aksesuarlar gerek bilişsel uyarıcılar aracılığı ile mevcut birçok engelin aşıldığı ve bu sayede eğitim ve öğrenim fırsatının daha kapsayıcı kimliğe büründüğü bir sistem geleceğin toplumlarını inşa etme sürecinde ihtiyaç duyulan unsurlardan birisidir (DEF, 2020).

c) Probleme Dayalı ve İşbirlikçi Öğrenme: Probleme dayalı ve işbirlikçi öğrenme, akranlar arasında işbirliğini gerekli kılan süreç bazlı proje çalışmalarına yönelik problem tabanlı içerikleri barındıran bir öğrenmeyi tanımlar. İçinde bulunulan çağın üzerinde durduğu inovasyon ağırlıklı bakış açısına sahip niteliklerin geliştirilmesi, tekrar veya ezber türü metotların yerini yaratıcılık üzerine odaklanmış metotlara bırakmaktadır. Yeni üretilecek fikir, ürün, hizmet veya sistemlerin oluşturulması öncelikle ortak paydada ifade edilen bir problemin varlığını gerektirmektedir. Bu problemin farklı bakış açıları ile harmanlanarak çeşitli açılardan ele alınması sonucunda daha kapsayıcı sonuçlar elde edilmesi ise işbirliğini gerekli kılmaktadır. Bireyler arasında gerçekleşen karşılaştırmalı analizler hem onların bakış

açılarını zenginleştirecek hem de sorunların çözümünde alternatiflerin artmasını sağlayacaktır. Kısacası, gerçek dünyadaki sorunların daha kabul edilebilir ve kolay çözümler aracılığı ile giderilmesi yolunda esas olarak problemden proje oluşturmak sureti ile işbirlikçi yöntemlerin kullanılması daha evrensel faydalar elde edilmesi yolunda önemlidir (DEF, 2020).

d) Yaşam Boyu ve Öğrenci Odaklı Öğrenme: Bireylerin tüm hayatları boyunca bireysel ihtiyaçlarına dayalı öğrenme ortamlarına ve becerilerini sürekli geliştirebilme imkanlarına sahip olduğu bir öğrenmeyi tanımlar. Yeniliklerin süreklilik kazandığı bir dönemde gelecekte var olacak iş ve yaşam becerilerinin kazanılması için bireylerin kendi ihtiyaçları doğrultusunda süreklilik arz eden bir eğitim beklentisine ve isteğine sahip olmaları gerekmektedir. Bunun yanında öğrenim sürecinde öğrenci odaklılıktan kasıt sadece öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarının göz önüne alınması değildir. Öğrencilerin kendi öğrenme yol, yöntem ve araçlarını seçebilme özgürlüklerinin varlığıdır. (DEF, 2020).

Bunların yanında Eğitim 4.0'ın özelliklerine ilişkin yaptıkları araştırma sonucunda altı temel eğilim olduğunu öne süren Yacob ve ark.'na (2023) göre bu eğilimler daha kişiselleştirilmiş bir öğrenme, daha fazla uzaktan öğrenme fırsatı, proje temelli öğrenme ve kolay ve doğru değerlendirmedir. Eğilimlere ilişkin şekil aşağıda sunulmuştur.

Şekil 2. 19

Eğitim 4.0'da Ana Eğilimler



Kaynak: Yacob ve ark., 2023

Eğitim 4.0'ın özelliklerine ilişkin bir çalışmada Fisk (2017) Eğitim 4.0'ın, geleceğin eğitim vizyonu olduğunu öne sürmüş ve üç temel özelliğinden bahsetmiştir. Bunlar:

a) İnsan ve makine eşgüdümü ile Endüstri 4.0'ın ihtiyaçlarına yanıt verir.

b) Dijital teknolojilerin, kişiselleştirilmiş verilerin, açık kaynaklı içeriğin ve küresel şekilde bağlantılı teknolojik dünyanın insanların potansiyelinden yararlanır.

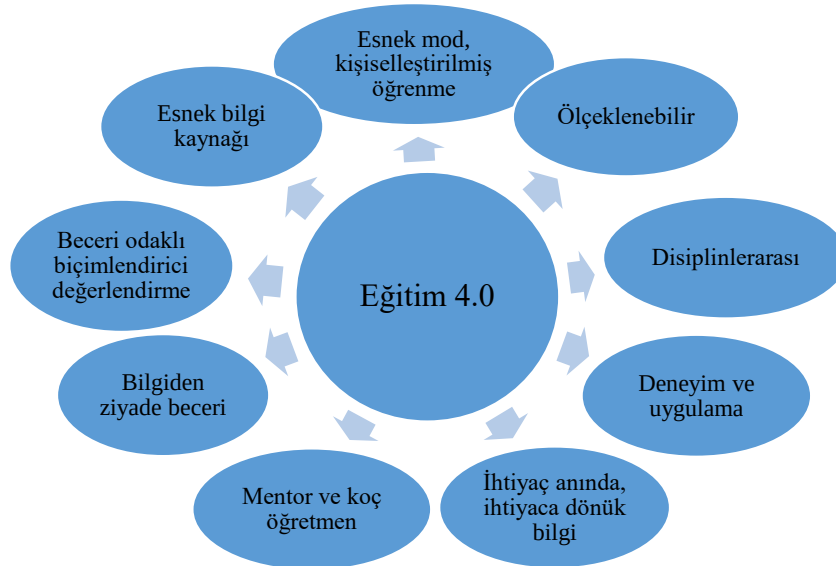
c) Hayat boyu öğrenmenin öneminin giderek artmasına paralel bir plan oluşturur.

Fisk (2017) bunların yanında ayrıca eğitimin geleceği ile ilgili bazı tavsiyelerde de bulunmaktadır. Bu tavsiyelerden ilki her şeyi öğrenmekten ziyade ihtiyaç duyulan, ilgi ve yeteneğe uygun şeylerin öğrenilmesidir. Bu, bir başka ifade ile öğrenme içeriğinin bireyselleştirilmesidir. Yazarın bir diğer tavsiyesi ise öğrencilerin öğrenme yeri ve zamanı konusunda tercihleri doğrultusunda hareket edebilme özgürlüğüdür. Aynı zamanda öğrenmelerin takibinin ise kişiselleştirilmiş veriler aracılığı ile yapılmasını da ifade etmiştir. Üçüncü ve son tavsiyesi ise öğretmenlerin bilgi aktarandan ziyade kolaylaştırıcı veya aracı bir rol üstlenmeleri ve öğrencilerin birbirlerinden öğrenmelerinin sağlanması üzerinedir.

Das ve ark.'da (2020) yaptıkları araştırma neticesinde Eğitim 4.0'a özgü bazı karakteristik özelliklerden bahsetmişlerdir. Bu özellikler Şekil 2.20'de gösterilmiştir:

Şekil 2. 20

Eğitim 4.0 Karakteristik Özellikleri



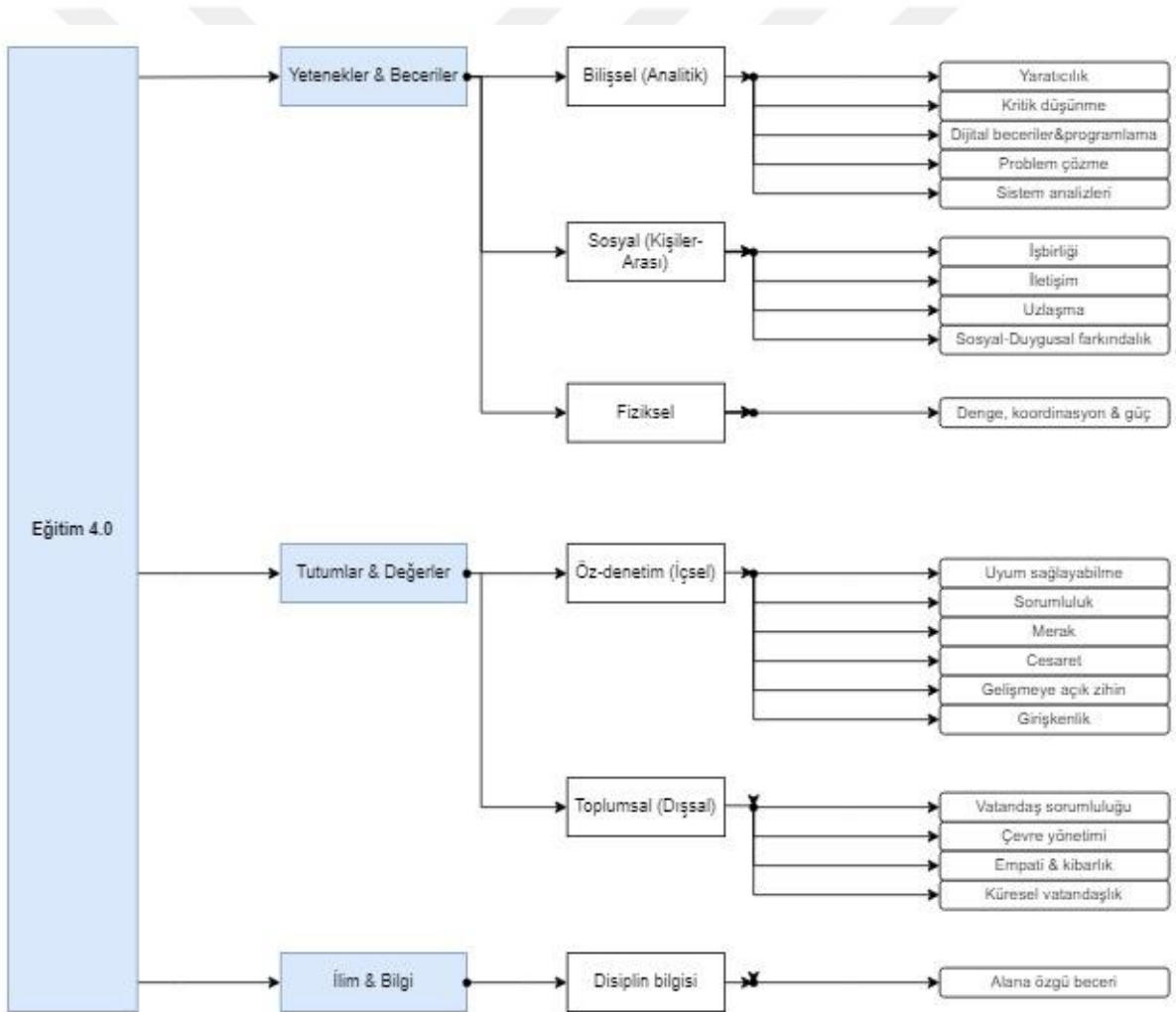
Kaynak: Das ve ark., 2020

Şekil 2.20'ye göre Eğitim 4.0'a özgü karakteristik özellikler esnek mod ve kişiselleştirilmiş öğrenme, ölçeklenebilirlik, disiplinlerarasılık, deneyim ve uygulama, ihtiyaç anında ihtiyaca dönük bilgi, mentör ve koç öğretmen, bilgiden ziyade beceri, beceri odaklı biçimlendirici değerlendirme ve esnek bilgi kaynağı şeklinde ifade edilmiştir.

Dünya Ekonomik Forumu'nun "Eğitim 4.0'ı Tanımlamak: Öğrenmenin Geleceği İçin Bir Taksonomi" isimli çalışmasında Eğitim 4.0 Taksonomisi "Yetenekler ve Beceriler", "Tutumlar ve Değerler" ve "İlim ve Bilgi" olmak üzere üç başlık altında değerlendirilmiştir. Bahsedilen bu başlıklar ve alt başlıkları Şekil 2.21'de gösterilmiştir.

Şekil 2. 21

Eğitim 4.0 Taksonomisi



Kaynak: DEF, 2023a

Şekil 2.21'e göre Eğitim 4.0, bilişsel (analitik), sosyal (kişilerarası) ve fiziksel alt başlıklarını içeren yetenek ve becerilerden; öz-denetimi (içsel) ve toplumsallığı (dışsal) içeren tutumlar ve değerlerden ve son olarak ise disiplin bilgisini içeren ilim ve bilgidен oluşan bir taksonomiye sahiptir. Her bir alt başlığın kendi içerisinde çeşitli beceriler içerdiği taksonomi Eğitim 4.0 ile kazandırılmak istenen becerileri içermesi bakımından önemlidir.

Bunlara ek olarak Eğitim 4.0'ın özelliklerine ilişkin yapılan araştırma sonuçlarından bazıları ise aşağıda kısaca verilmiştir.

Yacob ve ark.'na (2023) göre Eğitim 4.0 ın sahip olduğu temel özelliklerden bazıları ise şunlardır: Açık erişim, özelleştirilmiş eğitim, zihinsel dönüşüm, dijital teknolojinin eğitime entegrasyonu, kesintisiz öğrenme ortamları, hayat boyu öğrenme, keşfedici öğrenme, disiplinler arası öğrenme, işbirliği ve iletişim becerileri, teknoloji becerileri, öğrenme becerileri ve kişisel özellikler.

Klopp ve Abke'ye (2018, aktaran Golitsyna ve ark., 2021) göre Eğitim 4.0, isteğe bağlı öğrenme, web topluluklarında çevrimiçi öğrenme, zaman ve mekandan bağımsız öğrenme, mobil öğrenme, kendi kendine organize olabilen ve kendi kendini yöneten öğrenme, farklı eğitim yöntemleri ve ortamlarının bir kombinasyonudur.

García-García ve ark.'na (2021) göre Eğitim 4.0 döneminde öğrenmeyi öğrenme becerisi geleceğin çalışma ve yaşam hayatının anahtar bir kavramı olacaktır.

Sulaiman ve ark.'na (2018) göre Eğitim 4.0'ın asıl vurgularından birisi teknoloji kullanımı ile birlikte kendi kendine öğrenmedir.

Idayatun'a (2020) göre Eğitim 4.0 dönemi öğrenme sürecinin öğrencilere kazandırması gereken üç temel özellik vardır ve bu özelliklerden ilki öğrencileri şu anda mevcut olmayan ancak ortaya çıkması muhtemel işlere hazırlayabilmektir. İkinci özellik öğrencileri henüz ortaya çıkmamış problemleri, büyümeden çözebilecek şekilde hazırlamaktır. Son ve üçüncü özellik ise öğrencileri teknolojinin henüz keşfedilmediği yerlerde teknolojiyi kullanabilmeye hazırlamaktır.

Chakravarti'ye (2020) göre Eğitim 4.0 tüm bireylerin güncel kalabilmeleri için sürekli yeniden eğitilmelerini ve becerilerini geliştirmelerini talep etmektedir. Bu durum bir diğer ifade ile aslında hayat boyu öğrenme talebidir ve hayat boyu öğrenmeye duyulan ihtiyacın en büyük nedeni de sürekli şekilde kendini güncelleyen bilgi ve teknoloji ile insanın rekabet edebilmesi ihtiyacıdır

Miranda ve Molina (2020) Eğitim 4.0'a ilişkin dört temel bileşene değinmişlerdir. Yazarlara göre bu bileşenler kısaca şunlardır:

a) Temel Yeterlilikler: Yenilik, liderlik, yaratıcılık, eleştirel düşünme, işbirliği ve iletişim gibi yumuşak yeterlilikler ile yeni çıkan teknolojilerin kullanımına ilişkin ve hatta yeni teknolojilerin geliştirilmesine ilişkin zor yeterlilikler.

b) Yeni Öğrenme Yöntemleri: Endüstri 4.0 döneminde bilgi ve teknolojiye yaşanan hızlı ve derin değişim ve gelişmeler mevcut öğrenme problemlerini artırmış ve yeni öğrenme teknik ve yöntemlerini gerekli kılmıştır. Bu dönemde uygulamaya alınan öğrenme yöntemlerinden bazıları problem odaklı öğrenme, görev odaklı öğrenme, yaparak öğrenme, aktif öğrenme ve özellikle hibrit öğrenmedir. Buna ek olarak harmanlanmış öğrenme, ters çevrilmiş sınıf, eşzamansız öğrenme ve diğer başka öğrenme yöntemleri de hibrit öğrenme kapsamında son zamanlarda ele alınan yöntemlerden bazılarıdır.

c) BİT'ler: Öğrenme ve öğretme süreçlerini destekleyecek kaynaklardır. Bunlar cihazlar ve platformlar olmak üzere araç türleri ve yapay zeka, makine öğrenimi, veri bilimi, bulut bilişim vb. gibi olmak üzere teknoloji türleri olarak iki başlık altında ele alınabilir.

d) Altyapı: Tesisler, hizmetler ve sistemler olarak altyapı iki düzeyde ele alınabilir. Teknoloji tabanlı altyapının ve sürdürülebilir uygulamaların benimsendiği, akıllı okullar, sanal okullar, yeşil ve sürdürülebilir okullar vb. gibi kurum düzeyinde altyapı ile yeterli ve yenilikçi mobilyaların, ekipmanların bağlantılı araçların ve diğer eğitim ve öğretim kaynaklarının bulunduğu sınıf ortamı.

Sharma ve ark. (2022) Eğitim 4.0'ın karakteristik özelliklerini öğrenmede esneklik, öğrenci özerkliği ve seçim özgürlüğü, pedagojik dönüşüm, teknoloji, yapı, bilgi yönetim uygulaması ve kültür şeklinde ifade etmişlerdir. Bunun yanında aynı yazarlar Eğitim 4.0 için ihtiyaç duyulan yeterlilikleri ise yaratıcılık, eleştirel düşünme, şefkat, değişim yönetimi, işbirliği ve güven şeklinde ifade etmişlerdir. Yazarlara göre Eğitim 4.0' da öne çıkan uygulamalar ise şunlardır:

- a) Ters yüz edilmiş sınıflar,
- b) Kitlesele açık çevrimiçi kurslar,
- c) Proje, akran ve olgu temelli öğrenme,
- d) Harmanlanmış öğrenme.

Fisk'e (2017) göre Eğitim 4.0'ı tanımlayan dokuz temel özellik bulunmaktadır. Bu özellikler şunlardır: Her zaman ve her yerde öğrenme, bireyselleştirilmiş öğrenme, öğrenme sürecinde istedikleri cihazlar ile çalışma özgürlüğü, proje bazlı öğrenme, saha deneyimi, veri yorumlama, farklı değerlendirme metotları, öğrenci katılımlı müfredat ve öğretmen mentörlüğü.

Tikhonova ve Raitskaya'ya (2023) göre Eğitim 4.0 döneminde yüz yüze öğrenme ve e-öğrenmenin bir karışımı olan harmanlanmış öğrenme gibi yenilikçi yaklaşımlar popülerliğini artıracak. Bunun yanında kendi kendini düzenleyen öğrenme, proje tabanlı öğrenme ve ters yüz edilmiş sınıflar gibi öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımlar da gittikçe daha çok tercih edilecekler.

Fedorova ve ark. (2021) eğitimdeki dönüşümü beş temel hususta ele almıştır. Bu hususlar şunlardır:

- a) Öğrenme ve öğretmenin temel amacı öğrencinin, gerçek kültürel ve sosyal koşullar altında bilişsel, duygusal ve evrensel becerilerini geliştirmesidir
- b) Öğrenciler eğitim topluluğunun yetkin ve hak sahibi üyeleridir,
- c) Her öğrenci kendi öğrenme yol ve yöntemlerine sahiptir,
- d) Öğrenciler ilgilendikleri konuya öğrenme yollarına ve ihtiyaç duyacakları kaynaklara kendileri karar verebilirler,
- e) Öğrenme süreci pek çok açıdan bir işbirliği, takım aktivitesi ve üretim etkileşimidir.

Huba ve Kozak (2016) geleceğin meslekleri için nitelikli insanın yetiştirilmesinde ikili bir eğitimden bahsetmektedirler. Endüstri ve okul işbirliği olarak da ifade edilebilen bu ikili eğitim, öğrencilerin okullarda aldıkları teorik eğitime ek olarak gerçek iş ortamlarında aldıkları pratik eğitime vurgu yapmaktadır. Yazarlara göre bu tarz bir eğitim öğrencilere, endüstriyel tesisler ve üretim ekipmanları konusunda pratik beceriler kazandırma, nasıl istihdam edileceklerinin yerinde görülmesi, iş yerlerinin gereksinimlerini ve kültürlerinin farkına varılması gibi fırsatlar sunmaktadır.

Panagiotopolos ve Karanikola (2020) tarafından yapılan araştırmada elde edilen sonuçlara göre katılımcı öğretmenler, Eğitim 4.0 öğrencilerinin bireysel özelliklerine göre hazırlanmış araçlarla farklı zaman ve yerlerde daha fazla öğrenme fırsatına sahip olacaklarını ve öğrenme sürecinde kullandıkları cihaz, program ve yöntemleri seçme şansına sahip olacaklarını öne sürmüşlerdir. Eğitimde teknoloji kullanımının öğrenme çıktılarını iyileştirmesi ve maddi kaynaklardan tasarrufu mümkün kılması da diğer beklenen

sonuçlardandır. Buna karşın katılımcılar bazı olumsuz sonuçların da olacağını belirtmişlerdir. Bunlardan bazıları artan teknoloji kullanımının kendileri için iş yükü anlamına geldiği, eşitsizlikleri artırdığı ve sosyal uçurumları derinleştirdiğidir. Diğer bazı olumsuz beklentiler ise bireyselliğin ve özel hayatın gizliliğinin ihlali ile ilgili olarak ahlaki sorunlara ilişkin olanlar ve iş kaybı riski ile ilgili olanlardır.

Peredrienko ve ark.'na (2020) göre Eğitim 4.0'ın özelliklerinden bazıları öğrenci merkezli etkinlik, dijitalleştirme, tümevarımsal öğretim türü, proje tabanlı öğrenme modeli, yaşam yeterlilikleri, sosyal beceriler edinmeye odaklanma ve üniversite-sanayi sektörü işbirliğidir.

Golitsyna ve ark.'na (2019) göre, Eğitim 4.0 döneminde öğretmenlerin uzmanlıklarına ek olarak, öğrencilerin de modern teknolojiye aşina olduklarının ve onu etkili şekilde kullanabilme yeterliklerine sahip olduklarının farkında olmaları gerekmektedir. Yazarlara göre ayrıca eğitimde öğrenme ve öğretmeye ilişkin yaklaşımların belirlenmesi aşamasında modern endüstrinin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması önemlidir. Yazarlar tarafından Eğitim 4.0'a ilişkin hazırlanan tablo şu şekildedir:

Tablo 2. 16

Eğitim 4.0'da Eğitim Teknolojileri

Özellik	Eğitim 4.0	Eğitim Teknolojileri
Teknolojik platformlar	Mobil araçlar	Mobil öğrenme
Yazılım	Öğrenim yönetim sistemleri, kitlesel açık çevrimiçi kurslar, sosyal yazılım, bulut kaynakları, profesyonel yazılım, açık elektronik platformlar	Uzaktan eğitim, sosyal ağlarda öğrenci öz eğitim organizasyonu
Öğrenme yönetimi	Elektronik bilgi eğitimi ortamlarında öğretmen ve öğrenci işbirliği	Esnek öğrenme, harmanlanmış öğrenme
Öğretme ve öğrenme metotları	Elektronik bilgi eğitimi ortamlarında üretkenlik	Öz yönlendirmeli öğrenme, informal öğrenme

Kaynak: Golitsyna ve ark., 2019

Golitsyna ve ark.'na (2019) göre Eğitim 4.0 döneminin en önemli unsurlarından birisi de örgün ve yaygın eğitimi kapsayan yaşam boyu öğrenmedir ve informal öğrenme burada önemli bir yere sahiptir. İnfomal öğrenme ile birlikte öğrenciler deneyim yolu ile öğrenme fırsatına sahip olurlar ve bu özellik Endüstri 4.0 döneminin mesleki uzmanlaşması için çok önemlidir.

Golitsyna ve ark. (2019) tarafından hazırlanan ve Endüstri 4.0 becerilerinin kazandırılabilmesi amacı ile ihtiyaç duyulan Eğitim 4.0 öğrenme ve öğretme stratejilerine ilişkin tablo şu şekildedir:

Tablo 2. 17

Eğitim 4.0 Öğrenme ve Öğretme Stratejileri

Endüstri 4.0 Yetkinlikleri	Eğitim 4.0 Bağlamında Öğrenme/Öğretme Stratejileri
Yaşam boyu öğrenme	İnformal öğrenme
Özyönlendirmeli öğrenme	Mobil öğrenme-Kişiyeye özel elektronik bilgi eğitimi ortamı (EIEE)
Programlama	İnformal öğrenme-Mobil öğrenme- Kişiyeye özel elektronik bilgi eğitimi ortamı (EIEE)
Teknik beceriler-Bilişim teknolojileri-süreç odaklılık	Disiplinler arası öğretim
Veri iletişimi ve ağlar, arayüzler ve iletişim protokolleri, sistemlerin anlaşılması, BT Güvenliğinin anlaşılması	Disiplinler arası öğretim-Eğitim içeriğinin sistem oluşturuca faktörü olarak kurumsal bilgi iletişimi altyapısı

Kaynak: Golitsyna ve ark., 2019

Demartini ve Benussi'nin (2017) Eğitim 4.0'ü bazı kavramlar açısından değerlendirdiği tablo aşağıda sunulmuştur:

Tablo 2. 18

Eğitim 4.0 Öğrenme ve Öğretme Stratejileri

Kavram	Eğitim 4.0
Öğretmen	Yapay zeka destekli öğrenme portalları tarafından desteklenen
İçerik erişimi	Sertifikalı açık eğitim kaynaklarını bireysel uyarlanabilir öğrenme ile entegre edebilen yapay zeka tabanlı öğrenme portallarında bulunan
Öğrenme süreci	Öğrenme sürecini gerçek zamanlı öğrenci profillerine göre ayarlayan yapay zeka portalları tarafından yönlendirilen uyarlanabilir öğrenme
Öğrenme organizasyonu	Ulusal, bölgesel ve kurumsal sınırların olmadığı yapay zeka odaklı çevrimiçi yeni eğitim kurumları
Öğrenci	Özerk, danışmanlar ve yapay zeka sürekli güncellenen eğitim planlarının geliştirilmesine yardımcı oluyor
Araçlar	Çeşitli yapay zeka uygulamaları ile entegre web odaklı e-öğrenme araçları

Kaynak: Demartini ve Benussi, 2017

Diğer taraftan Miranda ve ark. (2021) yaptıkları araştırmada Eğitim 4.0'ı bazı açılardan ele almış ve değerlendirmişlerdir. Değerlendirme sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 2. 19

Eğitim 4.0 Kavramları ve Özellikleri

Kavram	Eğitim 4.0
Felsefe	Hetagoji ve akran etkileşimli
Öğretmen rolü	Mentör, koç, işbirlikçi, referans
Öğrenci rolü	Aktif, yüksek özgüven, yön (yörünge) tasarımcısı
Yaklaşım	Çoğunlukla öğrenci merkezli
Öğrenme çıktısı	Yumuşak (kişilerarası ve iletişim) ve sert (teknik ve özel) becerilerin gelişimi
Destekleyici	Bilgi iletişim teknolojisi araçları ve nesnelerin internetince güçlendirilmiş platformları
Bilgi kaynağı	Çevrimiçi kaynaklar
İmkanlar	Hem paylaşılan hem de bireysel siber ve fiziksel alanlar
Dönemin endüstriyel teknolojisi	Bağlantılılık, dijitalleşme ve sanallaşma

Kaynak: Miranda ve ark., 2021

2.4.4. Öğretmen Rollerini Açısından Eğitim 4.0

Eğitim 4.0, sunduğu fırsatlar ve yarattığı değişimler açısından öğretmenler için akıllı, sanal ve dijital bir devrimdir. Bu devrim ayrıca, öğrencilerin özel ihtiyaçlarının görülmesi ve onlara yönelik çalışmalara odaklanabilinmesi açısından da öğretmenler için büyük önem taşımaktadır çünkü bu durum öğretmenlerin, öğretme sürecinde ihtiyaçlara dönük en iyi yol ve yöntemleri seçmelerine imkan sunmaktadır. Bu anlamda eğitim 4.0'ın amacı, öğrenenlerin öğrenme çıktılarının geliştirilmesinin yanında öğretmenlerin becerilerinin de geliştirilmesidir (Sharma, 2019). Bu devrim her ne kadar eğitimde dijital unsurların yoğun kullanımından bahsetse de öğrencilerin öğretmenlerine olan ihtiyaçları devam etmektedir. Belki de sadece bilgi aktaran öğretmen olarak değil ama çoğunlukla yönlendiren bir rehber öğretmen olarak. Adı ne olursa olsun gerek öğrencilerin karakter eğitimleri ve hoşgörülü olma davranışlarının ve gerek insana ait öz değerlerin öğretilmesi; empatinin, hayal gücünün ve yaratıcılığın harekete geçirilebilmesi için öğretmenlere olan ihtiyaç, varlığını koruyacaktır (Indira, Hermanto ve Pramono, 2019). İlerleyen yıllarda, teknolojide yaşanan değişim ve gelişmeler

sonucunda öğrenenlerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek öğretmenlerin, mesleki bilgi ve becerilerini geliştirmeleri, yeniliklere açık hale gelmeleri, araştırmayı benimsemeleri ve sürekli öğrenmeye açık hale gelmeleri gerekecektir. Bu anlamda meydana gelecek mesleki yenilenmelerin, teknolojik ve pedagojik alan bilgisi temelinde ele alınması sağlıklı olacaktır (İnceoğlu, 2020). Bu ise, kendini sürekli güncelleyen bilgi ve teknoloji çağında belirli periyotlar ile verilecek eğitimler ile mümkün olacaktır. Bu eğitimler içerisinde ise yenilikçilik konusuna ayrı bir önem verilmelidir.

Alan ve Yeloğlu'nun (2013) Yetim'den (2012) aktardığına göre yenilikçilik daha önceden kullanılmamış veya denenmemiş bir ürünün ya da fikrin ortaya atılmasının yanında mevcut durumda var olan bir şeyin yeniden yapılandırılması ve birey ve toplum için işe yarar hale getirilmesidir. Eğitim 4.0 açısından ele alındığında, yaşanan hızlı dönüşüm süreci içinde daha önceden var olmayan bir uygulama veya yöntemin ortaya atılması veya mevcut durumda uygulanan bir yöntemin geliştirilerek tekrar kullanıma sunulması önemlidir. Çünkü edinilen izlenimler sonucunda eğitim sistemine yönelik beklenen değişimlerin baş döndürücü bir hızla gerçekleştiği ve bir belirsizlik ortamı yarattığı görülmektedir. Böyle bir ortamda öğrenenler açısından bilginin kaynağı olarak teknolojik cihazlar her ne kadar önemli hale gelmiş olsa da tecrübeye ve öngörüye dayanan tercihlerin de göz ardı edilemeyecek kadar önemli olduğu düşünülmektedir. Özetle, inovasyonu ve yaratıcılığı teşvik etmek, öğretmenlerin öğretim görevlisi olmaktan çok kolaylaştırıcı ve koç olarak görev yaptığı daha etkileşimli öğretim yöntemlerine doğru bir geçişi gerektirmektedir (DEF, 2020).

Endüstri 4.0 ve Eğitim 4.0 teknolojilerinin eğitime ve eğitimcilere ilişkin en çarpıcı etkisi, bilginin aktarım yol ve yöntemleri üzerinde hissedilmektedir. Bunun en yakın örneği ise 2019 yılında koronavirüs sebebi ile yoğun şekilde kullanılan uzaktan eğitim süreçleri esnasında görülmüştür. Öğretmenler, daha önceden pek de alışık olmadıkları şekilde bilişim teknolojileri aracılığı ile ders anlatmaya ve bilgi aktarmaya başlayarak zor bir görev üstlenmişlerdir. Bu süreç ayrıca, öğretmenlerin bu gibi eğitim-öğretim ortam ve koşullarına karşı hazırlıklı olmaları gerektiğini ve teknoloji okuryazarlığı ile çeşitli teknoloji kullanımı yollarını bilmeleri gerekliliğini net bir şekilde göstermiştir. (Zulkipli ve Musa, 2022).

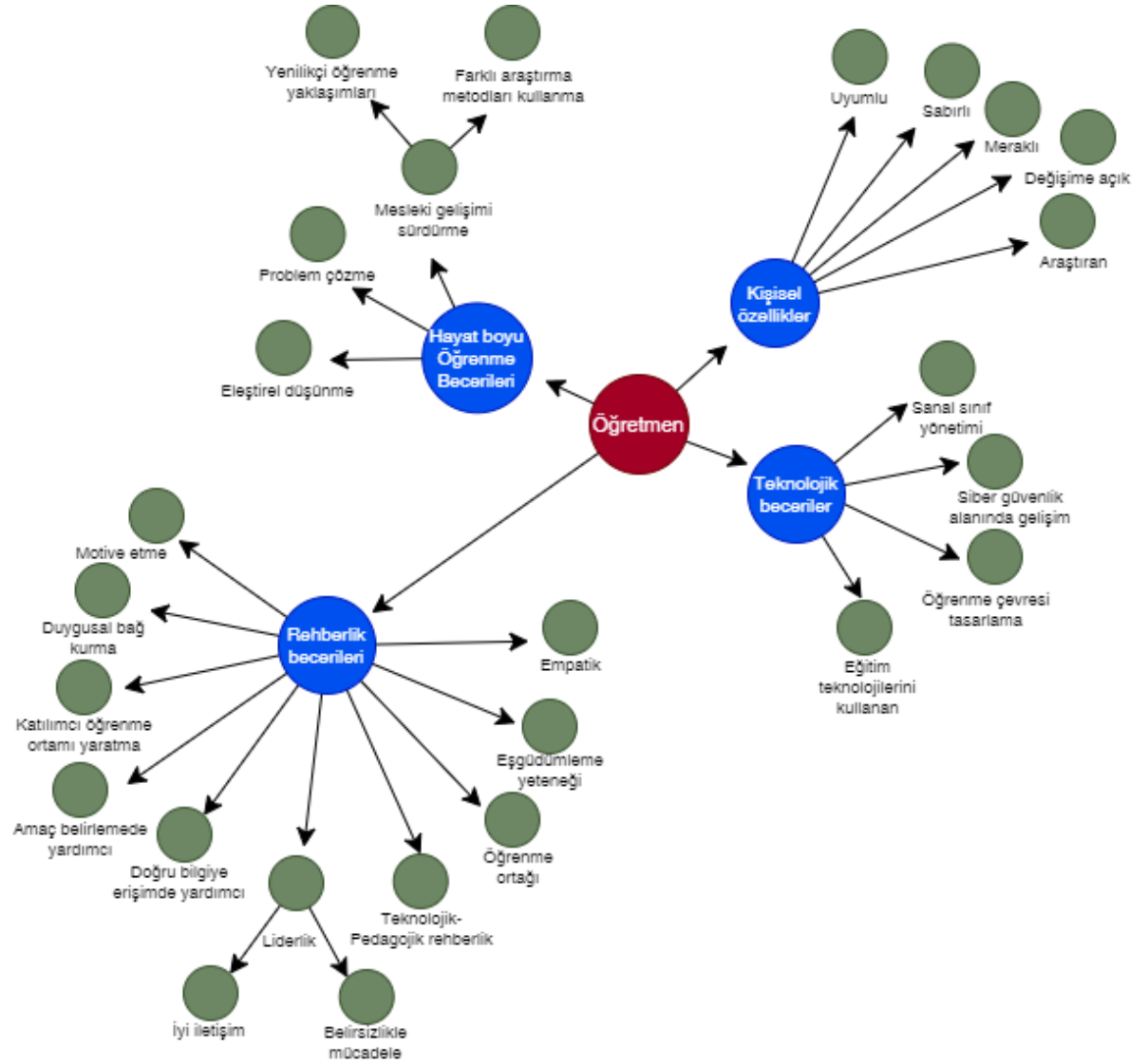
Endüstri 4.0 çağında, öğrencilere sürekli bilgi aktaran ve onları disipline etmeye çalışan geleneksel öğretmen yerini, bilgi keşfi yolculuğunda akıl hocalığı rolünü üstlenen ve öğrenme sürecinde öğrencilerine rehberlik eden bir öğretmene bırakmıştır (Cuban ve Jandric,

2015, aktaran Yarım ve Çelik, 2020). Bu öğretmen, Endüstri 4.0 ve Eğitim 4.0 ile birlikte Öğretmen 4.0 olarak ifade edilebilir.

Himmetoğlu ve ark. (2020) yaptıkları çalışma sonucunda Eğitim 4.0 öğretmenlerinin sahip olması gereken özellikleri şu şekilde belirlenmişlerdir:

Şekil 2. 22

Eğitim 4.0 Öğretmeninden Beklenen Özellikler



Kaynak: Himmetoğlu ve ark., 2020

Şekil 2.22 incelendiğinde, Eğitim 4.0 öğretmenleri için belirlenen temel becerilerin; kişisel özellikler, hayat boyu öğrenme becerileri, rehberlik becerileri ve teknolojik beceriler

başlıkları altında kategorileştirildikleri görülmektedir. Öğretmenlerden beklenen kişisel özellikler uyumlu, sabırlı, meraklı, değişime açık ve araştıran olmasını vurgularken; teknolojik beceriler ise sanal sınıf yönetimi, siber güvenlik alanında gelişim, öğrenme çevresi tasarlama ve eğitim teknolojilerini kullanabilme yeterliklerini vurgulamaktadır. Bunun yanında Eğitim 4.0'ın en önemli unsurlarından biri olan hayat boyu öğrenme öğretmenler için de önemlidir. Bu kapsamda hayat boyu öğrenme kategorisinin eleştirel düşünme, problem çözme ve mesleki gelişimi sürdürme davranışlarını kapsadığı görülmektedir. Ve son olarak yeni çağda birer yol gösterici olarak öğretmenlerin rehberlik özellikleri ise şu şekilde ifade edilmiştir: Empatik, eşgüdümleme, öğrenme ortağı, teknolojik-pedagojik rehberlik, liderlik-doğru bilgiye erişimde ve amaç belirlemede yardımcı, katılımcı öğrenme ortamı yaratma, duygusal bağ kurma ve motive etme. Şekil 2.22'de öğretmenlerden beklenen kişisel özellikler ve hayat boyu öğrenme becerileri incelendiğinde her ikisinin de özellikle araştırma ve geliştirme konularına atıfta bulunan özelliklere ilişkin olduğu görülmektedir. Bu durumun, yaşanan hızlı dönüşüm ve gelişim sürecinde Eğitim 4.0 öğretmenin çağda ayak uydurabilmesi ile ilgili beklentilere cevap verebilirliği ile ilgili olduğu düşünülebilir. Diğer taraftan teknolojik becerilerin ise sanal sınıf yönetimi, eğitime ilişkin teknolojilerin kullanımı, uygun öğrenme ortamlarını sağlama ve siber güvenliğe ilişkin olduğu görülmektedir. Bunun yanında rehberlik becerilerinin ise eğitim 4.0 öğretmenin öğrencilerle olan ilişkilerinde sahip olduğu yönlendirme ve cesaretlendirme yetenekleri ile ilgili olduğu görülmektedir.

Benzer şekilde Wallner ve Wagner (2016) de yaşanan değişimlerden öğretmenlerin de yoğun şekilde etkileneceklerini ve öğrencileri geleceğe hazırlayabilmek amacıyla öğretmenlerin hayat boyu öğrenme sürecine dahil olmalarının zorunlu olduğunu ifade etmişlerdir. Yazarlar diğer taraftan da öğrencilerin yeteneklerine ve bireysel amaçlarına hitap ederek onlara öz güven aşılayabilmek amacıyla Eğitim 4.0 öğretmenlerinin aynı zamanda yönlendiren ve yol gösteren bir rehber olmaları gerektiğine de vurgu yapmışlardır.

Dijital çağda eğitimde teknoloji kullanımının artması ve öğrenmenin daha kaliteli olması için ve eğitim-teknoloji işbirliğinde belirli standartların oluşturulabilmesi için çalışmalar yapan Uluslararası Eğitimde Teknoloji Topluluğu (ISTE-International Society for Technology in Education), bugünün öğrencilerinin yetkin birer öğrenen olabilmeleri için, öğretmenlerin sahip olması gereken bazı özellikleri şu şekilde belirtmiştir (ISTE, 2019):

Tablo 2. 20*Eğitimciler için ISTE Standartları*

Öğretmen	Davranış İçeriği
Öğrenci rolü	• Pedagojik yaklaşımları keşfetmek ve teknoloji yoluyla kullanabilmek için hedef belirlemek • Yerel ve küresel öğrenme ağları kurmak ve aktif katılım • Bilimsel bulgular da dahil öğrenmeye ilişkin kaynaklar konusunda güncel kalmak
Lider rolü	• Teknoloji ile güçlendirilmiş öğrenim konusunda eğitim paydaşları ile birlikte bir vizyon oluşturmak, • Öğrencilerin, ihtiyaçlarını karşılayabilmek için eğitim teknolojisine, dijital içeriğe ve öğrenme fırsatlarına eşit erişimi sağlamak • Dijital kaynaklar ve araçların kullanımı konusunda model olmak
Vatandaş rolü	• Öğrencilere, toplumsal hayata ilişkin olumlu katkılar ve sosyal sorumluluklarda bulunabilecekleri çevrimiçi deneyimler yaşatmak • Dijital içeriklere ilgi ve şüpheci yaklaşımın yanında dijital okuryazarlığı da teşvik edecek bir öğrenme kültürü oluşturmak • Dijital araçların, fikri ve mülki hakların yasal ve etik düzenlemeleri ile ilgili konularda öğrencilere rehberlik sağlamak • Kişisel veri, dijital kimlik ve öğrenci verilerinin gizliliği konusunda öncü bir yönetim uygulayıcısı olmak
İşbirlikçi rolü	• Teknolojiye ilişkin kişisel öğrenme deneyimleri yaşayabilmek amacıyla iş arkadaşlarıyla işbirliği yapmak için planlamaya zaman ayırmak • Yeni dijital kaynakların keşfi, kullanımı, sorunların tanınması ve çözümü konusunda öğrenciler ile birlikte işbirlikçi öğrenme • Öğrencilerin gerçek hayata ilişkin deneyimlerini artırabilmek için yerel veya küresel takımlar, uzmanlar, öğrenciler vb ile etkileşime girebilecekleri araçlar kullanmak • Öğrenci, veli ve iş arkadaşları ile iletişim kurarken, bu iletişime onlarla birlikte eş öğrenenler izlenimi yaratarak katılım gösterin.
Tasarımcı rolü	• Bağımsız öğrenmeyi destekleyen, bireysel farklılıkları ve ihtiyaçları göz önüne alan öğrenme deneyimleri için teknolojiyi kullanmak • Standartlara uygun içerik tasarlama için dijital araçlardan ve kaynaklardan faydalanmak • Yenilikçi dijital öğrenme ortamları yaratabilmek için eğitimsel ilkeleri keşfetmek ve uygulamak
Kolaylaştırıcı rolü	• Öğrencilere, bireysel veya grup çalışmalarında öğrenme hedeflerini ve sonuçlarını sahiplenmelerini teşvik edecek ortam sağlamak • Dijital veya sanal ortamlarda; uygulamalı saha alanlarında teknoloji kullanımı ve öğrenme stratejilerini yönetmek • Problemi yeniden ele almak ve çözmek için öğrencilerin süreç tasarımını ve analitik düşünmesini sağlayacak ortamları yaratmak • Fikirleri, bilgileri veya ilişkiler konusunda yaratıcı olmak
Çözümleyici	• Öğrencilere teknoloji ile öğrenme becerilerini göstermeleri için farklı alternatif yollar sunmak • Teknolojiyi kullanarak, öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayan, zamanında geri bildirim yapan ve ilgili eğitim birimini bilgilendiren değerlendirmeler tasarlamak • Gelişimi takip etmek için değerlendirme verilerini kullanmak ve öz yönelimi sağlayabilmek amacıyla öğrenci, aile ve diğer eğitim paydaşları ile iletişim kurmak

Kaynak: International Society for Technology in Education [ISTE], 2019

Eğitim 4.0 ile birlikte değişen öğretmen rollerine ilişkin yapılan diğer bazı araştırma sonuçlarına aşağıda kısaca yer verilmiştir.

Yarım ve Çelik (2020) tarafından yapılan araştırma sonucunda 21. yüzyılda öğretmenlerin sahip olmaları gereken özelliklerden bazıları şunlardır: Uyumlu ve ilgili, eleştiriye açık, sürekli gelişen ve öğrencilerini geliştiren, teknolojiyi bilen ve derslerinde bilişim teknolojileri unsurlarını kullanan, öğrenci ilgi ve ihtiyaçları bağlamında yeteneklerini keşfeden ve arkadaş canlısı. Bunun yanında yazarlar, değişen koşullar ile birlikte öğretmenlere olan ihtiyacın azalmayacağını, bunun yerine rollerinin ve niteliklerinin değişeceğini ifade etmişlerdir.

Stronge, Grant ve Xu'ya (2015) göre Eğitim 4.0'da öğretmenlerin rolleri şunlardır:

a) 21. Yüzyıl Kariyerleri İçin Bir Planlayıcı: Öğrencilerin çoklu kariyer yaşam yolunda karşılaşacakları fırsatlar ve yenilikler konusunda bilgi sahibi olan ve öğrencileri kapasitelerine göre yönlendirebilecek, onların gerekli eğitimleri almalarını sağlayacak öğretmenler.

b) Farklı Öğrenme Yolları İçin Bir Eğitmen: Bu dönemim öğretmeni, tüm öğrenciler için tek tip stratejilerin geçerli olamayacağını bilir ve her öğrencinin kendisine yönelik deneysel, özgün ve zorlayıcı deneyimler sunulmasını hedefler.

c) Öğrenmeye Yönelik Bir Teknoloji Tasarımcısı: Gelecekte öğretmenlerin, teknolojiden daha fazla yararlanan teknoloji, pedagoji ve içerik olmak üzere üç temel bileşene vurgu yapan bir birikime sahip olması beklenmektedir.

d) Bilgi Kolaylaştırıcısı: Öğrencilerinin yaşamları ile ilgili gerçek sorunları keşfetmelerini, sorgulamalarını ve anlamlı bir şekilde bilgiyi yapılandırmalarını sağlayan öğretmenlerdir. Bunu gerçekleştirirken de öğrenme aktivitelerini gerçek hayata ilişkin özgün problemlere bağlamak, yeni bir göreve ilişkin düşünme sürecini modelleme, hazırlıkların yapılması, örnekler ve açıklamaların sunulması, sorgulama, geri bildirim ve öğrencileri, kendi öğrenmelerini yönetmeye teşvik etme becerilerine sahip olmalıdır.

e) Öğrenmenin Çok Boyutlu Değerlendiricisi: Bu çağın etkili öğretmenleri, geniş bir değerlendirme araç ve tekniklerine sahiptir ve hangi araç ve tekniğin en iyi şekilde kullanılacağını bilen öğretmenlerdir.

Alkayış'a (2020) göre Eğitim 4.0 ile birlikte öğretmenin sınıftaki rollerinde beklenen bazı değişimler özetle şu şekildedir: Öğretmen; öğrencinin bilgiye ulaşması için çabalayan, onu analitik düşünmeye yönlendiren, yaptığı işi içselleştiren, bireysel düşünmekle birlikte takım ruhuyla hareket edebilen ve sorumlulukları verebilen kişidir.

Ramírez-Montoya ve ark.'na (2021) göre yeni çağda ihtiyaç duyulan öğretmen yeterlikleri kısaca şunlardır:

a) Kolaylaştırıcı: Bilginin öğrencinin gerçek yaşamı ile eşleştirilme becerisi.

b) Sosyal beceri: Liderlik, iletişim, eleştirel düşünme, yaratıcılık, serbest zaman aktiviteleri.

c) İnsani duygular: Empati, örgütlenme, etik bağlılık, sosyal zeka.

d) Teknoloji yönetimi: Dijital dönüşüm, araştırma, yenilik, girişimcilik.

Sabando-Barreiro'ya (2022) göre yeni nesil öğretmenler, öğrenmeye erişimi kolaylaştıran, geri bildirim sağlayan, tavsiyelerde bulunan ve kendileri öğretirken aynı zamanda öğrencilerinden de öğrenen öğretmenlerdir.

Chakravarti'ye (2020) göre Eğitim 4.0 öğretmeni, artık kendisini sadece bilgi aktarıcısı olarak görmemelidir. Eğitim 4.0 öğretmeni öğrencilerin yeterliklerini ve becerilerini geliştirmeyi hedefleyen, bunun için öğrencilerin kendi çabaları ile elde ettikleri bilgilerin uygulanması yolunda onlara rehberlik eden mentörlerdir. Aynı zamanda öğretmenler, öğrenme zekasına, dijital okuryazarlık becerisine, yeni şeyler yaratma ve işbirliği becerisine sahip, etkili iletişim kurabilen, problem çözmeyi bilen yenilikçi bireylerdir.

Ally (2019) tarafından yapılan araştırma sonucuna göre geleceğin dijital öğretmenleri, genel beceriler, dijital teknolojileri kullanma, dijital öğrenme kaynakları geliştirme, dijital öğrenme kaynaklarını yeniden düzenleme, iletişim, öğrenmeyi kolaylaştırma, pedagojik stratejiler, öğrenmeyi değerlendirme ve kişilik özellikleri olmak üzere dokuz beceriye sahip olmalıdır. Bu dokuz becerinin her biri ise alt başlıklar halinde ayrı ayrı becerileri kapsamaktadır.

Nababan ve ark.'na (2020) göre Eğitim 4.0 öğretmenin sahip olması gereken bazı özellikler şunlardır: Eleştirel düşünme, problem çözme becerisi, iletişim becerisi, işbirliği becerisi, yaratıcı düşünme ve yenilik becerileri, bilgi ve iletişim teknolojisi okuryazarlığı, bağlamsal öğrenme becerileri, bilgi ve medya okuryazarlığı.

Xing ve Marwala (2017) Eğitim 4.0 öğretmenlerinin, uyarlanabilir öğrenme programlarını uygulayabilen, daha iyi öğrenme deneyimleri sunan ve hayat boyu öğrenme davranışı sergileyebilen ve bunu öğretebilen öğretmenler olduğunu öne sürmüştür.

Aoun'a (2018) göre ise Eğitim 4.0 öğretmenin sahip olması gereken en önemli kişisel özellikler açıklık, empati, esneklik ve meraktır. Ayrıca öğretmenlerin değişimlere uyum yeteneklerine de sahip olması gerektiğini ifade eden yazara göre diğer bazı beceriler de veri

kullanma bilgisi, teknolojiyi kullanabilme ve insan kaynakları yönetimi gibi becerilerdir (Aktaran: Panagiotopolos ve Karanikola, 2020).

Afrianto'ya (2018) göre dijital çağın öğretmenleri 21. Yüzyıl öğrenme niteliklerine ve dijital okuryazarlığa sahip, yeni şeyler öğrenmeye çalışan ve Endüstri 4.0 Devrimi'nin yeniliklerini öğrenme açısından değerlendiren ve kendini geliştirmeye çalışan, empatik iletişimi bilen, sorumlu, açık düşünen, işbirliği yapan öğretmenlerdir. Yazara göre bu çağın öğretmenlerine şiddetle tavsiye edilen bir şey daha vardır ve o da harmanlanmış/karma öğrenme yolu ile sınıf aktivitelerinin bazı çevrimiçi platformlar ile entegre edebilme yeterliklerine sahip olmalarıdır.

Yacob ve ark. (2023) yaptıkları araştırma sonucunda Eğitim 4.0 öğretmenin teknoloji, mentörlük, sürekli eğitim ve kişilik gelişimi konularında uzman ve çok yönlü bireyler olmaları gerektiği sonucunu elde etmişlerdir.

Idayatun (2020) Eğitim 4.0 döneminde bilgi ve teknolojiye meydana gelen gelişmelerin klasik eğitimde bilginin tek sağlayıcı olan öğretmenin rolünü değiştireceğini ve zorlaştıracığını iddia etmiştir. Ona göre Eğitim 4.0 çağı öğretmenler için zorlu bir mücadele dönemidir ve Eğitim 4.0 döneminde öğrencilerin zeka seviyesinin makine zekası ile rekabet edebilecek bir seviyeye gelebilmesi için öğrenme sürecinde bilginin hakimiyetinin değişmesi gerekmektedir ve öğretmenler daha çok kolaylaştırıcı rolüne bürünmelidir. Bir başka ifade ile bu dönemde öğretmenler, bağımsız öğrenme yoluyla bilgiyi keşfetmeyi ve yaratmayı desteklemelidir.

Fisk'e (2017) göre öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki bağımsızlıkların bir sonucu olarak, öğretmenler öğrencilere yol gösteren birer mentör olacaklardır.

Hussin'e (2018) göre Eğitim 4.0 çağında öğretmenlerin hem yeniden öğrenmeye hevesli olmaları hem de kendilerini dijital araçlar ile donatmaları gerekmektedir. Bu anlamda Eğitim Teknolojisi ve Mobil Öğrenme (2016, aktaran Hussin, 2018) sitesinin dijital yeterliklere sahip öğretmenler için belirlediği temel yeterliklerden bazıları şunlardır: Ses kliplerini kaydetme ve düzenleme, açıklamalı, etkileşimli ve ilgi çekici video içeriği oluşturabilme, görsel olarak ilgi çekici içerikler ve sunumlar oluşturabilme, bağlantı kurabilmek, yeni içerikleri keşfetmek ve profesyonel büyüme için sosyal ağları kullanabilmek, öğrenciler için katılımlı alanlar yaratmak için web sitelerini (blog, wiki vb.) kullanabilmek, dijital portfolyolar oluşturabilme ve geleneksel olmayan testler oluşturabilme.

Sudibjo ve ark.'na (2019) göre Eğitim 4.0 öğretmenlerinin temel rolü öğrencilere yön vermek ve öğrenme sürecinde onlar için kolaylaştırıcı olmaktır.

Ramírez-Montoya ve ark. (2021) tarafından yapılan araştırma sonucunda Eğitim 4.0 öğretmenlerinin sahip olması gereken özellikler şunlardır: Aktif öğrenme yöntemleri yolu ile yeterliliğe dayalı eğitim için strateji tasarlamak, dijital dönüşüm yetkinlikleri, karmaşıklığın gerekçesi, etik ve vatandaş bağlılığı, sosyal zeka, öz yönetim kapasitesi, katılım ve çeşitliliğe saygı, sosyal sorumluluk ve yenilikçi girişimcilik gibi sosyal becerilere sahip olmak, insan duyarlılığına sahip olmak ve öğrencileri hem eğitim ortamı ile hem de toplumla bütünleştirerek etik davranış ve sosyal zekasını geliştirecek şekilde eğitmek, sanallık, yapay zeka, dijital teknolojiler ve eğitim uygulamaları aracılığı ile öğrenmeyi kolaylaştıran teknolojileri kullanmak ve yeni araçları uygulamak.

Nababan ve ark.'na (2020) göre Eğitim 4.0 öğretmenlerinin sahip olması gereken üç başlık altında ele alınabilir. Bunlar: Eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri, iletişim ve işbirliği becerileri, yaratıcı düşünme ve yenilikçilik becerileridir.

Peredrienko ve ark.'na (2020) göre Eğitim 4.0 öğretmeni öncelikle denemeye ve yenilikleri uygulamaya açık ve yenilikleri takip edip bunları öğrencilerine aktarmaya hevesli bir dijital yetkin olmalıdır.

Afrianto'nun (2018) Purnomo'dan (2017) aktardığına göre Eğitim 4.0 döneminde öğretmenlerin kullanabileceği birtakım yaklaşımlar bulunmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır:

a) Öğrenci Merkezilik: Sorgulayıcı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, bilimsel yaklaşım ve probleme dayalı öğrenme gibi bazı öğrenme modellerini ile öğrencilerin ilgi alanlarını ve potansiyellerini aktif olarak geliştirmeyi amaçlayan bir yaklaşımdır.

b) Bağlamsal Öğrenme: Öğrenmenin, öğrencilerin gerçek yaşamları ile bağlantılı olmasına ilişkin bir yaklaşımdır.

c) Toplulukla Bütünleşik Öğrenme: Öğrenmenin, öğrencileri sosyal hayata hazırlayan, onların sosyal ortamlarda rol almalarına yardımcı olan birtakım toplum hizmeti çalışmaları etkinlikleri düzenlemek şeklinde gerçekleştiği öğrenme yaklaşımıdır.

d) İşbirlikçi Öğrenme: Öğrencilere diğer insanlar ile işbirliği yapma yollarını, rolleri nasıl üstleneceklerini ve kendilerini nasıl uyarlayacaklarını öğretmeyi amaçlayan bir yaklaşımdır.

e) Teknoloji Tabanlı Öğrenme: Öğrenmenin internet ve/veya ağ ile entegrasyonu yolu ile yüksek dijital ortamda gerçekleştiği öğrenme yaklaşımıdır.

Özetle, Eğitim 4.0 öğretmenleri, eleştirel düşünme, yaratıcılık, iletişime açıklık, işbirlikçi çalışma, araştırmacılık, dijital işgücü ve küreselleşme yeterliklerine sahip olmalıdırlar (Çoban ve Uzun, 2022). Öğretmenler ayrıca devasa büyüklükteki verilerden elde edilen bilgileri eşgüdümleyerek faydalı ve ihtiyaç duyulan bilgiler haline getirebilmeli ve diğer taraftan çevrimiçi sunumlar esnasında öğrencileri yönlendirebilmelidir. Öğretmenler ayrıca motive edici, ilham verici, hayal gücünü geliştiren, yaratıcı, takım çalışmasını ve sosyalleşmeyi bilen bireyler olmalıdırlar. (Indira ve ark. 2019).

2.4.5. Öğrenci Rollerini Açısından Eğitim 4.0

Eğitim ekosisteminin en önemli paydaşları ve faydalananları olarak öğrencileri cesaretlendirmek ve onların öğrenme çıktılarını geliştirmek Eğitim 4.0'ın en önemli amacıdır. Bu amaç doğrultusunda kullanıma sürülen Eğitim 4.0 uygulamaları ve araçları ile birlikte öğrenciler, sistem içerisindeki diğer paydaşlar ile daha sağlıklı bağlantı kurma, öğretmenler, aileler ve yönetim ile daha iyi bir iletişim kurma imkanlarına sahip olmaktadır. Bunun yanında Eğitim 4.0 uygulamaları daha dinamik ve daha kolay erişilebilir fotoğraf, video gibi öğrencilerin ilgilerini çekecek birçok yöntemden de faydalanmaktadır. Bu ise, öğrencilere, istedikleri zaman hem eğlenebilecekleri hem de öğrenebilecekleri bir ortam sunması ve bunu yaparken de kazanımların geliştirilmesi açısından Eğitim 4.0'a devrimsel bir nitelik kazandırmaktadır (Sharma, 2019).

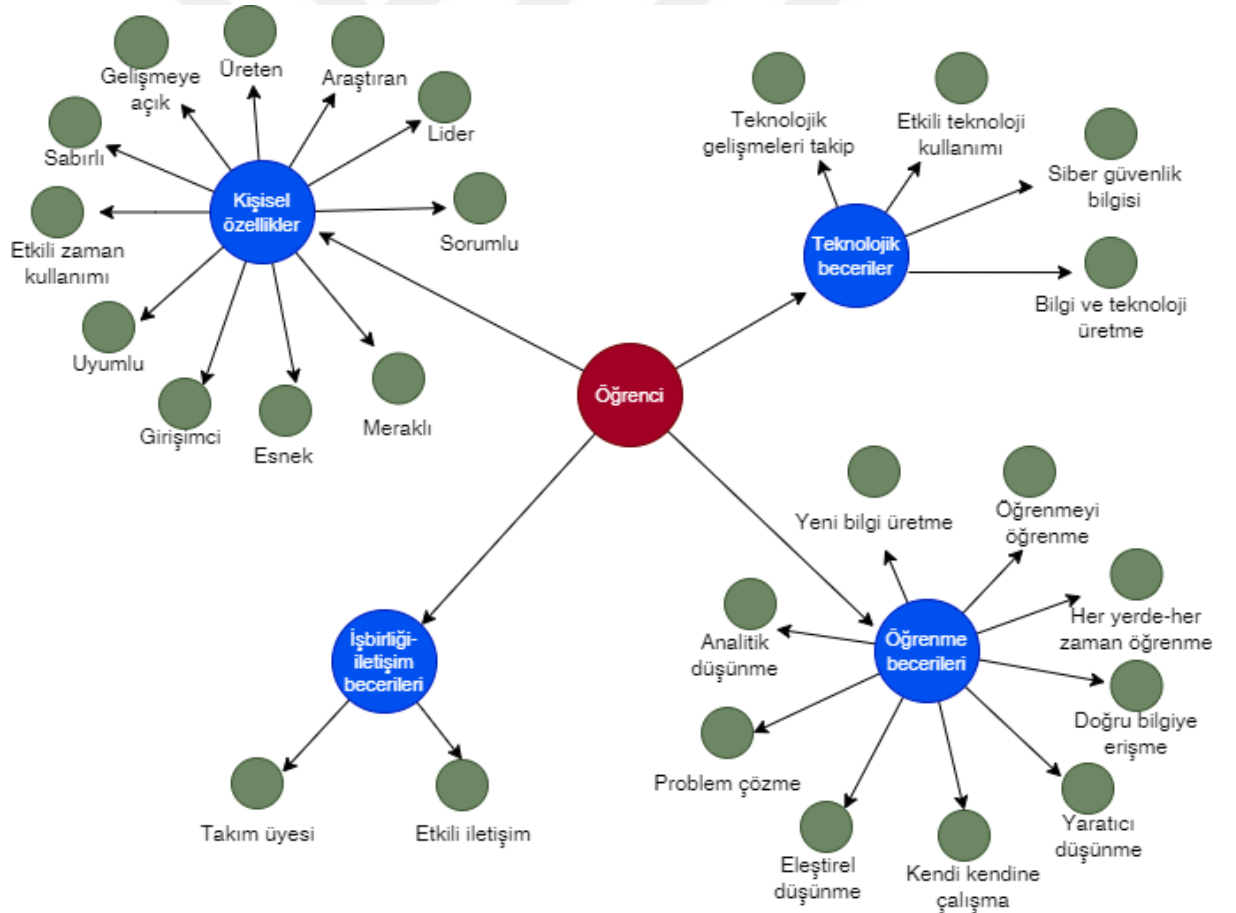
Yeni nesil öğrenenler, öğrenme sürecine doğrudan katılma ve uygulamalı olarak yapma isteğine ve eğilimlerine önceki nesillere oranla daha fazla sahiptirler. Aynı zamanda mevcut servislere ve uygulamalara erişme yollarındaki problemlerin çözülmesi konusunda daha talepkar ve daha özgür olma eğilimindedirler (Hussin, 2018). Bugünün öğrencileri artık sınıflarda pasif şekilde zaman geçirmeyi veya sürekli notlar almayı istememektedir. Çünkü bu öğrenenler, daha aktif katılım ile yani deneyerek öğrenmeyi tercih emektedirler (Kozinski, 2017). Yeni nesil öğrenenler artık daha fazla iletişime giren ve kendi kararlarını kendilerini verebilen bir yaşam felsefesine sahiptirler. Barnes ve Nobel College tarafından yapılan bir araştırmaya göre yeni nesil kuşak, kendilerine meydan okunduğunda ve öğrenme konusunda özgür bırakıldıklarında daha iyi öğrenmektedirler. Bu nesil ayrıca kendi kendilerine öğrenme

imkanı verildiğinde daha çok gelişim göstermektedirler. Önceki nesillere göre daha çok araştırma yapmaya ve kendi kararlarını kendileri vermeye yatkınlar ancak bağımsız ve teknolojiye yatkın olmalarına rağmen yine de yüz yüze etkileşime ve işbirliğine de değer vermektedirler. Bu kuşak için öğrenme sosyal akademik ve profesyonel ilgi alanlarını birbirine bağlayan sürekli, çok yönlü ve tamamen entegre bir deneyimdir (Barnes ve Nobel College, 2015). Buradan hareketle yeni çağın dijital öğrencilerinin farklı öğrenme ihtiyaç ve ilgilerine sahip, teknolojiye yatkın, öğrenme süreçlerini sorgulayan, farkındalığı yüksek ve bilgi üreten bireyler oldukları söylenebilir (Kocaman-Karoğlu ve ark. 2020).

Himmetoğlu ve ark. (2020) yaptıkları çalışma sonucunda Eğitim 4.0 öğrencilerinin sahip olması gereken özellikleri şu şekilde belirlemişlerdir:

Şekil 2. 23

Eğitim 4.0 Öğrencisinden Beklenen Özellikler



Kaynak: Himmetoğlu ve ark., 2020

Şekil 2.23 incelendiğinde, Eğitim 4.0 öğrencileri için belirlenen temel becerilerin; kişisel özellikler, öğrenme becerileri, işbirliği ve iletişim becerileri ve teknolojik beceriler başlıkları altında kategorileştirildikleri görülmektedir. İşbirliği ve iletişim becerileri etkili iletişim kurmayı ve işbirlikçi bir takım üyesi olmayı vurgulamaktayken teknolojik beceriler ise ilgili gelişmeleri takip etmeyi, teknolojiyi etkili şekilde kullanmayı, siber güvenlik alanında bilgi sahibi olmayı ve bilgi ve teknolojinin bizzat üreticisi olmayı vurgulamaktadır. Öğrenme becerileri ise öğrencinin ders çalışma, bilgi edinme ve bilişsel yeterliklerini kullanmasına ilişkin olarak yeni bilgi üretme, öğrenmeyi ve kendi kendine çalışmayı öğrenme, yer ve zamandan bağımsız öğrenme, doğru bilgiye erişme, yaratıcı, eleştirel ve analitik düşünme, problem çözme yeterliklerini kapsamaktadır. Ve son olarak kişisel özellikler ise Eğitim 4.0 öğrencisinin sorumlu, lider, araştıran, üreten, gelişmeye açık, sabırlı, zamanı etkili kullanan, uyumlu, girişimci, esnek ve meraklı olması gibi özelliklere vurgu yapmaktadır.

Bunun yanında literatürde 21. yüzyıl öğrenme becerileri adı altında öğrencilerin sahip olması gereken bazı niteliklerden de bahsedilmektedir. Bu beceriler farklı kaynaklarda genel olarak şu şekilde ifade edilmiştir (AES, 2019; Indira ve ark., 2019): Eleştirel düşünme ve problem çözme, yaratıcı ve yenilikçi olmak, iletişim ve işbirliği becerileri, liderlik, dijital okuryazarlık, duygusal zeka, girişimcilik ve küresel vatandaşlık.

Ayrıca, dijital çağda eğitimde yoğun teknoloji ile birlikte, öğrenci katılımlarının artması ve öğrenmenin öğrenci odaklı olmasının sağlanması ve eğitim-teknoloji işbirliğinde belirli standartların oluşturabilmesi amacıyla çalışmalar yapan ISTE tarafından, bugünün öğrencilerinin güçlendirilmiş birer öğrenen olabilmeleri için sahip olmaları gereken bazı özellikler; öğrenme süreçlerine ilişkin beceriler anlamında yetkin öğrenci, dijital eylemlere ilişkin beceriler anlamında dijital vatandaş, bilgi ve içeriklere erişim ve kullanıma ilişkin beceriler anlamında bilgi oluşturan, fikir, tasarım ve problem çözümüne ilişkin beceriler anlamında yenilikçi ve tasarımcı, verileri elde etme, analiz ve çözümlemeye ilişkin beceriler anlamında bilgi işlemsel düşünme, kaynak üretimi ve fikirlerin ifadesine ilişkin beceriler anlamında yaratıcı iletişim ve ortak iletişim ve etkileşime ilişkin beceriler anlamında ise küreselci işbirlikçi şeklinde belirtilmiştir. Bu becerileri içeren Tablo 2.21 aşağıda sunulmuştur (ISTE, 2019):

Tablo 2. 21*Öğrenciler için ISTE Standartları*

Öğrenci	Davranış İçeriği
Yetkin öğrenci	• Kişisel öğrenme hedeflerini belirlemek ve ulaşmak için kendi öğrenme süreci hakkında sorumluluk alır. Bunu yaparken teknolojiden faydalanır • Öğrenme sürecini destekleyecek özelleştirilmiş öğrenme ağı kurar • Öğrendiklerini yansıtabilmek için farklı teknolojiler kullanır • İhtiyaçlarına dönük teknolojik unsurları seçme, kullanma, sorun giderme ve güncellemeye ilişkin temel teknoloji bilgisine sahiptir
Dijital vatandaş	• Dijital kimlik ve itibar sahibidir. Dijital eylemlerin sonuçlarını bilir • Çevrimiçi etkileşimlerde bulunurken olumlu, güvenli, yasal ve etik davranışlarda bulunur • Fikri mülkiyet ve paylaşma hak ve yükümlülüklerine saygılıdır • Dijital gizlilik ve güvenliğe ilişkin kişisel verilerini yönetir, gezinmelere ilişkin veri toplama teknolojisinin farkındadır
Bilgi oluşturan	• Bilgiye erişmek için araştırma stratejileri planlar ve uygular • İçeriklerin doğruluğunu, güvenilirliğini, uygunluğunu ve bakış açısını değerlendirir • Dijital kaynaklardan uygun bilgileri derler • Gerçek dünyaya ilişkin sorunların farkındadır, çözümlere ilişkin bilgi oluşturur
Yenilikçi-Tasarımcı	• Fikir üretmek ve teorileri test etmek için tasarım sürecini uygular • Tasarıma ilişkin engeller ve risklere ilişkin yönetim planı için dijital araçları seçer ve kullanır • Prototip geliştirir ve uygular • Belirsizliğe karşı sabırlıdır ve açık uçlu problemlere odaklanabilir
Bilgi işlemsel düşünme	• Çözüme ulaşmak için veri analizi, soyut modelleme ve algoritmik düşünme gibi teknoloji destekli yöntemler ile problemi tanımlar • Çözüm için veri toplar, tanımlar, kümeler, analiz eder ve farklı şekillerde sunar • Çözüm için problemleri bileşenlerine ayırır, temel unsurları belirler ve tanımlayıcı modeller elde eder • Otomasyon hakkında bilgi sahibidir, aşamalar ve otomatik çözümler geliştirmek için algoritmik düşünceden faydalanır
Yaratıcı İletişim	• Belirlenen hedeflerine ulaşmak için kendilerine uygun platformları ve araçları seçer • Dijital kaynaklar üretir, mevcut kaynakları sorumluluklarını bilerek yeniden düzenler • Görselleştirme, modelleme ve simülasyonlar gibi teknolojik araçlar aracılığı ile karmaşık fikirleri net ve etkili şekilde iletir • Hedef kitleye dönük uygun mesajları özelleştiren içerikler hazırlar
Küresel işbirlikçi	• Anlayışlarını ve öğrenme alanlarını genişletmek için dijital araçları kullanarak farklı kültürlerden öğrenciler ile bağlantı kurar • Sorunlara dönük çözümler için farklı bakış açılarına sahip başkaları ile çalışmak için işbirlikçi teknolojiler kullanır • Ortak bir hedef doğrultusunda proje ekiplerinde çeşitli roller ve sorumluluklar üstlenir • Yerel ve küresel sorunların çözümü için işbirlikçi teknolojiler aracılığı ile başkalarıyla da çalışır

Kaynak: ISTE, 2019

Eğitim 4.0 ile birlikte değişen öğrenci rollerine ilişkin yapılan diğer bazı araştırma sonuçlarına ise aşağıda kısaca yer verilmiştir:

Peredrienko ve ark.'na (2020) göre Eğitim 4.0 öğrencisinin sahip olması gereken özellikler altı alt başlık altında dijital okuryazarlık, eleştirel düşünme, yaratıcılık, problem çözme, işbirliği ve kültürlerarası anlayış olarak ifade edilmiştir. Bu başlıklara aşağıda kısaca değinilmiştir:

a) Dijital Okuryazarlık: Erken çocukluk dönemlerinden itibaren yoğun teknoloji etkileşimi sonucunda sanal eğitim ortamlarında çalışma yeteneği, güvenli e-öğrenme teknoloji kullanımı, bulut teknolojisi ve mobil uygulamaların yaygın kullanımı vb. yetenekler.

b) Eleştirel Düşünme: Alternatif bakış açıları kapsamında bilgiye erişilmesini, bilginin değerlendirilmesini, mantıklı sonuçlara ve çözümlere varılmasını ve bunların uygun kriter ve standartlara göre incelenmesini kapsayan eleştirel düşünme, hayati konuları açık fikirlilikle gündeme getirebilme yeteneğidir.

c) Yaratıcılık: Büyük veri ve bilgi yığınları içerisinde problem çözme ve araştırmaya ilişkin yaklaşımların farklı eğitim ortamlarında özerk çalışmalara konu edilmesi ve yeniden formüle edilmesi yeteneği.

d) Problem çözme: Öğrenciyi, yüklü içerikler yerine, çözülecek problemler ile karşı karşıya bırakarak yeni bilgiler edinmesini sağlayan, öğrencinin aktif, özgür, kendi kendine öğrenen bir birey olabilmesi (Şahin, 2004).

e) İşbirliği: İşbirliği yolu ile ortak inanç ve değerlere dayalı sürdürülebilir fikir ve yaklaşım çeşitliliği, üretme yeteneği.

Nababan ve ark.'na (2020) göre Eğitim 4.0 öğrencisinin sahip olması gereken özelliklerden bazıları yaratıcı ve yenilikçi düşünme ve davranmadır.

Advani'ye (2023) göre geleceğin meslekleri için öğrencilerin sahip olması gereken üç temel beceri bulunmaktadır. Bu beceriler:

a) Problem Çözme: Yaratıcılık, veri analizi, sabır ve eleştirel düşünmeyi içerir. Problem çözme becerisine sahip öğrenci, problemlere merak ile yaklaşır, asıl sorunu belirlemek için çalışır, muhtemel çözümlere dönük küçük denemeler yapar, beyin fırtınası tekniğinden faydalanır ve sonucu gözden geçirmekle beraber izlemeye devam eder,

b) İşbirliği: İletişim, ikna, çatışma çözme ve görev yönetimini içerir. İşbirliği becerisi diğerleri ile bazen takım lideri ve bazen de takımın bir üyesi olarak iyi bir şekilde çalışmayı kapsar. İşbirlikçi öğrenciler kendi düşüncelerinin zıttı kanılar gördüklerinde fikirlerini

değiştirmekten çekinmezler, tüm kişilik tipleri ile ilişki kurabilirler ve gruplar içerisinde muhtemel sorunların çözümü için hızlı ve etkileyici hareketlerde bulunurlar. Saygı çerçevesinde iletişim kurmayı ve aktif dinlemeyi bilirler,

c) Uyum Yeteneği: Belirsizlik, ani değişiklikler ve alışılmadık koşullarda belirli bir rahatlığa sahip olma, baskı altında etkili kararlar alabilme ve yenilikçi çözümler geliştirebilme becerilerini kapsar. Bu beceriye sahip öğrenciler aynı zamanda liderliğe ve oradan tekrar takım üyeliğine kolaylıkla geçiş yapabilecek esnekliğe sahiptirler. Yeni konular öğrenmeyi, yeni becerilerde uzmanlaşmayı ve kendilerini test etmeyi memnuniyetle karşılarlar.

Creaform (2023) tarafından hazırlanan bir makaleye göre ise Eğitim 4.0 öğrencilerinin sahip olması gereken özellikler şunlardır:

a) Dijital Okuryazarlık: İletişim, işbirliği ve sorunların çözümü için dijital araçların ve platformların kullanımını içerir. Örnek olarak sosyal medya, e posta, anlık mesajlaşma, video konferans, bulut depolama vb. kullanılması verilebilir.

b) Veri Analizi: Problemlerin çözümü ve hedeflere ulaşabilmek amacıyla çeşitli kaynaklardan verilerin toplanmasını, işlenmesini, yorumlanmasını ve görselleştirilmesini içerir.

c) Otomasyon ve Robotik: Tekrarlayan, basit rutin işleri, tehlikeli veya karmaşık diğer bazı görevleri yerine getiren otomatik ve robotik sistemleri tasarlama, programlama, çalıştırma ve sürdürme becerisidir.

d) Yapay Zeka ve Makine Öğrenimi: Verilerden öğrenmek, tahminlerde bulunmak ve süreçleri optimize edebilmek amacı ile algoritmaları ve modelleri anlama, uygulama ve geliştirme becerilerini içerir.

e) Yaratıcılık ve Yenilik: İçinde bulunduğu toplum ve bireyler için değer yaratmak amacı ile yeni fikirler, ürünler ve süreçler üretme, değerlendirme ve uygulama becerilerini içerir.

f) Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme: Mantık, kanıt ve yaratıcılık uygulayarak karmaşık ve belirsiz sorunları analiz etme, değerlendirme ve çözme becerisidir.

g) İletişim ve İşbirliği: Fikirleri ifade etme, farklı görüşlere veya geçmişlere sahip bireyler de dahil herkes ile etkin şekilde çalışma ve onları aktif dinleme becerisine sahip olmayı içerir.

Pennsylvania American International School [Pennschool] (n.d.) tarafından yazılan bir makaleye göre ise Eğitim 4.0 döneminde öğrencilerin sahip olması gereken özellikler kısaca şunlardır:

a) Küresel Vatandaşlık Becerileri: Öğrencilerin, öğrenme fırsatlarını genişletmelerine ve uzmanlar ile bağlantı kurabilmelerine imkan sağlayan bu özellik zaman ve mesafe kavramına takılmadan öğrencilerin arkadaşları ile birlikte öğrenmelerine imkan sunmaktadır.

b) Yenilik-Yaratıcılık Becerileri: Öğrencilerin problemler çözmelerine, eleştirel düşüncelerine, veri analizi ve tasarımı yapmalarına, çözüm geliştirmelerine destek olur.

c) Teknolojik Beceriler: Birçok faydası ile birlikte öğrencilerin uygulamalardaki yenilikleri takip etmelerini sağlayan bu özellik, bilgisayarda bilgi kodlama, kod değiştirme, yeni çözümler üretme gibi temel dijital becerileri içerir.

d) İletişim Becerileri: Bu özellik sosyal zekayı, duygusal zekayı, uyum sağlamayı ve işbirliği davranışlarını içerir.

Fisk'e (2017) göre Eğitim 4.0'da öğrenciler açısından önemli olan kendisine verileni ezberlemek veya öğrenmek değildir. Bu bilgiye ya da beceriye neden ihtiyaç duyulduğunu ve onun nereden elde edebileceğini bilmek artık daha önemli hale gelmektedir. Bu dönemde kişisel tercihler ve veri tabanlı özelleştirmeler yolu ile performans izlemek mümkün hale gelmekte ve akranlar arası öğrenme önemini gittikçe artırmaktadır.

Sudibjo ve ark.'na (2019) göre Eğitim 4.0 döneminde öğrenme ve öğretme yaklaşımları öğrenci merkezlidir ve bu dönemde öğrencilerin temel rolü aktif bir şekilde, öğretmenlerinin yol göstermeleri ve yardımcı olmaları eşliğinde kendi öğrenmelerini yönetmeleridir.

2.4.6. Eğitim Yöneticisi Rollerini Açısından Eğitim 4.0

Eğitim 4.0 ile birlikte meydana gelen kavramsal ve yapısal değişimlerin, eğitim örgütlerinin resmiyet düzeyi, kontrol yetkisi, örgütsel bilginin yeri ve profesyonelleşme gibi unsurları üzerinde değişimler yaratması beklenmektedir (Aytar, 2019). Bu değişim beklentisi elbette köklü bazı uygulamaların ve bakış açılarının değişmesini zorunlu kılmaktadır. Bunun yanında, eğitim örgütlerinin ortaya çıkacak zorluklara karşı yeni bazı yaklaşım tarzları ile kendilerini yenilemeleri ve dönüşüme dair hazırlıklarını önceden planlamaları gerekmektedir. Yeni çağda artık veriler ve yapay zeka uygulamaları büyük öneme sahiptirler çünkü akıllı

cihazlar gibi teknoloji ürünleri, yeni şeyler üreterek veya var olanları geliştirerek hayatımızı dönüştürmeye devam etmektedirler (Sharma, 2019).

Bilgi toplumundan akıllı topluma geçiş olarak ifade edilen bu dönüşümün en büyük göstergelerinden biri toplumların hem iş hem de çalışma hayatlarının pek çok safhasında kendine yer edinen dijitalleşmenin varlığıdır. Yazılımların, işlemcilerin, sensörler ve diğer benzer teknolojilerin Endüstri 4.0 ve Eğitim 4.0 uygulamaları ile birlikte etki alanlarını genişletmesi sonucunda dijital dönüşüm hem bireyler ve toplumlar hem de eğitim örgütleri için kaçınılmaz bir hale geliştir (Kocaman-Karoğlu ve ark. 2020). Eğitim örgütlerinin bundan sonraki dönemlerde bilgisayar temelli iş modellerini benimsemeleri, sistemin özüne bağlılığa önem vermeleri yani amaçlarından sapmamaları ve çeviklik içinde çalışmaları gerekmektedir (Sharma, 2019).

Bir örgüt olarak okulların en önemli unsurlarından biri ise okulun yöneticisidir. Okul yöneticisinin rolleri, yeniliklerin bizzat uygulanmasından değişmeye liderlik etmeye doğru evirilmektedir. Okul yöneticisi artık vizyon sahibi olma, vizyonu aktarabilme ve stratejik bakabilme yetenekleri ile değişimlere liderlik etmeyi sağlamalıdır (Balcı, 2021). Okul yöneticileri kendilerinden beklenen bu görevleri yerine getirirken bir yandan örgütsel işleyişi dijitalleşme ile uyumlu hale getirirken öte yandan kendi kişisel ve mesleki gelişimlerini de aralıksız şekilde sürdürmelidirler çünkü okul yöneticilerinin mesleki yeterliliklerinin ve becerilerinin de dijitalleşme odaklı küresel değişim ve dönüşümlerden yoğun şekilde etkilendiği görülmektedir (Öz, 2020). Bu etkiler ile birlikte, yöneticilerin çok yönlü liderlik davranışları sergilemesinin gerekliliği açığa çıkmıştır çünkü çağımızın okullarında veya örgütlerinde lider yöneticilere duyulan ihtiyacın sebebi sadece Eğitim 4.0 uyumlu teknolojileri bulmak ve uygulamak değildir aynı zamanda organizasyonlarda dijital kültür ve becerilerin yaygınlaştırılması ihtiyacıdır. Bu anlamda bir yöneticiyi Eğitim 4.0 lideri olarak tanımlayan şey sadece faaliyet gösterdiği alan değil, uyguladığı liderlik stili ve çalışanlarını yenilikçi olmaları konusunda destekleyip desteklemediğidir. Bunun yanında dijital liderliği belirleyen unsurlardan biri de çalışanlar arasında bir ağ oluşturarak onların yeteneklerini birbirlerine bağlayarak ekip yeterliklerine göre görev dağılımı yapmak ve görevleri birlikte yürütme davranışı sergileyebilmektir. Bir diğer önemli özellik ise değişime karşı duyulan yüksek düzeyli istektir.

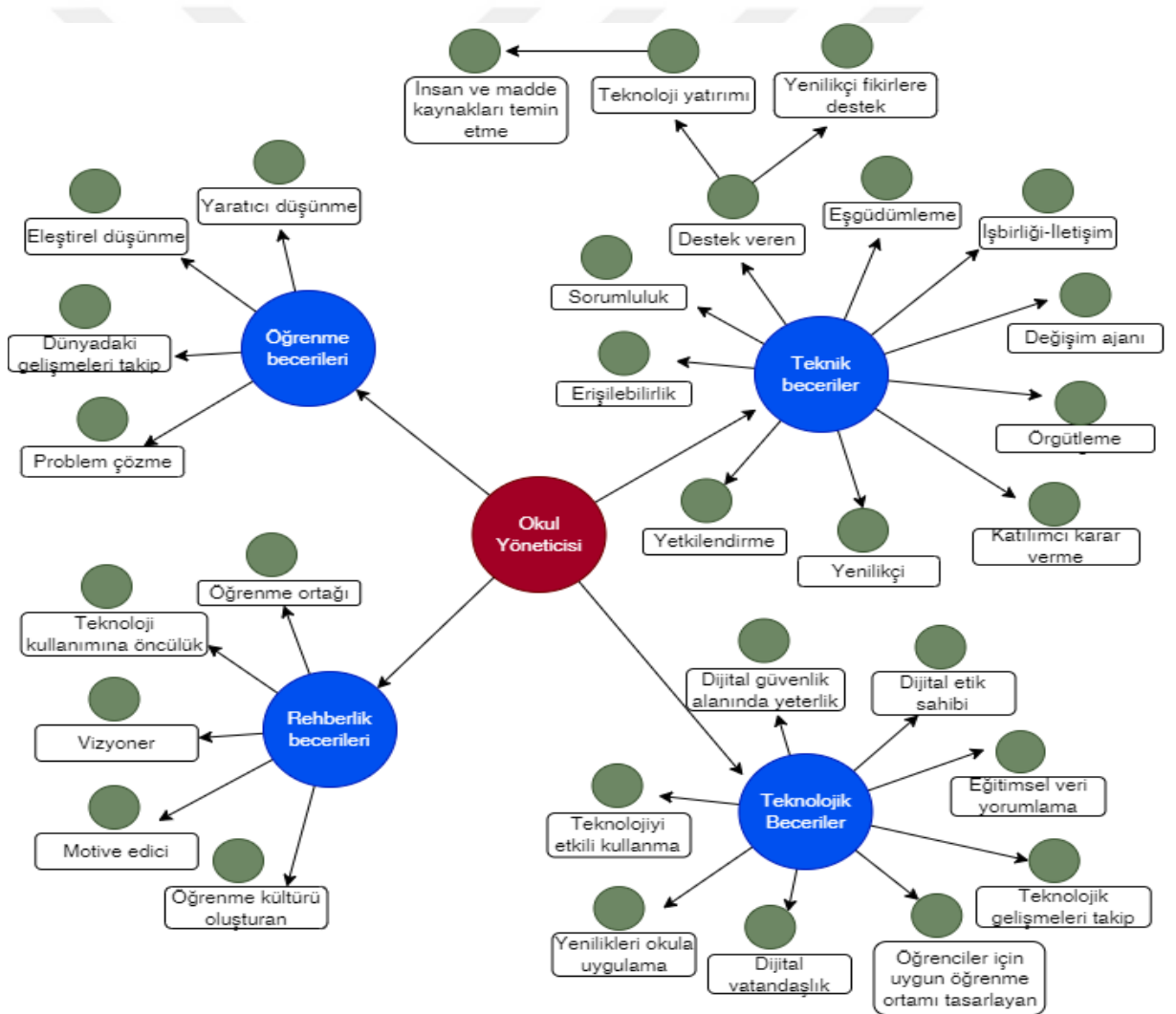
Eğitim 4.0 döneminde ihtiyaç duyulan okul yöneticisi yeniliğe odaklanmış, hızlı ve çevik, hiyerarşiler arası, takım çalışmasına önem veren ve işbirlikçi yaklaşımları benimseyen

liderlerdir (Oberer ve Erkollar, 2018). Yönetim süreçlerinden olan planlama, örgütleme, uygulama, koordinasyon ve denetim süreçlerinin dijital dönüşüm sürecinden etkilendiği açıktır ve bu süreçlerin dönüşüme paralel şekilde geliştirilmeleri ve bunun bir örgüt kültürü haline getirilmesi ancak Endüstri 4.0 veya Eğitim 4.0 bilinçli liderlik tarzı ile mümkün olacaktır (Aytar, 2019). Kısaca Eğitim 4.0 Okul liderlerinin oluşturacağı vizyonlar hem teknoloji bazlı olmalı hem de çalışanları bu vizyon etrafında toplayabilmelidir (Öz, 2020).

Himmetoğlu ve ark. (2020) yaptıkları çalışma sonucunda Eğitim 4.0 yöneticilerinin sahip olması gereken özellikleri şu şekilde belirlenmişlerdir:

Şekil 2. 24

Eğitim 4.0 Okul Yöneticisinden Beklenen Özellikler



Kaynak: Himmetoğlu ve ark., 2020

Şekil 2.24 incelendiğinde, Eğitim 4.0 Okul yöneticileri için belirlenen temel becerilerin; teknik beceriler, öğrenme becerileri, rehberlik becerileri ve teknolojik beceriler başlıkları altında kategorileştirildikleri görülmektedir. Rehberlik becerileri başlığı okul yöneticilerinin öğrenme ortaklığı, teknoloji kullanımına öncülük, vizyoner olma, motive edici olma ve öğrenme kültürü oluşturabilme özelliklerine vurgu yaparken; öğrenme becerileri ise yaratıcı ve eleştirel düşünme, dünyadaki gelişmeleri takip etme ve problem çözme özelliklerine vurgu yapmaktadır. Teknolojik beceriler ise dijital güvenlik alanında yeterli, dijital etik sahibi, eğitime ilişkin verileri yorumlama, teknolojik gelişmeleri takip etme, öğrenciler için uygun öğrenme ortamını tasarlama, dijital vatandaşlık, yenilikleri okula uygulama ve teknolojiyi etkili kullanma özelliklerini içermektedir. Ve son olarak teknik beceriler ise şu şekilde ifade edilmiştir: Erişilebilir, sorumlu, destekleyici, eşgüdümlemeyi bilen, işbirliği ve iletişimi bilen, değişim ajanı, örgütlemeyi bilen, katılımcı karar vermeyi önemseyen, yenilikçi ve yetki veren.

Benzer şekilde, eğitim-teknoloji işbirliğinde belirli standartlar oluşturabilmek için çalışmalar yapan ISTE tarafından, dijital çağda eğitimde teknoloji kullanımının artması, yetkin öğretmenlerin yetişmesi ve öğrenmenin öğrenci odaklı olması için eğitim liderlerinin sahip olması gereken bazı özellikler temelde; sorumlu çevrimiçi davranışlar sergilemesi, öğrencileri için ihtiyaç duyulan imkanları sunması ve eleştirel bir bakış açısına sahip olmaya ilişkin beceriler anlamında eşit vatandaşlık savunucusu, teknoloji ve öğrenmeye ilişkin bir gelecek tasvirine sahip olmaya ilişkin beceriler anlamında vizyon sahibi, Dijital araçların keşfi ve denenmesi için zaman ve mekan sağlayabilmeye, öğrenme ve öğretme süreçlerinde öğretmen ve öğrencileri cesaretlendirebilmeye ilişkin beceriler anlamında yetkin lider, öğrenme önceliklerini bilen ve operasyonları geliştirmeye, kaynakların kullanılması ve korunması temelinde gerekli alt yapıyı temin etmeye ve geliştirmeye yönelik beceriler anlamında sistem tasarımcısı ve son olarak Değişim öncülüğü, sistem geliştirmeleri ve teknolojinin öğrenmeyi nasıl geliştirebileceğine ilişkin sürekli ilerleme gösterecek bir anlayış geliştirmeye yönelik beceriler anlamında ilgili öğrenen şeklinde ifade edilmiştir(ISTE, 2019).

Bugünün öğrencilerinin ve öğretmenlerinin yetkin birer öğrenen olabilmeleri için okul yöneticilerinin sahip olmaları gereken özellikler Tablo 2.22' de verilmiştir (ISTE, 2019):

Tablo 2. 22*Yöneticiler İçin ISTE Standartları*

Yönetici	Davranış İçeriği
Eşit Vatandaşlık Savunucusu	• Öğrencilerin öğrenme ve teknolojik ihtiyaçlarını karşılayacak donanımlı öğretmenlerin varlığından emin • Öğrencilerine gerekli teknoloji ve bağlantı erişimi sağlayan • Çevrimiçi içerikleri eleştirel bir bakış açısı ile gözden geçirmek, çevrimiçi sivil içeriklere katkı sunarak ve olumlu bir toplumsal dönüşüm gerçekleştirmek için örnek olmak • Teknolojinin güvenli, etik ve yasal kullanımı gibi sorumlu çevrimiçi davranışlar sergilemek
Vizyon sahibi	• Öğrencilerin gelişimi için, eğitim bilimleri temelinde teknolojinin kullanımına ilişkin paydaş katılımlı bir vizyon geliştirmek • Öğrenmeyi geliştirmek için teknoloji kullanımına ilişkin stratejik bir plan içeren vizyon geliştirmek • Öğrenmeyi dönüştürmede teknoloji kullanımına ilişkin etkili yaklaşımları ölçeklendirmek ve stratejik planın gelişiminin değerlendirilmesi, düzeltmeler ve etkinin ölçülmesi • Plana ilişkin veri toplamak, başarıyı kutlamak ve sürekli bir iyileştirme döngüsü kurmak için paydaşlarla etkili iletişim kurmak • Teknolojiyle öğrenmenin etkisini, dersleri, en iyi uygulamaları ve zorlukları diğer eğitim liderleri ile paylaşmak
Yetkin lider	• Eğitimcilerin mesleki rollerine uygun deneyimler edinmesini, öğretmen liderliği geliştirmelerini ve kişisel mesleki gelişimlerini takip etmeleri için yetkinleştirmek • ISTE Standartlarının uygulanması için öğretmenleri cesaretlendirmek • Dijital araçların keşfi ve denenmesi için zaman ve mekan sağlayan yenilikçi ve işbirlikçi bir kültür oluşturmak • Öğrencilerin kişisel öğrenme, kültür ve sosyal duygusal ihtiyaçlarını geliştirmek teknoloji kullanımı konusunda öğretmenleri desteklemek • İşlenebilir, gerçek zamanlı bireysel öğrenci ilerlemelerini gösterecek öğrenme değerlendirmeleri geliştirmek
Sistem tasarımcısı	• Stratejik planın uygulanması için gerekli altyapı ve sistemlerinin işbirliği içinde kurulması • Öğrenmede teknolojinin etkin kullanımı için gerekli kaynakların yeterli ve geliştirilebilir olduğundan emin olmak • Gizlilik ve güvenliğin sağlanması için öğrencilerin ve personelin gizlilik ve güvenlik politikalarına uyduğundan emin olmak • Stratejik vizyonu destekleyen, öğrenme önceliklerini bilen ve operasyonları geliştiren bir ortaklık kurmak
İlgili öğrenen	• Öğrenme teknolojileri, pedagojik yenilikler ve eğitim bilimlerindeki gelişmeler konusunda güncel kalmak için hedefler belirlemek • Birlikte öğrenmek ve öğretmek için düzenli olarak mesleki öğrenme ağlarına katılmak • Bireysel ve mesleki gelişim için teknoloji aracılığı ile düzenli olarak yansıtıcı uygulamalara katılmak • Değişim öncülüğü, sistem geliştirmeleri ve teknolojinin öğrenmeyi nasıl geliştirebileceğine ilişkin sürekli ilerleme gösterecek bir anlayış geliştirmek için becerilerin geliştirilmesi

Kaynak: ISTE, 2019

Bunun yanında Beytekin ve Çiğdem'in (2020) Endüstri 4.0 perspektifi doğrultusunda, yöneticilerin dijital örgüt yeterliklerini inceledikleri araştırmalarında belirledikleri özelliklerden bazıları şunlardır: Yeniliğe öncü olmayı ve yenilikleri paydaşlar ile birlikte ortak şekilde yürütmeyi ifade eden “yenilikçi vizyoner”; sanal sınıf kullanımı, çevrimiçi toplantılar oluşturma gibi yeterlikleri içeren sanal ağ bileşenleri ve toplantıları yürütebilme ve organize edebilme gibi yeterlikleri içeren ağlarda ekip oluşturmayı ifade eden “ağ oluşturabilme” yeteneği; hızlı iletişim ağı kurabilmeyi içeren “dijital zeka”; uzaktan eğitimde etkinlik düzenlenmesi, görev takibi ve planlamasının yapılması, dijital platformlarda iletişim kurabilme ve öğretmenleri dijitalleşme sürecinde güdüleyebilme gibi becerileri kapsayan “eşgüdümleme” yeteneği ve dijital ortam ile geleneksel ortamı entegre edebilme yeteneğini vurgulayan “iki yönlülük”.

Hem öğretmenler, hem öğrenciler hem de okul yöneticileri için yukarıda ifade edilen özelliklerin yanında Schwab (2016) Endüstri 4.0 dönüşümünün yaratacağı bozulmaların olumsuz etkilerinin minimum seviyede tutulması için dört farklı zeka türünden faydalanılması gerektiğini ifade etmektedir. Bu zeka türleri kısaca şunlardır:

a) Bağlamsal Zeka-Akıl: Olguları nasıl anladığımız ve nasıl uyguladığımız ile ilgili olan ve öncelikle ilgili meseleler ile ilişkili ağlar içinde bulunmayı önemli gören bu zeka türü, belirlemekte olan trendleri öngörme ve ilişkin noktaları birleştirme beceri ve isteğidir. Özellikle liderlerin veya karar alıcıların gündemdeki meseleler ile ilgili olarak çevresindekiler ile daha bağlantılı ve kapsayıcı olması gerekliliğini öne süren “bağlamsal zeka-akıl” problemlere yaklaşımda bütünselliği, esnekliği ve uyarlanabilirliği de gerekli kılmaktadır.

b) Duygusal Zeka-Kalp: Liderlerin inovatif değişim aktörleri olabilmelerinin önünü açması beklenen bu zeka türü yaratıcılığı, çevikliği ve dayanıklılığı sağlayabilecek temel özelliklerden biridir. Dönüşüm sürecinde ihtiyaç duyulacak olan işbirliğini kurumsallaştırmak, hiyerarşileri düzleştirmek ve yeni fikirlerin sunulması için insanları cesaretlendirmek bu zeka türü ile ilgilidir.

c) Manevi Zeka-Beden: Sürekli anlam ve amaç arayışı ile ilgili olan bu zeka türü, yaratıcılığı besleyen ve insanlığı Endüstri 4.0 sürecinde ortak kadere dayalı bir işbirliği bilincine ulaştırması beklenen zeka türüdür. En önemli unsuru paylaşmak olan manevi zeka-beden, aynı zamanda yaratılacak güven ortamı sayesinde katılımı ve ekip çalışmasını mümkün kılacaktır.

d) Fiziksel Zeka-Beden: Değişimin hızının ve etkisinin ivme kazanması ile birlikte ortaya çıkacak karmaşıklık ve karar süreçlerinde artan paydaş sayısının yaratacağı baskı ve karamsarlık ile mücadelede sağlamlığı ve soğukkanlılığı sağlayacak olan zeka türüdür. Bu anlamda bu zeka türünün kişisel sağlık ve esenliği sağlama yolu ile diğer zeka türlerini de desteklemesi beklenmektedir.

2.5. Eğitim 5.0

Kalaç ve Kılınç'a (2023) göre Eğitim 5.0, öğrencilerin bireysel özelliklerinin, ihtiyaçlarının ve öğrenme tarzlarının dikkate alınması yolu ile kişiselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi sunan; teknolojinin ve dijital becerilerin harmanlandığı bir eğitim modelidir. Ahmad ve ark.'na (2023) göre Eğitim 5.0 eğitim alanında en son teknolojilerden ve öğretim yöntemlerinden faydalanan öğrenci merkezli bir ortam yaratmaya odaklanan yeni bir paradigmayı ifade etmektedir. Aynı yazarlara göre Eğitim 5.0, eğitimde beşinci sanayi devrimini de ifade etmektedir. Alharbi'ye (2023) göre Eğitim 5.0 odaklanmış öğrenme, kişiselleştirilmiş öğrenme, yaratıcı düşünciyi kullanma ve değer temelli öğrenme kültürü gibi özelliklere sahiptir. Babu (2024) göre ise Eğitim 5.0 değer temelli eğitim, araştırmaya dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, deneyimsel öğrenme, öğrenci isteklerinin dikkate alınması, esneklik, müfredat tasarımı gibi özelliklere sahip bir eğitim modelidir. Rane ve ark. (2023) ise yapay zekanın Eğitim 4.0 da öğrenme deneyimlerini zenginleştirdiğini ancak Eğitim 5.0 ile birlikte yapay zekanın gerçek zamanlı dönütler ve uyarlanma yeteneği ile öğrenmeyi bir adım ileriye taşıdığını iddia etmektedir. Benzer şekilde Academic Affairs Division UITM (2019) tarafından hazırlanan bir araştırmada, üniversitenin bir bileşeni olarak ifade edilen Eğitim 5.0; sürdürülebilir, dengeli ve ilkel, değerlerle yönlendirilen, zekayla ve herkes tarafından erişilebilir yeni teknolojilerle desteklenen bir öğrenme merkezli ekosistem olarak tanımlanmıştır. Aynı araştırmaya göre Eğitim 5.0, Eğitim 4.0'ın sahip olduğu tüm unsurları kucaklamakla beraber öğrenme sürecinde beş temel hususa önem vermektedir ve bu hususlar ise şunlardır:

- a) Yüksek not almaktan daha değerli sonuçlara sahip bir öğrenme.
- b) Kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimi.
- c) Öğrenme ve yaratmada mekanın tasarımı.
- d) Zorlu görevler ve içerikler.

e) Değerlere dayalı bir öğrenme kültürü.

Yukarıda ifade edilen özelliklerinin yanında Eğitim 5.0'ın Toplum 5.0 felsefesinin eğitim sistemleri üzerine bir yansıması olduğunu iddia eden pek çok araştırma bulunmaktadır. Eren'e (2020) göre Eğitim 5.0, Eğitim 4.0'ın bütün varsayımlarını ve özelliklerini benimsemekle beraber Toplum 5.0 felsefesi ile bağlantılı bir eğitim modelidir. Aynı yazara göre Eğitim 5.0, Eğitim 4.0'ın bileşenleri olan zaman ve mekandan bağımsız eğitim, kişiselleştirilmiş öğrenme, esnek müfredat, proje temelli öğrenme, alan deneyimi, veri yorumlama, süreç değerlendirme gibi özelliklerine ek olarak çeşitlilik, esneklik, dayanıklılık ve uyarlanma gibi boyutları da kapsayan yeni eğitim devrimidir ve amacı tüm insanlar için daha yaşanılabilir bir dünya yaratmaktır. Er ve ark.'na (2021) göre ise Eğitim 5.0'ın temel amacı, Toplum 5.0 felsefesinin öngördüğü süper akıllı toplum için ihtiyaç duyulan nitelikli insan kaynağını yetiştirmektir ve Eğitim 5.0 ile Toplum 5.0 arasındaki entegrasyonun ve eşgüdümün temel sağlayıcısı ise dijital dönüşümdür. Benzer şekilde Toros'da (2021) Eğitim 5.0'ın Endüstri 5.0 ve Toplum 5.0 ile ilişkisinden bahsetmektedir.

Yapılan doküman analizi neticesinde Eğitim 5.0'ın özetle, Toplum 5.0 felsefesine paralel şekilde ortaya çıkan ve Endüstri 4.0 ile Eğitim 4.0 bileşenleri üzerinde yükselen bir eğitim modeli olarak tanımlandığı görülmektedir (Eren, 2020; Er ve ark., 2021).

Yukarıda ifade edilen tanımlara ve özelliklere rağmen eğitimde yaşanan köklü değişimlerinin daha özgün ve yeni temellere dayanan ve etkili bazı değişimleri takip ettiği görülmektedir ve bu değişimlerin tetikleyicilerinden en büyükleri ise sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel değişimleri başlatan sanayi devrimleri ve küreselleşmedir. Sanayi devrimlerinin ve küreselleşmenin sonuçlarından bazıları olan teknolojik gelişmeler ile ekonomik ve ideolojik etkenler bu bağlamda değişimlerin ana unsurlarından bazılarıdır (Yurdabakan, 2022). Bu anlamda eğitim sistemlerinde yaşanan değişimlerin temel sebebi ise yaşanan değişimlere uyum sağlayabilme yolunda bireylerin yetiştirilmesi ihtiyacıdır (Parlar, 2012).

Bu araştırma kapsamında yapılan doküman analizi sonucunda ise Eğitim 5.0 kavramının taşıdığı tutarlı ve ilgili müfredat, yenilikçi sunum ve değerlendirme, anlamlı öğrenme deneyimi, dönüştürücü öğrenme ortamı ve ilham veren eğitimciler (Academic Affairs Division UİTM, 2019) gibi özelliklerin tamamının özellikle Endüstri 4.0 Devrimi bileşenleri tarafından sağlandığı ve desteklendiği ve Eğitim 4.0 kavramı içerisinde var olduğu görülmektedir (Ahmad ve ark., 2019; Ahmad ve ark., 2020; Chakravarti, 2020; Das ve ark.

2020; DEF, 2020; DEF, 2022a; DEF, 2023a; Demartini ve Benussi, 2017; Fedorova ve ark., 2021; Fisk, 2017; García-García ve ark., 2021; Golitsyna ve ark., 2019; González-Pérez ve Ramírez-Montoya, 2022; Göç, 2018; Huba ve Kozak, 2016; Huk, 2021; Hussin, 2018; Idayatun, 2020; İnceoğlu, 2020; Klopp ve Abke, 2018, aktaran Golitsyna ve ark., 2019; Miranda ve Molina, 2020; Miranda ve ark., 2021; Panagiotopolos ve Karanikola, 2020; Peredrienko ve ark., 2020; Schwab, 2016; Shahroom ve Hussin, 2018; Sharma, 2019; Sharma ve ark., 2022; Sulaiman ve ark., 2018; Tikhonova ve Raitskaya, 2023; Öztemel, 2018; Yacob ve ark., 2023). Buna ek olarak Eğitim 5.0 kavramının ortaya çıkmasına sebep olan Toplum 5.0 felsefesinin ise yaşanan değişimlerin tetikleyici olmadığı ancak etkileyicisi olduğu ve tüm teknolojilerin ve özellikle Endüstri 4.0 teknolojilerinin insan yaşamını yükseltmesi yolunda önlemler alınması gerektiğine vurgu yapan ve bunun için öneriler geliştiren bir felsefik bakış açısı olduğu görülmektedir. Bu sebeple literatürde üzerine sınırlı sayıda yayın yapılmış olan Eğitim 5.0 kavramının, henüz Eğitim 4.0 kavramı ile karıştırılmaması ve özellikle yapay zekanın insan hayatına etkileri konusunda ilerleyen yıllarda ortaya çıkması muhtemel daha ileri düzeyde bir gelişmeye atıfta bulunması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Özetle, Eğitim 5.0 kavramının temellerinin Endüstri 4.0 ve Eğitim 4.0 kavramları üzerine kurgulanmış olduğu görülmektedir. Ayrıca Eğitim 5.0 kavramının, yapay zeka uygulamalarında ortaya çıkması muhtemel “yapay zekanın bilinçli bir şekilde yaratıcılık yeteneğine sahip olması” gibi (Çelebi ve İnal, 2019; Kurzweil, 2013; McDermott, 2007) gelişmeler neticesinde, daha tutarlı ve daha katı bir eğitim modeline kaynak olabileceği düşünülmektedir.

2.6. İlgili Araştırmalar

Araştırmanın bu bölümünde Eğitim 4.0 ile ilgili yurt içinde ve dışında yapılan ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.6.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Gelen ve Demircioğlu (2020) “Endüstri 4.0 ve Toplum 5.0 Bağlamında: Eğitim 4.0” isimli çalışmalarında Eğitim 4.0 ve bileşenleriyle ilgili mevcut eğitim sistemimizin durumunu değerlendirmeyi, Eğitim 4.0 boyutlarının çeşitli değişkenlere göre (cinsiyet, sınıf düzeyi, branş, kıdem) anlamlı farklılık gösterip göstermediğini araştırmayı amaçlamışlardır.

Katılımcıları 114 lise öğrencisi ve 121 öğretmenden oluşan ve tarama türlerinden betimsel araştırma modeli olarak tasarlanan bu çalışmada Eğitim 4.0, zamana ve mekâna bağlı olmayan eğitim, kişiselleştirilmiş öğrenme ve öğrenim esnekliği, proje bazlı öğrenme (maker) ve veri yorumlama, geleneksel değerlendirme yerine sürekli izleme, öğrenci katılımlı müfredat, rehberlik odaklı ve değerler eğitimi olmak üzere yedi boyutta ele alınmıştır. Araştırma sonucunda en düşük görülen boyut öğrenci katılımlı müfredat boyutu olmuştur. Öğrenciler, Eğitim 4.0 boyutlarından olan esnek zaman ve mekanın sağlandığını düşünürken öğretim programı hazırlanırken ise fikirlerinin alınmadığını belirtmişlerdir. Diğer yandan öğrencilerin Eğitim 4.0 boyutlarına ilişkin cinsiyet ve sınıf seviyelerinde anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bunların yanında öğretmenlerin Eğitim 4.0 boyutlarına ilişkin olarak branş ve kıdemlerinde anlamlı bir fark bulunmazken cinsiyet değişkenine göre ise kişiselleştirilmiş öğrenme ve öğrenim esnekliği boyutunda erkek öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Ergin (2019) tarafından yapılan “Endüstri 4.0’dan Eğitim 4.0’a” isimli çalışmada Endüstri 4.0 ile meydana gelen değişimlerin Eğitim 4.0’a yansıtılabilmesi için yapılması gereken değişiklikler ve gelişmeler açıklanmaya çalışılmıştır. Tarama modelinde betimsel bir araştırma şeklinde tasarlanan bu çalışmada Eğitim 4.0 ile ilgili alanyazında bulunan araştırmalar analiz edilmiştir. Çalışmada, ihtiyaç duyulan insan niteliklerinden bazıları üst düzey düşünme becerileri, dijital teknolojiden yararlanma, kişiselleştirilmiş veri, açık kaynak içeriği kullanma, küresel anlamda bağlantılı olan teknolojik dünyanın ihtiyaçlarına cevap verebilme, bilgiyi üretme ve transfer etme şeklinde ifade edilmiştir. Yazara göre, bu niteliklerin elde edilmesi için eğitim sistemleri, açıklık ilkesi (MIT-Open gibi), kişiselleştirme (Itunes University-Apple gibi), informal eğitim programları (Courseera) ile mekândan ve zamandan bağımsız (Khan Academy gibi) yeni eğitim yaklaşımları ile sanal gerçeklik (virtual reality-VR), buluttaki sınıf, interaktif kitaplar ile video ve animasyonlar gibi yeni eğitim teknolojileri ile desteklenmelidir.

Sabuncu ve ark. (2022) tarafından yapılan “Eğitim 4.0 Sürecinde Öğretmenlerin Teknoloji Yeterliği Öz Değerlendirmelerinin İncelenmesi” isimli çalışmada 21. yüzyıl öğretmenlerinin teknoloji yeterliklerinin öz değerlendirme yoluyla belirlenmesi amaçlanmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modelinin kullanıldığı çalışmada veriler ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenen 198 katılımcı öğretmenden elde edilmiştir. Araştırma bulgularına göre ölçek verilerinin normal dağılım gösterdiği belirlenmiş

ve verilerin analizinde betimsel analiz, bağımsız örneklem t-Testi ve One-Way Anova testleri kullanılmıştır. Öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile branşları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Fen bilimleri branşında yer alan öğretmenlerin teknoloji yeterliklerinin sosyal bilimler branşı öğretmenlerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Özel kurumlarda çalışan öğretmenlerin ortalama puanları devlet kurumlarında çalışanlara göre daha yüksek olmasına rağmen öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile çalıştıkları kurum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile kıdem yılları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Elde edilen bulgulara göre 20 yıla kadar kıdemli olan öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri, 21 yıl ve üstü kıdemli öğretmenlere göre daha yüksektir. Öğretmenlerin teknoloji yeterlikleri ile yaş değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu fark 41 yaş ve altı öğretmenler lehine olup, bilişim teknolojilerini kullanarak büyüyen Y jenerasyonu dijital yerli öğretmenlerinin teknolojik yeterliklerinin daha iyi olduğu görülmüştür.

Bayburt ve Eğin (2021) tarafından yapılan “Teknoloji ve Sanayideki Gelişmelerin Yansıması Olarak Eğitim 4.0” isimli çalışmanın amacı Endüstri 4.0 sonrasında yaşanan gelişmelerin eğitim-öğretime olan etkilerini dünya ve Türkiye ölçeğinde incelemektir. Araştırma, verilerin literatür taraması ile elde edildiği nitel bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Yazarlara göre, eğitim sistemlerinin bu değişimlere adapte olması sürecinde özellikle robotik kodlama eğitimine ilişkin öğrenme alanlarının müfredatlara entegre edilmesi büyük önem taşımaktadır. Çalışmaya göre, Türkiye koşullarında eğitim süreçlerinde karşımıza çıkması muhtemel problemlerden en önemlilerinden biri ise fırsat eşitliğidir. Eğitim 4.0 ile ilgili Türkiye’de yapılan bazı hazırlıklara da değinen araştırmaya göre FATİH, EBA, ve kodlama projeleri ve teknoloji festivalleri gibi etkinlikler bu bağlamda ele alınabilir.

Saracel ve Aksoy (2020) tarafından yapılan “Toplum 5.0: Süper Akıllı Toplum” isimli çalışmada, Toplum 5.0 öncesi döneme kadar toplumların gelişme aşamaları, Toplum 5.0’ın hedefleri ve ortaya koyduğu katkıların araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmaya göre eğitim artık sadece sınıfta veya yüz yüze gerçekleştirilebilecek bir faaliyet olmaktan çıkmıştır. Yer ve zamandan bağımsız şekilde herkes tarafından erişilebilir bir eğitimin teknoloji tabanlı uzaktan eğitim sistemleri ile sağlanabileceğini öne süren araştırmaya göre e-öğrenme ve karma öğrenme günümüzün dijital çağında izlenecek doğru öğrenme yöntemleridir

Gürsev (2022) tarafından yapılan “Eğitim 4.0 Kriterleri ve TOPSIS Uygulaması İle Eğitim Kurumu Değerlendirmesi” isimli çalışmada Eğitim 4.0 kavramının detayları ve özellikleri incelenmiş olup etkili bir eğitim modelinde kullanılması gereken bileşenler literatür çalışmasına dayalı olarak araştırılmıştır. Buna göre Eğitim 4.0 istediğin yerde, istediğin zamanda, kişiselleştirilmiş, bireyin özelliklerini ön plana alan, esnek, modüler ve proje bazlı bir eğitim sistemi getirmektedir. Yeni sistemde öğretmenler artık bilgi aktaran değil yol gösteren yani mentördür.

Demir (2018) tarafından yapılan “Endüstri 4.0’dan Eğitim 4.0’a Değişen Eğitim Öğretim Paradigmaları” isimli araştırmada Endüstri 4.0’ın ihtiyaçlarına cevap verebilecek bir eğitim sisteminin nasıl kurgulanması gerektiği araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, bu yüzyılda teknolojiyi her alanda tasarlayacak, geliştirecek, üretecek ve üretilen teknolojiyi kullanabilecek insan gücünün eğitimi için ihtiyaç duyulan eğitim, akademik, manevi ve sosyal gelişimi bir bütün olarak düşünebilen bir sistemi ifade etmektedir.

Çoban ve Uzun (2022) tarafından yapılan “Endüstri 4.0’ın Eğitim Alanına Etkileri” isimli araştırmada Endüstri 4.0’ın getirdiği yeniliklere ilişkin kavramsal bir çerçeve çizmek ve eğitim sistemlerine olası etkilerinin ele alınması amaçlanmıştır. Teknolojinin hızına bağlı olarak diğer bazı mesleklerde olduğu gibi öğretmenlerin hem iş ve akademik hayatlarında hem de özel hayatlarında pek çok değişikliğin olduğunu öne süren araştırma gelecekte nitelikli insanın önemine ve bu noktada ise eğitim sistemlerinde yaşanacak dijital dönüşümün araştırılması gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre eğitime katılımın kaçınılmaz şekilde üst seviyelere çıkarılması için farklı yaklaşımlara ihtiyaç olduğu öne sürülmektedir.

Alkayış (2020) tarafından yapılan “Eğitim Felsefesi Perspektifinden Dijitalleşme ve Eğitim 4.0” isimli çalışmada bilimsel ve teknolojik ilerlemelerin getirdiği yenilikler ile eğitim sistemlerindeki gelişmelerin birbirine entegre edilmesi amaçlanmıştır. Eğitimde yapay zeka kullanımına özellikle vurgu yapan çalışmaya göre dijitalleşmenin yaygınlaşması ile birlikte eğitim modellerinin yenilenmesi ve çalışma ortamlarının değişmesi çalışanların da davranış ve yaşam biçimlerinde değişimlere sebep olmuştur. Araştırmaya göre Eğitim 4.0, küreselleşen dünyada gelişmelerin yakından takip edilmesini sağlayacak, yenilikler üretecek iletişim ve yönetim becerilerine sahip bireyler yetiştirmeyi amaçlamakla beraber temel amacı özetle mükemmel özelliklere sahip nitelikli insan yetiştirmek olan bir eğitim felsefesidir.

Öztemel (2018) tarafından yapılan “Eğitimde Yeni Yönelimlerin Değerlendirilmesi ve Eğitim 4.0” isimli çalışmada Eğitim 4.0 sisteminin bileşenlerinin açıklanması kapsamında Endüstri 4.0’ın getirdiği yeniliklere bağlı olarak eğitimde sistemsel dönüşümün nasıl gerçekleştirilebileceğine yönelik bilgilendirmelerin yapılması amaçlanmıştır. Eğitim 4.0’ın, eğitimde yaşanan dijital dönüşümün sonucu olduğunu öne süren araştırmaya göre eğitim sistemlerinde, bir taraftan büyük veri, implante teknolojiler, dijital gözlük, giyilebilir internet, nesnelerin interneti, zeki şehirler ve insansız otonom çalışan fabrikalar, 3 Boyutlu yazıcılar ve eklemeli imalat gibi teknik alanlara odaklanılırken diğer taraftan analitik düşünme, dijital kültür, entelektüel sermaye yönetimi, fikir bankaları, sosyokültürel olaylara proje ve senaryo bazlı çözümler üretebilme, proaktif olma, kendi eksikliklerini görebilme, gelişmeleri yakından okuyabilme, büyük resme odaklanabilme vb. gibi konularda etkin beyinlerin oluşturulması önemli görülmektedir. Çalışmanın sonuçlarından bir diğeri de eğitim sistemlerinde dijitalleşmeye ilişkin sağlıklı bir şekilde ve zamanında gerçekleştirilmeyen dönüşümlerin geri döndürülemez zararlar yaratacağı fikridir.

Özen (2019) tarafından yapılan “Endüstri 4.0 ve Eğitim: Bir Türkiye Perspektifi” isimli çalışmada Türkiye’nin Endüstri 4.0 kapasitesine yönelik bir analiz yapmak ve bazı sosyal ve ekonomik dinamiklere yönelik önerilerde bulunulması amaçlanmıştır. Araştırma sonucuna göre Türkiye’de Endüstri 4.0 çağını karşılayabilecek temel göstergelerin OECD ülkelerinden daha düşük düzeyde olduğu ve eğitimin de çağın ihtiyaçlarını karşılamaktan uzak olduğu görülmüştür. Araştırmada ayrıca öğrencilerin pasif konumundan kaynaklanan, bilginin sorgulanmadan kabul edilmesinin önüne geçebilmek için öğretmenlerin bilgiye ulaşma ve anlamlandırma sürecinde rehberlik rolünün artırılması önerilmiştir.

Bozkurt (2019) tarafından yapılan ve mevcut literatürdeki çalışmalara dayanan “Endüstri 4.0, Geleceğin Mesleki Becerileri ve Eğitim” isimli çalışmada Endüstri 4.0’a geçiş sürecinde, mesleki becerilerdeki değişim ve mevcut dönüşümün ihtiyaçlarına uygun bir eğitimin nasıl olması gerektiği konusunun tartışılması amaçlanmıştır. Araştırmaya göre yapay zeka, robotik, data bilimi, insan-makine ara yüzü gibi mühendislik becerileri, teknoloji okuryazarlığı, problem çözme, eleştirel düşünce, yaratıcılık, bilgi yönetimi, liderlik, takım çalışması, yaşam boyu öğrenme, kararların toplumsal etkilerini kavrama gibi beceriler her zamankinden daha önemli hale gelmiştir.

Cengiz (2019) tarafından yapılan “Endüstri 4.0 Sürecinin Eğitim Sistemine Yansımaları; Türkiye Örneği” isimli yüksek lisans tez çalışmasında Türk Milli Eğitim

Sisteminin Endüstri 4.0 Devrimi'ne uyum sürecinin nasıl olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, Türkiye'de Endüstri 4.0'ın eğitime yansımalarından ilki kodlama eğitimidir. Bu eğitimle programlama eğitiminin ve yazılım mantığının erken yaşlarda çocuklara kazandırılması amaçlanmıştır. Diğer bir faaliyet ise STEM eğitimleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu uygulama ile bilimsel ders programlarının, öğrencilerin yenilikçi bilimsel projeler geliştirmelerine olanak sağlayacak şekilde bir araya getirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya göre, 2023 vizyon belgesi ile birlikte dijitalleşmenin etkisini giderek artırdığı görülmekle beraber Türk Eğitim Sisteminin Endüstri 4.0'u uyum sürecinin devam ettiği ve gelişmeye açık olduğu sonuçları elde edilmiştir.

Kafa (2021) tarafından yapılan "Endüstri 4.0 Kapsamında Dijitalleşme Çalışmaları; Eğitim Sektöründe Dijital Olgunluk Seviyesi Ölçümü" isimli yüksek lisans tez çalışmasında Endüstri 4.0'ın eğitim sektöründeki yansıması olarak 'Dijitalleşme' bileşeninin öne çıktığı tespit edilerek, Türk Eğitim Sektöründe dijitalleşme sürecinin ölçülmesi doğrultusunda bir eğitim kurumunda yapılan inceleme ile Eğitim 4.0 kavramsal farkındalık düzeyinin incelenmesi ve kurumun Dijital Olgunluk Seviyesinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre değerlendirilmeye alınan kurumun Kültür, Organizasyon, Talep ve Teknoloji boyutları bir bütün olarak değerlendirildiğinde 84 üzerinden 45 puan aldığı görülmüştür. Modele göre bu puan aralığı ile kurum henüz ikinci alt seviye olan Benimseyiciler kategorisinde yer almaktadır.

Demircioğlu (2022) tarafından yapılan "Eğitim 4.0 Bağlamında Toplum 5.0 İçin 12. Sınıf Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi" isimli yüksek lisans tez çalışmasında eğitim 4.0 ve bileşenleri ile ilgili 12. sınıf öğrencilerinin mevcut durumunun ortaya çıkarılması, değerlendirme yapılması, Eğitim 4.0 boyutlarının çeşitli değişkenlere göre (cinsiyet, okul türü, branş, kıdem, mezuniyet, ekonomik durum, öğrenim durumu) anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin araştırılması amaçlanmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden betimsel araştırma türündeki alan taraması modelinin kullanıldığı araştırmanın örnekleme basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile belirlenen 524 12. Sınıf öğrencisi, 263 öğretmen ve 235 öğrenci velisinden oluşmuştur. Verilerin istatistiksel analizlerinin SPSS istatistik programı ile yapıldığı araştırma bulgularına göre öğrenci ve velilerin en düşük düzeyde gördükleri boyut öğrenci katılımlı müfredat olurken, öğretmenlerin en düşük gördüğü boyut kişiselleştirilmiş öğrenme boyutu olmuştur. Diğer taraftan zamana ve mekana bağlı olmayan eğitim boyutunda öğrencilerde cinsiyete göre; kişiselleştirilmiş öğrenme boyutunda öğretmenlerde cinsiyete

göre, velilerde ekonomik duruma göre; öğrenim esnekliği boyutunda öğrencilerde cinsiyete, okul türüne göre, velilerde ekonomik duruma göre; proje bazlı öğrenme boyutunda öğrencilerde okul türüne göre, öğretmenlerde kıdeme göre; veri yorumla boyutunda öğretmenlerde cinsiyete göre; geleneksel değerlendirme yerine sürekli izleme boyutunda velilerde ekonomik duruma göre; öğrenci katılımlı müfredat boyutunda velilerde cinsiyete göre; rehberlik odaklı boyutta öğretmenlerde branşa göre; değerler eğitimi boyutunda öğretmenlerde branşa göre anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Öz (2019) tarafından yapılan “Endüstri 4.0’ın Açık ve Uzaktan Eğitim Sistemine Etkilerine İlişkin Uzman Görüşleri” isimli yüksek lisans tez çalışmasında Endüstri 4.0’ın açık ve uzaktan eğitim sistemine etkilerinin keşfedilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda Endüstri 4.0’ın açık ve uzaktan eğitim sistemine etkilerinin, alandaki uzmanların görüşlerinden yola çıkarak tespit edilmeye çalışıldığı araştırmanın örnekleme amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenen, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Uzaktan Öğretim Bölümünde görevli 10 akademisyenden oluşturulmuştur. 6 soruluk yarı yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilen veriler Nvivo11 programı ile analiz edilmiştir. Analizler sonucunda Endüstri 4.0’ın açık ve uzaktan eğitim sisteminde kaynaklar, öğretim tasarımı, dağıtım, etkileşim, öğrenme ortamı ve yönetim bileşenlerine endüstrileşme kuramı bağlamında etkileri olduğu tespit edilmiştir. Araştırmaya göre Endüstri 4.0’ı tetikleyen yeni teknolojiler farklı alanların uzaktan eğitim aracılığıyla sunulmasını kolaylaştırırken, yönetimde merkezileşme ve yoğunlaşma unsurlarını da etkilemektedir.

Keser ve Semerci (2019) tarafından yapılan “Technology Trends, Education 4.0 and Beyond” isimli çalışmada büyük teknoloji eğilimleri ve bunların öğrenme ve öğretme süreci üzerindeki yansımalarının değişen eğitim paradigmaları ve öğretim yaklaşımları çerçevesinde incelenmesi amaçlanmıştır. Eğitimde teknolojinin kaçınılmaz olduğunu öne süren bu araştırma sonuçlarına göre eğitimdeki entegrasyon çalışmalarının başarısızlığa ve hayal kırıklıklarına sebep olmaması için kapsamlı stratejik planlara ve pilot çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

2.6.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

OECD (2018) tarafından hazırlanan “The Future of Education and Skills-Education 2030” isimli rapor ile eğitim sistemlerinin geleceği için bir vizyon ve bazı ilkeler sunulması amaçlanmıştır. Gittikçe belirsizleşen ve değişken bir hal alan dünyada, eğitimin insanların

karşılaştıkları zorlukları benimsemeleri veya bunlara yenilmeleri ikileminde bir fark yaratma gücü olduğunu öne süren rapora göre, öğrenciler hem kendi eğitim sorumluluklarını alacak yetkinliğe hem de hayat boyu öğrenme beceri ve isteğine sahip olmalıdır. Yetkinlik kavramı artık, bilgi ve becerilerin kazanılmasından daha fazlası olmuştur. Bu manada karmaşık taleplerin karşılanması bilgi, beceri, tutum ve değerlerin bir bütün halinde seferber edilmesini gerektirir. Rapora göre bugünün öğrencilerinden beklenen birtakım beceriler bulunmaktadır. Bunlar bilişsel ve meta-bilişsel beceriler (eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme vb.); sosyal ve duygusal beceriler (empati, öz yeterlilik vb.) ve pratik ve fiziksel beceriler (teknolojik cihazların kullanımı vb.) şeklinde ifade edilebilir. Son olarak rapora göre eğitim, insanların kapsayıcı ve sürdürülebilir bir geleceğe katkıda bulunmalarını ve bundan fayda sağlamalarını sağlayan bilgi, beceri, tutum ve değerlerin geliştirilmesinde hayati bir role sahiptir.

George ve Navya (2023) tarafından yapılan “An Evaluation of Redefining Education with Industry 4.0” isimli çalışmada, Endüstri 4.0 teknolojilerinin ve uygulamalarının eğitim sistemlerindeki olası kullanım alanlarını ve öğrenmeyi kolaylaştırabilmek için bu teknolojilerin nasıl kullanılabileceğini belirlemeyi amaçlamaktadır. Literatür taraması yöntemi ve SWOT analizi tekniğinin kullanıldığı araştırma sonuçlarına göre Endüstri 4.0 teknolojileri ve uygulamaları, kişiselleştirilmiş öğrenmenin, akıllı sınıfların, veri analitiklerinin, işbirlikçi öğrenmenin ve öğrenme yönetim sistemlerinin elde edilmesini mümkün kılma potansiyeli taşımaktadır. Araştırmada ayrıca Eğitim 4.0 ile bütünsel bir öğrenme sürecinin gerçekleştirilebileceği ve yapay zeka kullanımı ile birlikte uyarlanabilir öğrenme deneyimleri ve kişiselleştirilmiş öğrenmenin sağlanabileceği ifade edilmiştir. Araştırmada yapılan SWOT analizi sonucuna göre güçlü yönler, büyüyen dijital yerliler, yerleşik BT teknolojileri endüstrisi, yönetim girişimleri, zorlukları ele almak, eğitim çeşitliliği, pandemi vurgusu, işgücü hazırlığı şeklinde belirlenmiştir. Zayıf yönler ise erişim eşitsizliği, dijital bölünme, değişime direnç, kalite eşitsizlikleri, değişken altyapı, marjinal gruplar ve paydaş direnci şeklinde belirlenmiştir. Bunların yanında belirlenen fırsatlar kişiselleştirilmiş öğrenme, alt tabakaya erişim, küresel liderlik, hayat boyu öğrenme ve yenilikçi ekosistem şeklinde ifade edilirken, tehditler ise aşırı yatırım, hızlı teknolojik değişim, düzenleme eksikliği, kalite eşitsizliği, hileli ürünler ve altyapı yetersizliği şeklinde ifade edilmiştir.

Sofiadin (2022) tarafından yapılan “Education 4.0, Industry 4.0, Lifelong Learning: A Descriptive Literature Review” isimli çalışmada Eğitim 4.0 ile Endüstri 4.0 arasındaki

ilişkinin değerlendirilmesi ve e-öğrenmenin yaşam boyu öğrenmeyi teşvik etmede nasıl bir rol oynadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Literatür taraması yöntemi ile 183 makalenin analiz edildiği araştırmada e-öğrenmenin Endüstri 4.0 ile Eğitim 4.0 arasındaki geçişi sağlayan bileşenlerden biri olduğu ve Eğitim 4.0'ın geleneksel eğitim modeli ile yeni istihdam modeli arasındaki boşluğu kapatacak niteliklere sahip olduğu sonuçları elde edilmiştir.

Golitsyana ve ark. (2021) tarafından yapılan “Teaching/Learning Strategies in Context of Education 4.0” isimli araştırmada Eğitim 4.0 teknolojilerinin geliştirilmesi bağlamında, bilişim teknolojileri uzmanlarının temel yetkinliklerinin geliştirilmesine katkıda bulunan faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Verilerin katılımcı 96 öğrenciden anket yöntemi ile toplandığı araştırmada, öğrencilerin eğitim süreçlerinde halihazırda bağımsız bir şekilde arama motorları, wikipedia, bulut depolama kaynakları, elektronik ders kitapları, sosyal ağlar ve mesajlaşma programları gibi mevcut web hizmetlerini mobil erişim yolu ile kullandıkları sonucu elde edilmiştir. Tüm bu süreçlerin öğrenmeyi öğrenme sürecine ve hayat boyu öğrenme sürecine katkı sunduğu ifade edilen araştırmaya göre öğretmenlerin ise kendilerini eğitim içeriği oluşturma ve geliştirme ile koşula bağlı öğrenme ve öğretme stratejileri oluşturma anlamında geliştirmeleri beklenmektedir.

Bonfield ve ark. (2020) tarafından yapılan “Transformation or evolution?: Education 4.0, teaching and learning in the digital age” isimli çalışmada Eğitim 4.0'ın avantajlarının ve dezavantajlarının yükseköğretim kurumları açısından neler olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Geleceğe ilişkin düzenlemeler yapabilmek için ihtiyaç duyulan verilerin elde edilmesi amacı ile bir çeşit senaryo planlaması şeklinde tasarlanan araştırma sonucunda yazarlar müfredat tasarımı, öğrenme ortamlarının düzenlenmesi ve verilerin değerlendirilmesinde dikkatli davranılması ve öğrencinin her zaman için pedagojik her türlü müdahalenin merkezine koyulması gerektiğini vurgulamışlardır.

Dünya Ekonomik Forumu (2023a) tarafından yayınlanan “Defining Education 4.0: A Taxonomy for the Future of Learning” isimli rapor, Eğitim 4.0 felsefesinin amacına ulaşması için iş dünyası, hükümetler, eğitimciler ve aileler gibi farklı paydaşların yapacakları işbirliklerinin önemine vurgu yapmaktadır. Rapora göre bu anlamda, iş dünyasının yapması gerekenler, çalışma ortamlarında elde edilen başarının somut örnekler şeklinde öğrencilere sunulması/gösterilmesi ve öğretmenlerin Eğitim 4.0 becerilerinin çalışma ortamlarındaki karşılığını öğrencilerinin görmelerine imkan verecek fırsatlar sunmaları şeklinde ifade edilmiştir. Diğer taraftan rapora göre hükümetlerin görevleri ise, öğretmen eğitim

programlarının güncellenmesi, ulusal müfredat standartlarının güncellenmesi, Eğitim 4.0 becerilerine yönelik, veli ve öğretmenler için tatmin edici kampanyalar yürütülmesi ve eğitim teknolojilerine yatırım yapmak olarak ifade edilmiştir. Öğretmenlerin yapması gerekenler öğretim uygulamalarını, beceri geliştirmeye yönelik şekilde uyarlamak, değerlendirme faaliyetlerini Eğitim 4.0 becerilerinin gelişimini izlemeye odaklayacak şekilde uyarlamak ve öğrencilerin gerçek zamanlı beceri uygulamalarını izleme fırsatı yaratmak şeklinde ifade edilirken, ailelerin ise evde Eğitim 4.0 becerilerini geliştirecek oyunlar oynamaları ve çocukların topluma katılmalarını sağlamak gibi görevleri olduğu ifade edilmiştir.

Kin ve ark. (2022) tarafından yapılan “Leading Teaching And Learning In The Era Of Education 4.0: The Relationship Between Perceived Teacher Competencies and Teacher Attitudes Toward Change” isimli çalışmada Malezya ortaokullarında Eğitim 4.0 döneminde algılanan öğretmen yeterlikleri ile değişime yönelik öğretmen tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Toplam 1.293 katılımcı öğretmen üzerinden elde edilen anket verilerine göre Eğitim 4.0 ile değişime yönelik öğretmen tutumları arasında anlamlı, pozitif ve güçlü bir korelasyon bulunmaktadır.

Shahroom ve Hussin (2018) tarafından yapılan “Industrial Revolution 4.0 and Education” isimli araştırmada Endüstri 4.0 ile birlikte eğitim sistemlerinde yaşanacak değişimlerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, gelecekte öğretimin içeriği, eğitimcilerin ve öğrencilerin rolleri ve öğrenme ve öğretme yollarında pek çok değişikliğin olacağı vurgulanmıştır. Kısacası, geline nokta artık sistem için öğrenci yerine öğrenciye uygun sistem kavramı önem kazanmaktadır. Araştırmaya göre kişiselleştirmenin temel mantığı da budur.

Lai ve ark. (2020) tarafından yapılan “Teaching and Learning Based on IR 4.0: Readiness of Attitude among Polytechnics Lecturers” isimli araştırmada öğretim elemanlarının Endüstri 4.0’a dayalı öğrenme sürecine yönelik hazırbulunuşluk düzeylerinin tutum açısından incelenmesi amaçlanmıştır. 222 öğretim görevlisinin katılımcı olarak belirlendiği araştırmada eğitimcilerin Eğitim 4.0 hakkındaki fikirlerinin orta derecede olduğu, bu konudaki fikirlerinin henüz birtakım belirsizlikler içerdiği; ayrıca kadın eğitimcilerin, teknolojinin eğitim ve öğretim üzerindeki etkileri konusunda erkek eğitimcilere oranla daha bilinçli oldukları sonucu elde edilmiştir. Diğer bir başka sonuç ise değişen öğretmen rollerine ilişkindir. Buna göre geleceğin öğretmenleri, artık eleştirel düşünme, yaratıcılık, iletişim ve

işbirliği, araştırma yetkinliği, dijital iş gücü yetkinliği ve küreselleşme yetkinliği gibi becerilere sahip olacak şekilde yetiştirilmelidir.

Zulkipli ve Musa (2022) tarafından yapılan “Education 4.0: An Analysis of Teachers’ Attitude towards the Use of Technology in Teaching Mathematics” isimli çalışmada matematik öğretmenlerinin Eğitim 4.0’a hazırlık düzeylerinin ve matematik öğretiminde teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Nicel anket yöntemi ile yürütülen araştırmada, 162 katılımcı öğretmenden elde edilen veriler tanımlayıcı ve t-testleri kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, öğretmenlerin henüz Eğitim 4.0’a hazır olmadıkları ve buna ilişkin bilgi sahibi olmadıkları, diğer taraftan matematik dersinde teknoloji kullanımına ise yaş, cinsiyet ve sınıf düzeylerine bakılmaksızın olumlu bir tutuma sahip olduğu görülmüştür.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde çalışmanın modeline, çalışma grubuna, veri toplama araçlarına, verilerin toplanmasına ve analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

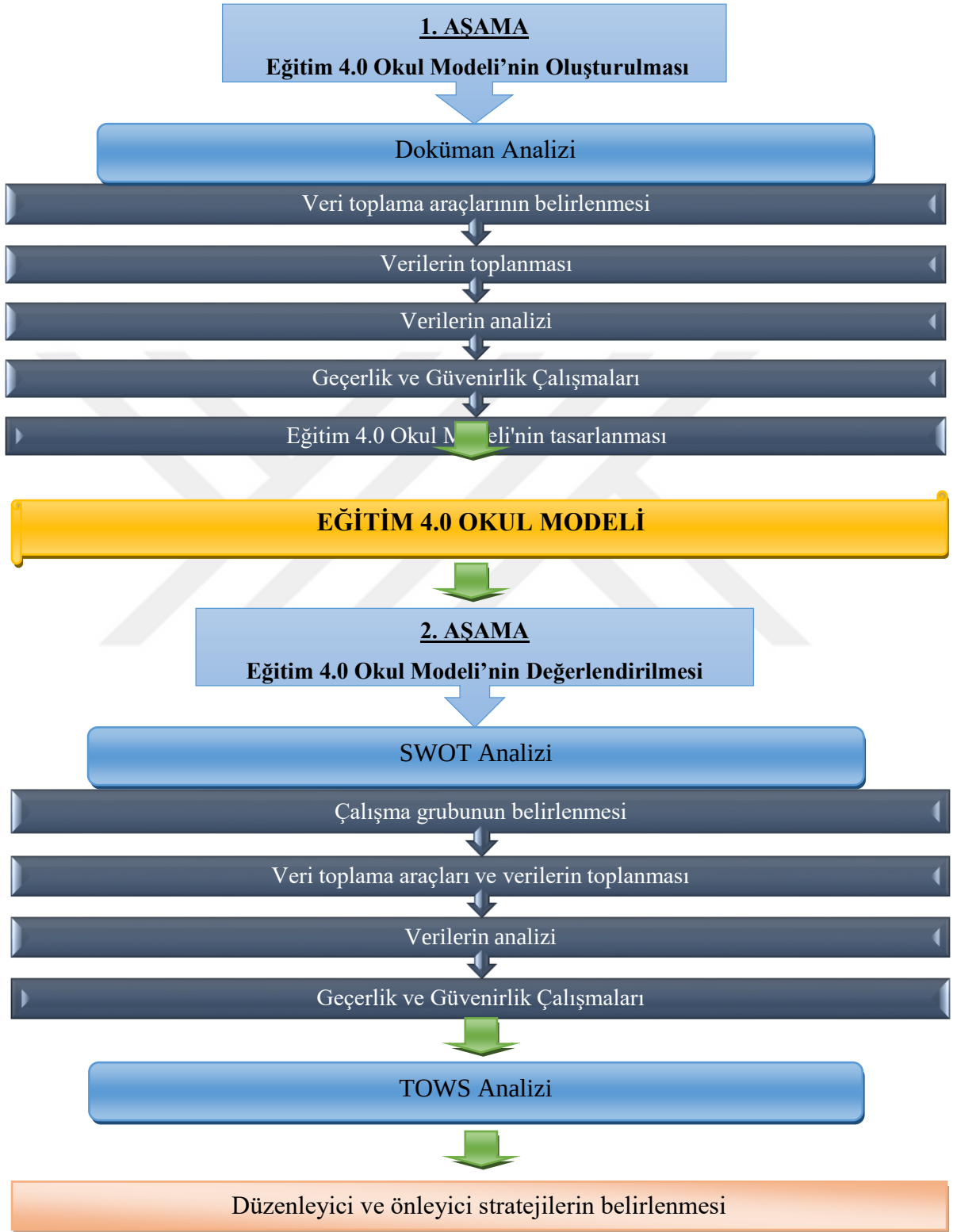
Kavramsal ve hipotetik bir okul modelinin tasarlanmasının amaçlandığı bu çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. Çalışmanın birinci aşaması, araştırma sonunda sunulması planlanan okul modelinin nasıl ve hangi ölçütler bağlamında hazırlanacağını belirlenmesi ve modelin tasarlanması amacı ile nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada öncelikle araştırma kapsamında incelenecek dokümanlar belirlenmiş ve hemen ardından bu dokümanlardan elde edilen veriler analiz edilmiş ve bu veriler amaç, yapı, süreç ve iklim boyutları özelinde kod ve kategorilere göre ayrılmıştır. Daha sonra verilere dayalı olarak oluşturulan Eğitim 4.0 Okul Modeli tasarlanmış ve sunulmuştur.

Araştırmanın ikinci aşamasında, tasarlanan okul modeline ilişkin güçlü ve zayıf yönler ile okul modelinin faydalanabileceği fırsatların ve karşılaşılabilecek tehditlerin belirlenebilmesi amacı doğrultusunda SWOT analizi yönteminden faydalanılmıştır. Bu aşamada SWOT analizi öncesinde, belirlenen katılımcıların konu hakkında yeterli bilgiye sahip olmalarının sağlanabilmesi için öncelikle bir çalıştay düzenlenmiştir. Çalıştay sonrasında ise, gerçekleştirilen odak grup görüşmesi ile SWOT analizi için ihtiyaç duyulan verilerin toplanması amaçlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığı ile toplanan veriler doğrultusunda SWOT analizi yapılmış ve veriler sunulmuştur. Hemen ardından ise okul modelinin daha kullanışlı bir hale getirilebilmesi ve avantajlarından faydalanılabilmesi için ihtiyaç duyulan stratejilerin belirlenebilmesi amacıyla SWOT analizi verilerine dayalı olarak TOWS analizi yöntemine başvurulmuş, düzenleyici ve önleyici stratejiler belirlenmiş ve araştırma sonuçları sunulmuştur.

Eğitim 4.0 Okul Modeli geliştirilmesinin amaçlandığı bu çalışmada kullanılan yöntemlere ilişkin süreçleri gösteren şekil aşağıda ayrı başlıklar altında sunulmuştur.

Şekil 3. 1

Araştırma Yöntemine İlişkin Süreç



Şekil 3.1'e göre, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin geliştirilmesi amacı ile yürütülen ve iki aşamadan oluşan bu araştırmanın birinci aşamasında doküman analizi yöntemi ile okul modeli tasarlanmış ve ikinci aşamada ise oluşturulan okul modeline ilişkin SWOT ve TOWS analizleri yapılmıştır. Her iki aşamada gerçekleştirilen süreçlere ilişkin detaylar aşağıda sunulmuştur.

3.1. Birinci Aşama-Eğitim 4.0 Okul Modelinin Oluşturulması

Araştırmanın birinci aşaması nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Doküman analizi yöntemine, veri toplama araçlarına, verilerin toplanmasına, verilerin analizine ve geçerlik ve güvenirlik çalışmalarına ait bilgiler aşağıda açıklanmıştır.

3.1.1. Doküman Analizi

Çalışmanın birinci aşaması, araştırma sonunda sunulması planlanan okul modelinin nasıl ve hangi ölçütler bağlamında hazırlanacağını belirlenmesi ve modelin tasarlanması amacı ile nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma, bireylerin veya grupların bir soruna yönelik yükledikleri anlamı araştırma ve anlama yaklaşımıdır (Creswell ve Creswell, 2021). Bu sayede, incelenen dokümanlar aracılığı ile Eğitim 4.0 ile ilgili analizlere dayalı olarak, kavrama yüklenen anlama ulaşılması amaçlanmıştır. Diğer taraftan doküman analizi ise makale, kitap ve diğer belgeler aracılığıyla belirli bir konunun geçmiş ve şimdiki durumunun yazılı bir özeti elde edilmesini mümkün kılması ve aynı zamanda araştırma probleminin önemini ortaya koyması açısından önemlidir (Creswell, 2020).

Bu çalışmada, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin nasıl olması gerektiğine ilişkin verilerin elde edilebilmesi amacıyla doküman analizi yöntemi, hem nitel bir araştırma yöntemi olarak hem de bir veri toplama ve veri analizi yöntemi olarak kullanılmıştır. Öncelikle araştırmanın hedefinin sonra ise elde edilen belgelerin orijinal amaçlarının ve üretilme bağlamlarının dikkate alınması ile birlikte yürütülen bir süreci ifade eden doküman analizi, ampirik veriler elde etmenin düşük maliyetli bir yoludur (Bowen, 2009). Sosyal bilimlerde son zamanlarda kullanımı giderek artan doküman analizine ilişkin farklı bakış açıları mevcuttur (Sak ve ark.,

2021). Bu anlamda doküman analizi, hem nitel bir veri analiz veya bir veri toplama yöntemi (Kıral, 2020) olarak ele alınırken hem de bağımsız bir nitel araştırma yöntemi (Bowen, 2009; Kıral ve Çilek, 2020; Wach ve Ward, 2013) olarak ele alınmaktadır. Bowen (2009), doküman analizini hem nitel bir veri kaynağı elde etme yolu hem de bağımsız bir araştırma yöntemi olarak ele almaktadır. Mogalakwe (2006) hiçbir araştırma yönteminin diğerinden üstün olamayacağını, bunun yerine yöntemin uygunluğunun ölçüt olarak ele alınması gerektiğini ve doküman analizi yönteminin saygın bir bilimsel araştırma yöntemi olarak kullanılabileceğini ifade etmiştir. Diğer taraftan Kıral'ın (2020) Yin (1994) ve Stake'den (1995) aktardığına göre doküman analizi, bağımsız bir araştırma yöntemi olarak özellikle nitel vaka çalışmaları için geçerlidir.

Doküman analizinin tek başına nitel bir araştırma yöntemi olarak kullanıldığı bu araştırmanın birinci bölümünde, yapılan doküman analizi sonucunda elde edilen verilere dayanarak Eğitim 4.0 Okul Modeli geliştirilmiştir. Bu araştırmada Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin tasarlanması aşamasında doküman analizinin kullanılmasının iki sebebi bulunmaktadır. Birinci sebep konuya ilişkin bilimsel bilgilerin henüz çok yaygın olmamasıdır. İkinci sebep ise bireylerin veya ortamların bu konuda yeterli bilgiye veya unsura henüz sahip olmadıklarının düşünülüyor olmasıdır.

Bu kapsamda araştırmada doküman analizi yapılırken Merriam (2009) tarafından ifade edilen şu aşamalar izlenmiştir:

- a) Konuyla ilgili materyallere ulaşmak.
- b) Dokümanların orijinalliklerinin kontrol edilmesi.
- c) Verilerin kodlanması ve kategorileştirilmesi.
- d) Verilerin analizinin yapılması.

3.1.1.1. Veri Toplama Araçları

Doküman analizi yönteminin kullanıldığı birinci aşamada, Endüstri 4.0 ve Eğitim 4.0 kavramlarına ilişkin, önceden belirlenmiş olan anahtar kelimeleri içeren çevrimiçi veya çevrimdışı şekilde yayınlanmış ve erişilebilir olan ulusal veya uluslararası veri tabanlarına kayıtlı tüm kaynaklara ulaşmak amaçlanmıştır.

Araştırmanın bu aşamasında veri toplama araçlarının belirlenebilmesi için öncelikle anahtar kelimeler belirlenmiştir. Anahtar kelimelerin belirlenebilmesi için öncelikle basılı ve çevrimiçi kaynaklar üzerinden okumalar yapılmış, önemli görülen ve özellikle vurgulanan

terimler not alınmış ve kullanım sıklıkları belirlenmiştir. Bu kapsamda belirlenen anahtar kelimeler “Endüstri 4.0, 4. Sanayi Devrimi, Endüstri Devrimleri, Toplum 5.0, Eğitim 4.0, dijital eğitim, eğitimde dijitalleşme, yapay zeka ve eğitim, eğitimin geleceği, teknoloji ve eğitim, eğitimde amaç, eğitimde yapı, eğitimde süreç ve eğitimde iklim” kavramlarından oluşmaktadır. Daha sonra ise bu anahtar kelimeler kullanılarak, akademik araştırmalarda sıklıkla başvuru, güncel ve çeşitli araştırmaları içeren Google, Google Scholar, ScienceDirect, ResearchGate ve YÖK TEZ veri tabanları üzerinden arama motorları aracılığı ile aramalar gerçekleştirilmiştir.

Bu amaçla, doküman analizi veri toplama araçlarının belirlenmesi aşamasında Merriam (2009) tarafından ifade edilen şu aşamalar izlenmiştir:

a) Anahtar kelimeler ile ilgili materyallere ulaşılması.

a) Dokümanların orijinalliklerinin kontrol edilmesi, farklı arama motorları üzerinden yapılan taramalar ile teyit edilmiş olması.

Diğer taraftan çalışmanın amacı ve kapsamı çerçevesinde ve anahtar kelimeler doğrultusunda erişilen kaynakların çalışmaya dahil edilme kriterleri şu şekilde belirlenmiştir:

b) Bilimsel çalışma alt yapısına sahip olmak.

c) Bilimsel literatürün yetersiz kaldığı durumlarda erişime açık internet platformları üzerinden anahtar kelimelere ilişkin hazırlanmış ve daha önce akademik kaynaklar tarafından referans gösterilmiş olmak.

d) Tam metne ulaşılmış olmak.

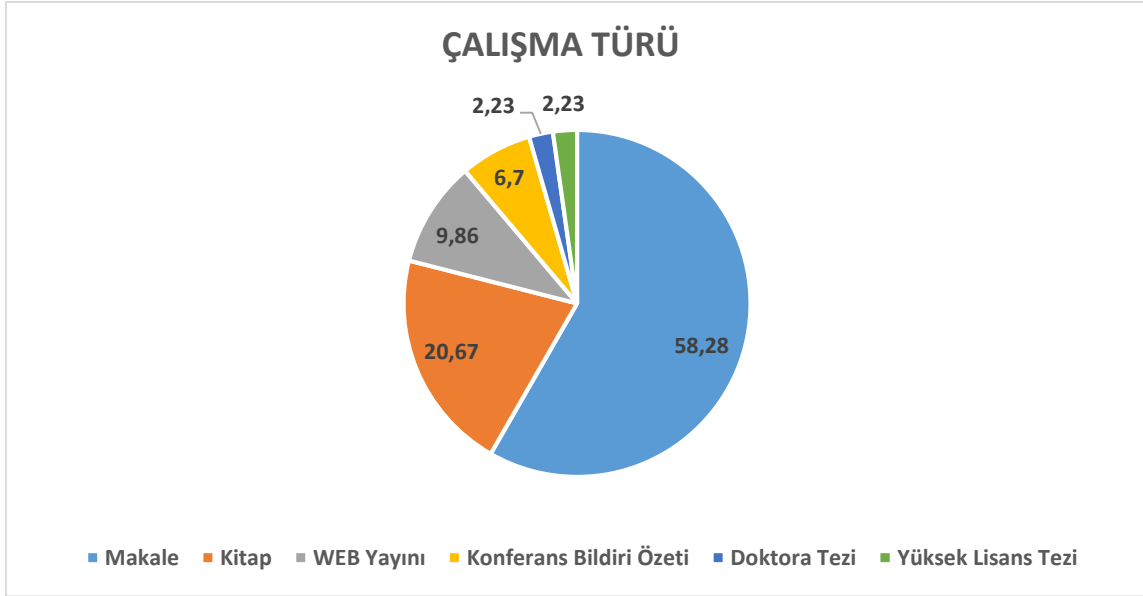
Benzer şekilde erişilen kaynakların dışlanma kriterleri ise şu şekilde belirlenmiştir:

a) Tam metne ulaşamamış olmak.

Bu doğrultuda araştırmanın birinci aşamasında 313’u makale, 111’ü kitap, 53’ü web yayını (blog, resmi yayın, rapor, web sayfası vb.), 36’sı konferans bildirisi özeti, 12’si doktora tezi ve 12’si ise yüksek lisans tezi olmak üzere toplam 537 çalışma, veri toplama aracı olarak belirlenmiştir. Veri toplama araçlarının türlerine ve ağırlıklarına göre dağılımını gösteren şekil ise aşağıda sunulmuştur.

Şekil 3. 2

Birinci Aşama Veri Toplama Araçları Türlerine Göre Dağılımı



3.1.1.2. Verilerin Toplanması

Belirtilen anahtar kelimeler ile yapılan sorgulamalar neticesinde bulunan kaynaklar öncelikle akademik veri tabanlarından, bu mümkün değilse fiziki olarak kütüphanelerden veya kitapçılardan edinilmiştir. Yıldırım ve Şimşek'e (2011) göre araştırılması hedeflenen olgu ve olaylar hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizinin yapılması olan doküman analizi yöntemi ile elde edilecek veriler tek başına bir araştırmanın tüm veri setini oluşturabilir.

Bu aşamada belirlenmiş koşulları taşıyan basılı veya çevrimiçi tüm yayınlar öncelikle arşivlenmiştir. Akademik veri tabanlarından elde edilen basılı yayınlar ilk aşamada incelenmiş ve notlar alınmıştır. Bu doğrultuda belirlenen tüm kaynaklar içerisinden konuya ilişkin olan bilgiler alınmış ve bilgisayar ortamında, kaynakları ve başlıkları ayrı ayrı belirtilerek word dosyasında arşivlenmiştir. Ardından ise araştırma konusuna ilişkin literatürün yetersiz olması sebebi ile özellikle çevrimiçi kaynaklarda yer alan diğer yayınlardan da faydalanılması gereği oluşmuştur. Bu anlamda çevrimiçi yayınlardan özellikle konuya ilişkin bilimsel literatürde sıklıkla referans olarak kullanılmış olanlar belirlenmiş ve araştırma kapsamında içerikleri

incelenerek ihtiyaç duyulan veriler word dosyası arşivine eklenmiştir. Böylece doküman analizi verileri elde edilmiştir.

3.1.1.3. Verilerin Analizi

Bu aşamada elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz yöntemine başvurulmuştur. Elde edilen dokümanların analizi aşamasında Merriam (2009) tarafından ifade edilen şu aşamalar izlenmiştir:

- a) Verilerin kodlanması ve kategorileştirilmesi,
- b) Verilerin analizinin yapılması.

Birinci aşamada, verilerin analizi çalışmaları öncesinde, dokümanlardan elde edilen verilerin kodlanması ve ortak bir arşivde belirli kategoriler altında toplanması sağlanmıştır. Bu amaçla Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin boyutları olan “amaç, yapı, süreç ve iklim” boyutları ile ilgili ayrı dosyalar oluşturulmuş ve ilgili veriler ilgili başlıklar altında arşivlenmiştir. Sonrasında ise elde edilen veriler detaylı kodlar ile ayıklanmış ve betimsel analiz yöntemi ile düzenlenmiştir. Elde edilen verilerin düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunulmasının amaçlandığı betimsel analiz yöntemi öncesinde Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne ilişkin temalar belirlenmiş ve her tema altında kategoriler oluşturulmuştur. Veriler, belirlenen kategoriler çerçevesinde ayrıntılı olarak değerlendirilmiş ve ilgili kategoriler altında toplanmıştır. Ardından, düzenlenen veriler açık ve anlaşılır bir şekilde tablolaştırılmıştır. Son olarak ise tabloların altında bulgulara ilişkin açıklamalar, aralarındaki ilişkiler ve anlamlandırmalar eklenmiş ve analiz tamamlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Böylece Eğitim 4.0 Okul Modeli birinci aşama sonucunda oluşturulmuştur.

3.1.1.4. Geçerlik ve Güvenirlik

Bütün araştırmaların en önemli amaçlarından birinin etik ilkeler dahilinde geçerli ve güvenilir bilgiler üretmek olduğunu öne süren Merriam'a (2018) göre her iki kavram da tüm araştırmaların kavramsal çerçevesinin oluşturulması, verilerin toplanması, analiz edilmesi ve yorumlanması ile bulguların sunulması aşamalarını ilgilendiren önemli kaygılardandır. Bilimsel araştırmalarda geçerlik, araştırma sonuçlarının doğruluğunu konu edinirken dış geçerlik, elde edilen sonuçların benzer gruplara veya ortamlara aktarılabilirliği, iç geçerlik ise araştırma sonuçlarına ulaşılırken izlenen gözlem ve ölçümlerin çalışılan gerçekliği temsil

yeterliği ile ilgilidir. Diğer taraftan güvenilirlik ise araştırma sonuçlarının ne ölçüde tekrarlanabileceği yani aynı sonuçların ne ölçüde elde edilebileceği ile ilgiliyken, dış güvenilirlik, araştırma sonuçlarının, bağımsız başka araştırmacılar tarafından, benzer ortamlarda aynı şekilde elde edilip edilemeyeceğine atıfta bulunurken, iç güvenilirlik ise başka araştırmacıların aynı verileri kullanarak aynı sonuçlara ulaşip ulaşamayacağına atıfta bulunmaktadır (LeCompte ve Goetz, 1982).

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirliğe ilişkin standartlar nicel araştırmalara oranla birtakım farklı yaklaşımlara sahip olmakla beraber (Merriam, 2018) bu araştırmanın birinci aşamasında geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması amacı ile uygulanan yöntemler ve izlenen süreçler aşağıda ayrı başlıklar halinde ele alınmıştır.

a) İç Geçerlik (İnandırıcılık)

Bir araştırmada iç geçerliğin sağlanması için araştırmacının cevaplaması gereken “Bulgular mevcut gerçeklikle uyumlu mudur? Bulgular gerçekten orada olanları gösteriyor veya ifade ediyor mu? Araştırmacılar gerçekten de ölçmeyi düşündükleri şeyi mi gözlüyor veya ölçüyor?” gibi bazı temel sorular bulunmaktadır (Merriam, 2018). Bunun yanında nitel araştırmalarda doğru veya gerçeğin net olarak belirlenemeyeceğinin biliniyor olmasına karşın iç geçerliği artırmak için literatürde farklı bazı stratejilerden faydalanılabileceği belirtilmektedir (Merriam, 2018; Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Bu stratejilerden biri veri toplamada çoklu yöntemin kullanılması, çoklu veri kaynaklarından yararlanılması, birden fazla araştırmacının katılımı veya ortaya çıkan bulguları karşılaştırma, kontrol etme ve onaylamada yararlanılacak çoklu kuramların işe koşulması anlamlarında kullanılan üçgenleme tekniğidir (Denzin, 1978, aktaran Merriam, 2018). Bir diğer teknik katılımcı doğrulaması olarak da ifade edebileceğimiz, elde edilen veriler bağlamında oluşan bulgular hakkında veri sağlayıcı yani katılımcılardan geri dönüt almak anlamına gelen üye kontrolüdür. Diğer bir teknik ise araştırmacının veri toplama sürecini hangi boyuta kadar devam ettireceğine dair bir kontrol mekanizmasına sahip olması anlamında veri toplama sürecine uygun ve yeterli katılımın sağlanması ve daha da önemlisi açıklamaların yeterince alternatif bakış açısı ile desteklenmesidir (Patton, 2014). Bir diğer teknik ise araştırmacının duruşu olarak ifade edilmektedir. Bu, daha açık bir ifade ile araştırmacının konuya ilişkin kendi ön yargılarını, ön kabullerini, eğitimlerini ve varsayımlarını ortaya koymasıdır. Bunun sebebi ise araştırmacının veriler hakkında ortaya koyduğu yorumlara nasıl ulaştığının okuyucular tarafından daha iyi anlaşılmasının

sağlanmasıdır (Maxwell, 2005, aktaran Merriam, 2018). Diğer ve son teknik ise konunun alanda bilgi sahibi yetkin bir veya birden fazla kişi tarafından incelenmesi anlamına gelen uzman incelemesidir (Merriam, 2018).

Bu araştırmanın birinci aşamasında doküman analizi odaklı veriler toplanırken, iç geçerliğin sağlanması amacı ile çoklu veri kaynaklarından yararlanılmıştır. Doküman analizi yönteminde geçerlik sağlamak için dokümanları, kaynakları ve içinde bulundukları bağlamlar ile birlikte yorumlamak ve dokümanlardan çıkarılan sonuçları farklı kaynaklardan doğrulamak da gerekebilmektedir. Diğer tüm araştırma yöntemlerinde olduğu gibi doküman analizi aşamasında da araştırma standartlarına ve etişe sıkı bir bağıllık gerekmektedir (Sak ve ark. 2021). Verilerin elde edileceğı dokümanlar, hem makale ve tez veri tabanlarından, kütüphane veri tabanlarından ve çevrimiçi diğer tüm platformlar üzerinden hem de fiziki olarak kütüphaneler ve üniversiteler ziyaret edilerek gerçekleştirilen aramalar neticesinde toplanmış daha sonra ise doküman analizi süreci kriterleri göz önüne alınarak değerlendirilmiş ve uygun olmayan dokümanlar elenmiştir. Bunun yanında dokümanlardan veriler alınırken dikkat edilen bir başka husus da verilerin farklı bakış açılarına sahip sektörlerden veya alanlardan olmasına da önem verilmesi olmuştur. Bu anlamda Endüstri 4.0 ve Eğitim 4.0 kavramlarına ilişkin dokümanların, sadece eğitim sektörü açısından değerlendirilmemesine, bunun yanında özellikle sanayi sektörü ve ekonomi alanı başta olmak üzere diğer pek çok alan açısından da ele alınmasına dikkat edilmiştir. İç geçerlik için göz önünde tutulan bir diğer strateji de araştırmacının konuya ilişkin kendi bakış açısını özellikle problem durumu içerisinde belirtmesi ve araştırma sonunda, şekillenmiş olan bakış açısına dair fikirlerin bu bağlamda tekrar ele alınmasının sağlanmış olmasıdır. Bu durum iç geçerlik açısından, okuyucuların araştırmacının vardığı noktaya hangi motivasyon ile ulaştığını göstermesi bakımından önemlidir.

b) Dış Geçerlik (Transfer Edilebilirlik)

Araştırma sonuçlarının benzer ortam ve durumlara dolaylı bir şekilde, yani ilkeler ve kurallardan ziyade deneyimler ve örnekler biçiminde genellenebilirliğine ilişkin olan dış geçerliğin (Merriam, 2018; Yıldırım ve Şimşek, 2011) artırılması amacı ile bu araştırmanın birinci aşamasında derinlemesine ve yoğun bir betimleme tekniğine başvurulmuş; dokümanlardan verilerin toplanması sürecinde kavramlara ilişkin betimlemeler pek çok farklı kaynaktan, farklı bakış açıları ile ele alınmış ve geniş bir çeşitlilikle araştırmaya yansıtılmıştır.

c) İç Güvenirlik (Tutarlık)

Yıldırım ve Şimşek 'e (2011) göre iç güvenilirlik, her araştırmacının olayları algılama ve yorumlama biçiminin farklı olabileceğinin kabul edilmesi açısından nitel araştırmanın temel özellikleri ile çelişmekle beraber nicel yöntemlerden daha farklı bir bakış açısı ile ele alınmaktadır. LeCompte ve Goetz (1982) ise nitel araştırmalarda iç güvenirliliğin artırılmasına yönelik birtakım stratejilerden bahsetmektedirler. Bu stratejilerden ilki, verilerin öncelikle çıkarımlara yer vermeden doğrudan sunulmasıdır. İkincisi, araştırma sürecine çoklu araştırmacı katılımıdır. Üçüncü strateji katılımcı-araştırmacılar olarak elde edilen bulguların katılımcılara yönlendirilmesi ve onlardan kendi verilerine ilişkin teyit alınmasıdır. Dördüncü strateji, akran incelemesi de denilebilecek olan verilerin bir başka araştırmacı aracılığı ile tekrar değerlendirilmesi ve sonuçların karşılaştırılmasıdır. Beşinci ve son strateji ise verilerin teknik olarak kaydedilmeleridir. Bu, araştırmacının araştırma sürecini muhafaza etmek ve gerekirse tekrar inceleyebilmek için avantaj sağlayabilmesi anlamında önemlidir.

Bu araştırmanın birinci aşamasında iç güvenirliliğin sağlanması amacı ile araştırma süreci boyunca gerek araştırma deseninin belirlenmesi gerekse verilerin toplanması, analizi, bulguların yazılması, sonuç ve tartışma bağlamlarında sürekli olarak uzman desteğine başvurulmuştur. Bunun yanında araştırmanın birinci aşamasında doküman analizine dayalı olarak toplanan verilerin doğrudan, yorum katılmadan betimsel bir yaklaşımla aktarılmasına önem gösterilmiştir. Araştırmanın birinci aşamasında elde edilen bulguların ve sonuçların veriler ile uyumlu olup olmadığının kontrolü amacı ile alanda yetkin iki uzman ile veriler tekrar incelenmiş bulgu ve sonuçlar ile karşılaştırılmış ve teyit alınmıştır. Son olarak ise tüm araştırma sürecine ilişkin veriler hem bilgisayar ortamında hem de fiziki ortamda saklanmış ve muhafaza edilmiştir.

d) Dış Güvenirlik (Tekrar edilebilirlik)

Araştırma sonuçlarının, bağımsız başka araştırmacılar tarafından, benzer ortamlarda aynı şekilde elde edilip edilemeyeceğine ilişkin olan dış güvenirliliğin sağlanmasına yönelik bazı stratejiler bulunmaktadır. Bu stratejilerden ilki araştırmacının araştırma sürecindeki kendi konumunu açıkça belirtmesidir. İkinci strateji, veri kaynağı olabilecek bireylerin veya unsurların açıkça tanımlanmasıdır. Üçüncü strateji, araştırma sürecinde var olan sosyal durumların ve koşulların açıkça tanımlanmasıdır. Dördüncü strateji, yöntemin ve analiz tekniklerinin seçiminin ve altında yatan varsayımların net bir şekilde tanımlanmasıdır. Beşinci ve son strateji ise veri toplama ve analiz yöntemlerine ilişkin detaylı bilginin verilmesidir. Tüm bunların ortak amacı, araştırmanın başka araştırmacılar tarafından tekrar edilmesi

durumunda tüm yol ve yöntemlerin net bir şekilde tanımlanmış olmasıdır (LeCompte ve Goetz, 1982).

Bu araştırmanın birinci aşamasında araştırmacı, verileri doğrudan kendisi toplayan, araştırmanın yürütücüsü olan kişidir. Araştırmanın dış güvenirliğinin artması için veri toplama araçları ve bu araçların elde edilme süreçleri detaylı şekilde verilmiştir. Buna göre birinci bölümün veri kaynakları özelde, belirlenen anahtar kelimeleri içeren ve genelde ise Endüstri 4.0 ve Eğitim 4.0 kavramları ile ilgili basılı olan ve olmayan her tür dokümandır. Diğer taraftan, araştırmanın sürdürüldüğü esnada içinde bulunulan mevcut durumun analizi hem problem durumu içerisinde hem de yapılan araştırmalar başlığı altında detaylı şekilde ifade edilmiştir. Araştırma sürecinde tercih edilen araştırma deseninin seçilme nedeni, hangi analiz yöntemlerinin neden seçildiğine dair detaylı varsayımlar ve açıklamalar detaylı olarak açıklanmıştır. Son olarak dış güvenirliğin sağlanması için hangi veri toplama araçlarının neden seçildiği ve veri toplamanın hangi ortamda gerçekleştirildiği belirtilmiş, kavramsal çerçeve tanımlanmış, veri toplama ve analizi yöntemleri açık bir şekilde belirtilmiştir.

3.2. İkinci Aşama-Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Değerlendirilmesi

Araştırmanın ikinci aşamasında, doküman analizi neticesinde elde edilen Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne yönelik SWOT ve TOWS Analizleri yapılmıştır. Bu aşamada belirtilmesi gereken iki husus bulunmaktadır. Hususlardan birincisi, bu araştırma kapsamında hazırlanan okul modelinin hipotetik bir model olmasından dolayı yapılacak SWOT ve TOWS analizlerinin uygulamaya dönük bir analiz olmadığıdır. İkinci husus ise, bu araştırma kapsamında tasarlanan okul modelinin uygulanmasına yönelik bir çalışma aşamasında, okulların kendine has bir çevresi olduğu gerçeğinden hareket ile uygulama öncesinde ve uygulama sürecinde her bir okul için ayrı ayrı SWOT ve TOWS analizleri yapılmasının gerekliliğidir.

Bu araştırma kapsamında tasarlanan okul modeline yönelik gerçekleştirilen SWOT ve TOWS analizlerine ilişkin süreçler aşağıda detaylı şekilde açıklanmıştır.

3.2.1. SWOT Analizi

Araştırmanın bu aşamasında, birinci aşamada doküman analizine dayalı olarak oluşturulan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin detaylı bir analizinin yapılabilmesi için SWOT

analizi yöntemine başvurulmuştur. Buradaki amaç Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin güçlü ve zayıf yönlerinin tespit edilmesi ve karşılaşılabilecek fırsat ve tehditlerin belirlenmesidir. Asıl amaç ise okul modelinin geliştirilebilmesi ve uygulanabilirliğinin artırılması için, SWOT analizi sonucunda elde edilecek verilerin ileriye dönük bir planlama ve strateji için kaynak teşkil etmesinin sağlanmasıdır. Bu amaçla araştırmanın bu aşamasında yapılan SWOT analizinde, Leigh (2009) tarafından ifade edilen şu aşamalar izlenmiştir:

- a) Katılımcıların belirlenmesi.
- b) Odak grubun toplanması.
- c) Kategorilerin tanımlanması ve sınıflandırılması.
- d) SWOT analizinin yapılması.
- e) SWOT sentezleme.
- f) Bulguların yorumlanması ve eylemin tasarlanması.

Örgütlerin hem iç hem de dış çevresinin detaylı analizini yapan SWOT yöntemi, örgütün karşı karşıya olduğu fırsat ve tehditlerin tespit edilmesinin yanında güçlü ve zayıf yönlerinin tanımlanmasına yönelik bir yöntemdir (Baraz, 2012; Çukurçayır ve Eroğlu, 2003, aktaran Özgür, 2004). SWOT analizi, örgüte ilişkin iç faktörler olarak güçlü ve zayıf yönleri; dış faktörler olarak ise fırsat ve tehditleri belirlemeye yarayan stratejik düzeyli bir analiz yöntemidir (Antony, 2012). Strengths (Güçlü yönler), weaknesses (Zayıf yönler), opportunities (Fırsatlar), threats (Tehditler) kelimelerinin baş harflerinden oluşan SWOT analizi, bir yandan ilgili kurumun içsel güçlü ve zayıf yönlerinin; diğer yandan ise kurumun dışsal (çevresel) fırsat ve tehditlerin belirlenmesi için kullanılan bir analiz yöntemidir.

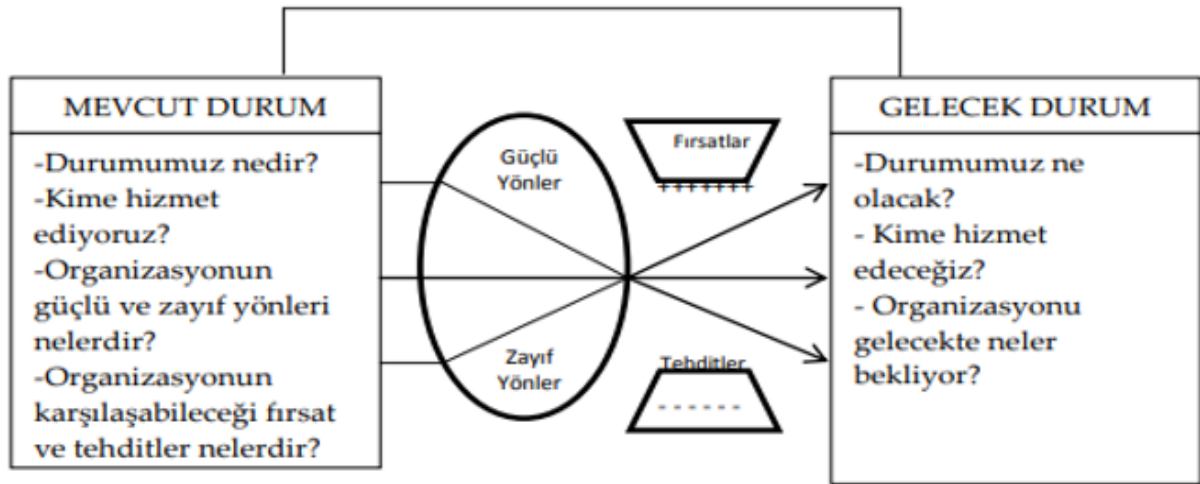
Sunulan hizmet veya ürünlerin yüksek memnuniyet sağlayabilmesi amacıyla kaynakların etkili kullanılması, süreçlerin güçlendirilmesi, işbirliğinin sağlanması ve değişimlerin takip edilerek sürekli iyileştirmenin gerçekleştirilmesi için kullanılan yönetsel bir eylemin önemli araçlarından biri olan SWOT analizinin temel amacı, hem iç hem de dış etkenlerin dikkate alınması yolu ile güçlü yönlerden ve fırsatlardan üst düzeyde yararlanılmasını; tehditlerin ve zayıf yönlerin ise minimuma indirilmesini sağlayacak plan ve stratejilerin yapılmasına imkan sağlamaktır (Şahin, 2013). Bir başka tanımda ise, SWOT analizinin amacı güçlü ve zayıf yönler ile fırsat ve tehditler arasında bulunan ilişkilerin analiz edilmesi ve bu sayede stratejik geliştirme sürecine yön verilmesi olarak ifade edilmiştir (Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı, 2018). Birel'e (2008) göre SWOT analizinin amacı örgütü yansıtmaktır diğer bir ifade ile örgütün fotoğrafını çekmektir. Daha geniş bir

ifade ile ise SWOT analizi ile elde edilen veriler kullanılarak örgütün hedeflerine ulaşması yolunda yeni stratejik planların yapılmasının önü açılmaktadır.

SWOT analizinin örgüte ilişkin elde ettiği veriler aracılığı ile örgütün kendini tanımasını sağlamak gibi bir yararı da vardır. Bunun yanında örgütlerin aldığı kararların hedeflerine uygunluğunun sağlanması, doğru kararların alınmasının sağlanması, mevcut durumun gözlemlenmesi ile eksikliklerin belirlenmesi gibi faydaları da bulunmaktadır (Birel, 2008). Bu anlamda SWOT analizi, yönetimlerin doğru zamanda doğru konulara eğilmelerini sağlaması açısından büyük önem taşıyan basit bir analiz yöntemidir denilebilir (Pickton ve Wright, 1998). Özköse ve ark.'nın (2013) Aktan'dan (1999) aktardığına göre ise SWOT analizi, örgütün içinde bulunduğu duruma ilişkin zayıf ve güçlü yönler ile fırsat ve tehditleri sunması açısından bir mevcut durum analizi iken; örgütün gelecekteki durumuna ilişkin değerlendirmeler ve planlamalar yapılmasına sunduğu katkılar sebebi ile de bir gelecek durum analizidir. Bu durum yazarlar tarafından aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:

Şekil 3. 3

SWOT Gözlüğü



Kaynak: Aktan, 1999, aktaran Özköse ve ark., 2013

3.2.1.1. Çalışma Grubunun Belirlenmesi

Bu araştırmanın çalışma grubunun belirlenmesinde olgu ve olayların keşfedilmesinde ewve açıklanmasında yararlı olan amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Maksimum çeşitlilik örneklemesinin seçilmesindeki

amaç, göreceli olarak küçük bir örneklem oluşturmak ve bu örneklemde çalışılan probleme taraf olabilecek bireylerin çeşitliliğini maksimum derecede yansıtmaktır. Bu sayede, çeşitlilik gösteren durum ve analizler arasında herhangi ortak ya da paylaşılan olgu veya durumların olup olmadığının belirlenebilmesi ve çeşitliliğe göre problemin farklı boyutlarının ortaya konulabilmesi için veriler elde edilebilecektir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Çalışma grubunun belirlenmesinde maksimum çeşitlilik yönteminin kullanılması, okul modeline ilişkin yapılan SWOT analizinde ortak boyutların ortaya konmasında kolaylık sağlamıştır. Patton'a (2014) göre nitel araştırmalarda örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde göz önüne alınması gereken ölçüt, araştırmanın derinliği ve araştırma sonunda ulaşılmak istenen şeydir. Pinnegar ve Daynes'e (2007) göre de nitel bir araştırmada örneklem büyüklüğüne karar vermede ölçütlerden biri çalışılan mekan, birey ya da konu hakkında detaylı ve geniş bilgilere sahip olunmasıdır. Aynı yazarlara göre nitel araştırmada amaç, bilgilerin genellenmesinden ziyade konuya ilişkin spesifik açıklamanın yapılmasıdır (Aktaran: Creswell, 2021).

Sonuç olarak, çalışma grubunun belirlenmesi aşamasında emek, zaman ve maliyet göz önüne alınarak, araştırmacının bulunduğu Antalya ili Manavgat ilçesinde 2023-2024 eğitim ve öğretim yılında farklı kademelerdeki kamu okullarında ve diğer kamu eğitim kurumlarında görevli toplam 5 öğretmen, 5 okul müdürü ve 5 okul müdür yardımcısından oluşan 15 kişilik bir çalışma grubu belirlenmiştir. Katılımcılar kamu anaokulu, kamu ilkokulu, kamu ortaokulu, kamu lisesi ve diğer eğitim kurumları olmak üzere beş farklı farklı kademelerdeki okullardan seçilmesindeki amaç Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne ilişkin farklı bakış açılarının ve görüşlerin elde edilmesidir. Bu doğrultuda çalışma grubunda yer alan katılımcıların seçildiği okullara ilişkin bilgiler Tablo 3.1'de sunulmuştur.

Tablo 3. 1

Katılımcıların Seçildiği Okullara İlişkin Bilgiler

Katılımcı	Kamu Anaokulu	Kamu İlkokulu	Kamu Ortaokulu	Kamu Lisesi	Diğer Eğitim Kurumu	Toplam
Okul Müdürü	1	1	1	1	1	15
Okul Müdür Yardımcısı	1	1	1	1	1	
Öğretmen	1	1	1	1	1	
Toplam	3	3	3	3	3	

Katılımcılara ilişkin betimsel veriler ise Tablo 3.2’ de sunulmuştur.

Tablo 3. 2

Katılımcılara İlişkin Betimsel Veriler

Görev	Sıra	Okul Türü	Cinsiyet	Mesleki Kıdem	Son Mezuniyet	Kod
Okul Müdürü	1	Anaokulu	Erkek	21 yıl ve üstü	Lisans	Y-1
	2	İlkokul	Erkek	11-15 Yıl	Yüksek lisans	Y-2
	3	Ortaokul	Erkek	11-15 Yıl	Yüksek lisans	Y-3
	4	Lise	Kadın	21 yıl ve üstü	Lisans	Y-4
	5	Diğer Kamu Eğitim Kurumu	Erkek	21 yıl ve üstü	Lisans	Y-5
Okul Müdür Yardımcısı	6	Anaokulu	Erkek	11-15 Yıl	Lisans	Y.Y-1
	7	İlkokul	Kadın	11-15 Yıl	Yüksek Lisans	Y.Y-2
	8	Ortaokul	Erkek	21 yıl ve üstü	Yüksek Lisans	Y.Y-3
	9	Lise	Erkek	16-20 Yıl	Lisans	Y.Y-4
	10	Diğer Kamu Eğitim Kurumu	Kadın	21 yıl ve üstü	Lisans	Y.Y-5
Öğretmen	11	Anaokulu	Erkek	11-15 Yıl	Lisans	Ö-1
	12	İlkokul	Kadın	21 yıl ve üstü	Yüksek Lisans	Ö-2
	13	Ortaokul	Kadın	11-15 Yıl	Lisans	Ö-3
	14	Lise	Erkek	21 yıl ve üstü	Lisans	Ö-4
	15	Diğer Kamu Eğitim Kurumu	Erkek	21 yıl ve üstü	Lisans	Ö-5
TOPLAM	15					

Tablo 3.2’ye göre katılımcı dağılımı 5’i okul müdürü, 5’i okul müdür yardımcısı ve 5’i ise öğretmen olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır. Her bir kategori ise kendi içinde anaokulu, ilkokul, ortaokul, lise ve diğer kamu eğitim kurumu şeklinde beş alt bölüme ayrılmıştır. Katılımcılar, 3’ü anaokulundan, 3’ü ilkokuldan, 3’ü ortaokuldan, 3’ü liseden ve son 3’ü de diğer kamu eğitim kurumlarından olmak üzere toplam 15 kişidir. Katılımcılardan 5’i kadın, 10’u ise erkektir. Tüm katılımcılar en az 11-15 yıl aralığında kıdeme sahip olmakla

beraber 6'sı 11-15 yıl, 1'i 16-20 yıl ve 8'i ise 21 yıl ve üstü kıdeme sahiptir. Katılımcıların 10'unun son mezuniyeti lisans olup 5'i ise yüksek lisan mezunudur.

3.2.1.2. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Katılımcılara, konu hakkında bilgi sahibi olmaları için Endüstri 4.0 ve Eğitim 4.0 kavramlarına ilişkin temel unsurları içeren bilimsel yayın içerikleri, çalıştaydan bir hafta önce bizzat ziyaret edilerek ulaştırılmıştır. Ziyaret esnasında katılımcılara konu hakkında kısa bir sözlü bildirim sonrasında, bilgilendirme içerikleri verilmiş ve Eğitim 4.0 Okul Modeli SWOT Analizine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu tanıtılmış, konunun daha iyi anlaşılabilmesi için neler yapabilecekleri ve hangi yollara başvurabilecekleri gibi konularda fikir alışverişinde bulunulmuştur. Sonrasında telefon numaraları alınmış, konuya ilişkin bilgilendirmelerin ve geri dönüşlerin yapılabilmesi için bir whatsapp grubu kurulmuş ve araştırmaya katılmaktan vazgeçmeleri durumunda araştırmacıya bilgi verebilecekleri belirtilmiştir. Bu aşamada kullanılan bilgi notları, literatür taraması sonucunda Endüstri 4.0 ve Eğitim 4.0 hakkında temel kavramları içeren araştırma sonuçlarından elde edilen bilgilerden oluşmuştur. Böylece, katılımcıların çalıştay ve odak grup öncesinde konuya dair bir bakış açısına sahip olmalarının sağlanması amaçlanmıştır. Çalıştayın hemen ardından odak grup görüşmelerine geçilmiştir. Daha sonrasında ise elde edilen veriler üzerinden SWOT analizi gerçekleştirilmiştir. Son olarak, SWOT analizi sonucu elde edilen veriler ise TOWS analizi sürecinde kullanılmıştır. Aşağıda tüm bu aşamalara ilişkin açıklamalar detaylı şekilde açıklanmıştır.

3.2.1.2.1. Çalıştay

Çalıştay, katılımcıların önceden belirlenmiş bir zaman dilimi kapsamında belli bir yerde toplanması ve bir probleme ilişkin çözüm üretilmesi amacıyla gerçekleştirilen bir tekniktir (Bilen, 2002). Kısa ve yoğun bir çalışma sürecine sahip olmak, problemlere farklı bakış açılarından bakılmasını sağlamak, disiplinler arası çalışmalara olanak sağlamak, yürütücü-katılımcı arasında informal iletişimi geliştirmek, grup çalışmasına imkan vermek ve işbirliğini desteklemek gibi özelliklere sahip çalıştaylar, yarım gün ile üç hafta arasında değişen sürelerde gerçekleştirilebilir (İnce ve Işır-Yarkataş, 2017). Bu çalışmada çalıştay yöntemine başvurulmasının üç temel gerekçesi bulunmaktadır. Birinci gerekçe, Eğitim 4.0 hakkında literatürde henüz yeterli bilimsel bilginin olmamasıdır. İkinci gerekçe araştırma

kapsamında görüşlerine başvurulacak katılımcıların konu hakkında yeterli ön bilgiye sahip olmadıklarının düşünülmesidir. Üçüncü gerekçe ise bu araştırma kapsamında oluşturulan okul modelinin hipotetik bir tasarım olmasıdır. Bir başka ifade ile bu araştırma kapsamında tasarlanan okul modeli, Eğitim 4.0'a ilişkin özelliklerin harmanlanması sonucunda beklenen değişimleri içeren varsayımlara dayalı bir modeldir ve uygulamaya dönük bir çalışma olmadığı için konu hakkında görüşlerine başvurulacak katılımcıların yeterli bilgiye sahip olmalarının sağlanması amacı ile çalıştay yöntemine başvurulmuştur. Araştırma kapsamında gerçekleştirilen çalıştay aşamasına ilişkin süreçler aşağıda kısaca belirtilmiştir:

a) Çalıştayın Amacı: Eğitim 4.0 Okul Modeli araştırmacı tarafından özgün bir şekilde hazırlanmış kavramsal ve hipotetik bir modeldir ve modele ilişkin veri toplanabilmesi için katılımcıların model hakkında bilgi sahibi olmaları gerektiği gerçeğinden hareket ile görüşmelere geçilmeden önce katılımcıların Endüstri 4.0, Eğitim 4.0 ve Eğitim 4.0 Okul Modeli hakkında bilgi sahibi olmalarının sağlanmasıdır. Bu aşamadan sonraki temel amaç ise odak grup görüşmesi aracılığı ile elde edilen veriler doğrultusunda, araştırma kapsamında geliştirilen okul modeline ilişkin SWOT analizini gerçekleştirmektir.

b) Çalıştay Programı İçeriği: Endüstri 4.0, Eğitim 4.0 ve Eğitim 4.0 Okul Modeli

c) Çalıştayın Yeri ve Zamanı: Çalıştay, araştırma için gerekli izinler alındıktan sonra sunum yapılabilmesi için akıllı bir dijital ekranın bulunduğu kapalı bir ortamda gerçekleştirilmiştir.

d) Çalıştayın Süresi: Çalıştay, mesai saatleri dışında molalar haricinde yaklaşık 4 saat sürmüştür.

e) Çalıştay Hazırlık Süreci: Çalıştaydan bir hafta önce katılımcılar, araştırmacı tarafından bizzat ziyaret edilerek çalıştay içeriği, yeri, zamanı ve tahmini süresi hakkında bilgi verilmiştir. Bu ziyaret esnasında ayrıca katılımcıların telefon numaraları alınmış ve koordinasyon sağlanması için bir whatsapp grubu kurulmuştur. Çalıştay esnasında kullanılacak sunum dosyası grup üzerinden katılımcılara ulaştırılmış ve böylece önceden bilgi sahibi olmaları sağlanmıştır. Çalıştay günü için hazırlıklar çalıştay gününe kadar tamamlanmış ve sunum yapılacak ortam düzenlenmiştir.

f) Çalıştay Süreci: “Eğitim 4.0 Okul Modeli Çalıştayı” isimli bu çalıştay ile katılımcılara model ve modelin temelleri hakkında detaylı bir sunum yapılmıştır. Yaklaşık 4 saat kadar süren bu çalıştay sonucunda katılımcılar hem Eğitim 4.0 ve Endüstri 4.0 kavramları hakkında hem de Eğitim 4.0 Okul Modeli hakkında bilgi sahibi olmuşlardır.

3.2.1.2.2. Odak Grup Görüşmesi

Çalıştay sonrasında verilerin toplanabilmesi için odak grup görüşmesine geçilmiştir. Spesifik olarak ayrı ayrı bireylerin görüşlerini almanın yanında farklı bireylerin paylaştığı ortak anlamları bir araya getirmek için de kullanılan bir veri toplama tekniği olan odak grup görüşmeleri, tüm bireylerin görüşlerinin etkileşime dayalı bir şekilde açığa çıkarılmasını amaçlar (Creswell, 2012). Bu aşamada odak grup görüşmesinin tercih edilme nedeni katılımcıların modele ilişkin farklı bakış açılarını görme ve tartışma fırsatı bulmalarının sağlanmasıdır.

Araştırmacı moderatörlüğünde gerçekleştirilen odak grup görüşmesinden önce tüm katılımcılara, SWOT analizine yönelik soruları içeren Eğitim 4.0 Okul Modeli SWOT Analizine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (Ek-1) dağıtılmıştır. Bu form iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm katılımcıların yaş, cinsiyet, kıdem, görev gibi bilgilerini içeren kişisel bilgileri içermekteyken ikinci bölüm ise Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin güçlü ve zayıf yönleri ile faydalanabileceği fırsatların ve karşılaşılabileceği tehditlerin neler olduğuna yönelik soruları içermektedir. Yarı yapılandırılmış görüşme formu araştırmacı tarafından iki uzman görüşü alındıktan sonra son halini almıştır. Formun ikinci bölümünde toplam dört soru bulunmaktadır. Sorular şu şekildedir:

Size göre;

- a) Eğitim 4.0 temelli bir okul modelinin güçlü yönleri nelerdir?
- b) Eğitim 4.0 temelli bir okul modelinin zayıf yönleri nelerdir?
- c) Eğitim 4.0 temelli bir okul modelinin faydalanabileceği fırsatlar nelerdir?
- d) Eğitim 4.0 temelli bir okul modelinin karşılaşılabileceği tehditler nelerdir?

Yarı yapılandırılmış görüşme formları dağıtıldıktan sonra araştırmacı tarafından, görüşmenin yapıldığı ortamda bulunan dijital akıllı ekran dörde bölünmüş ve her bir bölüm SWOT analizinin değerlendirme başlıkları (Güçlü yönler-Zayıf yönler-Fırsatlar-Tehditler) ile isimlendirilmiştir ve genel bir bilgilendirme yapılmıştır. Hemen ardından öncelikle Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne ilişkin dört boyut sırası ile ekrana yansıtılmıştır. Öncelikle ilk boyut olan “amaç” boyutu ekrana yansıtılmış, katılımcılara çalıştayda yapılan sunum benzeri mini bir sunum yapılmış ve yarı yapılandırılmış görüşme formunun ilk sorusu katılımcılara yöneltilmiştir. Katılımcıların ilk soruya verdikleri yanıtları yarı yapılandırılmış görüşme formunun “amaçlar-güçlü yönler” bölümüne yazmaları istenmiştir. Tüm katılımcılar ilgili

bölümü doldurduktan sonra ise diğer sorulara geçilmiş ve cevaplar “amaçlar-zayıf yönler”, amaçlar-fırsatlar” ve amaçlar-tehditler” başlıkları altına yazılmıştır. Hemen ardından araştırma konusunun ikinci boyutu olan yapı bölümüne, sonra üçüncü boyutu olan süreç bölümüne ve son olarak da dördüncü boyut olan iklim bölümüne geçilmiştir. Bu süreç boyunca katılımcıların kendilerini rahat ve güvende hissetmelerini sağlamak amacı ile karşılıklı sohbet ve tartışmaların yapılması sağlanmıştır. Ayrıca araştırmacı tarafından içeriğe uygun sonda sorular yöneltilerek herkesin söz almasına ve fikirlerini beyan etmesine yardımcı olunmuştur. Süreç boyunca tüm katılımcıların Eğitim 4.0 Okul Modeli’ne yönelik fikirlerini ciddiyetle ve hevesle belirttikleri gözlenmiştir. Bu şekilde dört boyutun tamamı hakkında veriler elde edilmiş ve görüşme sonlandırılmıştır.

3.2.1.3. Verilerin Analizi

Bu aşamada SWOT analizine dönük olarak odak grup görüşmesi yöntemi ile elde edilen veriler öncelikle hem betimsel analiz hem de içerik analizi yöntemi ile analize tabi tutulmuştur.

Öncelikle yarı yapılandırılmış görüşme formu yolu ile elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve betimsel analiz yöntemi ile her bir katılımcı adına kod ve kategorilere göre düzenlenmiştir. Odak grup görüşmesi verilerinin düzenlenmesi sonucunda 60 sayfalık bir word dosyası elde edilmiştir. Bu dosya daha sonra excel ortamında, daha önceden belirlenmiş genel dört kategori altında tekrar düzenlenmiş ve toplam 34 excel sayfasına indirilmiştir. Veriler daha sonra kategorilere göre tablolara yerleştirilmiş ve verileri düzenli ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunabilmek ve katılımcıların görüşlerini net ve tam olarak yansıtabilmek için sık sık doğrudan alıntılara başvurulmuştur.

Betimsel analiz ile özetlenen ve yorumlanan veriler içerik analizi ile daha derin bir işleme tabi tutulmuş, fark edilmeyen kavram ve temalar belirlenmiştir. Bu aşamada katılımcılardan elde edilen veriler incelenerek veriler arasından birbirleri ile ilişkili olabileceği düşünülenler kodlanmış ve belirli temalar altında isimlendirilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Betimsel ve içerik analizi sonucunda elde edilen verilerin temalandırılması ve kodlanması aşaması aşağıda belirtilen SWOT analizi aşamaları sürecinde gerçekleştirilmiştir. SWOT analizi örgütün iç ve dış çevresini ayrı ayrı analiz etmeyi gerektirmektedir. Bu analizler ve süreç aşağıda kısaca açıklanmıştır.

3.2.1.3.1. SWOT Analizi

Araştırma kapsamında ikinci aşamada yapılan SWOT analizi ve süreçlerine ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

SWOT Analizinin yapılması da diğer tüm analizler gibi birtakım süreçleri gerektirmektedir. Araştırmada Leigh (2009) tarafından ifade edilen şu aşamalar kullanılmıştır.

a) Birinci Aşama-Katılımcıların Belirlenmesi: Verilerin elde edilebilmesi için farklı görüşleri öne sürebilecek 15 katılımcı belirlenmiştir.

b) İkinci Aşama-Odak Grubun Toplanması: Toplantı amacı açıklanmış, süreç kuralları belirtilmiş ve odak grup toplanmıştır.

c) Üçüncü Aşama-Kategorileri Tanımlama ve Sınıflandırma: Güçlü yönler ile zayıf yönler iç faktörler; fırsatlar ve tehditler ise dış faktörler olarak belirlenmiş ve veriler bu bağlamda ayrıştırılmıştır.

d) Dördüncü Aşama-SWOT Analizi: Kategorilerin isimleştirilmesi, tanımlanması, iç ve dış faktörler olmak üzere ayrılması, performans üzerine etkisi açılarından ayrılması vb. içeren bu aşamada katılımcılardan kategoriler içerisindeki faktörlerin önem, aciliyet vb. gibi hususlarda bir öncelik sıralaması yapmaları istenmiştir.

e) Beşinci Aşama-SWOT Sentezleme: Bulguların sentezlenebilmesi ve raporlanabilmesi için verilerin uygulayıcılar tarafından elektronik tablolar haline getirilmesi, özetlenmesi yani daha açıklanabilir ve anlaşılabilir hale getirilmesi amacı ile elde edilen veriler araştırmacı tarafından bilgisayar ortamına aktarılmış, tablolar haline getirilmiş, özetlenmiş ve daha anlaşılır bir hale getirilmiştir.

f) Altıncı Aşama-Bulguların Yorumlanması ve Eylemin Tasarlanması: Bulgular araştırmacı tarafından gruplandırılmış ve SWOT analizi başlığı altında tablolastırılmıştır.

1. Örgütün İç Analizi

Örgütlerin iç analizinin yapılmasının amacı, örgütün sahip olduğu kaynakları ve risk faktörlerini diğer bir ifade ile güçlü ve zayıf yönleri belirlemektir (Işık ve Aypay, 2004). İç analiz, ağırlıklı olarak örgüte ilişkin faktörlerin değerlendirilmesini içermektedir (Şahin, 2013).

a) Güçlü Yönler: Güçlü yönler, örgütün, amaçlarına ulaşma yolunda faydalanabileceği, yüksek değer ürettiği veya başarılı performans gösterdiği; örgüt dinamikleri tarafından kontrol edilebilen özellikleridir. İşgücünün yeteneği, mali yapısı, uygulanan liderlik yapısı veya

destekleyici kurum kültürü gibi nitelikler bu özelliklere örnek olarak verilebilir (TCKB, 2018). Baraz 'a (2012) göre ise güçlü yönler, rekabet ortamında örgütün diğer örgütlere karşı üstün olduğu yetenek ve varlıklardan oluşmaktadır. Örgütün sahip olduğu patentler, markalar, pazara ve rakiplere ilişkin sahip olduğu bilgiler, farklılaştırılmış ürün veya hizmetler gibi unsurlar güçlü yönler arasında sayılabilmektedir.

Araştırmanın ikinci aşamasında SWOT analizine yönelik görüşmeler sonucunda, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin güçlü yönlerine ilişkin 27 kategori belirlenmiştir.

b) Zayıf Yönler: Zayıf yönler, örgüte amaçlarına ulaşma yolunda engel teşkil edebilecek, örgütün performansının veya başarısının düşmesine sebep olabilecek olumsuz durumları tanımlamaktadır (TCKB, 2018).

Araştırmanın ikinci aşamasında SWOT analizine yönelik yapılan görüşmeler sonucunda, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin zayıf yönlerine ilişkin 7 kategori belirlenmiştir.

2. Dış Çevrenin Analizi

Örgütlerin içinde bulunduğu çevreye ilişkin analizin amacı, hem çevreye hem de ilişkide bulunulması muhtemel faktörlere ilişkin doğru ve tutarlı verilerin elde edilmesi yolu ile ortaya çıkabilecek fırsatları ve tehditleri tespit etmektir (Işık ve Aypay, 2004). Dış çevre analizi, ağırlıklı olarak örgütü etkilemesi ve yakın gelecekte gerçekleşmesi muhtemel çevresel faktörlerin değerlendirilmesini içerir (Şahin, 2013). Örgütün işleyişini etkileme potansiyeli taşıyan politik, ekonomik, teknolojik veya sosyokültürel etkenler bu grupta değerlendirilmektedir (TCKB, 2018).

a) Fırsatlar: Dış çevre analizinde, örgüt dinamiklerinin kontrolü dışında olan ancak örgüte avantaj sağlaması muhtemel etkenler fırsatları tanımlar (TCKB, 2018). Bir başka ifadeyle ise fırsatlar, örgütün, avantajlarından faydalanarak kazanım elde etmesini sağlayacak; dış çevre unsurlarına bağlı olarak gelişen güçleri, olayları ve düşünceleri kapsamaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus fırsatların zamanında değerlendirilmesi sonucu koşulların oluşturulması ile yeteneklerin ve kaynakların bu alanlara yönlendirilmesidir. Karşılanmamış tüketici veya paydaş ihtiyaçları, yeni teknolojilere uyum sağlayabilme stratejik iş ortaklıkları, politikalarda meydana gelen değişimler gibi durumlar fırsat örneklerinden bazılarıdır (Baraz, 2012).

Araştırmanın ikinci aşamasında SWOT analizine yönelik yapılan görüşmeler sonucunda, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin faydalanabileceği fırsatlara ilişkin 7 kategori belirlenmiştir.

Tehditler: Dış çevre analizinde örgüt dinamiklerinin kontrolünün dışında olan ve örgütün amaçlarına ulaşmasına ve gelişmesine engel olacak olumsuz etkenler ise tehditler olarak tanımlanmaktadır (TCKB, 2018). Bir başka ifadeyle ise tehditler, beklenmeyen ve olumsuz sonuçlar doğurma ihtimali taşıyan, örgütün kontrolü dışındaki güçleri ve gerçekleşen olayları kapsamaktadır. Tüketici veya paydaş beklentilerinde meydana gelen değişimler, yeni rakipler, talebin artması, politik müdahaleler gibi unsurlar tehditlere örnek olarak verilebilir (Baraz, 2012).

Araştırmanın ikinci aşamasında SWOT analizine yönelik yapılan görüşmeler sonucunda, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin karşılaşılabileceği tehditlere ilişkin 13 kategori belirlenmiştir.

3. SWOT Analizi Sonuçlarının Değerlendirilmesi

SWOT analizi sonrasında ilk aşamada okul modeline ilişkin güçlü ve zayıf yönler ile fırsatlar ve tehditler gruplandırılarak Tablo 3.3'teki örnek tabloya uygun olarak listelenmiştir (TCKB, 2018).

Tablo 3. 3

SWOT Analizi Tablosu

İç Çevre		Dış Çevre	
Güçlü Yönler	Zayıf Yönler	Fırsatlar	Tehditler

Kaynak: TCKB, 2018

3.2.1.4. Geçerlik ve Güvenirlik

Bu araştırmanın ikinci aşamasında geçerlik ve güvenirliliğin sağlanması amacı ile uygulanan yöntemler ve izlenen süreçler aşağıda ayrı başlıklar halinde ele alınmıştır.

a) İç Geçerlik (İnandırıcılık)

Araştırmanın ikinci aşamasında yapılan görüşme esnasında, katılımcıların maksimum çeşitlilik yöntemi ile belirlenmesi alternatif görüşlerin ortaya çıkması açısından önemli

görülmüştür. Diğer taraftan elde edilen veriler toplandığı esnada sık sık farklı fikirlerin paylaşılması ve tartışılması teşvik edilmiş böylece fikirlerin tekrar teyit edilmesi yani üye kontrolü sağlanmıştır. Bunların yanında araştırmacı, görüşmelere başlamadan önce katılımcılara, bu konuda araştırma yapma isteğinin nereden kaynaklandığı, hangi motivasyon ile bu yola çıkıldığı ve temel amacın ne olduğu gibi konularda aydınlatıcı bilgiler vermiştir. Görüşmelere geçilmeden önce katılımcıların konuyla ilgili olarak eğitim sektörü içerisinde seçilmesi ve gerekli izinlerin alınmış olması da iç geçerliği artıran yöntemlerden bazılarıdır.

b) Dış Geçerlik (Transfer Edilebilirlik)

Araştırmanın ikinci aşamasında dış geçerliğin sağlanması için çalışma grubunun seçiminde maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemine başvurulmuştur. Bu durum özellikle katılımcıların farklı bakış açılarına sahip bireylerden oluşmasını sağlaması açısından dış geçerlik için önemlidir. Yapılan odak grup görüşmesi esnasında ise katılımcıların konuya ilişkin fikirlerinin zenginleştirilmesi amacıyla sık sık sonda sorular ile konu irdelenmiş, farklı bakış açılarının tartışmayı zenginleştirilmesi için araştırmacı tarafından probleme farklı açılardan yaklaşılması sağlanmıştır. Bulgular yazılırken mümkün olduğunda detaya inilmesi ve böylece aktarılabilirliğin sağlanması amaçlanmıştır. Ayrıca dış geçerliğin artırılması için araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması süreci, verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması gibi tüm yol ve yöntemler açıkça belirtilmiştir.

c) İç Güvenirlik (Tutarlık)

Araştırmanın ikinci aşamasında iç güvenirliliğin sağlanması amacı ile araştırma süreci boyunca gerek araştırma deseninin belirlenmesi gerekse verilerin toplanması, analizi, bulguların yazılması, sonuç ve tartışma bağlamlarında sürekli olarak uzman desteğine başvurulmuştur. Bunun yanında verilerin doğrudan, yorum katılmadan betimsel bir yaklaşımla aktarılmasına önem gösterilmiştir. Araştırmanın ikinci aşamasında görüşmeden elde edilen veriler bulgulara dönüştürüldüğünde tekrar katılımcı teyidine yönlendirilmiş ve teyit alınmıştır. Buna ek olarak ayrıca, araştırma bulgularının ve sonuçlarının veriler ile uyumlu olup olmadığının kontrolü amacı ile alanda yetkin iki uzman ile veriler tekrar incelenmiş bulgu ve sonuçlar ile karşılaştırılmıştır. Son olarak ise tüm araştırma sürecine ilişkin veriler hem bilgisayar ortamında hem de fiziki ortamda saklanmış ve muhafaza edilmiştir.

d) Dış Güvenirlik (Tekrar edilebilirlik)

Bu araştırmanın ikinci aşamasında araştırmacı; verileri doğrudan kendisi toplayan, araştırmanın hem yürütücüsü olan hem de araştırmanın içinde bir katılımcı gibi yer alan kişidir. Araştırmanın dış güvenirliğinin artması için çalışma grubu ve veri toplama araçları ve ayrı başlıklar altında detaylı şekilde verilmiştir. Buna göre araştırmanın ikinci aşamasının çalışma grubu Antalya ili Manavgat ilçesinde bulunan farklı kademelerdeki kamu okullarında ve diğer kamu eğitim kurumlarında çalışan öğretmen veya okul yöneticileridir. Diğer taraftan, araştırmanın sürdürüldüğü esnada içinde bulunulan mevcut durumun analizi hem problem durumu içerisinde hem de yapılan araştırmalar başlığı altında detaylı şekilde ifade edilmiştir. Araştırma sürecinde tercih edilen araştırma deseninin seçilme nedeni, hangi analiz yöntemlerinin neden seçildiğine dair detaylı varsayımlar ve açıklamalar detaylı olarak açıklanmıştır. Ayrıca son olarak dış güvenirliğin sağlanması için hangi veri toplama araçlarının neden seçildiği ve veri toplamanın hangi ortamda gerçekleştirildiği belirtilmiş, kavramsal çerçeve tanımlanmış, veri toplama ve analizi yöntemleri açık bir şekilde belirtilmiştir.

3.2.2. TOWS Analizi

Bu çalışmada SWOT analizi tablosunun oluşturulmasının hemen ardından düzenleyici ve önleyici stratejilerin belirlenmesine yönelik verilerin elde edilebilmesi için TOWS analizi yapılmıştır.

3.2.2.1. Düzenleyici ve Önleyici Stratejilerin Belirlenmesi

TOWS analizinin temel amacının SWOT analizi ile elde edilen veriler aracılığı ile hedeflere ulaşma yolunda alternatif stratejiler üretmek olduğunu iddia eden Ravanavar ve Charantimath'a (2012) göre TOWS analizi olmadan, SWOT analizi yapmak sadece haberdar olmaya hizmet eden bir strateji olarak kalır. Yazarlara göre fırsatlardan yararlanmak ve tehditlere karşı koymak için güçlü yönlerden faydalanılması gerekmektedir. Benzer şekilde zayıf yönlerin ise fırsatlar kullanılarak en aza indirilmesi ve hem zayıflıkların giderilmesi hem de tehditlerden kaçınılması için gerekli stratejiler TOWS analizi ile elde edilebilir. Bu doğrultuda Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne ilişkin yapılan SWOT analizi sonucunda elde edilen verilerin iç ve dış faktörler şeklinde tekrar analiz edilmesi ve modelin geliştirilebilmesi için ihtiyaç duyulan düzenleyici ve önleyici stratejilerin belirlenmesi için araştırmanın bu

aşamasında TOWS analizine başvurulmuştur. Bu amaçla araştırmanın bu aşamasında yapılan TOWS analizinde şu aşamalar izlenmiştir:

a) Güçlü yönler ile fırsatların eşleştirilmesi ve fırsatlardan maksimum düzeyde faydalanarak güçlü yönlerin daha güçlü kılınmasına yönelik stratejilerin belirlenmesi.

b) Zayıf yönler ile fırsatların eşleştirilmesi ve fırsatlardan maksimum düzeyde faydalanarak zayıf yönlerin minimum seviyeye indirgenmesine yönelik stratejilerin belirlenmesi.

c) Güçlü yönler ile tehditlerin eşleştirilmesi ve güçlü yönlerden maksimum düzeyde faydalanarak tehditlerin minimum seviyeye indirgenmesine yönelik stratejilerin belirlenmesi.

d) Zayıf yönler ile tehditlerin eşleştirilmesi ve zayıf yönler ile tehditlerin olumsuz etkilerinin minimum seviyeye indirgenmesine yönelik stratejilerin belirlenmesi.

TOWS analizi, herhangi bir konuda yapılan SWOT analizi sonucunda çözüme yönelik stratejiler geliştirmek için başvuru hem güçlü yönlerin hem de zayıf yönlerin fırsatlar ve tehditler ile birlikte değerlendirildiği bir analiz türüdür (Kahramaner, 2023). Weihrich (1982) tarafından, SWOT analizi sonucunda örgütlere ilişkin elde edilen iç ve dış faktör verilerinin karşılıklı şekilde değerlendirilebilmesi için geliştirilen TOWS analizin temel amacı örgüt hedeflerinin etkili bir şekilde elde edilmesi için gerekli stratejilerin belirlenmesidir.

TOWS analizinde güçlü yönler ve fırsat verileri analizinin amacı, fırsatlardan yüksek düzeyde faydalanarak örgütün güçlü yönlerini en üst düzeye çıkarmakken, güçlü yönler ile tehdit verileri analizinin amacı ise örgütün güçlü yönlerini kullanarak tehditlerin etkilerini en aza indirmektir. Diğer taraftan zayıf yönler ve fırsatlar verileri analizinin amacı fırsatların olumlu etkilerinden üst düzeyde faydalanılarak örgütün zayıf yönlerinin etkilerini minimuma indirmek iken, zayıf yönler ve tehditler verileri analizinin amacı ise zayıf yönler ile tehditlerin olumsuz etkilerini minimuma indirmektir. TOWS analizine ilişkin yukarıda ifade edilen ilişkileri ve örnekleri içeren tanımlayıcı bir tablo aşağıda sunulmuştur.

Buna göre stratejilerin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi aşamasında güçlü yönler ve zayıf yönler ile fırsat ve tehditler arasında bir geçişkenlik durumunun olup olmadığının da görülmesi beklenmektedir. SWOT analizi sonucunda, güçlü yönler ve fırsatların arasındaki ilişkilerin ve bunların zayıf yönler ile tehditlere etkisinin; karşıt şekilde zayıf yönler ile tehditler arasındaki ilişkilerin ve bunların güçlü yönler ile fırsatlara etkisinin analiz edilmesi de önemli görülen hususlardan biridir.

Tablo 3. 4*TOWS Analizi Stratejileri*

Stratejiler	Açıklama	Örnek
Güçlü Yönler ve Fırsat Stratejileri	Fırsatlardan yüksek düzeyde faydalanarak örgütün güçlü yönlerini en üst düzeye çıkarmaya yönelik	Bölgedeki sanayi kuruluşlarının artan işbirliği taleplerine(O) istinaden, üniversitenin akademik kadrosunun uygulamaya dönük tecrübelerinin artırılması (S)
Güçlü Yönler ve Tehdit Stratejileri	Örgütün güçlü yönlerini kullanarak tehditlerin etkilerini en az indirmeye yönelik	Göç sebebi ile oluşan sağlık sorunlarının (T) örgütün güçlü sağlık personeli yapısı (S) aracılığı ile kurulacak mobil ekipler ile minimum seviyeye düşürülmesi
Fırsatlar ve Zayıf Yönler Stratejileri	Fırsatların olumlu etkilerinden üst düzeyde faydalanılarak örgütün zayıf yönlerinin etkilerini minimuma indirmeye yönelik	Örgüt dışı fonların (O) kullanılması ile örgütsel kapasite eksikliğinin(W) iyileştirilmesi
Tehditler ve Zayıf Yönler Stratejileri	Zayıf yönler ile tehditlerin olumsuz etkilerini minimuma indirmeye yönelik	Giderek düşen talep (T) dolayısı ile örgütün eski teknoloji ve yüksek maliyetle ürettiği (W) bir ürünü üretmekten vazgeçmesi

Kaynak: TCKB, 2018

Özetle, araştırmanın ikinci aşamasında ilk olarak gerçekleştirilen SWOT analizi ile okul modelinin güçlü ve zayıf yönleri ile faydalanabileceği fırsatlar ve karşılaşılabileceği tehditler tespit edilmiş, 4 ana tema ve 54 kategori oluşturulmuş, hemen ardından TOWS analizi ile birlikte düzenleyici ve önleyici stratejilerin neler olduğu belirlenmiş ve araştırma sonuçları sunulmuştur.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, araştırmanın amacı doğrultusunda oluşturulan alt problemlere ilişkin bulgulara ve yoruma yer verilmiştir. Bu doğrultuda öncelikle Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin tasarlanması amacına dönük doküman analizi verilerine ilişkin bulgular, araştırmanın “birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü alt problemlere ilişkin bulgular ve yorum” başlıkları altında ayrı ayrı ifade edilmiş ve hemen ardından, bulgulara dayalı olarak tasarlanan okul modeli “beşinci alt probleme ilişkin bulgular ve yorum” başlığı altında sunulmuştur. Modele ilişkin bütüncül bir görsel sunum ve önemli noktalara ilişkin açıklamalar sonrasında ise “Eğitim 4.0 Okul Modeli”ne ilişkin yapılan SWOT analizine dair bulgular, araştırmanın “altıncı, yedinci, sekizinci ve dokuzuncu alt problemlere ilişkin bulgular ve yorum” başlıkları altında ayrı ayrı ifade edilmiştir. Son olarak düzenleyici ve önleyici stratejilerin belirlenmesine yönelik yapılan TOWS analizine ilişkin bulgular ise “onuncu alt probleme ilişkin bulgular ve yorum” başlığı altında sunulmuştur. Bu doğrultuda elde edilen bulgular aşağıda detaylı şekilde açıklanmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

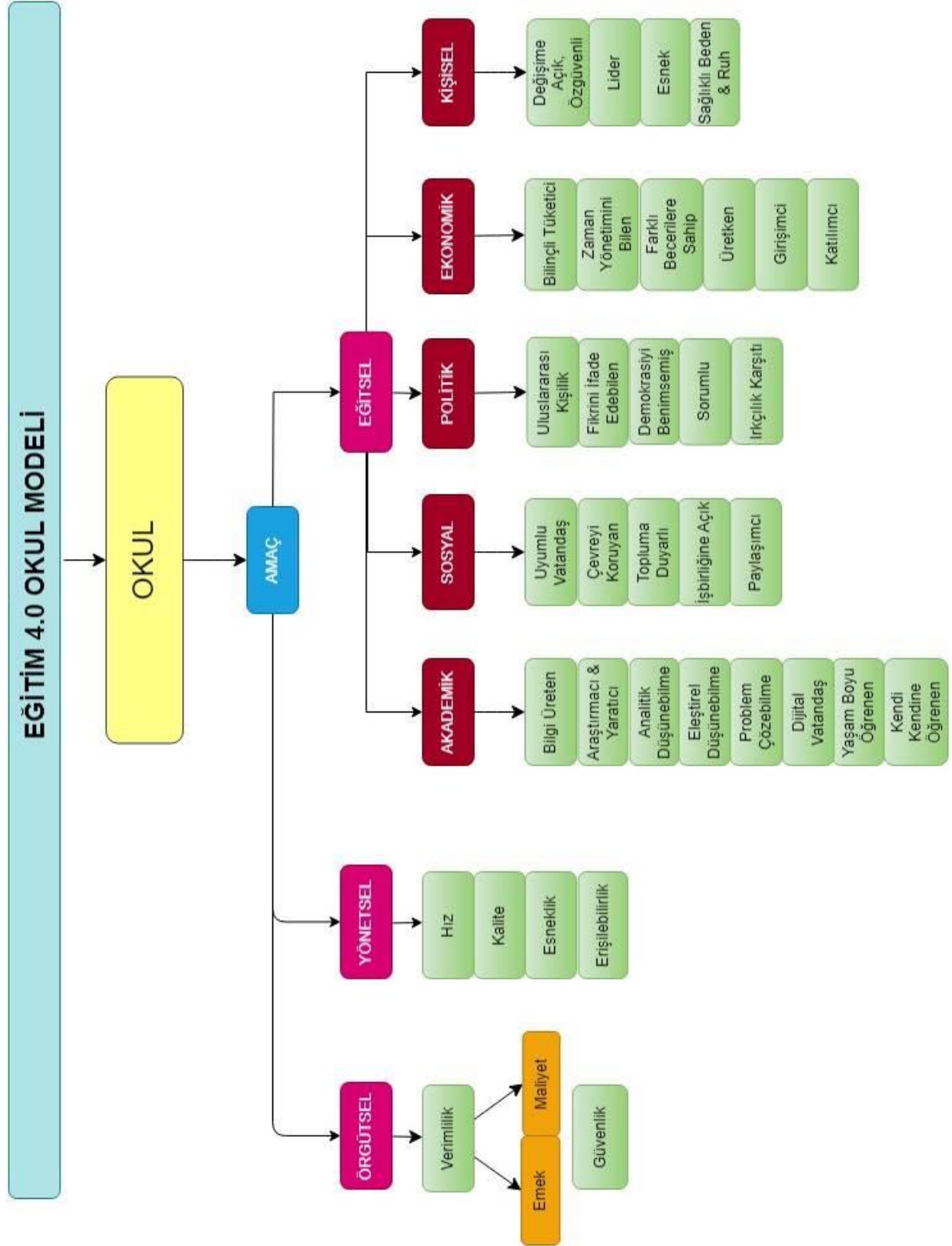
4.1.1. Eğitim 4.0 Çerçevesinde Okulun Amaçlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu çalışmada Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne ilişkin tasarlanan ve örgütün boyutlarından ilki olan “amaç” boyutu, “örgütsel amaçlar”, “yönetmel amaçlar” ve “eğitsel amaçlar” açısından (Başaran, 2008); ve eğitsel amaçlar ise Goodlad (1984) tarafından okul aracılığı ile kazandırılması beklenen amaçlardan bazıları olan “akademik amaçlar”, “sosyal amaçlar”, politik amaçlar”, “ekonomik amaçlar” ile “kişisel amaçlar” bağlamında ele alınmıştır (Aktaran: Doğanay ve Sarı, 2009). Araştırmanın eğitsel boyut aşamasında aynı yazar tarafından belirtilen “kültürel amaçlar”; “sosyal amaçlar” ve “politik amaçlar” başlıkları altında ele alınmış ve eğitim ve öğretim faaliyetleri sonucunda öğrencilere kazandırılması beklenen çıktılara odaklanılabilmesi amacı ile “mesleki amaçlar” ise araştırmanın yazarı tarafından çıkarılmış, yerine “ekonomik amaçlar” eklenmiştir.

Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin elde edilen verilere dayalı olarak Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sahip olduğu amaçlar ve alt boyutları içeren şekil aşağıda sunulmuştur.

Şekil 4. 1

Eğitim 4.0 Okul Modeli Amaçları



Şekil 4.1’de görüldüğü gibi örgütsel amaçlar, verimlilik ve güvenlik olmak üzere iki alt başlığa ve bu alt başlıklardan verimlilik ise emek ve maliyet olmak üzere kendi içerisinde yine iki alt başlığa ayrılmıştır. Yönetimsel amaçlar ise hız, kalite, esneklik ve erişilebilirlik olmak üzere dört alt başlığa ayrılmıştır. Son olarak eğitsel amaçlar ise akademik, sosyal, politik, ekonomik ve kişisel olmak üzere beş alt başlığa ayrılmakla beraber bunlardan ilki olan akademik alt başlığı ise bilgi üreten, araştırmacı-yaratıcı, analitik düşünebilen, eleştirel düşünebilen, problem çözebilme, dijital vatandaş (bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bilişim-iletişim ve teknoloji okuryazarlığı), yaşam boyu öğrenen ve kendi kendine öğrenen olmak üzere kendi içerisinde sekiz alt başlığa ayrılmıştır. Diğer bir alt başlık olan sosyal alt başlığı ise uyumlu vatandaş, çevreyi koruyan, topluma duyarlı, işbirliğine açık ve paylaşımcı olmak üzere kendi içerisinde beş alt başlığa ayrılmıştır. Diğer bir alt başlık olan politik alt başlığı ise uluslararası kişilik, fikrini ifade edebilen, demokrasiyi benimsemiş, sorumlu ve ırkçılık karşıtı olarak kendi içerisinde beş alt başlığa ayrılmıştır. Bir diğer alt başlık olan ekonomik alt başlığı; bilinçli tüketici, zaman yönetimini bilen, farklı becerilere sahip, üretken, girişimci ve katılımcı olmak üzere kendi içerisinde altı alt başlığa ayrılmıştır. Son olarak kişisel alt başlığı ise değişime açık ve özgüvenli, lider, esnek ve sağlıklı beden ve ruh olmak üzere dört alt başlığa ayrılmıştır.

Bu temel amaçlara ve alt başlıklarına ilişkin ilişkiler aşağıda verilmiştir.

4.1.1.1. Örgütsel Amaçlar

Başaran’a (2008) göre eğitim kurumları açısından örgütsel amaçlar, eğitim kurumunun varlığını sürdürebilmesi için gerçekleştirdiği amaçlardır ve bu amaçlar okul varlığının doğal sonucu olarak öğretim yapmak ve bilimsel bilgi ve teknoloji üretmek olarak iki başlık altında ele alınmaktadır.

Bu araştırmada ise Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin örgütsel amaçlarının ilki, okulda yapılacak eğitim ve öğretim faaliyetleri başta olmak üzere tüm faaliyetlerde öncelikle emek ve maliyet hususlarına önem verilmesi ile birlikte verimliliğin sağlanmasıdır. Diğer taraftan hem fiziki anlamda güvenli bir ortamın sağlanması hem de hedeflere ulaşma yolunda gösterilen çabaların hak ettiği karşılığı alabilmesi için dijital ortamda geçerli güvenlik önlemlerin alınması da Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin bir diğer örgütsel amacıdır. Her iki amaca da aşağıda değinilmiştir.

1. Verimlilik

Verimlilik, girdi olarak ifade edilen ve üretim sürecine sokulan çeşitli faktörlerle bu süreç sonunda elde edilen çıktılar arasındaki ilişkiyi ifade eden, hedeflenen sonuca varabilmek için kaynakları en iyi şekilde değerlendirerek üretmek demektir (Yükçü ve Atağan, 2009). Avrupa Verimlilik Ajansına (EPA-European Productivity Agency) göre ise verimlilik; (a) üretime ilişkin her bir ögenin etkili kullanım derecesidir; (b) var olanı sürekli şekilde iyileştirmeye çalışan bir düşünce tarzıdır; (c) bugünün dünden daha iyi olması esasına dayanan bir kavramdır (Akt: Diken, 2006).

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde verimlilik, sayısal ilişkilerden ziyade nitelik üzerine odaklanmaktadır. Bireylerin her türlü imkan ile eğitim alma fırsatına sahip olduğu ve bunun evrensel ölçütler açısından ele alınıp uygulandığı varsayıldığında, sayısal istatistiklerin verimlilik anlamında tek bir okul için bir şey ifade etmeyeceği ancak eğitim sisteminin içerik ve uygulamaları açısından göz önüne alınmaya değer olduğu sonucu elde edilebilir. Daha açık ifade etmek gerekirse, öğrencilerin girdi olarak başladıkları eğitim hayatına bundan sonraki süreçte devam edebilmelerinin Fisk'in de (2017) ifade ettiği gibi çoklu yolları bulunmaktadır. Bu durumda bir öğrencinin hangi kurum veya ortam üzerinden eğitim alacağı kendi ihtiyaçlarına göre belirlenebileceğine göre; bu eğitimlere katılmaması durumu bir okulun veya örgütün verimliliği konusunda yeterli veriyi sağlamayacaktır. Ancak öğrenci eğitim almak istememe veya bu imkana sahip olup-olmama açısından değerlendirildiğinde, bu durum Eğitim 4.0 Okul Modeli açısından bir verimlilik tartışmasına sebep olabilecektir. Bu sebeple bu araştırmada Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin verimliliği emek tasarrufu ve maliyet tasarrufu olmak üzere iki boyut altında tartışılacaktır. Her iki boyut da uygulama yol ve yöntemleri üzerine odaklanarak, eğitim kurumlarında daha az emek ve maliyet ile iş yapabilmenin yollarını temel almıştır.

a) Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde Emek Tasarrufu

Endüstri 4.0 çağında, hassas el emeği gerektiren ve özellikle mekanik tekrarı barındıran işlerde otomasyon, ağırlığını hissettirmekte ve makineler bu işleri insan gücüne nazaran daha pürüzsüz ve kusursuz şekilde yürütmektedir. Bu durum, insan emeğinin özellikle mekanik işlerde daha az ihtiyaç duyulur hale gelmesine sebep olmaktadır. Aynı zamanda emek artık sadece fiziki emek anlamında değil zihni emek ya da fikri emek şeklinde de ifade edilmektedir çünkü insan artık iş yaparken sadece fiziki gücünü kullanan değil aynı zamanda bilişsel becerilerini de kullanan veya kullanması gereken bir çalışan olma yolundadır. Eğitim 4.0 ile birlikte makinelerle birlikte ve yan yana çalışması gereken eğitim çalışanlarının emeklerinin daha etkili ve verimli şekilde kullanılabilmesi için klasik çalışma

şeklinin eseri olan bazı uygulamaların, insan emeğini tüketen pozisyonlardan çıkıp onlara destek olan bir pozisyona geçmesi gerekmektedir (Schwab, 2016).

b) Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde Maliyet Tasarrufu

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde maliyet tasarrufu, özellikle satın almanın minimum seviyede tutulması ve daha çok toplu kiralama usulüne başvurulması, özgünlüğün ve yaratıcılığın artırılması sonucunda patent alınması vb. uygulamalar ile maddi bir kaynak elde edilmesi, etkileşim ve iletişimin temel teknolojik araçlar ile sağlanması, araç ve donanım bakım ve onarımlarının gerçek zamanlı ve etkili şekilde yapılması, bilimsel gelişmelerin yakından takip edilmesi gibi birtakım yol ve yöntemler aracılığı ile örgütün varlığının tehlikeye girmesinin önlenmesini amaçlamaktadır (Schwab, 2016).

2. Güvenlik

İnternetin ve genel olarak yüksek bağlantılılığın insanlığın önüne getirdiği en büyük tehditlerden biri mahremiyetle ilgilidir. İleri düzey dijitalleşme üzerine kurulu olan Endüstri 4.0, dijital verilerin ve işlemlerin kötü amaçlı kullanımlarının önüne geçilmesi hususunda güvenliğe önem vermektedir. Bu bağlamda Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde güvenlik hem çalışanlara hem de örgütün kendisine ait verilerin istenmeyen kişilerin veya sistemlerin eline geçmesinin önlenmesine atıfta bulunmaktadır (Özsoylu, 2017; Schwab, 2016). Bunların yanında özellikle nesnelerin interneti uygulamaları aracılığı ile uzaktan kontrol, hızlı haberleşme vb. uygulamaların artan kullanımı sayesinde alınacak tedbirler ile fiziki güvenliğin sağlanması da bu alt başlık kapsamındadır (Kopetz ve Steiner, 2022).

4.1.1.2. Yönetsel Amaçlar

Bu araştırmada yönetsel amaçlar, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin etkililiğine vurgu yapan amaçlardır. Bu anlamda Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yönetsel amaçlar, hem eğitimi yaymaya hem de okul düzeyinde eğitimin niteliğini yükseltmeye dönük amaçları oluşturmaktadır (Başaran, 2008). Bu doğrultuda yönetsel amaçlar (a) hız; (b) kalite; (c) esneklik ve (d) erişilebilirlik olmak üzere dört başlık altında ele alınmaktadır. Bu başlıklar aşağıda açıklanmıştır.

1. Hız

21. yüzyılda yönetenler artık hem gücün hem de bilginin artan şekilde gelip geçici olduğunun bilincinde olmalıdırlar. Benzer şekilde karar alıcılar artık herhangi bir konu üzerinde düşünmek, incelemek ve gerekli tepkiye yönelik mekanik ve doğrusal tarzda bir operasyon modeli ortaya çıkarabilmek için yeterli zamana sahip değillerdir. Bugün artık

yöneticilerin olaylar hakkında yorumlarda bulunması veya aksiyon kararı alması çok kısa sürelerde gerçekleşmektedir çünkü bu devrimin tetiklediği değişimlerin artan hızına yetişmek, yöneticileri buna zorlamaktadır (Schwab, 2016).

2. Kalite

Eğitim 4.0 Okul Modeli, öncelikli hedefi müfredatta bulunan kalıplaşmış bilgileri öğrencilere aktarmak olan ve merkezi kararların uygulandığı klasik okul yapısından farklı bir role bürünmektedir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde kalite, sadece sınavlarda başarılı olan öğrenci sayısı, okunan kitap sayısı veya okulların fiziki mal varlıkları gibi şeyler değildir. Eğitim 4.0 Okul Modeli için kalite, içerik üretebilmek ve bunu küresel dünyanın kullanımına sunabilmek, dış dünya ile bağlantılılığı mümkün kılmak, bilimsel teknolojileri takip edebilmek ve yenilik üretebilmek, kaynakların kullanımının tüm çevre hesaba katılarak mümkün olduğunca alt seviyede tutulmasını ancak buna karşın çıktıların ise mümkün olan en üst seviyede beklenen özellikleri taşımasını sağlamak, paydaşlarına ait bilgilerin güvenli şekilde korunmasını sağlamak ve öğrencilerinin, öğrenmeleri gereken kazanımları farklı yol ve yöntemler ile yaparak ve yaşayarak öğrenmelerini sağlamaktır. Eğitim 4.0 Okul Modeli için kalite artık, bunları yaparken mümkün olduğunca dijital teknolojilerden faydalanarak yenilikler sunmak yoluyla varlığını sürdürebilmek ve çalışanlarının emeğine saygı duyup, onları korumak ve gelişmelerini sağlamaktır (Alkayış, 2020; Bilgin ve Yılmaz, 2023; Öztemel, 2018; Schwab, 2016; Zonnenshain ve Kenett, 2020).

3. Esneklik

Eğitim 4.0 ile birlikte okullarda esneklik gittikçe önem kazanmaktadır. Eğitim ve öğretim süreçlerinin ve kaynakların geçerli ve güvenilir olduğu varsayılmak kaydı ile bilginin doğru veya yanlışlığının evrensel olduğu, eğitim ve öğrenim hakkının evrensel ve vazgeçilmez bir hak olduğu, her bir bireyin farklı öğrenme yol-yöntem ve koşullarına sahip olduğu gerçeklerinden hareket ile eğitim süreçlerinin ve okulların amaç ve süreçlerinin esnek olması önemlidir (Fisk, 2017; Öztemel, 2018).

4. Erişilebilirlik

Günümüz eğitim kurumlarında eğitim, açık bir sistem olarak kökenleri, varlık durumları veya önceki öğrenmeleri ne olursa olsun toplumun tüm kesimlerinin ulaşabileceği bir hizmet olmalıdır (Drucker, 1996, aktaran Çalık ve Sezgin, 2005).

4.1.1.3. Eğitsel Amaçlar

Öğrencilere eğitim faaliyeti sonucunda kazandırılması beklenen davranışları kapsayan eğitsel faaliyetler, aynı zamanda ülküsel ve örnek amaçları ifade etmektedir (Başaran, 2008). Eğitim 4.0 Okul Modeli bağlamında (a) akademik; (b) sosyal; (c) politik; (d) ekonomik ve (e) kişisel amaçlardan oluşan eğitsel amaçlar; içinde bulunulan değerlerin (veya çağa uygun şekilde küresel anlamda ifade edilebilen değerler) ve benimsenen eğitim felsefesi bağlamında eğitim örgütünün bireye kazandırması beklenen kazanımların, yani diğer bir ifade ile bireysel amaçların topluma yansımaları olarak ifade edilebilir. Bu amaçlar daha çok eğitim-öğretim sürecine dahil olan bireylerin yeterlikleri şeklinde ifade edilmekle beraber aşağıda açıklanmıştır.

4.1.1.3.1. Akademik Amaçlar

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde akademik amaçlar, öğrencilerin öğrenme sürecinde bilimsel bilgiyi kullanma yollarına ilişkin sahip olması gereken bakış açısını ve elde ettiği bu bilgi ile sürdürülebilir bir öğrenme sürecine ilişkin sahip olduğu becerileri kapsamaktadır. Bu anlamda akademik amaçlar bilgi üreten, araştırmacı ve yaratıcı, analitik düşünebilme, eleştirel düşünebilme, problem çözebilme, dijital vatandaş, yaşam boyu öğrenen ve kendi kendine öğrenen şeklinde ifade edilmiştir. Tüm bu özelliklere aşağıda değinilmiştir.

1. Bilgi Üreten

Sanayi toplumunun maddi ürününün yerini bilgi üretiminin aldığı 21. yüzyılda teknolojik araçların da yardımı ile sanayi toplumunun ucuz ve niteliksiz işgücünün yerini, bilgi üreten işgücü almaktadır (Kocacık, 2003). Baş döndürücü şekilde artan bilgi birikimi ve hızlı iletişim sayesinde küçülen dünyada, değişimin hızına yetişmek için bilginin gereğine uygun şekilde kullanılması ve mevcut durum bağlamında gerekirse yeniden üretilmesi önemlidir (Turgut, 2001).

2. Araştırmacı ve Yaratıcı

Doğal ve sosyal olayları anlamak, keşfetmek, tahmin etmek ve kontrol etmek hissiyatına sahip araştırmacı insan (Holland, 1996) Endüstri 4.0 döneminin, değişimleri takip eden, kendini bu değişimlere hazırlayan, olayları sorgulayan, meraklı ve kendini geliştirmekten mutluluk duyan nitelikli insanıdır. 21. yüzyılda, sürdürülebilirlik bağlamında sorunların yeni bazı yollarla çözülmesi ve bu amaçla yeni teknolojilerin icat edilmesi gibi beklentiler gittikçe artmaktadır. Bu beklentilerin hızla karşılanması ihtiyacı ve çabası ise dünyayı çeşitli fikir yaratma tekniklerinin kullanıldığı, yeni ve değerli fikirlerin saygı gördüğü, yeni fikirlere dönük analiz ve değerlendirmenin en üst düzeyde kullanıldığı bir

inovasyon çağına sürüklemektedir (Trilling ve Fadel, 2009). Bu inovasyon çağında bireylerin, yeni ve değerli fikirler yaratabilen, bunun için farklı fikir yaratma tekniklerini kullanan bireylere dönüşmesi beklenmektedir (Battelle for Kids, 2019). Bu beklentinin yeterli karşılığı ise kısaca yeni ve orijinal şeyler geliştirmek için hayal gücünü kullanabilmek olarak ifade edilebilir (Lemke, 2002). Önümüzdeki yıllarda insanların; yaratıcı düşünebilmesi, yeni ürün ve hizmetler, işler, süreçler, yöntemler, düşünme ve yaşama biçimleri, girişimler, sektörler, iş modelleri ve sosyal modeller geliştirebilmesi beklenmektedir (OECD, 2018).

3. Analitik Düşünebilme

Analitik düşünme, öğrencinin belirsiz bir duruma ilişkin çözmesi gereken problemi tanımlaması gerektiğinde ihtiyaç duyulan bir çeşit akıl yürütme ve düşünme tarzına verilen isimdir. Genellikle daha az tanımlanmış parametrelerle veya sonuçlarla karşılaşıldığında daha ileri bir araştırma için kullanılan analitik düşünme, özellikle öğrencilerin yanlış veya eksik tanımlanmış küresel sorulara ilişkin çözüm önerileri için gereklidir. Kısaca ifade etmek gerekirse analitik düşünebilme akıl yürütme ile birleştirilmiş bir sorgulama çeşididir denilebilir (Robbins, 2011).

4. Eleştirel Düşünebilme

21. yüzyıl insanın temel özelliklerinden biri olarak kabul edilen eleştirel düşünebilme becerisi, bilgiyi öğrenme ve bilgiyi kullanma aşamasında ihtiyaç duyulan en önemli becerilerden biridir. Bilgiyi iyi şekilde kullanabilme becerisinin içeriğe hakim olmaktan daha önemli olduğunu ifade eden Trilling ve Fadel'e (2009) göre eleştirel düşünme, kanıtları, argümanları, iddiaları, inançları ve farklı bakış açılarını analiz etmeyi ve değerlendirebilmeyi; sentezler sonucu bağlantılar kurabilmeyi, bilgileri yorumlayabilmeyi ve analizlere dayanarak sonuçlar çıkarabilmeyi ve deneyimler ve süreçler üzerinden eleştirel bir şekilde düşünebilmeyi gerektiren bir düşünme tarzıdır.

5. Problem Çözebilme

Endüstri 4.0, ne yaptığı veya yapması gerektiğinin yanında insanların kim olduğunu da değiştirmektedir. Kimliği, mahremiyet duygusu, sahiplik anlayışı, tüketim davranışları, çalışma ve dinlenme için ayırdığı zaman, kariyerini nasıl geliştireceği, becerilerini nasıl beslediği gibi pek çok alanda değişimler insanlığı beklemektedir. Bunun yanında, insanlarla ilişkiler, dayanılan hiyerarşiler ve sağlık gibi pek çok alanda meydana gelen değişimler hem heyecan hem de kaygı yaratmaktadır (Schwab, 2016). Bu dönüşüm sürecinde bireylerden beklenen, bilinmeyen ve gelişen koşullarda sahip oldukları birtakım becerileri kullanabilmeleri ve karşılaşılabilecekleri muhtemel sorunları çözebilmeleridir. Bunun için bilişsel

ve meta-bilişsel becerilere (eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme vb.); sosyal ve duygusal becerilere (empati, öz yeterlik, işbirliği vb.) ve pratik ve fiziksel becerilere (teknolojik cihazları kullanabilen) sahip bireylerin bu becerileri kullanarak problem çözme kapasitesine sahip olması beklenmektedir (OECD, 2018). Eğitim 4.0 döneminde bireyler, çeşitli bakış açılarını netleştirip daha iyi çözümlere yol açacak önemli soruları belirleyebileceklerdir (Battelle for Kids, 2019).

6. Dijital Vatandaş

Dijital bireyler en genel anlamı ile bilgisayarları, ağları ve uygulamaları kullanma yeterliğine sahip bireylerdir (Lemke, 2002). İçinde bulundukları ortam dolayısıyla teknoloji ile erken yaşlarda tanışan, onunla büyüyen, dijital dili ana dili olarak kullanan, günlük rutinlerinde bulunan işlerin çoğunu teknoloji ile halleden yeni nesil, Bilgiç-Doğan ve ark. (2011) tarafından dijital yerliler olarak tanımlanmıştır. Benzer şekilde bu çalışmada da dijital birey olarak ifade edilen bu kavram teknolojiden önemli oranda faydalanan insanı tanımlamaktadır. Bu tanıma ilişkin Waycott ve ark. (2010) tarafından yapılan bir araştırma sonucunda, öğrencilerin teknoloji kullanım alanlarına ilişkin elde edilen sonuçlar, dijital birey özelliklerini barındırması açısından önemlidir. İlgili araştırmaya göre öğrenciler, teknolojiyi (a) kişisel ilgi ve eğlence; (b) sosyal iletişim; (c) genel günlük kullanım (araç tarifleri, veri depolama vb.); (d) mesleki işler ve (e) ders çalışma amacı ile kullanmaktadır. Benzer şekilde 21. yüzyılın dijital bireyleri bilgiye, iletişime ve toplumsal yaşantıya önceki nesillerden farklı bakmaktadırlar. İnternet, e-posta, anlık mesajlaşma, cep telefonu kullanımı gibi deneyimleri erken yaşlardan itibaren edinen bu bireylerin iletişimi, gün boyu devam edebilme özelliği taşımaktadır ve onlara göre fiziksel yakınlık topluluk olmanın ön koşulu değildir (Kleiman, 2004).

Tüm bunların yanında 21. yüzyıl dijital bireylerinden beklenen birtakım okuryazarlık becerileri de bulunmaktadır. Bu beceriler 21. yüzyıl becerilerine paralel şekilde ihtiyaç duyulan bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı ve bilişim teknolojileri okuryazarlığıdır. Bilgi okuryazarlığı becerisi, bilgiye verimli ve etkili erişimi ve bilginin eleştirel ve yetkin bir şekilde değerlendirilmesini kapsamaktadır. Benzer şekilde bu beceriye göre bilgilerin kullanımı ve yönetimi ise doğru kullanım, yaratıcılık, bilgi akışının yönetilmesi ve etik/yasal konulara duyarlılık bağlamında ele alınmalıdır. Diğer taraftan medya okuryazarlığı ise medyanın analizini ve medya ürünlerinin üretilmesi becerilerini ve süreçlerini kapsamaktadır. Bu bağlamda medya analizi, medya mesajlarının neden, nasıl ve hangi amaçla oluşturulduğunu, medya mesajlarına karşı farklı bakış açılarının analizini ve etik/yasal

konuları içermektedir. Medya ürünlerinin üretilmesi ise üretim sürecindeki kural ve uygulamaların anlaşılması ve kullanılmasını, kültürel ve çevresel farklılıklar bağlamında anlamının ve anlaşılmanın sağlanmasını kapsamaktadır. Son olarak bilişim ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı ise teknolojiyi etkin kullanmayı kapsamaktadır. Bu beceri esasında etik/yasal hususlar temelinde bilgiye erişim ve kullanım süreçlerinde teknolojinin bir araç olarak kullanılmasını içermektedir (Battelle for Kids, 2019).

Son olarak, dijital bireyler, çevrelerindeki dünyaya ilgi gösteren, dünyayı daha küçük olarak kabul eden ve gelecekleri konusunda iyimser olan bireylerdir. Geleceklerine dair bu iyimserliğin en büyük kaynağı ise özellikle etkileşimin farklı kombinasyonlarını kullanarak çevrelerini etkileyebilme yeteneklerine sahip olduklarına dair olan inançları ve özgüvenleridir. Kısacası dijital birey, sonuca ulaşmanın farklı yollarını kullanmayı bilen ve bunu paylaşmaktan çekinmeyen bireydir denilebilir (Kleiman, 2004)

7. Yaşam Boyu Öğrenen

21. yüzyıl küresel dünyasında bitmiş bir eğitim yoktur. İleri düzeyde eğitim bile görmüş olsalar tüm bireylerin, formal veya informal eğitim fark etmeksizin tekrar eğitim sistemine dahil olmaları beklenmektedir (Drucker, 1996, aktaran Çalık ve Sezgin, 2005). Bilgi ve iletişim teknolojileri yaşam boyu öğrenmede önemli araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgi toplumlarında yaşam boyu öğrenme yetisi, hızla değişen bilgiye ulaşma, onu değerlendirme ve kullanma becerisinin gelişmesine katkı sunmakta ve bu sayede hem ekonomik hem de kültürel anlamda toplumları geliştirmektedir (Demirel, 2009).

8. Kendi Kendine Öğrenen

Çalık ve Sezgin'e (2005) göre kendi kendine öğrenebilen birey, bilim dünyasının verilerini anlayabilen, yorumlayabilen, kullanabilen, yenilerini ortaya koyabilen ve problem çözebilen bireydir. Yazarlara göre 21. yüzyılda önemli olan artık bilginin doğrudan bireye aktarılması değil, bireyin ihtiyaç duyduğu bilgilere nasıl ve hangi yolla ulaşabileceğinin öğretilmesidir. Bu, bir diğer ifade ile öğrencilerin kendi öğrenmelerini kendilerinin yürütebilmesinin sağlanmasına dönük eğitimlerdir. Bu açıdan bakıldığında Bilgiç-Doğan ve ark.'na (2011) göre teknoloji ile fazlaca etkileşim halinde olan yeni nesil, kendi öğrenme süreçlerine etki edebilecek bazı eylemlerde bulunmaktadır. Öncelikle bu neslin çevrimiçi ortamlarda öğrenmeye yatkın olduğu ve bu amaçla çevrim içi ortamlarda hiç tanımadıkları insanlarla iletişime geçmekten çekinmedikleri söylenebilir. Bu neslin belirgin şekilde en önemli özelliklerinden biri ise ihtiyaç duydukları bilgiyi kendi başlarına araştırıp bulmak

konusunda sahip olduğu yetenek ve ilgidir. Aynı yazarlara göre, kendi kendine öğrenen yeni neslin bazı temel özellikleri ise şunlardır:

- a) Bilgiye ihtiyaç duydukları anda hızlıca ulaşmak isterler.
- b) Görsel  ğrenme araçlarını tercih ederler.
- c)  nemli olan tamamı değil, ihtiyaç duyulandır.
- d) Oyuna dayalı öğrenmeyi tercih ederler.
- e) Keşfederek  ğrenmeyi benimseyen paralel bir bilişsel yapıya sahiptirler.

Eğitim 4.0 Okul Modeli, hem öğrenciler için hem de öğretmenler için çok çeşitli öğrenme ve öğretme yol ve yöntem esnekliğine sahiptir. Öğrenciler, bu esneklik içerisinde teknolojik araçları kullanabilmekte ve ihtiyaç duydukları bilgiye internet üzerinden erişebilmektedir. Bilginin kaynağı artık geleneksel eğitimden farklı olarak sadece öğretmenler veya basılı kaynaklar değildir. Çok çeşitli araçlar ve platformlar üzerinden erişilebilen bilgi, öğrencilerin ihtiyaç duydukları bilgiye doğrudan erişmelerine imkan sunmakta ve bu da onların kendi kendine öğrenmelerine imkan vermektedir (Konca, 2020).

4.1.1.3.2. Sosyal Amaçlar

21. yüzyılda toplumların motive olmaları ve mücadeleye hazır hale gelmeleri sahip oldukları sosyal birikimleri ile yakından ilişkilidir. Bugünün eğitim süreçleri, mesleki beceri ve teknolojinin yanında sosyal yapıyı güçlendirici ve sosyal dinamikleri harekete geçirici bazı özelliklere de sahip olmalıdır çünkü sosyal yapının elle tutulamayan bazı unsurları olmadan sadece somut teknolojik ve ekonomik bulgulara dayalı bir sistem küreselleşme sürecinde eksik kalacaktır (Akkutay, 1999, aktaran  alık ve Sezgin, 2005). Bu araştırmada Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin eğitsel amaçlarının bir alt başlığı olan sosyal amaçlar “uyumlu vatandaş, çevreyi koruyan, topluma duyarlı, işbirliğine açık ve paylaşımcı” birey özelliklerini içermektedir.

1. Uyumlu Vatandaş

Dijitalleşmenin en büyük ve gözlemlenebilen etkilerinden biri “ben merkezli” bir toplumun yeni biçimlerinin ortaya çıkışıdır. Bugün artık belirli bir topluluğa ya da gruba ait olma hissi mekan, yerellik, aile vb.  l  tlerden çok kişisel projeler ve bireysel değer ve çıkarlar üzerinden tanımlanmaktadır. Bunun en büyük sebeplerinden biri ise bireylerin teknolojik araçlar ve dijitalleşme sayesinde sahip oldukları geniş etkileşim ve iletişim imkanıdır. Alternatifler arasında seçim yapabilme lüksü bu anlamda insanı, kendini merkeze alarak karar verme davranışına yöneltmektedir. Örneğin dijital medyanın yüksek

erişilebilirliği, düşük maliyetleri ve coğrafi olarak nötr niteliği sosyal, ekonomik, kültürel, politik, dini ve ideolojik sınırları aşan zaman ve mekan ötesi bir etkileşim sunmakta ve yeni ilgi grupları yaratmaktadır (Schwab, 2016). Bu ve benzer etkiler artık insanların yeni gruplarla, toplumlarla ve coğrafyalarla olan etkileşimleri esnasında onların daha uyumlu, daha geçinilebilir ve etkileşim kurulabilir özelliklere sahip olmalarını gerektirmektedir.

2. Çevreyi Koruyan

Teknolojik ve endüstriyel gelişim sonucunda parasal yatırıma dayalı bir üretim ve kaynak kullanımının doğa üzerindeki olumsuz etkileri hala tartışılmaktadır. Parasal yatırımların artması ile birlikte ortaya çıkması muhtemel çevresel etkilerin sürdürülebilir yaşamı tehdit ettiği bir dönemde “çevresel yurttaşlık” kavramına önem verilmesi gerektiğine atıfta bulunan Koyuncu ve Akpolat’a (2023) göre bu ise ancak eğitim programları, deneysel öğrenme ve öğrencilerin öğrenme süreçlerine disiplinler arası aktif katılımı ile mümkündür.

3. Topluma Duyarlı

Endüstri 4.0, getirdiği yenilik ve faydaların yanında birtakım bazı tehditleri de barındırmaktadır. Bunlardan biri hali hazırda var olan eşitsizliklerin giderek artıyor olmasıdır. Eşitsizliklerin yaratacağı tehditlerin tam olarak bilinmemesine rağmen daha çok arz tarafında, çalışma ve üretim dünyasında olması beklenmektedir. Bunda, artan dijitalleşme ve otomasyon uygulamalarının sebep olduğu emeğin payının azalması büyük bir öneme sahiptir. İnsanların hayatlarını kolaylaştırması için piyasaya sunulan ulaşım, alışveriş ve danışma gibi birçok uygulamanın giderek kullanım alanını genişletmesi elbette bazı şirketler, kurumlar veya toplumlar için refahta artış yaratıyor olsa da genel olarak düşünüldüğünde birçokları için de gelir kaynaklarının azalması anlamına gelmektedir. Bu anlamda, bu durumun bazıları için bir hayal kırıklığı yaratacağı açıktır. Değerin, gücün ve güvenin belirli güçlerin veya zümrelerin elinde toplanmaması için açıklık ve işbirlikçi inovasyon aracılığı ile dijital platformların ve uygulamaların yararlarının yanında yaratacağı riskleri de değerlendirerek aralarında bir denge kurulması gerekmektedir (Schwab, 2016).

4. İşbirliğine Açık

Endüstri 4.0 Devrimi, bireyleri ve örgütleri, pratik anlamda çevrimiçi ve çevrimdışı dünyalarda birlikte nasıl çalıştıkları üzerine düşünmeye zorlamaktadır. Gerek müşteri ve paydaş deneyimleri gerek veri temelli analitik hizmetler, varlığın performansı bağlamında teknolojik gelişmelerin ve rekabetin hızına yetişebilmek için yeni işbirliklerini gerekli kılmaktadır (Schwab, 2016). İşbirliğine açıklığın, yeni ve farklı bakış açılarına açık ve duyarlı

olunmasını ve geri bildirimin aktif şekilde kullanılmasını kapsadığı görülmektedir (Battelle for Kids, 2019). Bu bağlamda, Eğitim 4.0 döneminin dikkat çeken özelliklerinden biri de mevcut bilgi teknolojilerinin, işbirliğinin gerçekleştirilmesi yolunda sunduğu fırsatların çokluğudur. E-posta, faks, sesli posta, sesli ve görüntülü konferans, sohbet odaları, paylaşılan belgeler ve sanal çalışma alanları gibi pek çok alternatif yöntem sayesinde artık işbirliği daha geniş çaplı ve kolay şekilde gerçekleştirilebilmektedir (Lemke, 2002).

5. Paylaşımçı

Endüstri 4.0 Devrimi'nin yarattığı etkilerden biri de sahiplikten erişime geçiştir. Artık dijital platformlarda varlığını sürdüren pek çok işletme herhangi bir varlığa sahip olmamakla beraber bu varlıkların erişimini ve yönetimini üstlenmek yolu ile kendi varlığını sürdürebilmektedir. Diğer taraftan bireyler veya kuruluşlar da artık hem maliyet sebebi ile hem de sahip olmanın getirdiği sorumluluklar sebebi ile kiralama veya erişme yolu ile işlemlerini gerçekleştirmeyi tercih etmektedir. Bunun yanında evlerini veya arabalarını paylaşım açanların sayısı da eskiye oranla gittikçe artmaktadır (Schwab, 2016). Bu bir başka açıdan bireylerin paylaşımıcılığı kabullenmesi, benimsemesi ve bunu alternatif bir operasyon modeli olarak kabul etmesi ile ilgilidir.

4.1.1.3.3. Politik Amaçlar

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde politik amaçlar, geleceğin söz sahibi bireyleri olarak öğrencilerin, içinde bulundukları yakın çevreleri ve teknoloji sayesinde etkileşim kurdukları uzak çevreleri ile olan ilişkilerini ve bu ilişkileri düzenleyen normlara ilişkin davranış kalıplarını içermektedir. Bu anlamda politik amaçlar, uluslararası kişilik, fikrini ifade edebilen, demokrasiyi benimsemiş, sorumlu ve ırkçılık karşıtı başlıkları altında aşağıda açıklanmıştır.

1. Uluslararası Kişilik

Uluslararası kişiliğe sahip yurttaş, farklı kültürleri, dinleri ve yaşam tarzlarını bilen; kişisel ve toplumsal bağlamlar açısından karşılıklı saygı göstermekten ve açık diyalog kurmaktan çekinmeyen ve birden fazla yabancı dil bilgisine sahip olarak, diğer ulusları ve kültürleri anlamaya çalışan bireydir (Battelle for Kids, 2019). Her birey farklı kültürlerden insanlar ile iletişim kurma fırsatına sahip olabilmelidir. Bu aynı zamanda bireylerin öğrenmeleri için de bir fırsattır (Lemke, 2002). Tüm bu unsurlar karşısında kendini yenileme ve gerçekleştirme cesaretine sahip bireyler ise uluslararası kişiliğe sahip bireyler olacaktır.

2. Fikrini İfade Edebilen

Teknolojideki gelişmeler, vatandaşları artan şekilde yapabilir kılmakta, görüşlerini seslendirmelerini, çabalarını koordine edebilmelerini ve nezaretlerden sıyrılarak bunları yapabilmek için yeni yollar keşfetmelerini mümkün kılmaktadır. Tabi ki burada tam tersi şekilde nezaretin artan gücünün, vatandaşların fikirlerini ifade etmesini engellemesi de mümkündür (Schwab, 2016) ancak Toplum 5 felsefesi bağlamında Eğitim 4.0 Okul Modeli ile birlikte beklenen, elbette daha özgürleşmiş bireylerin varlığı olmaktadır. Bu dönemde bireylerden fikirlerini sunarken saygın ve profesyonel şekilde davranmaları, ne zaman dinlemeleri ve ne zaman konuşmaları gerektiğini de bilmeleri beklenmektedir (Battelle for Kids, 2019).

3. Demokrasiyi Benimsemiş

Gittikçe artan küreselleşme ve etkileşim sonucunda ortak huzurun elde edilebilmesi için hem kısa vadede hem de uzun vadede çelişkili ve uyumsuz fikirlerin, karşılıklı bağlantılar temelinde ele alınarak bütünlük şeklinde sonuca ulaştırılması gerekmektedir (OECD, 2018). Tüm bireylerin veya grupların fikirlerini açıkça ifade edebilmeleri, fikirlerin açık platformlarda tartışılmasını ve çözümlerin tüm toplumların katılımı ile alınmasını sağlayabilir. Aksi halde dijitalleşmenin de yardımı ile fikirlerin karanlık kapılar arkasında tartışılmaya başlanması önü alınamaz gerilimlere ve eylemlere sebebiyet verebilir (Schwab, 2016).

4. Sorumlu

21. yüzyılda artan küreselleşme ile insan yaşamı farklı ve çok çeşitli tutumlar, değerler, kültürel bakış açıları ve kişilik özelliklerinden kaynaklanan bir zenginleşme yaşamaktadır. Ancak bu zenginleşme sürecinde yaşama, insan onuruna ve çevreye saygı gibi taviz verilmemesi gereken konularda sorumluluk sahibi olmak da bireylerden beklenen bir başka özelliktir. Sorumluluk kapsamında etik davranışlar “ne yapmalıyım?” ve “bunu yapmakta haklı mıydım?” gibi soruların sorulmasını gerekli kılar çünkü nitelikli insan yaptığı işin sorumluluklarını kabul etme kapasitesine de sahip olmalıdır (OECD, 2018). Bunun yanında bu çağda sorumluluk; yerel, ulusal ve küresel düzeylerde vatandaşlığın hak ve yükümlülüklerini yerine getirmeyi de kapsamaktadır (Battelle for Kids, 2019). Bir başka kaynaktan dijital çağın sorumluluk bilinci, teknolojinin ve teknolojiye ilişkin ürünlerin kullanımına ilişkin etik ve yasal eylemler için bireysel sorumluluk anlamında da ifade edilmiştir (Lemke, 2002).

5. Irkçılık Karşıtı

Deri rengi ve kafatası şekli gibi fenotipik veya biyolojik özelliklere atıfta bulunan, soy ve köken anlamında kullanılan ırk kavramı uzun yıllar boyunca ırkçılık adı altında farklı

toplumlarda farklı insanları sınıflandırma aracı halini almıştır. 20. yüzyılın ikinci yarısında ise biyolojik ırkçılık yerini kültürel birtakım değerler temelinde ele alınan yeni bir ırkçılığa bırakmıştır ve göç ve göçmen hareketliliğinin artması ile birlikte bu kavram popülaritesini artırmıştır (Erden-Kaya ve Durgun, 2020). Diğer taraftan hem iletişimin hem de ulaşım araçlarının kullanım fırsat ve alanlarının genişlediği 21. yüzyılda kaçınılmaz olan kültürlerarası etkileşim sonucunda kültürel çatışmaların veya kimlik bunalımlarının yaşanması muhtemeldir (Mahiroğulları, 2010). Bu durum ise, Endüstri 4.0 döneminde ihtiyaç duyulan nitelikli insanın evrensel haklarından yeterince faydalanamaması ve dolayısıyla kendini geliştirememesi ihtimalini doğurmaktadır. Artan mobilite sonucu meydana çıkması muhtemel toplumsal çatışmaların engellenmesi açısından dönemin nitelikli insanların ırkçılık karşıtlığı gibi sahip olması gereken bazı özellikler bulunmaktadır (Schwab, 2016).

4.1.1.3.4. Ekonomik Amaçlar

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde ekonomik amaçlar, özelde, öğrencilerin içinde bulundukları toplumun kalkınma süreçlerinde aktif rol oynayabilmeleri ve bu süreçlere katkı sunabilmeleri için; genelde ise bir bütün olarak dünyanın tamamında yaşayan insanlar için gerekli refahın oluşturulabilmesi için ihtiyaç duyulan beceriler ile ilgilidir. Bu anlamda ekonomik amaçlar bilinçli tüketici, zaman yönetimini bilen, farklı becerilere sahip, üretken, girişimci, ve katılımcı başlıkları altında aşağıda açıklanmıştır.

1. Bilinçli Tüketici

Endüstri 4.0 Devrimi'ne, tüketim anlamında iki boyuttan bakılması gerekmektedir. Birincisi, sermayeyi emeğe tercih eden ve ücretlerin ve tüketimin azalmasına sebep olacak boyuttur. İkincisi ise daha düşük fiyatlarla sürdürülebilir bir tüketimi içinde barındıran boyuttur. İkinci boyut aynı zamanda sürdürülebilirlik prensibi itibari ile tüketimde sorumluluk bilincinin önemine de vurgu yapmaktadır (Schwab, 2016). Endüstri 4.0 ile birlikte tüketicilerin öğrenme süreçlerinde değişimler meydana gelmiş ve tüketiciler lehine pozitif anlamda bir farkındalık ortaya çıkmıştır. Tüketiciler artık geniş ürün yelpazesi içerisinde kendilerine en uygun olanı tercih edip satın alma imkanına sahip hale gelmiştir (Şahin, 2021). Bu durum, bireylerin kazançlarını daha akıllıca harcamalarını sağlamanın yanında gereksiz harcamaların da önüne geçmek için bir fırsattır.

2. Zaman Yönetimini Bilen

Öncelikle kendini daha sonrasında ise zamanı yönetmenin temelinde, kişisel ve profesyonel önceliklerin belirlenmesi vardır. Sürekli iyileşme ve gelişme düşüncesine sahip

olan nitelikli insan, zamanın yetersizliğinden değil zamanın düşük nitelikli biçimde harcanmasından endişe duyan bireydir (Güçlü, 2001). Eğitim 4.0 döneminde bireyler, kısa vadeli ve uzun vadeli hedeflerini belirleyebilen, bu hedefler karşısında faaliyetlerini etkili ve verimli bir şekilde organize edebilen ve zaman yönetimini bilen bireylerdir (Battelle for Kids, 2019).

3. Farklı Becerilere Sahip

Klasik dönem anlayışına göre uzmanlık ya da ileri beceri sahibi olmak belli bir meslek bağlamında sahip olunan becerileri kapsamaktadır. Endüstri 4.0 Devrimi döneminde ise çalışanların belirli bir meslek alanında uzmanlaşması yerine, sürekli uyarlanma ve çeşitli becerilere sahip olmaları daha çok vurgulanmaktadır (Schwab, 2016). Bireylerin bu anlamda geç kalmadan mevcut iş modellerine dönük becerilerinin yanında farklı beceriler de kazanması gerekmektedir. Dönüşüm sürecinde bunu öngöremeyen ve sadece belirli bir mesleki beceriye sahip çalışanlar özellikle mekanik alanda otomasyonun iyice kendini hissettirmesi sonucunda işsizlik tehlikesi ile karşı karşıya kalabileceklerdir. Aynı zamanda Schwab'a (2016) göre yüksek beceri-yüksek ücret, düşük beceri-düşük ücret gibi bir bağlantının sosyal huzursuzluğu artırma ihtimali de göz ardı edilmemelidir.

4. Üretken

Endüstri 4.0 döneminde işletmelerin küresel rekabet ortamında varlıklarını sürdürebilmelerinin en önemli koşullarından biri, gün geçtikçe artan yeni bilişim ve teknoloji ürünlerine adapte olmak iken diğeri ise bu yeniliklere ön ayak olmaktır çünkü hem uyum yeteneği hem de bilgi ve teknolojik ürünler üretme kapasitesi bu çağda çok değerli görülmektedir (Akben ve Avşar, 2018). Bu süreçte aktif görev alan bireyler ise üretim amacına uygun davranışlar sergileyen bireyler olarak tanımlanabilir. Eğitim 4.0 Okul Modeli, bu yeterliklere sahip bireylerin yetiştirilmesini, okulun varlığı açısından eğitim-öğretim süresince okul içinde; tüm insanlığın faydası için ise hayat boyunca önemli görmektedir.

5. Girişimci

Endüstri 4.0 döneminde yaşanan değişimin kapsadığı ve etki altına aldığı alanın genişliği, inovasyonun ertelenemeyecek kadar aciliyet gerektirmesine sebep olmaktadır. Çünkü birim zenginliklerinin veya şirketleşmenin, dijitalleşmenin ve otomasyonun yardımı ile geçmiş yıllara oranla daha az maliyetli olmasının yanında daha az emek ihtiyacı gerektirmesi inovasyonun gerçekleşme süresini azaltırken sayısını ise artırmıştır. Bu daha az işçi, daha az maliyet, daha kolay depolama, daha kolay nakliye ve daha çok birim zenginlik anlamına gelmektedir (Schwab, 2016). Bu koşullar içerisinde bireylerin yaşamlarının her anında aktif

bir katılımcı olmaları gerekmektedir. Bu gereklilik ise onların zaman, sosyal alanlar ve dijital alanlar gibi çok çeşitli bağlamlarda belirsizlik içerisinde dolaşmalarını gerekli kılmaktadır (OECD, 2018). Bu belirsizlik, sosyal ilişkiler bağlamında olabileceği gibi iş yaşantısı içerisinde işyeri üretkenliğini ve kariyer ilerlemelerini de içermektedir ve girişimciliği gerekli kılmaktadır (Battelle for Kids, 2019).

6. Katılımcı

Geleceğin bireyleri hem eğitim süreçlerinde hem de rutin yaşamları sürecinde eylemliliğe yatkın olmalıdır. Burada bahsedilen eylemlilik ise bir diğer ifade ile dünyaya katılma ve bunu yaparken de hem insanları hem de olayları daha iyi yönde etkileme sorumluluğudur (OECD, 2018).

4.1.1.3.5. Kişisel Amaçlar

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde kişisel amaçlar, öğrencilerin birer birey olarak yaşadıkları çevrede ve çevreleri dışında sürdürdükleri ilişkileri yürütme becerileri ve teknoloji ve bilgi çağının en önemli unsuru olarak değişim ve dönüşümlere uyum becerileri ile ilgili beceri ve davranışları içermektedir. Bu anlamda kişisel amaçlar değişime açık ve özgüvenli, lider, esnek, sağlıklı beden ve ruh başlıkları altında aşağıda açıklanmıştır.

1. Değişime Açık ve Özgüvenli

Endüstri 4.0 Devrimi döneminde beklenen durumlardan biri de insan mobilitesinin artmasıdır ve burada önemli olan bazı faktörler vardır. Bu faktörlerden birincisi, artan bağlantılılığın diğer toplumlar hakkında verdiği bilgiler sayesinde bireylerin, yaşam özlüklerini gerçekleştirebilmek amacıyla iş, eğitim vb. bireysel ihtiyaçları dolayısıyla başka noktalara gitmek istemeleridir. İkinci faktör ise bu çağın insanının artık tek bir kimlikle yetinmek yerine birden fazla etnik unsur, kültür, din, felsefik bakış açısı vb. konularda bilgi edinebilmesinin mümkün olmasıdır. Tüm bunlar insanların bireysel kimliklerini yeniden tanımlamalarına fırsat vermektedir. Üçüncü faktör ise aile kimliğinin yeniden tanımlanmasıdır. Dijitalleşmenin sunduğu pürüzsüz diyalog imkanı ile artık mekana bağımlı olmayan aileler dünyaya yayılmaktadır. Son faktör ise işgücü piyasalarında yaşanan değişimdir. Bu anlamda ülkeler veya coğrafyalar arasındaki mevcut yetenek hareketliliklerinin bir yandan da yaratıcılık, endüstriyel inovasyon ve emek verimliliği üzerinde büyük etkileri olduğu söylenebilir (Schwab, 2016).

Bunun yanında önümüzdeki dönemde artık kazananlar; düşük becerili işgücü ya da sıradan sermaye sunabilenlerden çok yeni fikirler, iş modelleri, ürünler ve hizmetler sunarak

inovasyon odaklı ekosistemlere tam katılım sağlayabilenler, yani değişim sürecine paralel şekilde hem kendilerini geliştiren hem de değişime katkı sunanlar olacaktır denilebilir (Schwab, 2016).

2. Lider

Endüstri 4.0 ile birlikte değişen paydaş beklentilerinin, gerçek zamanlı ve hızlı veriler ile gelişen ürün çeşitliliğinin ve arz talep ilişkilerinin, işbirliklerinin yeni biçimlerinin, yeni operasyon modellerinin ve yeni partnerliklerin geliştirilmesi ve yönetilmesi ihtiyaçları bireylerin liderlere özgü bazı yeterlikleri edinmelerini zorunlu kılmaktadır (Schwab, 2016). Bu zorunluluklardan biri de hedeflere ulaşma yolunda engeller ve rakip baskılar karşısında bile işin önceliklendirilmesi, planlanması ve yönetilmesi becerilerine sahip olmaktır. Bunların yanında başkalarını etkilemek, onları yönlendirmek, onların güçlü yönlerinden yararlanabilmek, ilham kaynağı olabilmek ve tüm bunları yaparken de dürüstlükten ve etik davranıştan taviz vermemek de diğer bazı liderlik özellikleri olarak bu dönemin bireylerinden beklenen bazı diğer özelliklerdir (Battelle for Kids, 2019).

Diğer taraftan dijitalleşme ile birlikte faydaların yanında birtakım zararların da ortaya çıkması beklenmektedir. Özellikle artan etkileşim ile birlikte kötü niyetli birey veya toplulukların zararlı fikirlerini yaymaları ve insanları manipüle etmeleri ve karar almayı çarpıtmaları daha kolay bir hale gelmiştir (Schwab, 2016). Böyle bir durumda zararlı etkilerden korunmak için bireylerin hem kendi hayatlarını yönlendirebilmeleri ve yönetebilmeleri hem de çevrelerinde bulunan insanları yönlendirebilmeleri gerekmektedir.

3. Esnek

Endüstri 4.0 döneminde, teknolojideki hızlı değişimler karşısında bireylerin, hem sürekli uyarlanma yeteneklerini hem de çeşitli alanlara ilişkin yeni beceriler ve yaklaşımlar öğrenme yeteneklerini güçlendirmeleri gerekmektedir (Schwab, 2016). Belirsizliğin ve değişen önceliklerin olduğu ortamlarda çeşitli rollere, iş sorumluluklarına, programlara ve bağlamlara uyum sağlayabilme yeteneği, övgü, aksilik ve eleştirilere olumlu yaklaşım Eğitim 4.0 bireylerinin özelliklerinden birkaçıdır (Battelle for Kids, 2019).

4. Sağlıklı Beden ve Ruh

Fiziksel aktivite ve egzersiz eksikliği, kötü beslenme alışkanlığı, artan şiddet, artan madde bağımlılığı ve diğer bazı riskli davranışlar katılımcılığın önemli olduğu küresel dünyada sağlıklı ve aktif bir yaşam sürdürmenin önündeki ciddi bazı engellerdir. Sağlıklı yaşama ilişkin kavramlara hakim bireylerin tutum ve davranışları aileler ve toplumlar üzerinde olumlu etkilere sahip olmaktadır (IowaCore, 2010).

Endüstri 4.0 çağında teknolojik cihazların yanında özellikle mobil teknolojiler ile olan etkileşimlerimiz, özellikle karar alıcıların çok fazla şey ile aşırı yüklenmesine ve aşırı hız baskısı altında kalmalarına sebep olmaktadır. İnsan beyninin aralıksız şekilde etkileşim halinde kaldığı bu dönemde, küresel toplumun pek çok katılımcısı artık daha yorgun gözükmemektedir çünkü Endüstri 4.0 döneminde geri çekilmek imkansız olmasa da çok zordur. Bunun yanında nesnelerin interneti vb. teknolojiler ile birlikte sürekli şekilde izleniyor olma hissinin insan davranışlarını hangi yönde etkileyeceğine dair yeterli araştırma olmamakla beraber, kişinin izlenmekte olduğunu bildiğinde davranışlarını daha uyumlu ve uysal hale getirdiğini gösteren araştırmalar da vardır (Schwab, 2016). Ancak burada ifade edilen uyumlu ve uysal olma hali gerçek bir davranış mıdır yoksa göstermelik midir gibi sorular insanların ruh hallerini anlayabilmek için cevaplanması gereken sorulardır. Bunun yanında insanın yalnız kalmaya ihtiyaç duyacağı zamanlar olabileceği gibi bazen de sadece mevcut bulunduğu yere ait olmayı hissetmek isteyeceği zamanlar da olabilmektedir. Etkileşimin ve iletişimin bu kadar kolay ve erişilebilir olduğu bir dönemde bu ihtiyaçları gidermek ne kadar mümkündür? Bunun yanında insanların fiziki sağlık durumları üzerinde kontrol sahibi olmak için kullandıkları giyilebilir cihazlar (adım sayımızı, kalori tüketimimizi takip vb.) sağlıklı yaşamaya şüphesiz katkı sunmalarının yanında insanların sürekli yüksek bir bilinç halinde kalmasını tetikleyerek ruhsal yönden nasıl bir katkı sunmaktadır? Özetle Eğitim 4.0 Okulları'nda eğitim alan bireylerden beklenen özelliklerden biri uygun beslenme ve egzersiz gibi fiziksel sağlığa ilişkin iken, bir diğer özellik ise açık şekilde olumsuz sonuçlanabilecek risklerden kaçınma ve stresi azaltma gibi manevi (ruh) sağlığa ilişkindir (Battelle for Kids, 2019).

4. 2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

4.2.1. Eğitim 4.0 Çerçevesinde Okulun Yapısına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu araştırmada Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin yapısı, çağa uygun amaçların gerçekleştirilebilmesi amacıyla her ne kadar organik örgüt yapısına benzer bir yaklaşım sergilemekte olsa da, Endüstri 4.0 Devrimi'nin ve Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin en önemli özelliklerinden birisi olan esneklik kavramı sebebi ile model yapısına ilişkin net bir yaklaşım sergilemekten kaçınılmaktadır. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin temel amacı, yukarıda da belirtildiği üzere öncelikle nitelikli insanı topluma kazandırmaktır. Bu amacı elde etme yolunda bazı yaklaşımlar, içinde bulunulan duruma göre baskın olabilir ya da hiç olmayabilir.

Ancak bu, onların sürekli benimseneceği veya hiç benimsenmeyeceği anlamına gelmemektedir (Mintzberg, 2015).

Bu araştırmada, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin boyutlarından ikincisi olan “yapı” boyutu, Mintzberg'in örgütsel yapı modelinin beş temel unsuru olan “kuruluşun temel ürün ve hizmetlerini üreten veya bunların üretimini doğrudan etkileyen personelleri içeren **operasyon merkezi**; kuruluşun üst düzey yöneticilerini ifade eden **tepe yönetim**; operasyon merkezi ile tepe yönetim arasındaki otorite hattında bulunan ve arada bir çeşit bağlantı görevi gören **orta yönetim**; resmi hat yapısının dışında bulunan, yapının tasarımı, bakımı ve çevreye uyumu için analitik tekniklerden faydalanan analistlerden oluşan **teknik destek** ve kuruluşun hukuk işleri, halkla ilişkiler, ödemeler, kafeterya işleri gibi dolaylı işlerde destek sunan **idari destek hizmetleri**” (Mintzberg, 1980) örnek alınarak oluşturulmuştur.

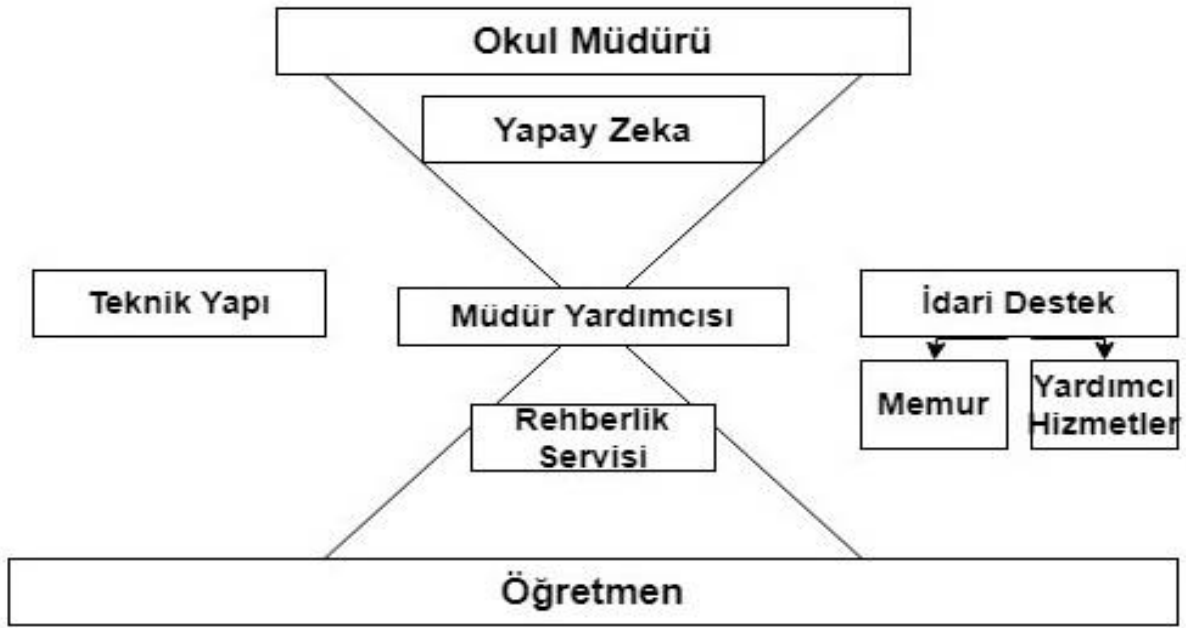
Bunun yanında, oluşturulan yapı, Daft (2008) tarafından ifade edilen ve örgütsel tasarım özelliklerini tanımlayan “yapısal boyut” un, örgütün iş prosedürlerine, tanımlarına, düzenlemelerine ve politikalarına ilişkin kılavuzları içeren, davranış ve etkinlikleri tanımlayan yazılı belge miktarına, kısacası standardizasyon ve dokümentasyona atıfta bulunan **formalleşme**; örgütte bulunan mesleki uzmanların sayısına ve ihtiyaç duyulan eğitimlerin seviyelerine atıfta bulunan **uzmanlaşma**; kuruluş içerisinde bir yöneticiye rapor veren çalışanların sayısını ifade eden kontrol alanı kavramına atıfta bulunan **hiyerarşi**; karar verme yetkisine sahip hiyerarşik düzeye ilişkin bir kavram olan **merkezileşme** ve kuruluştaki çalışan personellerin mesleki yeterlikleri ve bunlara ilişkin aldıkları eğitime ilişkin bir kavram olan **profesyonelleşme** açılarından değerlendirilmiştir. Buna karşın yine Daft (2008) tarafından örgütün yapısal boyutlarından biri olarak ifade edilen “**personel oranları**” ise çevresel faktörler bağlamında, yönetimin ihtiyaca dönük kararlarına ve mevcut koşullara bağlı olarak değiştirilebileceği için ve modelde ihtiyaç duyulan niteliklerin veya yeterliklerinin personel sayısından bağımsız şekilde, Endüstri 4.0 dönemi nitelikli insanında var olduğu varsayıldığından Eğitim 4.0 Okul Modeli için değerlendirilmeye alınmamıştır. Başka bir ifade ile açıklamak gerekirse, personel oranları, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin yapısal olarak düzenlenmesinde ve işletilmesinde her ne kadar önemli ihtiyaçlardan biri olsa da ihtiyacın giderilmesinin yolları bakımından okulun işleyişine dair yüzeysel bir bağlam olarak görülmektedir. Yüzeyselden bir bağlam olarak görülmesinden kasıt önemsiz olduğu anlamına gelmemelidir. Sadece Eğitim 4.0 bağlamında, herhangi bir sorunun ortaya çıkması ve çözülmesi aşamasında personel oranları bağlamının diğer bağlamlara göre daha etkisiz kalmakta olmasından bahsedilmektedir.

4.2.1.1. Eğitim 4.0 Okul Modeli'ni Oluşturan Temel Öğeler

Bu araştırmada Eğitim 4.0 Okul Modeli'ni oluşturan temel öğeler *okul müdürü, yapay zeka, müdür yardımcısı, idari destek, teknik yapı, rehberlik servisi* ve *öğretmen* olmak üzere yedi başlık altında ele alınmıştır. Bu unsurların örgütsel yapı şemasında bulundukları pozisyonlar şekil 4.2'de gösterilmiştir:

Şekil 4. 2

Eğitim 4.0 Okul Modeli Yapısı



Şekil 4.2’de gösterilen Eğitim 4.0 Okul Modeli yapısında okul müdürü, Mintzberg’in modelinde tepe yönetim olarak ifade edilen öğedir. Bu öğe, okulun en üst yöneticisi olarak tanımlanmaktadır. Yapay zeka ise özellikle öğrenme ve öğretme süreçlerine ilişkin karmaşık görevleri, toplayacağı veriler aracılığı ile analiz ederek daha kolay, daha hızlı ve daha verimli şekilde gerçekleştiren bir öğe olarak hemen okul müdürü öğesinin altında yerini almaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli hususlardan biri, yapay zekanın bulunduğu yer itibari ile okul müdürüne, yerine getireceği yönetim süreçleri aşamasında ciddi anlamda katkı sunmakta olduğudur. Aynı zamanda yapay zeka, okul müdürü ile olan yüksek etkileşiminin yanında modelde yer alan diğer öğeler ile de değişen oranlarda etkileşim halinde bulunmaktadır. Bu etkileşimin yoğunluğunun temel belirleyicisi ise öğelerden gelen ve öğelere geri dönen verilerin değişen oranıdır. Diğer taraftan modelin tam ortasında bulunan müdür yardımcısı öğesi ise tıpkı Mintzberg’in modelinde olduğu gibi bir çeşit orta hat görevi

görmektedir. Burada “hat” kavramının seçilme nedeni tüm ögeler arasındaki iletişimin ve etkileşimin bu hat üzerinden gerçekleşmesi ve bu noktanın bir çeşit ara bağlantı yolu olarak kabul edilmesidir. Orta hattın hemen altında yer alan rehberlik servisinin amacı, eğitim ve öğretim sürecinde öğrencilerin ihtiyaçlarının saptanması, eksikliklerinin belirlenmesi ve giderilmesi için çalışmalar yapmak ve bunlara ilişkin verilerin analizini kontrol etmek ve yorumunu sağlamaktır. Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin en altında yer alan öğretmen ögesi ise Mintzberg örgütlenme modelinde olduğu gibi kurumun öğrenme ve öğretme süreçlerine ilişkin her türlü faaliyetin gerçekleştirildiği yer olarak en önemli ögedir. Bir eğitim kurumu olarak Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin amaçlarının gerçekleştiği yer burasıdır. Diğer tüm ögelerin varlığı, öğretmen ögesinin yerine getireceği görevlerin daha sade, daha anlaşılır, daha etkili ve verimli şekilde gerçekleşmesine hizmet etmektir. Özellikleri belirtilen beş ögenin yanında, okuldaki eğitim ve öğretim faaliyetlerinin okulun amaçları doğrultusunda gerçekleşmesinin sağlanması için ihtiyaç duyulan hizmetleri yerine getirmek için modelde yer alan iki öge daha bulunmaktadır. Bunlardan biri olan ve uzman kadrolardan oluşan teknik yapı personelinin temel amacı, okuldaki süreçlerin sorunsuz şekilde sürdürülebilmesi için okulda bulunan fiziki tüm araç-gereçlerin ve teknolojik unsurların bakım ve onarımlarını gerçekleştirmektir. Diğer taraftan son öge olan idari destek personeli de kendi içerisinde memur ve yardımcı hizmetler olarak ikiye ayrılmaktadır. Memur, okulun finansal ve büro işlerini yerine getirirken yardımcı hizmetler ise temizlik, kafeterya gibi hizmetleri yerine getirmektedir. Bunların yanında okullar türlerine göre aşçı, güvenlik personeli, sağlık personeli gibi diğer bazı teknik veya idari hizmet personellerine de sahip olabilmektedir (Mintzberg, 2015).

Modelin yapısına ilişkin ifade edilmesi gereken en önemli husus şudur: Modelde, okul müdürü dışında yer alan tüm ögeler bağlı oldukları en yakın birimlere, bu birimler üzerinden yapay zekaya veya duruma göre direkt olarak yapay zekaya ve bazen de sürecin hassasiyetine göre ihtiyaç duyulması halinde direkt olarak okul müdürüne veri yönlendirmek ve bu verilere ilişkin dönütler almak ve tekrar veri göndermek ve tekrar dönüt almak gibi aralıksız bir süreç içerisinde görevlerini yerine getirmektedir. Okul müdürü ise, okul içerisindeki tepe yönetim olarak yapay zeka ile direkt bir etkileşim içerisinde yer almaktadır. Yapay zeka ile okul müdürü arasında yoğun bir etkileşim bulunmaktadır.

Bunun yanında, Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde yer alan yedi temel ögenin görevleri aşağıda belirtilmiştir.

a) Okul Müdürü: Okul müdürü, Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin tepe yönetimi olarak okuldan birinci derece sorumlu olan kişidir. Okul müdürünün öncelikli görevi, karar verme, planlama, örgütlenme, iletişim, etkileme, koordinasyon ve değerlendirme süreçlerinden oluşan

yönetim süreçlerinin etkili ve verimli şekilde gerçekleştirilmesinin sağlanmasıdır. Bunun yanında okul müdürünün diğer bazı görevleri şunlardır: Lider, halkla ilişkiler uzmanı, temsilci, sözcü, yayıcı ve müzakerici (Aydın, 2018; Kaya, 1984; Şişman, 2011).

b) Yapay Zeka: Yapay zeka, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin okulun yapısını oluşturan tüm öğeler ile etkileşim halinde bulunan, elde ettiği verileri analiz ederek sonuçlar elde eden ve özellikle kararların alınması sürecine büyük katkı sunan, temel görevi veri yönetimi olan öğedir (Arslan, 2020; Duan ve ark. 2019).

c) Müdür Yardımcısı: Okula ait yönetsel işlerin takibi ve sürdürülmesi amacı ile okul müdürü tarafından yapılan görevlendirme içeriğine bağlı olarak görev alan öğedir. Öğrenci işleri, eğitim-öğretim süreçlerinin takibi ve geliştirilmesi, personel yönetiminde okul müdürüne destek olunması, projelerin yönetimi, raporlama, sosyal etkinlikler gibi görevler müdür yardımcısının temel görevleridir (MEB, 2014; 2015).

d) Teknik Yapı: Okul türüne veya büyüklüğüne göre nitelikleri değişmekle veya sayısı artmakla beraber eğitim işi ile doğrudan ilgili olmayan ancak görevleri itibari ile eğitim-öğretim süreçlerini dolaylı olarak etkileyen öğedir (Bozkurt-Bostancı, 2015). Teknik yapı personelinin temel görevleri, analiz sonuçlarının yorumlanması, tasarımların hazırlanması, personel eğitimi, iş etüdü, rutin bakım ve onarım işleri, teknolojik cihazlar ve altyapı bakım ve onarım işleridir. Bu öğe, örgütün her seviyesinde kendi alanları ile ilgili işlere müdahil olabilmektedir (Daft, 2008).

e) İdari Destek Personeli: Eğitim işi ile doğrudan ilgili olmayan ancak görevleri itibari ile eğitim-öğretim süreçlerini dolaylı olarak etkileyen bir diğer öğedir. Okul türüne veya büyüklüğüne göre nitelikleri ve sayısı değişmekle beraber idari destek personelinin nitelikleri ve temel görevleri şunlardır (Bozkurt-Bostancı, 2015):

Memur: Finans işleri, büro işleri, personel işleri (kıdem-kariyer ilerlemesi vb.).

Yardımcı Hizmetler: Temizlik, ısıtma, aydınlatma, kafeterya vb. işler.

f) Rehberlik Servisi: İçinde bulunulan mevcut koşullar ve çevre kapsamında, öğrencilerin öğrenme süreçlerini geliştirebilmek için önlemler olarak öğrenci ihtiyaçlarının tespiti ve giderilmesi alanında çalışma gösteren öğeyi ifade etmektedir (Karataş ve Baltacı, 2013; MEB, 2020a).

g) Öğretmen: Okul türlerine ve büyüklüklerine göre sayısı ve nitelikleri değişmekle beraber öğretmen ögesi, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde en önemli öğedir. Öğretmen aynı zamanda okulun amaçlarının gerçekleştirilmesi yolunda en önemli etkileyicidir. Eğitim 4.0

Okul Modeli'nde öğretmenin en temel görevi, nitelikli insan yetiştirme sürecinde, öğrencilere mentörlük yapmaktır (Fisk, 2017; MEB, 2014; Sünbül, 1996; Wallner ve Wagner, 2016).

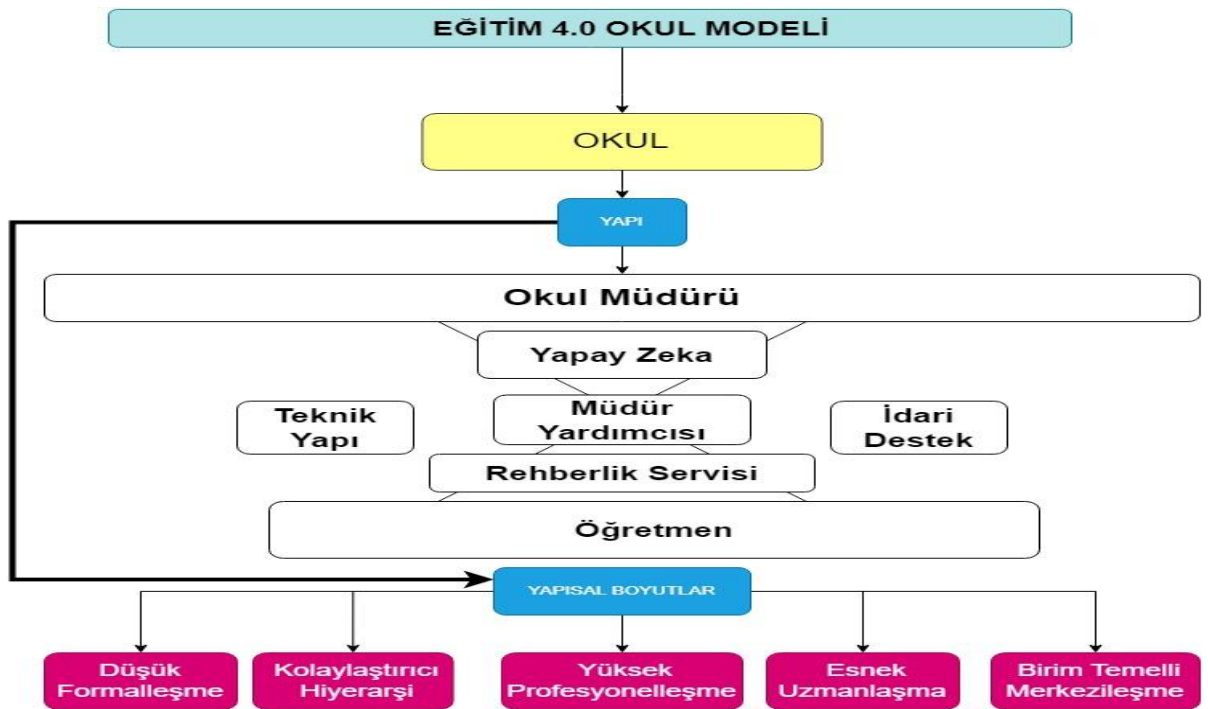
4.2.1.2. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Yapısal Boyutları

Daft (2008), örgütleri anlamak için öncelikle o örgütü oluşturan bazı tasarımsal özellikleri tanımlayan boyutlara bakılması gerektiğini ifade etmektedir. Yazara göre bu boyutlar, tıpkı bir insanı tanımlayan kişisel ve fiziksel özellikler gibi, örgütü tanımlamak için değerlendirilmelidir. Bu boyutları yapısal ve bağlamsal boyutlar olarak iki başlık altında ele alan yazara göre yapısal boyutlar, örgütün iç özelliklerini tanımlamak ve örgütleri ölçmek ve karşılaştırmak için gerekli bilgileri ve özellikleri içermektedir. Diğer taraftan, yapısal boyutları etkileyen ve şekillendiren örgütsel ortamı tanımlayan bağlamsal boyutlar ise örgütü bir bütün olarak büyüklük, sahip olduğu teknoloji, ortam ve hedefleri de dahil tüm açılardan değerlendirebilme imkanı sunan özellikleri barındırmaktadır.

Araştırmanın bu bölümünde Eğitim 4.0 Okul Modeli, örgütün iç özelliklerini yansıtan yapısal boyutlar açısından değerlendirilmiştir. Bu amaçla, öncelikle Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin yapısal boyutlarını içeren şema Şekil 4.3'te sunulmuştur.

Şekil 4. 3

Eğitim 4.0 Okul Modeli Yapısı ve Yapısal Boyutları



Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin yapısının işlerlik kazanmasını sağlayan yapısal boyutlar olarak düşük formalleşme, esnek uzmanlaşma, kolaylaştırıcı hiyerarşi, birim temelli merkezileşme ve yüksek profesyonelleşme sırası ile aşağıda ele alınmıştır.

4.2.1.2.1. Düşük Formalleşme

Daft'a (2008) göre örgütün yapısal bir boyutu olarak formalleşme, örgütsel süreçler içindeki prosedürleri, iş tanımlarını, düzenlemeleri ve politika kılavuzlarını; diğer bir ifade ile davranışları ve etkinlikleri tanımlayan, dokümantasyona ilişkin bir kavramdır. Tengilimoğlu ve Akgöz'e (2019) göre ise kurumsallaşmanın ölçütlerinden biri olan formalleşme kavramı, örgütlenme ve yöneltme fonksiyonları ile yakından ilgilidir. Yazarlara göre formalleşme ile örgüt içerisindeki bireylerin görev, rol, yetki ve sorumlulukları yazılı hale getirilerek net bir şekilde tanımlanmaktadır. Hoy ve Miskel'e (2013) göre ise formalleşme, örgütleri rasyonelleştiren özelliklerden biridir. Yazarlara göre örgütlerde iş performansının standardizasyonunu ve düzenlenmesini sağlayan formalleşme ile davranışların kesin ve açık bir şekilde yönetilmesini sağlayan kurallar geliştirilir, işler kabul edilebilir standart bazı tanımlamalar ile şekillendirilir, rol ilişkileri kişisel özelliklerden bağımsız şekilde tanımlanır ve bazen de iş akışının kendisi açıkça belirtilir yani örgütsel davranışlar standartlaştırılıp öngörülür bir hale getirilir.

Endüstri 4.0 Devrimi'nin getirdiği bozucu değişimler kamu kurum ve kuruluşlarının ve diğer tüm sektörel örgütlerin işleyiş tarzlarını yeniden dizayn etmektedir. Bu anlamda Endüstri 4.0 döneminde örgütlerden beklenen değişimlerden biri de dağıtık ekiplerden, uzaktan çalışan işçilerden ve dinamik kolektiflerden oluşan yeni bir yapılanmaya ve operasyon modeline geçiştir. Tüm bunların asıl amacı ise belirsizliğin karakterize ettiği bir dünyada üst düzey uyaranma yeteneğine sahip örgütler oluşturmaktır. İçinde bulunduğumuz dönemde tek başına bireyler, teknolojinin sunduğu fırsatlar ile birlikte gittikçe daha fazla yapabilir kılınmaktadır. Artık neredeyse her bilgiye her zaman ve her istenilen yerden erişmek mümkündür. Bugün ayrıca 24 saatlik bir haber çevrimi hem örgütleri hem de bireyleri olaylara anında tepki göstermeye zorlamakta, buna karşın ihtiyaç duyulan zamanı ise azaltmaktadır. Bu sebeple aslında bu dönemde ihtiyaç duyulan en önemli şey, daha esnek çerçeveler üretebilen bir düzenleme modeline sahip olmaktır (Schwab, 2016).

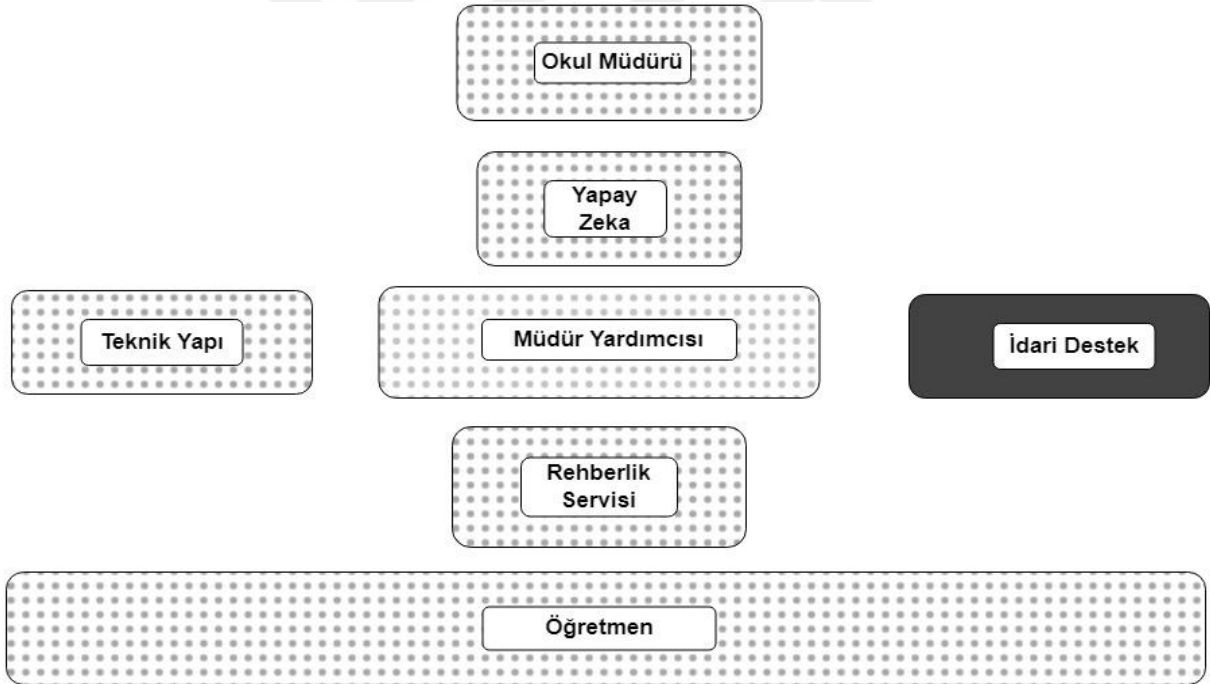
Bu dönemde örgüt faaliyetlerini yürütürken elde edilen verilerin analiz edilmesi ve gerekli düzenlemelerin bu analiz sonuçlarına göre ayarlanması hayati öneme sahiptir. Bu sebeple Endüstri 4.0 döneminde verilerin anlık olarak işlenerek analizinin planlandığı sistematik bir süreç öngörüldüğünü ifade eden Aytar (2019) bu süreç esnasında ihtiyaç

duyulan örgüt yapısını ise organik örgüt yapısı olarak ifade etmiştir. Yazarın Wilkesmann ve Wilkesmann’ dan (2018) aktardığına göre Endüstri 4.0 döneminde organik örgüt yapısı, bir çeşit öğrenme ortamı kabul edilerek sürekli değişime olanak sağlamaktadır. Aynı şekilde formalleşme düzeyinin düşüklüğü ise çalışanların kendilerini geliştirebilmeleri için ihtiyaç duydukları ortamı yaratmaktadır.

Araştırmanın bu kısmında Eğitim 4.0 Okul Modeli, örgütlerin yapısal boyutlarından biri olan formalleşme boyutuna göre ele alınmıştır. Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin pek çok yönden organik örgüt özellikleri taşıdığı, bunun yanında formalleşmenin Eğitim 4.0 Okul Modeli’ni oluşturan öğeler ve görevler bağlamında ele alındığında ise farklı birimlerde farklı düzeylerde olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, Eğitim 4.0 Okul Modeli yapısının formalleşme boyutunu yansıtan görsel, Şekil 4.4’te verilmiştir:

Şekil 4. 4

Eğitim 4.0 Okul Modeli Formalleşme Düzeyi



Not: Tam koyuluk yüksek formalleşmeyi simgelemektedir, noktaların koyuluğunun yoğunluğu formalleşme yüksekliği ile doğru orantılıdır.

Şekil 4.4.’te görüldüğü gibi, Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde formalleşmenin en çok olduğu öge idari destek ögesidir. Diğer taraftan müdür ögesi, yapay zeka ögesi, teknik yapı ögesi, müdür yardımcısı ögesi, rehber öğretmeni ögesi ve öğretmen ögelerinde de kısmi bir formalleşme olmakla beraber tamamen formalleşmemişlerdir.

Modelde formalleşmenin en çok olduğu birim idari destek birimi olarak gösterilmiştir. Bu birim yukarıda da ifade edildiği üzere okulun fatura ödeme, personel giderleri ödeme, okul giderleri ödeme, proje veya yatırım giderlerini belirleme ve ödeme vb. gibi finans finansal işlerin yapıldığı; bunun yanında kıdem ilerlemeleri, özlük haklarının takibi gibi personel işlerinin takip edildiği ve sürdürüldüğü; evrakların takibi, yazılması, iletilmesi gibi diğer büro işlerinin yapıldığı birimdir. Bu birimin gerçekleştirdiği işler, özü itibari ile bir sistematığe göre yani belirli kriterlerin gerçekleşmesine bağlı olarak belirli bir zaman dilimi içerisinde gerçekleştirilmesi gereken işlerdir. Finans işlerinin bir kolu olan proje ödemeleri, tahsisi ve takibi gibi istisnai işler ise mevcut koşullarda değerlendirilmesi sonucunda önceden belirlenmiş bir sistematığe göre sürdürülebilecek işlerden bazılarıdır (Mintzberg, 2015). Bu anlamda bu birimin işlerinin yüksek formalleşme kapsamında ele alınması gerekmektedir.

Bir eğitim örgütü olarak Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin müdür, müdür yardımcısı, rehberlik servisi ve öğretmen öğeleri de kısmi formalleşme ile tanımlanmıştır. Bu öğelerde yüksek formalleşmenin olmamasının temel nedeni, etkili ve verimli bir eğitim ve öğretim sürecine sahip olmak için bazı tekrar gerektiren işlerin daha hızlı ve verimli yapılmasını sağlamak ve hızla dönüşen çevre bağlamında eğitim süreçlerinde bulunan standartlaşmış işlerin diğer süreçlerin önüne geçmesini engellemektir. Diğer taraftan okul müdürü, müdür yardımcısı, rehber öğretmen ve öğretmen öğelerinde bulunan kısmi formalleşmenin asıl nedeni ise mesleki pozisyonları nedeni ile bu öğelerin tamamına ilişkin, her ne kadar kısmi de olsa, birtakım tanımlanmış görev, rol, yetki ve sorumlulukların yazılı olarak ifade edilmesi gerekliliğidir. Bu tanımlanmalar özellikle, belirtilen öğelerin hangi amaç ile örgütsel bir yapıda bulunmaları gerektiğinin ifade edilmesi açısından gerekli görülmektedir. Bu açıdan ele alındığında okul müdürünün yönetim süreçleri aracılığı ile okulun ihtiyaçlarını karşılaması görevi; müdür yardımcısının raporlama, proje yönetimi, sosyal etkinliklerin takibi ve düzenlenmesi gibi görevleri; rehber öğretmenin öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarının tespit edilmesi ve yaşlarına uygun etkinliklerin, yönlendirmelerin veya müdahalelerin gerçekleştirilmesi görevi ve öğretmenin ise öğretme ve öğrenme süreçlerinde hangi rol ve sorumluluklara uygun faaliyetlerde (MEB, 2014; MEB, 2015; meb, 2020a) bulunması gerektiği gibi ifadeler formalleşme kapsamında yazılı bulunan bazı içeriklerdir. Ancak burada ifade edilen formalleşme, görev ile biçimlendirme, iş akışı ile biçimlendirme ve kurallar ile biçimlendirme (Mintzberg, 2015) öğelerinden farklı olarak “içerik ile biçimlendirme” olarak ifade edilmiştir. İçerik ile biçimlendirme, belirlenmiş bazı rol ve sorumlulukların ana esaslarının verilmesi olarak ifade edilebilirken formalleşmenin düşük olmasının sebebi ise bu ana esasların nitelik ve yeterlik temelinde esnetilmesi olarak ifade edilebilir.

Formalleşmenin kısmi de olsa görüldüğü bir diğer birim yapay zeka birimidir. Yapay zeka, özü itibari ile algoritmalar ve makine öğrenmeleri aracılığıyla kendini sürekli güncelleyen bir yapıya sahiptir (Özgür, 2021). Bu birimin temel başlangıç süreçlerini koordine eden algoritmalarının insanlar tarafından yapılıyor olması kısmi formalleşmeyi yansıtırken, yapay zekanın farklı kombinasyonlar ile tahmin ve öneri geliştirmesi sürecinde sahip olduğu özerklik ise formalleşmenin olmaması gerektiğini yansıtmaktadır. Bunun yanında okul müdürü ile etkileşimleri her ne kadar yoğun ve sistematik gözükse de yapay zekaya, insani özellikler taşımayan üst düzey bir programlama aracı tarafından kesin ve net komutlar verilmedikçe bir formalleşmenin yapılamayacağı düşünülmektedir. Bunun yanında yapay zeka esasen bir çeşit makine öğrenmesi şeklinde öğrenmektedir (Özgür, 2021). Bu da onun kendini sürekli güncelleyen, çevresinden bilgi toplayan ve bilgilerini tazeleyen insansı bir sistem olarak anılmasına sebep olmuştur. Sadece programlama dili ve yöntemi açısından bir formalleşmeye maruz kalan yapay zeka ögesi, öğrenmeleri geliştikçe bu formalleşmeyi de kendi içerisinde harmanlama ve yenileme imkanı bulacaktır. Çok hızlı gelişme ve değişmelerin yaşandığı Endüstri 4.0 çağında veya daha sonrasında, yapay zekanın tamamen formalleştirilmesi ise mümkün görünmemektedir.

Diğer taraftan idari destek birimi ile karşılaştırıldığında bir diğer birim olan teknik yapı biriminde de formalleşmenin daha düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Teknik yapı biriminin en önemli görevlerinden biri rutin bakım onarım ve teknolojik bakım onarımdır (Mintzberg, 2015). Halihazırda uzmanlık gerektiren bu iki iş dolayısı ile, teknik yapı biriminde görevli personellerin alanında uzman olmaları beklenmektedir. Bu ögede rutin bakım ve onarım işleri, teknolojik cihazlar ve altyapı bakım ve onarım işleri gibi işlerin belirli bir sistematığa uygun şekilde yürütülmesi bağlamında düşük bir formalleşme öngörülmüş, ancak amaca ulaşma yolunda örgütsel davranış biçimleri ise öngörülere ve yeterlikleri bağlamında kendi tercihlerine bırakılmıştır. Teknik yapı biriminin görevlerinden bir diğeri olan personel eğitimi ise formalleşme kapsamına alınmamıştır (Daft, 2008). Zaten görselde parçalı bir formalleşme simgesinin yansıtılmasının bir sebebi tercih ve öngörülere dayalı örgütsel davranış biçimleri iken diğer sebebi de bu personelin eğitim alanında sahip oldukları özerkliliktir. Personel eğitimi sıradan veya durağan bir iş değildir. Her şeyden önce evrensel bir eğitim açısından ele alındığında, bireysel ihtiyaçlar her ne kadar yerel nitelikler gösterse de Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde eğitime katkı sunacak her unsurun mümkün olduğunda evrensel nitelikte olması beklenmektedir. Bu anlamda, personelin eğitim ihtiyaçlarının, küresel anlamda yaşanan gelişmelere göre kendini sürekli güncellemeye ihtiyaç duyan bir yapısı olduğundan (Türkel ve Yeşilkuş, 2020) dolayı bu alan, formalleşmeden bağımsız şekilde

teknik yapıdaki personelin dijital alandaki tecrübesine, bilgisine ve öngörüsüne göre çalışan bir okul ögesi olarak kabul edilmektedir.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde farklı öğeler arasındaki formalleşmenin düzeyi veya varlığı her bir öge özelinde bağımsız olarak ele alınmıştır. Birimler arasındaki bu farklılığın temel sebebi sorumluluk alanlarına bağlı olarak ortaya koydukları örgütsel davranış biçimleridir. Mintzberg (2015) örgütlerin tamamen bürokratik veya organik şeklinde tanımlanmasına hiçbir örgütün herhangi bir yaklaşıma ve özelliğe tekdüze bir biçimde bağlı olmasının mümkün olmadığı gerçeğinden hareketle karşı çıkmaktadır. Bunun yanında yazar formalleşmenin en çok, mal-hizmet üretim birimleri (Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde öğretmen ögesi) ile ona en yakın olan orta yönetimde (modelimizdeki müdür yardımcısı) olduğunu ifade etmiştir. Bu formalleşme seviyesinin ise yukarı çıktıkça organik örgütlere benzer şekilde azaldığı da yazarın belirttiği hususlardandır. Öte yandan aynı yazara göre çok az belirsizlik ile karşılaşan ve tesisin kafeteryası, büro işleri gibi tekrarlayan, yaratıcılığa pek ihtiyaç duyulmayan işlere sahip birimlerin yüksek düzeyde formalleşmesi beklenmektedir. Bu anlamda örgütün formalleşme seviyesinin temel bağlantı noktasını ise çevre ile ilişkiler, gelişmeleri takip, araştırma ve geliştirmeye duyulan ihtiyaç vb. unsurlar oluşturmaktadır.

4.2.1.2.2. Esnek Uzmanlaşma

Mintzberg'e (2015) göre örgütlerin iş bölümüne ya da uzmanlaşmaya gitmelerinin sebebi üretkenliği artırmaktır. İşbölümü ve uzmanlaşma ile üretkenliğin artmasının sebebinin ise Smith (2006) üç başlık altında açıklamıştır. Bu başlıklardan ilkinin, her bir işçinin tekrara dayalı olarak yaptığı iş sayesinde el yatkınlığının artması olarak ifade etmiştir. İşçilerin el yatkınlığının artmasının en temel sebebi yaptığı işin o işçinin yaşamındaki biricik uğraşı olmasıdır. Bu iş aynı zamanda o işçi için bir alışkanlık olmuştur. Başlıklardan ikincisi ise, birlikte çalışma ortamlarında bir işten ötekine geçerken zaman kaybının minimum seviyede olmasıdır. Birlikte çalışma ortamlarında işçilerin yaptıkları işler arasındaki bağlantı onların yakın olmasını gerektirmektedir. Aksi halde bağlantılı bir işin bir bölümünün başka bir yerde diğer bölümünün ise başka bir yerde yapılması vakit kaybını artıracak ve bu da verimi düşürecektir. Başlıklardan sonuncusu ise sahip olunan uzmanlık ve iş bölümü yeterlikleri sayesinde icat edilen yeni yöntemlerin ve araçların ortaya çıkmasıdır. Yazara göre tek bir işe yani hedefe odaklanmış birinin kendi işini daha zahmetsiz hale getirebilmek için hem vakti hem de fırsatı olmaktadır.

Üretim ile uzmanlaşma arasındaki bağlantıya dair üzerinde durulması gereken diğer hususlar ise uzmanlaşmanın boyutlarıdır. Bunlardan ilki olan yatay uzmanlaşma işlerin

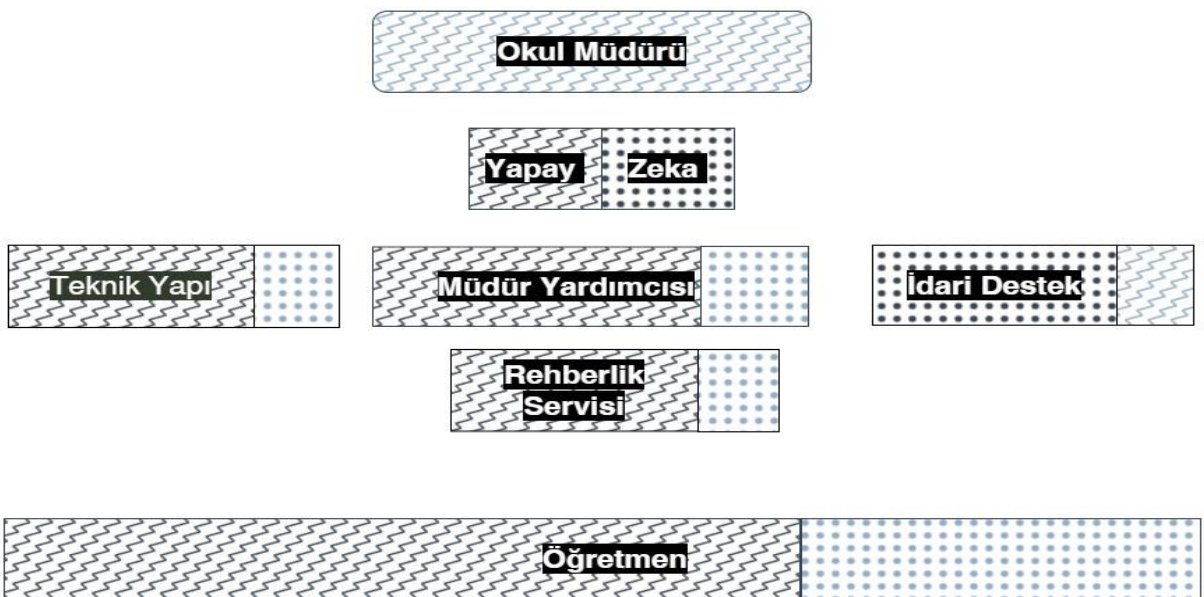
tekrarını artırmakta, çalışanların öğrenmelerini kolaylaştırabilmelerini sağlayacak şekilde dikkatlerin onlara odaklanmasını ve ayrıca çıktıların istenilen niteliklerde tek tip ve standart hale gelmesini sağlamaktadır. Ancak yatay boyutta uzmanlaşmanın çok aşırı olmaması gerekmektedir aksi halde çalışanın kendi işini diğerlerinin işleri ile ilişkilendirmekte zorlanmaya başlaması muhtemeldir. Diğer taraftan, uzmanlaşmanın ikinci boyutu olan dikey uzmanlaşma ise işin yapılmasını ve yönetilmesini birbirinden ayırmaktadır. Bu tip bir uzmanlaşmada, çalışanlar sadece kendi işlerini yapmakta, iş gittikçe dikey olarak genişlediğinde ise çalışanlar hem işe ilişkin süreçlerde hem de alınan kararlara yön veren hedeflerin belirlenmesinde daha fazla söz sahibi olmaktadır (Mintzberg, 2015).

Mintzberg (2015) dikey uzmanlaşma konusunu öğretime ilişkin verdiği bir örnek ile açıklığa kavuşturmaya çalışmıştır. Örneğe göre bir öğrenci verilen çalışmayı kelimesi kelimesine kopya edip, ezberlemeye yöneliyorsa bu dikey anlamda uzmanlaştırılmış bir iştir. Yani öğrenci sadece o işi yapmaktadır. Ancak bu öğrenci eğer proje çalışması yapıyor olsaydı burada öğrencinin sürece ilişkin birtakım kararları alma yetkisi de olabilecekti. Yani bu bir anlamda işin dikey olarak genişletilmesini ifade etmektedir.

Belirtilen bilgiler ve bakış açıları doğrultusunda, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde, uzmanlaşma kavramının örgütü oluşturan öğeler ile olan ilişkisini gösteren görsel Şekil 4.5'te sunulmuştur:

Şekil 4. 5

Eğitim 4.0 Okul Modeli Uzmanlaşma Düzeyi



Not 1: Zikzak çizgiler yatay uzmanlaşmayı, noktalar ise dikey uzmanlaşmayı simgelemektedir.

Not 2: Zikzak çizgilerin ve noktaların koyuluğunun yoğunluğu uzmanlaşma yüksekliği ile doğru orantılıdır.

Endüstri 4.0 döneminin çalışma tarzına ve çalışan niteliklerine dair ifade edilebilecek en önemli kavramın, “artan karmaşıklık” ve “hiper-uzmanlaşma” ile birlikte ortaya çıkan “amaçlı çalışma” kavramı olduğu söylenebilir (Schwab, 2016). Çünkü amaçlı çalışma, hedef doğrultusunda çalışanların örgütsel bağlam içerisinde kalmalarını ve örgütsel davranışlarına yön vermelerini sağlayacak en önemli unsurlardan biridir (Bursalıoğlu, 2008).

Buna göre, Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde uzmanlaşmanın en fazla olduğu yer görselde kapladığı alan itibari ile çeşitli etkinliklere ilişkin yeterlikler, bilgi ve beceriler gerektirmesi ve eğitim-öğretim faaliyetlerinin gerçekleştirildiği temel birim olması sebebi ile öğretmen ögesidir. Ancak bu ögeden beklenen uzmanlaşmanın çoğunlukla yatay uzmanlaşma şeklinde olması gerekmektedir.

Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde okul müdürü ögesi, üstlendiği karar verme, planlama, örgütleme, iletişim, etkileme, eşgüdümleme ve değerlendirme süreçlerinden oluşan yönetim süreçleri görevlerinin çeşitliliği ve gerektirdiği niteliklerin yanında; halkla ilişkiler konusunda ve diğer pek çok çeşitli alanda sahip olması gereken bilgi ve beceriler bağlamında ele alındığında, yatay uzmanlaşma gerektiren bir öge olarak değerlendirilmiştir. Bunun yanında okul müdürü ögesinin yatay uzmanlaşma seviyesinin ise düşük seviyede olması gerekmektedir (Mintzberg, 2015).

Modelde bir diğer öge olarak yer alan müdür yardımcısı ögesinde yapılan işler ise birtakım standart işler ve mevcut koşullara göre güncellenmesi gereken işler olarak iki açıdan ele alınmalıdır. Modelde ifade edilen öğrenci işleri ve faaliyet, proje vb. raporlama gibi tekrar ve takip gerektiren rutin işler (MEB, 2014), dikey uzmanlaşma gerektiren işler olarak ele alınmıştır. Diğer taraftan eğitim-öğretim süreçlerinin takibi ve geliştirilmesi, personel yönetimi, projelerin yönetimi, sosyal etkinlikler gibi işler ise (MEB, 2014), çevre bağlamında ele alınması gereken ve güncel gelişmelere bağlı değişme potansiyeli taşıyan işler olarak yüksek yatay uzmanlaşma gerektiren işler olarak ele alınmıştır. Bütüncül şekilde ele alındığında ise müdür yardımcısı ögesi, çoğunlukla yüksek yatay uzmanlaşma ve kısmi olarak da düşük dikey uzmanlaşma gerektiren bir öge olarak değerlendirilmiştir.

Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde rehberlik servisi ögesi, ağırlıklı olarak hem sebep hem de sonuç açısından doğrudan insan unsurunun değişebilen koşullarına odaklı çalışmaları (MEB, 2020a) sebebi ile çoğunlukla yüksek yatay uzmanlaşma ve kısmi olarak düşük dikey uzmanlaşma gerektiren bir öge olarak değerlendirilirken, idari destek ögesinde yapılan işlerin, çoğunlukla basit bir şekilde tekrara dayanması ve takip gerektirmesi ve bunun yanında çeşitliliğin ve karmaşıklığın kısıtlılığı gibi gerekçeler (Daft, 2008) sebebi ile bu öge ise, çoğunlukla yüksek dikey uzmanlaşma ve bunun yanında insan ilişkileri bağlamında ise kısmi

olarak da düşük yatay uzmanlaşma gerektiren bir öge olarak değerlendirilmiştir. Son olarak teknik yapı ögesinin ise, yapılan işlerin çoğunlukla teknolojide yaşanan hızlı ve derin dönüşümlerin takibini gerektirmesi, dönüşümlerin hızına paralel şekilde önlemlerin alınması, altyapının, araç ve gereçlerin hazır hale getirilmesi, bakımlarının yapılması ve diğer tüm personellerin bu dönüşümlere uygun olarak hızlı ve etkili şekilde eğitilmesini gerektirmesi açısından, çoğunlukla yüksek yatay uzmanlaşma ve işlerin belirli standartlarının geçerliliği bağlamında ise kısmi olarak düşük dikey uzmanlaşma gerektiren bir öge olarak değerlendirildiği görülmektedir. Teknik yapı ögesini en çok etkileyen unsur olarak çevre, etki alanı ve kapsamı açısından yatay uzmanlaşmayı gerekli kılan en önemli etkidir. Son olarak yapay zeka ögesi ise hem yatay hem dikey uzmanlaşma konusunda herhangi bir kısıtlamaya sahip olmayan bir öge şeklinde değerlendirilmiştir.

4.2.1.2.3. Kolaylaştırıcı Hiyerarşi

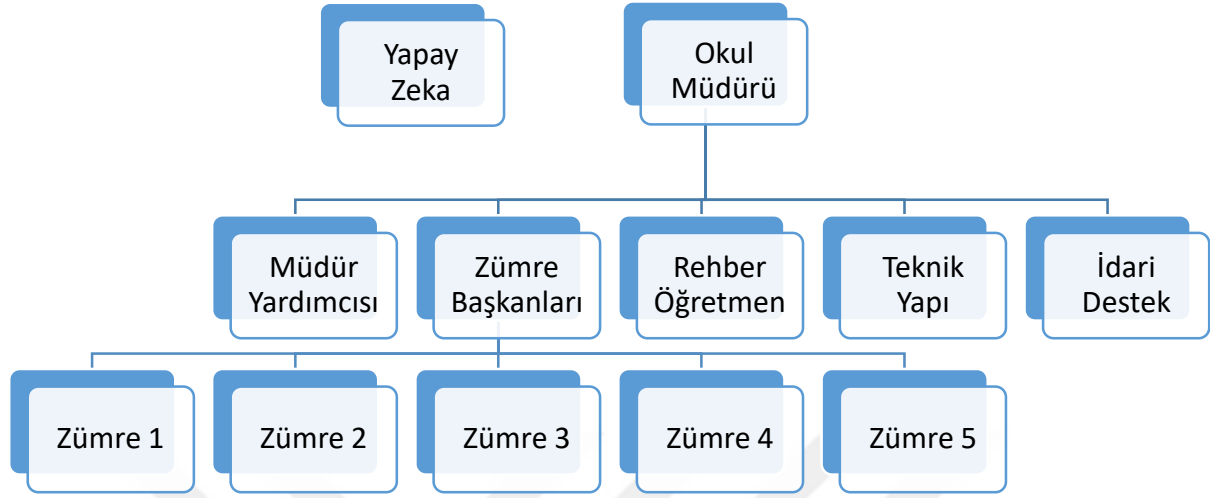
Hiyerarşi, örgütlerin amaç ve yapı boyutları arasında bir köprü görevi gören ve örgütteki ast-üst arasındaki formal ilişkileri yansıtan bir kavramdır. Hiyerarşi kavramı, bir yandan bir üstün kontrol edebileceği ast sayısını ifade eden kontrol alanı ile ilgiliyken diğer yandan hangi astın hangi üstten veya kaç tane üstten emir alacağına atıfta bulunmaktadır (Bursalıoğlu, 2008). Klasik kuramlardan biri olan bürokrasi kuramında üzerinde sıkça durulan kavramlardan biri olan hiyerarşi, bu kurama göre bürokrasiyi meydana getiren öğelerden biridir (Akçakaya, 2016). Bürokrasi kuramına göre bu tarz bir hiyerarşik düzende her bir alt birim üstünde bulunan birimin denetimi ve gözetimi altındadır (Weber, 2005).

Bu anlamda Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde uygulanabilecek hiyerarşiyi, Hoy ve Sweetland (2001) tarafından “kolaylaştırıcı hiyerarşi” olarak ifade edilen bir şekilde ve kabul edilebilir düzeyde tutmak gerekmektedir. Yazarlara göre kolaylaştırıcı hiyerarşi, (bu kavramı aynı zamanda “kolaylaştırıcı bürokrasi” olarak da kullanmışlardır) çalışanların, kendilerini güvende hissettikleri, uzmanlık sahibi oldukları rollerde güç kullanabildikleri, esnek, işbirlikçi ve öğretme ve öğrenmeyi kolaylaştıran bir hiyerarşi türüdür. Bir diğer ifade ile kolaylaştırıcı hiyerarşiye sahip bir okul, öğretmenlerin gözünden, yönetimin sempatik, destekleyici ve belki de işbirlikçi olarak kabul edildiği bir örgüttür.

Bu doğrultuda Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde hiyerarşiyi gösteren şekil aşağıda verilmiştir.

Şekil 4. 6

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde Hiyerarşi



Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin hiyerarşik yapılanmasının en tepesinde okul müdürü ile birlikte yapay zeka ögesi bulunmaktadır. Ancak bu ögenin okul müdürü ile birlikte en tepede bulunuyor olması, onun emir veya komut hiyerarşisinde yer aldığı anlamına gelmemektedir. Buna karşılık bu ögenin emir-komut, kontrol-denetleme ve özellikle sürece veya sonuca dayalı karar verme süreçlerinde sunduğu katkının önemi görmezden gelinmemelidir.

Okul yapısını oluşturan öğelerden bir diğeri ise müdür yardımcısı ögesidir. Müdür yardımcısı ögesi hiyerarşik yapı içerisinde bir yönetim organından ziyade diğer birimler gibi bir süreç ögesi olarak kabul edilmiştir. Çünkü Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde müdür yardımcılarının asli görevi bazı süreçlerin (eğitim-öğretim, personel, proje vb.) yönetimi, raporlama, sosyal etkinlikler vb. gibi süreçlerin yürütülmesinde okul müdürüne destek olmaktır. Müdür yardımcısı ögesini öğretmen, idari destek ve teknik yapı öğelerinden farklı kılan en önemli özellik, eğitim-öğretim faaliyetlerinin sağlıklı şekilde sürdürülebilmesi için okul müdürü ile öğretmen, idari destek ve teknik yapı öğeleri arasındaki koordinasyonun sağlanması ve sürdürülmesi aşamasında okul müdürüne destek olmasıdır. Bu görev müdür yardımcısına diğer birimlere karşı herhangi bir hiyerarşik "üst"lük yetkisi tanımamakla beraber yönetsel anlamda sahip olduğu yeterlikler bu ögeyi, okul müdürünün en önemli yardımcısı haline getirmektedir. Müdür yardımcısı ile birlikte zümre başkanları, rehber öğretmen, teknik yapı ve idari destek öğelerinin eşit seviyede bulunduğu görülmektedir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde çalışanların, sahip oldukları nitelikli insan özellikleri dolayısı ile

ihtiyaç duydukları şey, yoğun ve katı bir emir komuta sürecinden ziyade paylaşıma dönük esnek bir hiyerarşi düzenidir.

4.2.1.2.4. Birim Temelli Merkezileşme

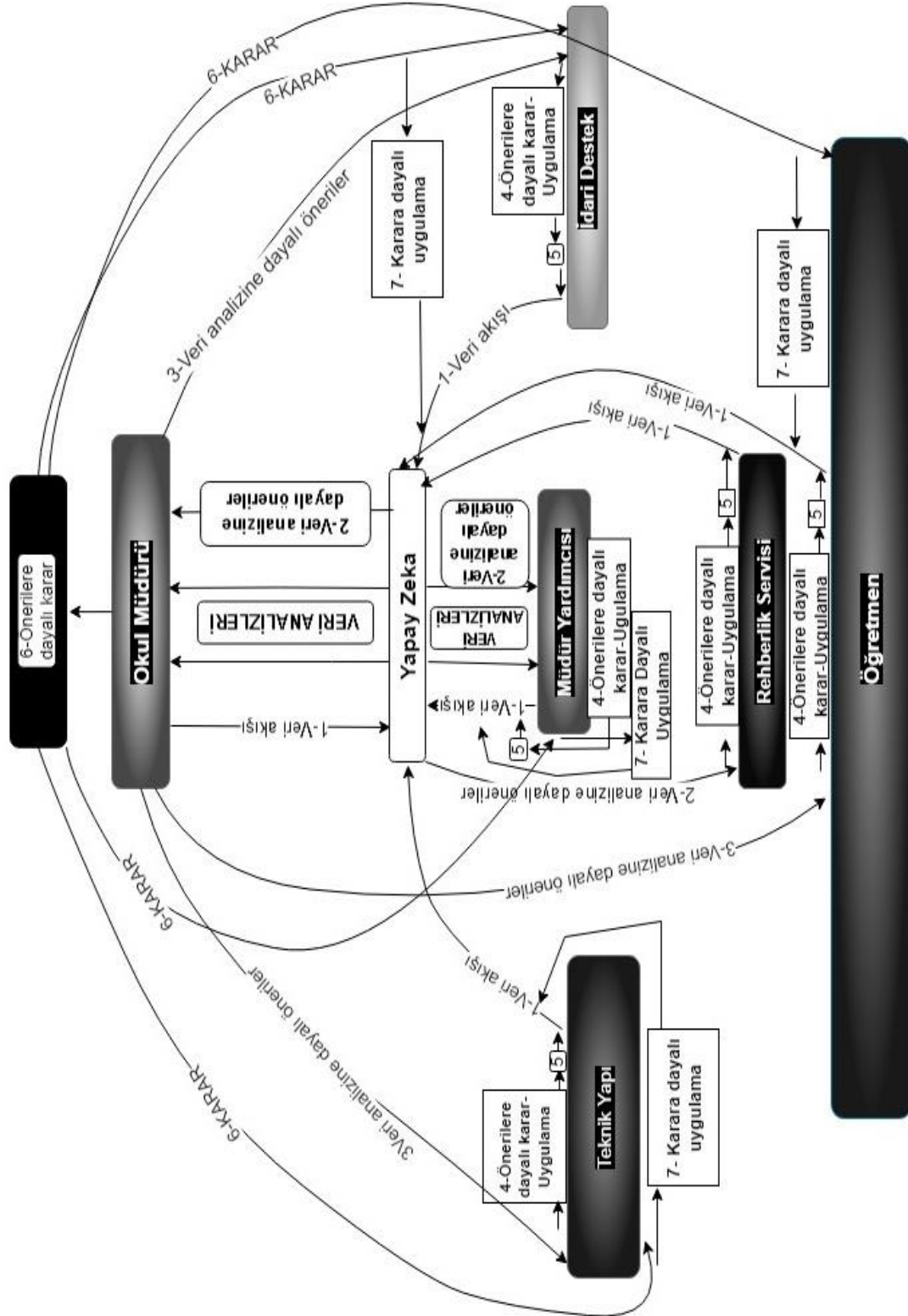
Merkezileşme kavramı, örgütte karar verme yetkisine sahip hiyerarşi düzeyi ile ilgili bir kavramdır. Merkezi örgütlerde kararlar genellikle üst kademelerde alınırken, merkezi olmayan örgütlerde ise kararların daha düşük bir seviyede alındığı görülmektedir (Daft, 2008). Örgütte tüm karar verme gücünün tek bir kişide veya birimde olduğu durumlarda, bu örgütün merkezileşmiş bir yapıda olduğu, diğer taraftan karar verme gücünün birçok kişiye ya da birime dağıtıldığı durumlarda ise bu örgütün merkezileşmemiş bir yapıda olduğu ifade edilebilir (Mintzberg, 2015). Örgütlerde merkezileşmenin ölçütü, çeşitli kademelerde bulunan çalışanların, gerek örgüt kaynaklarının dağıtımı ve gerek örgüt politikalarının belirlenmesi gibi örgütün bütününe ilgilendiren konularda kararlara katılım dereceleri (Çelikten ve ark., 2019).

Endüstri 4.0 döneminde merkezileşmenin en önemli kaynaklarından birinin aynı zamanda bu devrimin bileşenlerinden biri olan büyük veri olduğu görülmektedir. Endüstri 4.0 döneminde enformasyonun karar süreçlerinde kullanılması için ihtiyaç duyulan önemli bilgilerin büyük veri ile elde edilebileceği düşünülmektedir (Doğan ve Arslantekin, 2016). İnceoğlu'na (2020) göre büyük veri, farklı kaynaklardan gelen, birbirlerine uymayan, devasa büyüklükteki verinin işlenmesi, modellenmesi, aralarındaki örüntülerin ortaya çıkartılması ve bunların karar alma süreçleri için kullanılabilir hale getirilmesini ifade etmektedir.

Bu araştırmada Eğitim 4.0 Okul Modeli, örgütlerin yapısal boyutlarından bir diğeri olan merkezileşme boyutu ile ele alındığında, bu süreçte üzerinde en çok durulması gereken unsurların büyük veri ve yapay zeka öğeleri olduğu görülmektedir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin merkezileşme düzeyinin farklı birimler arasında farklı seviyelerde oluştuğu ve merkezileşmenin birimler arasındaki ilişkilere farklı yönlerden etki ettiği görülmektedir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde merkezileşmenin temelinde, Endüstri 4.0 ve dolayısı ile Eğitim 4.0 felsefesinin büyük önem verdiği çevrenin değişkenliği, teknolojik gelişmeler, dijitalleşme, nitelikli insan ve Toplum 5.0 felsefesi yatmaktadır. Bu bağlamda, Eğitim 4.0 Okul Modeli yapısının merkezileşme boyutuna ilişkin görsel Şekil 4.7'de gösterilmiştir:

Şekil 4. 7

Eğitim 4.0 Okul Modeli Merkezileşme Düzeyi ve Dağılımı



Şekil 4.7’de görüldüğü gibi Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde merkezileşmenin, diğer bir ifade ile karar vermenin, öncelikle büyük veri ve yapay zeka uygulamaları temelinde gerçekleşen bir süreç olduğu görülmektedir. Şekilde numaralandırılmış her ok bir süreci ifade etmekle beraber 1 numaralı süreçler, tüm öğelerden yapay zeka ögesine yöneltilmiş olan veri akışlarını ifade etmektedir. Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde yapılan her faaliyetin süreçlerine ve sonuçlarına ilişkin her türlü aşama ve veri, kullanılan dijital araçlar aracılığı ile yapay zekaya iletilmektedir. Yapay zekanın bu verileri işlemesi sonucunda ortaya çıkan analizlere dayalı önerilerin daha önceden hazırlanan bilimsel temelli algoritmalar tarafından hazırlandığı ve herhangi bir insan müdahalesinden bağımsız şekilde makine öğrenmesi ile elde edildiği varsayıldığından objektif olduğu kabul edilmektedir. Diğer taraftan yapay zeka tarafından elde edilen analizler sonucunda elde edilen önerilerin ise 2 numaralı oklar yönünde hem okul müdürü ve müdür yardımcısı öğelerine hem de rehber öğretmen ögesine iletildiği görülmektedir. Yine 3 numaralı ok ile gösterilen süreçler okul müdürü tarafından, kendisine yapay zeka aracılığı ile iletilen veri analizine dayalı önerilerin öğretmen, teknik yapı ve idari destek öğelerine iletilmesini göstermektedir. Şekil 4.7’ye göre 4 nolu ok ile gösterilen süreçler yapay zeka aracılığı ile sunulan “veri analizine dayalı öneriler” doğrultusunda alınan kararları ve uygulamayı ifade etmektedir. Bu kararların uygulanması sürecinde verilerin 5 numaralı süreç ile birlikte tekrardan 1 numaralı oka (veri akışı) gitmesi ile yeni bir karar alma süreci tekrar işleyecektir. Bu her ne kadar öğeler üzerinde bir baskı aracı olarak gözükse de, yapay zeka tarafından sunulacak tüm önerilerin çoklu ve alternatif kararlara yönlendiren yapısı bu baskı hissini ortadan kaldırmaktadır. 5 numaralı ok, önerilere dayalı alınan kararların uygulanması süreçlerine ait verilerin, tekrar 1 numaralı ok ile yapay zekaya gönderilmesini sağlamaktadır. Son olarak şekilde görülen 6 numaralı ok ise okul müdüründen yapay zeka ve rehberlik servisi hariç diğer dört öğeye yönelen “önerilere dayalı karar” aşamasını yansıtmaktadır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken husus ise 6 numaralı okun ancak belirli sayıda tekrar sonucunda ve yine ancak sadece objektif veri analizlerinden elde edilecek sonuçlar doğrultusunda kullanılabileceğidir. Son olarak 7 numaralı ok ise 6 numaralı süreç sonuçlarının değerlendirilebilmesi amacı ile veri akışının sağlanmasına hizmet etmektedir.

4.2.1.2.5. Yüksek Profesyonelleşme

Daft’a (2008) göre, hem mesleğe ilişkin alınan formal eğitimi hem de işe giriş sonrasında alınan mesleki eğitimleri kapsayan profesyonelleşme kavramı, bir örgütte işe girmek için ihtiyaç duyulan ve alınan eğitimlerin seviyesi ve süresi ile ilgili bir kavramdır.

Bozkuş'a (2016) göre ise bir işe girmek için ihtiyaç duyulan eğitimin süresi ne kadar uzun ise işin o kadar fazla profesyonellik gerektirmekte olduğu söylenebilir.

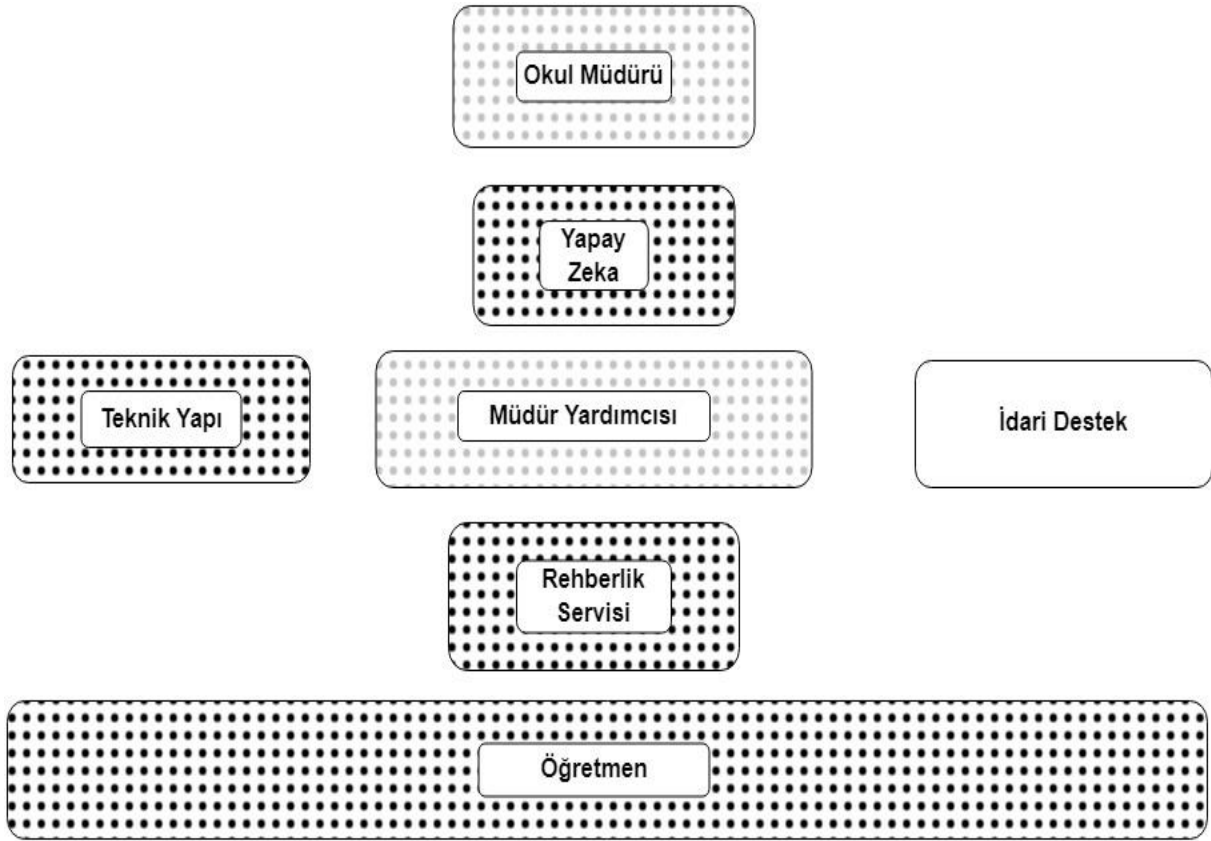
Örgütlerde ihtiyaç duyulan profesyonelleşmenin birimlere göre dağılımı ve seviyesi farklılık gösterebilmektedir. Örneğin bir örgütün orta kademesinin ve stratejik üst yönetiminin yapacağı işlerin kesinlikle karmaşık ve bazen de anlaşılamaz olduğu, yöneticilerin yaptığı çoğu şeyin yazılı bilgi dışında olduğu, bu sebeple de biçimsel bir eğitim ile tam olarak edinilmesinin mümkün olmadığı söylenebilir. Yöneticilerin işleri daha çok bir zanaat olarak nitelendirilebilir ve yönetici yetiştirmede; işletme eğitimleri veya iş başında yönetsel gelişim programları vb. eğitimlerin yanında gözlemleyerek ve “ustalardan” tecrübe ederek öğrenmeye de büyük önem verilmektedir. Bu durum yönetim işine bir çeşit doğal zorluk da eklemektedir çünkü profesyonellik ve yatay uzmanlaşma tek başına kararların alınması aşamasında dahi çok çeşitli becerilerden, görüşlerden veya bakış açılarından faydalanılmasını gerektirebilmektedir. Diğer taraftan bazı birimlerin profesyonelleşme düzeyleri de yaptıkları işin niteliklerine ve biçimlendirilmiş olup olmamalarına göre değişebilmektedir (Mintzberg, 2015). Hall (1968) ise örgütlerde gerektiğinde veya ihtiyaç duyulduğunda profesyonelleşme ile bürokrasi arasında bir tür pozitif dengenin kurulabileceğini, diğer bir ifade ile profesyonelleşme düzeyinin kontrolü elde edebilmek için belirli düzeyde bir bürokratikleşmeyi gerekli kılabileceğini ifade etmektedir.

Endüstri 4.0 ile birlikte meydana gelen ve gelmeye devam eden değişimler ve eğitimin niteliği bağlamında ele alındığında Eğitim 4.0 Okul Modeli'ni oluşturan öğelerden öğretmen, rehberlik servisi, teknik yapı ve yapay zeka öğeleri yüksek profesyonelleşmeye sahip öğelerdir. Ancak burada yapay zekaya atfedilen profesyonelleşme, yapay zekaya yüklenen verilerin büyük oranda alan profesyonellerinden geliyor olmasından ve yapay zeka uygulamalarının yüksek düzeyde karmaşıklık ve üst düzey beceriler gerektiriyor olmasından kaynaklıdır. Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde okul müdürü ve müdür yardımcısı öğeleri ise daha düşük seviyede profesyonel olarak değerlendirilmiştir. Son öge olan idari destek ögesi ise sahip olduğu roller gereği Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde profesyonelleşmenin gerekli olmadığı öge olarak kabul edilmiştir.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde olması beklenen profesyonelleşmenin birimler bağlamında farkı ve düzeyi Şekil 4.8'de gösterilmiştir:

Şekil 4. 8

Eğitim 4.0 Okul Modeli Profesyonelleşme Düzeyi



Not: Noktalar, profesyonelleşmeyi simgelemektedir, koyuluğun derecesi profesyonelleşme yüksekliği ile doğru orantılıdır.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

4.3.1. Eğitim 4.0 Çerçevesinde Okulun Süreçlerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Süreç, belirli bir zaman dilimi içerisinde bir durumdan farklı bir duruma geçişi, bir dönüşümü ve sonucunda ise yeni bir oluşumu ifade eden bir kavramdır (Taymaz, 2007). Bu araştırmada temel alınan örgüt boyutlarından üçüncüsü olan süreç boyutu, Bursalıoğlu'na (2008) göre yönetim süreçleri olarak ifade edilmektedir. Ancak bu araştırmada ise vurgulanmak istenen temel hususlardan birinin, Eğitim 4.0 yaklaşımının eğitim ve öğretime ilişkin süreçlerde meydana getirmesi beklenen değişimlerin kavramsal olarak yansıtılması olduğundan hareketle süreçler, kavramsal bir şekilde eğitim programı temelinde ve eğitim programını oluşturan öğeler özelinde ele alınmıştır.

Eğitim programı, belirlenmiş bir amaç doğrultusunda belirli bir süre için hedeflenen grubu eğitmek amacı ile hazırlanan eğitim sürecini ifade etmektedir (Saraç ve ark., 2011). Araştırmanın bu bölümü; eğitim-öğretim süreçlerine ve faaliyetlerine ilişkin geniş bir bakış açısı sunması, okullarda yapılan tüm etkinlikleri kapsamı ve bu etkinliklerin ve derslerin sistematik, planlı ve programlı şekilde sürdürülmesini sağlaması açısından eğitim sisteminin önemli unsurlarından biri olan eğitim programının temel öğeleri olan “hedef, içerik, öğretme ve öğrenme ve değerlendirme” (Başaran, 2008; Demirel, 2020; Şimşek, 2015) açılarından ele alınmıştır.

Bahsedilen öğeler, ayrı başlıklar altında aşağıda ele alınmıştır.

4.3.1.1. Hedef

Eğitim sistemlerinin bel kemiğini oluşturan hedefler, eğitim düzeninin örgütlenmesinde, uygulanmasında ve değerlendirilmesinde yol gösterici, seçici ve eleyici birer ölçüt niteliği taşımakla beraber; eğitim sonucunda kazandırılması beklenen davranışların sembolleridir (Bilen, 1999).

Erginer’in (2004) Tyler (1950), Taba (1962), Ertürk (1972), Olivia (1988) ve Demirel’den (1997) aktardığına göre hedefler, kaynağını davranışları incelenecek olan açılarından birey; bireyin yaşantı alanı olması açısından toplum ve içinde bulunulan çağın gelmiş olduğu bilgi düzeyi bağlamında bilgi (konu alanı bağlamı) ortak zeminini oluşturan değişkenlerden almaktadır. Yazara göre eğitim programlarının hedefleri oluşturulurken de bu üç unsurdan faydalanılmakta ve evrensel eğitim süreçleri bu doğrultuda çizilmektedir.

İçinde bulunulan çağ olan Endüstri 4.0 döneminde yaşanan teknolojik gelişmelerin kapsamı ve genişliği öngörülemez boyutlarda ekonomik, sosyal ve kültürel değişimlere sebep olmaktadır (Schwab, 2016). Yaşanan bu değişimlere paralel şekilde ulusların ve hükümetlerin belirlediği hedefler de bu değişimlerden etkilenmekte ve pek çok alana ilişkin hedefler güncellenmektedir. Bu alanlardan en önemlilerinden biri ise değişimlerin benimsenmesi ve geliştirilmesi bağlamında büyük bir paya sahip olan eğitim alanıdır (Öztemel, 2018).

Eğitim 4.0 Okul Modeli özelinde ele alındığında Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde uygulanan eğitim programının hedefleri öncelikle yaşanan ülkede ve daha sonra da küresel dünyada geçerli politik bir felsefi bakış açısı sunan uzak hedefler doğrultusunda belirlenmelidir. Aşağıda, Eğitim 4.0 Okul Modeli hedeflerinin belirlenmesi bağlamında eğitimin uzak hedefleri açıklamaları ile ifade edilmiştir.

Eğitimin 4.0 Okul Modeli eğitim programının uzak hedefleri aşağıdaki gibidir.

Tablo 4. 1*Eğitim 4.0 Okul Modeli Eğitim Programının Uzak Hedefleri*

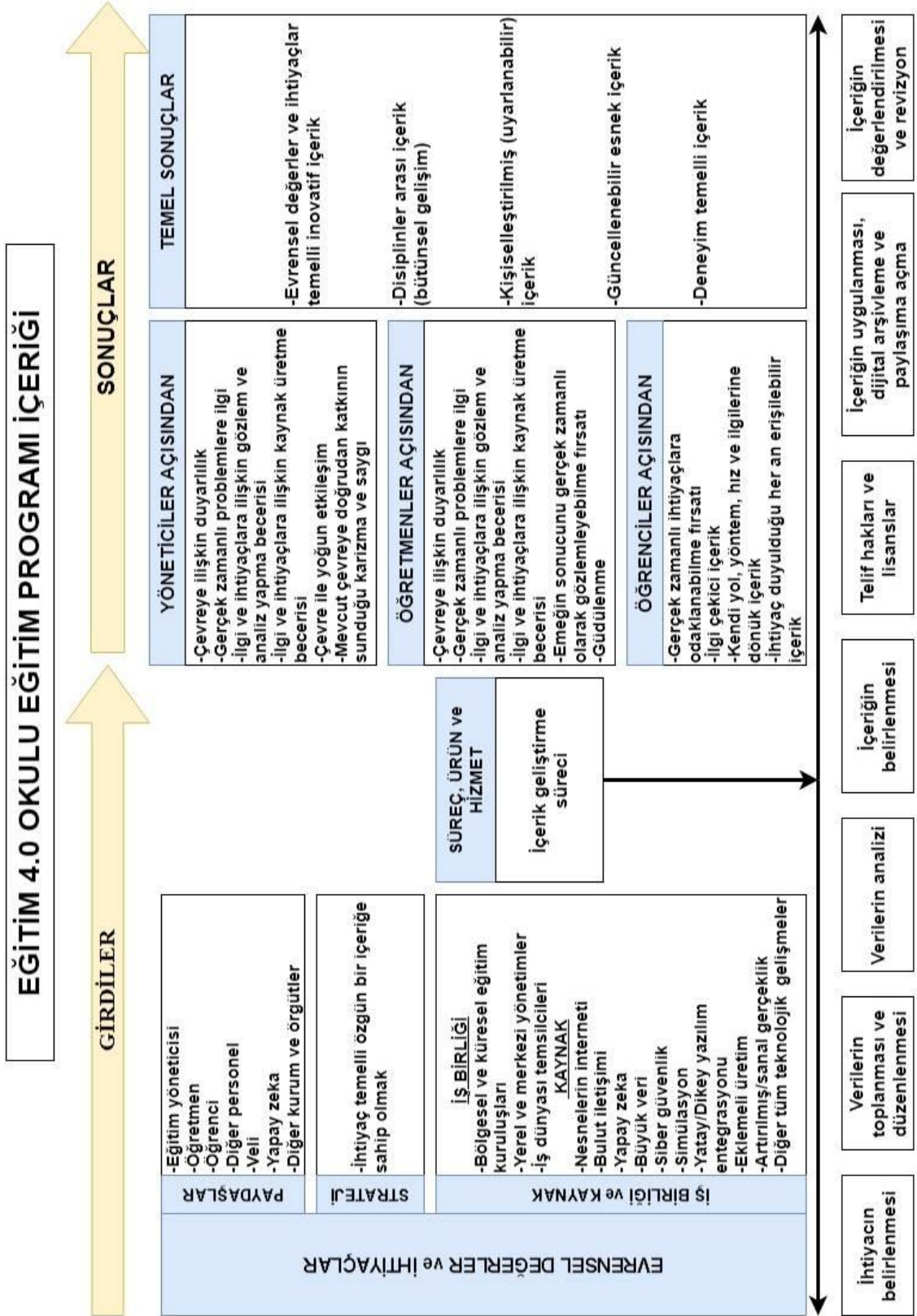
Hedef Türü	Hedef Tanımı
Uzak Hedefler	Evrensel değerler temelli paylaşılan küresel bir refaha ulaşmak. (Deguchi ve ark., 2020; H-UTokyo Lab., 2018; Schwab, 2016)

4.3.1.2. İçerik

Endüstri 4.0 teknolojileri ve felsefesi Eğitim 4.0'a ve Eğitim 4.0 ise eğitim sistemlerine öncülük ederken içeriklerin yenilenmesi kaçınılmaz olmaktadır (Kaliraj ve Devi, 2023). Bireyselleşmenin giderek arttığı bu çağda, kitlesel standart eğitim programlarının artık bireyleri gerçek hayata hazırlama konusunda yeterli olduğu söylenemez. Eğitim 4.0 bu anlamda müfredat geliştiriciler, öğretmenler ve müfredattan en çok etkilenenler olarak öğrenciler tarafından birlikte çalışılarak hazırlanmış, uzmanlık altyapısına sahip, esnek ve pratik hayatta karşılığı olan ve sürekli geliştirilebilir bir müfredata sahip olmanın önemini vurgulamaktadır (Gelen, 2019, aktaran Gelen ve Demircioğlu, 2020). Benzer şekilde Demirel de (2020) okullarda ele alındığı şekli ile bilginin bağımsız ve farklı disiplinler bağlamında ele alınmasının artık geçerliğini yitirdiğini ifade etmektedir. Yazara göre bilgi, artık içeriğin oluşturulmasında sadece bir araç olabilir ve içeriklerin temel amacı belirlenen hedeflerin en ekonomik ve yararlı biçimde nasıl gerçekleştirilebileceğidir. İşte bu sebeple içerik (a) giriş ya da hazırlık etkinliklerini; (b) gelişme etkinliklerini ve (c) sonuç etkinliklerini içeren öğrenme yaşantıları ile birlikte verilmeli ve bu şekilde amaca hizmet etmelidir. Bu ve benzer beklentiler özelinde ele alındığında yeni çağın müfredatının yönünü Kaliraj ve Devi (2023) sektöre açık olma, uluslararası görünürlüğe, gelişmiş öğrenme yollarına, disiplinler arası programlara ve dijital akademik arşive sahip olmak şeklinde ifade etmişlerdir. Bahsedilen bu fikirler ve problemler bağlamında ele alındığında Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sahip olduğu içeriğin çağın gereklerini yerine getirebilmek için sahip olması gereken temel süreç ve özellikler Şekil 4.9'da gösterilmiştir:

Şekil 4. 9

Eğitim 4.0 Okul Modeli Eğitim Programı İçeriği



Şekil 4.9 ele alındığında Eğitim 4.0 Okul Modeli eğitim programı içeriğinin sahip olması gereken temel süreç ve özelliklerin genel hatlar ile şunlar olduğu ifade edilebilir (Advani, 2023; AES, 2019; Afrianto, 2018; Ahmad ve ark., 2019; Ahmad ve ark., 2020; Alkayış, 2020; Ally, 2019; Aoun, 2018; Barnes ve Nobel College, 2015; Baykara-Özaydınlık, 2019; Beytekin ve Çiğdem, 2020; Brahma ve ark., 2021; Chakravarti, 2020; Creaform, 2023; Cuban ve Jandric, 2015, aktaran Yarım ve Çelik, 2020; Çoban ve Uzun, 2022; Das ve ark., 2020; DEF, 2020; DEF, 2022a; DEF, 2023a; Demartini ve Benussi, 2017; Demirel, 2020; Demir, 2018; Ellahi ve ark., 2019; Emiroğlu, 2020; Erginer, 2004; Fedorova ve ark., 2021; Fisk, 2017; García-García ve ark., 2021; Golitsyna ve ark., 2019; González-Pérez ve Ramírez-Montoya, 2022; Harkins, 2008; *Himmetoğlu ve ark., 2020*; Huba ve Kozak, 2016; Hussin, 2018; Idayatun, 2020; Indira ve ark., 2019; ISTE, 2019; İnceoğlu, 2020; Klopp ve Abke, 2018, aktaran Golitsyna ve ark., 2019; Kocaman-Karoğlu ve ark., 2020; Kozinski, 2017; Miranda ve Molina, 2020; Miranda ve ark., 2021, Nababan ve ark., 2020; Napoleon ve Ramanujam, 2022; Oberer ve Erkollar, 2018; Ornstein ve Hunkins, 2018; Öz, 2020; Öztemel, 2018; Panagiotopolos ve Karanikola, 2020; Peredrienko ve ark., 2020; Puncreobutr, 2016; Ramírez-Montoya ve ark., 2021; Sabando-Barreiro, 2022; Schwab, 2016; Sharma, 2019; Sharma ve ark., 2022; Stronge ve ark., 2015; Sudibjo ve ark., 2019; Sönmez, 1999, aktaran Erginer, 2004; Tikhonova ve Raitskaya, 2023; Usmaedi, 2021; Varış, 1996; Wallner ve Wagner, 2016; Xing ve Marwala, 2017; Yacob ve ark., 2023; Yarım ve Çelik, 2020; Zulkipli ve Musa, 2022):

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde eğitim programı içeriği, girdiler ve çıktılar olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm girdilerden oluşmaktadır. İçeriğin en önemli girdisi evrensel değerler ve ihtiyaçlardır. İkinci basamakta bulunan ve girdileri oluşturan üç unsurdan birincisi paydaşlardır. Eğitim 4.0 Okul Modeli eğitim programı içeriğini oluştururken meydana gelecek olumlu veya olumsuz sonuçlardan etkilenecek paydaşlar eğitim yöneticisi, öğretmen, öğrenci, diğer personel, veliler, yapay zeka ile diğer kurumlar ve örgütlerdir.

Diğer taraftan eğitim programı içeriğinde olması beklenen değişimleri gerçekleştirirken izlenecek strateji “ihtiyaç temelli özgün bir içeriğe sahip olmak” olarak nitelendirilmiştir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sahip olduğu içerik bu anlamda, hem ihtiyaçlara dönük olmalı hem de örgütün koşulları bağlamında özgün olmalıdır. Belirtilen strateji doğrultusunda harekete geçildiğinde birtakım işbirliklerine ve kaynaklara ihtiyaç duyulacağı gerçeğinden hareketle örgütün yakın çevresinde ve küresel boyutta uzak çevresinde bulunan tüm eğitim kurumları; yerel ve merkezi yönetimler ile iş dünyası temsilcileri işbirliği yapılacak unsurlar olarak belirlenmiştir (Varış, 1996). Diğer taraftan

kaynaklar ise genelde tüm teknolojik gelişmeler özelde ise Endüstri 4.0 döneminde kullanım alanı genişleyen nesnelerin interneti, bulut iletişimi, yapay zeka, büyük veri, siber güvenlik, simülasyon, yatay/dikey yazılım entegrasyonu, eklemeli üretim ve artırılmış/sanal gerçeklik gibi teknolojilerdir.

Belirtilen tüm girdilerle içeriğin oluşturulması sürecinde birtakım aşamalar bulunmaktadır. İlki ihtiyaçların belirlenmesidir. Örgütün bulunduğu koşullara göre belirlenen ihtiyaçlara ilişkin verilerin toplanması ve düzenlenmesi sonucunda ise analizler gerçekleştirilmelidir. Analiz yapılmasının sebebi ise gerekli olan ve olmayan verilerin tespit edilmesi, ekleme ve çıkartmaların yapılması ve nihayetinde içeriğin oluşturulmasıdır (Taba, 1962). Hemen ardından içeriğe ilişkin telif haklarının ve lisansların alınması süreci bulunmaktadır. Lisans ve haklar alındıktan sonra içeriğin uygulanması, uygulama süreçlerinin ve içeriğin arşivlenmesi ve paylaşımına açılması gelmektedir. Son aşama ise Demirtaş'ın (2017) ifade ettiği gibi dönütlerin alınması ile temelde programın ve program içeriğinin etkililiğinin ve verimliliğinin değerlendirilmesi ve revizyon süreçlerinden oluşmaktadır.

İkinci bölüm olan sonuçlar ise Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde eğitim programı içeriğinin uygulanması neticesinde ortaya çıkacak sonuçlardan oluşmaktadır. Dört başlıktan oluşan sonuçlar öncelikle yöneticiler, öğretmenler ve öğrenciler açısından değerlendirilmiş ve son olarak da beklenen temel sonuçlar ele alınmıştır. Yöneticiler açısından sonuçlar; çevreye ilişkin duyarlılık, gerçek zamanlı problemlere ilgi, ilgi ve ihtiyaçlara ilişkin gözlem ve analiz yapma becerisi, ilgi ve ihtiyaçlara yönelik kaynak üretme becerisi, çevre ile yoğun etkileşim ve mevcut çevreye doğrudan katkının sunduğu karizma ve saygı olarak ifade edilmiştir. Öğretmenler açısından sonuçlar ise; çevreye ilişkin duyarlılık, gerçek zamanlı problemlere ilgi, ilgi ve ihtiyaçlara ilişkin gözlem ve analiz yapma becerisi, ilgi ve ihtiyaçlara yönelik kaynak üretme becerisi, emeğin sonucunu gerçek zamanlı olarak gözlemleyebilme fırsatı ve güdülenme olarak belirlenmiştir. Son olarak öğrenciler açısından sonuçlar ise gerçek zamanlı ihtiyaçlara odaklanabilme fırsatı, ilgi çekici içerik, kendi yol, yöntem, hız ve ilgilerine dönük içerik ve ihtiyaç duyulduğu her an erişilebilir içerik olarak ifade edilmiştir.

Temel sonuçlar ise evrensel değerler ve ihtiyaçlar temelli inovatif içerik, disiplinler arası içerik (bütünsel gelişim), kişiselleştirilmiş (uyarlanabilir) içerik, güncellenebilir esnek içerik ve deneyim temelli içerik olarak belirlenmiştir.

4.3.1.3. Öğretme ve öğrenme Süreci

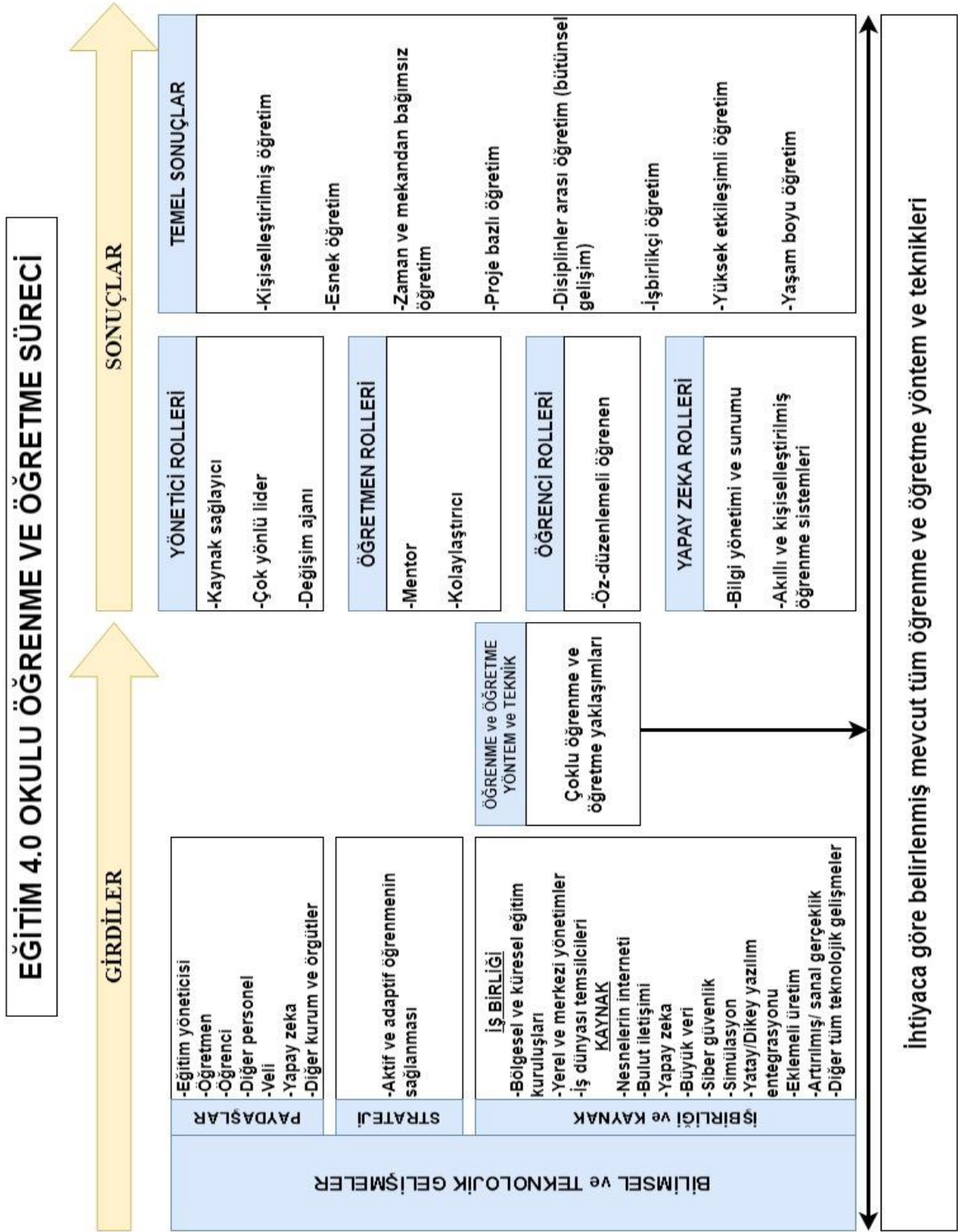
Endüstri 4.0 ile birlikte, geleceğin öğrenme ve öğretme sisteminin daha özelleştirilmiş, hiper, akıllı, taşınabilir ve dünya çapında sanal bir öğrenme yöntemine odaklanacağı kabul

edilmelidir (Shahroom ve Hussin, 2018). Bu bağlamda Endüstri 4.0 Devrimi'nin ihtiyaçlarını karşılayabilmek için Eğitim 4.0 ile anlatım ve ezber odaklılıktan bilgisayar ve internet odaklı bir sürece; bu süreçten ise bilgi üretimi odaklı ve oradan da inovasyon ve üretim odaklı bir sürece geçiş hedeflenmektedir. Eğitim 4.0, üst düzey düşünme becerilerine sahip, dijital teknolojiden faydalanabilen, kişiselleştirilmiş veri ve açık kaynak içeriği kullanabilen, küresel anlamda bağlantılı olan, teknolojik dünyanın ihtiyaçlarına cevap verebilen nitelikte, bilgi üretebilen ve ürettiği bilgiyi transfer edebilen, tasarımcı bireyler ve organizasyonlar yaratmayı amaçlamaktadır (Türkiye Büyük Millet Meclisi [TBMM], 2023). Bunun yanında bu dönemde, eğitime ilişkin gerçekleştirecek tüm reformların, statik değil dinamik eğitim modelleri yaratmaya yönelik olması gerekmektedir (Çeliktaş ve ark. 2015,). Eğitim artık daha öğrenci merkezli, daha çok katılım gerektiren ve daha açık ve erişilebilir olmaktadır. Tüm bunlar eğitimin sistemlerinin sürekli olarak başka eğitim sistemleri ile etkileşim halinde olmasını ve kendini güncellemesini gerektirmektedir (DEF, 2022a).

Bu anlamda Eğitim 4.0 ile birlikte eğitim programlarının temel öğelerinden bir diğeri olan öğrenme ve öğretme sürecinin sahip olduğu temel süreç ve özellikler Şekil 4.10'da gösterilmiştir:

Şekil 4. 10

Eğitim 4.0 Okul Modeli Öğrenme ve Öğretme Süreci



Şekil 4.10 ele alındığında Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde öğrenme ve öğretme sürecinin sahip olması gereken temel süreç ve özelliklerin genel hatlar ile şunlar olduğu ifade edilebilir (Advani, 2023; AES, 2019; Afrianto, 2018; Ahmad ve ark., 2019; Ahmad ve ark., 2020; Alkayış, 2020; Ally, 2019; Aoun, 2018; Barnes ve Nobel College, 2015; Beytekin ve Çiğdem, 2020; Chakravarti, 2020; Creaform, 2023; Cuban ve Jandric, 2015, aktaran Yarım ve Çelik, 2020; Çoban ve Uzun, 2022; Das ve ark., 2020; DEF, 2020; DEF, 2022a; DEF, 2023a; Demartini ve Benussi, 2017; Demir, 2018; Emiroğlu, 2020; Fedorova ve ark., 2021; Fisk, 2017; García-García ve ark., 2021; Golitsyna ve ark., 2019; González-Pérez ve Ramírez-Montoya, 2022; Harkins, 2008; Himmetoğlu ve ark., 2020; Huba ve Kozak, 2016; Hussin, 2018; Idayatun, 2020; Indira ve ark., 2019; ISTE, 2019; İnceoğlu, 2020; Klopp ve Abke, 2018, aktaran Golitsyna ve ark., 2019; Kocaman-Karoğlu ve ark., 2020; Kozinski, 2017; Miranda ve Molina, 2020; Miranda ve ark., 2021, Nababan ve ark., 2020; Oberer ve Erkollar, 2018; Öz, 2020; Öztemel, 2018; Panagiotopolos ve Karanikola, 2020; Peredrienko ve ark., 2020; Puncreobutr, 2016; Ramírez-Montoya ve ark., 2021; Sabando-Barreiro, 2022; Schwab, 2016; Sharma, 2019; Sharma ve ark., 2022; Stronge ve ark., 2015; Sudibjo ve ark., 2019; Tikhonova ve Raitskaya, 2023; Wallner ve Wagner, 2016; Xing ve Marwala, 2017; Yacob ve ark., 2023; Yarım ve Çelik, 2020; Zulkipli ve Musa, 2022):

Şekil 4.10'da görüldüğü gibi Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde öğrenme ve öğretme süreci girdiler ve çıktılar olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm girdilerden oluşmaktadır. Öğrenme ve öğretme sürecinin en önemli girdisi bilimsel ve teknolojik gelişmelerdir. İkinci basamakta girdileri oluşturan üç unsurdan birincisi paydaşlardır. Eğitim 4.0 Okul Modeli eğitim programı öğrenme ve öğretme süreci sonucunda meydana gelecek olumlu veya olumsuz sonuçlardan etkilenecek paydaşlar eğitim yöneticisi, öğretmen, öğrenci, diğer personel, veliler, yapay zeka ile diğer kurum ve örgütlerdir.

Diğer taraftan eğitim programı öğrenme ve öğretme süreci esnasında izlenecek strateji, “aktif ve adaptif öğrenmenin sağlanması” olarak nitelendirilmiştir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sahip olduğu öğrenme ve öğretme süreci bu anlamda, hem öğretmenlerin hem de öğrenenlerin aktif katılımının olduğu ve tüm sürecin çevre bağlamına uygun ve onunla işbirliği halinde olduğu bir süreci ifade etmektedir. Belirtilen strateji doğrultusunda herakete geçildiğinde birtakım işbirliklerine ve kaynaklara ihtiyaç duyulacağı gerçeğinden hareketle örgütün yakın çevresinde ve küresel boyutta uzak çevresinde bulunan tüm eğitim kurumları; yerel ve merkezi yönetimler ile iş dünyası temsilcileri işbirliği yapılacak unsurlar olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan kaynaklar ise genelde tüm teknolojik gelişmeler özelde ise Endüstri 4.0 döneminde kullanım alanı genişleyen nesnelerin interneti, bulut iletişimi, yapay

zeka, büyük veri, siber güvenlik, simülasyon, yatay/dikey yazılım entegrasyonu, eklemeli üretim ve artırılmış/sanal gerçeklik gibi teknolojilerdir.

Yukarıda belirtilen girdiler sonucunda oluşturulacak öğrenme ve öğretme sürecinin en önemli unsurlarından biri ve son girdisi olan unsur ise öğrenme ve öğretme yöntem ve teknikleri unsurudur. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde öğrenme ve öğretme süreci çoklu öğrenme ve öğretme yaklaşımları temelinde ihtiyaç duyulan mevcut tüm öğrenme ve öğretme yöntem ve tekniklerinin kullanılmasını gerekli görmektedir ().

İkinci bölümü oluşturan sonuçlar ise Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin öğrenme ve öğretme sürecinin uygulanması neticesinde ortaya çıkacak sonuçlardan oluşmaktadır. Dört başlıktan oluşan sonuçların ilk bölümü yöneticiler, öğretmenler, öğrenciler ve yapay zekanın rolleri açısından değerlendirilmiş ve ikinci bölümde ise uygulama sonucunda beklenen temel sonuçlar ele alınmıştır.

Yöneticilerin rolleri açısından sonuçlar; kaynak sağlayıcı, çok yönlü lider ve değişim ajanı olarak ifade edilmiştir. Öğretmenlerin rolleri açısından sonuçlar ise; mentör ve kolaylaştırıcı olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin rolleri açısından sonuçlar; öz- düzenlemeli öğrenen şeklinde ifade edilirken son olarak yapay zekanın rolleri açısından sonuçlar ise; bilgi yönetimi ve sunumu, akıllı ve kişiselleştirilmiş öğrenme sistemleri olarak ifade edilmiştir.

Diğer taraftan öğrenme ve öğretme sürecinin temel sonuçları ise; kişiselleştirilmiş öğretim, esnek öğretim, zaman ve mekandan bağımsız öğretim, proje bazlı öğretim, disiplinler arası öğretim (bütünsel gelişim), işbirlikçi öğretim, yüksek etkileşimli öğretim ve yaşam boyu öğretim olarak nitelendirilmiştir.

4.3.1.4. Değerlendirme

Eğitim 4.0 döneminde öğrenme ve öğretme sürecinden beklenen, teorik bilgilerin verildiği şekli ile öğrenilmesi veya ezberlenmesi olmadığı gibi değerlendirme sürecinden beklenen de, teorik bilgilerin ezberlenme düzeyinin ölçülmesi ve buna göre değerlendirmenin yapılması değildir. Bu dönemde eğitimde değerlendirmenin en önemli özelliklerinden biri, bu sürecin etkili ve verimli bir şekilde gerçekleştirilmesidir çünkü Eğitim 4.0 hangi kazanımın hangi araçlar ve yöntemler ile nasıl değerlendirileceğinin bilinmesine önem verir (Bordel ve ark., 2019; Fisk, 2017; İnceoğlu, 2020; Kocaarslan, 2012; Öztemel, 2018).

Öğrencileri motive etmek için sınavların ve notların kullanıldığı geleneksel değerlendirme yaklaşımlarının aksine Eğitim 4.0 döneminde değerlendirme sisteminin, öğrenme süreci boyunca ölçülebilecek ve bilgilerin sahadaki uygulama kabiliyetleri ve proje-performans sonuçları ile ölçülebileceği bir tarzda olacağı ifade edilebilir (Öztemel, 2018).

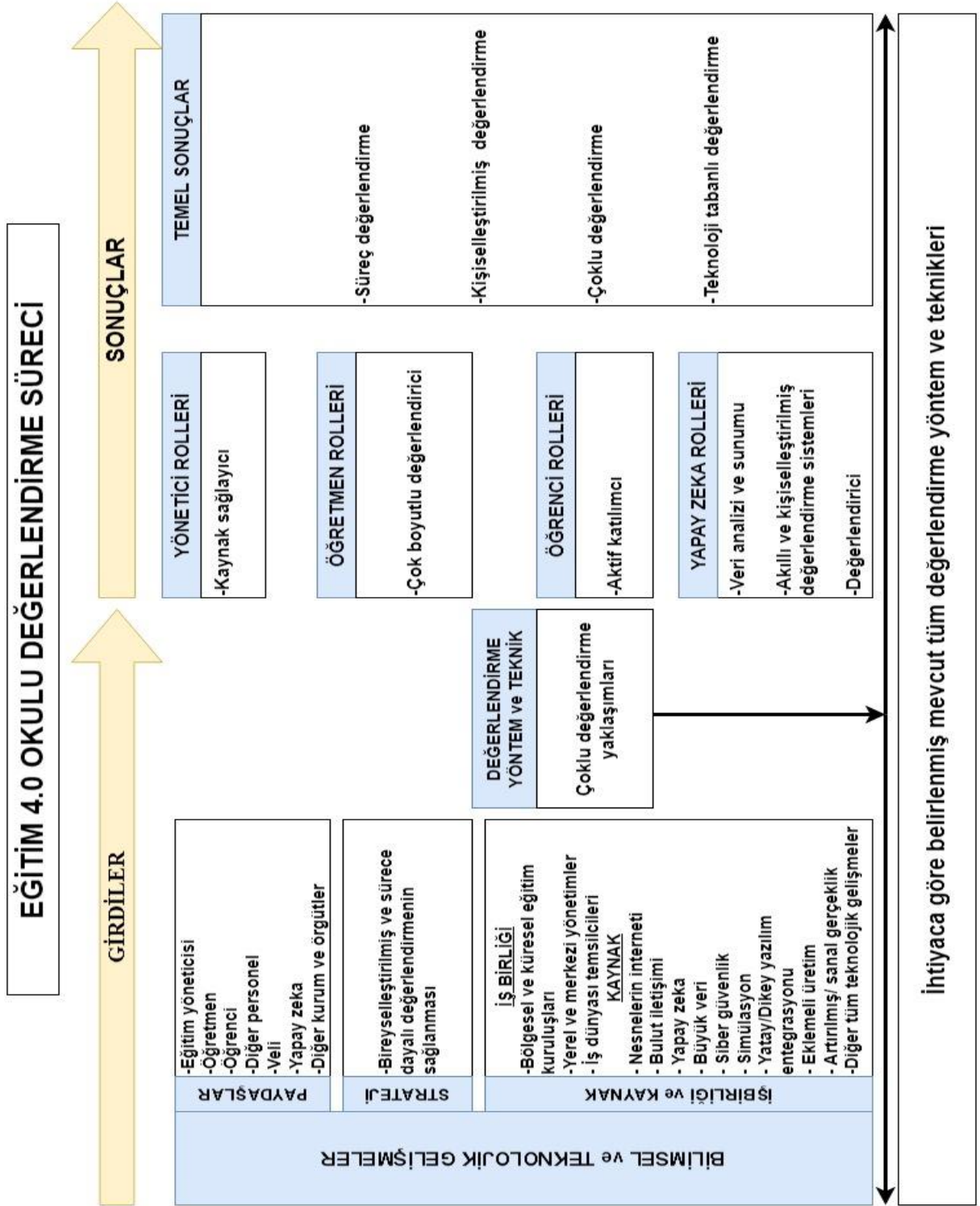
Benzer şekilde Eğitim 4.0 dönemi değerlendirme süreçlerinin her yerde ve kişiselleştirilmiş, proje tabanlı ve alana özgü deneyimler sırasında elde edilebilecek verilere dayalı bir şekilde ve kazandırılması hedeflenen tüm davranışları sınav baskısı olmadan ölçmeyi gerçekleştirebilecek tarzda olması gerekmektedir (İnceoğlu, 2020). Bu süreçte etkin bir geri dönüş mekanizmasının varlığı da çok önemlidir çünkü Eğitim 4.0'da gerçek zamanlı bir geri bildirimle sahip bir düzeltme ve doğrulama sistemine önem verilmektedir (Bordel ve ark., 2019; İnceoğlu, 2020).

Eğitim 4.0 ile birlikte eğitimde kullanılan pek çok farklı yazılım, öğrencilerin yeteneklerini her adımda değerlendirebilme fırsatı sunmaktadır. Buna ek olarak değerlendirmenin en iyi öğrenme süreci içerisinde yapılabildiği (Fisk, 2017) gerçeğinden hareketle Eğitim 4.0 döneminde eğitimde değerlendirmede üzerinde durulması gereken en önemli husus öğrenme süreci içerisinde gerçekleştirilen “süreç değerlendirmedir” (Kocaarslan, 2012).

Bu anlamda Eğitim 4.0 ile birlikte eğitim programlarının temel öğelerinden bir diğeri olan değerlendirme sürecinin sahip olması gereken temel süreç ve özellikler Şekil 4.11'de gösterilmiştir:

Şekil 4. 11

Eğitim 4.0 Okul Modeli Değerlendirme Süreci



Şekil 4.11 ele alındığında Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde değerlendirme sürecinin sahip olması gereken temel süreç ve özelliklerin genel hatlar ile şunlar olduğu ifade edilebilir (Advani, 2023; AES, 2019; Afrianto, 2018; Ahmad ve ark., 2019; Ahmad ve ark., 2020; Alkayış, 2020; Ally, 2019; Aoun, 2018; Barnes ve Nobel College, 2015; Beytekin ve Çiğdem, 2020; Chakravarti, 2020; Creaform, 2023; Cuban ve Jandric, 2015, aktaran Yarım ve Çelik, 2020; Çoban ve Uzun, 2022; Das ve ark., 2020; DEF, 2020; DEF, 2022a; DEF, 2023a; Demartini ve Benussi, 2017; Demir, 2018; Emiroğlu, 2020; Fedorova ve ark., 2021; Fisk, 2017; García-García ve ark., 2021; Golitsyna ve ark., 2019; González-Pérez ve Ramírez-Montoya, 2022; Harkins, 2008; Himmetoğlu ve ark., 2020; Huba ve Kozak, 2016; Hussin, 2018; Idayatun, 2020; Indira ve ark., 2019; ISTE, 2019; İnceoğlu, 2020; Klopp ve Abke, 2018, aktaran Golitsyna ve ark., 2019; Kocaman-Karoğlu ve ark., 2020; Kozinski, 2017; Miranda ve Molina, 2020; Miranda ve ark., 2021, Nababan ve ark., 2020; Oberer ve Erkollar, 2018; Öz, 2020; Öztemel, 2018; Panagiotopolos ve Karanikola, 2020; Peredrienko ve ark., 2020; Puncreobutr, 2016; Ramírez-Montoya ve ark., 2021; Sabando-Barreiro, 2022; Schwab, 2016; Sharma, 2019; Sharma ve ark., 2022; Stronge ve ark., 2015; Sudibjo ve ark., 2019; Tikhonova ve Raitskaya, 2023; Wallner ve Wagner, 2016; Xing ve Marwala, 2017; Yacob ve ark., 2023; Yarım ve Çelik, 2020; Zulkipli ve Musa, 2022):

Şekil 4.11'de görüldüğü gibi Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde değerlendirme süreci girdiler ve çıktılar olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm girdilerden oluşmaktadır. İçeriğin en önemli girdisi bilimsel ve teknolojik gelişmelerdir. İkinci basamakta girdileri oluşturan üç unsurdan birincisi paydaşlardır. Eğitim 4.0 Okul Modeli değerlendirme süreci sonucunda meydana gelecek olumlu veya olumsuz sonuçlardan etkilenecek paydaşlar eğitim yöneticisi, öğretmen, öğrenci, diğer personel, veliler, yapay zeka ile diğer kurumlar ve örgütlerdir.

Diğer taraftan eğitim programı değerlendirme süreci esnasında izlenecek strateji, “bireyselleştirilmiş ve sürece dayalı değerlendirmenin sağlanması” olarak nitelendirilmiştir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sahip olduğu değerlendirme süreci bu anlamda, her bir bireyin kendine özgü şekilde süreç içerisinde gerçekleştirdiği aksiyonlara dayalı olarak gerçekleştirilen bir değerlendirme süreci şeklinde ifade edilmektedir. Belirtilen strateji doğrultusunda harekete geçildiğinde birtakım işbirliklerine ve kaynaklara ihtiyaç duyulacağı gerçeğinden hareketle örgütün yakın çevresinde ve küresel boyutta uzak çevresinde bulunan tüm eğitim kurumları; yerel ve merkezi yönetimler ile iş dünyası temsilcileri işbirliği yapılacak unsurlar olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan kaynaklar ise genelde tüm teknolojik gelişmeler özelde ise Endüstri 4.0 döneminde kullanım alanı genişleyen nesnelerin interneti,

bulut iletişimi, yapay zeka, büyük veri, siber güvenlik, simülasyon, yatay/dikey yazılım entegrasyonu, eklemeli üretim ve artırılmış/sanal gerçeklik gibi teknolojilerdir.

Yukarıda belirtilen girdiler sonucunda oluşturulacak değerlendirme sürecinin en önemli unsurlarından biri ve son girdisi olan unsur ise değerlendirme yöntem ve teknikleri unsurudur. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde değerlendirme süreci çoklu değerlendirme yaklaşımları temelinde ihtiyaç duyulan mevcut tüm değerlendirme yöntem ve tekniklerinin kullanılmasını gerekli görmektedir.

İkinci bölüm olan sonuçlar ise Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin değerlendirme sürecinin uygulanması neticesinde ortaya çıkacak sonuçlardan oluşmaktadır. Dört başlıktan oluşan sonuçların ilk bölümü yöneticiler, öğretmenler, öğrenciler ve yapay zekanın rolleri açısından değerlendirilmiş ve ikinci bölümde ise uygulama sonucunda beklenen temel sonuçlar ele alınmıştır.

Yöneticilerin rolleri açısından sonuçlar; kaynak sağlayıcı olarak ifade edilmiştir. Öğretmenlerin rolleri açısından sonuçlar ise; çok boyutlu değerlendirici olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin rolleri açısından sonuçlar; aktif katılımcı şeklinde ifade edilirken son olarak yapay zekanın rolleri açısından sonuçlar ise; veri analizi ve sunumu, akıllı ve kişiselleştirilmiş değerlendirme sistemleri ve değerlendirici olarak ifade edilmiştir.

Diğer taraftan öğrenme ve öğretme sürecinin temel sonuçları ise; süreç değerlendirme, kişiselleştirilmiş değerlendirme, çoklu değerlendirme ve teknoloji tabanlı değerlendirme şeklinde nitelendirilmiştir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

4.4.1. Eğitim 4.0 Çerçevesinde Okulun İklimine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Endüstri 4.0 ile birlikte ortaya çıkan yenilikler sonucunda meydana gelen değişimlerin Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin iklimi üzerinde, bir diğer ifade ile çalışanların psikolojik ve bilişsel algılarında hangi yönde değişimlere yol açtığı ile ilgili olarak yapılan analizler sonucunda özellikle üç kavramın öne çıktığı görülmüştür.

Bunlardan ilki, yeni nesil teknolojiler ile birlikte insan yaşamında refah ve huzurun maksimum seviyeye taşınmasının mümkün ve gerekli olduğunu öne süren; enerji, ulaşım, tıbbi bakım, alışveriş gibi pek çok alanda olduğu gibi eğitim, iş ve eğlence de dahil hayatın her alanında insanın faydasını gözetken Toplum 5.0 kavramıdır (Deguchi ve ark., 2020). Teknolojinin doğru kullanımı sayesinde sistemlerin çevikliğini ve dayanıklılığını artırmayı

amaçlayan Toplum 5.0 aynı zamanda sürdürülebilirlik konusunda eylemlere öncülük etmeyi ve saygı çerçevesinde bir yaşamı var etmeyi de amaçlamaktadır (Huang ve ark., 2022).

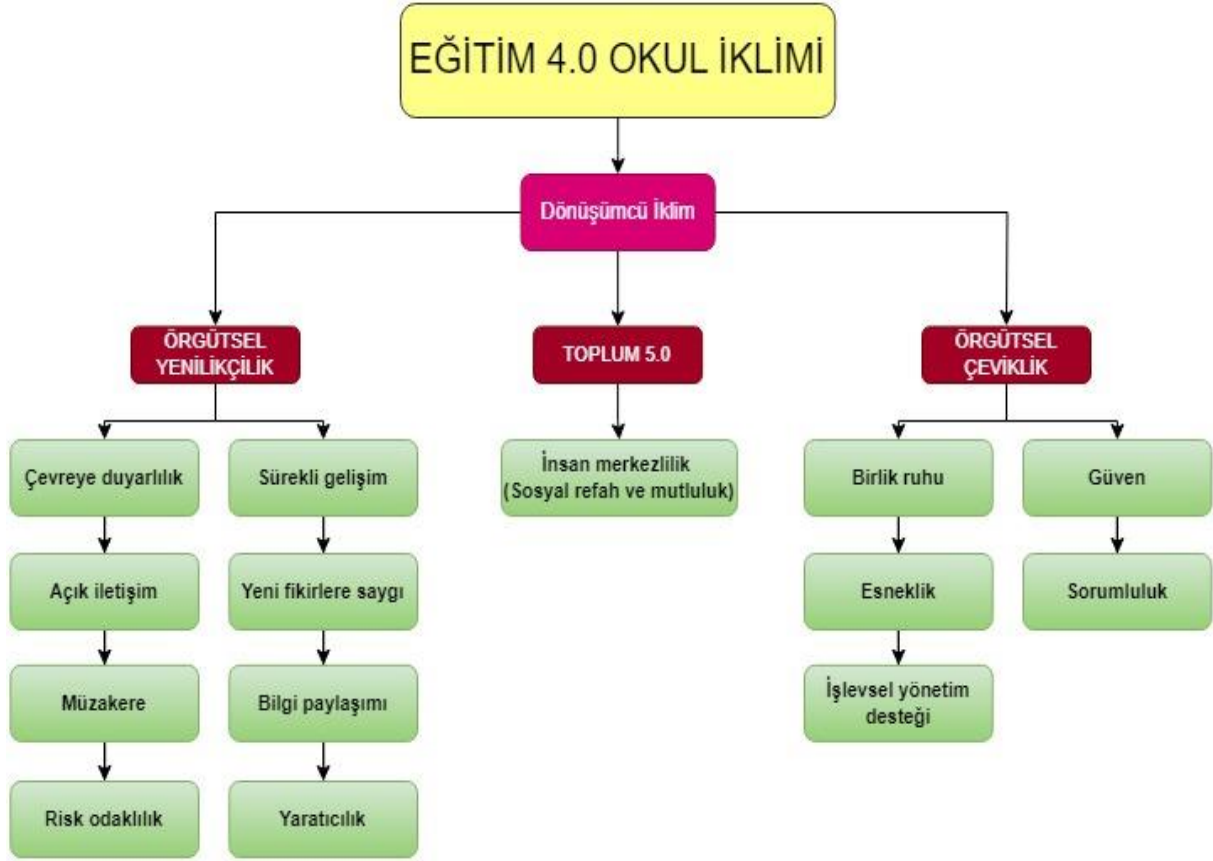
Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin iklimi açısından önemli görülen ikinci kavram, örgütsel öğrenme ve örgüt çalışanlarının yenilikçi davranışları üzerinde büyük bir etkiye sahip olan; yeni bilgi yaratılması, bilgi paylaşımı, kaynak tahsisi, kolaylaştırma, ekip işbirliği ve yaratıcı fikirlerin üretilmesi ve uygulanmasını teşvik kavramlarına vurgu yapan (Bibi ve ark., 2020) bir iklim türü olarak ifade edilen “yenilikçi iklim” kavramıdır. Ghosh (2014) yenilikçi iklimi genel olarak keyifli ortam, iletişimin açıklığı, çalışanlara sağlanan duygusal ve işlevsel destek, çalışanların yaratıcılık sürecinde uzmanlık, fikir ve sorumlulukları paylaşma istekliliği ve risk odaklılık şeklinde ifade ederken; Ekvall (1996) ise bir örgüt ortamında yenilikçiliğin ve yaratıcılığın harekete geçirilebilmesi için ihtiyaç duyulan kavramları on temel boyut altında ele almıştır. Yazara göre bu boyutlar meydan okuma, özgürlük, yeni fikirlerin desteklenmesi, açıklık ve güven, canlılık, mizah anlayışı, müzakere, fikir ayrılığı, risk alma ve yeni fikirler için zaman ayrılmasıdır. Araştırmanın bu bölümünde yenilikçi iklim kavramı, örgütsel yenilikçilik başlığı altında ele alınmıştır.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin iklimi açısından önemli görülen üçüncü ve son kavram ise yenilik, yetkilendirme, hoşgörü ve belirsizlik kültürü, vizyon, değişim yönetimi, kurumsal iletişim, pazar analizi, müdahale, operasyon yönetimi, yapısal akışkanlık ve öğrenen organizasyon (Harraf ve ark., 2015) gibi farklı kavramlara atıfta bulunan “örgütsel çeviklik” kavramıdır. Hızla değişen ve gelişen bir ortamda örgütsel çeviklik kavramı, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin hem uyum sağlamak hem de rekabet avantajını elde etmek ve sürdürmek için ihtiyaç duyduğu kurumsal bir özellik haline gelmiştir. Bu manada kısacası örgütsel çeviklik, çevrede beklenmeyen değişiklikleri fark etme ve iç kaynakları kullanarak bu değişikliklere hızlı ve verimli bir şekilde cevap verebilme yeteneğidir (Zitkiene ve Deksnys, 2018).

Bu doğrultuda, Endüstri 4.0 Devrimi'nin eğitim sistemlerine ilişkin avantajlarından maksimum düzeyde faydalanabilmek ve yeni çağın eğitim felsefesine ve uygulamalarına karşı gelişen tutumun pozitif bir şekilde örgütteki çalışma atmosferine yansıtılabilmesi için Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde ihtiyaç duyulan örgüt iklimi Şekil 4.12'de sunulmuştur.

Şekil 4. 12

Eğitim 4.0 Okul Modeli İklimi



Şekil 4.12’de görüldüğü gibi Eğitim 4.0 Okul Modeli iklimi, Toplum 5.0, örgütsel yenilikçilik ve örgütsel çevikliğin bazı özelliklerinin bir araya gelmesi sonucu oluşan dönüşümcü iklimdir. Buna göre dönüşümcü iklim, gelişmeler sonucunda yenilenme ihtiyacı duyan çalışanların, değişim ve dönüşüme karşı olumlu tutum geliştirmesini ve mümkün olan en hızlı ve en pratik şekilde harekete geçmesini sağlayan; bu amaçla hem çalışanların yenilikçiliğe karşı duyarlı olmalarını hem de gelişmelerin gerisinde kalmadan harekete geçebilmelerini sağlamaya yönelik; temelinde insanın daha konforlu ve huzurlu bir yaşam sürmesi fikri yatan insan merkezli bir atmosferdir. Eğitim 4.0 Okul Modeli iklimini oluşturan unsurlara ve özelliklerine aşağıda değinilmiştir.

Dönüşümcü iklimi oluşturan unsurlardan ilki olan Toplum 5.0’ı meydana getiren boyut kısaca şu özelliklere sahiptir:

a) İnsan Merkezlilik (Sosyal refah ve mutluluk): Örgütün insan için ve insan ile var olduğuna ilişkin bakış açısını temsil etmektedir. Bireylerin, hem örgütsel çalışma ortamlarında hem de örgüt dışı sosyal ortamlarda daha huzurlu ve mutlu olabilmeleri için

örgütsel süreçlerin mümkün olan en esnek şekilde tasarlanması ve yürütülmesidir. Önemli görülen kavramlardan bir diğeri de sürdürülebilirlik kavramıdır. Sürdürülebilirlik, insan hayatının hem şimdi hem de gelecekte devam edebilmesi için, bugünün ihtiyaçlarının gelecek nesiller de düşünülerek orantılı şekilde giderilmesi anlamında önemlidir (Hitachi-UTokyo Laboratory [H-UTokyo Lab.], 2020; Potocan ve ark., 2020; Saracel ve Aksoy, 2020).

Dönüşümcü iklimi oluşturan unsurlardan ikincisi olan örgütsel yenilikçiliği meydana getiren boyutlar kısaca şu özelliklere sahiptir:

a) Çevreye Duyarlılık: Hem içinde bulunulan mevcut çevrede hem de küresel çevrede yaşanan değişimlerin ve gelişmelerin görülmesi, bunlara ilgi duyulması ve çevreye karşı görevlerinin bilincinde olunması (Yeşil ve Turan, 2020).

b) Sürekli Gelişim: Çalışanların, öğrenmeye ilgi duymaları ve değişen koşullara uyum için kendini sürekli güncellemeleri ve böylece hem yaşam boyu öğrenmeye önem verilmesi hem de örgütün değişen koşullara uyumunun sağlanması (Ahmed ve ark., 1999).

c) Açık İletişim: Çalışanların kendi aralarında, yönetim ile ilişkilerinde ve paydaş ilişkilerinde iletişimin kolay ve anlaşılır olması (Halis, 2000).

d) Yeni Fikirlerle Saygı: Kararların alınması öncesinde her türlü fikre saygı gösterilmesi ve bu fikirlerin değerlendirmeye alınması (Özbek, 2016).

e) Müzakere: Herhangi bir konuda, alınacak karardan etkilenmesi beklenen bireyler ile görüşmelerin gerçekleştirilmesi ve uzlaşmaya dönük olarak onlara da danışılması (Sığrı, 2018).

f) Bilgi Paylaşımı: Örgüte ve çalışanlara ilişkin konularda sahip olunan bilginin ilgili tüm paydaşlar ile paylaşılması (İnce, 2005).

g) Risk Odaklılık: Örgütsel yenilenmenin gerçekleştirilmesi için cesur davranılması ve gerekiyorsa risk alınması (Faiz, 2012).

h) Yaratıcılık: Değişim ve gelişmenin sağlanabilmesi amacıyla yapılması gerekenlere ilişkin yeni uygulamaların veya fikirlerin geliştirilmesi (Samen, 2008).

Dönüşümcü iklimi oluşturan unsurlardan üçüncüsü olan örgütsel çevikliği meydana getiren boyutlar kısaca şu özelliklere sahiptir:

a) Birlik Ruhu: Örgütte çalışanların; iş ortamlarını, çalışma tarzlarını ve gündelik hayatlarını etkileyen olumlu veya olumsuz durumlara karşı bir bütün olarak tepki göstermesi (Tutar ve Altınöz, 2010).

b) Güven: Örgüt ortamında çalışanların, birbirlerine karşı güven duymaları (Taşkın ve Dilek, 2010).

c) Esneklik: Örgütün, herhangi bir durumda alınacak önlemler ve yapılacaklar konusunda alternatifler sunması ve koşullar bağlamında en uygun olanın seçilmesi ve gerekli görülmesi durumunda değişim sürecinin tekrar başlatılması (Özeroğlu, 2019).

d) Sorumluluk: Tüm çalışanların, gerekli durumlarda işten kaçmaması, sorumluluk alması (Özdemir, 2007).

e) İşlevsel Yönetim Desteği: Yönetimin, işlerin yapılabilmesi amacıyla ihtiyaçların giderilmesi ve gerekli koşulların sağlanması hususunda yeterli desteği sunması (Özbek ve Kosa, 2015).

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

4.5.1. Eğitim 4.0 Temelli Bir Okul Modelinin Nasıl Olduğuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın beşinci alt problemi doğrultusunda Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin nasıl olması gerektiğine ilişkin bütüncül bir bakış açısına sunan veriler aşağıdaki gibidir (Advani, 2023; AES, 2019; Afrianto, 2018; Ahmad ve ark., 2019; Ahmad ve ark., 2020; Alkayış, 2020; Ally, 2019; Aoun, 2018; Barnes ve Nobel College, 2015; Beytekin ve Çiğdem, 2020; Chakravarti, 2020; Creaform, 2023; Cuban ve Jandric, 2015, aktaran Yarım ve Çelik, 2020; Çoban ve Uzun, 2022; Das ve ark., 2020; DEF, 2020; DEF, 2022a; DEF, 2023a; Demartini ve Benussi, 2017; Demir, 2018; Emiroğlu, 2020; Fedorova ve ark., 2021; Fisk, 2017; García-García ve ark., 2021; Golitsyna ve ark., 2019; González-Pérez ve Ramírez-Montoya, 2022; Harkins, 2008; Himmetoğlu ve ark., 2020; Huba ve Kozak, 2016; Hussin, 2018; Idayatun, 2020; Indira ve ark., 2019; ISTE, 2019; İnceoğlu, 2020; Klopp ve Abke, 2018, aktaran Golitsyna ve ark., 2019; Kocaman-Karoğlu ve ark., 2020; Kozinski, 2017; Miranda ve Molina, 2020; Miranda ve ark., 2021, Nababan ve ark., 2020; Oberer ve Erkollar, 2018; Öz, 2020; Öztemel, 2018; Panagiotopolos ve Karanikola, 2020; Peredrienko ve ark., 2020; Puncreobutr, 2016; Ramírez-Montoya ve ark., 2021; Sabando-Barreiro, 2022; Schwab, 2016; Sharma, 2019; Sharma ve ark., 2022; Stronge ve ark., 2015; Sudibjo ve ark., 2019; Tikhonova ve Raitskaya, 2023; Wallner ve Wagner, 2016; Xing ve Marwala, 2017; Yacob ve ark., 2023; Yarım ve Çelik, 2020; Zulkipli ve Musa, 2022):

Eğitim 4.0 Okul Modeli; bu araştırmanın ilk dört alt problem cümlesi doğrultusunda elde edilen bulgulara dayalı olarak oluşturulan ve yaşanan baş döndürücü gelişmeler karşısında gerekli aksiyonların alınması ve hazırlıkların yapılması aşamasında toplumların eğitilmesi ve yönlendirilmesi açısından ihtiyaç duyulan yeni nesil dijital bir okul modelidir.

Bu okul modeli, Bursalioğlu (2008) tarafından örgütün boyutları olarak ifade edilen amaç, yapı, süreç ve iklim boyutları açısından değerlendirilmiş ve bu kapsamda tasarlanmıştır. Araştırmada okul modelinin, örgütün boyutları olarak ifade edilen amaç, yapı, süreç ve iklim kavramları üzerinden değerlendirilmek istenmesindeki temel motivasyon ise bu boyutların örgütün işleyişi üzerindeki etkilerinin büyüklüğüne olan inançtır.

Bu etkilere kısaca değinmek gerekmektedir. Amaç boyutunun etki gücünün kendisini; örgüt verimini artırmak, emeği azaltmak, madde ve insan kaynaklarını kontrol edebilmek, çatışmayı en aza indirebilmek, bireysel sapmaları azaltmak, insan davranışını kestirebilmek gibi konularda gösterebileceği ifade edilebilir (Bursalioğlu, 2008). Bu doğrultuda modelde ifade edilen amaçlar örgütsel, yönetsel ve eğitsel amaçlar olmak üzere üç temel boyuttan oluşmaktadır. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin kurumsal varlığını sürdürebilmesi anlamında ihtiyaç duyduğu amaçlara atıfta bulunan örgütsel amaçlar kendi içerisinde verimlilik ve güvenlik olmak üzere iki alt boyuta ayrılmaktadır. Verimlilik alt boyutu ise örgütün tüm süreçlerinin emek ve maliyet tasarrufu temelinde ele alınması gerektiğinden hareket ile emek ve maliyet olmak üzere iki alt başlığa ayrılmaktadır. Diğer taraftan güvenlik alt boyutu ise örgütün sahip olduğu fiziki ve siber güvenlik kavramlarına atıfta bulunmaktadır. Eğitim 4.0 Okul Modeli amaçlarından ikincisi olan yönetsel amaçlar ise eğitim sisteminin üreteceği ve sunacağı eğitim hizmetlerinin hem nitelik olarak hem de nicelik olarak daha kaliteli bir şekilde sürdürülmesi ve etkililiğin artırılması için ihtiyaç duyulan amaçlar olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda yönetsel amaçlar hız, kalite, esneklik ve erişilebilirlik olmak üzere dört alt boyutta ele alınmıştır. Bu modelde yönetsel amaçlar, okulun eğitsel faaliyetlerinin daha kaliteli, etkili ve verimli şekilde geliştirilmesi üzerine odaklanan amaçlardır. Son olarak Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin eğitsel amaçları ise toplumsal ve evrensel anlamda ihtiyaç duyulan yeterliklere ve donanıma sahip nitelikli bireylerin yetiştirilmesi doğrultusunda akademik, sosyal, politik, ekonomik ve kişisel amaçlar olmak üzere beş alt boyuta ayrılmaktadır. Bu alt boyutlardan akademik alt boyutu; bilgi üreten, araştırmacı ve yaratıcı, analitik düşünme, eleştirel düşünebilme, problem çözebilme, dijital vatandaş, yaşam boyu öğrenen ve kendi kendine öğrenen alt başlıklar özelinde olmak üzere eğitim alan bireylerin kendi öğrenme süreçlerinde sahip olmaları beklenen becerilere atıfta bulunmaktadır. Alt boyutlardan bir diğeri olan sosyal alt boyutu; uyumlu vatandaş, çevreyi koruyan, topluma duyarlı, işbirliğine açık ve paylaşımcı alt başlıkları özelinde hızla küreselleşen dünyada bireylerin çevreleri ile olan etkileşimleri sürecinde ihtiyaç duyacakları becerilere atıfta bulunmaktadır. Diğer bir alt boyut olan politik alt boyutu; uluslararası kişilik, fikrini ifade edebilen, demokrasiyi benimsemiş, sorumlu ve ırkçılık karşıtı alt başlıkları

özelinde, eğitim alan bireylerin hem yakın çevreleri ile hem de uzak çevreleri ile olan ilişkilerinin belirli normlar çerçevesinde sürdürülmesi gerekliliği doğrultusunda tasarlanmış amaçlardır. Bir diğer alt boyut olan ekonomik alt boyutu ise; bilinçli tüketici, zaman yönetimini bilen, farklı becerilere sahip, üretken, girişimci ve katılımcı alt başlıkları özelinde, eğitim alan bireylerin kalkınma süreçlerinde aktif rol alabilmeleri için ihtiyaç duyduğu beceriler şeklinde tasarlanmıştır. Son alt boyut olan kişisel alt boyu ise bireylerin ilişkilerini sağlıklı bir şekilde sürdürebilmeleri ve uyum sürecini pozitif şekilde yönetebilmeleri için ihtiyaç duydukları beceriler olmak üzere değişime açık ve özgüvenli, lider, esnek, sağlıklı beden ve ruh şeklinde ifade edilmiştir.

Örgüt boyutlarının örgüt üzerindeki etkileri bağlamında okul modeli tasarımı sürecinde değerlendirmeye alınan bir diğer boyut olarak yapı boyutu ise örgütü bir çeşit iletişim ağı ve daima değişen bir varlık olarak kabul eden bir bakış açısına sahiptir (Bursalıoğlu, 2008). Bu bakış açısına göre Eğitim 4.0 Okul Modeli, değişen koşullara bağlı olarak insan sermayesinin ve yeni becerilerin doğru türünün elde edilmesine ve korunmasına yönelik (Schwab, 2016) ihtiyaç duyulan ve örgütü oluşturan temel öğeler ile örgütün yapısal boyutları açısından ele alınmıştır. Buna göre Eğitim 4.0 Okul Modelini oluşturan temel öğeler okul müdürü, yapay zeka, müdür yardımcısı, rehberlik servisi, öğretmen, teknik yapı ve idari destek öğeleri olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin yapısal boyutları, iş performansının standardizasyonu ve düzenlenme dereceleri (Hoy ve Miskel, 2013) bağlamında düşük formalleşme; artan karmaşıklık, üretim, işbölümü ve uzmanlık (Mintzberg, 2015; Schwab, 2016) bağlamlarında esnek uzmanlaşma; örgütte bulunan ast-üst arası formal ilişkiler bağlamında (Bursalıoğlu, 2008) kolaylaştırıcı hiyerarşi; örgütte bulunan karar verme yetkisine sahip hiyerarşi bağlamında (Daft, 2008) birim temelli merkezileşme ve son olarak da mesleğe ilişkin eğitimlerin içeriği ve genişliği bağlamlarında (Daft, 2008) yüksek profesyonelleşme şeklinde ifade edilmiştir.

Örgüt boyutlarının örgüt üzerindeki etkileri bağlamında okul modeli tasarımı sürecinde değerlendirmeye alınan bir diğer boyut olan süreç boyutu, Bursalıoğlu'nun (2008) ifadesi ile yönetim süreçlerine atıfta bulunmaktadır. Ancak bu araştırmada, örgüt yönetiminin görevleri arasında bulunan yönetim süreçlerine ilişkin yaşanması muhtemel dönüşüm süreci Eğitim 4.0 Okul Modeli'ni Oluşturan Öğelere İlişkin Sonuçlar (Bkz: 5.1.2.1) başlığı altında işlendiği için ve yine bu araştırmada Eğitim 4.0 Okul Modeli süreçlerinin örgütün amaçlarına paralel şekilde eğitim ve öğretim faaliyetlerine odaklanması ihtiyacı duyulduğundan bu süreç, eğitim ve öğretim faaliyetlerine ilişkin geniş bir bakış açısı sunması ve Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin amaçlarının gerçekleştirilmesi sürecinde büyük oranda etkili olan eğitim

programlarının hedef, içerik, öğrenme ve öğretme ile değerlendirme alt boyutları özelinde ele alınmıştır. Bu doğrultuda Eğitim 4.0 Okul Modeli süreçlerinden ilki olan hedef süreci, gittikçe küreselleşen dünyada ihtiyaç duyulan evrensel değerler doğrultusunda sahip olunması amaçlanan “evrensel değerler temelli paylaşılan bir refah” özelinde uzak hedefler şeklinde ele alınmıştır. Uzak hedefler, küresel bir bakış açısına sahip olan evrensel değerler temelli paylaşılan bir refaha vurgu yapmaktadır. Süreçlerden ikincisi olan içerik süreci ise değişen çevre koşulları ve bireylerin ve toplumların gerçek ihtiyaçlarını doğrultusunda güncellenmesi gereken bir süreç olarak; evrensel değerler ve ihtiyaçlar temelli içerik, disiplinlerarası bütünsel gelişime atıfta bulunan içerik, bireyselleştirilmiş (uyarlanabilir) içerik, güncellenebilir esnek içerik ve deneyim temelli içerik alt başlıkları özelinde değerlendirilmiştir. Eğitim 4.0 Okul Modeli süreçlerinden üçüncüsü olan öğrenme ve öğretme süreci, özellikle teknolojiye yaşanan gelişmeler doğrultusunda büyük bir değişime maruz kalan ve bilginin, becerinin ve bunların elde edilme yol ve yöntemlerinin nasıl olması gerektiği üzerine değerlendirmelerin yapıldığı bir süreç olarak ele alınmıştır. Bu doğrultuda öğrenme ve öğretme süreci kişiselleştirilmiş, esnek, zaman ve mekandan bağımsız, proje bazlı, disiplinler arası, işbirlikçi, yüksek etkileşimli ve yaşam boyu alt başlıkları özelinde değerlendirilmiştir. Bunların yanında öğrenme ve öğretme sürecinde eğitim yöneticisi, öğretmen, yapay zeka ve öğrenci öğelerinin sahip olmaları gereken rollere ilişkin çıkarımlar da bu bölümde değerlendirilmiştir. Buna göre bu süreç içerisinde yönetici; kaynak sağlayıcı, çok yönlü lider ve değişim ajanı rollerine, öğretmen; mentör, kolaylaştırıcı ve öğretici rollerine, yapay zeka; bilgi yönetimi ve sunumu, akıllı ve kişiselleştirilmiş öğrenme sistemleri ve öğretici rollerine ve son olarak öğrenci ise; öz-düzenlemeli öğrenen rollerine sahip olarak değerlendirilmiştir. Eğitim 4.0 Okul Modeli süreçlerinden sonuncusu olan değerlendirme süreci ise amaçlar doğrultusunda kazandırılması hedeflenen beceriler temelinde ele alınmıştır. Bu doğrultuda Eğitim 4.0 Okul Modeli değerlendirme süreci süreç temelli, kişiselleştirilmiş, çoklu değerlendirme ve teknoloji tabanlı alt başlıkları altında değerlendirilmiştir. Bunların yanında değerlendirme sürecinde eğitim yöneticisi, öğretmen, yapay zeka ve öğrenci öğelerinin sahip olmaları gereken rollere ilişkin çıkarımlar da bu bölümde değerlendirilmiştir. Buna göre bu süreç içerisinde yönetici; kaynak sağlayıcı rolüne, öğretmen; çok boyutlu değerlendirici rolüne, öğrenci; aktif katılımcı rolüne ve yapay zeka ise; veri analizi ve sunumu, akıllı ve kişiselleştirilmiş değerlendirme sistemleri ve değerlendirici rollerine sahip olarak değerlendirilmiştir.

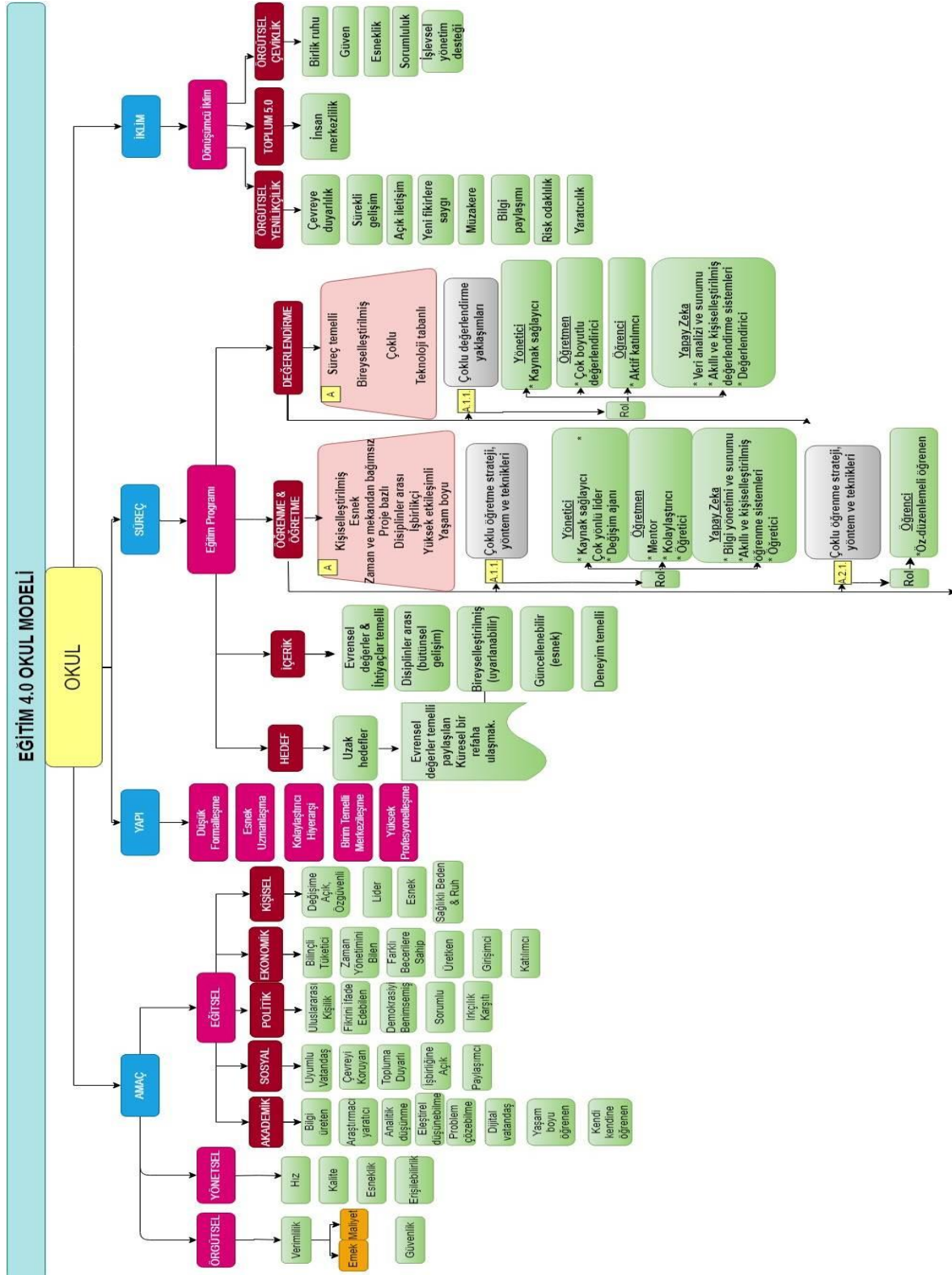
Örgüt boyutlarının örgüt üzerindeki etkileri bağlamında okul modeli tasarımı sürecinde değerlendirmeye alınan bir diğer boyut olan iklim boyutu, üyelerinin

davranışlarının kestirilmesi, iletişim öğelerinin türlerinin belirlenmesi ve liderlik eylemlerinin gerçekleştirilmesi ve örgüt amaçlarının gerçekleştirilmesi üzerinde büyük etkiye sahip olan (Bursalıoğlu, 2008) bir boyut olarak değerlendirmeye alınmıştır. Bu doğrultuda bu araştırmada Eğitim 4.0 Okul Modeli iklimi, örgütün değişen koşullara uyumunun sağlanması ve değişim süreçlerinin en az zarar ve en yüksek fayda ile atlatılmasının sağlanması ihtiyaçlarından hareketle örgütsel yenilikçilik, Toplum 5.0 ve örgütsel çeviklik kavramlarının bazı özelliklerinin karışımı sonucunda ortaya çıkan dönüşümcü iklim şeklinde ifade edilmiştir. Buna göre dönüşümcü iklim, örgütün hem mevcut durum içerisinde hem de değişim süreçleri içerisinde kendini sürekli güncel tutmasını ve geliştirmesini sağlayan, bunun için çalışanlarının harekete geçmelerini teşvik eden, temelinde insan faktörünün yer aldığı bir iklim türüdür. Dönüşümcü iklimi meydana getiren unsurlardan ilki olan Toplum 5.0 kavramı insanı merkeze alması, özellikle teknolojik gelişmeler karşısında yaşanması muhtemel karmaşaları engellemesi ve daha huzurlu bir yaşamı amaçlaması açısından önemli görülmektedir. Diğer bir alt başlık olan örgütsel yenilikçilik kavramı ise Eğitim 4.0 Okul Modeli açısından hem doğaya ve çevreye ilişkin yenilikçiliğe hem de bireysel yenilenmeye karşı pozitif tutumu açısından değerli görülmektedir. Son alt başlık olarak değerlendirilen örgütsel çeviklik ise bu araştırmada değişim süreçlerinde madde ve insan kaynağının etkili ve verimli şekilde kullanılması yolunda ihtiyaç duyulan duyarlılık ve aksiyonlar özelinde değerlendirilmiştir.

Tüm bunları özetleme gerekirse eğer Eğitim 4.0 Okul Modeli Şekil 4.14'te görüldüğü gibi amaç, yapı, süreç ve iklim temel boyutlarından oluşmaktadır. Amaç boyutu örgütsel, yönetsel ve eğitsel amaçlar olmak üzere üç boyuttan meydana gelmektedir. Diğer taraftan yapı boyutu ise düşük formalleşme, esnek uzmanlaşma, kolaylaştırıcı hiyerarşi, birim temelli merkezileşme ve yüksek profesyonelleşme temel boyutlarından meydana gelmektedir. Süreçlerin, eğitim programı özelinde ele alındığı bu modelin süreçleri; hedeflerin belirlenmesi, içeriğin oluşturulması, öğrenme ve öğretme faaliyetleri ile değerlendirme faaliyetlerinden meydana gelmekteyken, iklimi ise; örgütsel yenilikçilik, Toplum 5.0 ve örgütsel çeviklik boyutlarının belirli özelliklerinin bir araya gelmesi sonucunda ortaya çıkan dönüşümcü iklimdir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sahip olduğu özelliklerin bütününe içeren bir görsel, Şekil 4.13'te gösterilmiştir.

Şekil 4. 13

Eğitim 4.0 Okul Modeli



4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

4.6.1. Eğitim 4.0 Temelli Bir Okul Modelinin Güçlü Yönlerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ilk beş alt problemi doğrultusunda oluşturulan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin güçlü yönlerinin belirlenmesi bu araştırmanın altıncı alt problemini oluşturmaktadır. Tablo 4.2'de, görüşme yapılan okul müdürleri, okul müdür yardımcıları ve öğretmen görüşlerine göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin güçlü yönleri ifade edilmiştir.

Tablo 4. 2

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Güçlü Yönlerine İlişkin Bulgular

GÜÇLÜ YÖNLER	f	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	Y-Y-1	Y-Y-2	Y-Y-3	Y-Y-4	Y-Y-5	Ö-1	Ö-2	Ö-3	Ö-4	Ö-5	%
Küresel ve yerel anlamda işbirlikçi çalışma	12	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		80
Eğitime/Bilgiye erişimin kolaylaşması	11	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		73,3
Nitelikli çalışanlar	9	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓	✓		✓		60
Verimlilik	9	✓		✓	✓			✓	✓		✓	✓		✓	✓		60
Artan iletişim ve etkileşim	9			✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓		60
Nitelikli insan odaklılık	8			✓		✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓		53,3
Durumsallık/ihtiyaca dönüklük	7		✓	✓		✓	✓		✓			✓			✓		46,6
Üretime verilen değer	7			✓		✓		✓	✓				✓	✓	✓		46,6
Bireyselleştirilmiş eğitim ve öğretim	7		✓		✓		✓	✓		✓				✓	✓		46,6
Esneklik	6	✓		✓		✓			✓					✓	✓		40
Fırsat eşitliği	6						✓				✓	✓	✓		✓	✓	40
Lider yönetici	5		✓		✓			✓			✓				✓		33,3
Yöntem ve teknik çeşitliliği	5	✓					✓	✓				✓				✓	33,3
Hayat boyu öğrenmeye verilen önem	5				✓			✓					✓	✓	✓		33,3
Eğitimde bütünsel gelişim (Disiplinler arası)	5				✓		✓		✓		✓			✓			33,3
Deneyim temellilik	5							✓			✓		✓		✓	✓	33,3
Objektifliğe verilen önem	4	✓	✓		✓				✓								26,6
Öğrenmenin kolaylaşması	4	✓	✓		✓							✓					26,6
Motivasyon	4					✓		✓				✓		✓			26,6
Nitelikli eğitim	4		✓		✓									✓		✓	26,6
Teknik sorunların hızlı tespiti ve çözümü	3	✓				✓							✓				20
İnsan odaklılık	3								✓	✓	✓						20
Yüksek kalite beklentisi	3	✓		✓										✓			20
Vizyoner bakış açısı	2						✓									✓	13,3
Planlılık	2									✓						✓	13,3
Güvenli ortam	2				✓							✓					13,3
Örgütsel otokontrol	2			✓				✓									13,3

Okul müdürleri, okul müdür yardımcıları ve öğretmenlerin Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne ilişkin ifade edilen görüşlerine göre modele ilişkin 27 güçlü yön belirlenmiştir. Tablo 4.2'ye göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin güçlü yönlerine ilişkin en çok görüş bildirilen kategori “küresel ve yerel anlamda işbirlikçi çalışma” (f=12) kategorisi olmuştur. Diğer taraftan hakkında en az görüş bildirilen güçlü yönler ise “vizyoner bakış açısı, planlılık, güvenli ortam ve örgütsel otokontrol” (f=2) kategorileri olmuştur.

Diğer taraftan katılımcılar tarafından Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin güçlü yönlerine ilişkin ifade edilen diğer kategoriler en çok fikir belirtilenden en az fikir belirtilene doğru olmak üzere şu şekildedir: Eğitime/Bilgiye erişimin kolaylaşması (f=11); Nitelikli çalışanlar (f=9); Verimlilik (f=9); Artan iletişim ve etkileşim (f=9); Nitelikli insan odaklılık (f=8); Durumsallık/ihtiyaca dönüklük (f=7); Üretime verilen değer (f=7); Bireyselleştirilmiş eğitim ve öğretim (f=7); Esneklik (f=6); Fırsat eşitliği (f=6); Lider yönetici (f=5); Yöntem ve teknik çeşitliliği (f=5); Hayat boyu öğrenmeye verilen önem (f=5); Eğitimde bütünsel gelişim (Disiplinler arası) (f=5); Deneyim temellilik (f=5); Objektifliğe verilen önem (f=4); Öğrenmenin kolaylaşması (f=4); Motivasyon (f=4); Nitelikli eğitim (f=4); Teknik sorunların hızlı tespiti ve çözümü (f=3); İnsan odaklılık (f=3); Yüksek kalite beklentisi (f=3).

Güçlü yön olarak üzerinde en çok görüş bildirilen “küresel ve yerel anlamda işbirlikçi çalışma” kategorisinde ifade edilen görüşlerden bazıları şu şekildedir:

“Dünyadaki diğer okullar ile işbirliği ve paylaşım imkanı.” (Y-2).

“Kurumlar arası güçlü bir işbirliğinin işlerin kolaylaştırılmasını sağlaması.” (Y-4)

“Başka kurumlar ile işbirliği yaparak... .” (Y-Y-2)

“İçerik oluşturmada dünyanın her yerinden veri alma imkanı.” (Y-Y-3).

Güçlü yön olarak üzerinde en az görüş bildirilen “vizyoner bakış açısı, planlılık, güvenli ortam ve örgütsel otokontrol” kategorilerinde ifade edilen bazı görüşler şu şekildedir:

Vizyoner bakış açısı:

“Yaş, cinsiyet ve zamanın ötesinde gelişmeler gösterme amacı.” (Y-Y-1)

Planlılık:

“Planlı olması.” (Y-Y-4)

Güvenli ortam:

“İş kazalarının minimize edilmesi.” (Ö-1)

Örgütsel otokontrol:

“Yönetici ve öğretmen hatalarının gözden geçirilmesi fırsatı.” (Y-Y-3).

Tablo 4.2'ye göre katılımcıların hem küresel hem de yerel anlamda işbirliğini, modelin en güçlü yönü olarak gördükleri yukarıda ifade edilmiştir. İşbirlikçi çalışma aynı

zamanda iletişimi ve etkileşimi de gerekli kılmaktadır. Etkili ve verimli bir iletişim kurabilme yeteneği aynı zamanda nitelikli bir insanın veya nitelikli bir çalışanın sahip olması gereken özelliklerdendir. Benzer şekilde burada ifade edilen iletişim ve etkileşimin hem yerel anlamda hem de küresel anlamda gerçekleştiği kabul edilmelidir zira modelin en güçlü yönü olarak küresel ve yerel anlamda bir işbirlikçi çalışmadan bahsedilmiştir. Genel olarak ise tüm bu çabaların amacının daha etkili ve verimli bir eğitim olduğu düşünüldüğünde, katılımcıların eğitimde gelişmeye ve eğitimin daha nitelikli bir hale getirilmesine değer verdikleri, bu sürecin ise hem emek hem de zaman tasarruflu şekilde gerçekleşmesini değerli buldukları, modeli değerlendirdikleri en önemli hususlardan birinin bu bakış açısı olduğu ifade edilebilir.

Yine Tablo 4.2’de görüldüğü üzere katılımcılara göre modelin eğitime ve bilgiye erişilebilirlikte sunduğu kolaylık güçlü yönlerindendir. Eğitim 4.0 Okul Modeli, kullandığı teknolojik altyapı sayesinde her zaman ve her yerde eğitim felsefesini benimsemekle beraber tüm öğrencilerine bu imkanlardan yararlanabilmesi için destek de sunmaktadır. Burada en önemli unsur elbette okulun iç ve dış ilişkilerinin planlanması ve koordinasyonunda büyük bir role sahip olan “lider” okul müdürüdür. Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin güçlü yönlerinden biri olan okul müdürünün liderlik boyutu, onun hem okulun dışa açılan kapısı olarak hem de okulun tüm birim ve bireylerinin ihtiyaçlarının giderilmesi yolunda bir öncü olarak kabul edilmesini gerektirmektedir. Bazı katılımcılar okul müdürü, öğretmen, diğer personel ve öğrenci ilişkilerinde ve iş yapma tarzlarında mevcut bulunan esneklik özelliğini de güçlü yönlerden biri olarak kabul etmektedir. Buna göre, içinde bulunulan duruma uygun ihtiyaçlar temel alınarak, amacın temelde iyi ve nitelikli insan odaklılık olduğu bu okulda, kazanımların edinilmesi doğrultusunda kesin doğru veya bir çözümün sadece bir yolu olduğu gibi kavramlara yer bulunmamakta, gerektiğinde farklı yol ve yöntemlere başvurulabilmesinin ve uzmanlığı ile ilgili konularda bireylerin karar verme yetkisine sahip olmasının güçlü yönlerden bazıları olarak kabul edildiği görülmektedir. Bazı katılımcılar ise üretime verilen değeri güçlü yönlerden biri olarak kabul etmektedirler. Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde bilginin yeri ve içeriği evrensel normlara göre belirlenmiştir. Bir başka ifade ile öğrenci ve öğretmen istediği bilgiye kendi cihazları ile istedikleri anda ulaşabilmelidir. Bunun için gerekli altyapı okul tarafından sağlanmaktadır. Tüm bunların en önemli amaçlarından biri de esasında topluma ve dünyaya katkı sunmak yani üretim yapmaktır.

Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin güçlü yönlerinden bir diğeri de bazı katılımcılara göre bireyselleştirilmiş eğitim ve öğretim sürecidir. Model, her öğrenciye kendi hızında ve kendi tarzında bir öğrenme yolu sunmaktadır. Bunu yaparken yapay zeka algoritmalarından büyük destek alan okul modeli, hem öğrenme ve öğretme süreçlerinin hem de diğer tüm süreçlerin

değerlendirilmesini ise yine yapay zeka destekli şekilde objektif kriterler ile gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Objektiflik bu anlamda modelin güçlü yönlerinden bir diğeridir. Benzer şekilde “nitelikli” öğrenciler için hayat boyu öğrenmeye verilen önem ve deneyim odaklı disiplinler arası gelişmişlik de yine bazı katılımcılar tarafından modelin güçlü yönleri olarak ifade edilmiştir. Diğer bazı güçlü yönler ise öğrenmenin kolaylaşması, motivasyon, öğrenci odaklılık, teknik sorunların hızlı tespiti ve çözümü, insan odaklılık, yüksek kalite beklentisi, vizyoner bakış açısı, planlılık, güvenli ortam, yüksek başarı beklentisi ve örgütsel otokontrol şeklinde ifade edilmiştir.

Son olarak güçlü yönler bir bütün olarak ele alındığında, değerlendirme hususlarının genel manada okulların gelecekte sahip olması gereken özellikler olduğu; özel manada ise doğru ve nitelikli eğitim için nereden geldiğine bakılmaksızın her tür yol ve yöntemden faydalanabilirlik, ihtiyaca göre düzenlenebilirlik, nitelikli ve iyi insan odaklılık, objektiflik, esneklik ve üretim başlıkları altında değerlendirildiği görülmektedir.

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

4.7.1. Eğitim 4.0 Temelli Bir Okul Modelinin Zayıf Yönlerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar.

Araştırmanın ilk beş alt problemi doğrultusunda oluşturulan Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin zayıf yönlerinin belirlenmesi bu araştırmanın yedinci alt problemini oluşturmaktadır. Tablo 4.3’te görüşme yapılan okul müdürleri, okul müdür yardımcıları ve öğretmen görüşlerine göre Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin zayıf yönleri ifade edilmiştir.

Tablo 4. 3

Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin Zayıf Yönlerine İlişkin Bulgular

ZAYIF YÖNLER	f	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	Y-Y-1	Y-Y-2	Y-Y-3	Y-Y-4	Y-Y-5	Ö-1	Ö-2	Ö-3	Ö-4	Ö-5	%
İnsani yönün geri planda kalması	8			✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓			53,3
Sosyal etkinliklerin az olması	7	✓		✓	✓					✓	✓	✓			✓		46,6
Yetki karmaşası	7	✓		✓		✓	✓		✓						✓	✓	46,6
Düşük hiyerarşi	5			✓	✓	✓				✓		✓					33,3
Fazla esneklik	3				✓					✓			✓				20
Özel gereksinimli öğrenci ihtiyaçlarının göz ardı edilmesi	2	✓										✓					13,3
Milli ve manevi değerlere yeterince önem verilmemesi	1												✓				6,66

Okul müdürleri, okul müdür yardımcıları ve öğretmenlerin Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne ilişkin ifade edilen görüşlerine göre modele ilişkin 7 zayıf yön belirlenmiştir. Tablo 4.3'e göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin güçlü yönlerine ilişkin en çok görüş bildirilen kategori "İnsani yönün geri planda kalması" (f=8) kategorisi olmuştur. Diğer taraftan hakkında en az görüş bildirilen zayıf yön ise "Milli ve manevi değerlere yeterince önem verilmemesi" (f=1) kategorisi olmuştur.

Diğer taraftan katılımcılar tarafından Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin zayıf yönlerine ilişkin ifade edilen diğer kategoriler en çok fikir belirtilenden en az fikir belirtilene doğru olmak üzere şu şekildedir: Sosyal etkinliklerin az olması (f=7); Yetki karmaşası (f=7); Düşük hiyerarşi (f=5); Fazla esneklik (f=3); Özel gereksinimli öğrenci ihtiyaçlarının göz ardı edilmesi (f=2).

Zayıf yön olarak üzerinde en çok görüş bildirilen "İnsani yönün geri planda kalması" kategorisinde ifade edilen görüşlerden bazıları şu şekildedir:

"Duygu ve iletişime önem verilmemesi." (Y-Y-3)

"Yapay zekanın öğrencilerin duygusal ve manevi gelişimini takip edememesi." (Y-4).

"Değer yargılarında yaşanan yoksunluk." (Ö-2)

Zayıf yön olarak üzerinde en az görüş bildirilen "Milli ve manevi değerlere yeterince önem verilmemesi" kategorisinde ifade edilen görüş ise şu şekildedir:

"Milli kültüre sahip çıkan, koruyan bireylere öncülük etmemesi." (Ö-2)

Tablo 4.3'e göre modelde yapay zekanın süreçler üzerinde doğrudan ve dolaylı şekilde var olan etkisi bazı katılımcılar tarafından modelin zayıf yönlerinden biri olarak ifade edilmiştir. Bu modelde yapay zeka, özellikle karar alma ve değerlendirme süreçlerinde etkin şekilde bir paya sahiptir. Katılımcılardan bazılarına göre ise okul modelinin "yapı" ögesinde bulunan personeller arasındaki hiyerarşinin, uzmanlığa dayalı yatay hiyerarşi türünde veya başka bir ifade ile düşük hiyerarşik seviyede olması, işlerin yürütülmesi aşamasında sorunlara sebep olacak şekilde hiyerarşinin etkisiz kalmasına ve bunun yanında yetkilerin uzmanlık temelli şekilde birimler bazında dağıtılmış olması ise yetki karmaşasına sebep olmaktadır. Modelde her iki unsur da, işlerin yürütülmesi sürecinde otoriter bir yapının aksine uzmanlığa dayalı bir süreci baz almakla beraber katılımcıların bazıları tarafından modelin zayıf yönlerinden ikisi olarak ifade edilmiştir. Katılımcıların bazılarına göre modelde temel vurgu, eğitim ve öğretim sürecinin verimliliği, niteliği, kalitesi ve sürdürülebilir bir yaşam üzerine yoğunlaşmış olmasına rağmen sosyal etkinliklere yeterince yer verilmemiştir. Bu durum katılımcılara, insani yönün ihmal edildiğini ve benzer şekilde modelde teknolojik altyapı

sayesinde hızlı şekilde yürütülen işlerin ise iletişime duyulan ihtiyacı azalttığını düşündürmüştür.

Tablo 4.3'te zayıf yönlerden biri olarak yer alan esneklik, bu kavramın aynı zamanda güçlü yönlerden biri olarak da ifade edilmiş olması açısından önemli görülmektedir. Burada ifade edilen esneklik güçlü yönlerde ifade edilen “esneklik” ten farklı olarak “fazla esneklik” şeklinde ifade edildiği ve keyfiyete sebep olma ihtimali dolayısı ile zayıf yönlerden biri olarak ifade edildiği görülmektedir. Özellikle kişilik özellikleri sebebi ile bazı yönetici, öğretmen, öğrenci veya personelin bu esnekliği kendi kişisel faydası yönünde kullanma ihtimali, esnekliğin “fazlasının” zayıf yön olarak görülmesine sebep olmuştur.

Son olarak Tablo 4.3'e göre özel gereksinimli öğrenci ihtiyaçlarının göz ardı edilmiş olması ve milli ve manevi değerlerin göz ardı edilmesi gibi hususlar Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin diğer bazı zayıf yönleri olarak ifade edilmiştir.

4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

4.8.1. Eğitim 4.0 Temelli Bir Okul Modelinin Faydalanabileceği Fırsatlara İlişkin Bulgular ve Yorumlar.

Araştırmanın ilk beş alt problemi doğrultusunda oluşturulan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin faydalanabileceği fırsatların belirlenmesi bu araştırmanın sekizinci alt problemini oluşturmaktadır. Tablo 4.4'te görüşme yapılan okul müdürleri, okul müdür yardımcıları ve öğretmen görüşlerine göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin faydalanabileceği fırsatlar ifade edilmiştir.

Tablo 4. 4

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Faydalanabileceği Fırsatlara İlişkin Bulgular

FIRSATLAR	f	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	Y-Y-1	Y-Y-2	Y-Y-3	Y-Y-4	Y-Y-5	Ö-1	Ö-2	Ö-3	Ö-4	Ö-5	%
Artan küreselleşme	10	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	66,6
E -öğrenme platformlarına yapılan yatırımlar	6		✓			✓	✓	✓				✓		✓			40
Teknolojik gelişmenin hızı	5	✓		✓		✓				✓					✓		33,3
Sürdürülebilir yaşama duyulan ihtiyaç	5			✓	✓	✓					✓				✓		33,3
Yeni iş modelleri	5		✓							✓				✓	✓	✓	33,3
Toplum 5.0 felsefesi	4	✓	✓								✓		✓				26,6
Girişimciliğin artan önemi	1			✓													6,66

Okul müdürleri, okul müdür yardımcıları ve öğretmenlerin Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne ilişkin ifade edilen görüşlerine göre modele dönük 7 fırsat belirlenmiştir. Tablo 4.4'e göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne dönük fırsatlara ilişkin en çok görüş bildirilen kategori "Artan küreselleşme" (f=10) kategorisi olmuştur. Diğer taraftan hakkında en az görüş bildirilen fırsat ise "Girişimciliğin artan önemi" (f=1) kategorisi olmuştur.

Diğer taraftan katılımcılar tarafından Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne dönük fırsatlara ilişkin ifade edilen diğer kategoriler en çok fikir belirtilenden en az fikir belirtilene doğru olmak üzere şu şekildedir: E -öğrenme platformlarına yapılan yatırımlar (f=6); Teknolojik gelişmenin hızı (f=5); Sürdürülebilir yaşama duyulan ihtiyaç (f=5); Yeni iş modelleri (f=5); Toplum 5.0 felsefesi (f=4).

Fırsatlar olarak üzerinde en çok görüş bildirilen "Artan küreselleşme" kategorisinde ifade edilen görüşlerden bazıları şu şekildedir:

"Küresel çalışmalara katılım." (Y-1).

"Dünya çapında rakiplerin varlığı ve farkındalığı." (Y-Y-3)

"Farklı ırklara, toplumlara ve fikirlere verilen önemin artması." (Ö-4)

Fırsatlar olarak üzerinde en az görüş bildirilen "Girişimciliğin önemi" kategorisinde ifade edilen görüş ise şu şekildedir:

"Girişimciliğe verilen önem." (Ö-2)

Tablo 4.4'e göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne dönük en önemli fırsat dünya çapında artarak devam eden küreselleşme sürecidir. Katılımcılar, devletler ve toplumlar nezdinde artan iletişim ve etkileşimlerin insanları tek bir çatı altında buluşturduğunu; ilişkileri artırdığını, insanları ve değerleri kaynaştırdığını ve tüm bunların kavram olarak küreselleşme kavramına atıfta bulunduğunu ve Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sunduğu iletişim ve etkileşim fırsatlarının da ileride muhtemel ilişkileri sürdürmek ve dünya çapında bir öncü olmak yolunda önemli bir adım olduğunu düşünmektedirler. Benzer şekilde özellikle yakın zamanda dünyada büyük yankı uyandıran salgın döneminde tüm toplumlar, uzaktan eğitime ve dolayısı ile e-öğrenme platformlarına duyulan ihtiyacın arttığını hep beraber gözlemleme fırsatı bulmuştur. Eğitimin ve eğitim hakkının her koşulda erişilebilir olması bu anlamda önemli görülmektedir. Bazı katılımcılara göre e-öğrenme platformlarına yapılan yatırımlar bu anlamda model açısından değerli bir fırsat olarak görülmektedir çünkü Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin amaçlarından biri de tüm alanlarla beraber bu alanda da üretim odaklılık ve patent haklarına sahip olma fırsatıdır. Diğer taraftan bazı toplumların diğerlerine göre belirli alanlarda kendilerini daha fazla geliştirdikleri göz önüne alınırsa eğer, özellikle teknolojik altyapı ve cihazlar aracılığı ile tecrübe ve bilgi paylaşım imkanının muazzam şekilde artmış

olması da bazı katılımcılar tarafından fırsat olarak görülmektedir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin bu anlamda hem içerik geliştirme hem de yol, yöntem ve teknik belirleme vb. gibi süreçlerde ihtiyaç duyduğu bilgi ve tecrübeyi elde etmek ve paylaşımına sunmak konusunda bazı süreçlere ve amaçlara sahip olduğu ifade edilebilir.

Tablo 4.4'te katılımcıların bazıları tarafından fırsat olarak ifade edilen unsurlardan biri teknolojinin hızlı gelişimi iken bir diğeri de sürdürülebilir yaşama duyulan ihtiyaçtır. Katılımcılara göre günlük yaşam içerisinde teknoloji yardımı ile yürütülebilecek görevlerin artması aynı zamanda modelde var olan teknolojik unsurların da varlığını haklı göstermektedir. Bu durum, okullarda teknolojiyi doğru şekilde öğrenebilme fırsatına sahip bireylerin dış dünyada gerekli yeterliklere sahip olmalarını sağlaması açısından bir fırsattır. Benzer şekilde doğal kaynakların ve çevrenin gelecek nesillerin de faydalanabileceği şekilde korunması anlamında sürdürülebilir bir yaşam, pek çok açıdan Eğitim 4.0 Okul Modeli tarafından desteklenmekle beraber bu yön de bir fırsat olarak ifade edilmiştir. Eğitim 4.0 Okul Modeli bu anlamda, öğrencilerinin çevreye duyarlı bireyler olmasını önemli görmektedir. Sürdürülebilir yaşam açısından Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yetişmiş bireylerin çevreyi ve kaynakları koruma bilincine sahip olması oldukça önemlidir. Tüm bunların yanında bazı katılımcılar tarafından fırsat olarak ifade edilen bir diğer husus ise Toplum 5.0 felsefesidir. Toplum 5.0 felsefesi teknolojinin insanlık yararına kullanılması felsefesine dayanan bir bakış açısına sahip olmakla beraber, gelecekte daha çok kabul göreceği ve bu anlamda Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin ise bu süreçte daha değerli olacağı bazı katılımcılarca ifade edilmiştir. Son olarak ise Tablo 4.4'e göre fırsat şeklinde ifade edilen son unsur ise girişimciliğin önemi olmuştur.

4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

4.9.1. Eğitim 4.0 Temelli Bir Okul Modelinin Karşılaşabileceği Tehditlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar.

Araştırmanın ilk beş alt problemi doğrultusunda oluşturulan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin karşılaşılabileceği tehditlerin belirlenmesi bu araştırmanın dokuzuncu alt problemini oluşturmaktadır. Tablo 4.5'te görüşme yapılan okul müdürleri, okul müdür yardımcıları ve öğretmen görüşlerine göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin karşılaşılabileceği tehditler ifade edilmiştir.

Tablo 4. 5*Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Karşılaşılabileceği Tehditlere İlişkin Bulgular*

TEHDİTLER	f	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	Y-Y-1	Y-Y-2	Y-Y-3	Y-Y-4	Y-Y-5	Ö-1	Ö-2	Ö-3	Ö-4	Ö-5	%
Altyapı yetersizliği	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	93,3
Teknolojinin amaç dışı kullanımı / Suistimal	10	✓	✓			✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	66,6
Değişime direnç	9				✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓	60
Toplumsal gelişmişlik farkı	9	✓	✓			✓	✓			✓	✓	✓	✓			✓	60
İstihdamın düşmesi	7		✓	✓							✓	✓	✓	✓	✓		46,6
Veri güvenliği	7	✓			✓			✓	✓			✓		✓	✓		46,6
Kültürel yozlaşma	6	✓		✓	✓			✓	✓	✓							40
Yapay zeka kullanım sınırları	5			✓	✓				✓		✓				✓		33,3
Standart insan modeli	4						✓			✓			✓			✓	26,6
Teknoloji bağımlılığı	4	✓	✓	✓	✓						✓			✓			26,6
Yatırımların boşa gitmesi ihtimali	3		✓			✓					✓						20
Artan bireyselleşme	2					✓									✓		13,3
Yapay zeka kullanımı ile artan enerji ihtiyacı	2					✓									✓		13,3

Okul müdürleri, okul müdür yardımcıları ve öğretmenlerin Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne ilişkin ifade edilen görüşlerine göre modele ilişkin 13 tehdit belirlenmiştir. Tablo 4.5'e göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne dönük tehditlere ilişkin en çok görüş bildirilen kategori "Altyapı yetersizliği" (f=14) kategorisi olmuştur. Diğer taraftan hakkında en az görüş bildirilen tehdit kategorileri ise "Artan bireyselleşme" ve "Yapay zeka kullanımı ile artan enerji ihtiyacı" (f=2) kategorileri olmuştur.

Diğer taraftan katılımcılar tarafından Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne dönük tehditlere ilişkin ifade edilen diğer kategoriler en çok fikir belirtilenden en az fikir belirtilene doğru olmak üzere şu şekildedir: Teknolojinin amaç dışı kullanımı / Suistimal (f=10); Değişime direnç (f=9); Toplumsal gelişmişlik farkı (f=9); İstihdamın düşmesi (f=7); Veri güvenliği (f=7); Kültürel yozlaşma (f=6); Yapay zeka kullanım sınırları (f=5); Standart insan modeli (f=4); Teknoloji bağımlılığı (f=4); Yatırımların boşa gitmesi ihtimali (f=3).

Tehditler olarak üzerinde en çok görüş bildirilen "Altyapı yetersizliği" kategorisinde ifade edilen görüşlerden bazıları şu şekildedir:

"Modelin içerdiği teknolojik ürünlerin temininin nasıl sağlanacağı hususu." (Y-3)

"Eğitim sisteminin böyle bir modele hazır olmaması." (Y-Y-3)

"Okulun fiziki ve sosyo-ekonomik yetersizliği." (Ö-3)

Tehditler olarak üzerinde en az görüş bildirilen “Artan bireyselleşme” ve “Yapay zeka kullanımı ile artan enerji ihtiyacı” kategorilerinde ifade edilen görüşler ise şu şekildedir:

Artan bireyselleşme:

“Bireyselleşmenin getirdiği kişisel faydaların toplumsal değerlerin üzerinde algılanması.” (Y-Y-1)

Yapay zeka kullanımı ile artan enerji ihtiyacı:

“Enerji ihtiyacının nasıl karşılanacağını belirsizliği.” (Y-5)

Tablo 4.5’e göre Eğitim 4.0 Okul Modeli’ne dönük tehditlerin en başında, okulların Eğitim 4.0 ile birlikte yaşayacağı dönüşüm için ihtiyaç duyacağı altyapının hazırlanmamış olması durumu gelmektedir. Bu, hem okulun kendisini hem de okul sistemini var eden eğitim ve öğretime ilişkin, ilgili diğer tüm kurum ve kuruluşları ilgilendiren bir husustur. Altyapı hizmetini sunması gereken bireylerin veya örgüt, kurum, kuruluş vb. den birinin bile değişime dair inancı ve ekonomik gücü yeterli değilse altyapıya gereken özen ve dikkatin gösterilmemesi ihtimali ile karşılaşılabılır. Bu durum, Eğitim 4.0 Okul Modeli için karşılaşılmaması muhtemel tehditlerden biridir. Diğer taraftan bir diğer tehdit unsuru ise yaşanacak değişime karşı ortaya çıkması muhtemel dirençtir. Yani katılımcılar, değişim sürecinin bireyler ve toplumlar nezdinde kabullenilmesi sürecinde birtakım sorunların yaşanması ihtimalini önemli bir tehdit olarak görmektedirler. Ancak bu direnmeyi sadece kültürel bağlamda veya sadece ekonomik bağlamda ele almak basit bir seçenektir çünkü katılımcıların değişime direnç haricinde öne sürdüğü muhtemel tehditlerden bir kısmı bu direnmenin sebepleri arasında sayılabilecek çeşitli bazı hususlardandır.

Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde daha önceden de ifade edildiği üzere esneklik bir güçlü yön olarak ifade edilmişken, fazla esneklik ise bir zayıf yön olarak ifade edilmişti. Diğer taraftan esnekliğin bir başka açıdan tehdit olarak da algılandığı görülmektedir. Katılımcılardan bazıları, esnekliğin verdiği rahatlık ile bazı öğretmenlerin veya birey ve toplumların öğrencilere yanlış bilgiyi veya kültürel anlamda yanlış olduğu düşünülen değerleri kasti olarak empoze etme fırsatına sahip olacaklarını ve bunun da bir tehdit olduğunu ifade etmişlerdir. Tablo 4.5’de üzerinde durulan bu husus teknolojinin amaç dışı kullanımı/suistimal sözcükleri ile kavramsallaştırılmıştır.

Tablo 4.5’e göre tehditlerden biri, veri güvenliğine ilişkin hususlar iken bir diğeri de kültürel yozlaşmadır. Katılımcıların bazıları internet ortamında saklı tutulan şahsi veya kurumsal bilgilerin siber saldırılar sonucu ele geçirilme ihtimalini tehdit olarak görmektedir. Bir kısım katılımcıya göre ise, Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde evrensel bir bakış açısı ile yaşanacak küresel etkileşim sonucundaki muhtemel kültür yozlaşması tehdit olarak

görülmektedir. Katılımcılar, bu manada yaşanacak etkileşim sonucunda toplumların birbirlerinden sadece olumlu anlamda değil olumsuz anlamda da etkileneceğini vurgulamak istemektedirler. Tehditlerden bir diğeri de istihdamın düşmesi ihtimalidir. Eğitim ve öğretim çerçevesinden ve model açısından ele alındığında katılımcıların burada vurgulamak istediği istihdam özel manada eğitim ve öğretim faaliyetlerini yürüten personelin istihdamıdır. Öncelikle öğretmenler açısından ele alındığında, özellikle bir diğer tehdit olarak yapay zekanın sınırlarının çizilmemiş olması durumundan hareketle bu durumun, öğretmenlerin işlerini elinden alacağı şeklinde tasvir edildiği düşünülmektedir.

Tablo 4.5 incelendiğinde görülmektedir ki katılımcıların bir kısmı aynı zamanda toplumların birbirleri ile etkileşime geçmeye istekli olmama ihtimallerini de tehdit olarak değerlendirmişlerdir. Bu durum, bir başka ifade ile bazı gelişmiş sayılabilecek toplumların kendi bilgi ve birikimlerini paylaşmaya gönüllü olmama halidir. Diğer taraftan her iki tarafın küresel rekabet ortamındaki pozisyonunun, toplumları sürükleyeceği koşullar bağlamında ele alınmasıyla meydana gelmesi muhtemel durum da bu tehdit unsuru içerisinde ifade edilmiştir. Bu ve benzeri durumlarda beklenti, gelişmişlik düzeyi düşük toplumların eşit fırsatlara sahip olmaması sonucunda ortaya çıkacak eşitsizliğin yaratacağı kaos ve huzursuzluktur (Schwab, 2016). Çapı belirsiz olmakla beraber iletişim ve etkileşimin hızı ve etkisi de düşünüldüğünde bu durum bir tehdit olarak algılanmalı mıdır sorusu biraz daha netlik kazanmaktadır.

Okul modelinde teknoloji bağımlılığı, yatırımların boşa gitme ihtimali; artan bireyselleşme sonucunda standart bir insan tipinin yaratılması ihtimalleri ve son olarak da yapay zeka kullanımı sonucunda artacak enerji ihtiyacının karşılanamama ihtimalleri gibi hususlar ise diğer tehditler olarak katılımcılar tarafından ifade edilmiştir.

Bu araştırmanın 6, 7, 8 ve 9. alt problemleri doğrultusunda yapılan SWOT analizi neticesinde Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin, iç çevre analizine ilişkin 27 güçlü yönü ile yedi zayıf yönü olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin dış çevre analizine ilişkin ise faydalanabileceği yedi fırsata ve karşılaşılabileceği 13 tehdiye sahip olduğu görülmüştür.

Bunların yanında, araştırmanın bu aşamasında SWOT analizinin ayrı kategorilerinde bulunan her bir maddesi TOWS analizine yönelik olarak bir sembol ile kodlanmıştır. Buna göre güçlü yönler “G1, G2...”, zayıf yönler “Z1, Z2...”, fırsatlar “F1, F2...” ve tehditler ise “T1, T2...” şeklinde isimlendirilmiştir. Sonuçları ve kodları gösteren Tablo 4.6 aşağıda sunulmuştur.

Tablo 4. 6*Eğitim 4.0 Okul Modeli SWOT Analizi*

İç Çevre	G1. Küresel ve yerel anlamda işbirlikçi çalışma	G15. Eğitimde bütünsel gelişim (Disiplinler arası)
	G2. Eğitime/Bilgiye erişimin kolaylaşması	G16. Deneyim temellilik
	G3. Nitelikli çalışanlar	G17. Objektifliğe verilen önem
	G4. Verimlilik	G18. Öğrenmenin kolaylaşması
	G5. Artan iletişim ve etkileşim	G19. Motivasyon
	G6. Nitelikli insan odaklılık	G20. Nitelikli eğitim
	G7. Durumsallık/ihtiyaca dönüklük	G21. Teknik sorunların hızlı tespiti ve çözümü
	G8. Üretime verilen değer	G22. İnsan odaklılık
	G9. Bireyselleştirilmiş eğitim ve öğretim	G23. Yüksek kalite beklentisi
	G10. Esneklik	G24. Vizyoner bakış açısı
	G11. Fırsat eşitliği	G25. Planlılık
	G12. Lider yönetici	G26. Güvenli ortam
	G13. Yöntem ve teknik çeşitliliği	G27. Örgütsel otokontrol
	G14. Hayat boyu öğrenmeye verilen önem	
Zayıf Yönler		
Z1. İnsani yönün geri planda kalması	Z5. Fazla esneklik	
Z2. Sosyal etkinliklerin az olması	Z6. Özel gereksinimli öğrenci ihtiyaçlarının göz ardı edilmesi	
Z3. Yetki karması	Z7. Milli ve manevi değerlere yeterince önem verilmemesi	
Z4. Düşük hiyerarşi		
Fırsatlar		
F1. Artan küreselleşme	F5. Yeni iş modelleri	
F2. E -öğrenme platformlarına yapılan yatırımlar	F6. Toplum 5.0 felsefesi	
F3. Teknolojik gelişmenin hızı	F7. Girişimciliğin artan önemi	
F4. Sürdürülebilir yaşama duyulan ihtiyaç		
Tehditler		
T1. Altyapı yetersizliği	T8. Yapay zeka kullanım sınırları	
T2. Teknolojinin amaç dışı kullanımı/Suistimal	T9. Standart insan modeli	
T3. Değişime direnç	T10. Teknoloji bağımlılığı	
T4. Toplumsal gelişmişlik farkı	T11. Yatırımların boşa gitmesi ihtimali	
T5. İstihdamın düşmesi	T12. Artan bireyselleşme	
T6. Veri güvenliği	T13. Yapay zeka kullanımı ile artan enerji ihtiyacı	
T7. Kültürel yozlaşma		

4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum**4.10.1. Eğitim 4.0 Temelli Bir Okul Modelinin Geliştirilebilmesi İçin İhtiyaç Duyulan Stratejilere İlişkin Bulgular ve Yorumlar.**

Bu araştırmanın onuncu alt problemi; ilk beş alt problem bağlamında tasarlanan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin geliştirilebilmesi için ihtiyaç duyulan düzenleyici ve önleyici stratejilerin belirlenmesine yönelik bir alt problemdir. Araştırmanın altıncı, yedinci, sekizinci ve dokuzuncu alt problemleri doğrultusunda SWOT analizi ile elde edilen veriler, onuncu alt probleme yönelik verileri oluşturmuştur. Bu veriler doğrultusunda sırası ile “Güçlü Yön-Fırsatlar / Düzenleyici ve Önleyici Stratejiler”, “Güçlü Yön-Tehditler / Düzenleyici ve

Önleyici Stratejiler”, “Fırsatlar-Zayıf Yönler / Düzenleyici ve Önleyici Stratejiler” ve “Tehditler-Zayıf Yönler / Düzenleyici ve Önleyici Stratejiler” aşağıda tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 4.7’de Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin faydalanabileceği fırsatların, Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin güçlü yönlerini daha da güçlü kılmak için hangi açılardan ele alınabileceğine ilişkin bazı stratejiler ifade edilmiştir.

Tablo 4. 7

Güçlü Yön-Fırsatlar / Düzenleyici ve Önleyici Stratejiler Tablosu

Güçlü Yön- Fırsat Eşleşmesi	Strateji
F1, F3 ↓ G1, G2, G5, G18	• Artan küreselleşme ile birlikte öncelikle teknolojik cihazlar aracılığı ile iletişim ve etkileşimin artmasından faydalanarak küresel ve yerel eğitim kurumları ile işbirliklerinin artırılması. • Eğitime erişimin kolaylaştırılarak alternatif öğrenme yolları aracılığı ile öğrenmenin kolaylaştırılması.
F2 ↓ G2, G4, G9, G11, G13	• Gelişmiş e-öğrenme platformları yardımı ile her öğrenciye kendine özel bir öğrenme modeli sunarak bireyselleştirilmiş eğitim ve öğretimi üst düzeye çıkarmak, öğrenci odaklı ve verimli bir öğretme ve öğrenme ortamına sahip olmak.
F3 ↓ G2, G21	• Teknolojik gelişmenin hızından faydalanarak çalışanları ve kurumu güncellemek ve bu sayede eğitime ve bilgiye erişimi kolaylaştırmak ve teknik sorunların hızlı tespitini ve çözümünü sağlamak.
F4, F6 ↓ G6, G14, G15, G22, G24	• Toplum 5.0 ve sürdürülebilir yaşama duyulan ihtiyaçtan yola çıkarak diğer kurumların ve sivil toplum örgütlerinin de ilgisini çekecek; insan odaklı, bütünsel ve hayat boyu sürecek bir gelişim vizyon ve misyonu oluşturmak, bu sayede dış çevrenin desteğini arkasına almak.
F5 ↓ G6, G20, G23, G24	• Yeni iş modellerine ilişkin beklentileri araştırmak ve yeterlikler hakkında eğitimler sağlamak yolu ile geleceğe dönük nitelikli insan yetiştirmeyi başarmak. • Yeni iş modellerine uygun özellikleri taşıyan nitelikli çalışanlara sahip olmak için hızla eğitimler verilmesi, kalitenin artması ile bu modellere ilişkin becerilere sahip nitelikli insanların yetiştirilmesi.
F7 ↓ G8	• Girişimciliğin önemini vurgulayan eğitimlerin sağlanması sonucunda okulun kendisinin de üretime katkı sunması ve bu sayede ekonomik bir güç elde etmesi.

Tablo 4.7’ye göre Eğitim 4.0 Okul Modeli açısından teknolojiye hızlı gelişme (F3) sonucunda artan küreselleşme (F1) ile birlikte tecrübe ve bilgi paylaşımının daha kolay olması

özellikle küresel ve yerel eğitim kurumları arasında etkileşim ve işbirliklerinin artırılmasını (G1, G5) kolaylaştırmaktadır. Bu durum, teknolojik cihazlar aracılığı ile eğitime erişimi kolaylaştıracak (G2) ve alternatif öğrenme yollarının sağlanması (G18) sayesinde ise öğrenme daha kolay bir hale getirilecektir. Bir diğer fırsat ise e-öğrenme platformlarına yapılan yatırımların artıyor (F2) olmasıdır. Buna göre e-öğrenme platformları hem çeşitliliğini hem de kalitesini artırmaktadır. Bu durum öğrencilerin kendilerine özgü bir öğrenme süreci yaşamalarına (G9, G11) imkan tanıyabilmektedir. Bu hem emek, zaman kaybı açısından bir verimlilik (G4) sağlayacak hem de öğrenmenin merkezinde bizzat öğrencinin olmasını sağlayacaktır. Sunulan yöntem ve teknik çeşitliliği sayesinde ise eğitime ve bilgiye erişimin kolaylaşması sağlanacaktır (G2, G13). Teknolojik gelişmenin hızı (F3) açısından ise Eğitim 4.0 Okul Modeli; bir yandan eğitime ve bilgiye erişimi kolaylaştırma (G2) fırsatına sahipken diğer yandan ise teknik sorunların hızlı tespiti ve çözümünün (G21) önü de açılmış olacaktır. Toplum 5.0 felsefesi bağlamında sürdürülebilir yaşama duyulan ihtiyacın artması (F4, F6) göz önüne alınarak Eğitim 4.0 Okul Modeli tarafından bu alana yönelik bir vizyon ve misyon geliştirilmesi dış çevrenin ilgisini çekmeye ve bu sayede ihtiyaç duyulan desteğin sağlanmasına yardımcı olabilir. Buradaki temel strateji, öncelikle geleceğe dönük şekilde (G24) insan yaşamının daha sağlıklı sürdürülebilmesi (G22) için bütünsel anlamda bir gelişime sahip nitelikli insan (G6, G15) yetiştirmektir. Nitelikli insan ise bu anlamda hayat boyu öğrenmeye verilen önemin (G14) farkında olan bireydir. Diğer yandan yeni iş modellerinin ortaya çıkması (F5) bu fırsatları değerlendirebilecek güce ve enerjiye sahip olan Eğitim 4.0 Okul Modeli açısından bir diğer fırsattır. Yeni iş modellerinin Eğitim 4.0 Okul Modeli çalışanları tarafından hızla benimsenmesi için gerekli eğitimlerin sağlanması (G20) ve böylece okulda kalite beklentisinin artması (G23) sağlanabilir. Bu durum aynı zamanda nitelikli çalışanların nitelikli insan yetiştirmesini (G6, G24) de sağlar. Son olarak girişimciliğin artan öneminin (F7) farkında olunması Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin da girişimciliğe önem vermesine, kurumsal anlamda özgün ürünler üretmesine (G8) ve ayrıca bu sayede ekonomik özgürlük sağlamasına da yardımcı olabilir.

Tablo 4.8'de Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin güçlü yönlerinin kullanılarak Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin karşılaşılabileceği tehditlerin etkilerinin en aza indirilmesini sağlamaya dönük bazı stratejiler ifade edilmiştir.

Tablo 4. 8*Güçlü Yön-Tehditler / Düzenleyici ve Önleyici Stratejiler Tablosu*

Güçlü Yön-Tehdit Eşleşmesi	Strateji
 G1 T7	Küresel ve yerel anlamda işbirlikçi çalışmalar aracılığı ile kültürlerin taşıdığı olumlu örneklerin evrensel anlamda eğitim sistemlerine dahil edilmesi sayesinde kültürel yozlaşmanın önlenmesi ve kültürlerin gelişmesinin sağlanması.
 G1 T2, T6, T8	Küresel ve yerel anlamda işbirlikçi çalışmalar aracılığı ile yapay zeka kullanım alanlarının ve teknoloji kullanımının insan yaşamını ve mahremiyetini tehdit etmeyecek şekilde sınırlandırılmasına yönelik evrensel normların belirlenmesine yönelik işbirlikçi çalışmaların yapılması.
 G3, G6, G10, G12, G20, G24, G25 T3	Nitelikli çalışanların ve nitelikli insanların yeniliğe karşı pozitif tutumlarından faydalanarak, ihtiyaç duyulan esnekliğin sağlanması yolu ile değişime direncin değişime uyum ve avantajlardan faydalanmaya doğru yönlendirilmesi.
 G3, G6, G14, G15, G20, G24, G25 T5	Farklı pek çok alanda kendini geliştirmiş nitelikli çalışanların ve nitelikli insanların sahip olduğu bilgi ve beceriler sayesinde yeni çalışma alanlarının yaratılması.
 G3, G6, G12, G15, G20, G23, G26, G27 T2, T10, T12	Nitelikli çalışanların ve nitelikli insanların sahip olduğu değerlerin suistimali engellemesi ve informal yönün, örgüt ve toplum yararına kullanımının sağlanması.
 G1, G2, G10, G11, G15, G23, G24, G25 T4	Rakipler ve diğer toplumlar ile ilişkilerin ve etkileşimin artırılması, bilgi ve tecrübe paylaşımlarında bulunulması ve bu sayede rakipler arasındaki gelişmişlik farkının ve toplumsal gelişmişlik farkının minimum seviyeye indirilmesi.
 G8, G21 T1	- Özgün üretimler sonucunda, altyapıya ilişkin ihtiyaçlar için maddi bir kaynağa sahip olunması. - Teknik sorunların hızlı tespiti ve çözümüne ilişkin yeterliğin altyapıya ilişkin sorunları minimuma indirmesi.
 G7 T11	İhtiyaca dönüklüğün toplumların ilgisini çekmesi ve çözüm odaklılığın yatırımlara karşı daha iyimser olunmasını ve yatırımların karşılığını bulmasını sağlaması.

Tablo 4.8'e göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin küresel ve yerel anlamdaki işbirlikçiliği (G1), toplumların evrensel değerler ve normları doğrultusunda kültürel yozlaşmayı (T7) engelleme, olumlu örnekleri yaygınlaştırma, evrensel normlar belirleme ve insan yaşamına dönük bir tehdite (T2, T6, T8) karşı ortak hareket etmeye dönük aksiyonlar belirleyebilme potansiyeli taşımaktadır. Bunun yanında tabloya göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin güçlü yönlerinden olan ve sahip olduğu eğitimin kalitesinin bir sonucu olan insan ve ortam (G3, G6, G20) modelin sunduğu esneklik, vizyoner bakış açısı ve bir lider olarak yönetici desteği ile beraber (G10, G12, G24, G25) değişime direnci (T3) azaltmakta kullanılabilir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde bulunan nitelikli çalışanlar (G3) nitelikli bir eğitim felsefesi ile birlikte nitelikli insan yetiştirmeye (G6, G20) odaklanmaktadır. Nitelikli insan yetiştirmek öncelikle geleceğe dair bir vizyon sahibi olmayı ve planlı (G24, G25) olmayı gerektirmekle beraber nitelikli insan, hayat boyu öğrenmeye hevesli ve kendini pek çok alanda geliştirmiş (G14, G15) bireydir. Bu anlamda Eğitim 4.0 Okul Modeli, istihdamın düşmesi ile mücadele edebilme gücüne sahip olma potansiyeli taşımaktadır (T5). Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sahip olduğu nitelikli çalışanlar, nitelikli insan odaklılık, lider yönetici, eğitimde bütünsel gelişim, nitelikli eğitim, yüksek kalite beklentisi, güvenli ortam ve örgütsel otokontrol gibi pek çok güçlü yön (G3, G6, G12, G15, G20, G23, G26, G27) kullanılarak teknolojinin amaç dışı kullanımının ve teknoloji bağımlılığının önüne geçilebilecek önlemler kolaylıkla alınabilecektir (T2, T10, T12). Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sahip olduğu özellikler ve sunduğu hizmetler (G1, G2, G10, G11, G23, G24, G25), insan kaynağının gelişmesi (G15) için üst düzey hizmet sunmakla beraber geleceğe ilişkin muhtemel sorunların da önüne geçmeyi amaçlamaktadır. Bu sebeple özellikle nitelikli insanlar arasında paylaşımın ve etkileşimin artması ve kolaylaşması, rakipler ve toplumlar arasındaki gerilimlerin azaltılmasına ve aradaki farkın minimum seviyeye indirilmesine (T4) katkı sunmaktadır. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin güçlü yönlerinden olan üretime verilen önem (G8) ve teknik sorunların hızlı tespiti ve çözümü (G21) ise ihtiyaç duyulan altyapının temini ve sürdürülmesi (T1) açısından önemli görülen özelliklerden birkaçıdır. Son olarak Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin ihtiyaca yönelik tutumunun (G7), yapılan yatırımlara karşı toplumların sempati göstermesini ve destek olmalarını sağlaması (T11) beklenmektedir.

Tablo 4.9'da Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin karşılaacağı fırsatların olumlu etkilerinden faydalanarak zayıf yönlerin nasıl minimuma indirilebileceğine ilişkin bazı stratejiler ifade edilmiştir.

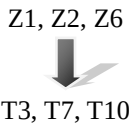
Tablo 4. 9*Fırsatlar-Zayıf Yönler / Düzenleyici ve Önleyici Stratejiler Tablosu*

Fırsatlar-Zayıf Yön Eşleşmesi	Strateji
F4, F6  Z1, Z2	Sürdürülebilir bir yaşam için Toplum 5.0 felsefesi bağlamında insanın merkeze alınması, sosyal yönünün geliştirilmesi için eğitimlerin ve içeriklerin sağlanması ve özel gereksinimli bireylere yönelik faaliyetlere yer verilmesi.
F1, F5  Z3, Z4	Artan küreselleşme sonucunda ortaya çıkan yeni iş modellerinin ve evrensel meslek normlarının mesleğe ve örgüte bakışı ve çalışmanın değişen doğasını olumlu anlamda etkilemesi.
F6  Z7	Toplum 5.0 felsefesinin insan yaşamına bakışından faydalanarak evrensel anlamda kabul edilebilir değerlerin oluşturulması.

Tablo 4.9'a göre önemli görülen fırsatlardan biri Toplum 5.0 felsefesi (F6) iken bir diğeri ise sürdürülebilir yaşama duyulan ihtiyaç (F4) kavramıdır. Eğitim 4.0 Okul Modeli bu anlamda insani yönün geri planda kalmaması (Z1) için okullarda her zaman insana dair bir işin olduğunu ve bunun da ancak insan ile sürdürülebileceğini ve bunun için insan unsuruna çeşitli açılardan yatırım yapılması gerekliliğini (Z1, Z2), teknolojik yapının ise sadece bir kolaylaştırıcı olabileceğini vurgulamaktadır. Artan küreselleşme (F1) ve teknolojik gelişmeler ile birlikte ortaya çıkan yeni iş modelleri (F5) insanların mesleğe bakış açısını değiştirmeyi ve değişime karşı olumlu tutum geliştirmeyi mümkün kılacaktır (Z3, Z4). Son olarak Toplum 5.0 felsefesinin (F6) insan yaşamına dair sahip olduğu değerler aracılığı ile evrensel anlamda kabul gören bazı değerlerin yaratılması veya geliştirilmesi mümkün gözükmektedir (Z7).

Tablo 4.10'da Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin karşılaşacağı tehditler ile zayıf yönlerinin minimuma indirilebilmesi için ihtiyaç duyulan stratejiler ifade edilmiştir.

Tablo 4. 10*Tehditler-Zayıf Yönler / Düzenleyici ve Önleyici Stratejiler Tablosu*

Tehdit-Zayıf Yön Eşleşmesi	Strateji
 Z1, Z2, Z6 ↓ T3, T7, T10	İnsan yaşamına gösterilen saygı çerçevesinde daha sürdürülebilir ve kolay bir hayat için gerekli önlemlerin alınması, eğitimlerin ve etkinliklerin sağlanması ve tüm toplumlar için geçerli pozitif değerlerin belirlenmesi sayesinde değişime karşı muhtemel direncin ortadan kaldırılması sağlanabilir. Benzer şekilde, kültürel yozlaşma ortaya çıkmadan önce saygı duyulacak ortak değerler oluşturulabilir.
 Z1 ↓ T8	Evrensel anlamda tüm toplumları kapsayan normlar çerçevesinde yapay zekanın sınırlandırılması sayesinde insanların mahremiyet duygularının korunduğu onurlu bir hayata sahip olmaları sağlanabilir.
 Z2 ↓ T9, T12	Sosyal etkinliklere gereken önem verilerek bireyselleşmenin ve standart, tek tip insan gelişiminin önüne geçilebilir.

Tablo 4.10'a göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde insana verilen değer (Z1) sosyal etkinliklerin artırılması (Z2), özel gereksinimli bireylerin ihtiyaçlarının karşılanması (Z6) ve evrensel değerlerin geliştirilmesi (Z11) ile artırılabilir ve böylece değişime karşı gösterilen direnç (T3) azaltılabilir veya ortadan kaldırılabilir. Aynı zamanda kültürlerde yaşanan yozlaşmanın (T7) önüne geçmek ve teknolojinin olumsuz yönlerinden (T10) uzak durmak da bu sayede mümkün olabilir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin insani yönlerine verdiği değer, evrensel bazı ortak değerlerin yaratılmasını (Z1) ve bu sayede yapay zekanın kullanımında bazı sınırların koyulması (T8) gerekliliğini vurgular. Bu ise ancak insan unsuruna gerçekten değer verilmesi, saygı duyulması ve bu unsurun geliştirilmesi ile mümkün olabilir. Son olarak, insanlara teknoloji kullanımı dışında ihtiyaç duyduğu sosyal etkinliklerin sunulması (Z2) ve başka alanlara vakit ayırmasının sağlanması ile onların teknolojiyi sadece gerektiği zaman kullanan (T12) ve kendine güvenen, özgün bireyler (T9) olmaları sağlanabilir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

5.1.1. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Amaçlarına İlişkin Sonuçlar

Endüstri 4.0 Devrimi'nin hayatımızın birçok alanı üzerinde yarattığı derin etkiler, tüm toplumları ortak hedef ve değerler çerçevesinde kolektif bir yaşama sahip olması yönünde zorlamaktadır. Bu durum, bir anlamda paylaşılan bir gelecek tasvirini ifade etmektedir çünkü yaşanan değişim ve dönüşümler sadece belli bir zümrenin, endüstrinin, kültürün veya toplumun düzenleyebileceğinden çok daha karmaşık ve öngörülemez özellikler barındırmaktadır (Schwab, 2016).

Endüstri 4.0 Devrimi'nin etkilerine paralel şekilde Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin en temel amacı, sahip olduğu örgütsel ve yönetsel özellikler aracılığı ile yürütülen eğitim öğretim faaliyetleri sonucunda, çağa uygun şekilde kendini geliştirmiş ve geliştirmeye devam eden nitelikli insanı yetiştirmektir. Bu doğrultuda Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sahip olduğu amaçlar üç temel başlık altında ifade edilmektedir. Bunlardan ilki verimlilik (emek ve maliyet) ve güvenlik alt başlıklarını içeren örgütsel amaçlar iken, ikincisi ise hız, kalite, esneklik ve erişilebilirlik alt başlıklarını kapsayan yönetsel amaçlardır. Üçüncü ve son temel başlık ise akademik, sosyal, politik, ekonomik ve kişisel alt başlıklarını kapsayan eğitsel amaçlardır.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde örgütsel ve yönetsel amaçlar, örgütün sahip olması gereken yapı, işleyiş ve fiziki koşullar gibi verimlilik ve etkililiği etkileyen özelliklere atıfta bulunurken, eğitsel amaçlar ise en temel amaç olan nitelikli insanın yetiştirilmesini gerçekleştirme yolunda insanın sahip olması gereken özelliklere atıfta bulunmaktadır. Örgütsel ve yönetsel amaçlar, eğitsel amaçların gerçekleştirilmesi yolunda birer aracı role sahiptir. Bir başka ifade ile Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde örgütsel ve yönetsel amaçlar, eğitsel amaçların sağlıklı şekilde elde edilebilmesi için belirlenmiş amaçlardır denilebilir.

5.1.1.1. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Örgütsel Amaçlarına İlişkin Sonuçlar

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sahip olduğu örgütsel amaçlar, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin varlığını sürdürebilmesi için ihtiyaç duyduğu özelliklerdir. Bu özelliklerden ilki verimlilik ikincisi ise güvenlidir.

Endüstri 4.0 ile birlikte hayatın her alanında gözlemlenen inovasyonlar temel olarak ilgili tüm sektörlerde öncelikle verimlilik üzerine odaklanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek için Endüstri 4.0 birçok yenilik sunmaktadır. Bu süreçte dijital teknolojilere yeterli yatırımları yapan toplumlar aynı zamanda kalkınmalarına da katkı sunmuş olacaktırlar çünkü yenilikçilik eskisinden daha iyi veya değerli olmayı amaçlar ve iş yapmanın daha kolay ancak daha etkili yollarını bulmaya odaklanırlar. Dolayısıyla inovasyon süreci ile meydana gelen yeniliklerin verimliliği de artırması beklenmektedir. Son yıllarda inovasyon ve verimlilik arasındaki ilişkinin doğru orantılı şekilde arttığını en iyi gösteren kavram ise Endüstri 4.0 kavramıdır. Endüstri 4.0'ın önemli getirilerinden olan ileri otomasyon (insansız üretim hatları), veri analitikleri ve benzetim teknikleri gibi yöntemler hem üretim öncesindeki planlama sürecini hızlandırmakta hem de üretim sürecindeki kontrolün elde tutulmasını sağlayarak verimliliğin artmasını sağlamaktadır (Pamuk ve Soysal, 2018). Benzer şekilde yapay zeka, elde ettiği veri kırıntıları ile hem kendi öğrenmesini geliştirmekte hem de kültürel bilgilerden tutun da başarı-başarısızlık ihtimallerinin belirlenmesine kadar birçok alanda geçmişe ve şimdiye ilişkin değerlendirmeler ve bunun yanında geleceğe dair de tahminler yapabilmektedir (Schwab, 2016). Bu durum, kurumlar açısından, geçmişteki girdi-çıkış oranlarının ve sonuçta elde edilen kazanımların değerlendirilmesine imkan sağlamaktadır. Benzer şekilde hangi durumlarda hangi sonuçların elde edilebileceğinin tahmin edilmesi de daha kolay bir hale gelmektedir. Tüm bunlar teknolojik ürünlerdeki hız faktörü ile birleştiğinde, uzun süreli araştırma ve değerlendirme süreçlerinin kısılacığının ve ilgili işlem sürecine paralel şekilde öngörülerin doğruluğunun ve dolaylı olarak verimliliğin artmasının mümkün olacağını göstermektedir.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde örgütsel bir amaç olarak verimlilik, tüm süreçlerin öncelikle emek ve maliyet tasarrufu temel alınarak yürütülmesini ifade etmektedir. Bu verimliliği elde etmenin en önemli destekleyici unsuru ise Demirbağ ve Yıldırım'ın (2021) da ifade ettiği gibi siber sistemler ile fiziksel sistemlerin tam entegrasyonu sonucunda meydana çıkacak akıllı sistemlerdir. Diğer destekleyici unsur ise gelişmiş teknolojik özellikler barındıran dijital ürünlerdir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde başta yapay zeka olmak üzere bulunan akıllı sistemler ve diğer dijital araçlar, iş yapmanın daha etkili yollarını mümkün kılmakta ve aynı zamanda hem emek hem de maliyet tasarrufu sağlamaktadır. Bu durum, örgütsel bir yapı olarak Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin karşılaşılabileceği kriz durumlarını daha kolay atlatmasını ve tüm odağın temel amaç olan eğitsel amaçlar üzerine yönlendirilmesini mümkün kılmaktadır.

Literatürde Endüstri 4.0 Devrimi'nin pek çok alanda verimliliği artıracığını ifade eden çalışmalara rastlanmaktadır. Hennies ve Raudjärv'a (2015) göre Endüstri 4.0 sanayileşmiş ülkelere, ürün ve hizmetlerinin verimliliğini artırabilmeleri açısından sonsuz bir yenilik seli sunmuştur. Davies'e (2015) göre sensörlerin yoğun kullanımı, kablosuz iletişim ve ağların genişlemesi, akıllı robotlar ve makineler, işlerin yapılma tarzlarında büyük değişimlere sebep olmuştur ve bunların yanı sıra büyük veri analitiğinin geliştirilmesi de daha düşük maliyet ile artan bir bilgi işlem gücüne sahip olmayı mümkün kılmıştır. Tarasov (2018) ise Endüstri 4.0 döneminde yaşanan dönüşümün itici gücünün, verimliliği ve üretkenliği artırma arzusu olduğunu öne sürmüştür.

Bunların yanında Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde örgütsel bir amaç olarak verimliliği destekleyen çalışmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmalardan biri Schuh ve ark. (2014) tarafından yapılan araştırmadır. Çalışmaya göre, Endüstri 4.0 döneminde verimliliği artırmayı mümkün kılan dört temel özellik bulunmaktadır. Bunlar BT-Küreselleşme, tek doğruluk kaynağı, otomasyon ve işbirliğidir. Çalışmada ifade edilen temel unsurlar bağlamında ele alındığında Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde bulunan bilişim teknolojileri ürünleri ve bu ürünlerin sağladığı küreselleşmenin depolama kapasitesi ve yüksek hızlı bilgi işlem gücünü ve dolayısı ile verimliliği artırması beklenmektedir (Herčko ve ark., 2015). Diğer bir özellik olan tek doğruluk kaynağı ise her türlü değişikliğin görünür kılınmasını sağlayan ve gelişmiş bir karar mekanizmasına sahip olmayı mümkün kılan yazılımsal sistemleri ifade etmektedir (Schuh ve ark., 2011). Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde verilerin toplanmasını, depolanmasını ve işlenmesini sağlayan nesnelerin interneti, bulut bilişim, büyük veri, yapay zeka vb. gibi pek çok dijital unsur, kararlar öncesinde belirsizliğin giderilmesini ve alınan kararların mümkün olan en doğru verilere dayalı olarak alınmasını sağlamaktadır. Üçüncü özellik olan otomasyon, teknolojik ve organizasyonel alanda sistem davranışını dinamik hedeflere uyarlayarak akıllı ve kendi kendini optimize eden bileşenlere sahip olmayı ifade etmektedir (Herčko ve ark., 2015). Eğitim 4.0 ile birlikte; akıllı makinelerle yan yana çalışması beklenen eğitim çalışanlarının emeklerinin, daha etkili ve verimli şekilde kullanılabilmesi için klasik çalışma şeklinin eseri olan bazı uygulamaların, dijital ürünler ve sistemler sayesinde insan emeğini tüketen pozisyondan çıkıp onlara destek olan bir pozisyona geçmeleri beklenmektedir. Dördüncü ve son özellik olan işbirliği ise tüm sınırlar, teknolojiler ve faaliyetler genelinde işbirliğinin yumuşak bir bileşenidir. Bu anlamda işbirliği, öncelikle genel hedefi iletmek için bir ağ oluşturmayı, sonrasında ise merkezi olmayan bir sistemde karar vericilerin güçlendirilmesini kapsamaktadır (Herčko ve ark., 2015). Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde örgüt yapısı, yüksek işbirliğini, iletişimi ve karar vermeye katılmayı mümkün kılacak şekilde

tasarlanmış pek çok kolaylaştırıcı unsura sahiptir. Eğitim 4.0 Okul Modeli sahip olduğu teknolojik altyapı, okulun temel amaçları doğrultusunda hem çalışanların hem de teknolojik araçların sürekli etkileşim halinde olmasını mümkün kılmaktadır. Bu etkileşimin, teknolojik iletişim araçları sayesinde kaliteli bir şekilde sürdürülmesi önemli görülmektedir. Etkileşimin temellerinin bilimsel ve gerçek verilere dayalı olması anlamında pek çok veri kayıt altına alınmakta ve yetkiler dahilinde her an erişilebilir durumda bulunmaktadır. Bunların yanında bilimsel ve gerçek zamanlı verilere dayalı kararların alınması aşamasında yapay zeka temelli alternatiflerin sunuluyor olmasının, karara katılımı yüksek düzeyde artırması beklenmektedir.

Bunların yanında, TÜSİAD (2016), Endüstri 4.0 döneminde bölgesel, ekonomik, teknolojik ve meta akımlar olmak üzere dört temel akımın etkili olacağını ve bu durumun siber-fiziksel sistemler aracılığı ile etkileşimi ve küreselleşmeyi hızlandıracağını iddia etmektedir. Bu sistemlerin ise örgütleri, verimlilik artışı ve iş gücü profillerinin değişikliği bakımlarından etkilemesi beklenmektedir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin de benzer değişimlere maruz kalmakta olduğu gözlemlenmektedir. Bu sebeple Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin örgütsel amaçlarından biri öncelikle, teknolojik altyapının güçlendirilmesi ve dijital araçların kullanımının artırılması sayesinde emek ve maliyet tasarrufunun maksimum seviyede tutulmasının sağlanmasıdır. Bunları sağlamanın farklı birçok yolu olmakla beraber teknolojik ürünlerden ve akıllı sistemlerden faydalanarak iş gücü emeğini basit düzeyde yapılacak mekanik işlemlerden yaratıcılık ve tasarlama gibi karmaşık düzeydeki işlere doğru yönlendirmek önemli görülmektedir. Bu aşamada, öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluklarını alabilmelerinin sağlanması, içeriklerin evrensel şekilde erişilebilir olması, her yerde eğitim fırsatının sunulması, değerlendirmede akıllı sistemlerin devreye girmesi, takip ve kontrolün akıllı sistemlere tabi tutulması gibi örnekler çoğaltılabilir. Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde verimliliğin bir alt unsuru olan maliyet tasarrufu, sistem altyapısının kurulması sonrasındaki süreçleri kapsayan bir maliyet tasarrufuna vurgu yapmaktadır. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde, gerçek zamanlı verilere dayalı alınacak doğru kararların gereksiz tekrarları engellemesi ve deneme yanılmayı azaltması beklenmektedir. Benzer şekilde öğrenme ve öğretme süreçlerinde kullanılan sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojik uygulamaların mevcut durumda ve yerde pek çok veriye erişimi mümkün kılması beklenmektedir. Bu da başta seyahat etme veya bireysel satın alma yerine toplu kiralama gibi birtakım kolaylıkların önünü açmaktadır. Bunlara ek olarak okulların patent sahibi oldukları özgün içerikleri veya ürünleri paylaşma açmaları karşılığında kazanç elde etmelerinin de mümkün olduğu söylenebilir. Belirtilen örnekler verimlilik hususunda

sadece belirli bazı örnekler olmakla beraber Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin kendi varlığını devam ettirebilmesi amacıyla verimliliğini artırmasının pek çok yolu olduğu söylenebilir.

Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin örgütsel amaçlarından ikincisi ise “güvenlik” tir. Veri odaklı bir işleyişe sıkça atıfta bulunulan Endüstri 4.0 çağında artan bilişim teknolojileri ürünleri kullanımı bir yandan veriye erişimi daha kolay hale getirirken diğer yandan ise verilerin korunması konusunu ön sıralara taşımaktadır. Kurumların, dijital teknolojiler devrinde sürdürülebilirliklerini sağlamak ve güvenlerini kaybetmemek için, veriye dayalı analizlerin ve yorumların büyük önem kazandığı bu süreçte, çok sayıda platform üzerinden toplanan ve dağıtılan verileri hem fiziksel güvenlik hem de siber güvenlik anlamında koruması gerekmektedir. Bu bilgiler bazen öğrencilere ait güncel veya geçmiş sağlık bilgisi, finansal bilgi, adres bilgisi vb. olurken bazen de okulun kendisine ait finansal durumlar, programlar, araştırmalar vb. olabilmektedir. Bu tarz bilgilerin korunmaması hem itibar kaybına hem de maddi kayba sebep olabilmektedir (Can, 2020). Bu sebeple, etkileşimin ve erişimin sınırlarının zorladığı bu dönemde erişilmesi istenmeyen, kurumlara özgü bilgiler ile özellikle kurumların paydaşlarına ilişkin kişisel bilgiler içeren verilerin güvenliğinin sağlanması Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sorumlulukları ve amaçları arasındadır. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde bulut bilişim gibi teknolojilerin sağladığı depolama imkanından gerekli anlaşmalar ve teyitler sonucunda faydalanılması; siber saldırılara karşı korunma amaçlı siber güvenlik firmaları ile anlaşma sağlanması gibi bazı önlemler önemli görülmektedir. Ayrıca verilerin, depolanma yollarının sadece bir tek alternatif üzerinden sağlanması yerine herhangi bir erişim, bağlantı, siber saldırı gibi durumlara karşı yedek depolama ile fiziksel olarak da korunması gerekmektedir. Hem fiziksel hem dijital verilerin korunma aşamasında olabilecek muhtemel çalınma ve sızıntılara karşı uyarı sistemlerinin kullanılması ve gerekirse uzaktan erişim ile bunların bilgi aktarımının durdurulması yollarına başvurulabilmelidir. Bu güvenlik önlemlerine dönük olarak nesnelerin interneti (IoT) ve siber-fiziksel sistemler artık hem fiziki hem de dijital unsurlara uzaktan akıllı bağlantıları sağlamayı mümkün kılmaktadır. Veri depolama unsurlarına giriş için birden fazla aşamalı giriş önlemleri bunlara verilebilecek örneklerden biridir.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde güvenliğin bir diğer boyutu da okulun, personellerin ve öğrencilerin fiziki güvenliğidir. Bu anlamda okullara giriş çıkışların akıllı kartlar ile mümkün kılınması, öğrenciler vaktinde okula gelmediğinde ailelerine bilgilendirme mesajı atılması, içeri girecek yabancıların öğrenciler ile dijital araçlar (kimlik vb.) aracılığıyla eşleştirilme yapılmadan okula alınmaması, okulda meydana gelecek herhangi bir olayda personelin bilişim araçları ile güvenlik birimlerine anlık haber yollayabilmeleri, okul çevresinde bireyler

için tehlike oluşturabilecek fiziki koşulların dijital araçlar aracılığıyla ilgili birimlere aktarılması ve tüm bunların kayıt altına alınması gibi unsurlar fiziki güvenlik açısından alınması gereken önlemlerdir. Tüm bilgi, talep, erişim vb. hususların kayıt altına alınması ise ileride büyük veriye ve yapay zekaya, dolayısıyla değerlendirmeye kaynak oluşturması açısından önemli görülen bir diğer husustur.

5.1.1.2. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Yönetsel Amaçlarına İlişkin Sonuçlar

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sahip olduğu yönetsel amaçlar, eğitim sisteminin üreteceği ve sunacağı eğitim hizmetinin etkililik açısından hem nitelik hem de nicelik olarak yükseltilmesini ifade eden hız, kalite, esneklik ve erişilebilirlik olmak üzere dört başlık altında değerlendirilmektedir.

Endüstri 4.0 yaklaşımı, tüm sektörlerde esneklik, verimlilik, hız ve kalite artışının sağlanmasını amaçlayan ve bunun için nesnelerin interneti, bulut bilişim, yapay zeka vb. gibi birçok yeni yol ve yöntemin kullanılmasını öngören bir süreçtir (Ege Bölgesi Sanayi Odası, [EBSO], 2015). Bu süreçte, üretimin merkezi olan örgütlerde yeni iş süreçlerinin ve iş yapma tarzlarının yönünü ve içeriğini belirleyecek bazı yeni amaçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Endüstri 4.0 her ne kadar üretim ve sanayiye ilişkin unsurları barındırsa da bu unsurların hayata geçirilmesi ancak insan unsurunun katkıları ile mümkün olabilmektedir çünkü Endüstri 4.0 toplumları ve insanları birçok alanda etkileyecek özellikler taşımaktadır ve bu özelliklerin insanın yaşamına yapacağı etkiler dolaylı olarak sanayileri ve üretimi etkileyecektir. Bu anlamda çağın gereklerine uygun özellikleri taşıyan nitelikli insanları yetiştirmesi beklenen eğitim sistemleri de kendilerini yenilemeli ve güncellemelidir. Bu sebeple diğer tüm alanlar da olduğu gibi eğitim sisteminin ve eğitim örgütlerinin de kendine uygun yönetsel amaçları belirlemesi önemlidir.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin yönetsel amaçlarından ilki olan hız, Endüstri 4.0 Devrimi'ni önceki devrimlerden ayıran en önemli özelliklerden biridir çünkü bu devrim doğrusal değil üstsel bir hızla ilerlemektedir. Bu hızın sebebi ise çok yönlü ve bağlantılı dünyanın ve yeni teknolojilerin, aralıksız şekilde kendini güncelleyen ve geliştiren teknolojilerin önünü açmasıdır (Schwab, 2016). Eğitim örgütleri de bu çağın nitelikli ve gelişmeleri takip edip kendini sürekli güncelleyen bireylerini yetiştirebilmek için yaşanan süreci aynı hızla takip etmelidir. Bu amaç, eğitim örgütlerinin bağlamdan kopmadan varlığını sürdürebilmesini ve değişen çevresel koşullara göre kendini güncellemesini kolaylaştıracaktır. Eğitim 4.0 ile birlikte okulların, kendini sürekli güncelleyen, gelişmeleri yakından takip eden ve bu süreçte paydaşlarına da bu fırsatları sunan bazı yeterliklere sahip olması gerekmektedir.

Bu yeterliklerden kasıt bazen yüksek bir hız ile kendini yenileyen bulut bilişim ve nesnelerin interneti (IoT) gibi teknolojilerden faydalanarak, değişen bilgiye erişimin gerçek zamanlı olarak sağlanabilmesidir. Bazen ise okulda bulunan cihazların ortaya çıkaracağı muhtemel problemlerin, içlerinde yer alan sensörler aracılığı ile henüz problem ilerlemeden tespit edilmesi ve müdahale edilmesidir. İlk örnekte, yani bilgiye gerçek zamanlı erişimde okul örgütü bir yandan kendini güncelleyebilecekken diğer yandan paydaşlarına en doğru ve güncel bilgileri aktarabilecektir. İkinci örnekte, yani sensörler aracılığı ile problemlere erken müdahalede ise okul örgütü, problemler henüz büyümeden önlem alabileceği için işlerin yavaşlamasını engelleyecek, çalışma ahenginin devam etmesini sağlayacaktır. Bunların yanında, 3D yazıcılar gibi teknolojilerin kullanılması, okulların mevcut durumda ihtiyaçlarını kendilerinin imal etmesinin önünü açabilecek yeterliğe erişmelerine yardımcı olacaktır. Bu, okulların ihtiyaç duyduğu malzemeye ihtiyaç duyduğu anda sahip olabileceği anlamına gelmektedir.

Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin yönetsel amaçlarından bir diğeri de kalitedir. Endüstri 4.0'da kalite sadece kullanıma uygun malların üretilmesi ve satılması anlamına gelmemektedir. Elbette koşullardan biri bu memnuniyet düzeyi olmakla beraber örgütlerin inovasyonlara bakış açısı, inovasyon geliştirme yetenekleri, hem örgütün kendisinin hem de paydaşlarının gelecekte ihtiyaç duyacağı ürünler ve gereklerin önceden belirlenmesi ve bunlara dönük önlemlerin alınması da artık kalite kavramı şemsiyesi altına girmektedir. Bir başka ifade ile dijital dönemde artık bilimsel atılımlar, buluş ve patentler kalite kavramı altında kendilerine daha büyük bir yer edinmektedir (Lee, 2015). Endüstri 4.0 Devrimi barındırdığı hız, derinlik (genişlik) ve sistem etkisi özellikleri (Schwab, 2016) ile birlikte sürekli yenilenmeyi gerekli kılmaktadır ve bu da teknolojik atılımların sürekliliği anlamına gelmektedir. Örgütler için bu süreçte kalitenin bir ölçütü de bu atılımlara sunduğu katkılar olacaktır. Eğitim 4.0 Okul Modeli bu anlamda sadece değişimleri ve yenilikleri takip eden, onları öğrenen olmaktan çıkıp kendisi de üreten ve katkı sunan olmalıdır ki bunun için gerekli erişim, planlama, veri analizleri aracılığı ile yorumlama, öngörme, güvenlik vb. fırsatlar yine Endüstri 4.0 teknolojileri ile Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin kullanımına sunulmaktadır. Bunların yanında Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde insan müdahalesinin azaldığı, kendi kendini kontrol edebilen ve kararlar alabilen otonom süreçlerin artması ve ayrıca tüm süreçlerin ve paydaşların akıllı teknolojiler ile birbirlerine bağlı ve etkileşim içinde olmaları da kalite beklentilerine katkı sunmaktadır. Örneğin, hem veriye dayalı süreç yönetimini esas alan otonom cihazlar hem de paydaş ve süreçlerin artan etkileşimi, üretim üzerinde kontrol ve denetim mekanizmalarının artmasını ve böylece hata payının azalmasını sağlamaktadır.

Ayrıca bu süreçte paydaşlarla işbirliğinin artması çıktılar üzerindeki memnuniyet seviyesinin de yükselmesini sağlamaktadır.

Bir başka açıdan kalite beklentisi üzerine etki edecek önemli unsurlardan bir diğeri de “veri” dir. Gerek dijital platformlar aracılığı ile sanal ortamdan elde edilen veriler gerek sensörler aracılığı ile fiziksel makinelerden elde edilen veriler, eldeki makineler ve süreçler hakkında gerçek zamanlı durum raporları sağlayabilmektedir. Büyük veri yöntemi ile toplanıp analiz edilen veriler, sürekli devam eden küçük problemlerin bile tespit edilip çözülmesini kolaylaştırmaktadır (Davies, 2015). Bu da, süreç içerisinde örgütün esas odaklanması gereken hususlara ayıracağı zaman ve emeğin sapmalara uğramadan, etkili ve verimli şekilde hedef için kullanılmasını sağlamaktadır. Kısacası Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde kalitenin sağlanması için başvurulabilecek uygulamalardan bazıları veri analizlerine sıklıkla başvurmak, verilerin yorumlanmasına gereken önemi vermek, dijital depolamanın sağlanması, açıklık, şeffaflık ve saydamlığın sağlanması, evrensel amaçlara sahip olmak ve bağlantılılığın mümkün hale getirilmesi, içerik üretilmesi ve patent sahibi olunması vb. gibi uygulamalardır.

Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin yönetsel amaçlarından üçüncüsü ise esnekliktir. 21. yüzyıl dünyasında yönetimlerin en önemli amaçlarından biri, riskleri en aza indirerek inovasyonun serpilip gelişmesine izin vermek olmalıdır. Bu anlamda kuruluşların varlıklarını sürdürebilmeleri için sahip olması gereken en önemli özelliklerden biri uyarlanma yetenekleridir. Bu sayede kuruluşlar üstsel bozucu değişim dünyasını kucaklayabileceklerdir (Schwab, 2016). İhtiyaç duyulan bilgilerin gerçek zamanlı olarak bulut bilişim aracılığı ile elde edilmesi veya ihtiyaç duyulan veri ve süreçlerin yapay zekanın analizleri sonucunda anlık olarak elde edilmesi Endüstri 4.0 Devrimi’nin sunduğu esneklik imkanlarından bazılarıdır (Fragapane ve ark., 2020). Endüstri 4.0 çağında büyük bir yere sahip olan büyük verilerin analizi ve yorumları sonucunda elde edilmek istenen en önemli amaçlardan biri de esnekliğin artırılmasıdır. Özellikle makine-makine (m2m) eşleşmesi ile ortaya çıkan kusursuz eşgüdümleme ve siber-fiziksel sistemler, üretim süreçlerine esneklik katacak ve süreç içerisinde gerekli görüldüğü durumlarda beklenen değişimlerin yapılmasını sağlayacaktır (Pamuk ve Soysal, 2018). Özetle, Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde esneklik, süreçlerin paydaş öncelikleri göz önüne alınarak tasarlanması ve gerekirse ihtiyaçlara göre revize edilmesi anlamına gelmektedir. Başka bir ifade ile esneklik, elde edilen veriler aracılığı ile süreçlerin gerekli görüldüğünde müdahale edilerek revize edilmesi anlamına gelmektedir. Bu anlamda Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde esneklik, çevresel koşullara uyum içinde çalışabilmenin en önemli koşuludur. Yaşanan hızlı ve köklü değişim ve ilerlemelere paralel şekilde Eğitim 4.0

Okul Modeli’de kendini değiştirmekte ve geliştirmekte ihtiyaç duyacağı pratik bir esnekliğe sahip olmalıdır.

Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin yönetsel amaçlarından sonuncusu ise erişilebilirliktir. Eğitim 4.0 Okul Modeli ve sahip olduğu diğital teknolojiler, dünyanın geniş bir ağa bağlı olması açısından geniş bir erişilebilirliği ve aynı zamanda yaşları, eğitim nitelikleri veya toplumsal geçmişleri ne olursa olsun tüm insanların katılımını ve eşitliği garanti etmesi nedeni ile küresel dünya için geçerli bir okuldur denilebilir (Maria ve ark., 2019). Endüstri 4.0 Devrimi yüksek bağlantılılığın sunmuş olduğu fırsatların değerlendirilmesi için pek çok uygulamaya sahiptir. Eğitim 4.0 Okul Modeli’de eğitim ve ğretim fırsatlarını tüm vatandaşlara sunabilmesi açısından bu uygulamalardan faydalanmak zorundadır çünkü 21. yüzyılda eğitim sistemleri tüm insanların erişebileceği yol ve yöntemlere sahip olmalıdır.

5.1.1.3. Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin Eğitsel Amaçlarına İlişkin Sonuçlar

Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde eğitsel amaçlar, toplumsal ve evrensel amaçları karşılayabilecek donanım ve becerilere sahip nitelikli bireylerin yetiştirilmesi ve kazanımlarının, topluma ihtiyaç duyduğu yönde katkılar sunması doğrultusunda akademik, sosyal, politik, ekonomik ve kişisel amaçlar olmak üzere beş başlık altında ele alınmıştır.

Eğitsel amaçların ilki olan akademik amaçlar öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerinde sahip olmaları gereken birtakım becerileri barındırmaktadır. Bu araştırmada akademik amaçlar; bilgi üretmek, araştırmacı ve yaratıcı olmak, analitik düşünebilmek, eleştirel düşünebilmek, problem zezebilmek, diğital vatandaş olabilmek, yaşam boyu öğrenebilmek ve kendi kendine öğrenebilmek şeklinde ifade edilmiştir. Benzer şekilde ISTE (2019), diğital çağda öğrencilerin sahip olması gereken bazı becerileri kendi öğrenme sürecini yürütebilen yetkin ğrenci, diğital eylemlerde bulunabilen diğital vatandaş, bilgiye erişebilen ve bilgi üretebilen ğrenci, fikir üreten ve tasarım yapabilen yenilikçi-tasarımcı ğrenci, çözüm yolunda veri elde edebilen ve veri analizleri yapabilen, bilgi işlemsel düşünebilen ğrenci ve diğital kaynaklara erişen ve bunlardan kaynak üretebilen yaratıcı iletişime sahip ğrenci olarak ifade etmiştir. Bunun yanında Peredrienko ve ark. (2020) Eğitim 4.0 ğrencilerinin sahip olması gereken özellikleri diğital okuryazarlık, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve problem çözme şeklinde ifade ederken; Nababan ve ark.’na (2020) göre ise bu özellikler yaratıcı ve yenilikçi düşünme ve buna uygun şekilde davranmak olarak ifade edilmiştir. Benzer şekilde bireylerin geleceğin meslekleri için üç temel beceriye sahip olmaları gerektiğini öne süren Advani’ye (2023) göre bu temel becerilerden biri de problem çözme becerisidir. Yazara göre problem çözme becerisine sahip bir birey, asıl problemin belirlenmesi ve çözülmesi yönünde

alışmalara hevesle yaklaşan sabırlı bireydir. Creaform (2023) tarafından yapılan bir araştırma sonucuna göre Eğitim 4.0 döneminde öğrencilerin sahip olması gereken özelliklerden biri yaratıcılık ve yenilik iken diğeri ise eleştirel düşünme ve problem çözebilmedir. Pennschool (n.d.) tarafından yazılan bir makaleye göre Eğitim 4.0 öğrencilerinin sahip olması gereken becerilerden biri yenilik ve yaratıcılık becerisi iken bir diğeri ise teknolojik becerilerdir. Tüm bunların yanında 21. yüzyıl öğrenmesine ilişkin yayınlanan bir rapora göre 21. yüzyıl öğrenme ve yenilenme becerilerinden biri yaratıcılık ve yenilikçilik iken diğeri ise eleştirel düşünme ve problem çözmedir (Battelle for Kids, 2019). Karabulut' a (2015) göre ise Endüstri 4.0 döneminde bireyler, bilgiyi anlama, kullanma, yorumlama, geliştirebilme ve ondan yeni bilgiler üretebilme yeteneklerine sahip olmalıdır. Son olarak Uçak ve Erdem'e (2020) göre gelenek ve değerlerin korunması, vatandaşlık bilincine sahip olunması ve seri üretim yapabilme gibi yetenekler, artık yerini bilgiyi üretme ve farklı alanlara transfer edebilme, dijital teknolojileri aktif kullanabilme, problem çözebilme, veriyi üretebilme, işleyebilme ve kullanabilme gibi üst düzey becerilere bırakmıştır. Bunların yanında insan hayatına etki eden teknolojilerin ve dijitalleşmenin en önemli göstergelerinden biri de yapay zekanın kullanım alanlarının giderek artmasıdır. Yapay zeka artık sürücüsüz otomobillerden, hayatımızı kolaylaştıran yazılımsal ürünlere kadar birçok alanda kendini göstermektedir. Yapay zekanın kendini her geçen gün daha da geliştirmesi, makine öğrenmesi ve zeki robotlar gibi kavramların hayatımızın içine daha çok girmesi anlamına gelmektedir (Schwab, 2016). Bunun sonuçlarını günlük hayatımızda iletişimden ulaşımaya kadar pek çok alanda hissetmeye başlamış olmakla beraber ekonomik ve teknolojik gelişmelere paralel şekilde kullanım alanlarının gittikçe artması beklenmektedir. Bu aşamada Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde eğitimin, bireylere yapay zeka gibi akıllı sistemler ile birlikte çalışabilme becerilerini kazandırması da beklenmelidir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde akademik yönden temel amaç artık bilgiyi ezberlemek ve çoğunlukla onun teorik boyutundan faydalanmak değildir. Tam tersine teorik boyutuna daha az ihtiyaç duyulan ancak pratik boyutunun ise daha çok kullanıldığı bir bilgi yönetimi bu dönemin en önemli kazanımlarından biridir. İnsanların kendilerine sunulan teknolojik araçlar ve rehberlik faaliyetleri sonucunda, hem bireysel hem de toplumsal gelişime katkı sunabilmeleri onların üretim yapmaları ile mümkün olabilmektedir. Son olarak Dünya Ekonomik Forumu tarafından yayınlanan, 2023 yılı Geleceğin Meslekleri Raporunda çalışanlardan beklenen en önemli becerilerden ilk üçünün analitik düşünme, yaratıcı düşünme ve direnç-esneklik-çeviklik olduğu görülmektedir. Buna karşın, aynı raporda en az ihtiyaç duyulan üç becerinin ise duyuşal işleme becerileri, evrensel vatandaşlık ve el becerisi, dayanıklılık ve dikkat olduğu ifade edilmiştir (DEF, 2023b).

Eğitsel amaçların ikincisi olan sosyal amaçlar, özellikle teknolojik gelişmeler ile birlikte hızla küreselleşen bir dünyanın sonucu olarak hem diğer bireyler ile hem de çevre ile etkileşimi başlatabilmeyi ve buna ilişkin süreçleri yönetebilmeyi kapsayan becerilere atıfta bulunmaktadır. Bu araştırmada sosyal amaçlar; uyumlu vatandaş, çevreyi koruma, topluma duyarlı olma, işbirliğine açıklık ve paylaşımcılık şeklinde ifade edilmiştir. Benzer şekilde ISTE (2019) dijital çağda sahip olunması gereken özelliklerden birini, uyumlu vatandaşlığın bir göstergesi olarak dijital araçlar yolu ile farklı kültürler ve insanlar ile etkileşime geçebilen küresel işbirlikçilik olarak ifade etmiştir. Bunun yanında bireyler, çevreyi ilgilendiren hava, iklim, toprak, gıda, enerji ve su gibi çevresel unsurlara karşı duyarlı olmalıdır. Bu duyarlılık kendisini bazen doğal olana ilişkin bilgi ve anlayış şeklinde gösterirken bazen de çevresel sorunların araştırılıp analiz edilmesi ve çözümler üretilmesi şeklinde gösterir. Bunların sonucunda ise birey çevresel zorluklara karşı bireysel ve kolektif eylemlerde bulunabilmelidir (Battelle for Kids, 2019). Bir başka araştırmaya göre ise geleceğin bireylerinden beklenen özelliklerden biri de çevreleri üzerinde iyi etkiler yaratabilme, geleceği etkileyebilme, başkalarının niyetlerini, eylemlerini ve duygularını anlayabilme yolunda topluma karşı duyarlı olabilme becerisidir (OECD, 2018). Peredrienko ve ark.'na (2020) göre Eğitim 4.0 döneminde sahip olunması gereken özelliklerden biri işbirliği becerisidir. Bireylerin geleceğin meslekleri için sahip olmaları gereken birtakım becerilerden bahseden Advani'ye (2023) göre bu becerilerden biri işbirliği becerisi iken diğeri ise uyum yeteneğidir. Yazara göre işbirliği becerisi, başkaları ile saygı çerçevesinde iyi bir şekilde çalışmayı içerirken uyum yeteneği ise hem liderliğin hem de takım üyeliğinin sürdürülmesini sağlayan, yeni konular ve becerilerde uzmanlaşmanın önünü açan bir çeşit esnekliği içermektedir. Creaform (2023) tarafından yapılan bir araştırma sonucuna göre Eğitim 4.0 döneminde öğrencilerin sahip olması gereken özelliklerden biri de iletişim ve işbirliği becerisidir. Pennschool (n.d.) tarafından yazılan bir makaleye göre Eğitim 4.0 öğrencilerinin sahip olması gereken becerilerden biri sosyal zeka, duygusal zeka, uyum sağlama ve işbirliği davranışlarını içeren iletişim becerileridir. Tüm bunların yanında 21. yüzyıl öğrenmesine ilişkin yayınlanan bir rapora göre 21. yüzyıl öğrenme ve yenilenme becerilerinden biri işbirliği becerisi iken bir diğeri ise iletişim becerisidir (Battelle for Kids, 2019). Yine Trilling ve Fadel'e (2009) göre de bu çağda bireylerin ihtiyaç duyacağı özelliklerden biri işbirliği becerisidir. Bu özelliğe sahip bireylerden beklenen, farklı ekipler ile etkili ve saygılı bir şekilde çalışabilme, ortak hedef doğrultusunda gerekirse taviz verilmesi hususunda esneklik ve isteklilik gösterebilme ve tüm bireysel katkılara değer verebilme becerilerine sahip olmalarıdır. Son olarak sosyal

amaçlardan biri olarak ifade edilen paylaşımcılık ise Eğitim 4.0 Okul Modeli öğrencilerinin, kazanımlarını tüm toplumların refahının sağlanması yolunda paylaşmasını içermektedir.

Eğitsel amaçların üçüncüsü olan politik amaçlar, öğrencilerin hem yakın çevreleri ile hem de uzak çevreleri ile sürdürdükleri ilişkilerin belirli normlar dahilinde sağlıklı bir şekilde sürdürülebilmesini sağlayan bazı becerilerden oluşmaktadır. Bu araştırmada politik amaçlar uluslararası kişiliğe sahip olmak, fikrini ifade edebilmek, demokrasiyi benimsemek, sorumluluk sahibi olmak ve ırkçılık karşıtı olmak şeklinde ifade edilmiştir. Küresel nüfusun artması sonucunda göçler, kentleşme, sosyal ve kültürel çeşitlilikler toplumları ve ülkeleri yeniden şekillenmeye zorlamaktadır (OECD, 2018). Küreselleşme ile bağlantılı olarak Endüstri 4.0 Devrimi döneminde beklenen durumlardan biri de insan mobilitesinin artarak yükselmesidir. Burada önemli olan bazı faktörlerden birincisi artan bağlantılılığın diğer toplumlar hakkında verdiği bilgiler sayesinde bireylerin, yaşam özelemlerini gerçekleştirebilmek amacıyla iş, eğitim vb. bireysel ihtiyaçları dolayısıyla başka noktalara gitmek istemeleridir. İkinci faktör ise bu çağın insanının artık tek bir kimlikle yetinmek yerine birden fazla etnik unsur, kültür, din, felsefik bakış açısı vb. konularda bilgi edinebilmesinin mümkün olmasıdır. Tüm bunlar insanların bireysel kimliklerini yeniden tanımlamalarına fırsat vermektedir. Üçüncü faktör ise aile kimliğinin yeniden tanımlanmasıdır. Dijitalleşmenin sunduğu pürüzsüz diyalog imkanı ile artık mekana bağımlı olmayan aileler dünyaya yayılmaktadır. Son faktör ise işgücü piyasalarında yaşanan değişimdir. Bu anlamda ülkeler veya coğrafyalar arasındaki mevcut yetenek hareketliliklerinin yaratıcılık, endüstriyel inovasyon ve emek verimliliği üzerinde büyük etkileri olduğu söylenebilir (Schwab, 2016). Pennschool (n.d.) tarafından yazılan bir makaleye göre Eğitim 4.0 öğrencilerinin sahip olması gereken becerilerden biri de zaman ve mesafe kavramına takılmadan dünyanın farklı bölgelerindeki insanlar ile etkileşime girmelerini sağlayan küresel vatandaşlık becerileridir. 21. yüzyıl öğrenmesine ilişkin yayınlanan bir rapora göre 21. yüzyıl öğrenme ve yenilenme becerilerinden biri de sosyal ve kültürlerarası becerilerdir. Rapora göre bu beceriler, başkaları ile etkili iletişim kurmak ve farklı takımlarla etkili şekilde çalışabilmek becerilerini kapsamaktadır. Aynı rapora göre politik açıdan sahip olunması gereken becerilerden bir diğeri de bireylerin vatandaşlık yükümlülüklerini yerine getirebilmelerinin koşullarından biri olan fikrini ifade edebilmek ve sorumluluklarını yerine getirmektir. Bir diğeri ise bireylerin küresel sorunları anlamasını sağlayacak şekilde farklı dilleri öğrenmeleridir (Battelle for Kids, 2019). Bunların yanında artan küreselleşme sonucunda farklı kültürlerden veya görüşlerden insanların bir arada bulunduğu ortamlarda demokrasinin benimsenmesi ile tüm fikirlere saygı duyulması da önemli kabul edilmektedir çünkü bu dönemde, hızlı ve köklü değişimlere

paralel şekilde değişimi kucaklayanlar ile ona karşı duranlar arasında yaşanacak kutuplaşmalara da hazırlıklı olunmalıdır (Schwab, 2016). Tüm bunların yanında geleceğin bireylerinden beklenen, farklı kültürlere, çeşitli sosyal ve kültürel kökenlerden gelen insanlara, onların fikir ve değerlerine karşı saygı gösterme davranışdır (Battelle for Kids, 2019). 21. yüzyıl bireyleri, kültürel farklılıklara saygı göstererek ve çeşitli kültürel ve sosyal kökenlerden gelen başkaları ile birlikte çalışarak kültürel ve mesleki yeterlik başta olmak üzere yeterliğini geliştirebilmelidir (Beers, 2011).

Eğitsel amaçların dördüncüsü olan ekonomik amaçlar, öğrencilerin, hem içinde bulundukları toplumun kalkınma sürecinde aktif rol alabilmek hem de diğer tüm toplumların kalkınmasına katkı sunabilmek için ihtiyaç duyduğu becerilerden oluşmaktadır. Bu araştırmada ekonomik amaçlar bilinçli tüketicisi, zaman yönetimini bilen, farklı becerilere sahip, üretken, girişimci ve katılımcı olmak şeklinde ifade edilmiştir. Bilinçli tüketicisi olmanın önemli bir boyutu “gereksiz t kedinin” azaltılarak sürdürülebilir yaşam felsefesine katkı sunulmasıdır. Endüstri 4.0 dönemi bireyleri, kendilerine uygun olana erişmek ancak gereğinden fazlasını da tükettikten kaçınma davranışına sahip olmalıdır. Diğer taraftan zaman yönetimini bilen birey ise kısa ve uzun vadeli hedeflerini belirleyebilen ve bunlara yönelik faaliyetleri etkili ve verimli şekilde organize edebilen bireydir (Battelle for Kids, 2019). Endüstri 4.0 dönemi ile birlikte teknolojiadaki büyük gelişmelerin, istihdam üzerinde uzun dönemde iki zıt etkisinin olması beklenmektedir. Bunlardan ilki teknolojik gelişmeler neticesinde otomasyonun emeği sermayeye ikame edip çalışanları işsiz bırakması ya da çalışanların sahip oldukları becerileri başka alanlara kaydırmaya mecbur bırakarak yıkıcı bir etki yaratmasıdır. Diğer taraftan ikinci etki ise yeni ürün ve hizmetlere paralel şekilde yeni taleplerin ortaya çıkması sonucunda yeni mesleklerin, işlerin ve sektörlerin ortaya çıkmasıdır. Böyle bir durumda özellikle basit ve tekrara dayalı işlerin otomasyona maruz kalması beklenmektedir. Buna karşın belirsizlik durumlarında karar alma ve yeni fikirler geliştirme gibi sosyal ve yaratıcı becerilerin ise değerinin artması beklenmektedir (Schwab, 2016). Her iki durumda da bireylerin farklı alanlarda farklı becerilere sahip olması ve ihtiyaç duyulduğunda becerilerini başka alanlara entegre ederek çalışma imkanını sürdürmenin yollarına sahip olması gerekmektedir. Ekonomik amaçlardan bir diğeri olan üretkenlik, okulda yapılan eğitim ve  ğretim faaliyetleri sonucunda bireylerin hem bilgi hem de teknoloji üretme yeterliklerini kapsamaktadır.  retme amacı kapsamında, eğitim ve  ğretim yaşantıları sonucunda bireylerden beklenen, öncelikle çevrelerini ve yaşanan gelişmeleri okuyabilme yeterliğidir. Bu yetenek, onlarda konuyu merak etme ve araştırma ihtiyaç yaratacaktır. Araştırmalar ile birlikte ilgili konular hakkında farkındalık seviyelerinin artması ihtiyaçlar

hakkında fikir sahibi olunmasını sağlayacaktır. Sonrasında beklenen ise, sahip olunan sorumluluk ve yaratıcılık yeterlikleri kapsamında ihtiyaçları giderebilmek amacıyla harekete geçmeleri olacaktır. Bu süreç sonunda farklı bakış açılarının ortak platformlarda paylaşılması ile birlikte erişilen bilginin farklı boyutları açığa çıkacak, bu bilgiler harmanlanarak en uygun olanı seçilecek ve bu bilgi doğrultusunda ise ihtiyaç duyulan araçların veya ürünlerin üretilmesi mümkün olacaktır. Bir toplumda üretkenlik, uzun vadeli büyümenin ve yaşam standartlarının yükselmesinin en büyük belirleyicisidir. Bu anlamda Endüstri 4.0 Devrimi, yaratılan inovatif ürün ve hizmetler anlamında yüksek bir işlevselliğe ve kaliteye ev sahipliği yapmaktadır ve ayrıca bu dönemde üretilen yeni ürün ve hizmetlerin birçoğu sıfır marjinal maliyetlere sahiptir ve dijital platformlarda büyük bir yer kaplamaktadır. Üretkenlik, ekonomik kalkınmanın canlı tutulmasına ve büyümenin ve yaşam standartlarının artmasına sunduğu katkılar sebebi ile diğer tüm sanayi devrimlerinde olduğu gibi Endüstri 4.0 Devrimi'nde de büyük öneme sahiptir (Schwab, 2016). Dünya nüfusunun her ne kadar 2030'larda sekiz milyara, 2050'lerde dokuz milyara çıkması beklense de bu oran içerisinde yaşlanmış nüfusun da fazlaca yer alacağını ifade eden Schwab'a (2016) göre bu durum, yani yaşlı nüfusun artması, ekonomik bir tehdit olarak görülmelidir. Çünkü daha çok birikimi benimseyen, üretkenlik yerine elinde bulunanı korumayı tercih eden yaşlı nüfus, teknolojik devrimler esnasında da bu pozisyonunu koruyacak ve bu da toplumların teknolojinin hızına yetişmesini geciktirecektir. Endüstri 4.0 çağında eğitim örgütleri sadece belirli bilgilerin ve becerilerin öğretildiği bir kurum değildir. Eğitim örgütleri toplumu değiştiren, ona yön ve şekil veren örgütlerdir. Eğitim örgütleri bu anlamda öğrencileri yetiştirirken onları gerçek hayata hazırlayacak faaliyetlerde bulunmalıdır. Bireylerin bu süreçte yaratıcı ve yenilikçi insanlar olarak yetiştirilmelerinin sağlanması temel amaç olmalıdır (Çalık ve Sezgin, 2005). Eğitim örgütleri bu misyonları gerçekleştirirken hem içinde bulunduğu çevreye uygun hem de evrensel normlar çerçevesinde hem maddi üretim hem de bilgi üretimine önem vermelidir. Çünkü okul, kendi fiziki varlığını sürdürebilmek için fiziki üretimden elde edeceği maddi desteğe, kültürel varlığını sürdürebilmek içinse çevresinin ve paydaşlarının düşünsel desteğinden elde edilebilecek manevi desteğe ihtiyaç duyan açık bir sistemdir. Her iki üretimin temel amacı da örgütün varlığının sürdürülmesini sağlamaktır. Ekonomik açıdan ele alındığında, doğum oranlarının yenilenme düzeylerinin altında kaldığı çağımızda, yaşlı ve emeklilerin sayısının topluma ve ekonomiye etkisinin aktif işgücüne oranla kendini daha fazla hissettirmesi özellikle ekonomik anlamda bir tehdittir denilebilir. Çünkü katkı sunmaktan çok birikime önem veren bağımlı yaşlı nüfus, girişimcilik yerine elindekini koruma eğilimindedir ve bu durum inovasyonu da olumsuz şekilde etkilemektedir. Endüstri 4.0 Devrimi ise hem

insana, doğaya ve hayata bakış felsefesi ile hem de barındırdığı teknolojik gelişmeler sayesinde daha uzun, daha sağlıklı ve daha aktif bir yaşam sürdürme yeteneği ve felsefesi sunmaktadır (Schwab, 2016). Tıpkı önceki dönemlerde sundukları katkı gibi, yaşlı nüfusun özellikle tecrübeleri ile mentörlük yapmaları veya üretim ve yenilenmeye dair fikirler sunmaları onların da topluma hem ekonomik hem de sosyal anlamda katkı sunmalarını sağlayabilir. Bu, bir diğer açıdan ise kendilerini iyi ve enerjik hissetmelerini de sağlayabilir. Bu, bir anlamda katılımcılığı da ifade etmektedir. Ancak burada bahsedilen katılımcılık sadece tecrübe sahibi ve emeklilik yaşı gelmiş bireylerin katılımcılığı değildir. Bu çağda artık gençler, geliştirdiği fikirleri paylaşıp yeni trendler başlatma imkanına sahiptir. Dijitalleşme ve teknolojik cihazlar, gençlerin fikirlerini geliştirmek için çeşitli ilişkileri ve hatta işbirliklerini sağlama anlamında büyük fırsatlar sunmaktadır. Bunların yanında bir insanın artık sadece bir alanda mesleki yeterliğe sahip olması sadece o alanla sınırlı kalması anlamına gelmemektedir. Yani bir öğretmenin öğretmenlik mesleğinin yanında hukuk, sağlık, teknoloji, spor, bakım ve onarım vb. gibi pek çok alanda kendini geliştirmesi ve yeterliği ölçüsünde sınırı aşmadan fikir beyan etmesi veya kendi işini kendisinin görmesi özellikle teknolojik cihazlar yardımı (etkileşim, video vb.) ile mümkün hale gelmiştir. Tüm bunlar belirli sınırlar içerisinde kalmak şartı ile çeşitli alanlarda katılımcılığın işaretleridir. Bu anlamda katılımcılığın en belirgin olduğu alanlardan biri de, vatandaşların gerek sivil toplum kuruluşları veya sosyal medya bağlantıları aracılığı ile toplumsal konularda fikir beyan etmesinin kolaylaşmış olduğu yönetim alanıdır. Schwab'ın da (2016) ifade ettiği gibi artık hükümetler bile yurttaşların artan katılımları ile birlikte yönetimde birtakım gevşek ağların varlığını kabul etmektedirler. Özetle, 21. yüzyıl öğrenmesine ilişkin yayınlanan bir rapora göre 21. yüzyılda öğrenciler, ekonomik açıdan kişisel ekonomik seçimlerin nasıl yapılacağını bilen, ekonominin toplumdaki rolünü anlayan, işyeri üretkenliğini ve kariyer seçeneklerini geliştirmek için girişimcilik becerilerini kullanabilen ve zaman yönetimini bilen bireyler olmalıdır (Battelle for Kids, 2019).

Eğitsel amaçların beşincisi olan kişisel amaçlar, öğrencilerin yaşadıkları çevrede ve çevreleri dışında sürdürdükleri ilişkileri yürütme becerileri ve teknoloji ve bilgi çağının en önemli unsuru olarak değişim ve dönüşümlere uyum becerileri ile ilgili beceri ve davranışları içermektedir. Bu araştırmada kişisel amaçlar; değişime açık ve özgüvenli, lider, esnek ve sağlıklı beden ve ruh şeklinde ifade edilmiştir. 21. yüzyıl öğrenmesine ilişkin yayınlanan bir rapora göre 21. yüzyıl öğrenme ve yenilenme becerilerinden biri bireylerin temel sağlık bilgi ve hizmetlerini edinme, yorumlama, anlama ve bunları uygun şekilde kullanabilme becerileridir. Sağlığa ilişkin bu beceriler aynı zamanda hem ruhsal hem de fiziksel sağlığın önemine vurgu yapan uygun diyet, beslenme, egzersiz vb. yollar ile stresten kaçınmayı da

içermektedir. Yine aynı raporun sonuçlarına göre 21. yüzyılda sahip olunması gereken özelliklerden bir diğeri de çeşitli kaynaklardan gelen bilgi akışının yönetilmesini ve bilgilerin doğru ve yaratıcı şekilde kullanılmasının yolunu açan liderlik becerisidir. Raporda ayrıca, belirsizliğin hakim olduğu değişen koşullarda etkili bir şekilde çalışabilmeyi ve çeşitli rollere ve sorumluluklara uyum sağlamayı içeren esneklik becerisi de bir diğer 21. yüzyıl becerisi olarak vurgulanmıştır (Battelle for Kids, 2019). Kişisel amaçlar özelinde önemli olan bir diğer husus ise bireylerin değişime açık ve özgüvenli şekilde değişim ve dönüşüm süreçlerini olumlu karşılaması, bu süreçlere eleştirel çerçevede bakarak avantaj ve dezavantajlarını önceden görmesi, önlem alması ve diğer insanları da uyarak avantajlardan faydalanırken, dezavantajların minimuma indirgenmesinde onlara yardımcı olmasıdır.

Genel manada Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin temel amacının, sahip olduğu örgütsel, yönetsel ve eğitsel amaçlar aracılığı ile nitelikli insana ulaşmak olduğu ifade edilebilir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde aldığı eğitim sonucunda bireyden beklenen, bir yandan kendi hayatını nitelikli insan tanımına uygun şekilde sürdürmesi öte yandan tüm toplumun hayat standartlarının yukarıya çıkarılması için aksiyonlar üretmesidir. Maria ve ark.'na (2019) göre nitelikli birey toplumun bir üyesi olarak kendini geliştirirken diğer yandan toplumun gelişmesine de katkı sunmalıdır. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde amaçlar kapsamında bahsedilen toplum ise sadece içinde yaşanılan toplumu değil evrensel bir bakış açısı ile küresel anlamda yeryüzünde bulunan tüm toplumları kapsamaktadır. Bu açıdan nitelikli insanın en önemli yeterlik alanlarından bir diğeri de tüm toplumları benimsemek ve yardımlaşmak için ihtiyaç duyulan esneklik ve uyum becerilerine sahip olmaktır.

Son olarak, tıpkı nitelikli eğitimin sadece bilgi ve becerilerin kazandırılmasından daha fazlasını ifade ettiği gibi nitelikli insan da bu bilgi ve becerilere sahip olmanın ötesinde bir tanıma sahiptir. Nitelikli insan olmak, karmaşık talepleri karşılayabilmek için yeterli bilgi, beceri, tutum ve değerlere sahip olmayı ve bunların mevcut koşullar bağlamında ayrı ayrı veya hep birlikte harekete geçirilmesi yeteneğine sahip olmayı gerekli kılar (OECD, 2018).

5.1.2. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Yapısına İlişkin Sonuçlar

Endüstri 4.0 Devrimi'yle ortaya çıkan yeni operasyon modelleri ile birlikte, yeni becerilerin ve insan sermayesinin doğru türünün elde edilmesi ve korunması gittikçe daha önemli hale gelmeye başlamıştır. Benzer şekilde bu çağın en önemli unsurlarından birisi olan veri artık tüm sektörlerde karar almanın ve operasyon modellerinin merkezi haline gelmiştir. Bu çağın diğer bir önemli unsuru olan nitelikli insan kavramı ise yetenekçilik kavramının önemini ortaya çıkartmış ve başta bu iki unsur yani hem veri hem de yetenekçilik kavramı

olmak üzere benzer birtakım değişimler, örgütsel yapıların doğasının yeniden ele alınmasını gerekli kılmıştır. Bu doğrultuda çağa uygun örgütsel yapılarda esnek hiyerarşiler, performansı ölçme ve ödüllendirmenin yeni biçimleri, becerikli yeteneklerin çekilmesi ve korunması stratejileri örgütsel başarının ölçülmesinde belirleyici hale gelmeye başlamıştır. Bir başka ifade ile daha ağ temelli işbirlikçi modellere yönelen hiyerarşik yapıların, dağıtık ekiplerin, uzaktan çalışan işçiler ve dinamik kolektifler çerçevesinde üzerinde çalışılan şeyler ya da görevlere ilişkin aralıksız veri ve görüş değiş tokuşunun, örgütlenmede giderek daha önemli hale geldiği görülmektedir (Schwab, 2016). Burada üzerinde durulması gereken en önemli husus ise yetkililerin kendilerini, sürekli ve hızla değişen koşullara uyarlamanın yollarını bulmaları gerektiğidir. Bu sayede yetki sahibi oldukları kuruluşlarda da böyle bir dönüşümü başlatma cesaretine ve bilgisine sahip olacaklardır.

Endüstri 4.0 Devrimi'nin, örgüt yönetim tarzlarından yapılarına, iş yapma tarzlarından belirlenecek amaçlarına kadar pek çok alanda değişimi zorunlu kıldığı söylenebilir. Bu anlamda Endüstri 4.0 Devrimi'nin örgütler üzerinde yarattığı etkiyi Schwab (2016) dört başlık altında ele almıştır. Bunlar;

- a) Müşteri (paydaş) beklentilerinin değişmesi.
- b) Verilerin, ürünleri iyileştirmesi ve bunun da varlık üretkenliğini artırması.
- c) Kuruluşların, işbirliğinin yeni biçimlerinin önemi görmesi sonucunda yeni partnerliklerin oluşmaya başlaması.
- d) Operasyon modellerinin yeni dijital modeller haline gelmeye başlamasıdır.

Bahsedilen bu dört etkinin diğer kuruluşlarda olduğu gibi Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde da benzer etkiler yaratması beklenmektedir. Bu dört etkiyi Eğitim 4.0 Okul Modeli özelinde tekrar revize etmek gerekirse beklenen etkiler şu şekilde yeniden ifade edilebilir:

- a) Hükümetlerin, toplumun, kuruluşların, baskı gruplarının, velilerin, öğretmenlerin ve öğrencilerin; alınan eğitim sonucunda elde edilecek kazanımlara ilişkin beklentilerinin değişmesi.
- b) Verilerin, okullarda iş süreçlerinin daha hızlı ve kaliteli hale getirilmesi ve geliştirilmesine yönelik çıkarımlarda bulunulmasını sağlaması, eğitim-öğretim süreçlerine ilişkin yeni yol ve yöntemler sunulması ve objektif değerlendirme imkanı için kaynak teşkil etmesi ve başta karar alma olmak üzere tüm operasyon türlerinde en önemli unsur haline gelmesi, diğer bir ifade ile verinin Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde tam merkezde yerini almaya başlaması.

c) Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin, belirlenen amaçlar doğrultusunda sürekli şekilde yaptığı değerlendirmeler neticesinde, kendini geliştirebilmesi, eksikliklerini giderebilmesi ve tecrübelerini paylaşabilmesi amacı ile paylaşımın ve etkileşimin yeni türlerini keşfetmesi ve hem yerel hem evrensel işbirliklerine açık hale gelmesi.

d) Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yürütülen tüm operasyon modellerinin, teknoloji ile işbirliği halinde uygulanmasının yani dijitalleşmenin başlaması.

Yukarıda belirtilen bu dört etki ile elde edilmek istenen amaç temel olarak, bir örgüt olarak Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin, belirlenmiş amaçlara etkili ve verimli bir şekilde ulaşmasının sağlanmasıdır. Bunun elde edilmesi ise öncelikle klasik okulların mevcut yapısının yeni operasyon modellerine uygun şekilde yeniden dizayn edilmesi ile mümkün olabilecektir.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde örgüt yapısının oluşturulması ardışık bazı süreçleri içermektedir. Bu süreçlerden biri de örgütlemedir. Eğitim 4.0 açısından örgütleme, amaçlar doğrultusunda yapılacak işlerin ve faaliyetlerin belirlenmesi, bunların gruplandırılması, yetki ve sorumlulukların belirlenmesi, bireyler ve birimler arasında iletişim, koordinasyon ve ilişkilerin belirlenmesi gibi ardışık bazı süreçlerden oluşmaktadır. Bunların yanında yapının; amaçlar, çevre, teknoloji, insan ve strateji gibi kimi öğeler ile de uyum içerisinde olacak bir şekilde dizayn edilmesi gerekmektedir (Şişman, 2011). Ancak burada üzerinde önemle durulması gereken hususlardan biri de durumsallık kavramıdır. Aydın'a (2018) göre çağcıl kuramın en önemli özelliklerinden biri, örgütü uyum sağlayıcı bir sistem olarak kabul etmesidir. Yazara göre bir örgütün varlığını sürdürmesinin en önemli gereklerinden biri içinde bulunduğu çağın değişen gereksinimlerine sürekli bir şekilde uyum sağlamasıdır. Bunun sebebi ise örgüt ile çevrenin karşılıklı olarak bir bağımlılık ilişkisi içinde olmasıdır. Bu konuda Hellriegel ve Slocum (1973) ise teknolojiye veya sektörlerde meydana gelen ani değişimlerin, örgütleri değişimlere uyum sağlayabilmeleri amacıyla esnek örgütsel yapılara sahip olmaları yönünde zorladığını ifade etmektedir. Yazarlara göre bu tarz bir yapı aynı zamanda, organik bir yönetim yaklaşımı ile karakterizedir.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin örgütsel yapısı bağlamında ve durumsallık yaklaşımı temelinde ele alındığında üzerinde özellikle durulması gereken örgüt yapı modellerinden biri gevşek yapılı örgüt modeli iken diğeri ise organik örgüt modelidir. Gevşek yapı modeline göre okullar amaçlar yönünden belirsizlikler barındıran, birbirleriyle doğrudan ilişkili olmayan bazı eylem etkinlikleri içeren, birbirlerine gevşek şekilde bağlı alt sistemler olarak değerlendirilmektedir (Şişman, 2011). Diğer taraftan Weick (1976) avantajlarını ve

dezavantajlarını açıklayabilmek için okul özelinde gevşek yapılı bir örgüt modelininin yedi özelliğinden bahsetmiştir.

a) Gevşek yapı modeli kurumun çevresinde meydana gelen değişimlere yanıt verme zorunluluğunu veya olasılığını azaltır. Bu durum bir açıdan neyin sürdürüleceği konusunda seçici olmaması ile ilgilidir. Aynı durum öte yandan yenilikçiliğin sürdürülmesi açısından ise bir avantaj durumu yaratabilir.

b) Gevşek yapılı bir örgütte bağımsız birçok algılama ögesinin çevredeki değişimleri fark etmesi daha olasıdır. Diğer taraftan sistemin geçici tepkiler ve yorumlar üretmeye karşı giderek daha savunmasız hale gelme ihtimali de bulunmaktadır.

c) Ögelerin birbirlerine gevşek bir şekilde bağlı olduğu gevşek yapılı bir örgütte, her bir ögenin sistemin tamamını etkilemeden beklenmedik durumlara uyumu ve bunu örgüte yansıtması daha hızlı ve nispeten daha ekonomik olabilir.

d) Gevşek yapılı bir örgütte, değişimlere karşı ihtiyaç duyulan uyum süreci sıkı bağlı bir sisteme oranla daha kolay gerçekleşebilir. Çünkü gevşek yapılı bir örgüt, değişimlere yanıt verme açısından daha fazla çeşitliliğe sahiptir. Ancak diğer taraftan bir grup ögenin bağımsız şekilde sadece ve özellikle belirli değişimlere uyumu, diğer başka avantaj içeren uyumların gerçekleşmesini de engelleyebilir.

e) Gevşek yapılı bir sistemde bir ögede meydana gelen sorun diğerlerini etkilemeden devre dışı bırakılabilir ve diğer ögeler bundan etkilenmez. Bu durum, sorunun yerelleştirilmesi olarak da ifade edilebilir. Buna karşın, sorunun giderilmesinin zor olmasının beklenmesinin yanında, sorunlu ögenin işleyen ögeleri etkilemesi durumunda işleyen ögelerin zayıflaması ihtimali de mevcuttur.

f) Gevşek yapılı bir sistem olarak okullarda öğretmenlerin, sınıfların veya yöneticilerin kendi kaderlerini tayin etme özgürlükleri olduğu ileri sürülebilir. Bu bir diğer ifade ile tercih edilen eylemlerin seçiminde (bir bedel karşılığında) sahip olunan bir çeşit özerklik olarak da ifade edilebilir.

g) Gevşek yapılı bir örgütün çalıştırılması nispeten daha ucuzdur çünkü koordinasyona fazlaca emek ve zaman harcama gereği bulunmamaktadır. Koordinasyon ihtiyacındaki bu azalma diğer taraftan faaliyetler arasında daha az tutarsızlığa yol açmaktadır. Ancak ucuz bir sistem olsa da gevşek yapılı bir sistem net şekilde belirlenememekte, değiştirilememekte ve değişim aracı olarak kullanılamamaktadır.

Diğer taraftan organik örgüt yapı modeline göre ise okullar, karar sürecine katılımın olduğu, ilişkilerin ve görevlerin katı kurallara bağlı olmadığı, iletişimin yatay ve yukarıya

doğru olduğu, düşük düzeyde bir karmaşıklık ve biçimselliğin olduğu örgütlerdir (Lunenburg ve Ornstein, 1991, aktaran Şişman, 2011). Bozkuş'a (2016) göre ise iş tanımlarının ve kuralların informal olduğu organik örgütte çalışanlar, birbirleri ile doğrudan bir iletişim süreci ile işlerini yürütebilmektedirler. Daft'a (2008) göre ise organik örgütler genellikle değişimle ilişkilendirilen ve kaotik ortamlara en iyi uyum sağlama yeteneğine sahip örgütlerdir. Bu örgütlerde aşağıdan yukarıya doğru bir inovasyon sürecinin teşvik edilmesi ile birlikte sağlanan esneklik, insanların yaratıcı olma ve yeni fikirler sunma özgürlüklerine katkı sunmaktadır. Diğer taraftan Burns ve Stalker'e (1961) göre organik örgüt yapısı, hiyerarşik yapı içerisindeki işlevsel rollerden kaynaklı olarak çözilemeyen ve sürekli olarak yeni sorunlara sebep olan değişen koşullara uygun bir yapıdır. Öztürk ve Arslan'ın (2016) Eren'den (2003) aktardığına göre organik örgüt yapısının örgüte olan etkileri şu şekildedir:

- a) Örgüt üyelerinin görevlerinin, diğer çalışanlarla etkileşimlerine göre düzenlenmesi, sürekli olarak yeniden tanımlanması.
- b) Ayrıntılı ve dar bir görev tanımı yerine, iş genişletmesine dayanan bir sistemin varlığı.
- c) Kararların pek çoğunun alt kademelerde alınması ve ademi merkeziyetçiliğin varlığı.
- d) Sıkı bir emir-komuta zinciri yerine, problemlerin çözümü için ilgili kişilerle temasa ve iletişime ağırlık verilmesi.
- e) Personellerin bir işte uzmanlaşmasından ziyade personelin yapacağı işlerin amaca dönük olarak sürekli şekilde değişimi.
- f) Yatay iletişimin en az dikey iletişim kadar önemli olması.
- g) Örgüt üyeleri arasındaki ilişkinin emir-komutadan ziyade danışma türünde olması.
- h) Örgütün çevre faktörlerine karşı açık olması.
- i) Mekanik örgütün hiyerarşik yapısından uzak olması.

Burns ve Stalker'a (1961) göre değişen ortamlara uyum organik örgüt yapılanması ile mümkün olabilir. Yazarlar, organik örgütün özelliklerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

- a) Özel bilgi ve deneyimin ortak göreve ilişkin yardımcı doğası.
- b) Genel durum açısından, grup çalışmasının bir parçası olarak görülen bireysel görevlerin gerçekçi doğası.
- c) Diğer iş arkadaşları ile etkileşimler süresince bireysel görevlerin sürekli olarak düzenlenmesi ve yeniden tanımlanması.

d) Sorumluluğun belirli sınırlar içerisinde tutulması yolu ile azalmasının sağlanması. Sorumluluk aktarma yapılamaz.

e) İşe olan adanmışlığın herhangi bir teknik tanımdan daha öteye gitmesi.

f) Kontrol, otorite ve iletişim ağı yapısından oluşan bir sistem.

g) Herhangi bir konuda her şeyi bilmek sadece kuruluşun başındaki kişiye atfedilemez. Bilgi örgüt ağının herhangi bir biriminde bulunabilmektedir.

h) Emirden ziyade danışma ve istişare belirtileri taşıyan yatay bir iletişim yönü.

i) Talimatlardan ve kararlardan ziyade bilgi ve tavsiyelerden oluşan bir iletişim içeriği.

j) Vazifeye ve ilerleme sürecinde teknolojik bağlılığa sadakat ve itaatten daha fazla değer.

k) Firma dışındaki endüstriyel, teknik ve ticari ortamlarda geçerli olan bağlantılara ve uzmanlığa verilen önem ve değer.

Bu araştırmada ise Eğitim 4.0 Okul Modeli her ne kadar organik örgüt özelliklerine benzer özellikler taşıyor olsa da Endüstri 4.0 Devrimi'nin ve Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin en önemli özelliklerinden biri olan esneklik sebebi ile model yapısına ilişkin net bir yaklaşım sergilemekten kaçınılmıştır.

5.1.2.1. Eğitim 4.0 Okul Modeli'ni Oluşturan Ögelere İlişkin Sonuçlar

Bu araştırmada Eğitim 4.0 Okul Modeli'ni oluşturan temel ögeler, Mintzberg'in (1980) örgüt modeli temel alınarak okul müdürü, yapay zeka, müdür yardımcısı, rehberlik servisi, öğretmen, teknik yapı ve idari destek olmak üzere yedi temel başlık altında ele alınmıştır. Bu temel ögelerden idari destek ögesi ise memur ve yardımcı hizmetler olmak üzere iki başlık altında ele alınmıştır. Modeli oluşturan temel ögelerden biri olarak okul müdürü, okuldan birinci derecede sorumlu olan ögedir ve en önemli görevi, Gregg (1957) tarafından sınıflanan ve karar verme, planlama, örgütlenme, iletişim kurma, etkileme, koordinasyon (eşgüdümleme) ve değerlendirme olmak üzere toplam yedi ögeden oluşan yönetim süreçlerinin etkili ve verimli şekilde gerçekleştirilmesinin sağlanmasıdır. Ancak Eğitim 4.0 Okul Modeli ile birlikte, bu süreçlere ilişkin iş ve işlemlerin, örgütü oluşturan diğer boyutlar bağlamında ve işbirliği esasına göre tekrar ele alınması gereği ortaya çıkmaktadır. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yönetim süreçlerinin tekrar değerlendirilmesine duyulan bu ihtiyacın sebebi ise Endüstri 4.0 Devrimi ile birlikte meydana gelen değişimlerin süreçler üzerinde yarattığı etkilerdir. Bu amaçla, bu araştırmada Eğitim 4.0 Okul Modeli

müdürü tarafından yürütülecek olan bu süreçlere ilişkin hususlar Eğitim 4.0 bağlamında aşağıdaki şekilde revize edilmiştir:

1. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yönetim süreçlerinin genel özellikleri

a) Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yönetim süreçlerinin en önemli kaynağı yapay zeka aracılığı ile elde edilen veri analizleridir.

b) Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yönetim süreçlerinin diğer en önemli kaynağı, Toplum 5.0 felsefesi doğrultusunda, insani değerlerin göz önüne alınması gerçeğinden hareketle müdür yardımcısı, öğretmen, rehberlik servisi, idari destek ve teknik yapı ile okul müdürü arasında gerçekleşen insani etkileşime ve iletişime ait süreçler ve veri alışverişidir.

c) Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yönetim süreçlerini gerçekleştirme yetkisine sahip hiyerarşik otorite, öncelikle yapay zeka verileri doğrultusunda objektif ölçütlere ve sonrasında yeterliklerine ve niteliklerine dayanarak değerlendirme imkanına sahip okul müdürüdür.

d) Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yönetim süreçlerinin en önemli etkileyeni, çalışanların yeterlikleri, diğer bir ifade ile Endüstri 4.0 Devrimi'nin ana unsurlarından olan nitelikli insanıdır.

e) Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yönetim süreçleri; yapay zeka aracılığı ile yapılan veri analizleri temelinde, çalışanların alternatif iş yapma yolları arasından seçim yapma özgürlüğünün sağlanmasını ve sonuçların tekrar tekrar değerlendirilmesini amaçlayan aralıksız bir faaliyettir. Bu faaliyet diğer bir ifade ile bir tür esnekleştirilmiş faaliyetler bütünüdür.

f) Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin yönetim süreçlerinde göz önüne alınan yapay zeka veri analizleri, aynı zamanda performans ölçütleridir.

g) Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin yönetim süreçlerinde, Endüstri 4.0 teknolojilerinin ve diğer dijital araçların sağladığı veriler ve iletişim imkanları, koordinasyonun ve hareketliliğin sağlanmasında sunacakları fırsatlar ve kolaylıklar açısından oldukça önemlidir.

Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli yapısını oluşturan bir diğer öge ise yapay zekadır. Modele göre, eğitim ve öğretim süreçlerinin daha kaliteli hale getirilmesi için büyük bir öneme sahip olan ve diğer tüm öğeler ile etkileşim halinde bulunan yapay zekanın en önemli kaynağı büyük veri, diğer bir ifade ile veridir. Bu veriler sayesinde tahmin gücünün artmasını sağlayan algoritmalarından çeşitli keşiflerde kullanılan yazılımlara kadar pek çok alanda makine öğrenmesi mümkün kılınmıştır. Bu algoritmaların çoğu ise, dijital dünyada bırakılan iz verilerden öğrenmekte ve kendisini sürekli geliştirmektedir. Kısacası makine öğrenmesinin yeni türleri ve otomatik keşif imkanları sayesinde zeki robotların ve

bilgisayarların kendi kendilerini programlamaları ve ilk ilkelere optimum çözümler üretmeleri mümkün hale gelmiştir (Schwab, 2016). Bir diğer öge olan müdür yardımcısı ise okul müdürü ile okulun diğer birimleri arasındaki etkileşimin sürdürülebilmesi amacıyla yönelik bir köprü görevi gören ögedir. Modelde müdür yardımcısı ögesinin hemen altında yer alan rehberlik servisi, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde ihtiyaç duydukları rehberliği sağlama görevini yerine getirirken modelin en altında bulunan öğretmen ögesi ise Eğitim 4.0 Okul Modeli yapısının en önemli ögesi ve etkileyicisidir. Bu tanımlar doğrultusunda öğretmen ögesinin temel amacı nitelikli insan yetiştirilmesi sürecinde mentörlük yapmaktır. Diğer taraftan teknik yapı ögesi insan kaynağını yetiştirme, veri analizleri, bakım ve onarım gibi görevlere sahipken idari destek ögesi ise Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yürütülmesi gereken büro işleri ve kafeterya işleri gibi standart görevlere sahiptir.

5.1.2.2. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Yapısal Boyutlarına İlişkin Sonuçlar

Bu araştırmada Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin yapısal boyutları, Daft (2008) tarafından ifade edilen ve örgütsel tasarım özelliklerini tanımlayan, örgütleri ölçmek ve karşılaştırmak için gerekli bilgileri ve özellikleri barındıran ve örgütün iç özelliklerini yansıtan yapısal boyutlar açısından değerlendirilmiştir. Buna göre elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

1. Düşük Formalleşme

Graubner'e (2006) göre bir örgütün veya kuruluşun formalleşme düzeyini belirleyen birkaç unsur vardır. Bunlar müşteri sözleşmeleri, müşteri geribildirim, bilgi yönetimi ve mentörlüktür. Yazara göre bir örgütün yüksek formalleşmeye mi düşük formalleşmeye mi eğilimli olduğunu gösteren tablo aşağıda sunulmuştur.

Tablo 5. 1

Formalleşmeye İlişkin Konular ve Bunların Teorik Kavramla İlişkisi

Bağlam	Yüksek formalleşme	Düşük formalleşme
Müşteri sözleşmesi	Yazılı standart sözleşmeler	Sözlü anlaşmalar
Müşteri geribildirim	Kapalı uçlu geribildirim soruları	Doğal akış içerisinde geribildirim
Bilgi yönetimi	Ayrıntılı kılavuzlar içeren bilgi yönetimi sistemleri	Örtülü bilgi - sözlü iletişim
Mentörlük	Zorunlu uzun vadeli ilişki	Denenmemiş

Kaynak: Graubner, 2006

Tablo 5.1'e göre bir örgütün düşük formalleşmeye sahip olduğunun kanıtları var olan sözlü anlaşmalar, geri bildirimlerin doğal akış içerisinde olması, örgütlü bilgi ve sözlü

iletişim ile mentörlüğün zorunlu olmamasıdır. Bunların yanında örgütün sağduyulu olmaktan ziyade mahrum etmeyi temsil etmesi anlamında davranışın biçimlendirilmesi kavramı ile ifade edilen formalleşme, Mintzberg'e (2015) göre aşağıda belirtilen üç şekilde gerçekleştirilir:

a) Görev ile Biçimlendirme: İşin formal olarak tanımlanması ve göreve eklenmesidir. Görevli kişiye hangi sıklıkla, ne zaman ve nerede neleri yapması gerektiği söylenir.

b) İş Akışı ile Biçimlendirme: İşe ilişkin talimatlarla beraber yapılacak iş listelerinin de belirlenmesidir.

c) Kurallar ile Biçimlendirme: Genel anlamda tüm durumların, işlerin, iş akışlarının ve tüm çalışanlar için kuralların belirlenmesidir.

Yukarıdaki şekillerde gerçekleştirilebilecek formalleşme ile birlikte aslında örgütlerden beklenenin, örgütlerin herhangi bir karışıklığa mahal vermeyen, herkesin ne zaman ne yapacağını bildiği kusursuz bir organizasyon haline evrilmesi olduğunu ifade eden Mintzberg (2015) diğer yandan formalleşmenin diğer bir amacını da davranışların sorgulanabilir bir hale gelmesi olarak belirtmektedir. Yazar bu bakış açısını kısaca, beyaz yakalılar tarafından tüm olası risklerin hesaplanması olarak da ifade etmektedir.

Bunların yanında örgütlerde formalleşmenin rasyonel işleyişe birtakım faydaları bulunduğunu ifade eden Scott'a (1987) göre bu faydalardan bazıları şunlardır:

a) Formalleşme ile örgütsel ilişki ağları görünür kılınır. Bu sayede sosyal yapılar ve iş akışları şematize edilebilir ve bu da bir yandan sorumlulukların bölünmesine diğer yandan ise bilgi, materyal ve iş akışlarının ihtiyaç duyuldukça yeniden ve yeniden tasarlanmasına imkan verebilir.

b) Davranışların bilinçli bir tasarım için uygun hale getirilmesi ve beklentiler öncesinde yapılandırılması mümkün hale gelir.

c) Sistemlerin davranışı kontrol edebilmesi için bu davranışların nesnelleştirilmesi sağlanır.

d) Formalleşme ile örgütsel davranış, çalışanların birbirlerine karşı beslediği olumlu veya olumsuz birtakım duygulardan bağımsız hale getirilir.

e) Örgütsel davranışların ve işlerin rutinleştirilmesi sayesinde, ihtiyaç duyulduğunda çalışanların birbirlerinin işlerini yürütebilmeleri mümkün hale getirilebilir. Bu, örgütün devamlılığının sağlanabilmesi için önemlidir.

Benzer şekilde formalleşmenin örgütsel bazı faydaları olduğunu öne süren Tengilimoğlu ve Akgöz'e (2019) göre ise bu faydaların elde edilebilmesinin en önemli koşulları yazılı kuralların, politikaların, standartların vb. nin uygulamaya konulması,

Çalışanlar tarafından kabul görmesi ve benimsenmesidir. Aksi halde sadece yazılı metinler olarak kalacaklardır. Mintzberg'in (2015) Crozier'den (1964) aktardığına göre ise bazı kuralların ve biçimlendirmelerin yapılmasının sebebi aynı zamanda çalışanları korumaktır da. Örneğın kıdem ilerlemeleri veya kariyer ilerlemeleri gibi hususların yöneticilerin keyfi uygulamalarına bırakılması pek de uygun olmayacaktır.

Yukarıda belirtilen faydalara karşın Walsh ve Dewar (1987) ise örgütlerde formalleşmenin olumlu ve olumsuz iki sonucu olduğunu öne sürmüşlerdir. Yazarlara göre formalleşmenin en önemli faydası verimliliğe sunduğu katkıdır. Bu doğrultuda iletişim süresini azaltması, performansı öngörülebilir halde getirmesi, ödüllendirilecek ve cezalandırılacak davranışları açıkça tanımlaması belirtilen faydalarından bazılarıdır. Örgüt içinde kural koyucuların eylemlerine meşruiyet kazandırması beklenen bu ve benzer etkiler bir yandan örgütsel verimliliği sağlarken öte yandan da örgütsel etkililiği teşvik etme potansiyeli taşımaktadır. Bu faydalarının yanında aynı yazarlara göre formalleşmenin beklenen bazı dezavantajları da bulunmaktadır. İdarenin, kendi g ve etkisini geliştirme arzusunun, onları kendi statülerini güvence altına almaya doğru yönlendirmesi sonucunda örgütün asıl misyonunun göz ardı edilmesi tehlikesi beklenen bu dezavantajlardan biridir. Yazarlara göre bu sebeple aslında formalleşme örgütün yaşam döngüsü içinde aşamalara göre değişmesi gereken kavramsal bir süreç olarak görülmelidir.

Bunların yanında örgütlerde formalleşmenin asıl sebebi, davranışın çeşitliliğini azaltmak, onu tahmin ve kontrol etmek için biçimlendirmektir. Buna karşın, davranışların biçimlendirilmesine dayanan formalleşmiş örgütler genellikle bürokratik örgütler olarak ifade edilmektedir (Mintzberg, 2015). Bürokratik rgtler daha çok durağan ortamlar için uygun görülen örgüt tipleridir. Değişen iş ve evre koşullarına uyumun ve adaptasyonun hem kısa süreli olmasının hem de verimli şekilde gerçekleşmesinin istendiği ortamlarda uygun olan örgüt tipi ise organik örgüt tipidir (Burns ve Stalker, 1961).

Organik rgtlerde formalleşmenin, çevredeki hızlı değişimlere ayak uydurabilmek amacıyla düşük olması beklenmektedir (Daft, 2008) Organik rgtler gevşek informal iş ilişkileri, karşılıklı uyuma dayanmaları ve ihtiyaa dayalı karar verilmesi gibi özellikleri sebebi ile Weber bürokrasisinin tam tersidir. Weber bürokrasisi sonrasında organik örgütlere duyulan ihtiyaın temelinin 1930'lardan sonra Hawthorne alışmaları ile atıldığı söylenebilir.

Bu alışmalar sonucunda ortaya çıkan en önemli sonuçlardan biri monoton yani fazlaca tekrara dayanan, biçimlendirilmiş ve yatay ve dikey şekilde uzmanlaştırılmış işlerin birçok çalışan üzerinde hem psikolojik hem de fiziki bazı problemler doğurmasının ortaya çıkması olmuştur. Davranışların kemikleşmesi, tüm yenilikçi fikirlerin otomatik olarak

reddedilmesi, işe gelmemenin artması, işten ayrılma, grev veya kurumun operasyonlarının bozulması bu problemlerden bazılarıdır. Buna karşın Crozier'e (1964) göre patronlarının veya müdürlerinin kaprislerinden korunmak gibi birtakım güvenlik hususuna ihtiyaç duyan çalışanların ise bu güvenlik ihtiyacı uğruna iş ne kadar biçimlendirmiş olsa da bunu kabul ettikleri görülmüştür (Mintzberg, 2015).

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde formalleşmenin idari destek biriminde yüksek düzeyde; müdür, yapay zeka, müdür yardımcısı, rehberlik servisi, teknik yapı ve öğretmen birimlerinde ise düşük düzeyde olduğu şekil 4.4'te gösterilmektedir. Mintzberg'in (2015) Crozier'den (1964) aktardığına göre merkezi otoritenin veya üst yönetimin her şeyi düzenleyebilme gücü yoktur. Yazara göre örgütlerde bazı alanların belirsizliğini koruması ve informal güç ilişkilerine yeterince alan bırakılması gerekmektedir. Burada asıl vurgulanmak istenen şey aslında uzmanlığın etki gücüne verilen önemdir. Özellikle öğretmen ögesinin, rehberlik servisi ögesinin ve okul müdürü ögesinin yüksek düzeyde ve değişen oranlarda uzmanlık gerektirdiği düşünülmektedir. Bu öğeler en büyük gücünü sahip oldukları uzmanlıkları ve bu uzmanlıklarını güncelleme isteği yolunda sahip oldukları “nitelikli insan” kavramından almaktadırlar. Zira, Benešová ve Tupa'nın da (2017) aktardığı gibi Endüstri 4.0 döneminde nitelikli insana atfedilen özelliklerden bazıları da yeni şeyler öğrenmeye istekli olma, problem çözme, esnek olma ve güvenilir olmadır. Bu anlamda örgütte bazı birimlerin kendilerinden beklenen işleri kendi kontrolleri altında sürdürmelerinin beklenmesi doğal kabul edilmektedir ki bu doğallığın sonucunda yapay zeka üzerinden toplanan verilerin ise bir anlamda bu birimlerde çalışan bireyler için bir değerlendirme ölçütü olacağı ve bu bireylerin ise kendi kendilerini değerlendirebilme yetisine sahip oldukları kabul edilmektedir.

Eğitim 4.0 Okul Modeli açısından ele alındığında formalleşme ile ilgili üzerinde durulması gereken en önemli hususlardan birinin sistem yaklaşımı doğrultusunda okulun çevresi ile olan yüksek etkileşimi olduğu söylenebilir. Eğitim 4.0 Okul Modeli, çevresinden etkilenen ve onu etkileyen bir örgüt olarak sürekli değişimlere maruz kalmakta, kendini güncelleme ihtiyacı duymakta ve bu sebeple yüksek düzeyde bir ilişkiler ağına dayanmaktadır. Tüm bunlar Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin tekdüze ve durağan bir yapıda olamayacağını göstermektedir. Bunun yanında Eğitim 4.0 Okul Modeli, eğitime ve insana karşı evrensel bakış açısına sahip bir örgüt olarak yüksek düzeyde bir bağlantılılığa sahiptir. Dünyanın herhangi başka bir yerinde meydana gelen bir gelişmeye karşı duyarsız kalmak veya elde ettiği başarıları son nokta olarak kabul etmek Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin kabul etmeyeceği davranış türlerinden bazılarıdır. Bu ve benzeri sebepler dolayısı ile Eğitim 4.0 Okul Modeli'ni oluşturan bazı öğelerin örgütsel davranış açısından birtakım özerkliğe sahip

olmaları, diğer taraftan bazı birimlerin işlerinin ise amaca dönük eylemlerin hızını kesmemek ve kurumun kalitesini korumak amacı ile biçimlendirilmiş şekilde sürdürülmesi önemli görülmektedir.

2. Esnek Uzmanlaşma

Klasik yönetim teorilerinde üzerinde sıkça durulan kavramlardan biri olan uzmanlaşma, iki boyutta ele alınabilir. Boyutlardan birincisi işin genişliği ya da işin kapsamı içinde ne gibi görevlerin olduğu ve bu görevlerin kapsamının ne dereceye kadar geniş veya dar olduğu ile ilgilidir. Boyutlardan ikincisi ise iş üzerindeki kontrol ile ilgili olan derinlik kavramıdır. İş genişliği kavramı, birbirine benzeyen paralel etkinlikleri kapsayan yatay iş uzmanlaşması ile ilgiliyken iş derinliği ise dikey iş uzmanlığı ile ilgilidir. Yatay boyuttaki iş uzmanlaşmasının örgütlerde denge sorunlarına sebep olduğu ifade edilmektedir. Bunun sebebi ise herhangi bir alanda yeterliğe sahip birinin sadece o alanın belirli bir bölüme bakmasının diğer bölümlerde karşılaşılabilecek sorunlara müdahale veya katkı imkanını ortadan kaldırmasıdır. Burada, bir berberin sadece çocukları traş etmesi, yetişkinleri ise boşta olsa bile traş etmemesi örnek olarak verilebilir. Diğer taraftan dikey uzmanlaşmanın da pek çok olumsuz etkisi bulunmaktadır. Dikey uzmanlaşma konusuna büyük önem veren Taylor’a göre mümkün olan bütün zihinsel işlerin üretim kademesinden çıkarılması, bu işlerin sadece planlama ve düzenleme birimlerinde olması gerekmektedir. Bu durum başka bir açıdan, dikey uzmanlaşmanın çoğu işi makineleştirmesi olarak ifade edilebilir. Buna karşılık ise Worthy ise bu durumun, çalışanların motivasyonunu ortadan kaldıracağını ve işin anlamını yitirmesine sebep olacağını öne sürmüştür (Mintzberg, 2015). Örgütlerde uzmanlaşma sonucunda ortaya çıkması muhtemel bu olumsuzlukların giderilmesi için ise iki tür kavrama değinmek gerekmektedir. Bunlardan biri yatay genişleme anlamında “iş genişletme” kavramı, diğeri ise dikey genişleme anlamında “iş zenginleştirme” kavramıdır (Herzberg, 1968, aktaran Mintzberg, 2015). Yatay iş genişletme ile kastedilen çalışanların, işlerini kendi aralarında belirli periyotlarla değiştirmeleridir. Diğer taraftan dikey iş zenginleştirme ile kastedilen ise çalışanların daha fazla görev üstlenmeleri ve aynı zamanda o görevler üzerinde daha fazla kontrol elde etmeleridir (Mintzberg, 2015).

Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde uzmanlaşma, farklı öğelerde farklı seviyelerde ele alınmıştır. Modele göre Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde uzmanlaşmanın en fazla olduğu yer kapladığı alan itibari ile öğretmen ögesidir. Ancak bu öğeden beklenen uzmanlık ağırlıklı olarak yatay uzmanlık şeklindedir. Bu öğenin ağırlıklı olarak yatay uzmanlık şeklinde tasvir edilmesinin sebebi ise, Mintzberg’e (2015) göre uzun yıllar süren bir eğitime ihtiyaç duyan ve

karmaşıklık seviyesi yüksek olan işlerin yakın yönetsel ve uzmanlık kontrolü gerektirdiğinden dikey uzmanlaşmayı engellemesidir. Öğretmenlik mesleği ve bu mesleğin gereği olan öğretme faaliyetleri uzun yıllar süren bir eğitim gerektirmektedir ve eğitim ve öğretim faaliyetleri, hammaddesinin insan olması sebebi ile karmaşıklık düzeyi oldukça yüksek işlerdir. Buna karşın bu öğede aynı zamanda bir miktar da dikey uzmanlaşma beklenmektedir. Bu anlamda öğeye ilişkin temel beklentilerin yatay ve dikey uzmanlaşma gerekliliğine ilişkin örnek bir tablo aşağıda sunulmuştur:

Tablo 5. 2

Öğretmen Öğesinin Uzmanlaşma Alan ve Seviyeleri

Faaliyet Türü	Gerektirdiği Uzmanlık Türü
İçerik Geliştirme	Yüksek yatay uzmanlık / Yüksek dikey uzmanlık
Yöntem ve Teknik	Yüksek yatay uzmanlık / Yüksek dikey uzmanlık
Değerlendirme	Yüksek yatay uzmanlık / Düşük dikey uzmanlık
Öğretme Süreci Yönetimi	Yüksek yatay uzmanlık

Tablo 5.2’de ifade edilen ilk faaliyet türü olan içerik geliştirme, öğretmenin hem kendi branşına dair sahip olduğu alan bilgisi hem de öğrencilerin öğrenmelerini etkileyen motivasyon, merak, ilgi, ihtiyaç vb. gibi etkenlere dair bilgisi sebebi ile hem yatay hem de dikey uzmanlaşmayı üst seviyede gerektirmektedir. İkinci faaliyet türü olan yöntem ve teknik, öğretmenin kendi alanına dair sahip olduğu bilginin etkili ve verimli bir şekilde aktarılabilmesinin esas olarak uygulanan yöntem ve teknik ile ilgili olduğu düşünüldüğünden, kendi alanına ait özel yöntem ve teknikler konusunda yüksek dikey uzmanlaşma olarak değerlendirilmiştir. Benzer şekilde öğrenci öğrenmesine dair yüz yüze eğitim ve uzaktan eğitim yöntem ve tekniklerine olan hakimiyet konusunda da yine yüksek yatay uzmanlaşma olarak değerlendirilmiştir. Üçüncü faaliyet türü olan değerlendirme, öğretmenin kendi alanına ait özel değerlendirme yöntem ve teknikleri konusunda düşük dikey uzmanlaşma; genel manada öğrenci öğrenmesine ve öğrenme çıktılarının değerlendirilmesinde dair evrensel yöntem ve tekniklere olan hakimiyet konusunda ise yüksek yatay uzmanlaşma olarak değerlendirilmiştir. Dördüncü faaliyet türü olan öğretme süreç yönetimi ise, öğretmenin aldığı eğitimlerin çeşitliliği, karmaşıklığı ve alana dair sahip olması gereken genel beceriler sebebi ile yüksek yatay uzmanlaşma olarak değerlendirilmiştir.

Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin diğer öğelerinin uzmanlaşma seviyeleri ve türleri ise şu şekildedir:

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin en tepesinde yer alan okul müdürü ögesi düşük yatay uzmanlaşmayı gerektiren bir öge olarak ele alınmıştır. Çünkü Mintzberg'in (2015) ifadesi ile üst düzey yöneticiler (Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde okul müdürü) işlerin tekrarından veya sıkıcılığundan değil belirli işlere yeterince vakit ayıramamaktan şikayet ederler. Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin bir diğer ögesi olan yapay zeka ögesi ise insana özgü örgütsel davranışlar sergileyememesi ve gelişme sürecini bir makine öğrenmesi yolu ile sağlaması sebebi ile için uzmanlaşma açısından değerlendirilmemiştir. Ancak yine de değerlendirilmesi gerekirse hem yatay hem de dikey uzmanlaşmanın sınırsız şekilde gerçekleşmesinin mümkün olduğu bir öge olarak değerlendirilebilir. Bunun yanında modele göre, müdür yardımcısı ögesi ise çoğunlukla yüksek yatay uzmanlaşma ve kısmi düşük dikey uzmanlaşma açısından değerlendirilmiştir. Buna göre müdür yardımcısının eğitim-öğretim süreçlerinin takibi ve geliştirilmesi, personel yönetimi, projelerin yönetimi, sosyal etkinlikler gibi işleri, çevre bağlamında ele alınması gereken ve güncel gelişmelere bağlı değişme potansiyeli taşıyan işler olduğundan yüksek yatay uzmanlığı gerektirirken; raporlama, proje takibi vb. işleri ise kısmi ve düşük dikey uzmanlaşma kapsamında ele alınmıştır. Bir diğer öge olan rehberlik servisi ögesi en büyük uğraşı alanının insan psikolojisi olması sebebi ile çoğunlukla yüksek yatay uzmanlaşma ve iş yapma tarzlarına ilişkin bazı rutin tekrarlar sebebi ile de kısmi olarak düşük dikey uzmanlaşma açısından değerlendirilmiştir. Diğer yandan idari destek ögesi sahip olduğu görevlerin rutin tekrarlar içermesi sebebi ile çoğunlukla yüksek dikey uzmanlaşma ve işleri gereği ihtiyaç duydukları insan ilişkileri açısından ise kısmi olarak düşük yatay uzmanlaşma açısından değerlendirilmiştir. Son olarak teknik yapı ögesi ise işlerinin sürekli güncelleme gerektirmesi ve gerektirdiği insan ilişkileri sebebi ile çoğunlukla yüksek yatay uzmanlaşma ve belirli iş standartları sebebi ile ise kısmi olarak düşük dikey uzmanlaşma açısından değerlendirilmiştir.

Endüstri 4.0 döneminde, özellikle üretim teknolojisinde yaşanan değişimler çalışma hayatında eskiye oranla daha nitelikli bir işgücüne sahip olunmasını zorunlu kılmaktadır. Diğer taraftan yapay zeka uygulamalarının ve yapay zekaya sahip robotların kullanımının giderek artmasının işgücüne olan ihtiyacı azaltacağı fikri ise bu dönemde sıkça tartışılan konulardan biri olmuştur (Yasım, 2020). Endüstri 4.0 döneminde hem emek yoğun hem de bilgi yoğun bazı işlerin akıllı robotlar veya yapay zeka uygulamaları tarafından otomatikleştirilmiş bir şekilde yapıldığı gözlemlenmektedir. Bu işlerin daha çok tekrara dayanan, üst düzey bilişsel beceriler gerektirmeyen, basit insan işleri olarak tanımlanabileceği ve bunun yanında bu dönemde yüksek vasıflı işgücüne olan talebin ise artmasının beklenebileceği de görülmektedir. Özellikle makineler tarafından yapılabilecek

işlerin otomasyonlaştırılmasının beklendiği bu dönemde, personel yönetmek veya sosyal olarak etkileşimler gerçekleştirmek yolu ile sürdürülen ve uzmanlık gerektiren bazı mesleklerin ise otomasyonlaşmadan çok az etkileneceği düşünülmektedir. Bunun sebebi olarak ise teknolojik gelişmelerin henüz yüksek insan etkileşimlerine dayanan mesleki emeği ikame edecek güçte olmaması gösterilmektedir (Bektaş, 2021). Burada bahsedilen tanımlara uyan işlerin gerçekleştirildiği örgütlerin en önemlilerinden biri ise eğitim örgütleridir. Eğitim 4.0 Okul Modeli bu anlamda, açık bir sistem olarak hem çevresi ile hem de kendi içerisinde yoğun etkileşimlerin gerçekleştiği bir çeşit sosyal iş alanıdır. Endüstri 4.0'ın bu anlamda yaşanan devrimin benimsenmesinde büyük öneme ve etki gücüne sahip eğitim örgütlerini ne yönde etkileyeceği de önemli bir tartışma alanıdır (Çoban ve Uzun, 2022).

3. Kolaylaştırıcı Hiyerarşi

Okullar, tıpkı diğer örgütler gibi muhtemel kaosları önlemek ve verimliliği artırabilmek için uygun şekilde tasarlanmış resmi prosedürlere ve hiyerarşik yapılara ihtiyaç duyar. Aslında okullarda bulunan kurallar ve hiyerarşinin temel amacı, idari kontrolü destekleyerek uyumu sağlamaktır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken bir husus da hiyerarşinin ve kuralların isteksiz, beceriksiz ve sorumsuz personellere karşı idareye destek olurken diğer taraftan sorumluluk bilinci ile çalışan nitelikli personelin etkililiğini de engelliyor olduğudur. Ancak bu olumsuzluk ihtimallerine karşı, bürokratik tarzda hiyerarşik bir yapıya sahip olan okullarda meydana çıkabilecek sorunların çözümü ise mevcut bulunan hiyerarşiyi esnek bir yapıya dönüştürmektir. Bu sebeple bürokratik bir yapıya (Hoy ve Sweetland, 2001) ve sistem özellikleri dolayısı ile çoğunlukla organik örgüt yapısına benzer bir tasarıma sahip olan okullarda bulunan öğeler veya birimler arasındaki süreçlerin yatay iş akışları tarzında gerçekleşmesi ve birimler arasındaki sınırların pratik anlamda kalkmış olması beklenmelidir. Sürekli gelişen ve değişen bir çevre ile yoğun etkileşimi bulunan okullar, hem değişimin hızına yetişme açısından hem de bir bireyin sahip olabileceği zihinsel veya bilişsel kapasite sınırları açısından, yüksek işbirliğine dayanan birer öğrenen örgüt tasarımında olmak durumundadır. Bu sayede hem öğrenme, doğal ortamda kendiliğinden ve sürekli şekilde gerçekleşmiş olacaktır hem de değişimlerin takibi ve farkındalığın artması için informal iletişimin bilgi aktarıcılığı rolünden faydalanılacaktır. Bahsedilen bu faydaların elde edilebilmesinin koşullarından biri ise iletişim ve etkileşimin yatay şekilde gerçekleşebilmesinin sağlanmasına yönelik olarak hiyerarşinin düşük seviyede tutulmasıdır.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde bulunan çalışanların özelliklerinden en önemlisi Endüstri 4.0 Devrimi'nin nitelikli çalışanları olmalarıdır. Bu çalışanlar, ayrıca mesleki gerekleri

açısından uzun süreli eğitimlerden geçen uzmanlaşmış bireylerdir. Bununla ilgili olarak Türkel ve Bozağaç'ın (2018) Weick'ten (1996) aktardığına göre profesyonellik ve uzmanlık gerektiren meslekler, hiyerarşik yapının ayrıcalıklarını bir kenara koyup özyönetime geçiş yani bir diğer ifade ile iş üzerindeki resmi kontrolü ortadan kaldırma potansiyeli taşımaktadır. Bunun yanında Türkel ve Bozağaç'ın (2018), Taplin'den (1995) aktardığına göre bilgisayar destekli uygulamalar (ki buna Endüstri 4.0'ın en önemli unsurlarından olan yapay zeka uygulamaları da dahil) yöneticilere sunduğu iş ortamını izleme, performans hakkında bilgi verme, kalite kontrol mekanizmalarının kurulması ve kullanılması gibi hususlarda sunduğu kolaylıklar aracılığı ile işgücünün etkili şekilde kontrolü imkanını sağlayarak, yönetsel hiyerarşilerin daha yatay bir hale gelmesini sağlamaktadır. Bu açıdan Eğitim 4.0 Okullarında bulunan yüksek düzeyde teknoloji ve dijitalleşmenin ve yine yüksek düzeyde uzmanlaşma ve profesyonelleşmenin katı ve dikey bir hiyerarşiyi sarsacağı düşünülmektedir (Eryılmaz, 2000, aktaran Özer, 2013) çünkü bu tarz bir çalışma ortamında otoritenin en önemli kaynaklarından birisi çeşitli alanlarda sahip olunan uzmanlık, mesleki yeterlik ve iletişim yeteneğidir.

Bu bilgiler ışığında ve Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin hiyerarşik yapısı genel olarak ele alındığında okul müdürü ve yapay zeka ögesi haricindeki tüm öğelerin aynı seviyede ve okul müdürü ile direkt etkileşimde oldukları görülmektedir (Şekil 4.6). Klasik yaklaşımlara göre, özellikle müdür yardımcısı ögesinin diğer öğeler ile ve yine öğretmen ve rehber öğretmen öğelerinin teknik yapı ve idari hizmet öğeleri ile aynı seviyede olması çok kabul edilebilir gözükmemektedir. Çünkü klasik görüşe paralel yapıli örgütlerde, her birimin iş bölümü ile gruplandırılmış ve ayrı birimlere bağlanmış olması, bu birimlerce denetleniyor olması ve tepe yönetici ile direkt iletişime geçemiyor olması gerekmektedir. Ancak özellikle büyük veri sayesinde bireysel veya birimsel olarak kimsenin kimseyi sıkı bir denetim veya kontrol altında tutmasına gerek bulunmamaktadır. Hatta bu görevlerin çoğunun artık sadece süreçlerden elde edilen veriler ile gerçekleşeceğini söylenebilir. Bu sebeple Endüstri 4.0 dönemine uygun bir örgütte sert bir hiyerarşiye ihtiyaç bulunmamaktadır. Bunun yerine çalışanların; birlikte çalışabilecekleri, birbirlerinden öğrenebilecekleri, esnek ve yaratıcılığı teşvik eden “kolaylaştırıcı hiyerarşilere” (Hoy ve Sweetland, 2001) ihtiyaçları vardır.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde örgüt yapısının yatay (düz) bir hiyerarşi şeklinde düzenlenmesi, okulların gittikçe zorlaşan rekabet ortamlarında hızlı ve esnek örgütler olmalarının sağlanması amacıyla önemli görülmektedir (Koçel, 1995, aktaran Varol 1996). Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin yatay bir örgüt hiyerarşisi bağlamında ele alınmasının en önemli etkeni ise içinde bulunduğu küresel çağın hızla değişen çevresi ve koşullarıdır. Bu açıdan ele alındığında yatay bir hiyerarşik yapıda olan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin hem kararların

alınması hem de uygulamaya konulması aşamalarında hızlı ve pratik olmasının sağlanabileceği düşünülmektedir. Modele göre ayrıca birimler, okul müdürü tarafından veriye dayalı olarak alınacak kararlar neticesinde sunulacak alternatif öneriler arasından tercihte bulunabilme hakkına sahip olmaktadır çünkü Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde asıl amaç, hedeflere dönük eylemlerin durumlar bağlamında ele alınarak farklı yol ve yöntemler üzerinden sürdürülmesi ve nihayetinde Endüstri 4.0 çağının nitelikli insanının yetiştirilmesidir.

Teknolojik unsurların ve yapay zeka uygulamalarının giderek artması sonucunda örgütlerde kontrol ve takip, yönetim açısından daha kolaylaşmış ve daha kaliteli bir hale gelmiştir. Bunda, özellikle nesnelerin interneti gibi bazı Endüstri 4.0 bileşenleri tarafından toplanan verilerin (büyük veri) yapay zeka uygulamaları tarafından işlenmesi ve karar süreçlerinde kullanılacak hale getirilmesinin büyük bir payı vardır. Aslında, içinde bulunulan bu devrimin en önemli ve çarpıcı yönü, verilere dayalı süreç yönetimidir. Bu anlamda yapay zeka ögesinin, yeni dijital çağda yönetimlerin ve süreçlerin en önemli parçalarından biri haline geldiği görülmektedir.

Bunun yanında yatay hiyerarşik yapıların özelliklerinden biri, tepe yönetim ile diğer birimlerin pratiklik ve hız için direkt iletişim ve etkileşim halinde olabilmelerinin sağlanmış olmasıdır. Bu anlamda okul müdürü, yapay zekadan kendisine iletilen veri analizlerinin kendisine sunduğu avantajlara dayanarak, hiyerarşik zeminde doğrudan diğer tüm birimler ile etkileşime geçme imkanına sahiptir. Okul müdürünün işlerinin yoğun olabileceği veya her şeye yetemeyeceği gibi hususlar (Bkz. Taymaz, 1995) her ne kadar tartışmaya değer olsa da bu tartışmalar geleneksel örgüt yapılarına özgü tartışmalar olarak kalacaktır. 21. yüzyılda yapay zeka ve büyük veri, örgütlerin hemen hemen tüm alanları ve süreçleri hakkında sahip oldukları veriler ve analizler sonucunda yönetimlere büyük kolaylıklar sağlamak ve iş yüklerini ciddi anlamda düşürmektedirler. Böyle bir ortamda ise okul müdüründen beklenen en önemli görev, özellikle liderlik yeterliklerine bağlı olarak, çalışanların amaçlar doğrultusunda organize olabilmelerini ve ihtiyaç duydukları motivasyona sahip olabilmelerini sağlamak olmalıdır.

Geleneksel şekilde tasarlanmış, faaliyetlerin tüm birimlerde ortak çalışma esasına göre gruplandırıldığı örgütlerde genellikle işbirliğinin az olduğu ve karar yetkisinin üst düzey yöneticilerde olduğu dikey bir hiyerarşik yapı bulunmaktadır. Bu tarz bir organizasyon şemasında bulunan dikey çizgiler aynı zamanda iletişim kanallarını da yansıtmaktadır. Büyük kuruluşlar açısından böyle bir yapının üretimde verimi artırması, beceri gelişimini teşvik etmesi, denetimi ve kontrolü kolaylaştırması beklenen faydalardan bazılarıdır. Ancak,

koşulların hızla değiştiği ortamlarda hiyerarşinin katılığının sorunlara ve fırsatlara yeterince hızlı müdahale veya yanıt şansını azalttığı da bilinmektedir. Bu sebeple, hızla değişen ortamlarda bir örgütün iç organizasyon yapısının gevşek, serbest akışlı, uyarlanabilir bir tarzda ve üst yönetimin yanında örgütü oluşturan diğer birimlerin de karar vermede söz sahibi olacağı bir şekilde tasarlanması gerekmektedir. Burns ve Stalker'ın organik örgüt kavramını kullandığı bu tarz bir yapıda örgütün en üst yönetici birimi ile en alttaki üretim alanı birimi arasındaki dikey hiyerarşinin ortadan kalkmış olması beklenmektedir. Bu tarz örgütlerde yapı, kendi kendini yöneten ekipler arasında yatay iş akışlarını sağlayacak bir tarzda organize edilmelidir (Daft, 2008).

4. Birim Temelli Merkezileşme

Mintzberg (2015) merkezileşmeyi, karar verme tasarımıyla en katı koordinasyon aracı olarak kabul etmekle birlikte tüm kararın bir merkez ya da bir beyin tarafından verilmesinin mümkün olmayacağını öne sürmüştür. Ona göre örgütler merkezileşmemelidir çünkü bazen gereken bilgilerin bu karar merkezlerine bozulmadan ulaştırılması ne kadar mümkündür ya da bir bilginin kendi bağlamı içerisinde alınarak orada olmayan bir merkeze aktarılması ne kadar gerçekçi veya geçerli olacaktır gibi bazı sorular, yazarın bu düşüncesini desteklerken kullandığı örneklerden bazılarıdır. Diğer taraftan yazarın merkezileşmeme gerekçesi olarak sunduğu bir diğer gerekçe ise örgütün yerel koşullara hızlı bir şekilde tepki vermesinin merkezileşme ile geciktirilmesi ihtimalidir. Yazara göre bir bilginin karar merkezine gidip geri dönmesi zaman alıcıdır. Son olarak merkezileşmemenin çalışanlar için motive edici bir tarz olduğunu belirten yazara göre çalışanların karar alma yetkinlikleri aynı zamanda teşvik edicidir de.

Bir eğitim örgütünün yaşamasının temel dayanağı, alınan kararların geçerliği ve güvenilirliğidir. Bunun yanında eğitimde karar sürecini etkileyen iç ve dış etkenler içerisinde en güçlü olanı merkeziyetçilik derecesidir. Klasik eğitim örgütlerinin genel özelliği olan aşırı merkeziyetçilik, karar yetki ve görevlerinin rasyonel bir şekilde dağılımı engeller. Bu sebeple eğitim örgütlerinde karar yetki ve görevleri genellikle ilişkin oldukları basamaklarda olmalıdır. Bunun yanında eğitim kurumu dış çevre ile ilişkileri bağlamında ele alındığında, okulların merkez eğitim örgütünden bağımsız şekilde kendi kararlarını alabilme yetisine ve söz hakkına sahip olması gereği ortaya çıkmaktadır çünkü karar yetkileri aşırı şekilde kısıtlanmış bir eğitim kurumu ve yöneticisinden, eğitim ve öğretim bakımından yüksek verim beklenmemelidir. Ayrıca eğitim girişiminin etkilendiği güçlerin dağınık ve akıcı olması, genellikle okul yöneticisinin ani ve kesin kararlar vermesini gerektirebilir ve yetkisiz bir

yöneticinin böyle bir durumda karar almaya cesaret etmesi elbette beklenemez (Bursalıoğlu, 2008).

Karar verme davranışı ve tarzına ilişkin olarak Aydın (2018) demokratik örgütlerde alınan kararların, karardan etkilenen herkes tarafından değerlendirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Bu anlamda, yazara göre, eğitim örgütlerinde karar vermeye katılımın artmasının çeşitli faydaları bulunmaktadır. Bu faydalardan ilki, seçeneklerin ve olası sonuçların grupça tartışılmasının daha sağlıklı karar alınmasını sağlayacağı düşüncesidir. Diğer beklenen bir fayda ise verilen kararların anlaşılmasının, benimsenmesinin ve etkili şekilde uygulanmasının bir yolunun da karara katılım olduğu düşüncesidir. Ve son olarak bir diğer faydanın ise karara katılmanın, bireyin örgütsel ve kurumsal amaç ve programlar ile özdeşleşmesini sağlayacağı düşüncesidir. Eğitim örgütleri açısından ele alındığında Bursalıoğlu (2008), eğitim örgütlerinde karar süreçlerinin bir sistematige oturtulmasının yani modellenmesinin zor olduğunu ifade etmektedir. Yazara göre eğitim kurumları çok amaçlı ve çok yönlü kuruluşlardır. Ayrıca eğitim kurumlarında kar gözetilmediği için maliyet-yarar ilişkisinin izlenmesi zordur. Bunlara ek olarak eğitimde ham maddenin ve işlenmiş maddenin niteliğini ve aralarındaki farkı bulmak çok zordur. İşte belirtilen bu sebepler dolayısı ile yazar, eğitim kurumlarında karar almanın bir sistematik süreçten ziyade sadece fikir verebilecek sembolik tarzda modellemeler ile yürütülebileceğini ifade etmiştir. Aydın'a (2018) göre ise, eğitim örgütlerinde geniş bir karara katılım gereklidir. Bu düşüncesini ise hem eğitim kurumlarında çalışan personellerin niteliklerinin buna uygun olduğu hem de bu süreç sayesinde hem öğretmenlerin hem de yöneticilerin mesleki niteliklerinin artacağı düşüncesine bağlamaktadır. Dönmez ve ark.'na (2011) göre ise eğitim örgütlerinde merkezileşme alt birimlere doğru kaydırılmalıdır. Yani, yazarlara göre düşük merkezileşmenin bulunduğu gevşek yapılı sistem özellikleri eğitim örgütleri için daha uygundur.

Bunların yanında karara katılma ile ilgili olarak literatürde sıkça tartışılan bir konu ise örgütlerde bulunan personellerin her zaman ve her durumda kararlara katılmasının doğru olup olmadığı ve beklenen yararı sağlayıp sağlamayacağı konusudur. Bu konuda, Edwin M. Bridges'in "kararı paylaşma modeli" ne değinilmesi gerekmektedir. Bu modele göre öğretmenler, kendi kabul alanlarına giren konularda alınan kararlara katılırlarsa eğer, bu katılımın daha az etkili olması beklenmektedir. Diğer taraftan, öğretmenler, kendi kabul alanlarının açıkça dışında bulunan kararlara katılım sağlarlarsa eğer, bu katılımın daha fazla etkili olması beklenmektedir. Burada değinilen kabul alanı kavramı, çalışanların, yöneticiden gelen emirleri ve kararları tartışmasız olarak kabul etmeye hazır oldukları konuları kapsamaktadır. Kabul alanını daha net açıklayabilmek için üzerinde durulması gereken diğer

iki kavramdan biri “uygunluk” (Relevance), diğeri ise “uzmanlık” (Expertise)’tır. Uygunluk kavramı, astların verilecek olan kararda bir çıkarlarının olup olmadığı ile ilgilidir. Verilecek kararda eğer astların bir çıkarı var ise genellikle katılıma yüksek ilginin olması beklenmektedir. Tam tersi durumda yani çıkarlarının olmadığı durumlarda ise astlar, yöneticinin yönlendirmesini kabul etme eğilimi göstermektedir. Kabul alanına ilişkin bir diğerkavram olan uzmanlık kavramı ise astların karar verilmesi gereken konuya ilişkin problemin tanımlanması ve çözümlenmesinde ihtiyaç duyulan yeterlikte olup olmadıkları ile ilgilidir. Buna ilişkin olarak ise, astların uzmanlık ve yeterlik alanları dışında bulunan kararlara katılımının, onlarda gereksiz bir gerilimi sebep olacağı belirtilmektedir. Kısacası astlar bir karara ilişkin bireysel çıkara (uygunluk) ve karara anlamlı katkıda bulunabilecek yeterliğe (uzmanlık) sahipseler bu durumda söz konusu karar kabul alanının dışında bulunmaktadır. Bu durumda astların bu karara katılmalarının sağlanması faydalı olacaktır. Diğeryandan, karar verilecek konu, astların çıkarları dışında ise yani uygun değilse ve astlar konuya ilişkin yeterliğe sahip değilse bu kararlar kabul alanı içindedir. Astların bu kararlara katılımları engellenmelidir. Astlar genellikle bu tarz kararlara katılmak istemeyecektir. Bu sebeple yöneticilerin çalışanları karara katma konusunda bu hususları bilmesi, katılımdan beklenen faydanın elde edilmesi açısından önemlidir (Aydın, 2018).

Yukarıda belirtilen ifadeler doğrultusunda bu araştırmada Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin yapısal boyutlarından birisi olan merkezileşme farklı öğelerde farklı işlevlerin yürütülmesi bağlamında ele alınmış ve birim temelli merkezileşme şeklinde ifade edilmiştir. Buna göre modelde merkezileşmenin temelinde çevre değişkenliği, teknolojik gelişmeler, dijitalleşme, nitelikli insan ve Toplum 5.0 felsefesi yatmaktadır. Modele göre merkezileşmenin yani karar verme sürecinin en önemli etkileyeni ise büyük veri ve yapay zeka kavramlarıdır. Büyük veri, daha sonraki süreçler ve sonuçlar için depolama, analiz etme ve görselleştirme zorlukları olan büyük, çeşitli ve devasa nitelikte veri kümeleri için kullanılan bir kavramdır (Sağiroğlu ve Sinanc, 2013). Büyük veri, değere dönüşebilmesi için özel teknolojiler ve analitik yöntemler gerektirecek kadar yüksek hacim, hız ve çeşitlilikte karakterize edilen bilgi varlıklarıdır (Mauro ve ark., 2016). Bu tanımda ifade edilen değer kavramı ise veri parçaları arasında bulunan, bir bireyle, bireylerin başkaları ile olan ilişkileriyle, insan grupları ile veya yalnızca bilginin yapısıyla ilgili bağlantılar kurularak elde edilen modellere atıfta bulunmaktadır (Boyd ve Crawford, 2011). Teknolojide yaşanan gelişmeler neticesinde eskiye oranla veri kaynaklarının büyük bir hızla artışı görülmektedir. Cep telefonları, tablet bilgisayarlar, sensörler, tıbbi ekipmanlar, internet sayfaları, sosyal medya platformları vb. pek çok teknolojik ürün bunlardan bazılarıdır (Schneider, 2012). Ancak verilerin sadece bu ve benzer

araçlar veya platformlar üzerinden ham şekilde elde edildiğini düşünmek hatalı olur. Bu anlamda bir kısım verilerin de mevcut verilerin ayrıştırılması sonucu elde edilen bağlantılar sonucu elde edildiği görülmektedir (Olhorst, 2013, aktaran Aktan, 2018).

Yukarıda açıklanan büyük veri aracılığı ile toplanan verilerin yapay zeka tarafından analizlerinin yapılması ve gerekli öğelere dağıtılması merkezileşme sürecinin kalbini oluşturmaktadır. Bu doğrultuda Şekil 4.7’de görüldüğü üzere “1” numaralı süreçler, tüm öğelerden yapay zeka ögesine yöneltilmiş olan veri akışlarını ifade etmektedir. Hemen ardından ise işlenmiş verilere dayalı önerilerin “2” numaralı oklar yönüne okul müdürü, müdür yardımcısı ve rehberlik servisi öğelerine yönlendirildiği görülmektedir. Bu önerilerin okul müdürüne yönlendirilmesinin temel nedeni ilgili birimin, öneriler doğrultusunda yeni aksiyon planları üzerine düşünmesinin sağlanması ve alınacak olan kararlar için güvenilir verilerin sağlanmasıdır. Müdür yardımcısı ögesine yönlendirilen önerilerin sebebi ise okul müdürü tarafından alınacak kararların alt yapısı hakkında fikir sahibi olmasının, diğer bir ifade ile kararların alınışı sırasında etkili olan analiz ve öneriler hakkında bilgi sahibi olmasının istenmesidir. Çünkü modelde her ne kadar önerilere dayalı alternatif karar önerilerinin sunulması yetkisi okul müdüründe olsa da, alt yapının ve sonuçların yönetim kademesindeki diğer öğeler tarafından da bilinmesi okul müdürünün bu kararlar üzerinde fikir alışverişinde bulunabileceği bir ögenin varlığını sağlamaktadır. Diğer taraftan yapay zeka tarafından sunulan önerilerin direkt olarak iletildiği bir diğer ve son birim ise rehberlik servisi ögesidir. Rehberlik ögesi, Eğitim 4.0 Okul Modelinde bireysel farklılıklara ve birey mahremiyetine önem veren, bireyler ile etkileşiminde güvenilirliği ve gizliliği önemseyen ve mesleki uzmanlık seviyesine güvenen bir öge olarak rehberlik yapma ve yönlendirme hususlarında özerkliğe sahip olması gereken bir öğedir. Bu sebeple rehberlik servisi ögesi, alanına ilişkin kararların alınması sürecinde verilere dayalı analiz önerileri ve alınacak kararlar konusunda yapay zeka ile doğrudan bağlantılıdır. Bunların yanında “3” numaralı oklar aracılığı ile okul müdürü tarafından öğretmen, teknik yapı ve idari destek öğelerine yönlendirilen veri analizine dayalı öneriler görülmektedir. Diğer taraftan sırası ile “4” numaralı oklar önerilere dayalı kararların uygulanmasını ifade etmektedir. Burada önerilen kararların çokluğuna ve çeşitliliğine vurgu yapılması gerekmektedir. Bunun sebebi ise yapay zeka tarafından yapılan analizlerin ve hazırlanan önerilerin her ne kadar objektif, geçerli ve güvenilir olduğu varsayılsa da unutulmaması gereken en önemli hususun yani eğitim çabalarının ana unsurunun insan ögesi oluşudur. Tek tip kararların hem öğretmenler hem de öğrenenler açısından uygulanmasının, bir süre sonra yaratması beklenen zorunluluk ve otorite hissinin dijitalleşme sürecine bakışı olumsuz etkilemesi ve çalışanların yapılacak işi, işin

amacından daha önde tutmaya başlaması gibi olumsuz durumlara sebep olması ihtimali bulunmaktadır. Bu sebeple Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde önerilere dayalı karar yerine, “*önerilere dayalı kararlar*” sözcüğü özellikle tercih edilmiştir. Tüm öğeler alternatif öneriler arasından mevcut koşullara uygun olduğunu düşündükleri en uygulanabilir kararı almakta özgürdürler. “4” numaralı sürecin yürütülmesi sonucunda elde edilen veriler ise “5” numaralı ok ile tekrar “1” numaralı ok’a yönlendirilmekte ve yapay zekaya tekrar bir veri akışı sağlanmaktadır. Bu aşamada hem alınan ve uygulanan kararların değerlendirilmesinin sağlanması hem de tekrar bir karar alma sürecinin başlatılması amaçlanmaktadır. Son olarak şekilde görülen “6” numaralı akış ise okul müdüründen yapay zeka ve rehberlik servisi hariç diğer dört öğeye yönelen “*önerilere dayalı karar*” aşamasını yansıtmaktadır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken husus ise bu aşamanın “1” ile “5” numaralı akışların belirli süreli tekrarı sonucunda etkili ve verimli sonuçların hala elde edilememesi durumunda uygulanması gereken bir akış olduğudur. Özetle, bahsedilen akış, aralıksız şekilde süren işlemler sonucunda belirli bir alanda devam eden etkisizliğin, verimsizliğin veya diğer olumsuz durumların düzeltilebilmesi amacıyla okul müdürü öğesinin sürece müdahale etme yetkisini ifade etmektedir. Ancak muhtemel suiistimallerin ve önyargıların engellenmesi amacıyla “6” numaralı akışın ancak belirli sayıda tekrar sonucunda ve yine ancak sadece objektif veri analizlerinden elde edilecek sonuçlar doğrultusunda kullanılabileceği ve kullanılması durumunda ortaya çıkacak olumlu veya olumsuz süreç ve sonuçlara ilişkin verilerin de (“7” numaralı akış) yine yapay zeka tarafından karşılaştırmalı analizlere tabi olacağının ve bunun da okul müdürü öğesi hakkında toplanacak verilere ekleneceğinin belirtilmesi gerekmektedir.

Merkezileşme boyutunda ifade edilen durum her ne kadar klasik yönetim kuramlarının yönetim süreçlerine benzer şekilde ifade edilmiş olsa da Endüstri 4.0 ve Eğitim 4.0 döneminde, insan öğesinin kişisel çıkarlarının, hırslarının ve egosunun toplum yaşamını doğrudan veya dolaylı olarak etkilemesi istenmeyen bir durumdur. Çünkü yeni nesil dijital çağın dijital vatandaşlarının en önem verdiği hususlardan biri her şeyden önce toplumsal huzur, toplumsal sorumluluk ve paylaşımcılık doğrultusunda elde edilmesi beklenen “*birlikte yaşam felsefesi*” dir.

5. Yüksek Profesyonelleşme

Endüstri 4.0 döneminde adından sıkça bahsedilen akıllı sistemler, sanal dünya ile fiziksel dünyanın entegrasyonun veriler sayesinde gerçek zamanlı olarak ayarlandığı, yapılacak işlerin kullanılan akıllı cihazlar ve robotlar sayesinde mümkün olduğunca otomasyonlaştırıldığı son derece akıllı organizasyonlar olarak ifade edilebilir (Wan, Cai ve

Zhou, 2015). Endüstri 4.0 döneminde akıllı sistemlerin, çalışanlar için rutin görevler olarak tanımlanan basit işlerin yerine getirilmesi zorunluluğunu ortadan kaldırması beklenmektedir. Akıllı sistemler, bu zorunluluğu ortadan kaldırarak çalışanların daha yaratıcı ve katma değer üreten faaliyetlere odaklanmalarını sağlayabilmektedirler (Moraes ve Lepikson, 2017). Bu süreçte otomasyonun etkisinin giderek artması sonucunda fazla beceri gerektirmeyen, rutin bazı işlerin ortadan kalkma tehlikesi ile karşı karşıya olduğunu belirten bazı araştırmalar olmakla beraber (Öcal ve Altıntaş, 2018), bu tehlikenin ortadan kaldırılmasının yolunu ise Ford (2018, aktaran Yasım, 2020), çalışanların eğitim ile nitelikli hale getirilmesi olarak ifade etmiştir.

Mintzberg (2015), örgütsel bir pozisyona sahip olabilmek için hangi bilgi ve becerilere sahip olunması gerektiğinin önceden bilinmesine ve gerekirse bunların hem meslek öncesinde eğitimler ile kazandırılmasına hem de mesleğe başladıktan sonra bu eğitimlerin devam etmesi gerekliliğine vurgu yapar. Yazara göre, bir işe ait bilgi tabanı ve iş becerileri yüksek düzeyde rasyonelleştirildiğinde örgüt bunları basit ve pek beceri gerektirmeyen işlere ayırır ve koordinasyonu sağlamak için çalışanların davranışlarını biçimlendirebilir. Böyle bir durumda ortaya çıkacak çalışan niteliğinin, daha az bilgi ve beceriye dayalı olduğu söylenebilir. Diğer taraftan işin karışık ve rasyonelleştirilmemiş bir beceri seti ve bilgi gerektirdiği durumlarda bu tarz işlerin öğrenilmesinin hem iş öncesinde hem de iş sürecinde uzun süreli eğitimler gerektirdiğini belirtmek gerekir. Benzer şekilde böyle işlerde tüm bilgiler formal bilgi olarak kabul edilemezler ve informal bilgiler ise iş başında öğrenilirler. İşte bu şekilde, yani karmaşık ve rasyonelleştirilmemiş ancak kısmen belirlenmiş ve kayıt altına alınmış karmaşık ve rasyonelleştirilmemiş bir işi yapanlara ise “*profesyonel*” denir. İlk görev biçiminde, yüksek beceri gerektirmeyen işler hem yatay hem de dikey boyutta derin bir uzmanlık gerektirmemektedir ve davranışların biçimlendirilmesi sayesinde koordinasyon ve kontrol sağlanabilmektedir. İkinci görev biçiminde ise, yapılan işlerin karmaşıklığı, işlerin biçimlendirilmesini engellemektedir ve bu işler dikey boyutta kolayca uzmanlaştırılmazlar. Buna rağmen profesyonellik gerektiren işlerin yatay boyutta uzmanlaşmaları ise mümkündür. Profesyonellik gerektiren işlerde koordinasyon, uzun eğitimler (genellikle örgüt dışında) sonucunda, becerilerin standartlaştırılması yolu ile sağlanır. Bunun yanında vurgulanması gereken bir diğer nokta da örgütte dikey şekilde uzmanlaştırılmış işlerin kontrolünün profesyonellerde olduğudur. Bunun yanında profesyoneller işlerine başlamadan önce genellikle, ihtiyaç duyulan eğitimin, örgütün sağlayabileceğinden daha fazla uzmanlık gerektirmesi sebebi ile örgüt dışında ve de sıklıkla üniversitelerde uzun süreli eğitimlerden geçmektedirler. Eğitim alan bireyler standartlaştırılmış gerekli bilgi ve becerileri

içselleştirdiklerinde ise ilgili meslek birlikleri tarafından sertifikalandırılmakta ve örgütler tarafından işe alınmaktadırlar (Mintzberg, 2015).

Bir mesleğin profesyonel nitelik kazanabilmesi için yapısal bazı özelliklere sahip olması gerektiğini ifade eden Wilensky'e (1964) göre bu özellikler şunlardır:

a) İşin kendine ait diğer pek çok teorik alt yapı tarafından desteklenen özel bir tekniğe sahip olması.

b) Transfer edilebilir, yani işi öğrenecek diğerlerine aktarılabilir bazı becerileri kapsamalı.

c) Bir meslek birliği veya kuruluşu tarafından düzenlenen ve desteklenen bir kariyer beklentisine sahip olunması.

d) Nesnel ve adil bir dizi kural ve standarda ve kamu güvenini yansıtan mesleki etik kurallara sahip olunması.

Bunun yanında Wilensky'e (1964) göre profesyonelleşmenin gerçekleşmesi bir dizi tutarlı süreçlerin gerçekleşmesine bağlıdır. Yazara göre bu süreçler ise şunlardır:

a) İlk yapılması gereken mesleğin tam zamanlı bir hale getirilmesidir. Bu, aynı zamanda mesleğin teknik ve organizasyonel bazı gelişmelere sahip olmasını da içermektedir.

b) İkinci aşamada ilgili mesleğe ilişkin bir eğitim okulunun kurulması gelmektedir. Bu sayede hem daha önceden bu mesleğe ait bilgi ve beceri sahibi kişilerin bunları aktarabilme ortamları oluşur hem de yeni gelişmelerin ortaya çıkması için fikirlerin buluşması ve tartışılması sağlanır.

c) Üçüncü aşamada eğitim için baskı yapanlar ile bu eğitimi ilk alanlar tarafından oluşturulan meslek birliklerinin oluşturulması gelmektedir. Bu birliklerin görevi, mesleğin mesleki özelliklerinin ve görevlerinin tartışılması, mesleki kalitenin artırılması yollarının tartışılması vb. hususlarda yoğun çalışmalar yapmaktır.

d) Hemen ardından, sınırları çizilen mesleğe ilişkin yasal bir güvencenin sağlanması ve rakip mesleklerden korunması için siyasi bir ideoloji desteği sağlamak gelmektedir.

e) Son olarak ise yapılması gereken, hem içsel hem de dışsal konulara ilişkin etik bazı kuralların belirlenmesidir.

Diğer taraftan Hall'un (1968) bazı yazarları (Greenwood ve Scott, 1965; Goode, 1957; Gross, 1958) referans olarak gösterdiği araştırmalara göre bir meslek alanının profesyonel bir meslek olarak kabul edilmesi için gerekli bazı tutumsal özellikler şunlardır:

a) Mesleki organizasyonun fikir ve yargılarının mesleğe ilişkin konularda ana referans olarak kabul edilmesi.

- b) Mesleğin hem uygulayıcıya hem de kamuya yarar sağladığına dair hizmet inancı.
- c) Mesleğe ilişkin düzenlemelerin meslektaş kontrolüne duyulan güven çerçevesinde yine bir meslektaş tarafından değerlendirilmesine duyulan güven.
- d) Çevre tarafından mesleğe duyulan güvenin, gerektiğinde mesleğe başvurulmasını sağlayacak düzeyde olması ve bunun gerçekleşmesinin mesleği icra eden kişide yaratacağı mesleki bağlılık duygusu.

Gerek Wilensky gerek Hall tarafından ifade edilen özellikler, bir mesleğin profesyonelleşmesi için gerekli özellikleri, hangi süreçlerden geçmesi gerektiğine ilişkin aşamaları ve ihtiyaç duyulan algıları yansıtmaları açısından bu araştırma açısından önemli kabul edilmektedir.

Bu doğrultuda Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yapısal boyutlardan sonuncusu olan profesyonelleşme boyutu yüksek profesyonelleşme şeklinde ifade edilmiştir. Buna göre Eğitim 4.0 Okul Modeli öğelerinden yapay zeka, öğretmen, rehberlik servisi ve teknik yapı öğeleri yüksek profesyonelleşme bağlamında değerlendirilmiştir. Yapay zeka haricinde diğer öğelerin profesyonelleşme seviyeleri ise Hall ve Wilensky tarafından yukarıda ifade edilen tanımlar çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bu bağlamda Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde görev alan öğretmen, rehberlik servisi ve teknik yapı öğeleri;

- a) Tam zamanlı mesleklerdir ve kendilerine ait teknik ve organizasyonel özellikleri vardır.
- b) Mesleklerle ilişkin eğitim okulları, birimleri mevcuttur.
- c) Farklı bilimsel teoriler tarafından desteklenen, kendine ait özel tekniklere sahiptirler.
- d) Gerektirdiği beceriler transfer edilebilir özellikler taşımaktadırlar.
- e) Kendilerine ait meslek kuruluşları tarafından desteklenen kariyer beklentilerine sahiptirler, meslek organizasyonlarının fikir ve yargıları mesleki konularda referans olarak kabul edilebilirdir.
- f) Mesleki etik değerlere, kurallara ve standartlara sahiptirler.
- g) Mesleğe ilişkin konularda meslektaş tarafından yapılan değerlendirmelere güven vardır.
- h) Çevresi tarafından mesleğe güven ve saygı duyulmaktadır.

Yüksek profesyonelleşme gerektiren öğretmen, rehberlik servisi ve teknik yapı olmak üzere üç öge de bu özellikleri pek çok yönden desteklemektedir. Gerek alınan eğitimlerin süresi, kapsamı ve niteliği gerekse meslek için ihtiyaç duyulan becerilerin çeşitliliği ve karmaşıklığı profesyonelleşmeyi bu meslekler için gerekli kılmaktadır. Bunun yanında

Mintzberg'in (2015) de ifade ettiği gibi profesyonelleşmenin koşullarından biri de işin rasyonelleştirilip, rasyonelleştirilmediği ile ilgilidir. Bu açıdan bakıldığında ise öğretmen, rehberlik servisi ve teknik yapı öğelerinde yapılan işlerin hem yüksek düzeyde karmaşık olduğu hem de rasyonelleştirilmelerinin mümkün olmadığı söylenebilir. Bunun en önemli sebebi ise bu mesleklerin içinde bulundukları örgüt itibari ile açık birer sistem içerisinde çalışıyor olmalarıdır. Daha açık bir ifade ile ilk gerekçe, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin açık sistem özelliği dolayısıyla çevreyle olan etkileşiminin büyüklüğüdür ve çevrede yaşanan değişimlerin sıklığı ve derinliğidir. Benzer şekilde ikinci gerekçe de üç ögenin de çalışanları için hem meslek öncesinde hem de meslek içinde eğitimleri gerekli kılmasıdır. Bu, yaşanan dönüşüm ve değişimlerin hızını yakalayabilmeleri ve kendilerini güncelleyebilmeleri için çok önemlidir. Son olarak özellikle Endüstri 4.0 döneminde her üç ögede çalışanların yeterlikleri arasında kabul edilebilen iletişim ve etkileşim becerileri, teknolojik beceriler, dijital vatandaşlık yeterlikleri, alan bilgisi, dil becerileri vb. gibi pek çok yeterlik hem uzun süreli eğitimleri hem de çok çeşitli alanlarda yetkinlikleri gerekli kılmaktadır. Tüm bu sebepler dolayısı ile üç ögenin de yüksek profesyonelleşme kapsamında ele alınması uygun olarak değerlendirilmiştir.

Diğer taraftan Şekil 4.8'de görüldüğü gibi Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde okul müdürü ve müdür yardımcısı öğelerinin düşük profesyonelleşme bağlamında değerlendirilmesinin birtakım sebepleri bulunmaktadır. Mintzberg'in (2015) de ifade ettiği gibi Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yöneticilik bir çeşit zanaat olarak değerlendirilmiştir. Yöneticilik becerileri rasyonelleştirilmeye pek uygun olmamakla birlikte eğitim ile tam olarak aktarılabilecek şekilde biçimleştirilmeye de uygun değildir. Yani Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin öğelerinden ikisi olan okul müdürü ve müdür yardımcısı öğelerinin görevlerinin tam olarak bir çerçeveye oturtulması ve bunların tamamının veya büyük kısmının meslekte yeni olanlara önceden aktarılması pek mümkün gözükmemektedir. Diğer taraftan bu iki ögenin yaptığı işler özü itibari ile çok çeşitli ve karmaşıktırlar. Her şeyden önce bu iki öge de yüksek düzeyde (anlık şekilde gerçekleşen, duruma özgü, kestirilemez) insan etkileşimi ve iletişimi gerekmektedir. Aslında tek başına bu durum bile her iki mesleğin tam olarak kestirilebilir ve tamamen aktarılabilir becerilere sahip olamayacağını kanıtı olmaya yeterlidir. Bu anlamda modelde okul müdürü ve müdür yardımcısı öğelerinin temelde aldıkları öğretmenlik/yöneticilik programı eğitimleri dışında ihtiyaç duyduğu pek çok yeterlik gözlemleyerek veya deneyerek tecrübe edilecek türdendir. Yine de yöneticilik becerilerinin bir kısmının biçimselleştirilmiş şekilde kazandırılması da mümkündür. Okul müdürünün yönetim süreçleri bağlamında yerine getireceğı bazı süreçlerin özellikleri ve gerektirdiğı becerileri ve yine müdür yardımcısı

öğesinin sahip olduğu görevlerin bazıları birtakım standartları gerekli kılmaktadır. Bu sebeple bu iki ögenin koşullara göre ihtiyaç duyacağı beceriler göz önüne alınarak belli bir düzeye kadar profesyonel olarak kabul edilmeleri gerektiği sonucu elde edilmiştir. Bunlara karşın Eğitim 4.0 Okul Modeli'ndeki idari destek ögesi ise profesyonelleşmenin gerekmediği bir öge olarak değerlendirilmiştir. Bu konuda Mintzberg (2015) örgütlerde bazı işlerin bilgi tabanlarının ve iş becerilerinin yüksek düzeyde rasyonelleştirilmesinin o işlerin beceri gerektirmeyen basit işler şeklinde bölünmesi ve standartlaştırılması ile sonuçlandığını ifade etmiştir. Artık bu işler daha az bilgiye ve beceriye ihtiyaç duymaktadırlar. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde idari yapı, biz dizi takip gerektiren iş süreçlerine (büro işleri, yazışmalar, finans işleri, kafeterya, temizlik vb.) ve çalışanlar tarafından belirli bir sıra veya sistematik ile gerçekleştirilebilecek türden işlere sahiptir. Bu anlamda bu ögede gerçekleştirilen işlerin yüksek düzeyde bilgi (her ne kadar yazışma yapabilmek için bazı bilgilere ihtiyaç duyulsa da) gerektirmediği, gereken becerilerin ise daha çok tekrar gerektiren rutin işler olduğu gerçeğinden hareketle bu öge, Şekil 4.8'de gösterildiği şekilde profesyonellik gerektirmeyen bir birim olarak nitelendirilmiştir.

Mevcut durumda Türkiye bağlamında eğitim kurumlarında görev alan öğretmenlerin yaklaşık 16 yıllık bir eğitim sürecinden geçtiğini ifade eden Bozkuş'a (2016) göre öğretmenlik, yüksek profesyonelleşme gerektiren bir meslektir. Öğretmenlik ve eğitim kurumu yöneticiliği meslekleri, tüm dünyada hem toplum hem de devlet nezdinde saygı duyulan bir meslek olmakla beraber bu durumun sebeplerinden biri eğitimin refah ve kalkınma için önemli bir araç olarak kabul edilmesidir. Bunun yanında hemen hemen tüm dünya ülkelerinde öğretmenlik mesleğine güven duyulmakla beraber bu güven seviyesi ise ülkelere göre bazı değişimler göstermektedir (Göker ve Gündüz, 2017). Öğretmenlik mesleği özünde, bilgi birikimi, planlama süreci, alan bilgisi, gelişmiş dil becerileri, teknolojik gelişmelere yatkınlık ve teknolojik araçlar kullanabilme gibi bazı yetenekleri gerektiren bir meslek olmakla beraber uzun süreli ve karmaşık bir eğitim sürecini gerekli kılmaktadır (Gürten ve Demirel, 2010, aktaran Abazaoğlu, 2014). Bunun yanında öğretmen yetiştirme ve kabul sürecine ilişkin farklı ülkelerde farklı uygulamalar olduğu görülmektedir. Bu uygulamalara örnek vermek gerekirse eğer; Almanya, Fransa ve Türkiye'de öğretmenlik mesleğine atamalar merkezi sınavla yapılırken, İngiltere'de ise atanmak için Nitelikli Öğretmen Statüsü koşulunun sağlanması gerekmektedir. Finlandiya'da ise ihtiyaç duyulan yeterliklerden bazıları yüksek lisans dereceleri, staj eğitimi başarıları, öğretmenlik becerileri gösterme dereceleri vb. hususlardır. Diğer taraftan öğretmenlik mesleğine seçilmede

uygulama eğitimlerine verilen önem de farklı ülkeler nezdinde farklı seviyelerde gerçekleşmektedir (Aykaç, Kabaran ve Bilgin, 2014).

Endüstri 4.0 döneminde, üretimde insan faktörünün en aza indirgenmesi ve bilgisayarlaşmanın tüm üretim süreçlerini kapsaması en önemli amaçlardan biridir (İnceoğlu, 2020). Endüstri 4.0 döneminde beklenen değişimlerden biri de üretimin özellikle bilgi ve beceri yoğun bir şekilde gerçekleştirilmesidir. Bu değişimin temel sebebi esasında teknolojiye yaşanan hızlı ve köklü değişimler olmakla beraber, bu değişim beklentisi ayrıca hem dijital hem de teknik anlamda yüksek yeterliklere sahip çalışanlara sahip olmanın önemini göstermesi açısından önemlidir. Bu hızlı ve derin değişimler ve gelişmeler, bir diğer açıdan ise yaşanan değişimlerin takibi için hem meslek öncesinde hem de meslek sürecinde yoğun bir eğitim sürecini gerekli kılmaktadır. Kısacası Endüstri 4.0 döneminde işgücünün; hem fen bilgisi, matematik ve mühendislik gibi pozitif bilimlerde yetkin olması hem de yeni kategoriler üretme, mantıksal çıkarımlar yapabilme, problem çözebilme, yaratıcılık, etkileşim kurma, sosyal ve duygusal algılama ve mantık yürütme gibi üst düzey bilişsel becerilere sahip olması gerekmektedir (Bektaş, 2021).

5.1.3. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Süreçlerine İlişkin Sonuçlar

Süreç; insan, makine, malzeme, bilgi veya zaman gibi çeşitli kaynakların işlenip bu kaynaklara değer katılması sonucunda, kaynakların müşteri veya paydaş istek ve beklentilerini karşılayacak niteliğine bürünmesini sağlayan işlemler dizisidir. Birbirleri ile ilişkili çeşitli öğelerden meydana gelen süreç, bir başka ifadeye göre ise amaca dönük bir sistemdir (Gaga, 2009). Müşterilere veya paydaşlara odaklanılmasını sağlayan süreç yönetimi ise organizasyonların muhtemel problem durumlarında veya değişim zamanlarında kendilerini yenilemelerine imkan veren, örgütün yönetim anlayış, uygulama ve yöntemlerini değiştiren bir dizi işlemler dizisidir. Bu anlamda süreç yönetiminin temel mantığı, çevreye, müşterilere ve paydaşlara karşı duyarlı olmak ve bu doğrultuda kalite ve performans artırılırken maliyetlerin düşürülmesidir (Soydan, 2006).

Endüstri 4.0 Devrimi'nin sonuçlarının pozitif yönde mi yoksa negatif yönde mi olacağı toplumların bu devrimi nasıl algıladıkları ile yakından ilişkilidir. Bu sebeple eğitim sistemlerinin mevcut durumdaki değişimlere ve geleceğe dönük değişim tahminlerine yönelik hazırlıklarını başlatması toplumların devrimin avantajlarını elde edebilmeleri açısından çok önemlidir. Bu sebeple bu araştırmada, Endüstri 4.0 Devrimi ile birlikte meydana gelen hızlı ve köklü değişimler karşısında kendini yenileyebilen ve geliştirebilen nitelikli insanın yetiştirilmesi için ihtiyaç duyulan eğitim ve öğretim süreçleri üzerinde durulmuştur. Bu

doğrultuda, eğitim ve öğretim süreçlerine ilişkin geniş bir perspektiften bakılmasını sağlayan ve eğitim sistemlerinin önemli öğelerinden biri olan eğitim programının temel öğeleri olan “hedef, içerik, öğretme ve öğrenme ve değerlendirme” (Başaran, 2008) süreçleri kavramsal bir analize tabi tutulmuştur.

Bir okulda eğitim programı, amaçlı etkinliklerin hazırlanması, uygun çevrenin oluşturulması, birlikte çalışma alışkanlığının ve kendi kendini kontrol edebilme davranışının kazandırılması gibi okulu geliştiren ve düzenleyen pek çok hususa yardımcı olan en önemli faktörlerden biridir. Benzer şekilde, öğrencilerin amaçlarına, yeteneklerine, isteklerine ve geçmiş bilgilerine uygun şekilde hazırlanmış bir eğitim programı sayesinde öğrencilerin işbirliği halinde çalışmaları sağlanabilmektedir (Küçükahmet, 2005, aktaran Çalık ve Şirin, 2010). Aşağıda eğitim programını oluşturan temel öğelere ilişkin sonuçlara değinilmiştir.

5.1.3.1. Hedeflere İlişkin Sonuçlar

21. yüzyılda, bir yandan geleneksel değer sistemlerinin toplumları besleyen yönlerini korumaya çalışırken diğer yandan yüksek dijitalleşmeye dayalı küresel tipte yeni bir modernliği özümseyip uyum sağlamaya çalışmak birtakım gerilimlerin ortaya çıkmasına sebep olabilir. Bu gerilimler, bireyler arasında olabileceği gibi toplumlar arasında da olabilir. Burada önemli olan, hangi bakış açısının daha doğru ve gerekli olduğu veya sadece birisinin mi olması gerektiği gibi sorulara cevapların verilmesi sonucunda o yönde belirlenen evrensel değerlerin tüm toplumlar tarafından benimsenmesinin sağlanmasıdır. Üzerinde durulması gereken bir diğer önemli husus da hızla gelişen teknolojinin tüm toplumlar için bir tehdit unsuru olmaktan çıkıp fayda aracına dönüşmesinin sağlanması yolunda tüm toplumların etik ve ahlaki sınırlara bağlı kalmasının garanti altına alınmasıdır (Schwab, 2016). Bir örgüt olarak Eğitim 4.0 Okul Modeli ise bu amaçla, yakın ve uzak çevresinde yaşanan değişimler ile yakından ilişkili birtakım hedeflerin gerçekleştirilmesi için tasarlanmış bir okul modelidir. Yukarıda belirtilen gerilimlerin önlenmesi ve doğrunun ve iyinin evrensel normlar özelinde tekrar ele alınması için Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin, bazı hedeflerini en baştan belirlemiş olması ve bu hedefler doğrultusunda öğrencilerini geleceğin birer yaratıcısı ve doğrulayıcısı olacak şekilde yetiştirmesi gerekmektedir. Bir başka ifade ile Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin amacı en temelde, sürdürülebilir bir kurum ve yaşam felsefesi öncülüğünde; karşılaşılan sorunların çözülmesi için ihtiyaç duyulan maddi gereçlerin ve manevi değerlerin elde edilmesini sağlayabilecek ve çözüme ilişkin fikirlerin doğru zeminlerde tartışılabilmesi için aksiyonlarda bulunabilecek nitelikli insanların yetişmesini sağlamaktır. Tüm bu yeterliklerin öğretimi temelinde ise yeni nesil teknolojik araç gereçler ve dijitalleşme yer almaktadır.

Bu doğrultuda, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin hedeflerini doğrudan etkileyecek olan eğitimin uzak hedefleri “evrensel değerler temelli paylaşılan bir refah” şeklinde ifade edilmiştir. Endüstri 4.0 döneminin en belirgin dinamiklerinden biri ‘kazanan hepsini alır’ mantığıdır. Bu mantık, sosyal gerilimleri ve çatışmaları artırma potansiyeline sahiptir çünkü etkileşimin ve iletişimin artan etkisi sonucunda insanlar kendilerinden uzak bölgelerde dahi olsa yaşanan gelişmelerden kısa süre içerisinde haberdar olmaktadır. Bu durum, sosyal adaletsizlik ve eşitsizlik kavramları ile birlikte sosyal bunalımlara sebep olması muhtemel etkilerden biridir. Bunun yanında, teknoloji sayesinde hızlı bir ilerleme ve gelişme gösteren bir toplumun diğer toplumlar karşısında cazibe merkezi haline geleceği de bir gerçektir. Bu iki açıdan ele alındığında, bir toplumun kazanımlarını ihtiyaç duyan diğer toplumlar ile paylaşması sadece ahlaki bir zorunluluk olmaktan çıkmaktadır çünkü göçmen akımları gibi jeopolitik tehditlerin ve güvenlik tehditlerinin aşamalı şekilde giderilmesi ve yumuşak bir geçişin sağlanması için ahlaki ve insani değerlerin yanında paylaşımcılığa, duyarlılığa ve tüm toplumlara faydalı olma isteğine ve cesaretine sahip olunması gerekmektedir. Aksi halde, yani refahın paylaşılması durumunda meydana gelmesi muhtemel tehlikelerden biri de hiper bağlantılılığın (enformasyonun, fikirlerin ve insanların hızlı bağlantı temelli yolculuklarının) etki alanına ve hızına dayalı olarak ortaya çıkabilecek parçalanma, ayrışma ve sosyal huzursuzluklardır (Schwab, 2016).

5.1.3.2. İçeriğe İlişkin Sonuçlar

Özellikle teknolojik gelişmeler sonucunda hem yakın hem de uzak çevre ile etkileşimin kolaylaştığı ve hızlandığı Endüstri 4.0 çağında insanlar için önemli olan tek şey artık bilgiye ulaşmak değildir. Doğru ve ihtiyaç duyulan bilgiye ulaşmak artık bilgiye ulaşmaktan çok daha önemli bir hale gelmiştir. Bunun temel sebeplerinden biri bilgiye ulaşmanın başta dijital araçlar aracılığı ile olmak üzere çok daha kolay hale gelmiş olması iken diğer bir sebep ise ulaşımın bilgiye erişim konusunda sunduğu kolaylıklardır. Bunun yanında bilgiye erişme niyetinin öncelikle bir amaca bağlı olması gerektiğini ifade eden Ortaş'a (2018) göre de bilgi konusunda önemli olan hususlardan biri anlık şekilde üretilen onlarca terebaytlık bilgi içerisinde neyin arandığının net olarak bilinmesi gerektiğidir. Aynı yazara göre bilgi ve kaynakların belirlenmesi için bir çeşit stratejiye de sahip olunmalıdır.

Jam ve Puteh (2022) Eğitim 4.0'ın öğrenme öğretme göstergeleri hakkında yaptıkları araştırmada Eğitim 4.0 müfredatının beş temel özelliğini (a) Endüstri 4.0 bileşenlerini içermek; (b) derslerin tasarımını içermek; (c) projeler; (d) pratiklik ve (e) simülasyonlar içermek olarak ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Eğitim 4.0 Okul Modeli eğitim programı

içeriğinin Bilişim Teknolojileri alanına ait becerileri ve inovasyon yeteneklerini artırıcı programlara önem vermesi (Boston Consulting Group, 2015) ve dijital arşivlere sahip olması beklenmektedir (DEF 2022; Global Focus, 2020). Dijital arşivler ve bulut bilişim sayesinde öğrencilerin ve öğretmenlerin aradıkları bilgiye anında erişimi sağlanmış olacaktır. Okulların bu anlamda kendilerine ait bir içerik arşivi/deposu oluşturması ise zorunlu görülmektedir.

Bunların yanında Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde içeriğin seçimine etki eden iki baskın kavramdan bahsedilebilir. Bunlardan ilki, yeni bilgi birikimlerinin programlara yansıtılmasında yaşanan problemlerdir. İkincisi ise, bilim ve teknoloji alanlarındaki hızlı gelişme ve bilgi patlamasıdır. Bu iki husus bağlamında ve Endüstri 4.0 çağında öğrencilerin yaşadığı problemlerden en önemlisi ise okullar dışına çıkıldığında kendilerini farklı bir dünyada bulmalarıdır (Demirel, 2020). Bu sebeple Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde eğitim programı içeriğinin belirlenmesinde geçerli olan temel strateji “ihtiyaç temelli özgün bir içeriğe sahip olmak” şeklinde ifade edilmektedir. Bu tanıma göre Eğitim 4.0 Okul Modeli yakın ve uzak çevresi ile yoğun etkileşim içerisinde bulunan, paydaşlarının mevcut ihtiyaçlarını ve uzak çevresinde yaşanan değişimlere göre ortaya çıkan yeni ihtiyaçları göz önüne alan bir örgüttür. Benzer şekilde Yakar'a (2016) göre eğitim ve öğretim süreçleri; alınan kararlar, benimsenen eğitim felsefesi, bireyin ve toplumun ihtiyaçları gibi farklı birçok değişkenden etkilenmektedir. Bu sebeple eğitim ve öğretime ilişkin yapılacak değişikliklerin ve yeniliklerin bilimsellik, işlevsellik, uygulanabilirlik ve ihtiyaca dönüklük gibi ilkeler temelinde gerçekleştirilmesi ve birey ve yaşam temelli uygulamalar ile oluşturulması gerekmektedir. Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli, içeriğin geliştirilmesi sürecinde özgünlüğe de büyük önem vermektedir çünkü özgünlük, ihtiyaç temelli olabilmenin en önemli ve geçerli ölçütüdür ve Eğitim 4.0 Okul Modeli Aydın'ın (2018) tanımına paralel şekilde kendisini oluşturan bireylerden ve çevreden etkilenen özgün ve sosyal bir sistemdir ve bu sosyal sistemde bulunan çalışma grupları kendi yapısını ve kültürünü oluştururlar.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde geçerli olan eğitim programı içeriğinin bir diğer önemli özelliği de hem yöneticiler ve öğretmenler hem de öğrenciler açısından doğrudan gözlemlenebilir bazı etkilere sahip olmasıdır. Güncel gelişmeler ve ihtiyaçlar temelinde oluşturulan Eğitim 4.0 Okul Modeli eğitim programı içeriği başta yöneticiler, öğretmenler ve öğrenciler olmak üzere Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin tüm paydaşları açısından ilgi çekici ve motive edici bir nitelik taşımaktadır çünkü içeriğin belirlenmesinde anahtar unsur bugünün ve geleceğin vazgeçilmez ihtiyaçlarıdır. Benzer şekilde Yakar'a (2016) göre ise eğitim programlarının ve öğretim tasarımlarının gerçek yaşama ve bireyin gerçek ihtiyaçlarına olan yakınlığı hem teoride hem de uygulamada başarılı sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır.

Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde eğitim programı çıktılarını tanımlayan birtakım temel sonuçlar bulunmaktadır. Bu temel sonuçlardan biri evrensel değerler ve ihtiyaçlar temelli inovatif içeriktir. Buna göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde eğitim programı içeriği oluşturulurken göz önüne alınan değerler, tüm insanlığın faydasını gözeten, daha yaşanılabilir ve sürdürülebilir bir hayatı benimseyen evrensel normlar temelinde belirlenmelidir. Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü'ne [UNESCO] (2002) göre evrensel değerler; sevgi, saygı, dürüstlük, işbirliği, mutluluk, alçakgönüllülük, barış, sorumluluk, sadelik, hoşgörü, dayanışma ve özgürlük değerleridir. Bu değerlerle ilişkili olarak Candan ve Ergen'e (2014) göre ise evrensel nitelikteki değerlerin öğretilmesi bireylerin evrensel bir bakış açısına sahip olmasında çok önemli ve gereklidir çünkü toplumsal yaşam diğer insanlar ve canlılar ile yaşamak için belirli bir düzenin sağlanmış olmasını gerekli kılar ve bu da evrensel değerler ile sağlanabilir. Bunların yanında evrensel normların ve değerlerin hızlı değişim ve dönüşüm süreçlerinden etkilenme potansiyelleri sebebi ile içeriğin, inovatif bir bakış açısı ile ele alınması da diğer önemli husustur. Artan küreselleşme sonucunda, rekabetin ve etkileşimin artması ile birlikte bir iş alanında yeni olan bir ürünün servisinin ya da sürecinin yaratılması anlamına gelen inovasyon sözcüğü ile daha sık karşılaşılmaya başlanmıştır (Tushman ve Nadler, 1986). İnovasyon sözcüğüne paralel şekilde inovatif sözcüğü ise üretilen bilgi, fikir ve tasarımların güncel gelişmeler neticesinde olgunlaşmış olmaları ile yakından ilişkilidir. Buna göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde inovatif içerik, çevresinde olan değişimlere kayıtsız kalmadan ve değişen koşullara uygun şekilde içeriğin belirlenmesi ve gerekirse revize edilerek tekrar kullanıma sunulması şeklinde ifade edilebilir. Yılmaz Öztürk ve Summak'a (2014) göre küresel boyutta yaşanan hızlı dönüşümler, toplumların yeni duruma mümkün olan en kısa zamanda uyumu için inovasyonu gerekli kılmaktadır ve inovasyon aynı zamanda çağımızın nitelikli insanın da önemli özelliklerinden birisidir. Aynı yazarlara göre eğitim ve inovasyon arasında karşılıklı bir ilişki bulunmaktadır. Buna göre eğitim, bireylerin inovasyon becerilerini ve inovasyona karşı olumlu tutumlarını geliştirirken, inovasyon da daha etkili eğitim yöntemlerinin, teknolojilerinin ve yaklaşımlarının gelişmesine yardımcı olmaktadır.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde eğitim programı içeriğini tanımlayan bir diğer tanım ise disiplinler arası içerik bir diğer ifade ile bütünsel gelişimdir. Jeganathan ve ark.'na (2018) göre Eğitim 4.0 da içeriğin en önemli özelliklerinden biri sadece bir tek alan ile ilgili disipline değil pek çok alan ile ilgili disiplinler arası bir temele olan bağlılığıdır. Yazarlara göre hazırlanacak eğitim programı içerikleri teknik becerilere ait bileşenler, sosyal becerilere ait bileşenler ve karakteristik duygusal becerilere ait bileşenler olmak üzere belirgin üç temel

beceriye ait özellikler barındırmalıdır. Teknik bileşenler, ilgili mesleki alana (ve bu mesleki alanla ilişkili diğer ilgili mesleki alanlara) ilişkin temel bilgileri ve uzmanlık bilgilerini kapsamaktadır. Karakteristik-duygusal bileşenler, iletişim becerilerini, organizasyon becerilerini, mesleki etik, takım çalışması vb. alanları kapsamaktadır. Diğer taraftan sosyal bileşenler ise, sosyal etik, değerler, proje yönetimi, sosyal sorumluluk ve hesap verebilirlik ile ilgili alanları kapsamaktadır. Benzer şekilde Law'ın (2022), Blackmore ve Kandiko'dan (2012) aktardığına göre Eğitim 4.0 döneminde içeriğin kritik hedefleri bütünsel gelişim, teknoloji entegrasyonu, sosyal sorumluluk, kendini yönetme, belirsizlikle baş etme, yenilikçilik ve yaratıcılık, pedagoji ve uygulama yönelimidir. Yazarlara göre bununla birlikte öğrenciler pek çok farklı disipline ve mesleki alana ait içeriklere maruz kalacaklardır ve bu durum işsizliğin azaltılmasına katkı sunacaktır. Yine Law'ın (2022) Deogratias'ten (2018) aktardığına göre Eğitim 4.0 sisteminin bir diğer amacı da kültürel aktarımları, çevresel adaptasyonları ve kapsamlı kişilik gelişimini sağlamaktır. Eğitim 4.0 Okul Modeli içeriği, sahip olduğu özellikler ile öğrencilere birtakım vazgeçilemez avantajlar da sunmaktadır. Bunlardan biri, çok disiplinli bir yönlendirme ile bütünsel gelişimi savunması ve böylece öğrencilerin değişen çalışma ortamlarına ve çeşitli uzmanlıklara uyum sağlayabilmelerini mümkün kılmasıdır. Bu, diğer yandan öğrencilerin bireysel potansiyellerinin farkına varmalarını ve geleceğe dair kariyer seçimlerini keşfetmelerini de sağlayacaktır (Law, 2022). Bir diğer avantaj ise disiplinler arası çalışmanın, belirli bir alanı seçen öğrencinin tek bir alanda sıkışıp kalmasını engellemesidir (Wikipedia Inc, 2020, aktaran Maria ve Devi, 2023). Eğitim 4.0 eğitim programı içeriği, beşeri bilimler, gösteri sanatları, tasarım, dil becerileri ve doğa bilimleri dahil pek çok bilimsel disipline ait becerileri kapsamı bakımından bireyleri çok yönlü olarak yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bu durum, insan ömrünün eskiye göre daha uzun olduğu 21. yüzyılda, yaşam boyunca etkili ve verimli bir hayatın sürdürülmesi ihtiyacını gidermeye ve insanların yaşamı boyunca yaşadığı topluma katkı sunmasını sağlamaya da yaramaktadır çünkü farklı alanlarda bilgi ve ilgi sahibi olmak bireyin daha verimli yaşamasını da sağlayacaktır (Global Focus, 2020). Bu konuda Lase (2019) ise, oluşturulacak içeriklerin, öğrencilerin akademik boyuttaki yeteneklerinin yanında bireysel ve birlikte yaşama becerileri, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerileri, kişilerarası küresel fikirli vatandaşlık becerileri ve medya ve bilgi okuryazarlığı becerileri gibi pek çok farklı alanı geliştirmeye dönük olması gerektiğini ifade etmektedir. Lukita ve ark.'na (2020) göre ise Eğitim 4.0 eğitim programı içeriğinin kazandırması gereken dört temel beceri programlama, veri analizi, yapay zekaya ilişkin beceriler ve karakteristik-duygusal (soft skill) becerilerdir.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde eğitim programı içeriğini tanımlayan bir diğer tanım da kişiselleştirilmiş bir diğer ifade ile uyarlanabilir içeriktir. Dünya Ekonomik Forumu'nun "Teknolojinin Potansiyelini Ortaya Çıkaran Yeni Eğitim Vizyonu" isimli araştırmasında ifade edildiği gibi, eğitim ve öğretim sisteminin çıktılarını güçlendiren en önemli öğelerden biri de bireyselleştirilmiş ve uyarlanabilir eğitim içerikleridir (DEF, 2015). Eğitim 4.0 Okul Modeli eğitim programı içeriği bu anlamda, herkese uyan standart bir yaklaşım yerine keşif sürecini kolaylaştırıcı, keşfetmeyi ve denemeyi teşvik edici şekilde öğrencilerin kendi hızlarına, tarzlarına ve öğrenme yöntemlerine göre dizayn edilmiş bir içeriktir (Global Focus, 2020). İçeriğin bu özelliğini destekler şekilde Erginer'e (2004) göre öğrenciler öğrenme sürecinde özellikle kendi yaşantıları ile bağ kurdukları bilgileri seçmekte ve bu bilgileri öğrenmeye hevesli olmaktadır çünkü yazara göre bir çocuğun öğrenme çabası, bilgi içeriğinin kendi işine yarayacağına dair inancı ile doğru orantılıdır.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde eğitim programı içeriğini tanımlayan bir diğer tanım da güncellenebilir-esnek içeriktir. Okul örgütünün içinde bulunduğu koşullar ve çevresel şartların durumuna göre gerekli görüldüğünde, evrensel eğitim kazanımlarını dışlamamak kaydı ile, müfredat içerisinde önceliklerin değişmesi, kazanım sıralarının değişmesi, kazanımlara eklemeler veya çıkarmalar yapılması mümkün olmalıdır. Burada amaç, eğitim ve öğretimin temel amacına uygun şekilde öğrencilerin yaşam koşullarına uygun davranışları kazanmalarına yardımcı olmak, dikkat ve ilgi çekebilmek amacıyla içinde bulunan koşullarla etkileşimli şekilde kazanımları vermeye çalışmaktır. Diğer taraftan hızlı küreselleşmenin doğal bir sonucu olarak artan insan mobilitesi artık, eğitim kurumlarının daha fazla sayıda farklı yaş, kültür, motivasyon veya geçmişe sahip bireyler ile karşılaşmasına sebep olmaktadır. Rao ve Meo'ya (2016) göre bu denli çeşitliliğe maruz kalan eğitim ortamlarında ihtiyaç duyulan öğelerden biri de esnek içeriklere sahip olunmasıdır. Yazarlara göre bu sayede öğrencilere ihtiyaç duydukları uyum ve erişim desteği sağlanmış olacaktır. Collis ve Moonen'e (2002) göre ise esnek içerik ile öğrencilerin tek tip standart bir içeriğe uymak yerine kendi durumlarına ve ihtiyaçlarına göre seçebilecekleri bir içerik olacaktır.

Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde eğitim programı içeriğini tanımlayan son tanım ise deneyim temelli içeriktir. Endüstri alanında yaşanan değişimlere paralel şekilde toplumun gelişiminin ve değişime uyumunun sağlanabilmesi ve ihtiyaçların giderilebilmesi için hazırlanacak içeriklerin ekonomik kalkınmaya katkı sunması için işbirliği yapılması gereken alanlardan biri de endüstri temsilcileri/uzmanları olmalıdır (Kaliraj ve Devi, 2023). Bu sebeple Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sahip olduğu içerik, çok çeşitli kuruluşlar arasındaki işbirliğini de teşvik etmektedir (Maria ve ark., 2023). Benzer şekilde Lase'ye (2019) göre

Eğitim 4.0 eğitim programı içeriği, okul, sanayi ve iş dünyası arasında zorunlu bir bağ üzerine inşa edilmelidir. Bu konuda Law (2022) ise Eğitim 4.0 döneminde içeriklerin hedefe ulaşma yolunda araştırma ve denemenin önemine daha fazla vurgu yaptığını ifade etmektedir. Bunların yanında Maria ve Devi (2023) Eğitim 4.0 eğitim programı içeriğinde bulunması gereken bir diğer özelliği uluslararası tanıtım olarak ifade etmişlerdir. Yazarlara göre değişim programları, vaka bazlı çalışma yaklaşımları, deneyimsel öğrenme, uluslararası konferanslarda bildiriler vb. buna hizmet eden aktiviteler olarak sunulmaktadır. Bu konuda Kaliraj ve Devi (2023) ise uluslararası değerlere maruz kalmanın öğrencilerin uluslararası bir bakış kazanmasını sağlayacağını öne sürmüşlerdir. Berding'e (1997) göre de toplumlar eğer eğitimi bir iletişim, katılım, diyalog ve paylaşım süreci olarak sürdürmeye istekli ise, daha esnek bir içeriğe sahip olunması yolunda adım atılmalıdır.

Son olarak, Eğitim 4.0 Okul Modeli aynı zamanda içerik üreten, bunları paylaşma sunan, başka içerik paylaşımlarını dikkatle inceleyen, varsa eksikleri tamamlayarak hem kendisi kullanan hem de bunu tekrar paylaşma aktaran bir örgütsel yapıdır. Bu durum aynı zamanda Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin patent hakları aracılığı ile maddi bir kazanç elde etmesini de sağlayabilmektedir.

5.1.3.3. Öğrenme ve Öğretme Sürecine İlişkin Sonuçlar

Endüstri 4.0 döneminde bilgi ve teknolojiye meydana gelen küresel gelişmeler ve değişimler dünya çapındaki tüm eğitim sistemlerini ve dolayısıyla da öğrenme ve öğretme yol ve yöntemlerini etkilemiş ve bunlara dair yeni bakış açıları getirmiştir. Bu bağlamda Eğitim 4.0'ın diğer devrimler döneminde var olan eğitim sistemlerinden en büyük farkı Endüstri 4.0 Devrimi'ne paralel şekilde hem fiziki hem de felsefi açılardan büyük bir hız ve etki gücü ile ilerlemeye ihtiyaç duymasıdır. Bu anlamda Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde öğrenme ve öğretme süreçlerinin tasarlanmasına etki eden en önemli iki unsurdan biri yaşanan teknolojik gelişmeler sonucunda artan etkileşim, diğeri ise eğitimde teknolojik cihazların artan kullanımınıdır.

Bilgi artık her yerde ve her an erişilebilir durumdadır. Yani bilginin tek ve en güvenilir kaynağı artık öğretmenler veya sınıflar değildir. Eğitim ve öğretim artık okul sınırlarını aşmış durumdadır ve bu süreçlere yön veren içerikler yığınlar halinde verilerden oluşmaktadır. Sınıflar artık pek çok teknolojik ürünü barındırmakta ve bu durumda öğrenme ve öğretme yol ve yöntemlerinde pek çok çeşitlilik imkanı sunmaktadır (Yarım ve Çelik, 2020). Bu sebeple Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde öğrenme ve öğretme sürecinin tasarlanmasında geçerli olan temel strateji “aktif ve adaptif öğrenmenin sağlanması” şeklinde ifade edilmektedir. Bu

tanıma göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde tüm öğrenciler öğrenme sürecinin dışında değil tam merkezindedir ve öğrenciler kendi öğrenme süreçlerinin sorumluluklarını almak konusunda istekli ve cesurdurlar. Arslan'a (2016) göre öğrencilerin öğrenme sürecine aktif şekilde katılımını sadece asgari koşul olarak kabul eden aktif öğrenme, öğrencilerin analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey bilişsel etkinlikler içerisinde olmasını sağlayan bir öğrenme türüdür. Aynı yazara göre aktif öğrenme, mevcut bilgilerin öğrenilmesinden ziyade öğrenmeyi öğrenme üzerinde odaklanmaktadır ve bu da uzun vadede öğrenenlerin motivasyonlarını artırmaktadır. Ün Açıkgoz'e (2001) göre ise aktif öğrenme, öğrenmeye aktif olarak katılmaktan daha fazlasıdır. Yazara göre aktif öğrenme soru sorma, açıklama yapma vb. davranışların yanında aynı zamanda öğrenme sürecini planlama, gözden geçirme vb. etkinlikleri de içermektedir.

Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli öğrenme ve öğrenme süreçlerinde, öğrencilere her bir öğrencinin bireysel özelliklerinin göz önüne alındığı ve süreçlerin teknolojik altyapı ile desteklendiği bir adaptif bir öğrenme ortamı sunulmaktadır. Literatürde sıklıkla uyarlanabilir öğrenme şeklinde de tanımlanan adaptif öğrenme sistemleri Somyürek'e (2009) göre öğrenci hakkında bilgi toplayan ve bu bilgilere dayanarak bir kullanıcı modeli oluşturan, daha sonrasında ise kullanıcının sistemle etkileşimlerine paralel şekilde modelin güncellendiği ve gerekli uyarlamaların yapıldığı sistemlerdir. Maria ve ark.'nın (2023) Jain'den (2020) aktardığına göre ise uyarlanabilir öğrenme çıktıları en önemli öğrenme çıktıları olmalıdır ve öğretim konseptleri de akıllı dijital varlıklar ile desteklenmelidir.

Eğitim 4.0 Okul Modeli öğrenme ve öğretme süreçlerinin bir diğer dikkat çeken özelliği de hem yöneticilere ve öğretmenlere hem de öğrencilere ve yapay zekaya atfedilen rollerdir. Modele göre Eğitim 4.0 Okul Modeli öğrenme ve öğretme sürecinde yöneticiler kaynak sağlayıcı, çok yönlü lider ve değişim ajanı şeklinde üç temel role sahiptir. Bu süreçte yöneticiden öncelikli olarak beklenen rol, yönetim süreçlerini aktif ve etkili bir şekilde kullanarak ve gerekli aksiyonlarda bulunarak öğrenme ve öğretme sürecinde ihtiyaç duyulan kaynakların temin edilmesini sağlamaktır. Diğer yandan kaynakların teminin yanında içinde bulunulan duruma ilişkin gerekli analizleri gerçekleştirerek örgütü harekete geçirmek ve bu süreçte diğer paydaşlara önderlik etmek ise yöneticinin liderlik vasfı ile ilişkilidir. Son olarak ise yaşanan gelişmelere ve değişimlere uygun şekilde altyapının hazırlanmasını sağlamak, örnek olmak ve değişimi başlatmak ise yöneticinin değişim ajanlığı rolü ile ilgilidir. Gökçe ve Şahin'e (2003) göre geleceğe güvenle bakabilmek ve başarılı olmak isteyen örgütlerin var olan yapı, teknoloji, strateji ve insan kaynaklarını hızla değişen koşullara göre yeniden dizany etmeleri ve eksikliklerini gidermeleri kaçınılmazdır. Daha açık bir ifade ile yöneticiden

beklenen, örgütün ihtiyaç duyduğu kaynaklara erişilmesi ve etkili ve verimli bir planlama ile birlikte en doğru şekilde kullanılmasının sağlanmasıdır. Eğitim 4.0 Okul Modeli yöneticisinden beklenen bir diğer rol ise çok yönlü liderlik davranışlarıdır. Dursun ve ark.'na (2019) göre çok yönlü liderlik; politik liderlik, insan kaynaklı liderlik, karizmatik liderlik ve yapısal liderlik olmak üzere dört alt boyuttan oluşan bir liderlik türüdür. Eğitim 4.0 Okul Modeli yöneticisinin son rolü ise değişim ajanı şeklinde ifade edilmiştir. Ford ve ark.'na (2008) göre değişim ajanı olarak yöneticinin rolü, değişim ihtiyacının ve sorunların tanımlanması, vizyonun oluşturulması ve değişim gerçekleştirilmesidir. Bu anlamda Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yönetici, yazarlara göre stratejilerin geliştirilmesinden ve uygulanmasından sorumlu kişidir.

Diğer yandan öğrenme ve öğretme sürecinde öğretmenler ise mentör ve kolaylaştırıcı olmak üzere iki tür role sahiptir. Dijital araçların artan kullanımı sonucunda öğrenmeye ilişkin pek çok içeriğin çevrimiçi olarak erişilebilir olması öğretmenlerin rolünün klasik ders verme görevinden koçluk ve mentörlük görevine evrilmesini sağlamaktadır. Bu değişim, öğrencilerin kendini keşfetme ve kendi kendine öğrenme sürecine de yardımcı olmaktadır (Global Focus, 2020). Sharma'ya (2019) göre Eğitim 4.0 öğretmenleri hem kendileri hem de öğrencileri için çalışmayı kolaylaştıracak en iyi yöntem ve teknikleri kullanma becerisine sahiptirler. Bu sayede öğrenme çıktıları iyileşmekte ve öğrenme ve öğretme performansı artmaktadır. Yazara göre öğretmenlerin öğrencileri ile daha iyi iletişim kurması ve bunu da daha etkili ve hızlı şekilde gerçekleştirmeleri bu duruma bir örnek olarak verilebilir. Ramírez-Montoya ve ark.'na (2021) göre ise yeni çağın öğretmenleri artık düşünmeyi teşvik eden ve bilgiyi öğrencilerin kendi yaşantıları ile eşleştirerek gerçeklik ile bağ kurmalarını sağlayan kolaylaştırıcılardır. Aynı yazarlara göre öğretmenlerin özelliklerinden diğer bazıları ise problem çözme, eğlenceli ve pratik aktiviteler geliştirme, yaratıcılık, öğrenmeye eşlik etme vb. şeklindedir. Lase'ye (2019) göre ise bu dönemde öğretmenlerin sahip olması gereken temel yeterliklerden bazıları eğitim yeterliliği, teknolojik ticarileşme becerisi, küreselleşme yeteneği, gelecek stratejilerinde uzmanlık ve danışman yeterliliğidir. Öğretmenlerin bu yeterliklerin yanı sıra teknolojiye hakim olma, işbirliği yapma, yaratıcı olma ve risk alma, iyi bir mizah anlayışına sahip olma ve bir bütün olarak öğretme (bütünsel) becerilerine ve dostluğuna da sahip olmaları gerekmektedir. Fitria ve Suminah (2020) ise eğitimde dijitalleşmenin hızla arttığı bu dönemde toplumsal duyarlılığı ve ahlak duygusu yüksek öğrenme danışmanı öğretmenlere ihtiyaç duyulduğunu ifade etmektedirler. Aynı yazarlara göre bu dönemde öğretmenlerin en önemli rollerinden biri bilgi ve kaynakların hangi yollar ile ve nereden elde edileceğinin keşfetme yollarının öğrencilere öğretilmesi ve bunu yaparken de öğrencilerin motive olmaları

sağlayıp öğrenme sürecinin kolaylaştırılmasıdır. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde öğrenciler ise öz-düzenlemeli öğrenen şeklinde tanımlanmıştır. Buna göre öz düzenlemeli öğrenen bir öğrenciden beklenen temel davranış, kendi öğrenme sürecini organize etme ve kontrol etme sorumluluğunu alabilmesi ve böylece bağımsız bir öğrenen olabilmesidir (Bahri ve ark. 2021). Bu konuda Yacob ve ark. (2023) ise öz düzenlemeli öğrenenlerin kendi üstbilişsel, motivasyonel ve davranışsal unsurlarını izleme şansına sahip olduklarını ve bunun da onların kendilerini çeşitli beceri alanlarında geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Sarı ve Akınoğlu'na (2009) göre ise 21. yüzyılda kendi bilgi ve becerilerini sürekli geliştiren bireylerin yetiştirilmesi daha önemli bir hale gelmiştir ve öz-düzenlemeli bir öğrenen hem bu özelliklere sahip bireydir hem de hayat boyu öğrenme perspektifine sahiptir. Aynı yazarlara göre öz-düzenlemeli öğrenenlerin diğer bazı özellikleri ise şu şekildedir: (a) öz-düzenlemeli öğrenenler kendi öğrenmelerini yönetebilen aktif öğrenenlerdir; (b) motivasyonları yüksektir; (c) belirlediklere hedeflere ulaşma yolunda stratejilerini belirleyebilir ve gerekli zamanı yönetebilirler; (d) başarısızlık sebeplerini analiz edebilir ve çözümler üretebilirler; (e) karşılaştıkları engelleri aşabilirler ve (f) öğrenme ortamındaki diğer öğrenenler ile işbirliği içinde çalışırlar. Zimmerman (1989) ise öz-düzenlemeli bir öğrenenin kendi davranışları, yakın çevreleri ve üzerindeki kişisel kontrolleri, ihtiyaç duyduklarında hedefe yönelik değişiklik yapabilmelerine imkan vermektedir.

Son olarak Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yapay zekaya atfedilen roller ise bilgi yönetimi ve sunumu ile akıllı ve kişiselleştirilmiş öğretim sistemleri şeklinde ifade edilmiştir (Arslan, 2020). Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yapay zeka, hem okul yöneticilerine hem de öğretmen ve öğrencilere bilgi yönetimi ve sunumu konusunda büyük destek sunmaktadır. Geniş bir zeminde birbirlerine karışmış pek çok bilgi arasından ihtiyaca dönük olanları belirleyip bir araya getirmesi ve sunması okul yönetimlerinin ve öğretmenlerin işlerini kolaylaştırırken diğer yandan ise öğrencilerin ihtiyaç duyulan bilgiye ulaşma yönünde kendi öğrenme süreçlerini yönetebilmelerine yardımcı olmaktadır. Diğer yandan Alkhatlan ve Kalita'ya (2018) göre akıllı öğretim sistemleri, öğrencilerin kişisel ihtiyaçlarının giderilmesini sağlamaya çalışan sistemlerdir. Bu anlamda akıllı öğretim sistemleri, her bir öğrencinin bilişsel durumlarını ayrı ayrı takip edebilme ve uygun çözümler üretebilme yeteneğine sahiptir. Benzer şekilde Bahçeci ve Gürol'a (2010) göre de akıllı öğretim sistemleri, öğrencilerin kişisel özelliklerine göre rehberlik yaparak, onların öğrenme süreçlerine katkı sunarlar ve bu sistemler öğrencilere zaman ve mekandan bağımsız bir eğitim sürecinde destek olmaktadır. Bunların dışında yapay zekanın öğrenme ve öğretme sürecinde gelişmeye üç temel açıdan faydasının olacağı iddia edilmiştir. Bunlardan ilki farklılaştırılmış öğretime

yönelik katkısıdır. Yapay zeka sistemi, her öğrencinin farklı öğrendiği gerçeğinden hareket ile her bir öğrencinin kendisine verilen görevdeki ilerleme sürecini, harcadığı zamanı ve sonuçta başarı seviyesini gözlemleyebilme ve gerekirse görevleri ihtiyaca göre daha kolay ve zor hale dönüştürme yeteneğine sahiptir. İkinci olarak yapay zeka, akıllı ders kitapları aracılığı ile öğrencilerin etkileşimli metinler üzerinden öğrenmelerine katkı sunabilir. Bu tarz ders kitapları kişiselleştirilmiş sorular içerebilir, metnin okuma düzeyini değiştirebilir ve öğrencilerin okuduklarını anlamalarına yardımcı olacak ek fotoğraflar, video ve materyaller içerebilir. Üçüncü olarak ise yapay zeka, her öğrencinin bireysel ilgi alanlarına göre kişiselleştirilmiş eğitim sağlayabilir. Bu anlamda yapay zeka, uyarlanabilir öğrenme sistemleri sayesinde bir öğrencinin zorlandığı hızlıca tespit edilebilir ve ona destek sunulabilir (O’Byrne, 2023).

Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde öğrenme ve öğretme süreci sonunda elde edilmesi beklenen çıktıları tanımlayan birtakım temel sonuçlar bulunmaktadır. Bu temel sonuçlar kişiselleştirilmiş öğretim, esnek öğretim, zaman ve mekandan bağımsız öğretim, proje bazlı öğretim, disiplinler arası öğretim (bütünsel gelişim), işbirlikçi öğretim, yüksek etkileşimli öğretim ve yaşam boyu öğretimdir.

Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde kazanımların ve amaçların evrensel normlar çerçevesinde belirlenmiş olması şartı ile bireylerin öğrenme süreçlerinde hangi yol ve yöntemi benimseyecekleri, hangileri ile daha iyi öğrenecekleri kişinin içinde bulunduğu durum ve sahip olduğu özellikler bağlamında ele alınmalıdır. Eğitim 4.0 çağında teknoloji, bilişim araçları ve iletişimdeki gelişmeler sonucunda eğitim ve öğretim sürecinin çok çeşitli yolları erişime açılmış, bireyler kendilerine en uygun yollar ile öğrenme fırsatlarını elde etmişlerdir. İhtiyaçlar bağlamında arayışa giren algıların maruz kaldığı çok çeşitli yol ve yöntemler kişilere birden fazla alternatif sunmuştur. Bu anlamda Eğitim 4.0 Okul Modeli her ne kadar kazanımların evrensel kurallar bağlamında ele alınması gerektiğini vurgulasa da kazanımların edinim yollarının çeşitliliğine saygı duymakta ve gerekliliğini kabul etmektedir. Daha açık bir ifade ile öğrenci kendi cihazı ile öğrenme yollarını tercih etme yoluna başvurabilir. Bunun için uygun kaynakları ve yolları sunmak ise Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin görevidir.

21. yüzyılda gittikçe dijitalleşen eğitim, bütün öğrencilere kaliteli içeriklere ulaşma fırsatı sunmakla beraber eğitim sistemi paydaşları olarak eğitimcilerin de bazı klasikleşmiş varsayımlardan vazgeçmesini gerektirmektedir. Bu varsayımlardan öğrenme ve öğretme sürecine ilişkin olarak en önemlisi, öğretmen veya okul merkezli eğitim iddiasıdır. Bir başka ifade ile öğrenmenin okul ortamında olabileceğine ve öğretmen olmadan öğrenme sürecinin işletilemeyeceğine dair inançtır. Bir öğrencinin önüne kitap koymakla, bilgileri ona dikte

etmekle veya o bilgileri ezberlemesini sağlamakla öğrencinin kaliteli bir eğitim almasını sağlamak mümkün olamamaktadır. Kaliteli eğitim için öncelikle, zaman ve mekandan bağımsız şekilde öğrenmenin erişilebilir hale getirilmesi, teknolojiye üst düzey şekilde faydalanılması, zengin ve çeşitliliği olan içeriklerin ve öğretim modellerinin öğrencilerin kendi hızlarına ve öğrenme yol ve yöntemlerine göre düzenlenmesi gibi hususların sağlanması gerekmektedir (Karip, 2013). Klasik eğitim anlayışına uygun şekilde, belli bir mekan ve zamanda eğitim-öğrenim etkinliği her ne kadar son dönemde yaşanan teknolojik gelişmeler ile eğitim alternatiflerinden biri haline gelse de kurumsal zeminde eğitim hala okulda ve belli saatler içerisinde yapılmaya devam etmektedir. Eğitim 4.0 Okulları eğitim ve öğrenim için sabit bir mekanın ve saatin vazgeçilmezliğini sorgulamaktadır. Her ne kadar yapılandırmacı eğitim felsefesi zemininde eğitim-öğretim yapıldığı varsayılsa da yapılandırmacı eğitimin temel taşlarından biri olan yaparak yaşayarak öğrenmenin bir zamanı veya yeri olmamalıdır. Gerçek zamanlı deneme, edinme, güncelleme, tamamlama, gözlemleme gibi eğitime dair birçok yol ve yöntemin kullanımı artık Eğitim 4.0 Okulları'nda fiziki uygulamaların yanında zaman ve mekandan bağımsız olacak şekilde de mümkün olabilmektedir. Endüstri 4.0'ın önem verdiği teknolojilerden olan sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik, kişileri zaman ve mekandan bağımsız öğrenme ortamına taşıma imkanı sunmaktadır. Artık öğretmenlerin verebileceği teorik bilgilerin tamamı ve hatta daha güncelleri ve fazlası bulut bilişim teknolojisi ile depolanabilmektedir. Her öğrenci bu bilgilere kendi cihazları ile erişebilmekte ve istedikleri kadar tekrar ile inceleme şansına sahip olabilmektedir. Bunlara ek olarak yapay zeka, öğrenciler hakkında tüm verileri analiz ederek öğrencilere ait gelecek tahminlerinde bulunabilecek, eksikliklerini tespit edip ona dönük etkinlikleri öğrenciye sunabilecektir. Öğretmenin daha çok mentör rolü taşıyacağı bu dönemde, Eğitim 4.0 Okul Modeli daha çok pratik deneyimlerin test edileceği, uygulanacağı bir mekan olma yolunda ilerlemektedirler.

Diğer taraftan son derece nitelikli bir insan kaynağı oluşturma hedefi bulunan ve bu yolda teknolojiye üst düzey fayda elde etmeyi amaçlayan Eğitim 4.0 ile ortaya çıkan öğrenme ve öğretme yaklaşımlarının, öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımı odaklı, mevcut ve gelişen teknolojilerin takip edildiği ve uygulandığı bir tarzda olması gerekmektedir. Sonuç olarak, görev odaklı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, yaparak öğrenme, oyunlaştırmaya dayalı öğrenme gibi pedagojik yaklaşımların yanı sıra işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi de önem kazanmıştır (Miranda ve ark., 2021). Bunların yanında Eğitim 4.0'ın öğrenme stratejisi, temel olarak öğrenci eylemliliğini teşvik eden, uygulamalı deneyime vurgu yapan, farklılaştırılmış öğretime izin veren ve esnek sınıf zamanlamasına imkan veren bir stratejidir denilebilir (Yacob ve ark.,2023). Bu doğrultuda Eğitim 4.0 Okul

Modeli öğrenme ve öğretme süreci; çevrimiçi öğrenme, artırılmış öğrenme, ters çevrilmiş sınıflar, kişiselleştirilmiş öğrenme, harmanlanmış öğrenme, yenilikçi öğrenme ve açık ve dağıtılmış öğrenme gibi dijital öğrenmenin gerçekleştirilebileceği birçok yenilikçi yöntemi barındırmaktadır (Maria ve ark., 2019). Bu yeniliklerden biri de kişiselleştirilmiş öğrenmedir. Kişiselleştirilmiş öğrenme her öğrencinin farklı yeteneklere ve anlama düzeyine sahip olduğu gerçeğine dayanarak, zor aşamalara gelindiğinde öğrencilerin o aşamaya geçmeden önceki aşamada istediği kadar tekrar yapmasını öneren ve bunu teşvik eden öğrenme türüdür. Bu tarz öğrenme modelinde öğrenci kişisel olarak aktif olmalıdır. İlerlemelere göre öğrencinin seviyesine uygun çalışmalar öğrenciye bireysel olarak sunulmaktadır (Sharma, 2019). Benzer şekilde Eğitim 4.0 Okulları'nda kişiselleştirilmiş öğrenme, farklı öğrenciler için farklı seviyelerde ve farklı yol ve yöntemler ile öğrenim sürecinin yürütülmesi anlamına gelir. E-platformlar üzerinden sunulan, daha önceden hazırlanmış ve sunum için erişime açılmış asenkron eğitim fırsatları bunlardan bazılarıdır. Okulların gerekli önlemleri alması, altyapıları sunması şartı ile bireysel öğrenme modelleri bir anlamda farklı koşullara ve özelliklere sahip her birey için bir fırsat ve imkan eşitliği anlamına da gelmektedir.

Tüm bunların yanında Sudibjo ve ark.'na (2019) göre Eğitim 4.0 dönemine uygun öğrenme yöntemleri harmanlanmış/hibrit öğrenme ve e-öğrenmedir. 21. yüzyılda eğitime her zaman ve her yerde erişim imkanı teknoloji tabanlı uzaktan eğitimin gelişmesi ile mümkün olmuştur ve gelişmeye de devam etmektedir çünkü eğitim artık sadece sınıf ortamında yapılacak bir etkinlik olmaktan öteye geçmiştir. Özellikle harmanlanmış öğrenme ile birlikte yüz yüze toplantılar/dersler ile uzaktan eğitim arasında bir köprü kurulabilir ve bu durum diğer bazı ihtiyaçları karşılayacak şekilde uyarlanabilir. Bu anlamda esneklik ve yenilik oldukça değerli iki kavramdır. Bunların yanında Eğitim 4.0 dönemine uygun öğrenme modelleri proje tabanlı öğrenme ve işbirlikçi öğrenmedir. Bu dönemde artık öğrencilerden beklenen proje tabanlı öğrenme modeline uygun şekilde kendi çabaları ile elde ettikleri bilgileri ve materyalleri bir çalışmaya dönüştürebilecekleri verimli etkinliklerde kullanmaktır. Diğer yandan öğrenciler, öğrenme sürecinde işbirliği yaparak bilgiyi paylaşmalı, birbirlerine öğretmeli ve birbirlerinden öğrenmelidir. Bu hem bilgilerini zenginleştirmelerini sağlayacak hem de onları gerçek hayata hazırlayacaktır.

Kaliraj ve Devi'ye (2023) göre ise deneyimsel öğrenme, örnek olay temelli yaklaşım, problem çözme yaklaşımı, pratikler, takım bazlı proje çalışmaları vb. öğrenme yolları, öğrencilerin becerilerini geliştirecek ve öğrenme sürecini onlar için daha çekici kılacaktır. Ayrıca BİT, e-öğrenme kaynakları ve kendi kendine öğrenme kurslarının kullanımını da içerir ve harmanlanmış öğrenme, dijital ve çevrimiçi öğrenme vb. ni teşvik eder. Benzer şekilde

saha bazlı eğitimler, stajlar, sanayi ziyaretleri vb. durumlar çoklu öğrenme yaklaşımlarını destekler niteliktedir. Alkayış (2020), eğitimde adından sıkça bahsedilen e-öğrenme modeli ile öğretmenlerin ve öğrencilerin aynı mekanda aynı anda bulunmaları zorunluluğunun ortadan kalktığını ifade etmektedir. E-öğrenme online şekilde; görüntülü, sesli ve etkileşimli bir şekilde yapılan eğitim-öğretim faaliyetidir. Bu model aynı zamanda hem bireysel hem de grupla öğretimi mümkün kılmaktadır. Bu anlamda e-öğrenme Eğitim 4.0'ın vazgeçilmez bir parçasıdır.

5.1.3.4. Değerlendirme Sürecine İlişkin Sonuçlar

Eğitimde değerlendirmenin temel amacı, öğrencilere kazandırılması hedeflenen davranışların ne ölçüde kazandırıldığının tespit edilmesidir. Bunun sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi ise hem amaçların iyi bilinmesine hem de ölçme aracının veya sürecinin, ölçülmesi beklenen amacı ortaya çıkarabilecek nitelikte olmasına bağlıdır (Küçükahmet, 1999).

Endüstri 4.0 ile birlikte, eğitiminde hem amaçlar hem de uygulanan yol ve yöntemler dahil pek çok alanda köklü değişiklikler olduğu gözlenmektedir. Tüm bu değişimlerin en yakından gözlemlenebildiği unsurlardan biri de eğitim programıdır. Bunun yanında, Demirel ve Kaya'ya (2010) göre eğitim programının herhangi bir ögesinde meydana gelen değişim diğer tüm öğelerin de değişime uğramasına sebep olmaktadır. Örneğin, son yıllarda Türkiye'de öğrenci başarılarının ölçülmesinde sıklıkla kullanılan çoktan seçmeli sorular aynı zamanda eğitim programının içerik boyutunda da değişimlere sebep olmuş ve test içerikli eğitim kaynaklarının ağırlığının artmasına sebep olmuştur. Bu gerçeklikten hareket ile eğitim programının temel dört ögesinden biri olan değerlendirme sürecinin, Endüstri 4.0 ve Eğitim 4.0 dönemlerinde yaşanan gelişmeler doğrultusunda bazı değişimlere uğrayacağını söylemek yanlış olmayacaktır.

Öğrenme artık sadece öğretmen tarafından aktarılan bilgilerin öğrenciler tarafından ezberlenmesi olmaktan çıkmakta ve öğrencilerin sorumluluk alıp kaynaklara eriştiği ve ihtiyaçlarına göre kendi öğrenmelerini yönettiği bir sürece doğru gitmektedir. Bu dönemde yaratıcı düşünme, yenilikçilik, tasarım, girişimcilik, doğru soruları sorabilme, takım çalışmasının etkili bir üyesi olabilme, kendi öğrenme sorumluluğunu alabilme, analiz yapabilme, bilimsel ve teknolojik okuryazarlığı bilmek gibi beceriler önemini gittikçe artırmaktadır (Aranda ve ark., 2020, aktaran Akarsu ve ark., 2020). Diğer taraftan ise probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, keşifle öğrenme, akran öğrenmesi, bağlam temelli öğrenme, deneysel etkinliklerle öğrenme gibi süreç ve deneyim temelli yöntemler de

öğrenme ve öğretme sürecinde sıklıkla başvurulan yöntemlerden olmuşlardır (Bodner ve Elmas, 2020, aktaran Akarsu ve ark., 2020). Tüm bu değişimler, öğrenme ve öğretme sürecini değiştirdiği gibi hedeflenen becerilerin kazandırılıp kazandırılmadığına ilişkin değerlendirme faaliyetlerine ilişkin bakış açısını da değiştirmiştir. Bu anlamda Eğitim 4.0 öğrenme ve öğretme sürecinin önemli bir parçası olarak kabul edilen değerlendirme sürecinin beş ayırt edici özelliği olduğu öne sürülmüştür. Bu özellikler kısaca şunlardır (Pemea, t.y.)

a) Eğitim 4.0 değerlendirme sürecinde, bilgisayarlı formlar ve çevrimiçi platformlar üzerinden gerçekleştirilen değerlendirme sonuçları anında öğrencilerin erişimine açılır. Aynı zamanda gerekli müdahalelerin belirlenebilmesi amacıyla öğretmenlerin, öğrencilere ait performansları özetlemesine ve öğrencilerin bireysel performanslarını görüntülemesine de olanak sağlanır.

b) Performansa dayalı görevler gibi değerlendirme yolları aracılığı ile öğrencilerin sunum, video, çıktı vb. şekillerde ürünlerinin bir örneğini belirli aşamalarda sisteme yüklemeleri ve bunları öğretmenler ve diğer öğrenciler için paylaşım açmaları sağlanabilir. Bu yöntem, hem akran geri bildirimini sağlanması açısından değerli olabilir hem de öğretmenlerin, çalışmalardaki bazı iyileştirmelere yönelik geri bildirimler sağlayabilmeleri amacıyla performansı belirli bir süre izleyebilmelerini sağlar.

c) Değerlendirme sonuçlarının anlamlı bir bağlantı içerisinde ve özellikle anında öğretmene sunulabilmesinin mümkün olması, öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin öğrenci öğrenmeleri konusundaki sorumluluklarını artırabilir ve daha etkili bir hale getirebilir. Sonuçların hızlı bir şekilde iletilmesi öğrencilerin daha iyi öğrenebilmeleri için belirli stratejilerin konu henüz sıcak ve değerli iken düşünülmesini sağlar. Öğretmen bu sayede konuya ilişkin olarak hemen düşünme ve yardım etme yollarını aramaya koyulabilir.

d) Değerlendirmeye ilişkin saklanan veriler hem güvenilirlik hem de geçerlik tespitinde ve geliştirilmesinde kullanılabilir. Veriler üzerinden yapılacak madde analizleri sayesinde değerlendirmenin ne kadar iyi olduğu veya hangi maddelerin daha da geliştirilmesi gerektiği gibi konular üzerine çalışmalar ve düzeltmeler yapılabilir.

e) Değerlendirme sürecinde geri bildirimler, çevrimiçi platformların da yardımı ile hem öğretmenlerin hem de akranların tartışmasına açılabilir ve geri bildirimlerden daha verimli şekilde faydalanılabilir. Geri bildirimlerin görünürlüğünün artması, ilgili öğrencilerin çalışmalarını revize etme süreçlerinde onlara yardımcı olur.

Yukarıda ifade edilen bilgiler doğrultusunda bu araştırmada, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde değerlendirme sürecinin tasarlanmasında geçerli olan temel strateji

“bireyselleştirilmiş ve sürece dayalı değerlendirmenin sağlanması” şeklinde ifade edilmektedir. Bu tanıma göre Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde değerlendirme, her öğrencinin kendine özgü öğrenme tarzına, becerisine, ilgi ve ihtiyaçlarına göre tasarlanmaktadır. Bu konuda yapılandırmacı öğrenme kuramlarını esas alan öğretim programlarında da öğrencilerin bireysel farklılıklarının göz önüne alındığı bir değerlendirme sürecinin önerildiği görülmektedir (Abalı-Öztürk ve Şahin, 2014). Bunun yanında Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde değerlendirme, öğrencilerin gelişmelerini gerçek zamanlı olarak takip eden, buna ilişkin verileri hem öğretmenlere hem de öğrencilerin kendilerine anlık olarak sağlayan ve en önemlisi de aralıksız şekilde devam eden bir süreçtir. Tekin’e (2003) göre eğitimde amaç, öğrencilerin davranışlarını hedefler doğrultusunda değiştirmektir ve bunu anlamamanın yolu ise öğrenciye bu davranışı gösterme fırsatı vermektir. Bu anlamda süreç değerlendirme, öğrencilerin kazanımlarını sergileyebilmeleri açısından da fırsatlar sunmaktadır çünkü süreç değerlendirmede gözlemlenen kazanımların gerçek zamanlı olarak takip edilmesi mümkündür.

Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde değerlendirme sürecinin bir diğer dikkat çeken özelliği de hem yöneticilere ve öğretmenlere hem de öğrencilere ve yapay zekaya atfedilen rollerdir. Modele göre Eğitim 4.0 Okul Modeli değerlendirme sürecinde yöneticiler kaynak sağlayıcı rolüne sahiptir. Bu süreçte yöneticiden beklenen rol yönetim süreçlerini aktif ve etkili bir şekilde kullanarak ve gerekli aksiyonlarda bulunarak değerlendirme sürecinde ihtiyaç duyulan kaynakların temin edilmesini sağlamaktır. Bu kaynaklar, teknolojik alt yapının sağlanmasından, değerlendiricilerin yeterli eğitimi almalarının sağlanmasına ve gerekli işbirliklerinin yapılmasına kadar geniş bir yelpazede ele alınabilir. Gülbahar’a (2014) göre okul yöneticilerinin öğretimi sürdürme aşamasında sahip olması gereken rollerinden biri de kaynak sağlama rolleridir. Yazara göre bu rol, programın uygulanması için gerekli materyal, teknoloji, kitap vb. kaynakların sağlanmasını ve bu kaynakların dengeli dağılımının gerçekleştirilmesini içermektedir. Bu anlamda Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde değerlendirme sürecinin de öğretimin önemli bir boyutu olduğundan hareketle, okul yöneticisinin bu rolü layığı ile yerine getirmesi değerlendirmenin sağlıklı şekilde sürdürülebilmesi için önemli görülmektedir.

Diğer yandan değerlendirme sürecinde öğretmenden beklenen temel rol çok boyutlu değerlendirici rolüdür. İhtiyaca ve amaca dönük olarak değerlendirme yöntem, teknik ve araçlarının sahip olduğu çeşitlilikten istifade eden Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde öğretmenler, değerlendirme yaparken pek çok farklı yöntem, teknik ve değerlendirme aracından faydalanırlar ve bunu gerçekleştirirken de hangi araç ve tekniklerin ne zaman ve nasıl

kullanılması gerektiği konusunda da bilgi sahibidirler (Stronge ve ark., 2015). Bu araç ve tekniklerden bazıları teknoloji kullanımını içeren değerlendirme araçları iken, bazıları da daha derin ve karmaşık bazı öğrenmeleri değerlendirebilmek amacıyla başvurulmuş araştırma, portfolyo ve yazma projeleri vb. gibi günlük takip içeren değerlendirmeler tarzındadır (Conley ve Darling-Hammond, 2013). Ayas'a (2005, aktaran Aras, 2020) göre kavram haritaları, portfolyo, rubrik, öğrenci günlüğü, öz değerlendirme, akran değerlendirme, kontrol listeleri, proje görevleri vb. gibi farklı değerlendirme yöntemlerinin birlikte kullanılması hem öğrencinin öğrenme ortamında desteklenmesini hem de performansın tüm süreç boyunca değerlendirilmesini sağlamaktadır.

Eğitim 4.0 Okul Modeli değerlendirme sürecinde öğrenciler, aktif katılımcı olarak betimlenmektedir. Buna göre öğrenci, değerlendirme sürecinde pasif konumda olan bir unsur olmaktan ziyade bizzat sürece katkı sunan, süreç boyunca kendini aşamalı şekilde değerlendirebilen ve gerekli müdahaleleri tam zamanında yapabilme fırsatına ve becerisine sahip bireydir.

Son olarak Eğitim 4.0 Okul Modeli değerlendirme sürecinde yapay zekanın rolleri ise veri analizi ve sunumu, akıllı ve kişiselleştirilmiş değerlendirme sistemleri ve değerlendirici şeklinde ifade edilmiştir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yapay zeka, hem öğrencilerin öğrenme süreçlerinde kullandığı teknolojik cihazlar üzerinden hem de öğretmenlerin sisteme girdikleri bilgiler üzerinden veriler elde etmekte, bunların analizini gerçekleştirme ve bu analiz sonuçlarını en anlaşılır şekilde sunmaktadır. Bu sayede değerlendirme odaklı ve ihtiyaca dönük verilerin, ayıklanması ve kullanım amacı doğrultusunda sistematik bir düzen içerisinde sunulması mümkün kılınmaktadır. Bunun yanında yapay zeka, bir yandan akıllı değerlendirme sistemleri üzerinden öğrencilerin performanslarını ve diğer kazanımlarını otomatik ve süreklilik arz eden bir şekilde değerlendirirken diğer yandan ise bu değerlendirmeyi her bir öğrenciye özgü şekilde yapabilmektedir. Yani hem her bir öğrencinin becerilerine, ihtiyaçlarına, ilgi ve öğrenme tarzlarına ilişkin değerlendirme yol ve yöntemlerinin kullanımı mümkün kılınmakta hem de bunu akıllı sistemler aracılığı ile otomatik bir şekilde gerçekleştirmektedir. Tüm bunların yanında Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde yapay zeka aynı zamanda bir değerlendirici rolüne de sahiptir. Yani yapay zekanın her bir öğrenci için belirlediği bir performans notu mevcuttur. Bu rolünün kaynağı ise öğrencilerin içeriklere ve etkinliklere erişmek için girdiği sistemler üzerinden elde ettiği verilerdir.

Chen ve ark.'na (2020) göre eğitimde yapay zekanın kullanım avantajlarından biri öğretmenlerin vaktinin çoğunu alan sınavların değerlendirilmesini ve geribildirim verilmesini daha kolay hale getirmiş olmasıdır. Geribildirim sağlayarak öğrencilerin

kendilerini değerlendirmelerini ve böylece eksiklerin zamanında farkına varılmasını sağlayan yapay zeka, aynı zamanda değerlendirmeye ilişkin alınacak kararlara da kaynak oluşturmaktadır. Chassignol ve ark.'na (2018) göre eğitimde yapay zeka kullanımının bazı güçlü yönleri bulunmaktadır. Bunlardan biri verimlilik, diğeri aynı kriterlerin öğrenciler arasında uygulanmasında sağlanan tutarlılık ve sonuncusu ise performansa ilişkin anında ve ayrıntılı geri bildirimlerdir. Yazarlara göre akıllı sistemlerin kullanılması ile birlikte çok sayıda ödevin değerlendirilmesi ve öğrenme ve öğretme boşluklarının tespiti daha kolay bir hal almıştır. Ancak yine de yazarlar kararların sadece ve yalnızca yapay zeka tarafından verilemeyeceğinin ve insan unsurunun değerlendirme sürecindeki mentörlük rolünün de altını çizmektedirler. Bunların yanında Osetskyi ve ark. (2020) değerlendirme sürecinde yapay zekanın nesnelliği sağlama, performansı takip, gerçek zamanlı geri bildirim gibi birtakım avantajları bulunduğunu ancak bunların yanında öğrencilerin yaratıcı çalışmalarının değerlendirilmesi aşamasında problemler yaşanabileceğini de ifade etmiştir. Ahmad ve ark. (2020) değerlendirme sürecinde yapay zekanın ğrenci katılımını ve öğrenimini takip ve bilişsel faaliyetlerini algılama yolu ile ayrıntılı biçimlendirici bir değerlendirme yapabileceğini ne sürmüşlerdir. Yazarlara göre öğrencilerin gerçekleştirdiği faaliyetler belirli bir bağlam içerisinde anlama sahiptir ve bu anlam yapay zeka tarafından, sonuçların değerlendirilmesi ve sonraki adımlarda önerilerde bulunulması için kullanılmaktadır. Yazarlara göre yapay zeka sayesinde öğrenme sürecinin farklı yönleri, elde edilen veriler aracılığı ile otomatik bir şekilde değerlendirilir ve analiz edilir. Luckin (2017) yapay zeka değerlendirme sistemlerinin öğrencilerin işbirliği ve kararlılık gibi becerilerinin yanı sıra güven ve motivasyon gibi özelliklerini de değerlendirebildiğini iddia etmektedir. Yazara göre yapay zeka değerlendirme faaliyetini belirli bir saat aralığında olmaktan ziyade tüm okul dönemi, bir yıl veya birkaç yıl gibi büyük zaman dilimleri içerisinde de gerçekleştirebilir. Bu değerlendirme sürecinde sentezlenebilecek ve yorumlanabilecek bazı görseller de oluşturan yapay zeka sayesinde öğrencilerin performanslarının, bilgi, beceri ve kaynak gereksinimlerinin belirlenmesi de daha kolay ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilir. O'Byrne'ye (2023) göre ise değerlendirme sürecinde yapay zekanın, bireysel şekilde öğretmenler tarafından görülmeyen kalıpları belirleme ve bunları değiştirme potansiyeline sahip olduğu söylenebilir

Özetle, değerlendirme sürecinde yapay zeka kullanımı iki temel avantaja sahiptir. Bunlardan ilki öğretmenlerin gelecek öğretimlerini şekillendirebilmeleri için öğrencilerin öğrenme yaklaşımlarını tespit etme yolu ile öğretmenlere yardımcı olmak iken diğeri ise

öğrencilerin kendi ilerlemelerini takip etmelerini sağlayarak düşünmelerini teşvik etmek ve onları motive etmektir.

Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde değerlendirme süreci sonunda elde edilmesi beklenen çıktıları tanımlayan birtakım temel sonuçlar bulunmaktadır. Bu temel sonuçlar; süreç değerlendirme, kişiselleştirilmiş değerlendirme, çoklu değerlendirme ile teknoloji tabanlı değerlendirmedir.

Eğitim 4.0, teknoloji destekli uygulamaları ile eğitimde değerlendirme süreçlerini değiştirmiştir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde değerlendirmenin hem yüz yüze hem de uzaktan ve sürekli olarak gerçekleştirilme imkanı bulunmaktadır. Öğretmenlerin, öğrenci öğrenmelerini sürekli şekilde takip edebildikleri portfolyo, performans ödevi, proje yazma, sunum yapma gibi görevlerinin, yanında teknoloji destekli çevrimiçi testler ve etkinlikler değerlendirmeye başka bir boyut getirmiştir. Öğrencilerin bilgisayar destekli platformlar üzerinde yaptıkları etkinliklere ilişkin her türlü veri anlık olarak değerlendirilmekte, depolanmakta ve ilgili kişilere sunulmaktadır. Bu anlamda teknoloji tabanlı değerlendirme süreçlerinin sunduğu en önemli iki özellikten biri anlık değerlendirme diğeri ise gerçek zamanlı dönüttür. Her iki özellik de değerlendirme sürecinin daha kaliteli olmasını sağlamaktadır.

Eğitim 4.0'da değerlendirmenin amacı öğrencileri belirli bir sıraya koymak ve bu sıraya bağlı olarak onları belirli seviyelerde kabul etmek ve belirli pozisyonlara atamak değildir. Eğitim 4.0'da değerlendirmenin temel amacı her öğrencinin kendi hızlarına, tarzlarına ve kapasitelerine göre “yeterince” öğrenmelerini sağlamaktır. Burada ifade edilen yeterince sözcüğü ile anlatılmak istenen Endüstri 4.0 döneminin nitelikli insanın sahip olması gereken temel niteliklerdir. Geleneksel değerlendirme sisteminin bir çıktısı olan düşük kapasiteli veya tembel öğrenci/insan kavramları Eğitim 4.0 ile birlikte “yeterli insan” kavramı ile yer değiştirmektedir çünkü Eğitim 4.0'da çalışkanlığı veya niteliği vurgulayan tek unsur akademik başarı değildir zira doğaya saygı ve etik değerlere bağlılık gibi unsurlar da bu dönemde insanın niteliğini belirleyen unsurlardan birkaçıdır ve en az akademik başarı kadar değerlidir. Kocaarslan'a (2012) göre Eğitim 4.0 döneminde yapılandırmacı yaklaşım öncülüğündeki yeni yönelimler ve kuramlar öğrencileri pasif konumdan çıkarmış, zengin öğrenme yaşantıları ve kişisel deneyimler odaklı aktif konuma getirmiş ve hatta onları bilginin yaratıcısı pozisyonuna taşımıştır. Yeni öğrenme yaklaşımında öğrencinin tüm zihinsel süreçleri ve deneyimleri önemli görülmekte ve bunların öğrenme sürecini doğrudan etkilediği düşünülmektedir. Bu durum, sadece öğrenme ürününü değil öğrenme sürecini de içine alan yeni bir değerlendirme sürecinin gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Benzer şekilde Bates'e

(2015) göre ise eğitimde değerlendirmenin şekli ve amacı, değerlendirmeyi yapanların epistemolojik bakış açılarına göre değişiklik gösterebilmektedir. Değerlendirme üzerinde etkili olan unsurlardan biri de mevcut durumda veya çağda öğrencilerin ihtiyaç duyduğu yeterliklerin ve becerilerin türüdür. Bu bilgiler göz önüne alındığında Eğitim 4.0'ın, dijital eğitim çağında her iki unsurun birleşmesi sonucunda sürekli ve biçimlendirici bir süreç değerlendirmenin önemini artıracığı söylenebilir.

Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde tüm öğrencilerin aynı özelliklere sahip bireyler olarak kabul edilmesi ve tüm öğrenciler için geçerli standart bir değerlendirme aracı geliştirilmesi kabul edilmemektedir. Kişiselleştirilmiş değerlendirmenin temel aldığı nokta her öğrencinin farklı öğrenme tarzlarına, becerilere, ilgi ve ihtiyaçlara sahip olduğu gerçeğidir. Bireyselleştirilmiş değerlendirmenin en önemli avantajlarından biri de her öğrencinin kendisine özgü dönütler verilmesidir. Bu, hem öğrencinin kendi eksiklerini görmesini hem de kendisini daha fazla tanımasını sağlamaktadır. Diğer taraftan kişiselleştirilmiş değerlendirme, her öğrenci için kendi seviyesine uygun zorluk derecesi belirler ve uygun desteği sağlar. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nde değerlendirmede en iyi yöntem ya da araç kavramlarına yer bulunmamaktadır. Herhangi bir değerlendirme aracını ya da yöntemini en iyi yapan unsur, içinde bulunan zaman ve sahip olunan koşullardır. Daha açık ifade etmek gerekirse eğer, her konunun kendine has bir öğrenme zamanı ve içeriği olmalıdır. Bunlara ek olarak, her öğrencinin de bir konuyu en iyi öğrenebileceği bir zaman ve yöntemi olmalıdır. Bu, bazen hazır bulunuşluk iken bazen de konuya ilişkin gerçek yaşam pekiştirmeleri veya ilişkilendirmeleri olabilmektedir. Özetle, farklı konuların farklı öğrenciler tarafından öğrenilmesi sürecinde farklı değerlendirme araç ve yöntemlerinin de farklı zamanlarda en geçerli ve güvenilir olabilmesi Eğitim 4.0 Okul Modeli için kabul edilen bir durumdur.

Yukarıda verilen bilgileri destekleyen bir çalışma da Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yapılmıştır. Bu anlamda Milli Eğitim Bakanlığı'na göre, yeni nesil değerlendirme sürecinin sahip olması gereken bazı özellikler kısaca şunlardır (MEB, 2018):

a) Ölçme ve değerlendirme araç ve yöntemleri ile ilgili herhangi bir kısıtlama söz konusu değildir. Burada tek kıstas, uygun teknik ve akademik standartların taşınmasıdır.

b) Ölçme ve değerlendirme, kısa bir süre içerisinde veya oturumlar şeklinde yapılacak kadar dar değildir. Ölçme ve değerlendirme, mevcut koşulların etkileri de düşünülerek geniş bir sürece yayılmış olmalıdır.

c) Standart, tek tip bir değerlendirme sürecinden ziyade bireysel farklılıkları göz önüne alan bir ölçme ve değerlendirme süreci olmalıdır.

d) Değerlendirme sadece bilişsel yönleri değil duyguları ve eylemleri de ölçebilmelidir.

5.1.4. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin İklimine İlişkin Sonuçlar

Örgüt iklimi alanını ilk kavramsallaştıranlardan biri olan Halpin'e (1966) göre bir okuldan diğerine gidildiğinde ilk fark edilen şeylerden biri, her bir okulun sahip olduğu kendine ait kimliğidir (Hoy ve ark., 1990). Halpin'in burada vurguladığı şey okulların sahip olduğu ve her biri kendine özgü özellikler barındıran okul iklimleridir. Okul iklimleri bu anlamda, örgüt içerisinde işlerin nasıl gittiğini ve sonuçları kestirmede bir görüş sağlayan, bunun yanında okulun psikolojik karakterini tanımlayan, güçlü ve sürekli bir özelliğidir (Aydın, 2018). Bu özellik; çalışanların algıları, sosyal çevreleri, davranış kalıpları, duyguları, örgüt amaçlarını benimseme düzeyleri, iletişim tarzları, yönetime katılma durumları vb. gibi pek çok unsurdan olumlu veya olumsuz şekilde etkilenmektedir. Bu etkinin olumlu yönde gerçekleşmesi için okulların yönetici, öğretmen, öğrenci, veli, çevre gibi tüm paydaşlarını kapsayan uyumlu bir ortama sahip olması gerekmektedir (Akbaba ve Erdoğan, 2014). Bunun yanında Şenel ve Buluç'a (2016) göre ise öğretmenlerin verimli bir çalışma süreci geçirmeleri için ihtiyaç duyulan en önemli unsurlardan biri de olumlu bir okul ortamıdır. Bu sebeple yazarlar okullarda hem insani hem de mesleki ilişkileri geliştirebilecek çalışmaların yapılmasını önermektedirler.

Okul örgütünün hedeflerine ulaşması yolunda ve gelişiminde güven ortamı yaratması, yaratıcılığı ve yenilikçiliği teşvik etmesi anlamında okul iklimi, hem çalışanlara hem de örgüte katkı sunması açısından çok önemlidir. Okul çalışanları bu anlamda okulda olup bitenlerin farkında olmakla beraber önceliklerini de buna bağlı olarak belirlerler ve doğal olarak okul iklimine olumlu veya olumsuz etkide bulunurlar (Karadağ ve ark., 2008). Okul ortamında iklim üzerinde etkili olan unsurlardan biri okul yöneticilerinin davranışlarıdır. Bu konuda Bursalıoğlu'na (2008) göre okul ikliminin olumlu veya olumsuz olacağını belirleyecek iç öğelerin lideri okul yöneticisidir. Okul yöneticisi bu anlamda uyumlu ve pozitif bir ortama sahip olunabilmesi için yetkisini kullanarak birtakım önlemlerin alınmasını sağlayabilen kişidir. Karadağ ve ark. (2008) bu konuda okul yöneticilerinin büyük bir sorumluluğa sahip olduğunu belirtmektedir. Yazara göre okullarda sağlıklı bir iklimin oluşturulması ve bu sayede etkili bir okula sahip olmanın sağlanması okul yöneticilerinin en önemli görevlerinden biridir. Akbaba ve Erdoğan (2014) ise yöneticilerin okul iklimini, yönetim anlayışı, yeterliliği ve kişilik yapısı gibi değişkenler açısından etkilediğini öne sürmektedir. Buna göre okul yöneticileri kendilerini sürekli geliştirmeli ve okul içindeki

koordinasyonu etkili bir şekilde gerçekleştirebilmelidir. Diğer taraftan okul iklimi üzerinde etkili olan ve ondan etkilenen bir diğer unsur ise öğretmendir. Öğretmenlerin, ortak hedefe sahip olmaları, ortak davranış kültürünün pekiştirilmesi, akademik başarıya doğrudan katkı sunma fırsatına sahip olmaları, etkili bir iletişim süreci yaşamaları gibi özelliklere imkan sunan olumlu bir okul ortamında motivasyonlarının daha fazla olduğu ve ders verimliliğinin ise yüksek olduğu görülmektedir (Şahin ve Atbaşı, 2020). Okul iklimi üzerinde etkili olan bir diğer unsur ise okul binalarıdır. Çağlayan'a (2014) göre olumlu bir okul iklimine sahip olmanın temel koşullarından biri öğretmen ve öğrenciler tarafından cazip görülen ve eğitim ve öğretim süreçlerinin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlayan kullanışlı fiziki ortamlardır.

Kısacası okul ikliminin, eğitim ve öğretimin kalitesi üzerinde önemli bir etkisinin olduğu görülmektedir (Akbaba ve Erdoğan, 2014). Olumlu bir okul iklimi çatısı altında, çalışanların performansları ve verimlilikleri artmakta ve okulun hedefleri doğrultusunda nitelikli öğrenci yetiştirmelerinin önü açılmaktadır. Bu sebeple öncelikle okulun tüm paydaşlarının huzurlu bir güven ortamında çalışmalarının teşvik edilmesi için bilimsel kuramlar temelli bir okul iklimine sahip olunması Eğitim 4.0 Okul Modeli açısından çok önemlidir. Bu doğrultuda araştırma bulgularına göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin iklimini tanımlayan dönüşümcü iklim üç temel boyuta sahiptir. Boyutlardan ilki insan merkezlilik (Sosyal refah ve mutluluk) temelli Toplum 5.0 kavramıdır. İkinci boyut çevreye duyarlılık, sürekli gelişim, açık iletişim, yeni fikirlere saygı, müzakere, bilgi paylaşımı, risk odaklılık ve yaratıcılık alt boyutlarından oluşan örgütsel yenilikçilik boyutu iken; son boyut ise birlik ruhu, güven, esneklik, sorumluluk ve işlevsel yönetim desteği alt boyutlarından oluşan örgütsel çeviklik boyutudur.

Eğitim 4.0 Okul Modeli ikliminde, Toplum 5.0 kavramının insan merkezlilik bakış açısı, örgütsel, bireysel ve diğer gizli ihtiyaçlar için gerekli görülen ürün ve hizmetlerin tüm okul paydaşları için sağlanması, işlerin kolaylaştırılması ve etkililiğinin artırılması yolu ile okul ikliminin daha olumlu hale getirilmesine vurgu yapar (Potocan ve ark., 2020). Okullarda nitelikli bir eğitim ve öğretim hizmetinin sağlanması ve nitelikli insan yetiştirebilmek için ihtiyaç duyulan en iyi yaşam koşullarının sunulması gerekliliğinin önemine vurgu yapan Çalış-Duman'a (2022) göre bunu sağlamanın yolu ise Toplum 5.0 felsefesi ile uyumlu bir dönüşümün gerçekleştirilmesidir. Yazara göre bu kapsamda dijital dönüşüm çalışmalarının yapılması, akıllı sistemlerden daha fazla faydalanılması, kamu hizmetlerinin kolaylaştırılması, internet altyapılarının güçlendirilmesi, eğitim süreçlerinin geliştirilmesi için takip ve kontrol altında tutulması gibi örnekler bu kapsamda değerlendirilebilir. Bu bağlamda Eğitim 4.0 Okul

Modeli'nde da hem çalışanların hem de diğer paydaşların işlerinin kolaylaştırılması için gerekli önlemlerin alınması ve ihtiyaçların giderilmesi önemlidir. Özellikle eğitim ve öğretim süreçleri içerisinde ihtiyaç duyulan malzemelerin ve altyapının temin edilmesi çalışanların asli işleri ile ilgilenmelerine daha fazla zaman ayırabilecekleri anlamına gelmektedir. Bunun yanında, mesleki anlamda doyum yaşayan bir çalışanın, hem kendi amaçları hem de örgütün amaçları için daha fazla pozitif bir tutum içinde olacağı söylenebilir.

Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul ikliminin bir diğer boyutu ise örgütsel yenilikçiliktir. Ekvall ve Ryhammar (1999) yenilikçi iklime sahip bir örgütte işlerin anlamlı olduğunu ve çalışanlar tarafından örgütün devamlılığına önem verildiğini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde, aynı yazarlara göre bu tarz bir örgüt, çalışanların iş yapma, karar alma ve iletişim kurma aşamalarında özgür olmalarını, yeni fikirlerin ve girişimciliğin desteklenmesini, güven ortamını, iş ve gelişme süreçlerine ilişkin tartışma fırsatını ve risk alma davranışlarının artmasını da sağlamaktadır. Siegel ve Kaemmerer' e (1978) göre ise üyelerinin yaratıcı davranışlarını teşvik eden yenilikçi örgütler beş boyutlu bir karakteristiğe sahiptir. Bu özellikler şunlardır:

- a) Girişimciliği, yeni fikirleri ve çalışanların kendilerini geliştirmesini destekleyen liderlik.
- b) Çalışanların iş yapma ve sorun çözme aşamalarında özgürce karar alabilmelerinin sağlanması.
- c) Çeşitliliğe karşı olumlu tutum.
- d) Sürekli gelişim.
- e) Yapılan iş ve sonuçları arasındaki tutarlılık.

Eğitim 4.0 Okul Modeli iklimin son boyutu ise örgütsel çeviklik boyutudur. Örgütsel çeviklik çevrede meydana gelen değişimlere karşı duyarlı olma ve yeni teknolojilerden faydalanarak rekabet elde edebilme yolunda hem insan hem de madde kaynağını etkili ve verimli şekilde kullanabilme yeteneğidir (İnanır, 2020). Bunların yanında Endüstri 4.0 uygulamalarının örgütsel çevikliğin geliştirilmesinde önemli bir rolü olduğunu düşünen İmamoğlu ve ark.'na (2021) göre ise örgütsel çeviklik örgütlerin, çevresindeki değişimlere açık hale gelmesini, fırsatları kolaylıkla fark edebilmesini ve değişimlere karşı hızlı bir şekilde aksiyon alabilmesini sağlayacak her türlü uygulamayı ve sistemi kapsamaktadır.

5.1.5. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Nasıl Olduğuna İlişkin Sonuçlar

Sahip olduğu teknolojik alt yapısı ve insan kaynakları yeterlikleri açısından klasik okul örgütlerinden farklı olarak eğitim-öğretim faaliyetlerine ve eğitimin görevlerine dair daha geniş ve evrensel bir bakış açısı sunan bu modelin en büyük vurgusu, tüm toplumların refah ve barış içerisinde yaşamalarının nasıl mümkün olabileceğine dair kaygılar ve çözüm önerileri üzerinedir. Eğitim 4.0 Okul Modeli, belirtilen kaygıların giderilmesi ve çözümlerin üretilebilmesi için toplumların ihtiyaç duyduğu nitelikli insanın yetiştirilmesi aşamasında, evrensel tüm değerlerin ve normların bir çatı altında toplanması gerektiğine inanan ve bunu sahip olduğu iletişim, etkileşim, sürdürülebilirlik vb. özellikleri ile sık sık vurgulayan; eğitim-öğretim faaliyetleri açısından merkezine öğrenciyi alan; yaşam hakkı ve sürdürülebilirlik kavramları açısından ise merkezine “küresel insanı” alan, Toplum 5.0 felsefesi doğrultusunda Endüstri 4.0 Devrimi teknolojilerinin insanlık yararına kullanılması hususlarına önem veren bir okul modelidir. Eğitim faaliyetlerinin, büyük devrimler genelinde veya sınırlı toplumsal ve sosyal gelişmeler özelinde sahip olduğu dönüştürücü etki gücü düşünüldüğünde (Apple, 2012; Desjardins, 2015; Dinçer, 2003; Kazanjian Jr ve Laurence, 2000), bu modelin, sahip olduğu özellikler dolayısı ile Endüstri 4.0 Devrimi sürecinde, devrimin avantajlarından faydalanmak ve dezavantajlarını ise minimum seviyede tutmak için ihtiyaç duyulan okul modeli olduğu söylenebilir.

Bunun yanında literatürde, eğitim örgütlerinin amaç, yapı, süreç ve iklim faktörlerinin öğrenme ve öğretme süreçleri ve sonuçları üzerinde olumlu veya olumsuz etkileri olduğuna dair (Al ve ark., 2018; Aydın, 2018; Bozkuş, 2016; Bursalıoğlu, 2008; Çetin ve Aktaş, 2021; Ertürk, 1998; Göksoy, 2017; Meyer ve ark., 1978; Selamat ve ark., 2013; Weinstein, 1979) pek çok araştırmaya rastlandığı görülmektedir. Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin belirtilen bu faktörler konusunda bir takım özgün özellikler taşıdığı görülmektedir. Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin sahip olduğu amaçlar, temelde insanın daha huzurlu ve mutlu yaşamasını sağlamaya dönük amaçlardır. Belirtilen amaçlar her ne kadar evrensel özellikler taşıyor olsa da unutulmaması gerekmektedir ki Endüstri 4.0 Devrimi’nin sahip olduğu hız, sistem etkisi, genişlik ve derinlik özellikleri, huzurun ve mutluluğun sadece bireysel anlamda veya sadece toplumsal ölçekte sağlanmasının uzun vadeli ve gerçekçi olamayacağını göstermektedir (Schwab, 2016). Bu sebeple modelde belirlenen amaçlar hem örgütsel sürdürülebilirliği hem de Toplum 5.0 Felsefesi doğrultusunda yaşamsal sürdürülebilirliği önemseyen tarzı ile küresel anlamda örgüt ve birey amaçlarını bütünleştirici bir özellik taşımaktadır. Bunun yanında Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin sahip olduğu yapısal özellikler, insan yaşamına saygıyı küresel ölçekte bir saygı çerçevesinde ele alan ve yapısal boyutları, insanın bireysel tercihlerine veya hırslarına bırakılmayacak kadar kurumsal ve toplumsal bir açıdan değerlendiren bazı

özellikler taşımaktadır. Modele göre örgütsel yapılanmada diğer bir ifade ile örgütlenmede temel felsefe, yürütülmesi gereken işlerin “nitelikli insanın” sahip olduğu özellikler bağlamında ele alınması gerekliliği üzerinedir. Bunun yanında veriye dayalı yönetim ve işleyiş ise evrensel normların ve değerlerin korunması açısından örgütlenmede önem verilen diğer bir önemli husustur. Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin süreçleri, eğitim ve öğretim faaliyet ve süreçlerine üstsel bir bakış açısı sunması bakımından eğitim programlarının sahip olduğu hedef, içerik, öğrenme ve öğretme ve değerlendirme öğeleri açısından ele alınan, amacı eğitim ve öğretime ilişkin yürütülen faaliyetlerin etkili ve verimli şekilde sürdürülmesini sağlamak olan süreçlerdir. Buna göre bu süreçler, özellikle teknoloji tabanlı büyük değişimlerin yaşandığı bu dönemde eğitim alacak bireylerin mevcut koşullar bağlamında edinebilecekleri becerilerin maksimum seviyede kazandırılmasını ve bunu yaparken de en kolay ve pratik yol ile yapılmasını amaçlayan süreçlerdir. Bilgi ve beceri türlerinin ve bunları edinme yol ve yöntemlerinin değişen koşullar bağlamında sıkça tartışıldığı Eğitim 4.0 döneminde artık önemli olan sadece bilgi ve becerileri öğrenmek değildir. Hangi bilgi ve becerinin hangi koşullarda ve hangi yollar ile daha sağlıklı öğrenilebileceği veya öğrenilmesine duyulan ihtiyacın derecesi gibi hususlar artık günümüz öğrenme ve öğretme süreçlerinde göz önüne alınması gereken önemli hususlardan bazılarıdır. Eğitim 4.0 Okul Modeli’nde ifade edilen süreçler bu anlamda boyutlardan ilki olan amaç boyutu ögesi ise paralel özellikler taşımakta ve özellikle çevresel koşullar odaklı ihtiyaçlara atıfta bulunmaktadır. Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin son boyutu olan iklim boyutu ise bu araştırmada kurumsal sürdürülebilirliğin, etkililiğin ve verimliliğin sağlanması açısından çok önemli görülmektedir. Buna göre Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin sahip olduğu dönüşümcü iklim atmosferi, amaçların gerçekleştirilmesi yolunda ihtiyaç duyulan bakış açısını ve motivasyonu sağlayabilecek özellikler taşımaktadır. İklim konuda özellikle vurgulanması gereken hususlardan biri ise Eğitim 4.0 Okul Modeli’nin çevresi ile etkileşimine duyulan güvendir. Nitelikli çalışanlara sahip bir okul olarak Eğitim 4.0 Okul Modeli, çevresi ile yoğun etkileşimlerde bulunan ve bu etkileşimleri objektif veriler temelinde sağlam kaynaklara atıfta bulunarak sürdüren, insan merkezli ve insanın varlığına saygı duyan bir örgüt olarak üyelerinin ihtiyaç duyduğu motivasyonu sağlayabilecek olumlu bir okul iklimine sahiptir denilebilir.

Türkiye’de Eğitim 4.0 sisteminin bütün özelliklerini kapsayan bütüncül bir okul örneği olmamasına rağmen, farklı kademelerdeki eğitim kurumlarına yönelik Eğitim 4.0 uygulamalarını içeren bir takım çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalardan bazılarına aşağıda değinilmiştir.

Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2018 yılında “güçlü yarınlar için” sloganı ile kamuoyuyla paylaşılan 2023 Eğitim Vizyonu Belgesi bu çalışmaların en belirgin ve en kapsamlı olanlarından biridir. 2023 Eğitim Vizyonu Felsefesine göre eğitim, içinde bulunduğu toplumlardan etkilendiği kadar evrensel değerlerden de etkilenmektedir ve eğitimin ana ögesi ve baş öznese insandır. 2023 Eğitim Vizyonu, insanı maddi ve manevi tüm varlık unsurlarıyla bir bütün olarak kabul eden ve bireyin kendini bilmesini ve tanınmasını temel hedef olarak belirleyen bir bakış açısına sahiptir. Bu doğrultuda 2023 Eğitim Vizyonu’nun vurguladığı önemli noktalardan bazıları şunlardır (2018):

- a) Çocukların ilgi, yetenek ve mizaçlarına yönelik gelişimleri için tüm okullarda “Tasarım-Beceri Atölyeleri” kurulması.
- b) Müfredatların, tüm kademelerde bütüncül, yetenek kümeleriyle ilişkilendirilmiş, esnek ve modüler yapılar olarak yapılandırılması.
- c) Ülke genelinde yönetim ve öğrenme etkinliklerinin izlenmesi, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi için okul bazında “Veriye Dayalı Planlama ve Yönetim Sistemi”ne geçilmesi.
- d) Çocukların her ders ve düzeyde yeterliliklerinin belirlenmesi, izlenmesi ve desteklenmesi için “Yeterlilik Temelli Değerlendirme Sistemi” kurulması.
- e) Mesleki yeterlilikleri yüksek, başarılı öğretmenlerin, bilgi ve deneyimlerini artırmaları için yurt dışına gönderilmesi.
- f) Milli Eğitim Bakanlığının diğer bakanlıklarla yapacağı iş birlikleri ve projelerle bir kaynak kapasitesi oluşturulması.
- g) Teftiş sisteminde inceleme, araştırma ve soruşturma ile kurumsal rehberlik bileşenleri ayrılarak iki ayrı uzmanlık alanı oluşturulması.
- h) Kariyer Rehberliği Sistemi kurularak çocukların kendilerini ve meslekleri tanıma ile kariyer seçim süreçlerinin yapılandırılması.
- i) Özel gereksinimli çocuklara özel eğitim hizmetinin yaygınlaşması için mobil platformların kurulması.
- j) Özel yetenekli öğrencilere yönelik okul ve eğitim sistemindeki uygulamaların gözden geçirilmesi.
- k) Farklı okul türleri ve programlarına göre çocukların öncelikle gereksinim duyduğu becerilerinin geliştirilmesi.
- l) Yabancı dil öğretmenlerinin genel ve özel alan yeterliliklerini geliştirmeye yönelik lisansüstü programların açılması ve uluslararası sertifika programlarına devam etmelerine ilişkin imkânlar sunulması.

- m) Yeni kaynaklarla öğrencilerin İngilizce konuşulan dünyayı deneyimlemesinin sağlanması.
- n) Türk Eğitim Sistemi'nde farklı aktör ve kurumların katılımıyla, dijital eğitim ve öğretim içeriği geliştirme ekosisteminin oluşturulması.
- o) Dijital eğitim ve öğretim materyallerini belli kalite standartlarında kullanıma sunacak "Ulusal Dijital İçerik Arşivi" nin oluşturulması.
- p) Ulusal Hayat Boyu Öğrenme İzleme Sisteminin kurulması.

2023 Eğitim Vizyonu Belgesine ek olarak Milli Eğitim Bakanlığınca uluslararası hareketliliği artırmaya dönük olarak desteklenen ve eğitim, gençlik ve spor alanlarını kapsayan, kişilere, yaş ve eğitim geçmişlerine bakılmaksızın yeni beceriler kazandırılması, onların kişisel gelişimlerinin güçlendirilmesi ve istihdam olanaklarının artırılması amaçlanan Erasmus programları (Türkiye Ulusal Ajansı, 2019); sanal ortamda tanışmak, fikir ve örnek uygulama alışverişinde bulunmak amacı ile yürütülen eTwinning Projeleri gibi programlar da (MEB, 2023a) bu çalışmalara yönelik diğer bazı örneklerdir. Diğer taraftan Milli Eğitim Bakanlığınca son dönemde yayınlanmış olan, Bilgisayar Bilimleri, Fen ve Matematik Bilimleri, Sosyal Bilimler, Sanat ve Tasarım ile Spor Bilimleri alanlarında disiplinlerarası düşünebilen, ezberden ve monotonluktan uzak, düşündüklerini becerileri ile hayata geçirebilen, sanatla bilimi, bilimle sosyal hayatı bütünleştirebilen, geleceğin teminatı çocukları çağın yeniliklerine millî ve manevi değerler ile adapte etmeyi hedefleyen bir eğitim modeline atıfta bulunan Harezmi Eğitim Modeli (MEB, 2024b); eğitim paydaşlarının görüşleri alınarak müfredatın yeniden tasarlanması üzerine araştırmalar yapan ve beceri odaklı ve değerler temelli bir eğitime geçişi amaçlayan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli çalışmaları (MEB, 2024c); Okullarda dijital araçların kullanımını arttırmaya yönelik FATİH Projesi kapsamında akıllı tahtaların kullanımının artırılması (MEB, 2020b); dijital içerik alanındaki vizyon, misyon ve takip edilecek stratejilerin ortaya konması hedefiyle hazırlanan "Dijital İçerik Strateji Belgesi" nin yayınlanması (MEB, 2024d); Özel eğitim ihtiyacı olan öğrenciler için "dijital öğreniyorum" çalışması kapsamında 62 kitabın dijitalleştirilerek 8 bin 379 etkinliğin dijital ortama taşınması (MEB, 2023b); "Web Tabanlı Dijital Eğitim Araçları Öğretmen Rehber Kitabı" nın yayınlanması (MEB, 2023c); öğrencilerin kişiselleştirilebilen profil sayfalarına sahip olmalarını sağlayan ve uzaktan eğitim fırsatı sunan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) gibi uygulamalar da Eğitim 4.0 kapsamında dijitalleşme çalışmalarına örnek olarak verilebilecek çalışmalardır. Bu çalışmalara paralel şekilde Türkiye'de 2023 yılı itibari ile internete erişim imkanı olan hane oranı bir önceki yıla oranla 1,4 puan artmış ve %95,5

olmuştur. Benzer şekilde internet kullanan bireylerin oranı ise bir önceki yıla oranla 2,1 puan artarak %87,1 olmuştur. Ayrıca Türkiye'de, öğretmenlerin dijital cihazları eğitimde kullanabilmek için gerekli teknik ve pedagojik yeterliliğe sahip olma oranı yüzde 88 olarak ifade edilmiştir (MEB, 2023d).

Diğer taraftan farklı bazı ülkelerde de Eğitim 4.0 eğitim sistemine paralel bazı uygulamaların olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, Avrupa Komisyonu tarafından desteklenen “Okul 4.0: Yenilikçi Okullar” projesi kapsamında 2025 yılı itibari ile İtalya’da 100 bin dersliğin dijital, fiziksel ve sanal teknolojilerle entegre yenilikçi öğrenme ortamlarına dönüştürülmesi planlanmıştır (European Commission, 2022). Benzer şekilde 2018 yılında Birleşik Krallık Üniversiteleri (UUK) konferansında Eğitim 4.0 konsepti tanıtılmış ve tartışmaya açılmıştır. Buna paralel şekilde Northampton Üniversitesi, öğrencilerine aktif bir rol oynadığı ve sınıf içinde ve dışında, sahada, laboratuvarında, stüdyoda ve işyerinde çeşitli yollarla etkileşime girme fırsatının verildiği bir öğrenme ortamı sağlayan aktif harmanlanmış öğrenme imkanının olduğu yeni bir eğitim kampüsüne taşınmış ve müfredatını da buna uygun şekilde gözden geçirme kararı almıştır. Bolton College ise 2017 itibari ile bünyesinde bulunan öğretmen, öğrenci ve personellerinin öğrenci ilerlemesi, mesleki gelişim kayıtları vb. verileri içeren sorularına yanıt verebilecek bir sohbet robotunu kullanmaya başlamıştır (Peberdy, t.y.).

5.1.6. Eğitim 4.0 Okul Modeli SWOT Analizine İlişkin Sonuçlar

Endüstriyel devrimlerin ve köklü değişimlerin en büyük etkileyicilerinden biri olan teknolojik gelişmelerin hızı, diğer endüstri devrimlerinde olduğu gibi Endüstri 4.0 döneminde de hem teknik anlamda hem de sosyo-ekonomik anlamda pek çok dönüşümü tetiklemektedir. Böyle bir dönüşümle başa çıkmak ise sadece teknolojik çözümleri değil yenilikçi ve sürdürülebilir sistem çözümlerini de kapsayan, bir başka ifade ile sürdürülebilirlik şemsiyesi altında teknolojik yeniliklerin ve sosyal inovasyon güçlerinin birleştirilmesini gerektiren bütünsel bir yaklaşımı gerekli kılmaktadır (Morrar ve ark., 2017). Yeni nesil otomasyon ve dijitalleşme aracılığı ile insan işgücünden daha iyi performans elde edilebileceği iddia edilen 21. yüzyıl döneminde robotlar, yapay zeka ve insanın akıllı cihazlar aracılığı ile hem iş hayatında hem de sosyal hayatta etkileşim halinde olması beklenmektedir (Reese, n.d.). Bu etkileşimin kısa vadede işleri daha kolaylaştırdığı ve hızlandırdığı görülmektedir. Uzun vadede ele alındığında ise gerekli önlemlerin alınmaması durumunda çalışmanın yeni şekli, artan iletişim ve etkileşimin yaratacağı farkındalık, istihdam sorunu vb. gibi konular sebebi ile birtakım bunalımlara ve kaosa sebep olması beklenmektedir (Schwab, 2016). Bunun yanında Morrar ve ark.’na (2017) göre Endüstri 4.0 Devrimi’nin sahip olduğu teknolojik gelişim

oranının üstsöl bir hızla ilerlediğı ve buna bağı olarak muhtemel zorlukların ve faydaların tahmin edilmesinin bu sebeple daha zor olduğı varsayıldığında birtakım yeni politikaların ve düzenlemelerin gecikmeden uygulamaya konulması gereğı açığa çıkmaktadır. Bu anlamda, gittikçe dijitalleşen ve küreselleşen dünyada mevcut koşullara uygun olmayan ve küresel bir zeminde karşılığı olmayan politika ve düzenlemelerin beklenmedik sonuçlar ve gelişmeler karşısında yetersiz kalabileceğı düşünölmektedir.

Endüstri 4.0 Devrimi'nin etkilerinin sadece teknolojik yenilikler bağlamında ele alınmadığı ve sosyal boyutta yaşanan dönüşümün, üzerinde durulması gereken en önemli hususlardan biri olarak kabul edildiğı bu araştırma kapsamında oluşturulan Eğitim 4.0 Okul Modeli bu anlamda, hem değişimlerin başlatılması ve takip edilmesi hem de uyum sürecinin en az zarar ile atlatılması konularına önem vermektedir. Eğitim 4.0 Okul Modeli, kusursuz bir okul modeli olmamakla beraber bazı güçlü ve zayıf yönleri sahiptir. Bunun yanında Eğitim 4.0 Okul Modeli, yaşanan dönüşümlere paralel şekilde birtakım fırsatlardan yararlanmayı ve karşılaşılması muhtemel birtakım tehditleri de en uygun şekilde ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır.

Belirtilen amaçlar doğrultusunda Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sahip olduğı güçlü yönler küresel ve yerel anlamda işbirlikçi çalışma, eğitime/bilgiye erişimin kolaylaşması, nitelikli çalışanlar, verimlilik, artan iletişim ve etkileşim, nitelikli insan odaklılık, durumsallık ve ihtiyaca dönüklük, üretime verilen değer, bireyselleştirilmiş eğitim ve öğretim, esneklik, fırsat eşitliği, lider yönetici, yöntem ve teknik çeşitliliğı, hayat boyu öğrenmeye verilen değer, eğitimde bütünsel gelişim (disiplinler arasılık), deneyim temellilik, objektifliğe verilen önem, öğrenmenin kolaylaşması, motivasyon, nitelikli eğitim, teknik sorunların hızlı tespiti ve çözümü, insan odaklılık, yüksek kalite beklentisi, vizyoner bakış açısı, planlılık, güvenli ortam ve örgütsel otokontrol şeklinde toplam yirmi yedi başlık olarak belirlenmiştir. Schwab'a (2016) göre bu dönemde ortaya çıkan yeni teknolojilerin tüm toplumların yararına olacak, insanlık onurunu yükseltecek ve çevreyi koruyacak şekilde şekillendirilmesi önemlidir. Yazara göre üzerinde önemle durulması gereken hususlardan biri de işbirliğinin önemidir. Çeşitli paydaşlar ile işbirliği yapmanın üç önemli zorluğu ortadan kaldırabileceğini öne süren yazara göre bu zorluklar ise elde edilecek yararların adil bir şekilde dağıtımı, kaçınılmaz dışsallıkların kontrol altına alınması ve yükselen teknolojilerin insanlığı domine etmekten ziyade onları güçlendirmesidir. Eğitim 4.0 Okul Modeli bu anlamda, mevcut koşullar ve ihtiyaçlar doğrultusunda küresel ve yerel anlamda işbirlikçi çalışmaya büyük önem vermektedir. Aynı yazara göre, bu dönemin teknolojileri ne kontrolümüz altında olan salt aletlerdir ne de kontrol edilemez dışsal kuvvetlerdir. Bunların yerine bu dönemin

dönüşümleri insani değerleri geliştirmeye odaklanan insan merkezli, esnek ve kalite odaklı süreçler olarak ele alınmalıdır. Hariharasudan ve Kot (2018) Eğitim 4.0'ın eğitimden daha fazlası olduğunu, öğrencilerin bu dönemde sadece okuma, yazma, ezberleme gibi temel becerilerden ziyade tüm hayatları boyunca ihtiyaç duyacakları bilgi ve becerilerle büyümelerinin sağlanması gerektiğine vurgu yapmaktadırlar. Yaparak öğrenmeye atıfta bulunan deneyim odaklı teknik becerinin öneminin arttığına değinen aynı yazarlara göre bilginin daha erişilebilir hale gelmesi ve öğrencilerin de bu bilgiye erişim yollarını biliyor olması gerekmektedir ve yine tek tip öğrenme içeriklerinin ve yol ve yöntemlerinin geçerliğini yitirdiği bu dönemde öğrencilerin farklı özelliklerinin ve ilgi alanlarının olduğu; buna yönelik deneyim temelli ve bireyselleştirilmiş öğrenme yollarının ise önemini artırdığı kabul edilmelidir. Benzer şekilde George ve Navya (2023) tarafından Endüstri 4.0 Devrimi'nin eğitime etkileri üzerine yapılan SWOT analizi sonucunda da eğitimde çeşitlilik, güçlü yönlerden biri olarak belirtilmiştir. Yazarlara göre Eğitim 4.0 ile öğrenme başarısında artış gözlenmektedir. Bunların yanında teknolojik cihazlar sayesinde verilerin daha hızlı ve güvenli şekilde iletilmesi, arşivlenmesi ve işlenmesi mümkün hale gelmiştir ve tüm bunlar ise verimliliği artırmaktadır. Eğitimde yapay zeka etkisinin artması ile birlikte uyarlanabilir öğrenme deneyimlerinin ve bireyselleştirilmiş öğrenmenin mümkün olduğunu ifade eden yazarlar ayrıca çevrimiçi öğrenme platformları ve özellikle sanal/artırılmış gerçeklik teknolojileri sayesinde öğrenmeye karşı motivasyonun da yükseldiğini öne sürmektedirler. Panagiotopolos ve Karanikola (2020) ise Eğitim 4.0 ile birlikte öğrencilerin farklı zamanlarda ve farklı konumlarda olsalar bile bireysel özelliklerine göre uyarlanmış araçlar sayesinde daha fazla öğrenme fırsatına sahip olduklarını öne sürmüşlerdir. Tüm bunların yanında bu araştırmaya göre Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin güçlü yönleri, genel anlamda öğrenme süreçlerini daha kaliteli ve etkili hale getirme yolunda üst düzey teknolojilerden faydalanan ve paylaşım ve işbirliğine önem veren özelliklere sahiptir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin güçlü yönleri teknolojinin önemine vurgu yapmakla beraber insan ilişkileri, insan ilgi ve ihtiyaçları, mevcut koşullarda liderlik yolları, fiziki ve dijital güvenliğin sağlanması gibi pek çok alana ilişkin özellikler de taşıyarak geleceğin ihtiyaç duyulan nitelikli insanını yetiştirmeyi amaçlamaktadır.

Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sahip olduğu zayıf yönler; insani yönün geri planda kalması, sosyal etkinliklerin az olması, yetki karmaşası, düşük hiyerarşi, fazla esneklik, özel gereksinimli öğrenci ihtiyaçlarının göz ardı edilmesi ve milli ve manevi değerlere yeterince önem verilmemesi şeklinde toplam yedi başlık olarak belirlenmiştir. Panagiotopolos ve Karanikola (2020) tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre eğitimde

teknolojinin artan kullanımı bireyselliği ve yaşam alanı tehdit etme ve ahlaki birtakım sorunlara sebep olma yolu ile sosyal boşluğu artırma potansiyeli de taşımaktadır. Karaman ve ark. (2020) yaptıkları araştırma sonucunda Eğitim 4.0 ile birlikte artan teknoloji kullanımının bağımlılık yaratma ihtimali taşıdığını öne sürmüşlerdir. Yazarlara göre bu durum, sosyal yönleri zayıf nesillerin yetişmesine sebep olabilecektir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin zayıf yönleri, genel anlamda insan kaynağına ve onun ihtiyaçlarına ilişkin hususları barındırmaktadır. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin sahip olduğu teknolojik altyapı ve gerekleri, maddi anlamda giderlerin artmasına sebep olurken manevi anlamda ise insan kaynağının sosyal ve mesleki yaşamında ciddi değişimlere sebep olmaktadır.

Diğer taraftan Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin karşılaşılabilecek fırsatlar; artan küreselleşme, e-öğrenme platformlarına yapılan yatırımlar, teknolojik gelişmenin hızı, sürdürülebilir yaşama duyulan ihtiyaç, yeni iş modelleri, Toplum 5.0 felsefesi ve girişimciliğin artan önemi şeklinde toplam yedi başlık olarak belirlenmiştir. Schwab (2016) Endüstri 4.0 Devrimi'nin, dünyayı anlamak ve yönlendirmek için herkesin fikrini ifade edebileceği ve tüm insanlığın ortak paydada buluşabileceği küresel bir fırsat sunduğunu öne sürmektedir. Aynı yazara göre tıpkı diğer devrimlerde olduğu gibi bu dönemde meydana gelen hızlı ve köklü teknolojik gelişmeler de insanlık için zenginlik ve refahın en güçlü destekleyicilerinden olacaktır. Karaboğa'ya (2018) göre küreselleşme ile birlikte eğitim kurumları, serbest piyasa ilişkileri çerçevesinde kar elde eden örgütler olarak yeniden tanımlanmaktadır. Bu çalışmada da Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin üretim yapma becerisi ve patente sahip olma hakları ile maddi bir kaynağa sahip olabileceği ifade edilmiştir. Aynı yazara göre küreselleşme ile birlikte bilgiye ulaşmak artık daha kolay olmuştur ve gerçekleştirilen öğrenci değişim programları aracılığı ile yeni değerlerin gelişmesinin önü açılmıştır. Diğer taraftan Bozkurt (2016), çevrimiçi teknolojilerin hayatımızın her alanına sızması sonucunda öğrenme süreçlerinin de artık değiştiğini ifade etmiştir. Duran ve ark.'na (2006) göre çağın gereksinimi olan internet sayesinde bilginin hızlı bir şekilde istendiği zaman ve düşük maliyetler ile kişilere ulaşmasının en büyük sağlayıcısı e-öğrenme platformları olmuştur. Aynı yazarlara göre e-öğrenme; öğrenci merkezli olması, bilgiye hızlı erişim imkanı sunması, eğitim maliyetlerini düşürmesi, zaman ve mekan kavramını ortadan kaldırması, güncellenebilir içerik ve yöntemler sunması, sonuçlara ilişkin raporlamaları kolaylaştırması gibi özellikleri sebebi ile eğitim sistemleri içerisindeki önemini her geçen gün artırmaktadır. Bunların yanında Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin karşılaşılabilecek fırsatlardan bir diğeri ise sürdürülebilir yaşama duyulan ihtiyaçtır. İçinde bulunulan bu dönemde, doğal kaynakların ve ekosistemlerin sürdürülebilirliğinin tehdit altına girmesi bu konunun önemini artmasını sağlamıştır.

Literatürde çoğunlukla çevre bağlamında ele alınan sürdürülebilirlik kavramının eğitim ile ilişkisinde gündeme gelen üç temel vurgu öne çıkmaktadır. Bunlar teknik çözüm, doğa sevgisi ve toplumsal uyanıştır (Özdemir, 2007). Eğitim 4.0 Okul Modeli, hem doğayı korumanın öneminin hem de gelecek nesillere daha yaşanılabilir bir yaşam ortamı bırakmanın gerekliliği bilinci ile sürdürülebilirlik konusunda ihtiyaç duyulan eğitimlerin merkezinde yer alarak hem katkı sunabilecek hem de destek alabilecektir. Son olarak, Toplum 5.0 felsefesinin insan doğasına ve insan ihtiyaçlarına gösterdiği hassasiyetin Eğitim 4.0 Okul Modeli için bir fırsat olduğu görülmektedir. Küresel anlamda insanın faydasına olacak tüm faaliyetlerin yürütücüsü olarak nitelikli insan alt yapısının hazırlanması aşamasında Eğitim 4.0 Okul Modeli kendisini bir adım öne çıkarabilecek ve gelişmelere paralel şekilde kendisini daha fazla geliştirebilecektir.

Son olarak Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin karşılaşılabilecek tehditler ise altyapı yetersizliği, teknolojinin amaç dışı kullanımı/suistimal, değişime direnç, toplumsal gelişmişlik farkı, istihdamın düşmesi, veri güvenliği, kültürel yozlaşma, yapay zeka kullanım sınırları, standart insan modeli, teknoloji bağımlılığı, yatırımların boşa gitmesi ihtimali, artan bireyselleşme ve yapay zeka kullanımı ile artan enerji ihtiyacı şeklinde toplam on üç başlık olarak belirlenmiştir. Schwab'a (2016) göre bu dönemin sahip olduğu teknolojiler zaman içerisinde, alışılmış olan ürün ve hizmet üretme ve nakletme yollarından iletişim kurma, işbirliği yapma ve çevreyi deneyimleme gibi standartlaşmış tüm sistemleri dönüştüreceklerdir. Bir diğer ifade ile bu teknolojilerin ciddi anlamda bozucu teknolojiler olduğunu öne süren yazar diğer yandan ise meydana gelmesi muhtemel değişime karşı direnme ve toplumlar arasındaki gelişmişlik farkı gibi sorunların çözümünün ise yine insanların ellerinde olduğunu öne sürmektedir. Yazara göre bu yollardan en önemlileri ise sosyal normların ve yükselen teknolojilere ilişkin düzenlemelerin bir an evvel yapılması ve tüm toplumlarca uygulanmaya başlanmasıdır. Bunun dışında Bayburt ve Eğin (2021) artan teknoloji kullanımı sonucunda istihdamın düşmesi durumunda ortaya çıkacak gelir kaybının sosyo-ekonomik bazı sorunlara sebep olabileceğini öne sürerken; George ve Navya (2023) ise artan teknoloji kullanımı sonucunda özellikle siber güvenlik ve veri analizi alanlarında yeni istihdam alanlarının ortaya çıkacağını ifade etmektedir. Karaman ve ark. (2020) yaptıkları araştırma sonucunda Eğitim 4.0 ile birlikte öğrenme sürecinin teknoloji merkezli olmasının teknolojik cihazlara bağımlılığı artırabileceğini ve bunun da teknolojinin amaç dışı kullanımını yani suistimali ortaya çıkarabileceğini öne sürmüşlerdir. Sayar ve Yüksel (2018) yüksek dijitalleşmenin olduğu bu dönemde ihtiyaç duyulan teknolojik altyapının, satın alma yolu ile karşılanması durumunda büyük ekonomik bir yük oluşacağını, bunun yerine yerli üretimin yapılması gerektiğini

vurgulamışlardır. Yazarların ifade ettiği husus Eğitim 4.0 Okul Modeli için de geçerlidir çünkü yeni nesil eğitim sistemleri ve kurumları yüksek düzeyde teknolojik altyapı üzerine inşa edilmektedir.

Eğitim 4.0 Okul Modeli kısaca, değişen koşullar çerçevesinde değişmeye ve gelişmeye açık ve evrensel refahı amaçlayan ve bazı güçlü ve zayıf yönlere sahip yeni nesil dijital bir okuldur. Bunun yanında modelin karşılaşması muhtemel bazı fırsatlar ve tehditler bulunmaktadır. Zayıf yönlerin giderilmesi ve tehditlerin minimuma indirgenmesi için güçlü yönlerden ve fırsatlardan faydalanarak temelde modelin daha etkili ve verimli sonuçlar elde edebilmesi amaçlanmalıdır. Bu doğrultuda SWOT analizi verilerine dayalı olarak yapılan TOWS analizi ile bazı stratejiler belirlenmiştir.

5.1.7. Eğitim 4.0 Okul Modeli TOWS Analizine İlişkin Sonuçlar

TOWS analizi kapsamında dört aşamalı bir strateji belirleme sürecinde ilk iki aşamada öncelikle Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin güçlü yönlerini daha güçlü kılabilmek için hangi fırsatlardan ne yönde faydalanılabileceğine ilişkin bazı stratejiler ve sonrasında ise Eğitim 4.0 Okul Modeli'ne dönük tehditlerin etkilerinin en aza indirilmesi amacıyla hangi güçlü yönlerden ne şekilde faydalanılabileceğine dönük bazı stratejiler belirlenmiştir. Diğer taraftan analizin üçüncü aşamasında Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin zayıf yönlerinin minimuma indirilmesi için hangi fırsatlardan ne yönde faydalanılabileceğine ilişkin stratejilerin belirlenmesi ve son olarak dördüncü aşamada ise zayıf yönlerin ve tehditlerin birlikte minimum seviyeye indirilmesi için gerekli stratejilerin belirlenmesi sağlanmıştır.

Özetle ifade etmek gerekirse eğer TOWS analizin ilk aşamasında güçlü yönlerin daha güçlü kılınmasına yönelik stratejiler, teknolojiye paralel şekilde gerekli altyapının temin edilmesi, kurumların ve bireylerin kendilerini güncellemelerinin sağlanması ve bunlar gerçekleştirilirken Toplum 5.0 felsefesine uygun şekilde insanın merkeze alınmasının sağlanması şeklindedir. Analizin ikinci aşamasında tehditlerin etkilerinin en aza indirilmesini sağlamaya dönük stratejiler ise kültürlerin ve değerlerin geliştirilmesinin sağlanması, yoğun teknoloji kullanımına paralel şekilde insana ait mahremiyetin korunması, değişime karşı direncin uyum ve avantaja dönüştürülmesi, yeni çalışma alanlarının yaratılması ve maddi yetersizliklerin giderilmesi şeklindedir. Diğer taraftan üçüncü aşamada zayıf yönlerin minimuma indirilmesine yönelik stratejiler sosyal etkileşimin artırılmasına yönelik eğitimlerin sağlanması, evrensel çalışma koşullarının belirlenmesi ve evrensel değerlerin belirlenmesi şeklindedir. Son olarak analizin dördüncü aşamasında tehditlerin ve zayıf yönlerin minimuma indirilmesine yönelik stratejilerin ise girişimcilik ve üretim ile maddi

kaynağın sağlanması, insan yaşamına değer veren evrensel normların belirlenmesi, yeni iş becerileri ile yeni istihdam alanlarının yaratılması, yapay zekanın olumsuz etkilerinin giderilmesi ve yaşam koşullarında standartlaşmaya karşı sosyal etkinliklerin artırılması şeklinde olduğu görülmektedir.

Yukarıda ifade edilen stratejilerin, Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin etkililiğinin ve verimliliğinin artırılması aşamasında büyük öneme sahip olduğu düşünülmektedir. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin hedeflerine ulaşması, mevcut koşulların göz önüne alınması ve duruma uygun gerekli önlemlerin alınması ve stratejilerin belirlenmesi ile mümkün olabilir. Bu bağlamda belirlenen stratejilerin ise Porter'ın da (1996) ifade ettiği gibi mevcut koşullar bağlamında gerekirse değiştirilebilir ve güncellenebilir özellikler taşıması gerekmektedir.

Sonuç olarak, Endüstri 4.0 Devrimi sürecinde ve toplumun yaşamış olduğu dönüşüm doğrultusunda diğer tüm örgütsel yapılar gibi eğitim örgütlerinin de değişime ayak uydurması kaçınılmazdır. Ancak diğer örgütler ile karşılaştırıldığında eğitim örgütlerinin bu değişim sürecine daha hızlı şekilde uyum göstermesi gerekmektedir. Çünkü eğitim örgütleri, çağa uygun nitelikte yetiştirecekleri bireyler ile diğer örgütlerin de ihtiyaçlarını karşılamakta ve değişimin daha nitelikli şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Okul örgütleri bu açıdan, diğer örgütlere nazaran değişimleri karşılama ve benimseme konusunda önem verilmesi gereken en önemli örgütlerdir. Yaşanan değişim ve dönüşüm durumuna uygun amaçların, yapının, süreçlerin ve iklimin yaratılması için ise Eğitim 4.0 Okul Modeli örnek alınarak diğer eğitim örgütlerinin öncelikle çağın gereklerine uygun şekilde güncellenmesi ve yenilenmesi gerekmektedir.

5.2. Öneriler

Çalışmanın bu bölümünde çalışmadan elde edilen sonuçlardan yola çıkarak uygulayıcılara ve araştırmacılara yönelik öneriler geliştirilmiş ve aşağıda sunulmuştur.

5.2.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

1. Eğitimcilerin, Endüstri 4.0 Devrimi'ne ve bu devrimin eğitim sistemleri üzerindeki etkileri sonucu ortaya çıkan Eğitim 4.0 kavramına ve Toplum 5.0 felsefesine yönelik teorik bilgilendirici hizmet içi eğitim, uzaktan eğitim vb. eğitimler almaları teşvik edilebilir ve dijitalleşme sonucu ortaya çıkan yeni uygulamaların ve araçların eğitimciler tarafından yakından görülmesi ve pratik uygulamalarla kullanılması sağlanabilir.

2. Eğitimcilerin, yenilikleri takip etmek ve kendilerini güncelleyebilmek amacıyla bilimsel kaynakları takip edebilmelerini sağlayacak en az bir yabancı dil öğrenmeleri zorunlu turulabilir.
3. Eğitimcilerin, Eğitim 4.0 uygulamalarını tecrübe edebilmeleri için, yurt içi veya yurt dışı diğer eğitim kurumları ile etkileşim halinde, uzaktan veya yüz yüze eğitimler almaları sağlanabilir.
4. Eğitim hedeflerinin ve içeriklerinin ihtiyaca ve duruma yönelik konuları içermesi amacıyla, müfredatın ve süreçlerin belirlenmesi aşamasında, tüm paydaşların fikirlerinin alınmasını ve analiz edilmesini sağlayan saha araştırmaları yapılabilir.
5. Okulların teknolojik altyapıları güçlendirilerek, teknolojik cihazların ve uygulamaların kullanımı artırılabilir.
6. Eğitimde kullanılan EBA (Eğitim Bilişim Ağı), OBA (Öğretmen Bilişim Ağı), Khan Academy gibi e-öğrenme platformlarının ve eğitici teknolojik cihazların kullanımının artırılması için eğitimcilerin, hem bilgi hem de tecrübe paylaşımı yapabilecekleri platformlara yönlendirilmeleri ve bu platformlar üzerinden işbirlikleri yapmaları teşvik edilebilir.
7. Teknolojik araç kullanımının yaratabileceği olumsuzlukların önüne geçilebilmesi için dijital araçların doğru kullanımı konusunda tüm eğitim paydaşlarının eğitimlere yönlendirilmesi ve bilinçlenmesi sağlanabilir.
8. Öğretmenlerin mentörlük rolüne sahip oldukları bir ortamda, sanayi kuruluşları, turizm işletmeleri, diğer eğitim kurumları vb. örgütler ile işbirliği içerisinde öğrenciler sunum, proje vb. çalışmalara yönlendirilebilir, işbirlikçi öğrenci çalışmaları özendirilebilir ve süreç içerisinde problem çözme aşamalarının takip edilerek öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetmeleri sağlanabilir.
9. Eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarının, dijital yeterliklerini geliştirmeye yönelik teorik ve pratik dersler almaları sağlanabilir.

5.2.2. Eğitim 4.0 Okul Modeli'nin Uygulanma Koşullarına İlişkin Öneriler

1. Eğitim 4.0 Okul Modeli uygulamalarının gerçekleştirileceği her bir okul için ayrı ayrı SWOT ve TOWS analizleri yapılabilir.
2. Bilişim altyapısının ve tüm diğer dijital araçların temini için gerekli maddi kaynak, diğer sektörler ile işbirliği içerisinde üst yönetimlerce sağlanabilir.
3. Veri güvenliği ve mahremiyet kavramlarına ilişkin güvence için hukuki alt yapı, evrensel normlar örnek alınarak oluşturulabilir.

4. Toplumsal önyargının kırılmasına ilişkin gerekli eğitimler ve politik zemin üst yönetimlerce sağlanabilir.

5.2.3. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

1. Milli Eğitim Bakanlığı ve Üniversite işbirliğinde modelin öngörüldüğü şekli ile uygulanmasına bağlı olarak, modelin güçlü ve zayıf yönlerine yönelik uygulamalı bir araştırma yapılabilir.
2. Eğitimcilerin ve öğrencilerin, Endüstri 4.0, Eğitim 4.0 ve Toplum 5.0 kavramlarına ve uygulamalarına yönelik farkındalık seviyelerini ölçen bir araştırma yapılabilir.
3. Eğitim 4.0 uygulamalarına sahip bir okul yerinde gözlemlenerek, bu uygulamaların etkililiğini ve verimliliğini ölçmeye yönelik bir araştırma yapılabilir.
4. Yönetim süreçlerinde yapay zeka kullanımının, okul yönetiminin işleyişi üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerini ölçen bir araştırma yapılabilir.
5. Öğrenme ve öğretme sürecinde yapay zeka kullanımının veliler ve öğrenciler tarafından nasıl karşılandığına yönelik bir araştırma yapılabilir.
6. Dijital araçlarla öğretim süreçlerini ve klasik öğretim süreçlerini ve bunların öğrenme kalıcılığına etkisini ölçen karşılaştırmalı bir araştırma yapılabilir.
7. Öğretmen adaylarının teknolojik yeterliklerinin artırılabilmesi için gerekli eğitim yol ve yöntemlerine ilişkin akademisyen görüşlerini içeren bir araştırma yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Abalı-Öztürk, Y. ve Şahin, Ç. (2014). The effects of alternative assessment and evaluation methods on academic achievement, persistence of learning, self-efficacy perception and attitudes. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(4), 1022-1046.
- Abazaoğlu, İ. (2014). Dünyada öğretmen yetiştirme programları ve öğretmenlere yönelik mesleki gelişim uygulamaları. *Electronic Turkish Studies*, 9(5), 1 - 46.
- Academic Affairs Division Universiti Teknologi MARA (2019). Education 5.0: UİTM Academic Compass, Navigating the Future. UİTM Press. <https://doi.org/10.1007/s40196-013-0016-5>
- Advani, A. (2023). Education 4.0: Here are 3 skills that students will need for the jobs of the future. <https://www.weforum.org/agenda/2023/01/skillsets-cultivated-by-education-4-0-davos23/> adresinden 20 Aralık 2023 tarihinde alınmıştır.
- Afrianto, A. (2018). Being a professional teacher in the era of industrial revolution 4.0: Opportunities, challenges and strategies for innovative classroom practices. *English Language Teaching and Research*, 2(1), 1-13.
- Ahmad, M. K., Adnan, A. H. M., Azamri, N. M., Idris, K. B., Norafand, N. N. ve Ishak, N. I. (2019). Education 4.0 technologies for English language teaching and learning in the Malaysian context. *International Invention, Innovative ve Creative (InIIC) Conference Series içinde, Malaysia*, 2(2019), 6-16.
- Ahmad, K., Qadir, J., Al-Fuqaha, A., Iqbal, W., El-Hassan, A., Benhaddou, D. ve Ayyash, M. (2020). Artificial intelligence in education: A panoramic review. <https://doi.org/10.35542/osf.io/zvu2n>
- Ahmad, S., Umirzakova, S., Mujtaba, G., Amin, M. S. ve Whangbo, T. (2023). Education 5.0: requirements, enabling technologies, and future directions. *arXiv preprint arXiv:2307.15846*.
- Ahmed, P. K., Loh, A. Y. ve Zairi, M. (1999). Cultures for continuous improvement and learning. *Total Quality Management*, 10(4-5), 426-434.
- Akarsu, M., Okur Akçay, N. ve Elmas, R. (2020). STEM eğitimi yaklaşımının özellikleri ve değerlendirilmesi. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 37, 155-175.
- Akbaba, A. ve Erdoğan, H. (2014). Okul yöneticileri ve öğretmen görüşlerine göre okul ikliminin oluşması. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(5), 211-227.
- Akben, İ. ve Avşar, İ. İ. (2018). Endüstri 4.0 ve karanlık üretim: Genel bir bakış. *Türk Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 26-37.

- Akçadağ, T. (2021). Yönetim süreçleri. R. Sarpkaya (Ed.), *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi* (s.173-217) içinde. Anı Yayıncılık.
- Akçakaya, M. (2016). Weber'in bürokrasi kuramının bugünü ve geleceği. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(8), 275-295.
- Akkoca, Y. (2020). Endüstri 4.0 ve sanayi devrimlerinin kavramsal gelişimi. F. Çetinkaya ve E. Şener (Ed.), *Endüstri 4.0 paradigması: İşletme fonksiyonlarının dijital dönüşümü* (s. 13-30) içinde. Efe Akademi.
- Akpınar, Y. (1999). Zeki öğretim sistemleri. *Eğitim ve Bilim*, 23(112), 35-39.
- Aksoy, S. (2017). Değişen teknolojiler ve Endüstri 4.0: Endüstri 4.0'ı anlamaya dair bir giriş. *Sosyal Araştırmalar Vakfı Dergisi (KATKI)*, 4, 34-44.
- Aktan, E. (2018). Büyük veri: Uygulama alanları, analitiği ve güvenlik boyutu. *Bilgi Yönetimi*, 1(1), 1-22.
- Akyüz, H. E. (2018). Yapı geçerliliği için doğrulayıcı faktör analizi: Uygulamalı bir çalışma. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7(2), 186-198. <https://doi.org/10.17798/bitlisfen.414490>
- Al, S., Sağsöz, A. ve Kahraman, M. U. (2018). Eğitim yapılarının fiziksel mekân kalitelerinin öğretmenlerin performanslarına etkisi. *Researcher*, 6(4), 363-382.
- Alan, H. ve Yeloğlu, O. (2013). Markalaşma ve yenilikçilik. *İktisadi Yenilik Dergisi*, 1(1), 13-26.
- Alçın, S. (2016). Üretim için yeni bir izlek: Sanayi 4.0. *Journal of Life Economics*, 3(2), 19-30. <https://doi.org/10.15637/jlecon.129>
- Alıç, M. (1995). Örgütler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 1(1), 1-40.
- Alharbi, A. (2023) Implementation of Education 5.0 in developed and developing countries: A comparative study. *Creative Education*, 14, 914-942. <https://doi.org/10.4236/ce.2023.145059>.
- Alkayış, A. (2020). Eğitim felsefesi perspektifinden dijitalleşme ve Eğitim 4.0. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (BUSBED)*, 11(21), 221-237. <https://doi.org/10.29029/busbed.818165>
- Alkhatlan, A. ve Kalita, J. (2018). Intelligent tutoring systems: A comprehensive historical survey with recent developments. *ArXiv*, 1812.09628, 1-31.
- Ally, M. (2019). Competency profile of the digital and online teacher in future education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(2). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i2.4206>

- Almeida, F. ve Simoes, J. (2019). The role of serious games, gamification and Industry 4.0 tools in the Education 4.0 paradigm. *Contemporary Educational Technology*, 10(2), 120-136. <https://doi.org/10.30935/cet.554469>
- Antony, J. (2012). A SWOT analysis on Six Sigma: Some perspectives from leading academics and practitioners. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 61(6), 691-698. <http://dx.doi.org/10.1108/17410401211249229>
- Aoun, J. E. (2018). *Robot-proof: Higher education in the age of artificial intelligence*. The MIT Press.
- Apple, M. W. (2012). *Can education change society?*. Routledge.
- Arfandi, A. (2020). Teachers ability on information and communication technology in Industry 4.0 era. 3rd International Conference on Education, Science, and Technology (ICEST), 161-164. Atlantis Press. <http://dx.doi.org/10.2991/assehr.k.201027.034>
- Arıcı, A. F. (2010). Türkçe öğretiminde kullanılan strateji-yöntem ve teknikler. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 299-307.
- Arslan, M. (2016). Aktif öğrenme. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2).
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Assante, D., Caforio, A., Flamini, M. and Romano, E. (2019). "Smart Education in the context of Industry 4.0," 2019 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), Dubai, United Arab Emirates, 1140-1145, <http://dx.doi.org/10.1109/EDUCON.2019.8725057>
- Avcioğlu, H. (2001). *İşitme engelli çocuklara sosyal becerilerin öğretilmesinde işbirlikçi öğrenme yöntemi ile sunulan öğretim programının etkililiğinin incelenmesi*. [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Aydın, M. (2018). *Eğitim yönetimi* (11.baskı). Gazi Kitabevi.
- Aydınlı, S. (2015). Tasarım eğitiminde yapılandırıcı paradigma: 'Öğrenmeyi öğrenme'. *Tasarım+ Kuram*, 11(20), 1-18. <https://doi.org/10.23835/tasarimkuram.239579>
- Aytar, O. (2019). Endüstri 4.0 ve bu paradigmanın örgüt yönetimi üzerindeki olası etkileri. *ISGUC The Journal of Industrial Relations and Human Resources*, 79-90. <https://doi.org/10.4026/isguc.563063v>

- Aykaç, N., Kabaran, H. ve Bilgin, H. (2014). Türkiye’de ve bazı Avrupa Birliği ülkelerindeki öğretmen yetiştirme uygulamalarının karşılaştırılmalı olarak incelenmesi (Almanya, Finlandiya, Fransa, İngiltere ve Türkiye örneği). *Turkish Studies International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9/3, 279-292. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.6484>
- Babadoğan, C. (2019). Bloom’un amaçlar sınıflaması ve okulda öğrenme kuramına yöneltilen çeşitli eleştiriler. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 26(1), 169-176. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000503
- Babu, B. V. (2024). Education 5.0: An overview. A. Garg, B V. Babu ve V. E Balas (Ed.) *Advances in Technological Innovations in Higher Education* (168-243) içinde. CRC Press.
- Bağcı, E. (2018). Endüstri 4.0: Yeni üretim tarzını anlamak. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(24), 122-146.
- Bahçeci, F. ve Gürol, M. (2010). Eğitimde akıllı öğretim sistemleri uygulamalarına yönelik bir model önerisi. *Engineering Sciences*, 5(2), 121-128.
- Bahri, A., Idris, I. S., Muis, H., Arifuddin, M. ve Fikri, M. J. N. (2021). Blended learning integrated with innovative learning strategy to improve self-regulated learning. *International Journal of Instruction*, 14(1), 779-794. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14147a>.
- Bailey, C. ve Card, K. (2009) Effective pedagogical practices for online teaching: Perception of experienced instructors. *Internet and Higher Education*, 12(3-4), 152–155. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.08.002>
- Baker, S. ve Inventado, P. S. (2016). Educational data mining and learning analytics: Potentials and possibilities for online education. G. Veletsianos (Ed.), *Emergence and Innovation in Digital Learning* (s. 83–98) içinde. Pressbooks.
- Bakırtaş, T. ve Ustaömer, K. (2019). Türkiye’nin bankacılık sektöründe dijitalleşme olgusu. *Ekonomi İşletme ve Yönetim Dergisi*, 3(1), 1-24.
- Balcı, A. (2021). *Açıklamalı eğitim yönetimi terimleri sözlüğü* (6. Baskı). Pegem.
- Bonfield, C. A., Salter, M., Longmuir, A., Benson, M. ve Adachi, C. (2020). Transformation or evolution?: Education 4.0, teaching and learning in the digital age. *Higher Education Pedagogies*, 5(1), 223-246. <https://doi.org/10.1080/23752696.2020.1816847>
- Baraz, A. B. (2012). İç çevre analizi. D. Taşçı ve İ. C. Ulukan (Ed.) *Stratejik yönetim I* (81-101) içinde. Anadolu Üniversitesi.

- Barnes ve Noble College. (2015, Ekim). Getting to know gen z exploring middle and high schoolers' expectations for higher education. <https://next.bncollege.com/wp-content/uploads/2015/10/Gen-Z-Research-Report-Final.pdf> adresinden 14.03.2024 adresinden 09.02.2024 tarihinde alınmıştır.
- Başaran, İ. E. , (1972). *Eğitim psikolojisi. modern eğitimin psikolojik temelleri*. Ayyıldız Matbaası.
- Başaran, İ. E. (1978). *Eğitime giriş*. Bimaş Matbaacılık
- Başaran, İ. E. (1983). *Eğitime giriş*. Kadioğlu Matbaası.
- Başaran, İ. E. (1999). *Eğitime giriş*. Gül Yayınevi.
- Başaran, İ.E. (1989). *Yönetim*. Gül Yayınevi.
- Başaran, İ. H. (2008). *Türk Eğitim Sistemi ve okul yönetimi*. Ekinoks Yayınevi
- Başer, N. E. (2011). *1. Sanayi devriminde teknolojik gelişmenin rolü*. [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Bates, A. W. (2015, Nisan 1). Teaching in a Digital Age. <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/> adresinden 11.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Bayburt, B. ve Eğin, F. (2021). Teknoloji ve sanayideki gelişmelerin yansıması olarak eğitim 4.0. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 16(2), 137-154. <https://doi.org/10.54860/beyder.1010372>
- Beers, S. Z. (2011). 21st century skills preparing students for their future. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://cosee.umaine.edu/files/coseeos/21st_century_skills.pdf adresinden 14.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Bektaş, A. (2021). *Endüstri 4.0 gelişmelerinin işin ve işgücünün niteliği üzerindeki muhtemel etkileri: Almanya ve Türkiye karşılaştırması*. [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Benešová, A. ve Tupa, J. (2017). Requirements for education and qualification of people in Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, 11, 2195–2202. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.366>
- Berding, Joop W. A. (1997). Towards a flexible curriculum: John Dewey's theory of experience and learning. *Education and Culture*, 14(1), 24-31.
- Beytekin, O. F. ve Çiğdem, F. A. (2020, 17-18, Eylül). Ortaokul yöneticilerinin dijital örgüt yeterliliklerinin endüstri 4.0 perspektifinden incelenmesi. 5th International Management and Social Research Conference, İstanbul, Turkey.

- Bibi, S., Khan, A., Qian, H., Garavelli, A. C., Natalicchio, A. ve Capolupo, P. (2020). Innovative climate, a determinant of competitiveness and business performance in Chinese law firms: The role of firm size and age. *Sustainability*, 12 (12), 4948. <https://doi.org/10.3390/su12124948>
- Bilen, M. (2002). *Plandan uygulamaya öğretim*. Anı Yayıncılık.
- Bilgiç-Doğan, H. G., Doğan, D. ve Seferoğlu, S. S., (2011). Dijital yerlilerin özellikleri ve çevrim içi ortamların tasarlanmasındaki etkileri . *XIII. Akademik Bilişim Konferansı (AB11) Bildirileri*, 257-263. İnönü Üniversitesi, Malatya. (pp.257-263)., Turkey.
- Birel, F. K. (2008). *Çankaya ve Bismil İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri'nin güç çözümlemesi (swot analizi)*'. [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Bloom, B. S. (Ed.) (1956). *Taxonomy of educational objectives*. Vol. 1: Cognitive Domain. McKay.
- Bolman, L. G. ve Deal, T. E. (2017). *Reframing organizations: Artistry, choice, and leadership* (6.Baskı). Jossey-Bass Inc Pub.
- Bordel, B., Alcarria, R. ve Robles, T. (2019). Industry 4.0 paradigm on teaching and learning engineering. *International Journal of Engineering Education*, 35, 1018-1036. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.213>
- Boston Consulting Group. (2015, Nisan 9). Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries. https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries adresinden 17.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Boyd, D. ve Crawford, K. (2011, 21-24, Eylül). Six provocations for big data. *A Decade in Internet Time: Symposium on the Dynamics of the Internet and Society*, University of Oxford, 1-17. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1926431>
- Boz, M. S. (2019). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamalarının değerlendirilmesi. *Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü*, 1-52.
- Bozkurt, R. (2002). *Süreç iyileştirme*. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınlar.
- Bozkurt, E. (2008). *Fizik eğitiminde hazırlanan bir sanal laboratuvar uygulamasının öğrenci başarısına etkisi*, [Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>

- Bozkurt-Bostancı, A. (2015). Okul yönetiminin öğretmen denetiminde rol ve sorumlulukları. M. Sağır ve S. Göksoy (Ed), *Eğitimde denetim ve değerlendirme* (s: 232-233) içinde. Pegem Akademi.
- Bozkurt, A. (2016). Öğrenme analitiği: e-öğrenme, büyük veri ve bireyselleştirilmiş öğrenme. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 55-81.
- Bozkurt, V. (2019, 10, Ekim). Endüstri 4.0, geleceğin mesleki becerileri ve eğitim. N. Erdoğmuş (Oturma başkanı), *Yükseköğretimde değişen beceriler, meslekler ve istihdam edilebilirlik* içinde [Sempozyum]. 4. Uluslararası Yükseköğretim Çalışmaları Konferansı, Çanakkale, Türkiye.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Bozkuş, K. (2016). Örgüt yapısı ve okullar. *Kesit Akademi Dergisi*, (4), 236-260.
- Brahma, M., Tripathi, S. S. ve Sahay, A. (2021). Developing curriculum for industry 4.0: digital workplaces. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 11(1), 144-163. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-08-2019-0103>
- Burns, T. ve Stalker, G. M. (1961). *The management of innovation*. Oxford University Press.
- Bursalıoğlu, Z. (2008). *Okul yönetiminde yeni yapı ve davranış* (14.baskı). Pegem.
- Can, Ö. (2020). Eğitimde güvenlik. M. M. İnceoğlu (Ed), *Endüstri 4.0 ve eğitim* (s. 141-164) içinde. Abaküs Yayınları.
- Candan, D. G. ve Ergen, G. (2014). 3. Sınıf hayat bilgisi ders kitaplarının temel evrensel değerleri içermesi bakımından incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 134-161. <https://doi.org/10.12780/UUSBD283>
- Cengiz, S. A. (2019). *Endüstri 4.0 sürecinin eğitim sistemine yansımaları; Türkiye örneği* [Yüksek lisans tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Chakravarti, S. (2020). Role of teachers in IR 4.0, #GBL and Beyond in UAE. *International Journal of Management*, 11(9), 1711-1723.
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A. ve Bilyatdinova, A. (2018). Artificial intelligence trends in education: A narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16-24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>
- Chen, L., Chen, P. ve Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278.
- Chickering, A. W. ve Gamson, Z. F. (1987). Seven principles for good practice in undergraduate education. *AAHE bulletin*, 1987/3, 3-7.

- Chute, C. ve French, T. (2019). Introducing care 4.0: An integrated care paradigm built on industry 4.0 capabilities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(12), 2247.
- Cohen, J., McCabe, E. M., Michelli, N. M. ve Pickeral, T. (2009). School climate: Research, policy, practice, and teacher education. *Teachers College Record*, 111(1), 180-213.
- Collis, B. ve Moonen, J. (2002). Flexible learning in a digital world. *The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 17(3), 217–230.
<https://doi.org/10.1080/0268051022000048228>
- Conley, D.T. ve Darling-Hammond, L. (2013). Creating systems of assessment for deeper learning. *Stanford, CA: Stanford Center for Opportunity Policy in Education*.
- Contreras, J. D., Garcia, J. I. ve Pastrana, J. D. (2017). Developing of Industry 4.0 applications. *International Journal of Online Engineering*, 13(10), 30-47.
- Cookson, P. W. ve Sadovnik, A. R. (2002). *Functionalist theories of education: An encyclopedia* (1.Baskı). Routledge.
- Coşkun, S., Kayıkcı, Y. ve Gençay, E. (2019). Adapting engineering education to industry 4.0 vision. *Technologies*, 7(1), 10. <https://doi.org/10.3390/technologies7010010>
- Creaform (2023). Prepare Your Students For Industry 4.0. 20 Aralık 2023 tarihinde <https://www.creaform3d.com/blog/prepare-your-students-for-industry-4-0/> adresinden alınmıştır.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4. Baskı). Pearson Education Inc.
- Creswell, J., W. (2020). *Eğitim araştırmaları. Nicel ve nitel araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi*. (H. Ekşi, Çev.). EDAM.
- Creswell, J. W. (2021). *Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni*. (S. B. Demir ve M. Bütün, Çev.). Siyasal Kitapevi.
- Creswell, J., W. ve Creswell, J., D. (2021). *Araştırma tasarımı. Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları*. (E. Karadağ, Çev.). Nobel Yayınları.
- Çağlayan, E. (2014). Okul binaları ve örgüt iklimi. [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Çalık, T. ve Sezgin, F. (2005). Küreselleşme, bilgi toplumu ve eğitim. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 55-66.
- Çalık, T. ve Şirin, H. (2010). Eğitimle ilgili hizmetler. S. Özdemir (Ed.), *Türk Eğitim Sistemi Okul Yönetimi* (s. 203-214) içinde. Nobel Yayın Dağıtım.

- Çalık, T. ve Şirin, H. (2010). Öğretimle ilgili hizmetler. S. Özdemir (Ed.), *Türk Eğitim Sistemi Okul Yönetimi* (s. 215-230) içinde. Nobel Yayın Dağıtım.
- Çalık, T. ve Kurt, T. (2010). Okulun parasal kaynaklarının yönetimi. S. Özdemir (Ed.), *Türk Eğitim Sistemi Okul Yönetimi* (s. 231-246) içinde. Nobel Yayın Dağıtım.
- Çalış-Duman, M. (2022). Toplum 5.0: İnsan odaklı dijital dönüşüm. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 82, 309-336. <https://doi.org/10.26650/jspc.2022.82.1008072>
- Çavaş, B., Huyugüzel-Çavaş, P. ve Taşkın Can, B. (2004). Eğitimde sanal gerçeklik. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(4), 110-116.
- Çelebi, V. ve İnal, A. (2019). Yapay zekâ bağlamında etik problemi. *Journal of International Social Research*, 12(66).
- Çelikkaya, H. (1991). Eğitimin anlamları ve farklı açılardan görünüşü. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, (3), 73-85.
- Çelikaş, M.S., Sonlu, G., Özgel, S. ve Atalay, Y. (2015). Endüstriyel devrimin son sürümünde mühendisliğin yol haritası. *TMMOB Makina Mühendisleri Odası Mühendis ve Makine Dergisi*, 56(662), 24-34.
- Çelikten, M., Ayyıldız, K. ve Çelikten, Y. Y. (2019). Türk eğitim sisteminin örgüt yapısı: Denetim ve merkezileşme. *OPUS-International Journal of Society Researches*, 13(19), 2847-2866.
- Çetin, O. I. (2015). *Kişilik özelliklerinin örgütsel intikam niyetine etkisinde örgüt iklimi ve bağlamsal performansın rolü* [Doktora tezi, Trakya Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Çetin, M. ve Aktaş, A. (2021). Eğitim örgütlerinde örgüt yapısının öğretmen görüşlerine göre incelenmesi. *Eğitim Yönetimi ve Politikaları Dergisi*, 2(1), 21-35.
- Çiftçiöğlü, B. A., Mutlu, M. ve Katırcıoğlu, S. (2019). Endüstri 4.0 ve insan kaynakları yönetiminin ilişkisi. *Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 31-53.
- Çiloğlugil, B. (2020). Eğitimde yapay zeka uygulamaları. M. M. İnceoğlu (Ed.), *Endüstr 4.0 (Dördüncü Sanayi Devrimi) ve Eğitim* (s. 19-46) içinde. Abaküs.
- Çoban, E. ve Uzun, H. (2022). Endüstri 4.0'ın eğitim alanına etkileri. *Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(1), 97-124.
- Daft, R. L. (2008). *Organization theory and design* (10. Baskı). Cengage Learning.
- Das, S. ve Kleinke, D. K. ve Pistrucci, D. (2020, 24, Haziran). Reimagining Engineering Education: Does Industry 4.0 Need Education 4.0? P. A. Sullivan ve C. E. Baukal Jr. (Oturma Başkanları), *College Industry Partnership Division Technical Session 1*

- içinde [Online Sempozyum]. ASEE Virtual Annual Conference, Washington DC, USA.
- Dasgupta, J. (2019). Imparting hands-on industry 4.0 education at low cost using open source tools and python eco-system. S. Patnaik (Ed.), *New Paradigm of Industry 4.0: Internet of Things, Big Data ve Cyber Physical Systems* (s. 37-47) içinde. Springer International Publishing.
- Davies, R. (2014, Nisan 9). Industry 4.0: Digitalisation for productivity and growth, Eprs: European Parliamentary Research Service. <https://policycommons.net/artifacts/1335939/industry-40/1942749/> adresinden 16.03.2024 tarihinde alınmıştır.
- Deguchi, A., Hirai, C., Matsuoka, H., Nakano, T., Oshima, K., Tai, M. ve Tani, S. (2020). *What is Society 5.0?. Society 5.0* (1. Baskı, s. 1-24) içinde. Springer.
- Demartini, C. ve Benussi, L. (2017). Do web 4.0 and Industry 4.0 imply education X.0? *IT Pro*, 19(3), 4–7. <https://doi.org/10.1109/mitp.2017.47>
- Demir, A. (2018). Endüstri 4.0'dan Eğitim 4.0'a değişen eğitim öğretim paradigmaları. *Electronic Turkish Studies*, 13(15).
- Demirbağ, K. Ş. ve Yıldırım, N. (2021). Revisiting the theoretical evolution of Industry 4.0: A thematic analysis of research focus. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 21(1), 20-46.
- Demircioğlu, H. (2022). *Eğitim 4.0 bağlamında toplum 5.0 için 12. sınıf öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi* [Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Demirel, M. (2009, May). Yaşam boyu öğrenme ve teknoloji. *9th International Educational Technology Conference (IETC2009)*, 696-703. Ankara, Turkey.
- Demirel, Ö. ve Kaya, Z. (2010). Eğitim ile ilgili temel kavramlar. Ö. Demirel ve Z. Kaya (Ed.), *Eğitim bilimine giriş* (s. 1-22) içinde. Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (2020). *Eğitimde program geliştirme kuramdan uygulamaya*. Pegem Akademi.
- Demirtaş, Z. (2017). Eğitimde program değerlendirme yaklaşımlarına genel bir bakış. *Sakarya University Journal of Education*, 7(4), 756-768.
- Demirtaş, H. (2021). Okul örgütü ve yönetimi. R. Sarpkaya (Ed.). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi* (s.85-138) içinde. Anı Yayıncılık.
- Dengiz, O. (2017). Endüstri 4.0: Üretimde kavram ve algı devrimi. *Makina Tasarım Ve İmalat Dergisi*, 15(1), 38-45.

- Derelioğlu, S. Endüstri 4.0 ile birlikte değişen yönetim paradigmaları. https://www.researchgate.net/publication/346732535_Endustri_40_Ile_Birlikte_Degisen_Yonetim_Paradigmaları adresinden 16.03.2024 tarihinde alınmıştır.
- Derya, H. (2018). Endüstri devrimleri ve Endüstri 4.0. *GÜ İslahiye İİBF Uluslararası E-Dergi*, 2(2), 1-20.
- Deryakulu, D. (2000). Yapıcı öğrenme. A.Şimşek (Ed.). *Sınıfta Demokrasi* (s.53-77) içinde. Eğitim-Sen Yayınları.
- Desjardins, R. (2015). Education and social transformation. *European Journal of Education*, 50(3), 239-244.
- Diken, A. (2006). Örgütsel verimlilik ve örgütlerde sosyal sorumluluk ilkesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 9(1-2), 37-50.
- Dinçer, M. (2003). Eğitimin toplumsal değişme sürecindeki gücü. *Ege eğitim dergisi*, 3(1), 102-112.
- Doğan, H. (1974). Program geliştirmede sistem yaklaşımı. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 7(1), 361-385. https://doi.org/361-385.10.1501/Egifak_00000000408
- Doğan, K. ve Arslantekin, S. (2016). Büyük veri: Önemi, yapısı ve günümüzdeki durum. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 56(1), 15-36.
- Doğanay, A. ve Sarı, M. (2009). Öğretim amaçlarının belirlenmesi, ifade edilmesi ve uygun içeriğin seçimi. A. Doğanay (Ed.). *Öğretim ilke ve yöntemleri* (s.37-82) içinde. Pegem Akademi.
- Dönmez, B. (2010). Personel hizmetleri. S. Özdemir (Ed.). *Türk eğitim sistemi okul yönetimi* (s. 161-176) içinde. Nobel Yayın Dağıtım.
- Dönmez, B. , Uğurlu, C. T. ve Cömert, M. (2011). Gevşek yapıli sistemler olarak ilköğretim okullarında karar verme, liderlik ve çatışma: Nitel bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (1), 1-29.
- Duan, Y., Edwards, J. S. ve Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data–evolution, challenges and research agenda. *International Journal Of Information Management*, 48, 63-71.
- Duran, N., Önal, A. ve Kurtuluş, C. (2006, 9, Şubat). E-öğrenme ve kurumsal eğitimde yeni yaklaşım öğrenim yönetim sistemleri. R. Baştürk (Oturum başkanı), *E-Eğitim 3* içinde [Panel]. Bilgi Teknolojileri Kongresi IV, Denizli, Türkiye.

- Dursun. M., Günay. M. ve Yenel, İ. F. (2019). Çok yönlü liderlik yönelimleri ölçeği (ÇYLYÖ): Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 2(2), 333-347.
- Edmonds, R. (1979). Effective schools for the urban poor. *Educational Leadership*, 37(1), 15-24.
- Ege Bölgesi Sanayi Odası [EBSO]. (2015). Endüstri 4.0. İzmir: Ege Bölgesi Sanayi Odası Araştırma Müdürlüğü. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ebso.org.tr/Ebsomedia/Documents/Sanayi-40_88510761.Pdf adresinden 10.01.2024 tarihinde alınmıştır.
- Ekvall, G. (1996). Organizational climate for creativity and innovation. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 5(1), 105-123, <https://doi.org/10.1080/13594329608414845>
- Ekvall, G. ve Ryhammar, L. (1999). The creative climate: Its determinants and effects at a Swedish university. *Creativity Research Journal*, 12(4), 303–310. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1204_8
- Elalmış, A. B. (2008), *Çalışma hayatı ve organizasyonlarda değişim, değişim yönetimi ve değişim yönetimi üzerine örnek bir uygulama lafarge türkiye çimento grubu* [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Elbestawi, M., Centea, D., Singh, I. ve Wanyama, T. (2018). SEPT learning factory for industry 4.0 education and applied research. *Procedia Manufacturing*, 23, 249-254.
- Ellahi, R. M., Khan, M. U. A. ve Shah, A. (2019). Redesigning curriculum in line with Industry 4.0. *Procedia Computer Science*, 151, 699-708.
- Emir, H. A. (2004). *Kamu yönetimi bağlamında değişim yönetimi ve yönetsel çevre ilişkisi* [Yüksek lisans tezi, Muğla Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Emiroğlu, B. G. (2020). Nesnelerin interneti, bulut bilişim ve anlamsal ağ ile adım adım eğitim 4.0. M. M. İnceoğlu (Ed), *Endüstri 4.0 ve eğitim* (s. 79-99) içinde. Abaküs Yayınları.
- Er, H., Turan, S. ve Kaymakçı, S. (2021). Toplum 5.0 sürecinin gelişimi ve eğitime etkisinin değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (39), 27-66. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.993699>
- Erbaş, Ç. ve Demirer, V. (2014). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları: Google glass örneği. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 3(2), 8-16.

- Ercan, R. (2015). Eğitimin felsefi temelleri. N. Saylan (Ed.). *Eğitim bilimine giriş* (s. 39-75) içinde. Anı Yayıncılık.
- Erdem, M. (2002). Proje tabanlı öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(22), 172-179.
- Erdem, A. R. (2021). Öğrenci hizmetlerinin yönetimi. R. Sarpkaya (Ed.). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi* (s.273-318) içinde. Anı Yayıncılık.
- Erden-Kaya, E. ve Durgun, Ş. (2020). Irkçılığın dönüşümü: Kavramsal ve kuramsal bir analiz. *Akademik Hassasiyetler*, 7(13), 79-102.
- Eren, Z. (2020). Toplum 5.0 ve dijital dünyada toplumsal dönüşüm ve Eğitim 5.0. D. Akçay, E. Efe ve E. Yüksel (Ed.), *Dijital Dönüşüm ve İnovasyon: 4. Uluslararası Yeni Medya Konferansı Bildiri Özleri* içinde. İGÜ.
- Ergin, D. Y. (1995). 1. Ölçeklerde geçerlik ve güvenilirlik. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(7), 125-148.
- Ergin, İ. (2019). Endüstri 4.0'dan Eğitim 4.0'a. *Turkish Studies-Information Technologies and Applied Sciences*, 14(4), 553-568.
- Erginer, E. (2004). *Öğretimi planlama uygulama ve değerlendirme*. Pegem A Yayınları.
- Ergün, M. (2010). Eğitimin felsefi temelleri. Ö. Demirel ve Z. Kaya (Ed.). *Eğitim bilimine giriş* (s. 67-94) içinde. Pegem Akademi.
- Ersöz, B. ve Özmen, M. (2020). Dijitalleşme ve bilişim teknolojilerinin çalışanlar üzerindeki etkileri. *AJIT-e: Bilişim Teknolojileri Online Dergisi*, 11(42), 170-179. <https://doi.org/10.5824/ajite.2020.03.007.x>.
- Ertürk, S. (1998). *Eğitimde 'program' geliştirme*. Meteksan.
- Erol, N. (2011). Toplumsal değişme ve eğitim: "Temel ilişkiler, çelişkiler, tartışmalar". *Gazi Akademik Bakış*, 5(09), 109-122.
- Erturan, İ. E. ve Ergin E. (2018). Muhasebe mesleğinde dijitalleşme: Endüstri 4.0 etkisi. *The Journal of Academic Social Science*, 72, 153-165
- Esmer, Y. ve Alan, M. A. (2019). Endüstri 4.0 perspektifinde inovasyon. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(18), 465-478.
- European Commission (2022). School 4.0: Innovative Schools. https://commission.europa.eu/projects/school-40-innovative-schools_en adresinden 07.06.2024 tarihinde alınmıştır.
- Faiz, E. (2012). Öğrenen örgütlerde yenilikçilik ve proaktiflik üzerine kavramsal bir çalışma. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi Dergisi*, 2(2), 1-21.

- Fedorova, E. N., Berezina T. I., Moskalenko M. S., Tukshumskaya A. V. ve Timokhina Y. Y. (2021). Digital Teacher for the 21st—century School 4.0. SHS Web Conf., 121,02015. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202112102015>
- Firat, S. Ü. ve Firat, O. Z. (2017). Sanayi 4.0 devrimi üzerine karşılaştırmalı bir inceleme: Kavramlar, küresel gelişmeler ve Türkiye. *Toprak İşveren Dergisi*, 114(2017), 10-23.
- Fisk, P. (2017). Education 4.0 ... the future of learning will be dramatically different, in school and throughout life. <https://www.peterfisk.com/2017/01/future-education-young-everyone-taught-together/> adresinden 5.2.2024 tarihinde alınmıştır.
- Fitria, H. ve Suminah, S. (2020). Role of teachers in digital instructional era. *Journal of Social Work and Science Education*, 1(1), 70-77. <https://doi.org/10.52690/jswse.v1i1.11>
- Ford, R. C. ve Randolph, W. A. (1992). Cross-Functional Structures: A review and integration of matrix organization and project management. *Journal of Management*, 18(2), 267–294. <https://doi.org/10.1177/014920639201800204>
- Ford, J. D., Ford, L. W. ve D'Amelio, A. (2008). Resistance to change: The rest of the story. *The Academy of Management Review*, 33(2), 362–377. <https://doi.org/10.2307/20159402>
- Forehand, G. A. ve Von Haller, G. (1964). Environmental variation in studies of organizational behavior. *Psychological Bulletin*, 62(6), 361–382. <https://doi.org/10.1037/h0045960>
- Fragapane, G., Ivanov, D., Peron, M., Sgarbossa, F. ve Strandhagen, J. O. (2020). Increasing flexibility and productivity in Industry 4.0 production networks with autonomous mobile robots and smart intralogistics. *Annals Of Operations Research*, 308(1), 125-143.
- Gaga, O. (2009). *Süreç analizi ve süreç iyileştirme metodolojisi ve kısıtlar teorisi yöntemiyle süreç analizi uygulaması* [Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Gagné, R. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction*. Holt, Rinehart and Winston.
- García-García, F. J., Moctezuma-Ramírez, E. E. ve Yurén, T. (2021). Learning to learn in universities 4.0. Human obsolescence and short-term change. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 33(1), 221-241. <https://doi.org/10.14201/teri.23548>

- Gelen, İ. (2017). P21-Program ve öğretimde 21. yüzyıl beceri çerçeveleri (ABD Uygulamaları). *Disiplinler arası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 15-29.
- Gelen, İ. ve Demircioğlu, H. (2020). Endüstri 4.0 ve Toplum 5.0 bağlamında:“Eğitim 4.0”. *Academic Social Resources Journal*, 5(17), 495-512.
- Genç, K. Y. ve Yüksel, M. (2018). Liderlik ve inovasyon. *SETSCI-Conference Proceedings*, Türkiye, 3, 342-345.
- George, A. ve Navya, G. (2023). An evaluation of redefining education with Industry 4.0. *REST Journal on Banking Accounting and Business*, 2(1), 33-39. <https://doi.org/10.46632/jbab/2/1/8>
- Ghosh, K. (2014). Developing organizational creativity and innovation: Toward a model of selfleadership, employee creativity, creativity climate and workplace innovative orientation. *Management Research Review*, 38(11), 1126-1148.
- Global Focus. (2020, Aralık 16). Curriculum 4.0 for Industry 4.0., from <https://www.globalfocusmagazine.com/curriculum-4-0-for-industry-4-0/> adresinden 8.3.2024 tarihinde alınmıştır
- Goleman, D. (2000). Leadership that gets results. *Leadership perspectives* (s. 85-96) içinde. Routledge.
- Golitsyna, I. N., Eminov, F. I. ve Eminov, B. F. (2019). Education 4.0 in Teaching/Learning Strategies. *12th International Conference on Developments in eSystems Engineering (DeSE)*, Kazan, Russia, 2019, pp. 205-208. <https://doi.org/10.1109/DeSE.2019.00046>
- González-Pérez, L. I. ve Ramírez-Montoya, M. S. (2022). Components of Education 4.0 in 21st century skills frameworks: Systematic review. *Sustainability*, 14, 1493. <https://doi.org/10.3390/su14031493>
- Göç, B. (2018, Ekim 26). Endüstri 4.0 İle Gelen Eğitim Düzeni: Eğitim 4.0. Mentalup, <https://www.mentalup.net/blog/egitim-4-0-nedir-ozellikleri-prensipleri> adresinden 11.02.2024 tarihinde alınmıştır
- Gök, S. (2009). Örgüt ikliminin çalışanların motivasyonuna etkisi üzerine bir araştırma. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2), 587-605.
- Gökçe, O. ve Şahin, A. (2003). Yönetimde rol kavramı ve yönetsel roller. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 3(6), 133-156.
- Gökalp, E., Şener, U. ve Eren, P. E. (2017). Development of an assessment model for industry 4.0: industry 4.0-MM. *Software Process Improvement and Capability*

- Determination: 17th International Conference*, Palma de Mallorca, Spain, 128-142. Springer International Publishing.
- Göker, S. D. ve Gündüz, Y. (2017). Dünya ölçeğinde öğretmenlerin saygınlık statüsü ve özlük hakları. *Milli Eğitim Dergisi*, 46(213), 177-196.
- Göksoy, S. (2017). Okulların altyapı yeterliliği. *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi*, 1(1), 9-15.
- Görgeç, İ. (2019). Program geliştirmede temel kavramlar. H. Şeker (Ed.). *Eğitimde program geliştirme kavramlar yaklaşımlar* (s.1-18) içinde. Anı Yayıncılık
- Graubner, M. (2006). *Task, firm size, and organizational structure in management consulting: An empirical analysis from a contingency perspective*. Der Deutsche Universitäts-Verlag.
- Gregg, C. (1957). *Administrative behavior in education*. Harper.
- Gueye, M. L. ve Exposito, E. (2020). University 4.0: The Industry 4.0 paradigm applied to Education. IX Congreso Nacional de Tecnologías en la Educación, Oct 2020, Puebla (Mexico), France.
- Güçlü, D. D. N. (2001). Zaman yönetimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 25(25), 87-106.
- Güçlü, N. (2003). Örgüt kültürü. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(2), 61-85.
- Gülbahar, B. (2014). Okul yöneticilerinin öğretim programlarının uygulanmasındaki öğretim liderliği rollerini belirlemeye yönelik bir alanyazın tarama çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 44(201), 83-108.
- Günaydın, S. (2018). Bloom dijital taksonomisine genel bir bakış. *International Journal of Computers in Education*, 1(1), 39-48.
- Gürkan, U. (2015). Eğitimin psikolojik temelleri. N. Saylan (Ed.). *Eğitim bilimine giriş* (s. 113-134) içinde. Anı Yayıncılık.
- Gürsev, S. (2022). Eğitim 4.0 kriterleri ve TOPSİS uygulaması ile eğitim kurumu değerlendirmesi. *Tasarım Mimarlık ve Mühendislik Dergisi*, 2(2), 162-169.
- Gürün, F. (2019, December). Endüstri 4.0 ve beşeri sermayenin geleceği. In *Journal of Social Policy Conferences*, 76, 67-88).
- Güven, M. (2015). Öğretme ve öğrenme süreci. B. Duman (Ed.). *Öğretim ilke ve yöntemleri* (s. 151-264) içinde. Anı Yayıncılık
- Hage, J. (1965). An axiomatic theory of organizations. *Administrative Science Quarterly*, 10(3), 289-320.

- Halili, S. H. (2019). Technological advancements in Education 4.0. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 7(1), 63-69.
- Halis, M. (2000). Örgütsel iletişim ve iletişim tatminine ilişkin bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 14(1), 2017-230.
- Hall, R. H. (1968). Professionalization and bureaucratization. *American Sociological Review*, 33(1), 92-104. <https://doi.org/10.2307/2092242>
- Hariharasudan, A. ve Kot, S. (2018). A scoping review on digital english and Education 4.0 for Industry 4.0. *Social Science*. Vol, 7, 227. <https://doi.org/10.3390/socsci7110227>
- Harraf, A., Wanasika, I., Tate, K. ve Talbott, K. (2015). Organizational agility. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 31(2), 675–686.
- Hellriegel, D. ve Slocum, J. W. (1973). Organizational design: A contingency approach. *Business Horizons*, 16(2), 59–68. [https://doi.org/10.1016/s0007-6813\(73\)80011-4](https://doi.org/10.1016/s0007-6813(73)80011-4)
- Helvacı, M. A. (2010). *Eğitim örgütlerinde değişim yönetimi: İlke, yöntem ve süreçler*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Hennies, M. ve Raudjärv, M. (2015). “Industry 4.0. introductory thoughts on the current situation”. *Estonian Discussions on Economic Policy*, 23(2), 1-3.
- Herčko, J., Slamková, E. ve Hnát, J. (2015). Industry 4.0 as a factor of productivity increase. *TRANSCOM*, 22-24.
- Himmetoğlu, B., Ayduğ, D. ve Bayrak, C. (2020). Education 4.0: Defining the teacher, the student, and the school manager aspects of the revolution. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 21 (Special Issue-IODL), 12-28. <https://doi.org/10.17718/tojde.770896>
- Hızal, A. (1979). Programlı öğretim yönteminin etkenliği ile ilgili uygulamalı bir araştırma. *Eğitim ve Bilim*, 3(17), 5-18.
- Hitachi-UTokyo Laboratory (H-UTokyo Lab.) (Ed.). (2020). *Society 5.0: A people-centric super-smart society*. Springer Nature.
- Holland, J. L. (1996). Exploring careers with a typology: What we have learned and some new directions. *American Psychologist*, 51(4), 397–406. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.51.4.397>
- Hoşgörür, V. ve Taştan, N. (2010). Eğitimin işlevleri. Ö. Demirel ve Z. Kaya (Ed.). *Eğitim bilimine giriş* (s. 281-306) içinde. Pegem Akademi.
- Hoy, W. K., Tarter, C. J. ve Bliss, J. R. (1990). Organizational climate, school health, and effectiveness: A comparative analysis. *Educational Administration Quarterly*, 26(3), 260–279. <https://doi.org/10.1177/0013161x90026003004>

- Hoy, W. K., Tarter, C. J. ve Kottkamp, R. B. (1991). *Open schools, healthy schools: Measuring organizational climate*. Corwin Press.
- Hoy, W. K. ve Sweetland, S.R. (2001). Designing beter schools: The meaning and measure of enabling school structures. *Educational Administration Quarterly*, 37(3), 296-321.
- Hoy, W. K. ve Miskel, C. G. (2013). *Educational administration: Theory, research, and practice* (9. Baskı). McGraw-Hill.
- Huang, S., Wang, B., Li, X., Zheng, P., Mourtzis, D. ve Wang, L. (2022). Industry 5.0 and Society 5.0-Comparison, complementation and co-evolution. *Journal of Manufacturing Systems*, 64, 424-428. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.07.010>
- Huba, M. ve Kozak, S. (2016). From e-learning to Industry 4.0. 2016 *International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA)*, 103-108. <https://doi.org/10.1109/iceta.2016.7802083>,
- Huk, T., (2021). From Education 1.0 to Education 4.0 – Challenges for the contemporary school. *The New Educational Review*, 4, 36-46. <http://dx.doi.org/10.15804/tner.2021.66.4.03>
- Hussin, A. A. (2018). Education 4.0 made simple: Ideas for teaching. *International Journal of Education ve Literacy Studies*, 6(3), 92-98.
- IBM (2017). What is Industry 4.0?. <https://www.ibm.com/topics/industry-4-0#:~:text=Industry%204.0%2C%20which%20is%20synonymous,improve%20and%20distribute%20their%20products>. adresinden 14 Kasım 2023 tarihinde alınmıştır.
- Idayatun, S. (2020). Teaching and learning in Industrial Era 4.0. *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 5(2), 157-168.
- Ilmi, Z., Darma, D. C. ve Azis, M. (2020). Independence in learning, education management, and industry 4.0: habitat Indonesia during COVID-19. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 4(4), 63-66.
- Indira, E. M., Hermanto, A. ve Pramono , S. E. (2019). Improvement of teacher competence in the Industrial Revolution Era 4.0. *International Conference on Science and Education and Technology (ISET)*, 443, 350-352.
- International Society for Technology in Education. [ISTE] (2019). ISTE standarts. <https://iste.org/standards> adresinden 10.12.2023 tarihinde alınmıştır.
- IowaCore. (2010). *K-12 21st Century Skills*. https://www.educateiowa.gov/sites/files/ed/documents/K12_21stCentSkills_0.pdf adresinden 06.02.2024 tarihinde alınmıştır.

- Işık, H. ve Aypay, A. (2004). Eğitimde stratejik plan geliştirme sürecinde karşılaşılan sorunlar: Çanakkale ilinde yapılan bir inceleme. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (3), 349-363.
- European Parliament [AP]. (2016). Industry 4.0. European Parliament Economic and Scientific Policy. European Union, 1-92.
- İlhan, İ. (2019). Tekstil üretim süreçleri açısından Endüstri 4.0 kavramı. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 25(7), 810-823.
- İmamoğlu, S. Z., İnce, H. ve Türkcan, H. (2021). Endüstri 4.0 uygulamalarının örgütsel çeviklik üzerindeki etkisi: Kavramsal bir çalışma. *Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(1), 103-124. <https://doi.org/10.16951/atauniiibd.740820>
- İnanır, A. (2020). Örgütsel çeviklik. M. Sağır (Ed.). *Modern işletmecilikte yönetsel konular* (s. 71-80) içinde. Eğitim Yayınevi.
- İnce, M. ve Işır-Yarkataş, Ö. (2017). Tasarım çalıştayları (workshopları) ve çağdaş tasarım eğitiminde önemi. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 7(2), 101-122. <https://doi.org/10.20488/www-std-anadolu-edu-tr.394014>
- İnce, M., (2005). Değişim olgusu ve örgütlerde insan kaynakları yönetiminin değişen fonksiyonları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14, 319-340.
- İnce, G. (2019). *The impact of digitalization on company performance* [Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- İnceoğlu, M. M. (2020). Endüstri 4.0 bileşenleri ve eğitimde kullanımı: Endüstri 4.0 ve eğitim. M. M. İnceoğlu (Ed.), *Endüstri 4.0 ve eğitim* (s. 3-17) içinde. Abaküs.
- Jam, N. A. M. ve Puteh, S. (2022). Exploring the teaching and learning indicators towards Education 4.0 in MTUN, Malaysia. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(2), 179-184.
- Javaid, M. ve Haleem, A. (2019). Industry 4.0 applications in medical field: A brief review. *Current Medicine Research and Practice*, 9(3), 102-109.
- Jeganathan, L., Khan, A. N., Raju, J. K. ve Narayanasamy, S. (2018, November). On a frame work of curriculum for engineering education 4.0. *World Engineering Education Forum-Global Engineering Deans Council (WEEF-GEDC)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/WEEF-GEDC.2018.8629704>
- Bamburg, J. D., ve Andrews, R. L. (1991). School goals, principals, and achievement. *School Effectiveness and School Improvement*, 2(3), 175-191. <https://doi.org/10.1080/0924345910020302>

- John, M. C. ve Taylor, J. W. (1999, April). Leadership style, school climate, and the institutional commitment of teachers. *International Forum Journal*, 2(1), 25-57.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. ve Holubec, E.J. (1994). *The new circles of learning: Cooperation in the classroom and school*. ASCD Publications.
- Kafa, B. (2021). *Endüstri 4.0 kapsamında dijitalleşme çalışmaları; eğitim sektöründe dijital olgunluk seviyesi ölçümü* [Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kahramaner, E. (2023). *Havacılık sektöründe biyoyakıt kullanımının SWOT analizi*. [Yüksek lisans tezi, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kara, Y. ve Özgün-Koca, S. A. (2004). Buluş yoluyla öğrenme ve anlamlı öğrenme yaklaşımlarının matematik derslerinde uygulanması: "İki terimin toplamının karesi" konusu üzerine iki ders planı. *İlköğretim Online E-Dergi*, 3(1), 2-10.
- Karaman-Menemencioğlu, G. M. (2018). *Çalışanların kendi değerlerine ve yöneticilerinin değerlerine ilişkin algılarının işe yabancılaşma duygularına etkisi: Örgüt ikliminin aracı rolü*. [Doktora tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Karaman, G., Çalışır, H. ve Taşkın, K. (2020). Öğretmen adaylarının Eğitim 4.0'a karşı algı ve tutumlarının belirlenmesine yönelik ölçek geliştirme çalışması. *Opus–Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(31), 4156-4185. <https://doi.org/10.26466/opus.691488>
- Karcioğlu, F. (2001). Örgüt kültürü ve örgüt iklimi ilişkisi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(1-2), 265- 283.
- Kalaç, M. Ö. ve Kılınç, M. (2023). Eğitim 5.0'a geçişin engelli öğrenciler ve erişilebilirlik açısından etkileri. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 229-237.
- Kaliraj, P. ve Devi, T. (2023). Innovating Higher Education 4.0 in the Era of Industry 4.0. P. Kaliraj ve T. Devi (Ed.). *Industry 4.0 Technologies for Education, Transformative Technologies and Applications* (s.1-10) içinde. CRC Press.
- Karaboğa, M. T. (2018). Küreselleşme Sürecinin Eğitim Kurumları Üzerindeki Etkilerine Yönelik Bir Tartışma. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi* (66), 134-144.
- Karabulut, B. (2015). Bilgi toplumu çağında dijital yerliler, göçmenler ve melezler. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (21), 11-23.

- Karadağ, E., Baloğlu, N., Korkmaz, T. ve Çalışkan, N. (2008). Eğitim kurumlarında örgüt iklimi ve örgüt etkinlik algısı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(3), 63-71.
- Karakaş, S., Rukancı, F. ve Anameriç, H. (2009). *Belge yönetimi ve arşiv terimleri sözlüğü*. Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü.
- Karataş, Z. ve Baltacı, H. (2013). Ortaöğretim kurumlarında yürütülen psikolojik danışma ve rehberlik hizmetlerine yönelik okul müdürü, sınıf rehber öğretmeni, öğrenci ve okul rehber öğretmenin psikolojik danışman görüşlerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 427-460.
- Karatas, M., Eriskin, L., Deveci, M., Pamucar, D. ve Garg, H. (2022). Big Data for Healthcare Industry 4.0: Applications, challenges and future perspectives. *Expert Systems with Applications*, (200), <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.116912>
- Karip, E. (2013). Dijital eğitimi bütünde anlamak: Yönetim uygulamalarından sınıf ortamına dijital eğitimde gelişmeler”. *XII. Geleneksel Eğitim Sempozyumu: Yeni eğitim sistemi, dijital eğitimde öğretmenin yeri ve önemi*, Türkiye Özel Okullar Birliği Derneği, İstanbul, s. 19-32.
- Karsenti, T. (2019). Artificial intelligence in education: The urgent need to prepare teachers for tomorrow's schools. *Formation Et Profession*, 27(1), 112-116. <https://doi.org/10.18162/fp.2019.a166>
- Kaya, Y. K. (1984). *Eğitim Yönetimi: Kuram ve Türkiye'deki uygulama* (2. Baskı). Sevinç Matbaası.
- Kaya, Z. (2010). Eğitimin psikolojik temelleri. Ö. Demirel ve Z. Kaya (Ed.). *Eğitim bilimine giriş* (s. 95-127) içinde. Pegem Akademi.
- Kaygın, E., Zengin, Y. ve Topçuoğlu, E. (2019). Endüstri 4.0'a akademik bakış. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 33(4), 1065-1081.
- Kayıkçı, K. (2021). Personel hizmetlerinin yönetimi. R. Sarpkaya (Ed.). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi* (s. 219-270) içinde. Anı Yayıncılık.
- Kazanjian Jr, V. H., ve Laurence, P. L. (2000). *Education as transformation* (3.baskı). SGI Quarterly.
- Kegyes, T., Süle, Z. ve Abonyi, J. (2021). The applicability of reinforcement learning methods in the development of Industry 4.0 applications. *Complexity*, (2021), 1-31. <https://doi.org/10.1155/2021/7179374>
- Keser, H. ve Semerci, A. (2019). Technology trends, Education 4.0 and beyond. *Contemporary Educational Researches Journal*, 9(3), 39-49.

- Keskinkılıç, K. (2011). Yönetim ve okul yönetimi ile ilgili temel kavramlar. K. Keskinkılıç (Ed). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi* (s. 1-27) içinde. Pegem Akademi.
- Keskinkılıç, K. (2011). Yönetim süreçleri. K. Keskinkılıç (Ed). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi* (s. 69-121) içinde. Pegem Akademi.
- Keskinkılıç Kara, S. B. (2011). Yönetim kuramları. K. Keskinkılıç (Ed). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi* (s. 123-144) içinde. Pegem Akademi.
- Kılıç, S. ve Alkan, R. M. (2018). Dördüncü Sanayi Devrimi Endüstri 4.0: Dünya ve Türkiye değerlendirmeleri. *Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 29-49. <https://doi.org/10.31006/gipad.417536>
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-189.
- Kıral, B. ve Çilek, A. (2020). 2023 Vizyon Belgesi'nin karakter eğitimi bakımından değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*. 49(225), 5-22.
- Kızıloluk, H. (2015). Eğitimin politik temelleri. N. Saylan (Ed.), *Eğitim bilimine giriş* (s. 177-192) içinde. Anı Yayıncılık.
- Kin, T. M., Omar, A. K., Musa, K. ve Ghouri, A. M. (2022). Leading teaching and learning in the era of education 4.0: the relationship between perceived teacher competencies and teacher attitudes toward change. *Asian Journal of University Education*, 18(1), 65-80.
- Kirkwood, A. ve Price, L. (2013). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is 'enhanced' and how do we know? A critical literature review. *Learning Media and Technology*, 39(1), 6-36. <https://doi.org/10.1080/17439884.2013.770404>
- Kleiman, G. M. (2004). Myths and realities about technology in K-12 schools: Five years later. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 4(2), 248-253.
- Koca, D. (2020). Sanayi devrimlerinin tarihsel arka planı ve işgücü becerileri üzerindeki yansımaları. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16(31), 4531-4558.
- Kocaarslan, M. (2012). Tanılayıcı dallanmış ağaç tekniği ve ilköğretim 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi maddenin değişimi ve tanınması adlı ünite de kullanımı. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 269-279.
- Kocaman-Karoğlu, A., Bal, K. ve Çimşir, E. (2020). Toplum 5.0 Sürecinde Türkiye'de Eğitimde Dijital Dönüşüm. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 147-158.

- Koç, T. C. ve Teker, S. (2019, 30-31, Mayıs). Industrial revolutions and its effects on quality of life. *PressAcademia Procedia (PAP)*, 9(1), 304-311. <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2019.1109>
- Konca, F. (2020). *Eğitim 4.0: Eğitimin Geleceği Tartışmalarının Neresindeyiz?* (3. Baskı). Pegem Akademi.
- Kortmann, S. (2012). The Relationship between organizational structure and organizational ambidexterity: A comparison between manufacturing and service firms. *Springer Science & Business Media*. <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-3630-1>
- Korucu, A. T., Ertuğrul, U. ve Yavuzarslan, İ. F. (2016). Eğitimde artırılmış gerçeklik teknolojilerinin kullanımı: 2007-2016 Döneminde Türkiye’de yapılan araştırmaların içerik analizi. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 84-95.
- Kopetz, H. ve Steiner, W. (2022). *Internet of Things. Real-Time Systems* (3. Baskı, s. 325-341) içinde. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11992-7_13
- Kozák, Š., Ružický, E., Štefanovič, J. ve Schindler, F. (2018). Research and education for industry 4.0: Present development. *Cybernetics ve Informatics (K&I)*, 1-8.
- Kozinski, S. (2017). How generation Z is shaping the change in education. <https://www.forbes.com/sites/sievakozinsky/2017/07/24/how-generation-z-iss shaping-the-change-in-education/#304059746520> adresinden 15.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Kocacık, F. (2003). Bilgi toplumu ve Türkiye. *Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 27(1), 1 - 10.
- Koyuncu, N. ve Akpolat, O. (2023). Sürdürülebilirlik açısından teknoloji, çevre ve insan etkileşimi. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(1), 46-60.
- Köklü, N. (2015). Genel fizik laboratuvarında başarı ve akılda kalıcılık etkilerinin artırılmasına yönelik animasyon, simülasyon ve analogik modellerin geliştirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 121-136.
- Kundu, K. (2007). Development of the conceptual framework of organizational climate. *Vidyasagar University Journal of Commerce*, 12, 99-108.
- Kurzweil, R. (2013). *How to create a mind: The secret of human thought revealed*. Penguin.
- Küçükahmet, L. (1999). *Öğretimde planlama ve değerlendirme* (10.baskı). Alkım Yayınevi.
- Lai, E. R. (2011). Critical thinking: A literature review. *Pearson's Research Reports*, 6(1), 40-41.

- Lai, C. S., Chundra, U. ve Lee, M. F. (2020, April). Teaching and learning based on IR 4.0: Readiness of attitude among polytechnics lecturers. *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1529, No. 3, p. 032105).
- Lalima ve Dangwal, K. L. (2017). Blended learning: An innovative approach. *Universal Journal of Educational Research*, 5(1), 129-136. <https://doi.org/10.13189/ujer.2017.050116>
- Lase, D. (2019). Education and industrial revolution 4.0. *Jurnal Handayani*, 10(1), 48-62.
- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T. ve Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 6, 239-242. <https://doi.org/10.1007/s12599-014-0334-4>
- Law, M. Y. (2022). A review of curriculum change and innovation for higher education. *Journal of Education and Training Studies*, 10(2), 16. <https://doi.org/10.11114/jets.v10i2.5448>
- LeCompte, M. D. ve Goetz, J. P. (1982). Problems of reliability and validity in ethnographic research. *Review Of Educational Research*, 52(1), 31-60.
- Leigh, D. (2009). SWOT analysis. *Handbook of improving performance in the workplace*, 1(3), 115-140.
- Lemke, C. (2002). enGauge 21st century skills: Digital literacies for a digital age.
- Levin, B. B. (1995). Using the case method in teacher education: The role of discussion and experience in teachers' thinking about cases. *Teaching and Teacher Education*, 11, 63-79.
- Li, L. (2020). Education supply chain in the era of Industry 4.0. *Systems Research and Behavioral Science*, 37(2), 579-592. <https://doi.org/10.1002/sres.2702>
- Litwin, G. ve Stringer, R. (1968). "Motivation and organizational climate", *explorations of a concept*. Harvard Universities Press.
- Liu, Z., Xie, K., Li, L. ve Chen, Y. (2020). A paradigm of safety management in industry 4.0. *Systems Research and Behavioral Science*, 37(4), 632-645.
- Luckin, R. (2017). Towards artificial intelligence-based assessment systems. *Nature Human Behaviour*, 1(3), 0028. <https://doi.org/10.1038/s41562-016-0028>
- Lukita, C., Suwandi, S., Harahap, E. P., Rahardja, U. ve Nas, C. (2020). Curriculum 4.0: adoption of industry era 4.0 as assessment of higher education quality. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 14(3), 297-308.
- Mahiroğulları, A. (2010). Küreselleşmenin kültürel değerler üzerine etkisi. *Journal of Social Policy Conferences*, (50), 1275-1288.

- Malik, N., Tripathi, S. N., Kar, A. K. ve Gupta, S. (2021). Impact of artificial intelligence on employees working in Industry 4.0 led organizations. *International Journal of Manpower*, 43(2), 334-354.
- Maria, I. J., Thirupathi, D., Rajendran, R. ve Velumani, B. (2019). Technologies, challenges and tools for digital learning. *IEEE Tenth International Conference on Technology for Education (T4E)*, s. 268-269.
- Maria, I.T. ve Devi, T. (2023). Industry 4.0 for Service 4.0 through Research 4.0: A Framework for Higher Education Institutions. P. Kaliraj ve T. Devi (Ed.). *Industry 4.0 technologies for education, transformative technologies and applications* (s. 293-301) içinde. CRC Press.
- Maria, I.T., Devi, T. ve Kaliraj, P. (2023). Industry 4.0 and Jobs 2030. Kaliraj ve T. Devi (Ed.). *Industry 4.0 technologies for education, transformative technologies and applications* (s. 211-221) içinde. CRC Press.
- Marzano, R. J. ve Kendall, J. S. (2007). *The new taxonomy of educational objectives* (2. Baskı). Corwin Press.
- Mauro, A. D., Greco, M. ve Grimaldi, M. (2016). A formal definition of big data based on its essential features. *Library Review*, 65(3), 122-135.
- McDermott, D. (2007). Artificial intelligence and consciousness. *The Cambridge handbook of consciousness* (s. 117-150) içinde. Cambridge University Press.
- MEB. (1973). 1739 Sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.1739.pdf> adresinden 20 Haziran 2023 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2014). Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretim Kurumları Yönetmeliği (2014, 26 Temmuz). <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=19942veMevzuatTur=7veMevzuatTertip=5> adresinden 20 Haziran 2023 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2015). Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği (2015, 1 Temmuz). chromeextension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ogm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_11/03111224_ooky.pdf adresinden 28.08.2023 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2018). 2023 Eğitim Vizyonu. <https://2023vizyonu.meb.gov.tr> adresinden 22 Temmuz 2023 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2018). Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı 4, 5, 6, ve 7. Sınıflar. <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=354> adresinden 22.07.2023 tarihinde alınmıştır.

- MEB. (2019). Yenilenen eba kullanımda. <https://www.meb.gov.tr/yenilenen-eba-kullanimda/haber/19289/tr> adresinden 10.07.2023 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2020a). Millî Eğitim Bakanlığı Rehberlik Ve Psikolojik Danışma Hizmetleri Yönetmeliği (2020, 17 Ağustos). <https://resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/08/20200814-2.htm> adresinden 20 Mayıs 2024 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2020b). Fatih Projesi. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/> adresinden 10.09.2023 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2023a). eTwinning. <http://etwinning.meb.gov.tr/> adresinden 09.05.2023 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2023b). MEB, özel eğitim ihtiyacı olan öğrenciler için "dijital öğreniyorum" çalışmasını tamamladı. <https://orgm.meb.gov.tr/www/meb-ozel-egitim-ihtiyaci-olan-ogrenciler-icin-dijital-ogreniyorum-calismasini-tamamladi/icerik/2188> adresinden 09.07.2023 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2023c). "Web tabanlı dijital eğitim araçları öğretmen rehber kitabı" yayımlandı. <https://ogm.meb.gov.tr/www/web-tabanli-dijital-egitim-araclari-ogretmen-rehber-kitabi-yayimlandi/icerik/1808> adresinden 09.09.2023 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2023d). Türkiye'deki öğrenciler, "dijital öğrenme"ye oecd ülkelerindeki akranlarından daha fazla hazır <https://www.meb.gov.tr/turkiyedeki-ogrenciler-dijital-ogrenmeye-oecd-ulkelerindeki-akranlarindan-daha-fazla-hazir/haber/31867/tr> adresinden 19.06.2024 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2024a). <https://mebbisyd.meb.gov.tr/kurumlisteri.aspx> adresinden 22.01.2024 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2024b). Harezmi Eğitim Modeli: İnsan için birlikte düşün, tasarla, üret. <https://ogm.meb.gov.tr/www/hrezm-egitim-modeli/icerik/1867> adresinden 09.08.2024 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2024c). "Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli" yeni müfredat taslağı kamuoyunun görüşüne açıldı. <https://ttkb.meb.gov.tr/www/turkiye-yuzyili-maarif-modeli-yeni-mufredat-taslagi-kamuoyunun-gorusune-acildi/icerik/598> adresinden 09.08.2024 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2024d). "Dijital içerik strateji belgesi" yayımlandı. <https://www.meb.gov.tr/dijital-icerik-strateji-belgesi-yayimlandi/haber/33249/tr> adresinden 20.06.2024 tarihinde alınmıştır.

- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (3.Baskı). Jossey-Bass.
- Merriam, S. B. (2018). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber* (3.Baskı). (S. Turan, Çev.). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Metin, M. ve Özcan, A. (2014). Eğitimle ilgili temel kavramlar. M. Metin ve T. Aytaç (Ed.). *Eğitim Bilimine Giriş* (s. 2-29) içinde. Pegem A Yayıncılık.
- Meydan, H. (2018). Anlamlı öğrenme öz-farkındalık ölçeğinin geliştirilmesi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 16(36), 95-118.
- Meyer, J. W., Rowan, B. ve Meyer, M. W. (1978). The structure of educational organizations. *Schools and society: A sociological approach to education*, 217-225.
- Mintzberg, H. (1980) Structure in 5's: A synthesis of the research on organization design. *Management Science* 26(3), 322-341. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.26.3.322>
- Mintzberg, H. (1993). *Structure in fives: Designing effective organizations*. Prentice Hall.
- Mintzberg, H. (2015). *Örgütler ve yapıları*. (A. Aypay, Çev.). Nobel.
- Miranda, J. ve Molina, A. (2020, September). Designing hybrid learning programs in higher education by applying Education 4.0: The innovation challenge bootcamp as case study. *IEEE Learning With MOOCS (LWMOOCS)*, 31-36. <http://dx.doi.org/10.1109/LWMOOCS50143.2020.9234323>
- Miranda, J., Navarrete, C., Noguez, J., Molina-Espinosa, J-M., Ramírez-Montoya, M-S., Navarro-Tuch, S. A., Bustamante-Bello, M-R., Rosas-Fernandez, J-B. ve Molina, A. (2021). The core components of education 4.0 in higher education: Three case studies in engineering education. *Computers & Electrical Engineering*, 93, 107278. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107278>
- Mitnik, R., Nussbaum, M. ve Soto, A. (2008). An autonomous educational mobile robot mediator. *Autonomous Robots*, 25, 367-382.
- Mogalakwe, M. (2006). The use of documentary research methods in social research. *African Sociological Review*, 10(1), 221-230.
- Mohamed, N. ve Al-Jaroodi, J. (2019). Applying Blockchain in Industry 4.0 Applications. *2019 IEEE 9th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC)*, 0852-0858.
- Moraes, E. C. ve Lepikson, H. A. (2017). Industry 4.0 and its impacts on society. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 2017, 729-735.
- More, C. (2002). *Understanding the industrial revolution* (1. Baskı). Routledge.

- Morarr, R., Arman, H. ve Mousa, S. (2017). The Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0): A social innovation perspective. *Technology Innovation Management Review*, 7(11), 12-20.
- Mrabet, H. E. ve Moussa, A. A. (2017). Smart classroom environment via IoT in basic and secondary education. *Transactions on Machine Learning and Artificial Intelligence*, 5(4). <https://doi.org/10.14738/tmlai.54.3191>
- MÜSİAD. (2017). *Endüstri 4.0 ve Geleceğin Lojistiği 2017 Lojistik Sektör Raporu* (103). Mavi Ofset.
- Nababan, T. M., Purba, S. ve Siburian, P. (2020). The challenge of being a teacher in Industrial Revolution 4.0. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 488, 219-223. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201124.047>
- Naik, K., ve Joshi, A. (2017). Role of Big Data in Various Sectors. 2017 International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud) (I-SMAC), Palladam, 10-11 February 2017, 117-122. <https://doi.org/10.1109/I-SMAC.2017.8058321>
- Napoleon, D. ve Ramanujam, V. (2022). Education 4.0: Curriculum development for the educational framework. *Industry 4.0 Technologies for Education* (s. 275-291) içinde. Auerbach Publications.
- Oberer, B. ve Erkollar, A. (2018). Leadership 4.0: Digital leaders in the age of Industry 4.0. *International Journal Of Organizational Leadership*. <https://doi.org/10.33844/ijol.2018.60332>
- O'Byrne, W. Ian. (2023). Can AI improve education? Here are 4 potential use cases. <https://www.weforum.org/agenda/2023/04/can-ai-improve-education-here-are-4-potential-use-cases/> adresinden 15 Kasım 2023 tarihinde alınmıştır.
- OECD. (2018). The future of education and skills: Education 2030. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).PDF](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).PDF) adresinden 13 Ekim 2023 tarihinde alınmıştır.
- Okan-Gökten, P. (2018). Karanlıkta üretim: Yeniçağda maliyetin kapsamı. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20(4), 880-897. <https://doi.org/10.31460/mbdd.460897>
- Okay, I. (1999). *İşletmelerde süreç yönetimine geçiş ve uygulama sonuçları*. [Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>

- Okoli, I. E. (2018). Organizational climate and job satisfaction among academic staff: Experience from selected private universities in Southeast Nigeria. *International Journal of Research in Business Studies and Management*, 5 (12), 36-48.
- Onday, O. (2019). Japan's Society 5.0: Going beyond Industry 4.0. *Business and Economics Journal*, 10(2), 1-6.
- Ordu, A. ve Tanrıöğen, A. (2013). İlköğretim okullarında örgütsel yapı ile örgüt sağlığı arasındaki ilişkiler. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 93-106.
- Ornstein, A. C. ve Hunkins, F. P. (2018). *Curriculum foundations, principles and issues* (7. Baskı). Pearson Education Limited.
- Ortaş, İ. (2018). Bilgi ve iletişim çağında bilimsel bilgiye erişimin önemi ve Türkiye'nin bilgiye erişim potansiyeli. *Türk Kütüphaneciliği Dergisi*, 32(3), 223-232. <https://doi.org/10.24146/tkd.2018.39>
- Osetskyi, V., Vitrenko, A., Tatomyr, I., Bilan, S. ve Hirnyk, Y. (2020). Artificial intelligence application in education: Financial implications and prospects. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2(33), 574-584. <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v2i33.207246>
- Öcal, F. M. ve Altıntaş, K. (2018). Dördüncü Sanayi Devrimi'nin emek piyasaları üzerindeki olası etkilerinin incelenmesi ve çözüm önerileri. *OPUS-International Journal of Society Researches*, 8(15), 2066-2092.
- Önder, R. (2016). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları: Aurasma ve color mix. Akademik Bilişim Konferansı. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ab.org.tr/ab16/bildiri/322.pdf>
- Öz, Ö. (2019). *Endüstri 4.0'ın açık ve uzaktan eğitim sistemine etkilerine ilişkin uzman görüşleri* [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Öz, Ö. (2020). Dijital liderlik: Dijital dünyada okul lideri olmak. *Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama*, 3(1), 45-57.
- Baykara-Özaydınlık, K. (2019). İçeriğin ve eğitim durumlarının düzenlenmesi. H. Şeker (Ed.). *Eğitimde program geliştirme kavramlar yaklaşımlar* (s. 163-182) içinde. Anı Yayıncılık.
- Özbek, M. ve Kosa, G. (2015). Duygusal bağlılık, örgütsel destek, üst yönetim desteği ve personel güçlendirmenin hizmet kalitesi üzerindeki etkisi: Kırgızistan'da banka

- işgörenleri üzerinde bir uygulama. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (34), 189-212. <https://doi.org/10.18070/euiibfd.62317>
- Özbek, B. (2016). Öğretmenlerin okul yöneticilerinin demokratik tutum ve davranışlarına ilişkin görüşlerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (27), 59-70. <https://doi.org/10.14582/DUZGEF.677>
- Özdemir, H. Ö. (2007). *Çalışanların kurumsal sosyal sorumluluk algulamalarının örgütsel özdeşleşme, örgütsel bağlılık ve iş tatminine etkisi: OPET çalışanlarına yönelik uygulama* [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Özdemir, O. (2007). Yeni bir çevre eğitimi perspektifi:" Sürdürülebilir gelişme amaçlı eğitim". *Eğitim ve Bilim*, 32(145), 23-39.
- Özdemir, S. M. (2011). Toplumsal değişme ve küreselleşme bağlamında eğitim ve eğitim programları: kavramsal bir çözümleme. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (1) , 85-110 .
- Özdoğan, O. (2017). *Endüstri 4.0 Dördüncü Sanayi Devrimi ve endüstriyel dönüşümün anahtarları*. Pusula Yayınları.
- Özen, H. (2019). Endüstri 4.0 ve eğitim: Bir Türkiye perspektifi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(5), 103-113.
- Özer, M. A. (2013). Weber'in bürokrasisi karşısında yönetimde yeniden yapılandırma arayışları. *Global Journal of Economics and Business Studies*, 2(4), 43-57.
- Özeroğlu, E. (2019). *Vizyoner liderliğin örgütsel çeviklik üzerine etkisi; İstanbul ili Beylikdüzü ilçesinde özel hastanelerde bir uygulama* [Yüksek lisans tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Özgür, H. (2004). *Çağdaş Kamu Yönetimi-II*. M. Acar ve H. Özgür (Ed.). Nobel Yayın Dağıtım.
- Özgür, S. B. (2021). Algoritmalar, yapay zeka, makine öğrenmesi, derin öğrenme ve uygulamaları: Beşeri fayda üretiminin yazılımlar tarafından karşılanması. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 1-29.
- Özkan, H. H. (2006). Popüler kültür ve eğitim. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 29-38.
- Özköse, H., Arı, S. ve Çakır, Ö. (2013). Uzaktan eğitim süreci için SWOT analizi. *Middle Eastern ve African Journal of Educational Research*, 5(41), 42-57.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.

- Özsoy, K. ve Duman, B. (2017). Eklemeli imalat (3 boyutlu baskı) teknolojilerinin eğitimde kullanılabilirliği. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 1(1), 36-48.
- Özsoylu, A. F. (2017). Endüstri 4.0. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*. 21(1), 41-64.
- Öztemel, E. (2018). Eğitimde yeni yönelimlerin değerlendirilmesi ve Eğitim 4.0. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 25-30.
- Öztürk, Z. Y. ve Summak, M. (2014). İlköğretim okulu öğretmenlerinin bireysel yenilikçiliklerinin incelenmesi. *International Journal of Sport Culture and Science*, 2(1), 844-853.
- Öztürk, Z. ve Arslan, Ü. (2016). Hastane personelinin durumsallık yaklaşımına göre organizasyonel konumlandırma algısı (Bir devlet hastanesi örneği). *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 128-152.
- Pamuk, N. S. ve Soysal, M. (2018). Yeni sanayi devrimi Endüstri 4.0 üzerine bir inceleme. *Verimlilik Dergisi*, (1), 41-66.
- Panagiotopolos, G. A. ve Karanikola, Z. A. (2020). Education 4.0 and teachers: Challenges, risks and benefits. *European Scientific Journal*, 16(34), 114. <https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n34p114>.
- Papakostas, G. A., Sidiropoulos, G. K., Papadopoulou, C. I., Vrochidou, E., Kaburlasos, V. G., Papadopoulou, M. T., Holeva V., Nikopoulou, V-A. ve Dalivigkas, N. (2021). Social robots in special education: A systematic review. *Electronics*, 10(12), 1398. <https://doi.org/10.3390/electronics10121398>
- Parlak, B. (2017). Dijital çağda eğitim: Olanaklar ve uygulamalar üzerine bir analiz. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(15), 1741-1759.
- Partnership for 21st Century Skills (P21). (2019). Framework for 21st century learning. Battlee for Kids. <https://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources> adresinden 10 Ekim 2023 tarihinde alınmıştır.
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research ve evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage publications.
- Peberdy, D. (t.y.). Preparing for Education 4.0. Times Higher Education. <https://www.timeshighereducation.com/hub/jisc/p/preparing-education-40> adresinden 01.06.2024 tarihinde alınmıştır.
- Pemea (t.y.). *What happens to educational assessment in the 4th Industrial Revolution?* <https://www.pemea.org/single-post/2019/02/03/what-happens-to-educational->

- [assessment-in-the-4th-industrial-revolution](#) adresinden 20 Nisan 2024 tarihinde alınmıştır.
- Pennsylvania American International School. (n.d.). Essential skills of students in the 4.0 era. <https://pennschool.edu.vn/en/essential-skills-of-students-in-the-4-0-era/> adresinden 20 Nisan 2024 tarihinde alınmıştır.
- Peredrienko, T., Belkina, O. ve Yaroslavova, E. (2020). New language learning environment: employers' - learners' expectations and the role of Teacher 4.0. *International Journal of Instruction*, 13(3), 105-118. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1338a>
- Pereira, A. G., Lima, T. M. ve Santos, F. C. (2020). Industry 4.0 and Society 5.0: Opportunities and threats. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(5), 3305-3308.
- Pessl, E., Sorko, S. R. ve Mayer, B. (2017). Roadmap Industry 4.0–implementation guideline for enterprises. *International Journal of Science, Technology and Society*, 5(6), 193-202.
- Pickton, D. W. ve Wright, S. (1998). What's swot in strategic analysis?. *Strategic Change*, 7(2), 101-109.
- Potkonjak, V., Gardner, M., Callaghan, V., Mattila, P., Gütl, C., Petrović, V. M., ve Jovanovic, K. M. (2016). Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review. *Comput. Educ.*, 95, 309-327.
- Potocan, V., Mulej M. ve Nedelko Z. (2020). Society 5.0: Balancing of Industry 4.0, economic advancement and social problems. *Kybernetes*, 50, 794-811. <https://doi.org/10.1108/K-12-2019-0858>
- Porter, M. E. (1996). *What is strategy?* Harvard Business Review, 61-78.
- Procter, C., (2003) Blended Learning in Practice, Education in a Changing Environment Conference University of Salford, Salford.
- Puncreobutr, R. (2016). Education 4.0: New challenge of learning. *St. Theresa Journal of Humanities and Social Sciences*, 2(2), 92.
- Rai, R., Tiwari, M. K., Ivanov, D. ve Dolgui, A. (2021). Machine learning in manufacturing and industry 4.0 applications. *International Journal of Production Research*, 59(16), 4773-4778.
- Ramírez-Montoya, M. S., Loaiza-Aguirre, M. I., Zúñiga-Ojeda, A. ve Portuguese-Castro, M. (2021). Characterization of the teaching profile within the framework of Education 4.0. *Future Internet*, 13(4), 91. <https://doi.org/10.3390/fi13040091>

- Rane, N., Choudhary, S. ve Rane, J. (2023). Education 4.0 and 5.0: Integrating Artificial Intelligence (AI) for personalized and adaptive learning. *Journal Of Artificial Intelligence And Robotics*, 1(1), 29-43. <https://doi.org/10.61577/jaiar.2024.100006>
- Ravanavar, G. M. ve Charantimath, P. M. (2012). Strategic formulation using tows matrix–A case Study. *International Journal of Research and Development*, 1(1), 87-90.
- Rao, K. ve Meo, G. (2016). Using universal design for learning to design standards-based lessons. *SAGE Open*, 6(4), 1–12. <https://doi.org/10.1177/2158244016680688>.
- Reese, N. (n.d.). What is Industry 4.0 and why is it important? <https://www.verizon.com/business/resources/articles/s/understanding-industry-4-0-and-how-it-will-help/> adresinden 1 Mayıs 2024 tarihinde alınmıştır.
- Robbins, J. K. (2011). Problem solving, reasoning, and analytical thinking in a classroom environment. *The Behavior Analyst Today*, 12(1), 41–48. <https://doi.org/10.1037/h0100710>
- Romero, C. ve Ventura, S. (2010). Educational data mining: A Review of the state of the art. , 40(6), 601–618. <https://doi.org/10.1109/tsmcc.2010.2053532>
- Sabando-Barreiro, A. V. (2022). Education 4.0 and its impact on the educational system during the pandemic and post pandemic Covid 19 in Ecuador. *Sinergias Educativas*, 7(1), 110-119.
- Sabuncu, F. H., Çalışır, E. Ç. ve Kışla, T. (2022, August). Eğitim 4.0 sürecinde öğretmenlerin teknoloji yeterliği öz değerlendirmelerinin incelenmesi *2nd International conference on educational technology and online learning-ICETOL 2022*, 275.
- Sağiroğlu, S. ve Sinanc, D. (2013 May). Big data: A review. *2013 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS)*, 42-47. <https://doi.org/10.1109/cts.2013.6567202>
- Sak, R., Şahin Sak, İ. T., Öneren Şendil, Ç. ve Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-250. <http://doi.org/10.33400/kuje.843306>
- Samen, S. (2008). İşletmelerde yaratıcılığın önemi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 363-378.
- Saracel, N. ve Aksoy, I. (2020). Toplum 5.0: Süper akıllı toplum. *Social Sciences Research Journal*, 9 (2), 26-34.
- Saraç, A. E., Koçoğlu, F. Ö. ve Reis, Z. A. (2011). Web tabanlı eğitimde içerik tasarımı. *Akademik Bilişim Konferansı*, Malatya.

- Sarı, A. ve Akınoğlu, O. (2013). Öz-düzenlemeli öğrenme: Modeller ve uygulamalar. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 29(29), 139-154.
- Sayar, M. ve Yüksel, H. (2018). Endüstri 4.0 ve Türkiye kamu sektöründe Endüstri 4.0 dönüşümü. *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 83-98.
- Schneider, B. ve Reichers, A. E. (1983). On the etiology of climates. *Personnel Psychology*, 36(1), 19-39.
- Schneider, R. D. (2012). *Hadoop for Dummies*. (Special Edition). John Wiley ve Sons.
- Schuh, G., Stich, V., Brosze, T., Fuchs, S., Pulz, C., Quick, J., Schürmeyer, M. ve Bauhoff, F. (2011) High resolution supply chain management: optimized processes based on self-optimizing control loops and real time data. *Production Management*, 5(4), 433-442. <https://doi.org/10.1007/s11740-011-0320-3>
- Schuh, G., Potente, T., Wesch-Potente, C., Weber, A. R. ve Prote, J. P. (2014). Collaboration mechanisms to increase productivity in the context of Industrie 4.0. *Procedia CIRP*, 19, 51-56.
- Schwab, K. (2016). *Dördüncü sanayi devrimi*. (Z. Dicleli, Çev.). Optimist Yayın. (Orijinal çalışmanın yayın tarihi 2016).
- Scoones, I. (2007). Sustainability. *Development in Practice*, 17(4-5), 589–596. <http://doi.org/10.1080/09614520701469609>.
- Scott, W. R. (1987). *Organizations: National, natural and open systems*. Prentice-Hall Inc..
- Seel, N. M. (2012). Carroll's model of school learning. N. M. Seel (Ed.) *Encyclopedia of the sciences of learning* içinde. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_980.
- Selamat, N., Samsu, N. Z. ve Kamalu, N. S. M. (2013). The impact of organizational climate on teachers' job performance. *Educational Research eJournal*, 2(1), 71-82.
- Sen, A. ve Leong, C. K. C. (2020). Technology-Enhanced Learning. A. Tatnall (Ed.) *Encyclopedia of education and information Technologies* içinde. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60013-0_72-1
- Seven, M. A. ve Engin, A. O. (2008). Öğrenmeyi etkileyen faktörler. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12 (2) , 189-212.
- Shadur, M. A., Kienzle, R. ve Rodwell, J. J. (1999). The relationship between organizational climate and employee perceptions of involvement: The importance of support. *Group & Organization Management*, 24(4), 479-503.

- Shahroom, A. A. ve Hussin, N. (2018). Industrial Revolution 4.0 and Education. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(9), 314–319.
- Sharma, P. (2019). Digital revolution of Education 4.0. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*, 9 (2), 3558-3564.
- Sharma, A., Panackal, N. ve Rautela, S. (2022). Creating Education 4.0: A Summative Perspective. *International Journal Of Educational Sciences*. 38(1-3), 39-54. <https://doi.org/10.31901/24566322.2022/38.1-3.1237>
- Sığrı, Ü. (2018). *Müzakere*. Siyasal Kitabevi.
- Siegel, S. ve Kaemmerer, W. (1978). Measuring the perceived support for innovation in organizations. *Journal of Applied Psychology*, 63, 553-562.
- Silvestri, L., Forcina, A., Introna, V., Santolamazza, A. ve Cesarotti, V. (2020). Maintenance transformation through Industry 4.0 technologies: A systematic literature review. *Computers in Industry*, 123, 103335. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103335>
- Sivathanu, B. ve Pillai, R. (2018). Smart HR 4.0–how industry 4.0 is disrupting HR. *Human Resource Management International Digest*, 26(4), 7-11. <https://doi.org/10.1108/HRMID-04-2018-0059>
- Slavin, R. E. (1983). When does cooperative learning increase student achievement? *Psychological Bulletin*. 94(3), 429-445.
- Smith, A. (2006), *Milletlerin zenginliği* (H. Derin, Çev.). İş Bankası Kültür Yayınları. <https://doi.org/10.47119/IJRP10011311120214132>
- Sofiadin, A. (2022). Education 4.0, Industry 4.0, lifelong learning: A descriptive literature review. *International Journal of Research Publications*, 113(1), 147-161.
- Soylu, A. (2018). "Endüstri 4.0 ve girişimcilikte yeni yaklaşımlar". *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32, 43-57.
- Soydan, S. (2006) *Süreç yönetimi ve iyileştirilmesi üzerine bir uygulama*. [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Stronge, J. H., Leslie W. Grant ve Xianxuan Xu (2015). *The Changing Roles Of Teachers: What Research Indicates. Partnership for 21st Century Learning*, 2(4).
- Sudibjo, N., Idawati, L. ve Harsanti, H. R. (2019). Characteristics of Learning in the Era of Industry 4.0 and Society 5.0. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 372, 276-278.

- Sulaiman, H. B., Suid, N. ve Bin Idris, M. A. (2018). Usability evaluation of confirm-a learning tool towards Education 4.0. *2018 IEEE Conference on e-Learning, e-Management and e-Services (IC3e)*, 73-78. <https://doi.org/10.1109/ic3e.2018.8632637>
- Sumer, B. (2018). Impact of Industry 4.0 on occupations and employment in Turkey. *European Scientific Journal*, 14(10), 1-17.
- Sünbül, A. M. (1996). Öğretmen niteliği ve öğretimdeki rolleri. *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 8(8), 597-608.
- Syaddad, H. N. (2020). Preparing the preservice teachers to be the Industrial Revolution teacher 4.0 era. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 397, 1165-1173.
- Şahin, Ç. (2004). Problem çözme becerisinin temel felsefesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (10), 160-171.
- Şahin, A. E. (2013). Okullarda stratejik planlamanın önemli bir aracı: SWOT analizi. *Cito Eğitim: Kuram ve Uygulama*, 21, 25-32.
- Şahin, C. (2019). *Ülkelerin Endüstri 4.0 düzeylerinin COPRAS yöntemi ile analizi: G-20 ülkeleri ve Türkiye* [Yüksek lisans tezi, Bartın Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Şahin, A. ve Atbaşı, Z. (2020). Olumlu okul iklimi oluşturmada öğretmenin rolünün incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(3), 672-689. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.742972>.
- Şahin, D. (2021). *Markaların Endüstri 4.0. Bağlamında Gerçekleştirdikleri Uygulamaların Tüketiciler Üzerindeki Yansımaları* [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Şaşan, H. H. (2002). Yapılandırmacı öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim*, 74(75), 49-52.
- Can, Ş. (2005). Öğretme-öğrenmede ipuçları ve pekiştireçlerin rolü. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (14), 97-109.
- Şenel, T. ve Buluç, B. (2016). İlkokullarda okul iklimi ile okul etkililiği arasındaki ilişki. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 9(4), 1-12.
- Şener, S. ve Elevli, B. (2017). Endüstri 4.0'da yeni iş kolları ve yüksek öğrenim. *Mühendis Beyinler Dergisi*, 1(2), 1-13.
- Şimşek, S. (2015). Eğitim ile ilgili temel kavramlar. N. Saylan (Ed.), *Eğitim bilimine giriş* (s. 1-18) içinde. Anı Yayıncılık.

- Şirin, H. (2008). *Eğitimin siyasal işlevleri ve Türkiye'deki sivil toplum örgütlerinin bu işlevlere ilişkin görüşlerinin analizi* [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Şişman, M. (2011). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi* (4. Baskı). Pegem Akademi
- Şükranlı, D. (2020). *The effect of company's level of digitalization on employee satisfaction and productivity* [Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Taba, H. (1962). *Curriculum development: Theory and practice*. Harcourt Brace Jovanovich.
- Tarasov, I. V. (2018). Industry 4.0: Technologies and their impact on productivity of industrial companies. *Strategic Decisions And Risk Management*, (2), 62-69.
- Taşkın, F. ve Dilek, R. (2010). Örgütsel güven ve örgütsel bağlılık üzerine bir alan araştırması. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 37-46.
- Taymaz, H. (1981). *Hizmetiçi eğitim*, AÜ.E.F Yayınları No: 94. Sevme Matbaası.
- Taymaz, H. (2007). *Okul yönetimi*. Pegem A Yayıncılık.
- Tekin, H. (2003). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (15.baskı). Yargı Yayınevi.
- Tengilimoğlu, E. ve Akgöz, E. (2019). Kurumsallaşma düzeylerinin işletme yapısına göre incelenmesi: Oteller üzerine bir araştırma. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(2), 229-251
- Teyfur, M. (2015). Eğitimin ekonomik temelleri. N. Saylan (Ed.). *Eğitim bilimine giriş* (s. 135-158) içinde. Anı Yayıncılık.
- Teyfur, M. (2015). Eğitim bilimlerinde yeni yaklaşımlar. N. Saylan (Ed.), *Eğitim bilimine giriş* (s. 315-348) içinde. Anı Yayıncılık.
- Tezcan, M. (1981). *Eğitim sosyolojisine giriş*. Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Tezcan, M. (1985). *Eğitim sosyolojisi*. Ankara Üniversitesi.
- Tikhonova, E. ve Raitskaya L. (2023). Education 4.0: The concept, skills, and research. *Journal of Language and Education*, 9(1), 5-11. <https://doi.org/10.17323/jle.2023.17001>
- Tok, Ş. (2009). Öğretme ve öğrenme strateji ve modelleri. A. Doğanay (Ed.). *Öğretim ilke ve yöntemleri* (s.129-160) içinde.
- Tolbert, P. S. ve Hall, R. H. (2015). *Organizations: Structures, processes and outcomes*. Routledge.
- Topal, T. (2020). Öğretmen adaylarının bakış açısından sınıf öğretmenlerinin öğretim sürecinde gösterdikleri dönüt ve düzeltme davranışları. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16 (ö.s.), 6150-6166. <https://doi.org/10.26466/opus.825157>

- Toprakçı, A. G. E. (1995). Okul örgütünün amaçlar açısından kendine özgü yönleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 1(1), 113-120.
- Toros, H. (2021, 29, Kasım). Değişimin eşğinde 'Eğitim 5.0'a doğru. *Hürriyet*. <https://www.hurriyet.com.tr/egitim/degisimin-esiginde-egitim-5-0a-dogru-41949839>
- Townsend, T. (1994) Goals for Effective Schools: The view from the field, school effectiveness and school improvement. *An International Journal of Research, Policy and Practice*, 5(2), 127-148. <https://doi.org/10.1080/0924345940050202>
- Trilling, B. ve Fadel, C. (2009). *21st century skills; learning for life in our times*. Jossey-Bass Company Press.
- Tsai, C. L. (2014). The organizational climate and employees' job satisfaction in the Terminal Operation Context of Kaohsiung Port. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 30(3), 373-392.
- Tuna, G., Tuna, A., Ahmetoglu, E. ve Kuscü, H. (2019). A survey on the use of humanoid robots in primary education: Prospects, research challenges and future research directions. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 14(3), 361-373.
- Tunga, Y. ve Geriş, A. (2020). Eğitimde sanal gerçeklik kullanımı. M. M. İnceoğlu (Ed), *Endüstri 4.0 ve eğitim* (s. 101-122) içinde. Abaküs Yayınları.
- Turgut, B. (2001). Küreselleşme ve milli değerler. *Milli Eğitim Dergisi*, 150.
- Tushman, M. ve Nadler D. (1986). Organizing for innovation. *California Management Review*, 28(3).
- Tutar, H. ve Altınöz, M. (2010). Örgütsel iklimin işgören performansı üzerine etkisi: Ostim imalat işletmeleri çalışanları üzerine bir araştırma. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 65(02), 196-218. https://doi.org/10.1501/SBFder_0000002162.
- Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği [TUSİAD] (2016). Türkiye'nin küresel rekabetçiliği için bir gereklilik olarak Sanayi 4.0 geliştirmekte olan ekonomi perspektifi. <https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/8671-turkiyenin-sanayi-40-donusumu> adresinden 30.07.2023 tarihinde alınmıştır.
- Türkel, S. ve Bozağaç, F. (2018). Endüstri 4.0'in insan kaynakları yönetimine etkileri. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(9), 419-441.
- Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı [TCKB]. (2018). Kamu idareleri için stratejik planlama kılavuzu, 3. sürüm. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.sp.gov.tr/upload/xSpKut>

[uphane/files/0QRai+Kamu Idareleri Icin Stratejik Planlama Kilavuzu V3 1 .pdf](#) adresinden 10.10.2023 tarihinde alınmıştır.

Türkiye Büyük Millet Meclisi [TBMM]. (2023). Endüstri 4.0 kavramsal çerçeve ve ülke uygulamaları. Türkiye Büyük Millet Meclisi Araştırma Hizmetleri Başkanlığı. TBMM Basımevi. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cdn.tbmm.gov.tr/TbmmWeb/Yayinlar/Dosya/4bc0f960-acbf-4abc-a366-2271f6cca948.pdf> adresinden 20.06.2023 tarihinde alınmıştır.

Türkiye Ulusal Ajansı. (2019). Erasmus+ Programı. https://www.ua.gov.tr/programlar/_erasmus-programi/ adresinden 09.05.2024 tarihinde alınmıştır.

Uçak, S. ve Erdem, H. H. (2020). Eğitimde yeni bir yön arayışı bağlamında “21. yüzyıl becerileri ve eğitim felsefesi”. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 76-93. <https://doi.org/10.29065/usakead.690205>

Uğurlu, Z. (2015). Okul örgütü ve yönetimi. U. Akın (Ed.). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi* (s. 179-237) içinde. Pegem Skademi.

Uluyol, Ç. ve Eryılmaz, S. (2015). 21. Yüzyıl becerileri ışığında FATİH Projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35 (2), 209-229.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO] (2002), Framework for action on values education in early childhood. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000128712> adresinden 23.06.2023 tarihinde alınmıştır.

Ünal, Ç., Sever, R. Ve Yılmaz, Ö. (2003). İlköğretim sosyal bilgiler dersinde (5.sınıflar) problem çözme yönteminin uygulanabilirliği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 1-20.

Ünal, A. (2021). Eğitim programlarının yönetimi. R. Sarpkaya (Ed.), *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi* (s.321-365) içinde. Anı Yayıncılık.

Üstün, F. ve Ersolak, Ş. (2020). Örgüt ikliminin işyeri nezaketsizliği üzerine etkisinde makyavelist kişilik özelliklerinin düzenleyici rolü. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(2): 433-460, <https://doi.org/10.16951/atauniiibd.657279>

Usmaedi, U. (2021). Education curriculum for society 5.0 in the next decade. *Jurnal Pendidikan Dasar Setiabudhi*, 4(2), 63-79.

- Ustundag, A., Cevikcan, E., Cevik Onar, S., Ustundag, A., Kadaifci, Ç. ve Oztaysi, B. (2018). The changing role of engineering education in Industry 4.0 era. *Industry 4.0: managing the digital transformation* (s. 137-151) içinde. Springer Nature.
- Varış, F. (1989). Eğitimde program geliştirmeye sistematik yaklaşım. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 22(1), 7-12. https://doi.org/10.1501/Egifak_00000000866
- Varış, F. (1996). *Eğitimde Program Geliştirme: Teori ve Teknikler*. Alkım Kitapçılık, Yayımcılık.
- Varol, E. S. (1996). *Organizasyonlarda yığılma tipi yapılanma ve elektronik sektöründe bir uygulama* [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Verner, I., Cuperman, D., Romm, T., Reitman, M., Chong, S. K. ve Gong, Z. (2020). Intelligent robotics in high school: An educational paradigm for the industry 4.0 era. the challenges of the digital transformation in education: Proceedings of the 21st International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2018). 1(s. 824-832). Springer International Publishing.
- Vrchota, J., Maříková, M., Řehoř, P., Rolínek, L. ve Toušek, R. (2019). Human resources readiness for industry 4.0. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(1), 3.
- Wach, E. ve Ward, R. (2013). Learning about qualitative document analysis. *IDS Practice Paper in Brief*, 13, 1-11.
- Wallner, T. ve Wagner, G. (2016). Academic education 4.0. *END 2016 International Conference On Education And New Developments*, Slovenia, 155-159.
- Walsh, J. P. ve Dewar, R. D. (1987). Formalization and the organizational life cycle. *Journal of Management Studies*, 24(3), 215-231.
- Wan, J., Cai, H. ve Zhou, K. (2015). Industrie 4.0: Enabling technologies. *Proceedings of 2015 International Conference on Intelligent Computing and Internet of Things*, 135-140. <https://doi.org/10.1109/icaiot.2015.7111555>
- Waycott, J., Bennett, S., Kennedy, G., Dalgarno, B. ve Gray, K. (2010). Digital divides? Student and staff perceptions of information and communication technologies. *Computers & Education*, 54, 1202-1211.
- Weber, M. (2005). *Bürokrasi ve otorite*. H. B. Akın, Çev.). Adres Yayınları.
- Weick, K. E. (1976). Educational organizations as loosely coupled systems. *Administrative Science Quarterly*, (21)1-9.

- Weihrich, H. (1982). The TOWS matrix—A tool for situational analysis. *Long Range Planning*, 15(2), 54–66. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(82\)90120-0](https://doi.org/10.1016/0024-6301(82)90120-0)
- Weinstein, C. S. (1979). The physical environment of the school: A review of the research. *Review of educational Research*, 49(4), 577-610. <https://doi.org/10.3102/00346543049004577>
- Wilkesmann, M. ve Wilkesmann, U. (2018). Industry 4.0—organizing routines or innovations?. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 48(2), 238-254.
- Wilensky, H. L. (1964). The Professionalization of Everyone?. *American Journal of Sociology*, 70(2), 137–158. <https://doi.org/10.1086/223790>
- World Economic Forum. (2015). New vision for education unlocking the potential of technology. <https://widgets.weforum.org/nve-2015/appendices.html> adresinden 5 Şubat 2024 tarihinde alınmıştır.
- World Economic Forum. (2020). Schools of the future, defining new models of education for the fourth industrial revolution. <https://www.weforum.org/publications/schools-of-the-future-defining-new-models-of-education-for-the-fourth-industrial-revolution/> adresinden 5 Şubat 2024 tarihinde alınmıştır.
- World Economic Forum. (2022a, May.). Catalysing education 4.0, investing in the future of learning for a human-centric recovery insight report. <https://www.weforum.org/publications/catalysing-education-4-0-investing-in-the-future-of-learning-for-a-human-centric-recovery/> adresinden 5 Şubat 2024 tarihinde alınmıştır.
- World Economic Forum. (2022b, Oct.). Education 4.0 India, insight report. <https://www.weforum.org/publications/education-4-0-india/> adresinden 5 Şubat 2024 tarihinde alınmıştır.
- World Economic Forum. (2023a, Jan.). Defining education 4.0: A taxonomy for the future of learning white paper. <https://www.weforum.org/publications/defining-education-4-0-a-taxonomy-for-the-future-of-learning/> adresinden 5 Şubat 2024 tarihinde alınmıştır.
- World Economic Forum. (2023b, May.). Future of jobs report 2023 insight report. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/> adresinden 5 Şubat 2024 tarihinde alınmıştır.
- Xing, B. ve Marwala, T. (2017). Implications of the Fourth Industrial Age on higher education". *ArXiv*, 1703.09643, 197- 207. <https://doi.org/10.25073/0866-773X/87>

- Yacob, P. Y., Kumaran, V. V., Ling, S. M. ve Peter, D. (2023, May). Enhancing self-regulated learning for secondary school through Education 4.0 teaching module. In *CoMBInES-Conference on Management, Business, Innovation, Education and Social Sciences*, 3(1), 291-310.
- Yakar, A. (2016). Geleceğin eğitimi üzerine program ve tasarım modeli önerileri: “Yaşamsal eğitim programları” ve “yaşamsal öğretim tasarımları”. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 1-15.
- Yardımcıoğlu, M., Karahan, M. ve Yörük, A. (2019). Dijitalleşme ışığında muhasebe mesleğinin geleceği. *Muhasebe Enstitüsü Dergisi*, (61), 35-46. <https://doi.org/10.26650/MED.2019542847>
- Yarım, M. A. ve Çelik, S. (2020). Endüstri 4.0 çağında öğrenci gözüyle öğretmenin gerekliliği ve rolü. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi*, 31, 76-92. <https://doi.org/10.20875/makusobed.541669>.
- Yasım, Y. K. (2020). Endüstri 4.0: Çalışmanın geleceği . *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(1), 47-64.
- Yazıcı, E. ve Düzkaya, H. (2016). Endüstri devriminde dördüncü dalga ve eğitim: Türkiye dördüncü dalga endüstri devrimine hazır mı?. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, 7(13), 49-88.
- Yeşil, M. ve Turan, Y. (2020). Çevresel duyarlılık üzerine bir ölçek geliştirme çalışması. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 418-435.
- Yıldırım, C. (1983). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. ÖSYM Eğitim Yayınları.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin.
- Yıldız, A. (2018). Endüstri 4.0 ve akıllı fabrikalar. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 22(2), 546-556.
- Yücel, F. H.(2011). Okullarla ilgili kurullar ve kuruluşlar. K. Keskinç (Ed). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi* (s. 279-309) içinde. Pegem Akademi.
- Yücel, G. ve Adiloğlu, B. (2019). Dijitalleşme-yapay zeka ve muhasebe beklentiler. *Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi*, (17), 47-60.
- Yükçü, S. ve Atağan, G. (2010). Etkinlik, etkililik ve verimlilik kavramlarının yarattığı karışıklık. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 1-13.
- Yüksel, S. (2007). Bilişsel alanın sınıflamasında (taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 479-511.

- Zakoldaev, D. A., Shukalov, A. V., Zharinov, I. O. ve Grunicheva, J. V. (2019). Education management to prepare the specialists for the industrial companies Industry 4.0. *Journal of Physics: Conference Series*, 1333(7), 072032. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1333/7/072032>
- Zhang, J. ve Liu, Y. (2010). Organizational climate and its effects on organizational variables: An empirical study. *International Journal of Psychological Studies*, 2 (2), 189-201.
- Zhou, K., Liu, T. ve Zhou, L. (2015). Industry 4.0: Towards future industrial opportunities and challenges. *12th International Conference On Fuzzy Systems And Knowledge Discovery (FSKD)*, 2147-2152. <https://doi.org/10.1109/FSKD.2015.7382284>
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81, 329-339.
- Zitkiene, R. ve Deksnys, M. (2018). Organizational agility conceptual model. *Montenegrin Journal of Economics*, 14(2), 115-129.
- Zonnenshain, A. ve Kenett, R. S. (2020). Quality 4.0—the challenging future of quality engineering. *Quality Engineering*, 32(4), 614–626. <https://doi.org/10.1080/08982112.2019.1706744>
- Zulkipli, N. H. ve Musa, M. (2022). Education 4.0: An analysis of teachers’ Attitude towards the use of technology in teaching mathematics. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(7), 609-614.

EKLER

EK 1- Yönetici ve Öğretmen Görüşme Formu

Bu görüşme Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Eğitim Yönetimi Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi Doktora Programı çerçevesinde yürütülen 'Endüstri 4.0 ve Yeni Nesil Dijital Eğitim (Eğitim 4.0) Bağlamında Bir Okul Modeli Önerisi ve Okul Yöneticisi ve Öğretmenlerin Modelde Öngörülen Yeterlikleri Hakkındaki Görüşleri' isimli tez çalışmasında sadece bilimsel amaçla kullanılacaktır. Sizden istenen aşağıdaki konulara ilişkin görüşlerinizi örneklerle açıklamanızdır.

Görüşmeye başlamadan önce görüşmemiz esnasında sözü geçecek olan kavramlardan kısaca bahsetmek gerekirse; Endüstri 4.0, gömülü sistemler ve siber-fiziksel sistemler gibi birçok teknolojiyi içine alan; özerk bir şekilde iletişim kurabilen teknoloji ve cihazlara dayalı üretim süreçlerinin geleceğini ifade eden organizasyonun bir tanımıdır. Eğitim 4.0 ise, Endüstri 4.0'ın sunduğu teknolojiler ile insanların uyumlu şekilde çalışabilmesi için ihtiyaç duyulan yetenekleri kazandırması beklenen yeni eğitim modeline verilen isimdir.

Görüşme ile ilgili olarak kimlik bilgilerinize ihtiyaç bulunmadığından adınızı ve soyadınızı yazmanız gerekmemektedir.

Katkılarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederim.

Tahir GÜLER

Prof. Dr. Ali SABANCI

Akdeniz Üni. Eğitim Bilimleri Ens. Doktora Öğrencisi

Danışman Öğretim Üyesi

Demografik Bilgiler

Görev Türü	Okul Türü	Cinsiyet	Mesleki Kıdem	Son Mezuniyet
☐ Okul Müdürü	☐ Anaokulu	☐ Kadın	☐ 1-5 Yıl	☐ Lisans
☐ Müdür Yardımcısı	☐ İlkokul	☐ Erkek	☐ 6-10 Yıl	☐ Yüksek Lisans
☐ Öğretmen	☐ Ortaokul		☐ 11-15 Yıl	☐ Doktora
	☐ Lise		☐ 16-20 Yıl	
	☐ Diğer Kamu Eğitim K.		☐ 21 Yıl ve üstü	

Görüşme Soruları

Size göre;

1. Eğitim 4.0 temelli bir okul modelinin güçlü yönleri nelerdir?
2. Eğitim 4.0 temelli bir okul modelinin zayıf yönleri nelerdir?
3. Eğitim 4.0 temelli bir okul modelinin faydalanabileceği fırsatlar nelerdir?
4. Eğitim 4.0 temelli bir okul modelinin karşılaşılabileceği tehditler nelerdir?

EK 2- MEB Araştırma Uygulama İzni



T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-98057890-20-97047630
Konu : Araştırma Uygulama İzni
Tahir GÜLER

19.02.2024

İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 21/01/2020 tarih ve 1563890 sayılı Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinlerine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi.

Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi Doktora Programı öğrencisi Tahir GÜLER'in, Prof.Dr. Ali SABANCI danışmanlığında yürüttüğü "Endüstri 4.0 ve Yeni Nesil Dijital Eğitim (Eğitim 4.0) Bağlamında Bir Okul Modeli Önerisi ve Okul Yöneticisi ve Öğretmenlerin Modelde Öngörülen Yeterlikleri Hakkındaki Görüşleri" isimli araştırmasını, İlimiz Manavgat ilçesinde bulunan resmi okul/kurumlarda görevli yöneticilere ve öğretmenlere yönelik uygulama isteği ile ilgili Akdeniz Üniversitesi'nin 14/02/2024 tarih ve 853468 sayılı yazısı Müdürlüğümüz Ar-Ge Birimi Değerlendirme ve İnceleme Komisyonunca incelenmiş olup,

Adı geçenin ilgi Genelge kapsamında 2023-2024 Eğitim Öğretim Yılı içerisinde olmak üzere, İlimiz Manavgat ilçesinde bulunan resmi okul/kurumlarda görevli yöneticilere ve öğretmenlere yönelik araştırmasını, Okul Müdürlüklerinin sorumluluğunda Eğitim Öğretim faaliyetlerini aksatmaksızın yapılması.

Söz konusu araştırmanın bitimine müteakip; sonuç raporunun bir örneğinin CD ortamında Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosuna gönderilmesi kaydıyla uygulanması, Komisyonca uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, Valilik Makamının 25/08/2020 tarih ve 24911 sayılı yetki devrine göre olurlarınıza arz ederim.

Fatma Zeynep ŞERAN
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
Salih KAYGUSUZ
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Soğuksu Mah. Hamidiye Cad. No 59 07030 Muratpaşa / Antalya

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No : 0 (242) 238 60 00

E-Posta: projeler07@meb.gov.tr

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bilgi için: Galip SUSAM

Unvan : Teknisyen

Faks: 2422386001

İnternet Adresi: antalyaarge.meb.gov.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 9dfb-1d4f-3e0c-9b1d-bed0 kodu ile teyit edilebilir.



EK 3- Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 17.01.2024-831509



T.C
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu
KURUL KARARI



TOPLANTI TARİHİ : 16.01.2024
TOPLANTI SAYISI : 01
KARAR SAYISI : 27

Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü öğretim üyesi **Prof. Dr. Ali SABANCI**'nin danışmanlığını, **Tahir GÜLER**'in araştırmacılığını üstlendiği, *"Endüstri 4.0 ve Yeni Nesil Dijital Eğitim (Eğitim 4.0) Bağlamında Bir Okul Modeli Önerisi ve Okul Paydaşlarının Modelde Öngörülen Yeterlikleri Hakkındaki Görüşleri"* konulu çalışmanın, fikri hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurucuya ait olmak üzere, proje süresince uygulanmasının etik olarak **uygun olduğuna** oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Hilmi DEMİRKAYA
Kurul Başkanı

Başkan
Prof. Dr.
Hilmi DEMİRKAYA

Başkan Yrd.
Prof. Dr.
Sibel PAŞAOĞLU YÖNDEM

Üye
Prof. Dr.
Ebru İÇİGEN

Üye
Prof. Dr.
Nurşen ADAK

Üye
Prof. Dr.
Taner KORKUT

Üye
Prof. Dr.
Gökhan AKYÜZ

Üye
Prof.
Ceren HEPYÜCEL

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı-Soyadı : Tahir GÜLER

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi :Marmara Üniversitesi/Atatürk Eğitim Fakültesi/İngilizce

Öğretmenliği

Yüksek Lisans Öğrenimi: Uşak Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü/Eğitim Yönetimi

Bildiği Yabancı Diller :İngilizce

İş Deneyimi

Çalıştığı Kurumlar : MEB (2007-...)

İletişim

E-Posta Adresi :

İNTİHAL RAPORU

ENDÜSTRİ 4.0 VE YENİ NESİL DİJİTAL EĞİTİM (EĞİTİM 4.0) BAĞLAMINDA BİR OKUL MODELİ ÖNERİSİ VE OKUL PAYDAŞLARININ MODELDE ÖNGÖRÜLEN YETERLİKLERİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

ORJİNALLİK RAPORU

%**10**

BENZERLİK ENDEKSİ

%**8**

İNTERNET KAYNAKLARI

%**5**

YAYINLAR

%**4**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	%1
2	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
3	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<%1
4	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	<%1
5	Submitted to Akdeniz University Öğrenci Ödevi	<%1
6	acikerisim.nevsehir.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
7	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<%1
8	Submitted to Canakkale Onsekiz Mart University Öğrenci Ödevi	<%1

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- ☐ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezim sadece Akdeniz Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- ☐ Tezimin 1 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

Tahir GÜLER