

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

UZAKTAN EĞİTİMDE İÇERİK GELİŞTİRME
PLATFORMU SEÇİMİNDE KARAR VERME SÜRECİ:
AHP UYGULAMASI

Ebru İNAN

Danışman
Prof. Dr. Kaan YARALIOĞLU

İZMİR-2018

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Uzaktan Eğitimde İçerik Geliştirme Platformu Seçiminde Karar Verme Süreci: AHP Uygulaması**” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

../../..

Ebru İNAN

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi
Uzaktan Eğitimde İçerik Geliştirme Platformu Seçiminde
Karar Verme Süreci: AHP Uygulaması
Ebru İNAN

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı
Yönetim Bilişim Sistemleri Yüksek Lisans Programı

Gelişmekte olan teknolojiler birçok alanda yeni kavramlar ortaya çıkarmıştır. Eğitim alanında geliştirilen sistemlerin etkisiyle uzaktan eğitim kavramı hayatımıza girmiştir. Uzaktan eğitim kavramı getirdiği yenilikler ile birlikte zaman içerisinde eğitim alanında tercih edilen bir eğitim türü haline gelmiştir.

Yaşamın her anında, yapılan her işlemde bir karar verme durumu söz konusudur. Bu karar verme süreci için birçok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemler sayesinde karar vericiler en doğru seçimi yapmaya yönlendirilmektedir. Uzaktan eğitim alanında da gelişen teknoloji ile birlikte alternatiflerin çoğalması durumu gerçekleşmiştir. Uzaktan eğitimin en önemli aşamalarından biri olan içerik geliştirme için çok sayıda alternatif platform ile karşılaşılması bir karar verme süreci başlatmaktadır.

Bu çalışma kapsamında karar verme işlemine yardımcı olacak nesne tabanlı PLATFORM SEÇİMİ uygulaması geliştirilmiştir. PLATFORM SEÇİMİ uygulaması ile uzaktan eğitimde içerik geliştirme platformu seçiminde karar verme yöntemlerinden biri olan Analitik Hiyerarşi Prosesi kullanılmıştır. Bu uygulama ile uzaktan eğitim birimlerinde içerik geliştirme uzmanlarının belirledikleri kriterler doğrultusunda en doğru alternatif seçimi yapılması sağlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan Eğitim, Karar Verme, İçerik Geliştirme, AHP

ABSTRACT
Master's Thesis
Making Decision in Selection of The Content Development
in The Distance Education: AHP Application
Ebru İNAN

Dokuz Eylül University
Graduate School of Social Sciences
Department of Management Information Systems
Management Information Systems Program

Ever-developing technologies have created new concepts in many fields. By the effect of the systems that have been developed in the fields of education, distance education concept has come into our lives. In time, the distance education concept became a preferred education type in the field of education with the innovations that it brought about.

There is a compulsion of deciding in every process that occurs and at every instant of life. For this deciding period, lots of methods have been enhanced. Decision-makers are being led to make the best decision. Meanwhile, in the field of distance education, alternatives have increased with the developed technology. Experiencing a few alternative platforms that developed for one of the most important phases of the distance education, content development, starts a decision – making process.

Within this study, an object based PLATFORM SEÇİMİ application which helps during the decision process has been developed. With PLATFORM SEÇİMİ application, Analytic Hierarchy Process(one of the making decision methods in selection of the content development in the distance education methods) is used. With this application, distance education units are provided to choose the best alternative option in accordance with the criteria determined by the content development experts.

Keywords: Distance Education, Making Decision, Content Development, AHP

**UZAKTAN EĞİTİMDE İÇERİK GELİŞTİRME PLATFORMU SEÇİMİNDE
KARAR VERME SÜRECİ: AHP UYGULAMASI**

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	iiix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

**KARAR VERME YÖNTEMLERİ VE ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ
(AHP)**

1.1. KARAR VERME	3
1.2. KARAR VERME ORTAMLARI	5
1.3. ÇOKLU KARAR VERME	6
1.4. ÇOKLU KARAR VERME YÖNTEMLERİ	7
1.4.1. Electre	7
1.4.2. Promethee	8
1.4.3. Topsis	9
1.4.4. ANP	10

1.4.5. AHP	12
1.4.5.1. AHP Avantaj ve Dezavantajları	17

İKİNCİ BÖLÜM

UZAKTAN EĞİTİM TANIM VE KAVRAMLARI

2.1. UZAKTAN EĞİTİMİN TANIMI	20
2.2. UZAKTAN EĞİTİMİN TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİ	22
2.2.1 Dünyada Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi	24
2.2.2. Türkiye’de Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi	27
2.3. UZAKTAN EĞİTİM KAVRAMLARI	31
2.4. UZAKTAN EĞİTİMİN AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI	33
2.5. UZAKTAN EĞİTİM BİLEŞENLERİ	35
2.5.1. Öğrenim Yönetim Sistemi (LMS)	36
2.5.2. İçerik Yönetim Sistemi (CMS)	38
2.5.3. Sanal Sınıf	39
2.5.4. Öğrenciler	40
2.5.5. Öğitmenler	41

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

UZAKTAN EĞİTİMDE İÇERİK GELİŞTİRME

3.1. İÇERİK GELİŞTİRME	42
3.2. EĞİTİM İÇERİĞİ GELİŞTİRME MODELLERİ	43
3.3. İÇERİK GELİŞTİRME PLATFORMLARI	46
3.3.1. Camtasia Studio	46
3.3.2. I Spring	47

3.3.3. IdealStudio	47
3.3.4. Xerte	47
3.4. İÇERİK GELİŞTİRMEDE KALİTE	47

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

İÇERİK GELİŞTİRME PLATFORMU SEÇİMİ: PLATFORM SEÇİMİ UYGULAMASI

4.1. PLATFORM SEÇİMİ UYGULAMASI	49
4.1.1. Yöntem ve Materyaller	49
4.1.1.1. NetBeans	50
4.1.1.2. Java	51
4.2. PLATFORM SEÇİMİ UYGULAMA GELİŞTİRİLMESİ	51
4.2.1. Planlama ve Analiz	52
4.2.2. Tasarım	54
4.2.3. Programlama	54
4.2.4. Test	59
4.3. İÇERİK GELİŞTİRME PLATFORMU SEÇİMİ UYGULAMASI	59
4.3.1. İçerik Geliştirme Platform Alternatiflerinin Belirlenmesi	59
4.3.2. Kriterlerin Belirlenmesi	60
4.3.3. Hiyerarşik Yapının Belirlenmesi	60
4.3.4. AHP Yöntemi Adımlarının Uygulanması	61
4.3.5. Platform Seçimi Sonuç ve Değerlendirme	72
SONUÇ	73
KAYNAKÇA	76

KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AHP	Analytic Hierarchy Process
ANP	Analytic Network Proses
CD-ROM	Compact Disc Read-Only Memory
CMS	İçerik Yönetim Sistemi
ELECTRE	Elimination Et Choix Traduisant la Realité
GUI	Graphical User Interface
IDE	Integrated Development Environment
IDEA	İnternete Dayalı Asenkron Eğitim
LMS	Öğrenim Yönetim Sistemi
ODTÜ	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
PDF	Portable Document Format
PROMETHEE	Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation
RI	Random Göstergesi
TOPSİS	Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution
TRT	Türkiye Radyo Televizyon Kurumu
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TV	Televizyon
ULAK-NET	Ulusal Akademik Network
WEB	Ağ
YAYKUR	Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu
YBS	Yönetim Bilişim Sistemleri
YÖK	Yükseköğretim Kurumu

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Karar Verme Süreci Adımları	s. 5
Şekil 2: Karar Şebeke Yapısı	s.11
Şekil 3: AHP Hiyerarşi Yapısı	s.13
Şekil 4: Önem Skalası	s.14
Şekil 5: RI Değerler Tablosu	s.16
Şekil 6: AHP Avantajları	s.18
Şekil 7: Uzaktan Eğitim	s.22
Şekil 8: Uzaktan Eğitim Evreleri	s.24
Şekil 9: Dünyadaki Bazı Uzaktan Eğitim Uygulamaları Başlangıçları	s.26
Şekil 10: 2009 Yılında Türkiye’de Uzaktan Eğitim Veren Üniversiteler	s.29
Şekil 11: 2016-2017 Yılında Türkiye’de Uzaktan Eğitim Veren Üniversiteler	s.30
Şekil 12: Eğitim Kavramları	s.31
Şekil 13: Senkron ve Asenkron Eğitim	s.32
Şekil 14: Senkron ve Asenkron Eğitim Yapılması	s.33
Şekil 15: Uzaktan Eğitim Bileşenleri	s.36
Şekil 16: Öğrenim Yönetim Sistemi (LMS)	s.37
Şekil 17: İçerik Yönetim Sistemi (CMS)	s.38
Şekil 18: Sanal Sınıf Örneği	s.40
Şekil 19: ADDIE Modeli	s.44
Şekil 20: Dick ve Carey Modeli	s.45
Şekil 21: Kemp Modeli	s.45
Şekil 22: NetBeans Logosu	s.51
Şekil 23: Şelale Yöntemi	s.53
Şekil 24: Platform Seçimi Uygulaması Genel Akış Diyagramı	s.55
Şekil 25: Platform Seçimi Uygulaması İş Akışı	s.56
Şekil 26: Platform Seçimi Karşılama Ekranı	s.57
Şekil 27: Platform Seçimi Kriter ve Alternatif Girişi	s.58
Şekil 28: Platform Seçimi Sonuç Ekranı	s.59
Şekil 29: Uygulama Hiyerarşik Yapısı	s.62
Şekil 30: Kriterlerin Karşılaştırması	s.63
Şekil 31: Maliyete Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırması	s.63

Şekil 32: Hız Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırması	s.63
Şekil 33: Kullanım Kolaylığı Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırması	s.64
Şekil 34: LMS ile Uyumluluk Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırması	s.64
Şekil 35: Animasyon Oluşturma Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırması	s.64
Şekil 36: Platform Seçimi Uygulamasında Kriter ve Alternatiflerin Girilmesi	s.65
Şekil 37: Karşılaştırma Matrislerinin Uygulamada Girilmesi	s.66
Şekil 38: Uygulamada Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması	s.67
Şekil 39: Uygulamada Normalize Matrislerinin Hesaplanması	s.68
Şekil 40: Uygulamada Ağırlık Matrislerinin Hesaplanması	s.69
Şekil 41: Maliyet Kriterine Göre Alternatiflerin Tutarlılık Hesabı	s.70
Şekil 42: Hız Kriterine Göre Alternatiflerin Tutarlılık Hesabı	s.70
Şekil 43: Kullanım Kolaylığı Kriterine Göre Alternatiflerin Tutarlılık Hesabı	s.71
Şekil 44: Lms ile Uyumluluk Kriterine Göre Alternatiflerin Tutarlılık Hesabı	s.71
Şekil 45: Animasyon Oluşturma Kriterine Göre Alternatiflerin Tutarlılık Hesabı	s.72
Şekil 46: Uygulamada Sonuç Tutarlılık Görünümü	s.72
Şekil 47: Uygulamada Sonuç Gösterimi	s.73

GİRİŞ

Bilişim sistemleri dünyada birçok sektörde etkin bir biçimde kullanılmaktadır. Bu sektörlerden biri olan eğitim sektöründe bilgi sistemlerinin gelişmesiyle Uzaktan Eğitim kavramı ortaya çıkmış ve bu kavram ile birlikte birçok yeni oluşum belirlenmiştir. Gelişen ve büyümekte olan uzaktan eğitim sektöründe uzaktan eğitim koordinatörü olarak görev almam, sektör içerisinde bazı zorluklar ile karşılaşmama ve bu uygulamanın oluşmasına katkı sağlamıştır.

Eğitim için en önemli bileşen olan öğrencinin uzaktan eğitim sisteminden etkin, aktif ve yaratıcı biçimde bilgi edinebilmesinde içerik geliştirmenin önemi büyüktür. İçerik geliştirme platformu sayısının oldukça fazla olduğu günümüz teknolojisinde karar verici olan içerik geliştirme uzmanlarının istek ve kriterlerine uygun karar verme bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

Bu tez 4 bölümden oluşmakta olup birinci bölümde karar verme yöntemleri ve bu yöntemler arasında uygulama için seçilmiş çok kriterli karar verme yöntemi olan Analitik Hiyerarşi Prosesi yer almaktadır.

İkinci bölümde uzaktan eğitim kavramına yer verilmiştir. Uzaktan eğitim kavramının geçmişten günümüze gelişim süreci, ülkemizde ve dünyada tarihsel gelişimi tüm boyutları ile incelenmiştir. Uzaktan eğitimin yapısı avantajları ve dezavantajları üzerinde durulmuş ve bu eğitim türünün gerçekleşmesi için gerekli olan bileşenler tanımlanıp incelenmiştir.

Üçüncü bölümde uygulamanın çıkış noktası olan içerik geliştirmenin tanımı yapılmış ve içerik geliştirme modelleri ile bazı içerik geliştirme platformları hakkında detaylı bilgi bu bölümde verilerek içerik geliştirmenin uzaktan eğitimdeki önemi açıklanmıştır.

Son bölüm olan dördüncü bölümde ise içerik geliştirme platformu seçiminde AHP yöntemini gerçekleştirecek PLATFORM SEÇİMİ uygulamasına yer verilmiş, uygulamanın geliştirilme aşamaları incelenmiştir. Bu uygulama ile birlikte karar vericiler için platform seçimi AHP adımları doğrultusunda yapılmış ve karar vericinin kriterleri doğrultusunda seçim işleminin sonuçlandırılması gerçekleştirilmiştir.

Bu tez çalışması için ücretsiz olan Java programlama dili ve NetBeans geliştirme ortamı kullanılmıştır. Tüm yazılım ve tez oluşturma işlemleri Windows 10 işletim sistemi, i5 Intel Core işlemci ve 8 GB Ram'e sahip notebook kullanılmıştır.



BİRİNCİ BÖLÜM

KARAR VERME YÖNTEMLERİ VE ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ (AHP)

Birinci bölümde, tüm süreçlerde kişilerin sıklıkla karşılaştıkları karar verme tanımı açıklanmakta ve tez içeriğinde geliştirilmiş olup uzaktan eğitim içerik geliştirme platformu seçiminde kullanılan, çoklu karar verme yöntemleri tanımlanmaktadır. Uygulamada kullanılacak yöntem olan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) 'nin adımları hakkında genel bilgiler verilmiştir. Yapılan bu çalışma içerisinde seçimlerde karar kavramının önemi, karar verme aşamasında ortaya konulmuş olan matematiksel yöntemler ile aktarılmaktadır.

1.1. KARAR VERME

Kişiler iş hayatlarında ve günlük hayatlarında devamlı olarak karar verme sürecini yaşamaktadırlar. Hangi konuda karar verilirse verilsin, alternatifler arasından seçilecek olan kararın etkisinin büyük veya küçük olması önem taşımamaktadır. Seçilecek alternatifin yaşam içerisinde başka alanları etkileyebilmesi açısından önemi büyüktür. Küçük görünen ancak doğru verilmeyen bir karar sonrasında büyük sonuçlara yol açabilmektedir. Bu yüzden karar verilirken doğru adımlar uygulanmalıdır. Günlük hayatta önemli bir yere sahip olan karar verme süreci sadece bireyler için değil genel anlamda sürekli karar verme durumunda olan işletmeler açısından da büyük öneme sahiptir.

Karar verme seçim yapılacak alternatifler içinden amaçlara en uygun olan doğru alternatifi seçebilme süreci olarak tanımlanabilir. Karar verme aşamasında, karar vericinin her durumun pozitif ve negatif yönlerini incelemesi ve seçim alternatiflerinin hepsini göz önünde bulundurması gerekmektedir. Doğru ve etkili karar verme, tüm alternatiflerin sonuçlarının görülebilmesi ve bu durumda karar verilmesidir. Bu karar vermenin sonucunda seçilen alternatif en iyi seçenek olmaktadır.

Karar verme sürecinin değişik tanımları bulunmaktadır. Bu tanımlara bakacak olursak genel olarak karar verme, dar alternatifler içerisinde en uygunu seçme olarak tanımlanabilmektedir. Karar verilecek durumda, farklılık gösteren alternatifler karşılaştırıldıktan sonra seçim yapmak, karar verme sorununu oluşturmaktadır. Karar verme farklı özellikli durum içerisinde seçim yapmayı ifade etmektedir. İşletme yönetimi olarak bakıldığında ise karar tanımının bir seçim olduğu görülmektedir (Timor, 2011: 1).

Karar verme bir süreç gerektirir. Bu sürecin karar veren birey açısından doğru kullanılması ile karar verme sürecinin başarısı ortaya çıkmaktadır. Karar verme süreci sorunun tanımlanmasıyla başlamaktadır. Bu aşamada karar verici sorunun nedenlerini objektif bir şekilde incelemeli ve sorunun ne gibi etkiler ortaya çıkarabileceğini tüm boyutları ile belirlenmeye çalışılmalıdır. Karar verici daha sonra tanımlanmış olan soruna ilişkin bilgi toplamalı ve sorunu nitelikleri ve çeşitli yönlerini araştırmalıdır. Toplanmış olan bu bilgilerin ise sonrasında bilimsel temellere dayanarak sınıflandırılıp çözümlenmesi ve yorumlanması işlemlerinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Karar vericinin karşısına sorun ile ilgili birçok çözüm yolu ortaya çıkabilmektedir. Karar verici bu çözüm yollarından mümkün olduğunca çok sayıda seçenek ortaya koymalıdır. Seçeneklerin her biri kendi kriterlerinde doğru bir biçimde irdelenip, çok yönlü düşünülerek ve bütün değerlendirme kriterlerini aynı anda değerlendirerek en uygun seçenek belirlenmelidir. Süreç devam ederken en uygun olan bu seçeneğin ne zaman, kimler tarafından, ne kadar sürede, nasıl bir iş paylaşımı ile yapılacağı belirlenmeli ve seçenek karar haline getirilip uygulanmalıdır. Karar verme sürecinin değerlendirme aşamasında ise geleceğe ilişkin belirsiz durumlar ortadan kalmaktadır (Yaralıoğlu, 2010: 5).

Şekil 1: Karar Verme Süreci Adımları



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

1.2. KARAR VERME ORTAMLARI

Bilim adamları, mühendisler ve işletme çalışanları sürekli olarak belirsizlik karşısında karar verme durumuyla karşı karşıya gelmektedirler. Bu durumda, çeşitli risk algılamaları, karar verme sürecini etkileyen farklı unsurları ve nedenleri karar verme ortamlarındaki farklılıkları oluşturmaktadır (Harding, 1998: 164).

Karar vericiler farklı koşul ve ortamlarda sorunlarını çözmekte ve seçimlerini yapmaktadırlar. Karar verme ortamları genel olarak üç grupta incelenebilmektedir. Bunlar: kesinlik, risk ve belirsizlik ortamlarıdır. Karar vericiler her koşul altında belli

kararlar alır ancak risk ve belirsizlik, karar vericinin karşılaştığı daha karmaşık ve yapılandırılmamış ortamları oluşturmaktadır (Düzakın ve Bulğurcu, 2011: 239).

Karar verme işlemi gerekli tüm bilgilerin mükemmel bir şekilde bilindiği durumlarda kesinlik ortamında altında yapılmaktadır. Bu ortam karar vericinin sonuca ulaşması için idealdir. Kesinlik ortamında sonuca alternatifler incelenip seçim yapılarak varılmaktadır.

Kararların risk ortamında verilmesi, karar vericinin eksik bilgisinin bulunmadığı, zor ortamda karar verilmesidir. Bu ortamda karar verici problemi ve alternatifleri çözümler, ancak seçimin ve karar vermenin nasıl çalıştığını garanti edememektedir. Risk, karar vericilerin sıklıkla karşılaştıkları ortamdır.

Karar vericinin alternatif ve sonuçları ile ilgili bilgisinin çok zayıf olduğu veya hiç olmadığı durumda, karar verici alternatiflerin olası sonuçlarının olasılıklarını verilere dökemez ve karar verici belirsiz bir ortamda karar verir. Bu durum, karar verici açısından en zor ortamdır. Belirsizlik koşulları altında karar verme, keşfedilmemiş topraklara girmenin öncüsü olmak gibidir. Belirsizlik, karar vericiyi sorun çözümünde ve seçim yapımında yaratıcılığına güvenmeye zorlamaktadır. Bu belirsizlik ortamı sonucunda, benzersiz ve çoğunlukla tamamen yenilikçi karar vermeler ortaya çıkmaktadır.

1.3. ÇOKLU KARAR VERME

Çoklu karar verme, karmaşık yapıya sahip kararlar almada yardımcı olan önemli bir araçtır. Karar verme aşamasında alternatifler mevcut olup, bu alternatifler içerisindeki en doğru seçeneği seçebilme sorununu çözmek için uygulanmaktadır. Günümüzde karar vericiler küçük veya büyük bir karar verme durumunda kaldıklarında birden fazla alternatif ve kriterleri değerlendirerek hareket etmektedirler.

Çoklu karar verme, insanlar tarafından farklı ölçülebilen, çoklu ve birbirinden çelişkili hedeflerin olduğu durumlarda karar verilmesine yardımcı olmak için niceliksel bir araç sunmaktadır. Yani çoklu karar verme, birden fazla kriterin optimize edildiği matematik, enformatik, psikoloji, sosyal bilimler ve ekonomi gibi disiplinlerin birleşip karar probleminin çözümünde, çözümler içerisinde en doğru alternatifin seçilmesine yardımcı olmaktadır (Yıldırım ve Önder, 2014: 15).

1.4. ÇOKLU KARAR VERME YÖNTEMLERİ

Çoklu karar vermede, kriterlerin birbirleriyle çelişkili olması ve var olan kriterlerden birinin gerçekleştirilmesi için bir diğer kriterden fedakârlık edilmesi sebebiyle en iyi ve doğru alternatifin seçimi zordur. Bu kriterler içerisinde derecelendirme sağlamak ve karar verilecek alternatifler içerisinde en uygun olanı seçmek adına çeşitli yöntemler geliştirilmiştir (Timor,2011: 16).

Çoklu karar verme yöntemleri kararsızlık ortamında kişilere alternatifler içerisinde kriterlerle değerlendirilerek tüm bilgilerle aynı anda çözüme sokmakta ve süreç sonunda karar vericiye alternatiflerin gruplanmasını veya sıralaması sonucunu getirmektedir. Literatürde çok kriterli karar vermede kullanılan pek çok yöntem bulunmaktadır. Her tekniğin kendine özgü özellikleri vardır. Çalışma kapsamında kullanılacak ve literatürde oldukça kullanılan yöntemlerden bazıları aşağıda belirtilmiştir. Belirtilen çoklu karar verme yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Proses (AHP) yöntemi bu çalışmanın amacı olan en iyi uzaktan eğitim içerik geliştirme platformu seçiminde kullanılacaktır. Kullanılan AHP yönteminin adımları ilerleyen bölümlerde açıklanmıştır. Aşağıda belirtilen çoklu karar verme yöntemleri sırasıyla anlatılmaktadır.

- ELECTRE(ELiminaiton Et Choice Translating REality)
- PROMETHEE(Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluations)
- Topsis(Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution)
- ANP(Analytic Network Process)
- AHP(Analytic Hierarchy Process)

1.4.1. Electre

Electre çoklu karar verme yöntemlerinden bir tanesidir. Bu yöntem 1960'lı yılların sonunda Bernard Roy tarafından ortaya çıkmıştır. Daha sonra Nijkamp -Delft

ve Voogd tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntemde zamanla I, II, III, IV, TRI gibi farklı Electre versiyonları geliştirilmiştir. Electre yöntemi kriterler için alternatifler arasında ikili üstünlük karşılaştırmalarına dayanmaktadır. Electre yöntemi 7 adımdan oluşmaktadır (Yaralıoğlu;2010: 14).

Adım 1: Electre yönteminin birinci adımında karar matrisi (A) oluşturulur. Oluşturulan bu karar matrisi satırlarda alternatiflerin sütunlarda kriterlerin yer aldığı ve karar vericinin oluşturduğu başlangıç matrisidir.

Adım 2: Karar matrisinin elemanlarından yararlanılarak karar matrisi normalize edilmektedir. Hesaplamalar sonucunda normalize edilmiş karar matrisi (X) elde edilir.

Adım 3: Kriterler karar veren kişiler için farklı öneme sahip olabilmektedir. Bu adımda önem farklılıklarının çözüme yansımaları için ağırlıklı standart karar matrisi (Y) oluşturulur.

Adım 4: Y matrisi kullanılarak alternatifler kriterler açısından kıyaslanır ve Uyum ve Uyumsuzluk setleri oluşturulur.

Adım 5: Uyum ve Uyumsuzluk setlerinden yararlanılarak uyum ve uyumsuzluk matrisleri oluşturulur.

Adım 6: Uyum ve Uyumsuzluk matrislerinin elemanlarının aritmetik ortalamaları alınarak Uyum ve Uyumsuzluk eşik değerleri belirlenmelidir.

Adım 7: Uyum ve Uyumsuzluk matrislerinin tüm elemanları yukarıda belirlenen eşik değeriyle karşılaştırılır ve alternatiflerin birbirlerine göre üstünlükleri belirlenerek üstün olan alternatifin bulunması ve karar verme süreci bu üstün alternatifin seçimiyle tamamlanmaktadır.

1.4.2. Promethee

Promethee yöntemi Jean –Pierre Brans tarafından Promethee I ve Promethee II adında iki farklı metot olarak 1982’de geliştirilmiştir. Daha sonra Promethee yöntemi Promethee III , Promethee IV ve Promethee V olarak adlandırılan versiyonları Brans ve Mareshal tarafından geliştirilmiştir (Timor; 2011 :26).

Promethee yöntemi karar noktalarının kriterler yoluyla, oluşturulmuş olan tercih fonksiyonları temel alınarak ikili gruplar halinde karşılaştırılıp sonuçlandırıldığı çok

kriterli karar verme yöntemi olarak tanımlanabilmektedir. Bu yöntemin diğer yöntemlerden ayıran özellik kriterlerin birbirleri arasındaki ilişkiyi ifade eden önem dağılımıyla birlikte, her kriterin kendi içerisinde de ilişkilerinin değerlendirilmesidir (Bedir ve Eren; 2015: 48).

Kullanışlı ve pratik olarak adlandırabileceğimiz Promethee yönteminin bankacılık, finans, kimya, tıp, ulaştırma ve lojistik, turizm, sağlık, işgücü planlama ve üretim alanlarında çok fazla uygulanmış örnekleri bulunmaktadır (Yıldırım ve Öner; 2014: 177).

1.4.3. Topsis

Bireyler yaşamları boyunca farkında olmadan devamlı bir karar verme durumundadır. Bu işlemi yaparken alternatifler içinden sonucun en verimli olduğu ve kaybın yaşanmayacağı seçimi tercih etmeye çalışılmaktadır. Topsis yöntemi çok kriterli karar verme yöntemleri içerisinde alternatifler arasından en iyi olanın belirlenmesini sağlayan bir yöntemdir. 1980'li yılların başında Hwang ve Yoon tarafından geliştirilmiştir. Yöntemde Electre yönteminin temel adımları kullanılmakla beraber Electre yöntemine kıyasla daha basittir. Topsis yöntemiyle karar verme işlemi yapılırken seçilecek karar noktasının doğru çözüme yakın olması veya yanlış çözüme uzak olması gerekmektedir. Bu yöntem 6 aşamadan oluşmaktadır (Yıldırım ve Öner; 2014: 134).

Adım 1: Topsis yöntemi Electre yöntemine benzer şekilde karar matrisi (A) oluşturulmasıyla başlamaktadır. Bu karar matrisi satırlarda önceliğe göre sıralanması istenen alternatiflerden sütunlarda değerlendirme kriterlerinden oluşmaktadır.

Adım 2: Karar matrisinin elemanları kullanılarak standart karar matrisi (R) elde edilir.

Adım 3: Öncelikle kriterlerin ağırlık değerleri belirlenir ve R matrisinin tüm elemanları ilgili ağırlık değeri ile çarpılarak ağırlıklı standart karar matrisi (V) oluşturulur.

Adım 4: Çözüme ulaşabilmek için V matrisinin sütun değerlerinin en büyük olanları seçilerek ideal çözüm setleri ve sütun değerlerinin en küçük olanları seçilerek negatif ideal çözüm setleri oluşturulur.

Adım 5: Kriterlerin ideal çözüm setleri ve negatif ideal çözüm setlerinden uzaklaşmalarını bulabilmek için öklidyen uzaklık yaklaşımı kullanılmaktadır. Bu adımda alternatiflere ilişkin sapma değeri olan İdeal ayırım bulunmaktadır.

Adım 6: Alternatiflerin ideal çözüme yakınlığı hesaplanır ve ideal çözüme yakınlıkları bakımından alternatifler sıralanmaktadır.

1.4.4. ANP

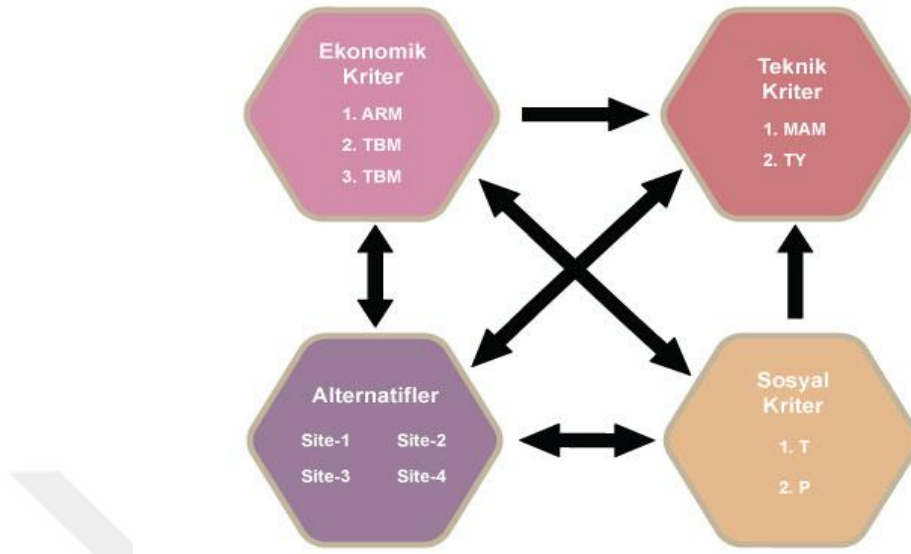
Literatüre bakıldığında Analitik Ağ Süreci ve Analitik Serim Süreci olarak tanımlanan ANP yöntemi, Thomas L. Saaty tarafından geliştirilmiş olan çok kriterli bir karar verme yöntemidir. Analitik Hiyerarşi sürecinde karşılaşılmış olan bazı günlükleri gidermek amacıyla ortaya çıkarılmıştır. Bu yöntemde alternatifler ve bunu etkileyen kriterler birbirlerine yaptıkları etkilerine göre sınıflandırılmakta ve sonuca uygun ağ şeklinde bir model kurulmaktadır. AHP den farklı olarak kriter ve alternatiflerin etkileşimi de ANP yöntemine etki etmektedir (Timor; 2011: 18).

ANP Yöntemi 8 adımda çözüme ulaşmaktadır:

Adım 1: AHP yöntemi alternatifler ve kriterlerin belirlenmesi ve bunlarla veri setlerinin oluşturulması ile başlamaktadır. Küme olarak isimlendirilen bu veri setlerinin her biri bir küme meydana getirir. Kriterler kendi içinde alt kümelere ayrılabilir. Kriterlerin dışında alternatiflerde küme olarak adlandırılmaktadır.

Adım 2: Kriter ve alternatiflerden oluşturulmuş olan kümelerin birbirleri ile ilişkilerinin yönünü gösteren bir karar şebeke yapısı oluşturulur. Bu ilişki karşılıklı ve ya tek taraflı olabilmektedir.

Şekil 2: Karar Şebeke Yapısı



Kaynak: Yaralıoğlu, 2010 :55

Adım 3:Oluşturulan karar şebeke yapısından faydalanılarak ilişki matrisi oluşturulmalıdır. İlişki matrisi içerisinde kriter ve alternatif arasında ilişki bulunuyorsa matriste “X” sembolü ile, bulunmuyorsa “0” ile gösterilmelidir.

Adım 4: İlişki matrisi ve kriterler temel alınıp 9 ölçekli skala kullanılarak kümeler arasındaki karşılaştırma matrisleri oluşturulur. Burada kullanılan 9 ölçekli skala ilerleyen bölümlerde AHP konusunda açıklanacak olan skaladır.

Adım 5: Karşılaştırma matrisindeki her bir satırın geometrik ortalaması hesaplanır. Bu ortalama değeri göreceli ağırlık vektörüne çevrilir.

Adım 6: Alternatifler ve Kriterlere ilişkin bulunan bu göreceli ağırlık vektörü matris olarak birleştirilir ve bu oluşturulan matris süper matris olarak isimlendirilir.

Adım 7: Karar vermedeki kriterlerin ağırlık değerleri süper matris ile çarpılarak ağırlıklandırılmış süper matris bulunur.

Adım 8: Ağırlıklandırılmış süper matris kendisiyle matrisin tüm satırlarındaki elemanlar eşitleninceye kadar çarpılarak limit süper matris bulunur ve bu matristeki alternatiflere karşılık gelen sonuçlar ile alternatiflerin sahip olduğu performansı karar vericiye vermekte ve karar süreci tamamlanmaktadır.

1.4.5. AHP

AHP, karar verme teknikleri içerisinde belirli bir yere sahip olan ve dünyada devlet, iş, sanayi, sağlık ve eğitim gibi alanlarda çok kriterli karar verme durumlarında kullanılan bir yöntemdir (Majumder, 2015: 38).

AHP yöntemi 1968 yılında Myers ve Alpert tarafından ortaya atılmıştır ve 1977 yılında Saaty tarafından karar verme sürecinde kullanılabilir hale gelen bir model olarak geliştirilmiştir (Yaralıoğlu, 2011: 42). AHP yönteminde, karşılaştırma kavramları ile güncel yaşamda fazla karşılaşıldığı ve bundan dolayı matematiksel yaklaşımdan yararlanıldığı böylece kararlaştırma sorununun kolay çözümleneceği düşüncesini temel almaktadır. AHP soyut ve somut faktörlerin ve kriterlerin birleştirilmesini sağlayan güçlü ve basit kullanımlı bir yöntemdir (Doğan, 2014: 4).

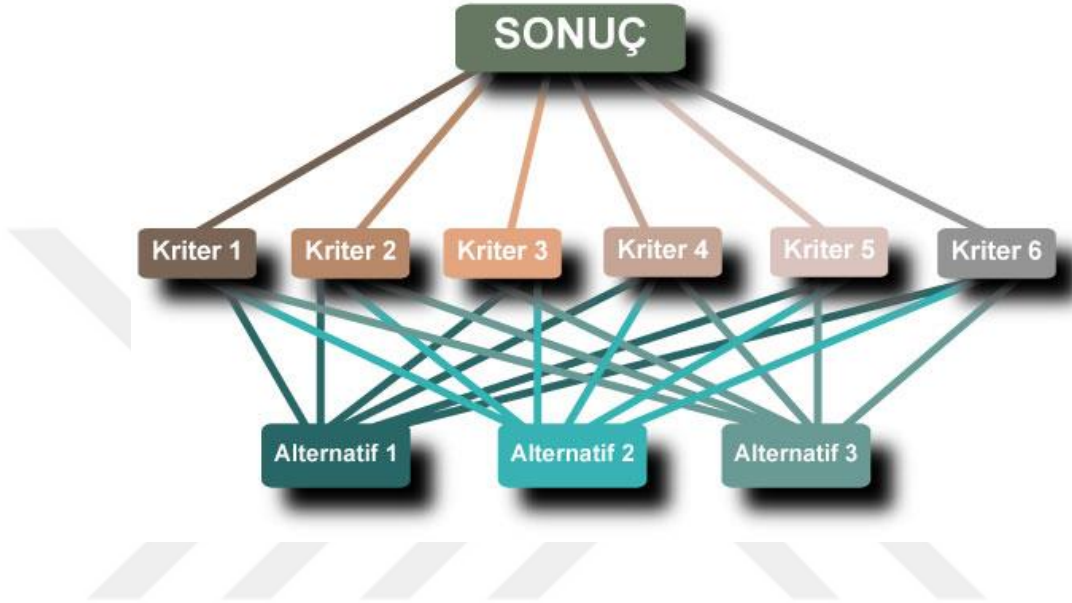
Karar verilirken insanlar tarafından somut olmayan faktörlerin ölçümü uzun süredir anlaşılamamıştır. Sayılar ve işlemler, matematiğin temelini oluşturur ve matematik, tüm bilimler içerisinde önemli yere sahiptir. Şimdiye kadar, matematik bizlere her şeyi eksi sonsuzdan artı sonsuza kadar sayılar ile çözümleyebileceğimizi matematiksel işlemler ve geometri kullanarak tanımlamaktadır. Bu durumda kesin bir yargı vardır, bir karar verme durumunda seçim sayısal veriler ile yorumlanmalıdır. Belirlenen tüm kriterler için aynı öncelik durumu olmayabilecektir ve bu soyutluk içerisinde kriterlerin önemi önemlidir. Bu nedenle, karar vermede önceliklendirme için önem skalasının bilinmesi gerekmektedir (Saaty, 2008: 84).

Birçok çok kriterli karar verme yöntemi bulunmasına karşın bu çalışmada AHP yönteminin seçilmiş olmasının sebebi AHP'nin anlaşılabilir kullanım ve işlem kolaylığı ile objektif sonuçların yanı sıra subjektif sonuçları da içeren karmaşık yapıdaki karar problemlerini başarıyla çözümleyebilmesidir (Yıldırım ve Öner, 2014 : 21).

Karmaşık yapıdaki karar verme problemleri çözülürken, alternatif ve kriterlerin birbirleriyle olan ilişkilerini tespit etmek ve tüm bu ilişkilerin problemin tamamına etkilerini analiz etmek böylece karar probleminin yapısını özetlemek gerekmektedir. Bu işlem sırasında kriterler ve alternatifler gruplara ayrılır. Bu gruplandırma işleminde kriterlerin alternatiflere etkileri incelendiğinde sonuç olarak problemin çözümünü ortaya koyan bir başlığa ulaşılır. Bu yapı hiyerarşi olarak isimlendirilir. Hiyerarşi

içerisinde bulunan gruplar ve alt gruplar için her bir eleman diğer eleman kadar önemli olmayabilmektedir, fakat bu gruplar ve elemanlarının her biri birbirleriyle etkileşim halindedir. Ancak, hiyerarşi içerisinde her seviyede bulunan elemanlar birbirlerinden bağımsızdır (Altan, 2012: 21).

Şekil 3: AHP Hiyerarşi Yapısı



Kaynak: Wang ve Diğerleri, 2007: 515

AHP yöntemi dört adımdan oluşmaktadır. İlk olarak, karar verme problemi tanımlanmalı ve amaç veya hedef belirlenmelidir. İkinci olarak, bu amaca etki eden kriterlerin veya faktörlerin tanımlanması gerekmektedir. Üçüncü adımda, ağırlıkları hesaplanmış, öz değerleri ve tutarlılık ölçüleri ile karşılaştırma matrisini oluşturan, birbirlerine göre her faktörün eşleştirilmiş karşılaştırmaları yapılmalıdır. Son adımda ise karar sonunda bir seçenek seçilene kadar alternatifler sıralanmalı ve sentezlenmelidir(Alexandır, 2012: 3).

Çok kriterli karar verme probleminin AHP yöntemi ile çözümünde karar verilecek öncelikle problemin tanımlanması gerekmektedir. Bu bölümde ele alınan tipik karar probleminin AHP yöntemi ile çözümü gerçekleştirilirken, alternatiflerin sayısını m ve karar kriterlerinin sayısını n ile ifade edilen bir sayıdan oluşmaktadır. Bu alternatif ve kriterlerin doğru belirlenmesi sonuncun tutarlılığı açısından önem taşımaktadır. Her alternatif, karar kriterleri açısından değerlendirilmekte ve her kriterin

görelî önemi (veya ağırlığı) de tahmin edilebilmektedir(Triantaphyllou ve Mann, 1995: 2).

AHP yönteminde kriterler ve alternatifler arasında ikili karşılaştırmalar yapılmaktadır. Karar verici bu ikili karşılaştırmalarda Saaty'in geliştirdiğini dokuz noktalı bir ölçek kullanılmaktadır. İki elemanın arasında karar vericinin tercih önemini derecelendiren bu ölçek aşağıdaki şekil de gösterilmiştir. (1,3,5,7,9) değerleri karşılaştırmalarda belirtilen önem durumlarında kullanıldığı gibi arada bulunan değerler (2, 4, 6 ve 8) için iki ifadenin arasında kalan önem durumunda kullanılmaktadır(Tezcan, 2007: 2).

Şekil 4: Önem Skalası

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Derecede Önemli	Her iki faktör aynı öneme sahiptir.
3	Orta Derecede Önemli	Tecrübe ve yargılara göre bir faktör diğerine göre biraz daha önemlidir.
5	Kuvvetli Derecede Önemli	Bir faktör diğerinden kuvvetle daha önemlidir.
7	Çok Kuvvetli Derecede Önemli	Bir faktör diğerine göre yüksek derecede kuvvetle daha önemlidir.
9	Mutlak Derecede Önemli	Faktörlerden biri diğerine göre çok yüksek derecede önemlidir.
2,4,6,8	Ara Değerleri Temsil Etmektedir.	İki faktör arasındaki tercihte yukarıdaki açıklamalarda bulunan derecelerin ara değerleridir.
Karşılıklı Değerler	i, j ile karşılaştırılırken bir değer (x) atanmış ise; j, i ile karşılaştırılırken atanacak değer (1/x) olacaktır.	

Kaynak: Yıldırım ve Öner, 2011: 23

Bu ikili karşılaştırmalar, AHP içerisinde karşılaştırma matrisini oluşturmaktadır. Tüm matrisler geliştirildikten ve tüm ikili karşılaştırmalar yapıldıktan

sonra kriterler $a_1, a_2, \dots, a_n$ ve ve ağırlıkları $w_1, w_2, \dots, w_n$ olacak şekilde ikili karşılaştırma matrisinin genel gösterimi aşağıdaki şekilde olmaktadır:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Karşılaştırma matrisi $n \times n$ tipinde bir kare matristir. Matrisin köşegenleri üzerindeki elemanlar için, $i=j$ olduğu durumlarda önem 1 değerini almaktadır. Karşılaştırma matrislerinde a_{ij} bileşenini için önem skalasında belirlenen önem değeri a_{ji} bileşeni için $\frac{1}{a_{ij}}$ olacak şekilde değer verilmektedir. Böylece karşılaştırma matrisinde tüm değerlerin 1 olduğu köşegenin üstünde kalanlar hesaplanır ve köşegenin altında kalan bileşenler bu formülle hesaplanmaktadır (Yaralıoğlu, 2010: 44).

Daha sonraki adımda kriterlerin yüzde önem dağılımlarının bulunması için, oluşturulan karşılaştırma matrisinin sütunlarından sütun vektörleri oluşturulur ve her bir sütun toplanır, sütundaki her bir değer bulunan toplam değer bölünerek hesaplanmaktadır (Varlı, 2017: 14).

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{21} \\ \vdots \\ b_{n1} \end{bmatrix}$$

Belirtilen vektörlerin hesaplanması için $b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$ formülü kullanılmaktadır. Bulunan n adet sütun matrisleri bir araya getirilerek $n \times n$ tipinde yeni bir matris oluşturulur. Oluşturulan bu matris normalize matris olarak adlandırılır (Timor, 2011: 49).

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \cdots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \cdots & c_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{n1} & c_{n2} & \cdots & c_{nn} \end{bmatrix}$$

Oluşturulmuş olan bu normalize matrisinde tüm satır elemanlarının aritmetik ortalaması $w_j = \frac{\sum_{j=1}^n c_{ij}}{n}$ formülü ile hesaplanarak W öncelik vektörü hesaplanır bu şekilde kriterlerin önem dağılımları aşağıdaki şekilde hesaplanmış olmaktadır.

$$W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix}$$

Kriterlerin önem dağılımları hesaplandıktan sonra matris tutarlılığının hesaplanması gerekmektedir. Karar problemi içerisindeki A karşılaştırma matrisi ile W vektörünün matris çarpımından D sütun vektörünün elde edilip oluşan D sütun vektörünün her bileşeninin W sütun vektörünün karşısında denk gelen bileşenine bölümüyle tüm kriterlere ait temel değer olan E elde edilmektedir. Bu değerlerin ortalaması alınarak $\lambda_{\max}$ temel değer elde edilir (Bakan, 2013 : 53).

$$E = \frac{d_i}{w_i} \quad (i=1,2,3,...,n) \quad \lambda_{\max} = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}$$

$\lambda_{\max}$ hesaplandıktan sonra AHP yönteminde uyguladığımız karar verme işleminin tutarlılığının bulunması gerekmektedir. CR değerini olarak adlandırılan bu değer 0.10'dan küçük olması yapılan ikili karşılaştırma işlemlerinin tutarlı olduğunu göstermektedir. CR değerinin bulunabilmesi için aşağıda belirtilen formül ile hesaplanan CI tutarlılık göstergesinin RI random göstergesine bölünmesi gerekmektedir. RI random göstergesi rastgele oluşturulan karşılaştırmalardaki n sıralı matrisler için tutarlılık indeksidir ve kriter sayılarına karşılık gelen bir tablodan oluşmaktadır.

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

Şekil 5: RI Değerler Tablosu

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51

Kaynak: Thampi ve Diğerleri , 2016: 317

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

olacak şekilde hesaplanmaktadır ve yöntemde ikili karşılaştırmaların tutarlı olması gerekmektedir.

Yapılan tüm bu işlemler ile daha önce belirlenmiş olan önem dağılımları ile her bir kriter için alternatifler bazında hesaplanmaktadır. Ve bu önem dağılımı sütun

vektörlerinin birleşerek meydana getirdiği bir K karar matrisi bulunmaktadır. Bu karar matrisini faktörlerin önem dağılımı olan W sütun matrisi ile çarpımından alternatiflerin önem sıralaması elde edilmektedir. Bu işlem sonunda en yüksek sonucu alan alternatif karar seçiminde kriterler doğrultusunda seçilmesi en doğru seçeneği karar vericinin karşısına getirmektedir.

1.4.5.1. AHP Avantaj ve Dezavantajları

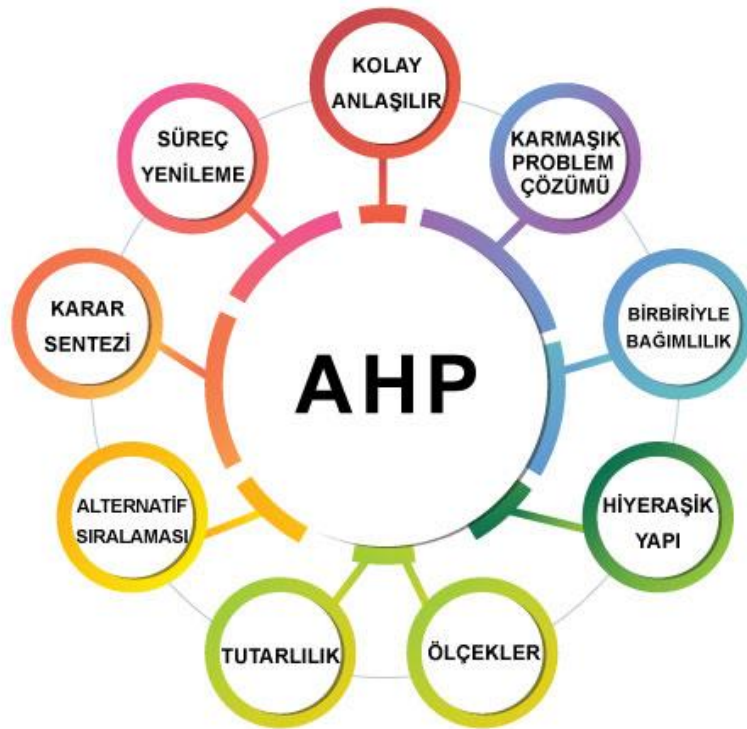
Çok kriterli karar verme tekniklerinden yapmış olduğum tez çalışmada da tercih ettiğim AHP yönteminin karar verici açısından tercih edilmesinin iyi ve kötü yanları bulunmaktadır. Ancak yapmış olduğum çalışmada bir yöneticinin platform seçimine karar vermesi ve bu karar için satın alınma işleminin belirli kriterler doğrultusunda önceliklendirilmesini sağlamak adına bu tez çalışmada AHP yöntemi seçilmiştir. AHP yöntemi basit ve anlaşılır olmakla birlikte 4 işlem matematik bilgisiyle karar vericiyi kolayca sonuca ulaştırmaktadır.

AHP yönteminin avantajları incelenecek olunursa, ilk olarak kriterler arasındaki önem belirlenmesinin, en fazla önem değerine sahip olan kriterin daha az önem değerine sahip kriterlerle birlikte karar seçimine etkisi görülmektedir. Bu durumla beraber, karar vericiye sonuçlar ile, bu etkilerin kriterler doğrultusunda sonuca genel bir bakış açısı sunmaktadır. AHP'nin diğer bir avantajı, karar sürecinde oluşturulan hiyerarşi içinde değişiklikler yapma ve bu hiyerarşiye eklemeler yapma konusunda esnekliktir. Tüm bunlara ek olarak, yöntem karar vericinin seçimi ile ilgili matematiksel işlemler sonucunda alıcının ihtiyaçlarına ve belirlediği kriterlere göre sıralayabilmektedir (Shahroodi ve Diğerleri, 2012: 2).

AHP sürecinde hiyerarşik yapı kullanıldığından karar vericiler için, stratejik olarak daha iyi bir değerlendirme yapabilmek, hedefleri ve kriterleri tanımlamak adına olanak sağlamaktadır. AHP yapılan analizlerin ötesinde nicel ve nitel unsurların yanı sıra önem önceliklerini belirlemektedir. Karar vericilere karar problemlerinde önem skalasını, faydaları, maliyetleri, riskleri ve fırsatların kaynaklarını en iyi şekilde gözden geçirerek doğru tercih yapmalarını sağlamaktadır. AHP süreci içerisinde bulundurduğu tutarlılık analizi sayesinde karar vericiyi en doğru alternatife yönlendirmektedir (Kendrick ve Saaty, 2007: 23).

Tüm bunları göz önüne aldığımızda AHP yönteminin avantajları için en önemlileri, AHP'nin niteliksel özelliklerin nicelleştirilebileceği bir yöntem olmasıdır ve bu özelliği ile sosyal, eğitimsel, siyasi ve mühendislik alanlarındaki yol açtığı çeşitli uygulamalarında büyük bir avantaja sahiptir. Hiyerarşi oluşturulması, kriterler ve alternatiflerin çift karşılaştırma yapılması ile diğer karar verme tekniklerindeki çözüm yapılarının yol açtığı sorunlar kolaylıkla ve tutarlı bir şekilde çözülebilmektedir(Song ve Kang, 2016: 2).

Şekil 6: AHP Avantajları



Kaynak: Tsagdis, 2008: 26

Karar verme yöntemleri arasında mükemmel karar verme modeli mevcut bulunmamaktadır. Her bir yöntemin kendi içerisinde dezavantajları bulunmaktadır. AHP yönteminin dezavantajlarına bakacak olursak, AHP yöntemi doğrusal denklemler ile her zaman bir çözüme ulaşamamaktadır. En küçük problemlerde dahi çözüm için gereken gereksinim oldukça fazladır. Önem sırası karar verme sırasında dikkatle düşünülmelidir. İşlem sonrasında probleme yeni bir karar alternatifi eklendiğinde, karar alternatiflerinin düzenindeki değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Bu, yöntem

sonunda kesin doğru karar verileceği garanti edilememekte sadece en doğru seçenek sunulmaktadır. AHP modelinde kriterler ve alternatif sayıları artıkça yapılan işlem sayıları artmakta ve problemin sonucuna ulaşma uzun sure almaktadır (Oğuztimur,2011:).



İKİNCİ BÖLÜM

UZAKTAN EĞİTİM TANIM VE KAVRAMLARI

Bu bölümde uzaktan eğitim tanım ve kavramları hakkında bilgi verilmiş ve Uzaktan eğitimin dünyada ve Türkiye’deki gelişimi araştırılmıştır. Uzaktan eğitimin eğitim sistemine getirdiği avantajlar ve dezavantajları ile birlikte uzaktan eğitim teknolojileri incelenmiştir.

2.1. UZAKTAN EĞİTİMİN TANIMI

Bilgi çağı olarak adlandırılan günümüzde web, internetin gelişmesi ile birlikte güçlü, evrensel ve etkin bir bilgi paylaşım aracı olmuştur. Bilgisayar ortamı öğrenciler için önceleri gerçekleşmesi mümkün olmayan yeni öğrenme kavramları ortaya çıkarmıştır. Bunun sonucunda tüm dünyadaki öğrenciler ve eğitim sistemleri için uzaktan eğitim kavramı ile birlikte iyi tasarlanmış dokümanlar ile desteklenen öğrenme ortamları ortaya çıkmıştır (Bay ve Tüzün, 2002: 13).

Eğitim- Öğretim faaliyetlerinin devam edebilmesi için, öğrenci ve öğretmenin ders içeriklerini aktarabileceği sınıf ortamı bulunması gerekmektedir. Sınıf ortamı, öğrenci ile öğretmen arasında yüz yüze iletişim kurulmasını ve bilginin doğru biçimde aktarılmasını sağlamaktadır. Öğretmenin öğrenciler ile aynı ortamda olmadığı durumlarda yüz yüze iletişim gerçekleşemez. Bu durumda bilgi edinilebilmesi adına bilgi aktarımı uzak mesafe iletişim ile sağlanır ve uzaktan eğitim kavramı etkin kılınır.

Eğitim kurumlarının, bilgi ve iletişim teknolojileriyle iç içe geçmesiyle sektörel alanlarda e-yönetim, eğitim alanında ise e-öğrenme şeklinde isimlendirebileceğimiz büyük bir e-dönüşüm yaşanmaktadır. Tüm bu dönüşüm kapsamında internet ve teknolojinin yaygınlaşmasının da etkisiyle, dünyada ve ülkemizde eğitim kurumlarının öğrencilerine uzaktan eğitim hizmeti götürmeye çalıştıkları görülmektedir (Bakioğlu ve Can, 2014: 13).

Bilgi ve teknolojilerin gelişmesiyle toplumlarda eğitim anlayışında değişimler olmuştur ve çağımız dünyasında bu değişmelere uzaktan eğitimin öncülük ettiği bilinmektedir. Eğitim kurumlarında devamlı artan öğrenci sayıları, bununla birlikte eğitimini tamamlamış öğretmen sayısının azlığı ve yaşam boyu öğrenme sürecinde kişilerin zaman ve mekan gözetmeksizin kendi durumlarına uyan şartlarda eğitim görme isteği gibi bir çok neden uzaktan eğitim, online eğitim, e-eğitim, uzaktan öğrenme, e-öğrenme kavramlarının yaygınlaşmasını sağlamıştır (Demir, 2014: 203; Karakaya ve Aksoy, 2005: 6)

Uzaktan eğitime ilişkin birçok tanım yapılmaktadır. Farklı cümleler ile aynı anlama gelen tanımlar bulunmaktadır. Farklı bilim insanlarının uzaktan eğitim tanımları aşağıdaki gibidir.

İşman uzaktan eğitimi, farklı ortamlarda bulunan öğrenci ve öğretmenlerin öğrenme-öğretme faaliyetlerini, iletişim teknolojileri ve posta hizmetleri ile gerçekleştirdikleri bir eğitim sistemi modeli olarak tanımlamaktadır (İşman, 1998:23).

Verduin ve Clark uzaktan eğitim tanımını öğrenmenin büyük kısmının öğretmen ve öğrencinin birbirlerinden uzak olduğu bir öğretim şekli olarak vermektedir (Verduin ve Clark, 1994: 19).

Göçmenler uzaktan eğitimi, çoğu bir eğitim kurumuna bağlı öğretmen ile öğrencinin ayrı mekânlarda birbirlerini birleştiren sistemlerin kullanıldığı, karşılıklı iletişimin gerektiği bireysel öğrenme olarak tanımlamaktadır (Göçmenler, 2002: 165).

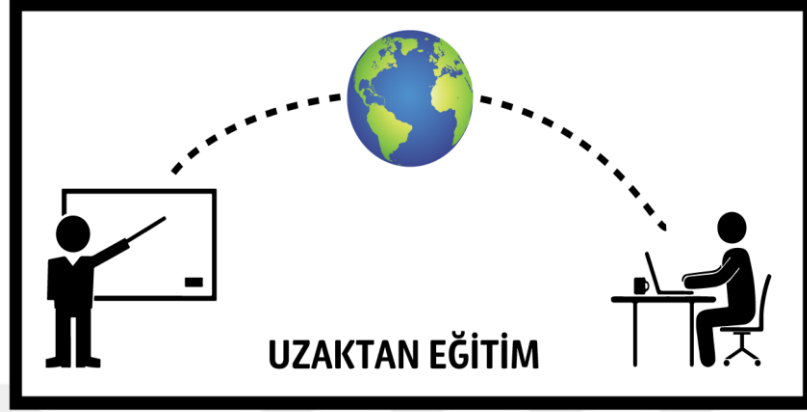
Bir kitabında Keegan, uzaktan eğitim tanımını, eğitimde yüzyıldan uzun süredir varlığını sürdüren kamu ve özel sektörde birincil ve ikincil seviyede teknik ve ileri üniversitelerde benimsenen tutarlı ve farklı bir eğitim alanı şeklinde yapmaktadır (Keegan, 1996; 12).

Diğer bir tanıma göre uzaktan eğitim, öğrenci danışmanlığı, öğrencinin başarısının dikkat edilmesi, korunması ve eğitim materyallerinin gösterilmesinde, sorumluluk alan eğitmenlerden oluşan ekip tarafından yürütülen bireysel çalışma şeklinin sistematik olarak düzenlenmesidir (Kaya, 2002; 12).

Urdan ve Weggen (2000) tarafından uzaktan eğitim veya elektronik öğrenmenin: internet, uydu yayını, ses ve videokaseti, etkileşimli TV, CD-Romlar gibi farklı elektronik medya yoluyla eğitim içeriği sağlanması olduğu belirtilmektedir. E-öğrenme olarak da adlandırılan uzaktan eğitim, iyi bilinen bilgisayar teknolojilerinin,

özellikle de internet teknolojisine dayalı ağların kullanılmasıyla oluşan bir öğrenme veya eğitim biçimidir (Urdan ve Weggen, 2000: 8).

Şekil 7: Uzaktan Eğitim



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir

Yapılan tüm bu tanımlar dikkate alındığında uzaktan eğitimin genel tanımını yapmak istersek, uzaktan eğitim, geleneksel eğitim sisteminden farklı olarak eğitmen ve öğrencilerin birbirlerinden ayrı mekânlarda oldukları, gelişen teknoloji ile birlikte sınıf ortamının dijital platformlarda sağlandığı, eğitim içeriklerinin medya sistemleri ile oluştuğu zamandan bağımsız şekilde, eğitmen ile öğrencinin karşılıklı iletişiminin sağlandığı bir öğrenme şeklidir.

2.2. UZAKTAN EĞİTİMİN TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİ

Uzaktan eğitim günümüzde, bireylerin bilgiye teknoloji kullanarak ulaşmasını sağlayan bir çağ uygulamasıdır. Dünyadaki neredeyse tüm ülkelerde gerçekleştirilmekte olan uzaktan eğitimi ile yaş, maddi durum ya da meslek grubu fark etmeksizin her insanın, kendi çalışmalarına devam ederek, aldıkları eğitimleri, kendi öğrenme kapasitelerine ve hızlarına göre belirleyerek devam ettirdikleri bir sistemdir. Uzaktan eğitimin günümüz teknolojilerinden faydalanan bu konuma gelmesi, ortaya çıkması ve gelişmesi yüzyıllar öncesine dayanmaktadır (Demiray, 2013: 160).

Uzaktan eğitim kavramı 1700’lü yıllara dayanan geçmişi ile gelişme ve değişimler göstererek günümüze kadar gelmiştir. Oldukça eski bir tarihi olan uzaktan eğitim internet ve teknolojinin bilgiye ulaşmadaki hızı ve yaygınlaşması ile tüm

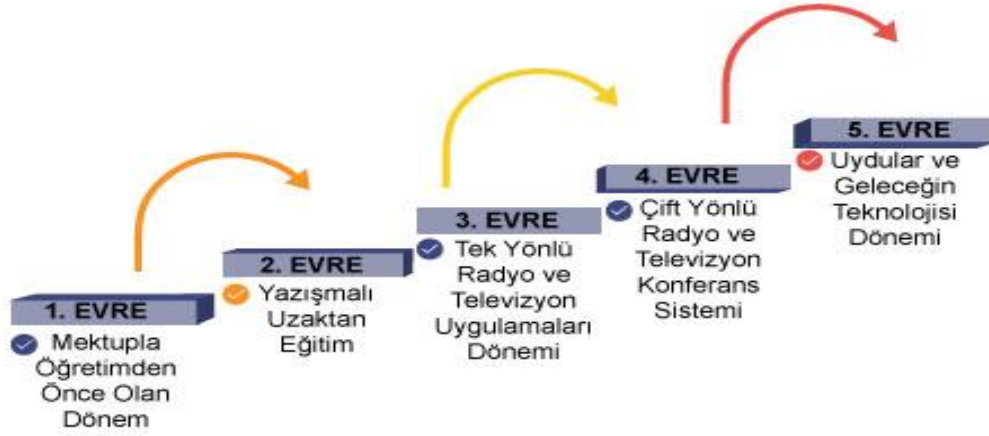
dünyada eğitim alanında alternatif sistem oluşturmaktadır. Uzaktan eğitimin tarihsel gelişim süreci incelendiğinde günümüzdeki ve ilerleyen yıllardaki uzaktan eğitim kavramına katkılar sağlayacaktır (Kaya, 2002: 27).

Uzaktan Eğitim tarihsel gelişim süreci teknolojik referanslarla birlikte 5 evre halinde incelenebilmektedir. Bu evreler aşağıdaki şekilde açıklanmaktadır (Kaya, 2002: 85):

- Mektupla öğretimden önceki dönem, bu dönemde iletişim teknolojileri henüz icat edilmediği için karşılıklı görüşmelerin olmadığı öğretmen ve öğrencilerin eğitim materyallerini posta yoluyla birbirlerine ilettiği dönemdir (İşman, 2008: 86).
- Mektupla öğretim dönemi, evden çalışma dönemi olarak tanımlayabileceğimiz bu dönemde eğitim almak isteyenler eğitimlerine evden hizmet vermesiyle başlamıştır. Yazışmalı uzaktan eğitim gençlerin ve yetişkinlerin eğitiminde fayda sağlamıştır. Çalışmakta olan yetişkinler eğitimlerini bu sayede tamamlama fırsatı yakalamışlardır (Duyar ve diğerleri, 2013:7).
- Tek yönlü iletişim dönemi, sanayi devrimi etkileri ile başlayan teknolojik buluşların eğitim sistemine katkılarının yoğun olduğu dönemdir. Bu dönemde eğitim kurumlarında radyo ve televizyon aracılığıyla uzaktan eğitim dersleri verilmeye başlanmış ve tüm dünyada uzaktan eğitim bölümleri ve okullarının açılması sağlanmıştır. Eğitimin bu teknolojik materyaller ile verilmesinin en büyük nedenleri ise gerçekleştiği dönemde mevcut okulların eğitim taleplerini karşılayacak dersliklerinin ve kapasitelerinin bulunmamasıdır. Radyo ve televizyon kullanımı sonucunda eğitim için ulaşılan kitle artmış ve binlerce insan eğitimlerini bu şekilde almaya başlamıştır (İşman, 2008: 94).
- Çift yönlü iletişim dönemi, uzaktan eğitimin telekonferans ve internet teknolojilerinin gelişmesiyle zenginleşmiş ve öğrencilerin sistemde aktif olduğu dönemdir. Bu dönemde verilen eğitimler canlı olarak kitlelere hitap edebilmiş ve öğrenci öğretmen iletişimi etkin olarak sağlanmıştır.
- Uydu ve gelecek teknolojisi dönemi, uydu teknolojisini dünya üzerinde kullanımının yaygınlaşması ve bilgi teknolojilerinin uydu teknolojileri ile kullanılması ile uzaktan eğitimde önemli rol oynamıştır. Bilgisayarlar programlı olarak eğitimde kullanılmış ve kullanılmaya devam etmektedir.

Günümüzde öğrenciler bilgisayar destekli öğretim ile birlikte geniş hafızası olduğu için bireysel öğretime ihtiyaç duymadan ve öğrenme oyunları oynayarak aktif ve etkileşimli öğretim materyallerine ulaşabilmektedirler.

Şekil 8: Uzaktan Eğitim Evreleri



Kaynak: Kaya, 2002:85

2.2.1 Dünyada Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi

Uzaktan eğitim kavramı ilk çıkış tarihi tartışmalı olsa da çok eski dönemlerde başladığı kabul edilmektedir. Bunun en büyük sebebi öğretmen ile öğrenci arasında yazışmanın resmi bir eğitim şekli olarak görülmesidir. Ancak resmi kayıtlara baktığımızda 20 Mart 1728 yılında Boston gazetesinde mektupla işaret yazısı olan “Steno Dersleri” verileceği ilanı yer almıştır. Sonraki dönemde 1833 yılında İsveç’te “Mektupla Kompozisyon” dersleri verileceği ilanı bulunmaktadır. İsveç ve Boston’da verilen bu ilanlardaki eğitimlerin yapılıp yapılmadığı ve eğer bu eğitimler gerçekleştiyse nasıl yapıldığı hakkında kesin sonuçlar bulunmamaktadır (Kaya, 2002: 28).

Uzaktan eğitimin dünyada ortaya çıkışı ve başlıca dönüm noktaları tarihsel açıdan açıklayacak olursak:

İlk modern uzaktan eğitimci olarak bilinen stenograf Iscaac Pitman 1840 yılında İngiltere Bath’da mektup yoluyla steno dersleri öğretmeye başlamıştır. Iscaac

gerçekleştirdiği uzaktan eğitim uygulamasıyla öğrencilerinin başarılarını notlar ile değerlendirmiştir (Verduin ve Clark, 1994: 15). İngiltere’deki bu uygulama 1894 yılında uzaktan öğretmenlik sertifikası almak isteyen öğrencilerin bilgi paylaşımında bulunmaları ve sonraki dönemlerde Oxford Üniversitesi dışardan bitirme sınavlarının uzaktan eğitime uygun yapılması sağlanmıştır (Kaya, 2002: 29).

Dünyada uzaktan eğitimin örgütlü gelişimi 1856 yılında başlamıştır. 1856’da Fransız Charles Toussaint ve Alman Gustav Langenscheidt Berlin’de dünya sınırlarının kaldırmanın yolunu dil öğrenmek olarak belirtip eğitim materyalleri yayınlayan ve uzaktan eğitim uygulayan dil okulu kurmuşlardır (Kaya, 2002: 28).

1892 yılında Chicago üniversitesi ilk mektupla eğitim bölümünü açmıştır (Arslan, 2013: 5). Daha sonra 1898 yılında İsveç’te, Hans Hermod kendi ismiyle anılan ve dünyanın en önemli uzaktan eğitim kurumlarından olan “Hermands” kurulmuştur (Simonson ve diğerleri, 2008: 37).

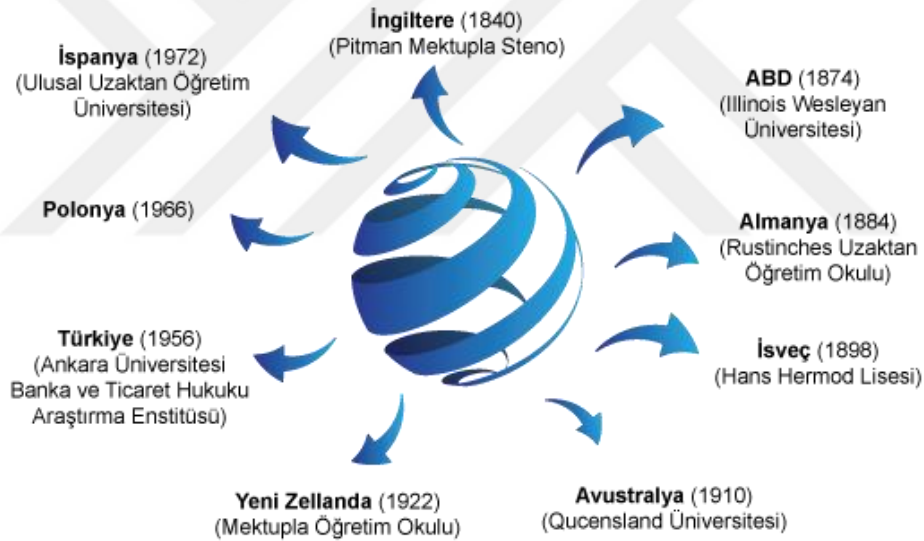
1900’lü yıllara gelindiğinde uzakta eğitimin izleri Amerika’da aktif bir şekilde görülmeye başlanmıştır. 1906 yılında Amerika’da ilk yazışmalı ilköğretim başlamıştır ve 1919’da Amerika ilk uzaktan eğitim veren radyo istasyonunu kurmuştur. Amerika’da 1919-1920 yılları arası 176 tane eğitim amaçlayan radyo istasyonu kurulmuştur. İlk uzaktan eğitim veren lise olarak tanımlayabileceğimiz “mektupla lise eğitimi” 1923 yılında Amerika’da faaliyete geçmiştir. (Karakaya, 2005: 4)

1939 yılında II. Dünya Savaşı’nın başlamasıyla birlikte Fransa’da öğrencilerin savaş yıllarında eğitimlerini devam ettirebilmeleri adına dersleri “France Centre National d’Enseignement par Correspondence” kurumu açılarak uzaktan eğitim ile sağlanmıştır. Bu kurum şu anda faaliyetine devam etmekte ve engelli çocukların ve hastalığı sebebiyle okula gidemeyen öğrencilerin eğitimine bakmaktadır (Demiray ve İşman, 2001: 92).

1969’ yılında İngiltere’de ilk açık üniversite olan “British Open University” açılmış ve ilk eğitim faaliyetlerine başladığından 10 yıl sonra, yılda ortalama 65.000 öğrenci ile dünyadaki uzaktan eğitim programlarına kaynak olmuştur. Sonrasında dünyadaki üniversitelerde uzaktan eğitim yoluyla dersler ve yaşam boyu öğrenme süreciyle kurslar günümüze kadar bu yolla verilmeye başlamıştır (Verduin ve Clark, 1994: 17).

Tüm bu dünyadaki uzaktan eğitim uygulamaları başlangıçları incelendiğinde uzaktan eğitimin önceleri bireylerin kişisel gelişim süreçlerinde etkili olmak amacıyla başlamıştır. Zamanla mektupla öğretim yerini teknolojinin gereksinimlerine bırakarak geniş kitlelere etkileşimli bir şekilde ulaşmaya başlamıştır. Kişisel gelişim olarak başlayan eğitimler yerini gelişerek açık üniversiteler girişiyle meslek ve eğitim kurumları haline almıştır. Günümüze kadar gelen bu süreçte gerek eğitimsel gerekse toplumun içinde bulunduğu olağan üstü hallerde uzaktan eğitimin önemli bir boşluğu doldurduğu görülmektedir.

Şekil 9: Dünyadaki Bazı Uzaktan Eğitim Uygulamaları Başlangıçları



Kaynak: Kaya, 2002:30

2.2.2. Türkiye’de Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi

Türkiye’de cumhuriyetin ilanıyla başlayan süreçte eğitimde gelişme kaydedebilmek adına ülkemize davet edilen yabancı uyruklu uzmanların önerileriyle başladığı bilinmektedir. İlk çalışma, okuryazarlığın artması ve yeterli öğretmen yetiştirilmesi konusundadır. Bu kapsamda 1924 yılında "Tevhid-i Tedrisat" kanunu yayınlamış ve yeni eğitim sistemi adımları atılmaya başlamıştır. Daha sonraki yıllarda yabancı uzman raporları, özellikle de John Dewey’in sunduğu öğretmen eğitim raporu, uzaktan eğitim kavramı gündeme gelmiştir. Sonraki gelişme ise, 1927 yılında "Muhabere Yoluyla Tedrisat" eş deyişle haberleşme yoluyla eğitim ile okuryazar oranının artması amaçlanan uygulamadır (İşman, 1998: 66). Ülkemizde uzaktan eğitim ile ilgili tartışmalar 1950’li yıllara kadar devam etmiştir. Bu sürede duraklama dönemi yaşamıştır.

Uzaktan eğitimin Türkiye’deki başlıca dönüm noktaları tarihsel açıdan açıklayacak olursak:

Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü’nün 1956 yılında çalışmalarını mektupla öğrenim şekilden verilmesi ile uzaktan eğitim kavramının Türkiye’ye girişi gerçekleşmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde ilk kez 1960 yılında “Mektupla Öğretim” ismiyle anılan merkez kurulmuştur ve bu merkez 8 ila 24 ay süren meslek konularında belge alma sınavlarına hazırlayıcı kurslar vermiştir. Kurulan bu merkez 1966 yılında genel müdürlük olmuş ve eğitim alanında yaygınlaşma sağlamıştır (Özdil’den Aktaran Bakioğlu ve Can, 2014: 39). Mektupla öğretim merkezi, 26.09.1975 tarihinde 01/3745 sayılı bakanlık onayı ile Yaygın Yüksek Öğretim Kurumuna (YAYKUR) bağlanmıştır. Bu olay sonrasında uzaktan eğitim alanında çalışmalar geliştirilmeye başlanmıştır (Kaya, 2002: 31).

Uzaktan eğitim, dünyada başarılı bir şekilde aktif olarak kullanıldığı dönemde iken ülkemizde henüz kavramsallaşmış ve mektupla öğretim yoluyla verilmeye başlanmıştır. Ancak teknolojinin çağımıza ağırlığını koymasıyla Türkiye’de bilgisayar teknolojilerinin hızlı bir şekilde yaygınlaşması sağlanmıştır. Açık öğretim Fakültesi ve Açık Lise kavramları ile uzaktan eğitim 70’li yıllardan sonra önce yazılı materyal

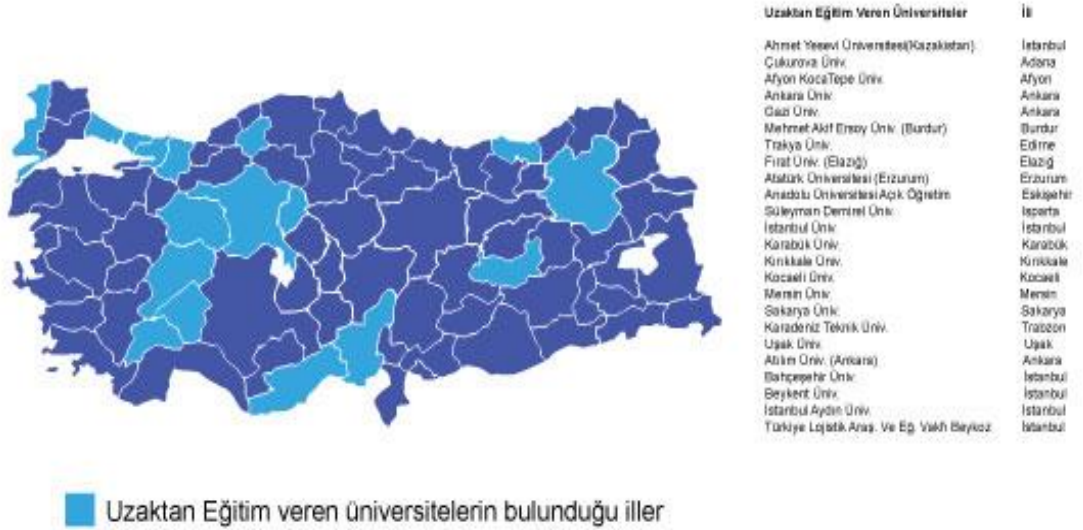
çoğalmasý sonrasında bunun yeterli olmadýðý düřüncesi ile 1968 yılında kurulan TRT kurumuyla radyo ve televizyon teknolojileri ile faaliyet göstermiştir.

Ülkemizde internet tabanlı uzaktan eğitim ilk olarak 1998 yılında ODTÜ'nün IDEA'yı (İnternete Dayalı Asenkron Eğitim) hayata geçirmesiyle başlamıştır. Daha sonraki yıllarda Sakarya Üniversitesi, Bahçeşehir Üniversitesi gibi birçok üniversitede de internet tabanlı uzaktan eğitim sistemleri görölmektedir. Günümüzde hızla değişen ve gelişen bilgi teknolojileri, uzaktan eğitimin gelişmesini sağlamıştır ve internet tabanlı uzaktan eğitim modeli birçok üniversitede görölmektedir. TÜBİTAK bünyesinde uygulamaya konulan Ulusal Akademik Network (ULAK-NET) projesi sayesinde yurt içi ve yurtdışı üniversiteler arası bilgi teknolojileri desteğı ile uzaktan eğitim devri gelişmeye devam etmektedir (Duyar ve diğerleri, 2013: 15).

Uzaktan eğitimin Türkiye'deki üniversitelerdeki gelişme sürecini daha net olarak görmek istediğimizde 2009 yılında Ahmet Yesevi Üniversitesi sistem uzmanını Muhammed Arslan'ın sunum çalışmasındaki Türkiye'deki uzaktan eğitim veren üniversiteler tablosunu incelememiz ve sonrasında 2016-2017 yılındaki uzaktan eğitim veren üniversiteler tablosu ile karşılaştırmamız gerekmektedir.

Şekil 10: 2009 Yılında Türkiye’de Uzaktan Eğitim Veren Üniversiteler

Türkiye’de Uzaktan Eğitim Veren Üniversiteler



*YÖK'ten bilgi edinme (2009) kanunu kapsamında verilen bilgi olup aynı zamanda 2010 ÖSYM Tercih Kitapçığı referans alınmıştır.

Kaynak:<http://ulakbim.tubitak.gov.tr/sites/images/Ulakbim/uzaktan.egitim-muhammet.arslan.pdf> (21.11.2017)

Haritada 2009 yılında Türkiye’de uzaktan eğitim programı bulunan üniversiteler bulunmaktadır. Şekil 4’te görüldüğü üzere 1990’lı yıllarda teknoloji kullanımının artmasıyla Türkiye’de ki üniversitelerin uzaktan eğitim uygulamalarına başladığı ve ülke çapında bir yayılma gerçekleştiği görülmektedir.24 üniversitede öğrenim türü uzaktan eğitim olan bölümler bulunmaktadır.

Şekil 11: 2016-2017 Yılında Türkiye’de Uzaktan Eğitim Veren Üniversiteler



Kaynak: <https://istatistik.yok.gov.tr/> (21.11.2017)

2016-2017 Eğitim öğretim yılı itibariyle yükseköğretim kurumunda edinilen bilgiler ile ülkemizde 65 üniversitede uzaktan eğitim bölümleri bulunmaktadır. Haritadan da anlaşılacağı gibi uzaktan eğitim Türkiye’deki çoğu illerde bulunan üniversitelerde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bu bilgiler ışığında uzaktan eğitim Türkiye’de de tüm dünyada olduğu gibi etkin bir öğretim modeli olmaktadır. Avantajları dolayısıyla tüm coğrafi bölgelerde eğitim görmek isteyenlerin talepleri doğrultusunda büyük gelişme göstermiştir. Uzaktan eğitim kavramı yüzyılları aşkın bir süredir mevcut olsa da Türkiye için bu

kavram ülkede tanındıktan sonra değil teknolojinin gelişmesi ve bilgiye erişimin kolaylaşması ile 2000’li yıllarda oldukça hızlı bir gelişme ve büyüme sağlamıştır.

2.3. UZAKTAN EğİTİM KAVRAMLARI

Eğitimin, insanoğlunun tarihi kadar eski bir kavramdır. İnsanın eğitimi eski çağlardan günümüze kadar gereksinimi olmuştur. Çünkü insan, en azından yaşamını devam ettirebilmesi adına eğitilme gereksinimi bulunmaktadır. Anayasamızın 42. Maddesi uyarınca “*Kimse, eğitim ve  ğretim haklarından yoksun bırakılamaz*” dır ve çağın şartlarıyla eğitimde farklı kavramlar ortaya çıkmıştır.

şekil 12: Eğitim Kavramları



Kaynak: Uzunboylu ve Tuncay, 2012:2

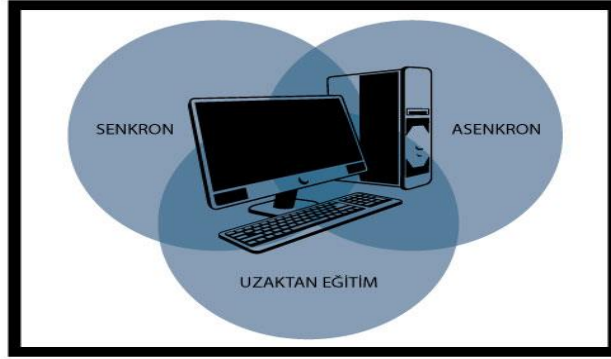
Tüm bu kavramlar içerisinde uzaktan eğitimin yeri gelişen ve yaygınlaşan bilgi teknolojileri sayesinde devamlı büyümektedir. Uzaktan eğitim, zaman ve mek ndan bağımsız geniş kitlelere ulaşabilen geleneksel eğitime göre daha ucuz ve gelişmiş teknolojiler ile  ğrenci etkileşimine yer verilebilen görsel ve işitsel sistemdir.

Uzaktan eğitim, geleneksel eğitim gibi kurumsaldır ve sistematik çalışır. Öğrencilere geleneksel yüz yüze eğitimde olduğu gibi derslere devam zorunluluğu getirilebilir. Günümüz teknolojileri sayesinde uzaktan eğitimin yüz yüze eğitimden en

önemli farkı öğrencinin ders içeriklerine tekrar ulaşabilmesidir. Öğrenciler evlerinde dışarda ya da herhangi bir yerden bilgisayar veya mobil cihazlar üzerinden dilediği zaman eğitim faaliyetine katılabilirler (Arslan,2013: 9).

Uzaktan eğitimin gelişmesi, kullanılacak sistem için eş zamanlı(eşzaman) ve eş zamansız(asenkron) eğitim kavramlarını ortaya çıkarmıştır. Bu kavramlar uzaktan eğitim için birlikte ya da ayrı ayrı kullanılabilir.

Şekil 13: Senkron ve Asenkron Eğitim



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Uzaktan eğitim temelde bu iki kavramdan oluşmaktadır. Uzaktan eğitimin senkron ve asenkron şekilde veya yüz yüze eğitim olarak yapılması aşağıdaki şekilde açıklanmıştır.

Şekil 14: Senkron ve Asenkron Eğitim Yapılması



Middkiff ve DaSilva(2000), senkron ve asenkron eğitimlerin özelliklerinin bilinmesinin online ve yüz yüze eğitim sistemlerinin uzaktan eğitim sistemine nasıl entegrasyon sağlayacağı konusunda eğitimcilere karar vermede yardımcı olabileceğini söylemiştir(Bakioğlu ve Can, 2014: 25).

2.4. UZAKTAN EĞİTİMİN AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI

Uzaktan eğitim geleneksel eğitimden farklı bir eğitim modelidir. Uzaktan eğitim, bilgileri kaynaktan fiziksel olarak uzak öğrencilere bu bilginin ulaştırılmasıdır. Uzaktan eğitim, uzaktan öğrenme olarak da adlandırabiliriz; geleneksel eğitim için zamanı olmayan uzak bölgelerde yaşayan insanlara eğitim alma şansı verir. Son yıllarda İnternetin genişlemesi nedeniyle, İnternet, uzaktan eğitim sunmada en önemli

araç haline gelmiştir. Bu bölümde uzaktan eğitimin başlıca avantaj ve dezavantajlarını tanımlanmaktadır.

Uzaktan eğitimin avantajlarından bahsedecek olursak uzaktan eğitim, internet bağlantısı bulunduğu sürece öğrencileri herhangi bir yerden esnek bir öğrenme ortamı sağlayabilmektedir. Günümüzün yoğun yaşam tarzında, birçok insan kariyer ilerletme veya sadece yeni bir şeyler öğrenmek için niyeti olsa bile okula geri dönememektedirler. Uzaktan eğitimin avantajlarından biri bu öğrencilere fayda sağlamak ve eğitimlerini almalarını sağlamaktır.

Uygun bir zaman yönetimi ile uzaktan eğitim derslerini yoğun programlara uyacak şekilde kolayca planlanabilmektedir ve eğitimlerini tamamlamak için kişiler çalışmalarını takip edebilmektedirler. Uzaktan eğitimin bir diğer önemli avantajı, mekân esnekliği ile evinden veya uygun bulunan ortamlardan çevrimiçi sınıflara katılabilmesidir. Bu aynı zamanda uzaktan eğitim yapıldığı sürece, dünyanın her yerindeki üniversiteler tarafından sunulan herhangi bir uzaktan eğitim programına kayıt olabileceği anlamına gelmektedir.

Geleneksel eğitimdeki sınıf ortamlarında sunulan aynı derslere kıyasla, genel olarak, uzaktan eğitim bir derece daha kısa sürede tamamlanabilmektedir. Eğitim materyalinin çoğu indirilebilir formatta olduğu, ücret olarak her zaman doğru olmasa da, genel olarak sınıf ortamında verilmekte olan eğitimlerden uzaktan eğitim programları daha az maliyetli sistemdir.

Tüm bunların yanında uzaktan eğitim için doğru aday değilseniz, uzaktan eğitimin avantajları kişilere dezavantaj haline gelebilir. Uzaktan eğitim, kendi programını planlama esnekliği olan, aile ve çalışma arasında zamanını yönetemeyen bireylerde dezavantaj olabilir.

Uzaktan eğitimde materyallerin çoğu metin, ses ve görüntü formatındadır, bu format yüz yüze eğitim ilişkilerini kolay sağlayamamaktadır. Bu kişiler için dezavantaj oluşabilmektedir.

Sürekli çevrimiçi olmak ve bilgi teknolojilerini kullanmak uzaktan eğitimde bir gerekliliktir, ancak gerçek şu ki, bir bilgisayar veya tableti kullanmak zaman zaman zayıf görme, zorlanma yaralanmaları ve diğer fiziksel problemlere neden olabilir. Uzaktan eğitim ile birlikte oturma duruşu, masa yüksekliği vb. kişisel ekrana bakma süreleri düşünülmeli ve ayarlanmalıdır.

Uzaktan eğitim ihtiyacı olan herkes için önemli bir fırsattır. Ancak, eğitim tüm yönleriyle alınabilmesi için bazı kişilere uygun olmayabilmektedir. Genel olarak görülmektedir ki uzaktan eğitim ile eğitim sistemindeki sorunlara çözüm aranmaktadır. Bu sorunlar çözüldükçe uzaktan eğitim içinde dezavantajlar oluşabilmekte ve bu dezavantajlar çağımız sistemleri ile ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır.

2.5. UZAKTAN EĞİTİM BİLEŞENLERİ

Uzaktan eğitim programları tanımında, yalnızca öğrencilere eğitimleri kaydetmek değil, aynı zamanda öğrencilerin kayıtlarını tutmak, programın tamamlanmasını sağlamak, öğrenci öğretmenler arasında iletişim kurmak ve durum kontrollü yapmak adına birçok bileşeni içerisinde barındırmaktadır. Başarılı uzaktan eğitim bileşenlerinin etkileşimle tam verimli olarak hazırlanması gerekmektedir.

Uzaktan eğitimin 'in gerçekleşebilmesi için iki bileşenin birbiri ile uyum içinde çalışması temel oluşmaktadır. Bunlardan ilki eğitsel materyalin içerikleridir. Diğer ise öğrenciyi doğru eğitsel malzemeye yönlendiren ve öğrenme sürecini takip eden ve performansı kayıt altına alabildiği platformdur. Eğitimin senkron olarak verilmesi durumunda bu iki bileşene ek olarak sanal sınıf da eklenebilmektedir. Tüm bu bileşenler arasında sistemi kullanacak olan öğretmenler ve öğrenciler uzaktan eğitimin diğer bileşenleri olarak tanımlanabilir. Bu uzaktan eğitim bileşenleri arasındaki ilişki, ciddi önem taşımaktadır. Bu ilişki, verilen eğitim kalitesi üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olacaktır (Hakkâri ve Diğerleri, 2009: 271)

Şekil 15: Uzaktan Eğitim Bileşenleri



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir

2.5.1. Öğrenim Yönetim Sistemi (LMS)

Öğrenim Yönetim Sistemi ya da genel olarak bilinen adıyla LMS öğretmenleri ve öğrencileri birbirine bağlayan bir çevrimiçi internet tabanlı portaldır. Ders materyallerinin veya aktivitelerinin kolayca paylaşılacağı bir platformdur. Ayrıca, öğretmenler ve öğrencilerin sanal sınıfta etkileşime girmelerinin eğitim süresinden çok fazla zaman alabileceğinden forumlar aracılığıyla bu etkileşimi sağlayan bir portaldır. Çağımız bilgi teknolojilerinde, internet kolayca erişilebilir durumdadır ve birçok mekânda erişilebilir durumdadır. İnternet, tüm dünyayı birbirine bağlayan etkin bir bilgisayar ağı olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde çoğu öğrenci, eğitim kurumlarında internet erişimi sağlandığı için internete erişebilmektedir (Adzharuddin ve Ling, 2013: 248).

LMS, öğrencilerin uzaktan eğitim sisteminde interaktif olması için motive oldukları bir uygulama olarak özetlenebilmektedir. Örneğin, öğrenciler sistem üzerinden sınav yapabilirler. Eğitimciler ise bir sınav hazırlayabilir ve öğrencilerin ilerlemelerini takip edebilir.

LMS' yi öğrenme süreçlerini planlamak, uygulamak ve değerlendirmek için kullanılan çevrimiçi yazılım (web) uygulaması olarak tanımlayabiliriz. LMS,

eğitmenlere içerik hazırlama ve sunma, öğrencinin derse devamını izleme ve performansı değerlendirmenin bir yolunu sunmaktadır.

Üç temel LMS türü vardır:

- Tescilli LMS'ler,
- Açık kaynak kodlu LMS'ler
- Bulut tabanlı LMS'ler.

Tescilli LMS'ler geliştiriciler tarafından lisanslanmıştır ve geliştirilmesi kendilerine aittir, bu yüzden tescilli LMS tedarikçilerinin amacı kar üretmektir. Açık kaynak kodlu LMS'ler, kaynak kodu tarafından herkes tarafından kullanılabilir hale getirilmiş ve tüm kullanıcılar için ücretsiz olarak sunulmuştur. Açık kaynaklı LMS sağlayıcılarının en çok kullanılanlara örnek olarak, Moodle ve Sakai'yi verebilmekteyiz. Bulut tabanlı LMS'ler, kurumlarda bulut tabanlı araç kullanarak ortaya çıkan uygun ve düşük maliyetli bir LMS yoludur. Örneğin, Google Drive, doküman paylaşımı ve ortak çalışma için kullanılabilen, dosya depoları için Dropbox vb. bir depolama alanı, bir iletişim aracı olarak Skype, ve yararlı video paylaşımı için YouTube kullanılabilir. Bulut tabanlı LMS'ye örnek olarak, Amazon Web Hizmetleri ve Talent LMS verilebilmektedir (Dobre, 2014: 316).

Şekil 16: Öğrenim Yönetim Sistemi (LMS)



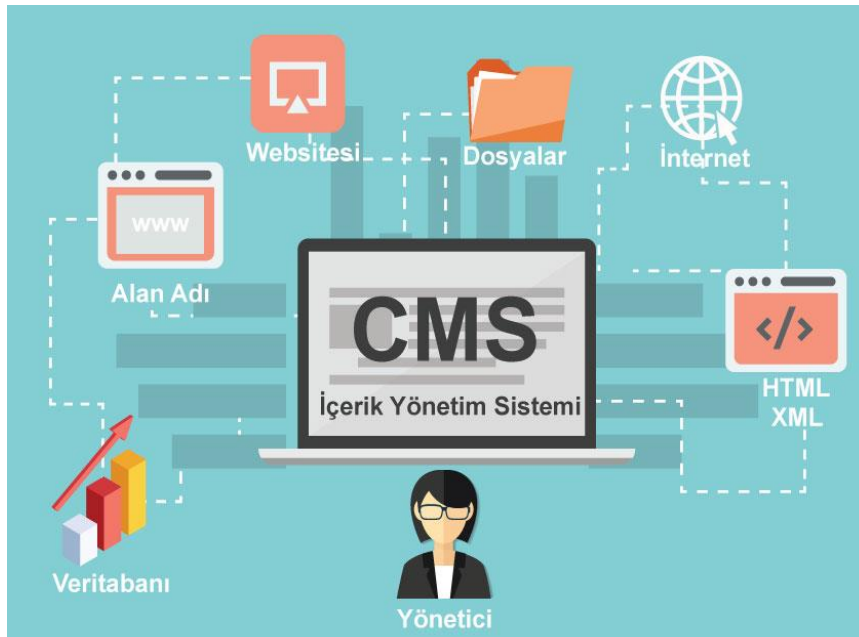
Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

2.5.2. İçerik Yönetim Sistemi (CMS)

Bir içerik yönetim sistemi (CMS), dijital içeriği oluşturmak ve yönetmek için kullanılan bir yazılım uygulaması veya ilgili programlar grubu olarak tanımlanmaktadır. CMS'ler, genellikle kurumsal içerik yönetimi (ECM) ve web içerik yönetimi (WCM) için kullanılır. Bir CMS, doküman yönetimini, dijital varlık yönetimini ve kayıt tutma işlevlerini birleştirerek ve son kullanıcılara eğitimlerdeki varlıklarına role dayalı erişim sağlayarak işbirliğini kolaylaştırmaktadır. Bu sayede web siteleri kullanılarak eğitimde paylaşım kolaylaşmaktadır.

Bir CMS, merkezi bir sayfa üzerinden içeriğin yayınlanmasına, düzenlenmesine veya değiştirilmesine ve site bakımına olanak sağlayan bir ortamdır. Bu ortamda içerikler HTML, XML ve diğer belgeler ile medya dosyalarından oluşur. İçerik yönetim sistemleri, metin veya görüntü olabilecek gerçek içeriği bir veri tabanında saklar ve kurallara göre uygun sayfalarda gösterir. CMS, insanların doküman ve medyayı daha az teknik müdahale ile daha tutarlı ve otomatik bir biçimde yayınlamasına yardımcı olmak için oluşturulmuş bir ortamdır. Bir doküman yönetim sisteminden, bir medya varlık yönetim sistemine, bir portala, bir blog sistemine yapılan her şey, bir İçerik Yönetim Sistemi olarak düşünülebilir (Shah, 2012: 2).

Şekil 17: İçerik Yönetim Sistemi (CMS)

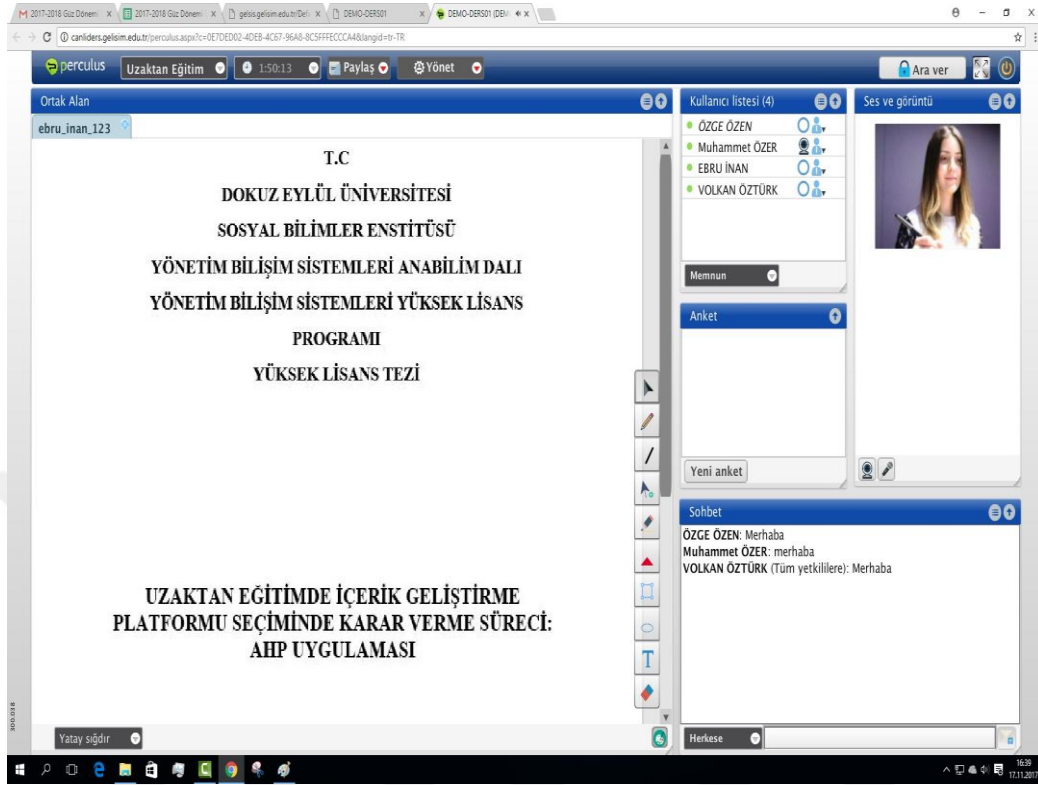


Kaynak: <https://www.devsaran.com/blog/9-considerations-while-choosing-best-cms-your-business> (21.11.2017)

2.5.3. Sanal Sınıf

Sanal sınıf, internet üzerinden canlı bir şekilde sınıf benzeri oturumlar yürütmek için kullanılan bir araçtır. İçerisinde öğrenciler ve öğretmenler için ses, görüntü, sohbet ve sınıf ortamını yakalamak adına beyaz tahta araçları bulunmaktadır. Ayrıca, uygulama ve doküman paylaşımı, anketler ve sınavlar gibi olanaklar da sanal sınıf içerisinde bulunmaktadır. Öğretmenlerin ve öğrencilerin eş zamanlı olarak (senkron) derslere ve der içeri tartışmalarına katılmaları bu sistemle sağlanmaktadır. Öğrenciler sanal sınıf aktivitesi içerisindeyken soru sorabilir, tahtaya çizebilir ve ders anında dokümanlara ulaşabilmektedir. Geleneksel sınıf ortamında yapılabilecek neredeyse her şey sanal bir sınıfta yapılabilmektedir. Ayrıca, Sanal sınıf ortamındaki eğitimin tamamı kayıt altına alınabilmektedir ve sonrasında derse asenkron (eş zamansız) olarak tekrar erişim sağlanabilmektedir. Sanal Sınıflar birbirinden farklı mekânlarda bulunan kişilerin belirlen saatlerinde birbirleri ile iletişim sağlayabilmelerini ve aynı eğitim materyali üzerinde etkileşimli şekilde faydalanabilmelerini sağlamaktadır.

Şekil 18:Sanal Sınıf Örneği



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

2.5.4. Öğrenciler

Uzaktan eğitimi alacak kişiler bileşenlerin ve bu eğitim sisteminin oluşması için en önemli unsurdur. Uzaktan eğitimin gerçekleştirme için öncelikle eğitimi alacak öğrenciler olmalı ve bu öğrencilerin uzaktan eğitim üzerinde rolleri bulunmaktadır.

Öğrenciler sistem üzerinde kendileri ile paylaşılan konularda doğru geri bildirim almak için öğretmenler arasındaki etkileşim içinde olmalı ve öğretmenine doğruluk ve değerlendirme için danışmalıdırlar. Uzaktan eğitimde öğrenmek ve bireysel çalışma yapmak öğrencinin sorumluluğundadır. Öğrenciler uzaktan eğitim içerisinde araştırmacı ve problem çözücü bir yapıya sahip olmalıdırlar (İşman ve Diğerleri, 2004: 8).

2.5.5. Eğitmenler

Uzaktan eğitimi etkileyen başlıca bileşenler biri de eğitmenlerdir. Uzaktan öğrenmeyi, eğitmenler için devam eden rehberlik ve iyileştirme stratejileri sağlayacak şekilde organize edebilecek önemli bir husustur. Eğitmenler, öğrencinin kendini desteklemesini sağlamalı, öğrencinin öğrenme stili, dersin içeriği ve benzeri gibi diğer faktörlere önem vermelidir.

Eğitmenler, net ve anlaşılır bir şekilde hazırlanmış uygun öğrenme kaynakları tasarlamalı, öğrenciler ile iletişimi etkili ve zamanında olmalıdır. Eğitmenler vereceği eğitim içeriğindeki gerekli teorik ve pratik bilgileri öğrencilerle paylaşmakla sorumludurlar. Bu şekilde kaliteli bir uzaktan eğitim oluşturulmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

UZAKTAN EĞİTİMDE İÇERİK GELİŞTİRME

İkinci bölümde uzaktan eğitim bileşenleri anlatılırken öğrenim yönetim sistemlerine ve içerik yönetim sistemlerine değinilmiştir. Bu bölümde bu sistemlere yüklenecek olan eğitim içeriklerin öğrenme adına etkileri, içerik geliştirme model ve platformları ile içerik geliştirmenin önemi açıklanmıştır.

3.1. İÇERİK GELİŞTİRME

Uzaktan eğitim 200 yılı aşkın bir süredir öğretmek için kullanılmaktadır. Geçmişe baktığımızda, öğrenciler bir üniversiteye veya başka bir eğitim kurumuna sahip bir uzaktan eğitim kursuna başvurmuşlarsa metin tabanlı uzaktan eğitim ders materyalleri kendilerine postalanmakta ve telefonla eğitmen desteği alabilmekteydi.

Sonraki yıllarda uzaktan eğitim daha fazla metin ağırlıklı materyalinin eklendiği bir öğrenme platformu olmuştur. Ancak kâğıt formatında veya çevrim içi PDF formatında olsun, öğrencilere metin ağırlıklı malzemeler verilmekteydi. Öğrenciler için bu metinler üzerinden almakta oldukları eğitimi ne kadar etkili öğrenebilecekleri hep bir soru işareti olmuştur. Bu durumla birlikte uzaktan eğitim veren kurumlar, eğitim içeriklerinin öğrenciye tam anlamıyla öğretilmesini hedefleyerek dijital çağın imkânlarını kullanmaya başlamışlardır.

Günümüz teknolojileriyle öğrenme teknolojilerinin seçimi sonsuzdur. Dijital öğrenme içeriği yaratma imkânları da sınırsızdır, yani birçok tercih seçenekleri bulunmaktadır.

Bir uzaktan eğitim dersi için, içerik geliştirme araçlarını kullanmak mükemmel bir öğrenme ürünüdür. Uzaktan öğrenme içeriğini ilgi çekici dijital öğrenme içeriğine dönüştürebilmek, uzaktan eğitimin kalitesini belirleyen etkenlerin başında gelmektedir.

İçeriğin uzaktan eğitime yönelik sunum formatına getirilmesi de uzaktan eğitimdeki en önemli konulardan biridir. Eğitim materyallerinin oluşturulması, sunulması, kullanımı ve iyileştirilmesi yanında içeriğin organizasyonu, içerik ve

öğrenme yönetim sistemi, içerik geliştirme araçları ve çevrim-içi öğrenme toplulukları konularını da kapsamaktadır. Bu nedenle içerik geliştirmede kullanılacak araçlar, içerik geliştirme sürecini, maliyetini ve kalitesini doğrudan etkilemektedir (Daş ve Ersöz, 2013: 212).

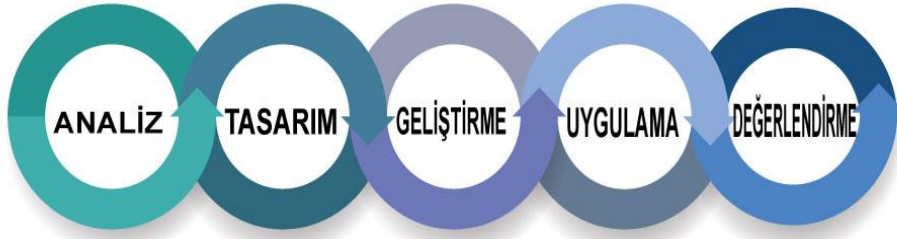
3.2. EĞİTİM İÇERİĞİ GELİŞTİRME MODELLERİ

İyi bir tasarım ve planlama, her eğitim türü için çok önemlidir fakat uzaktan eğitim için daha da önemlidir. Geleneksel eğitimde içerik geliştirmede, en üstüne durulan konu eğitim sunumudur. Uzaktan eğitimde ise öğrenme aşaması için, ders materyallerin tasarımı ve geliştirilmesi gerekmektedir.

Uzaktan eğitimde kaliteyi artıracak etkenler arasında içerik tasarımı ve geliştirilmesi bulunmaktadır. Kişilerin öğrenme sürecini kolaylaştırmak ve etkili hale getirmek için bazı eğitim içeriği geliştirme kuramları bu süreçte yol göstermektedirler. Eğitim içeriği geliştirme süreci; öğrencinin durumunun ve öğrenme ihtiyaçlarının belirlenmesi, öğretim amaç ve hedeflerinin belirlenmesini içermektedir. Eğitim içeriği tasarım modelleriyle günümüze kadar onlarca model önerisi ortaya konulmuştur. Bu modellerin en sık kullanılanlarından bazıları; ADDIE, Dick ve Carey modeli, Kemp modelidir (Çakır ve diğerleri, 2015: 3).

ADDIE Modeli, eğitim materyalleri geliştirilmesinin analizi, tasarımı, geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi için sistematik bir yaklaşımdır. ADDIE Modeli, geleneksel öğretmen merkezli öğretim yaklaşımından ziyade öğrenen merkezli içeriklere ulaşmayı olmayı amaçlamaktadır ve böylece etkin öğrenme gerçekleşebilecektir.

Şekil 19: ADDIE Modeli

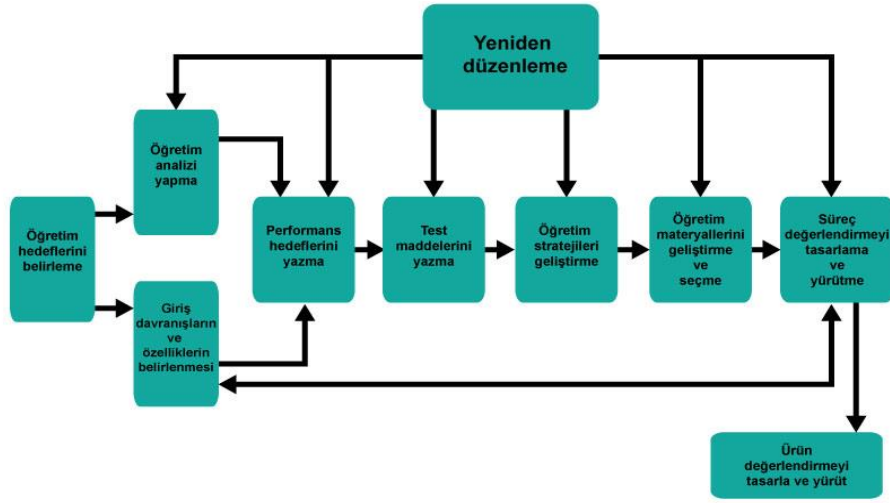


Kaynak: <https://blog.commlabindia.com/elearning-design/addie-elearning-model>

(21.11.2017)

Dick ve Carey modelinde toplamda dokuz basamak yer alır. İlk basamakta ihtiyaç analizi yapılarak öğretim hedefleri belirlenir. İkinci aşamada, hedeflerin sağlanması adına öğretim analiz gerçekleştirilir. Bu aşamalar; becerilerin nerede, ne zaman ve nasıl kullanılacağına belirlenmesi şeklindedir. Üçüncü basamakta giriş davranışları ve özelliklerinin belirlenir. İhtiyaçların derin şekilde hedef ifadelerine dönüştürüldüğü dördüncü basamakta performans hedefleri belirlenmektedir. Beşinci basamakta eğitimleri öğrenmek için ihtiyaç duyulan ön gerekliliklerin belirlendiği, ders esnasında öğrencilerin öğrenme sonuçlarının kontrol edildiği, öğrencilerle üst kademedeki kişilerle bağlantıya geçildiği ve performans ölçümleri belirlendiği test maddeleri geliştirilmektedir. Altıncı basamakta öğretim stratejileri geliştirilmektedir. Yedinci basamakta öğretim materyalleri seçilir. Ve son iki basamakta modelin hedefler doğrultusunda değerlendirmesi gerçekleştirilmektedir(Özdemir Ve Uyangör, 2011: 1789).

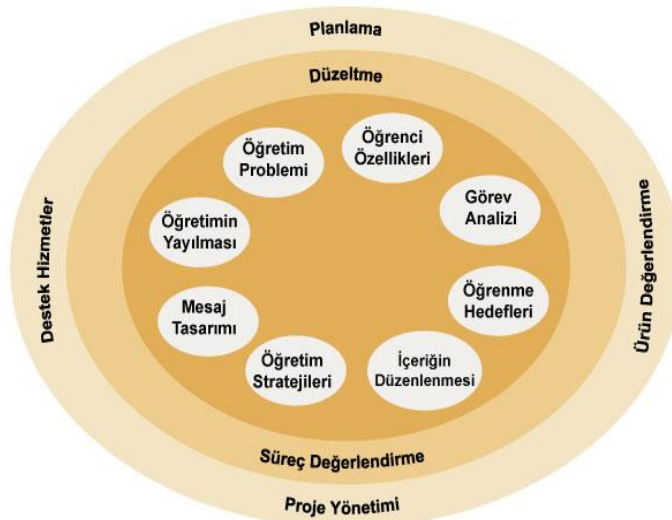
Şekil 20: Dick ve Carey Modeli



Kaynak: http://www.personal.psu.edu/wxh139/Dick_Carey.htm (21.11.2017)

Kemp modeli ise bir eğitim tasarımının, sürekli uygulama veya değerlendirme modeli benimseyen, dokuz farklı bileşenini tanımlamaktadır. Kemp modeli, sürecin her adımının birbirine bağımlı olduğunu ve değerlendirmenin önemini vurgulamaktadır. Kemp modeli, teknoloji, pedagoji ve içeriği etkin, güvenilir ve verimli öğrenme sağlamak için harmanlayan eğitim içeriği geliştirmek için özellikle kullanışlı bir model olarak tanımlanmaktadır (İbrahim, 2015: 264).

Şekil 21: Kemp Modeli



Kaynak: <https://insdsg619-f09.wikispaces.com/Morrison> (21.11.2017)

3.3. İÇERİK GELİŞTİRME PLATFORMLARI

İçerik geliştirme platformları, uzaktan eğitim ders içeriğini özel bir yazılım üzerinden hazırlanmasını sağlayan araçlardır. Teknolojinin gelişmesi ve uzaktan eğitimde internetin yaygın kullanılması ile birlikte içerik geliştirme platformları, öğrenci eğitmen ilişkisi güçlenmesi ve bilgi aktarımının kolaylaşması adına uzaktan eğitimde önemli bir yere sahip olmuştur.

ABD’de, Texas Üniversitesi’nde Paul John Philips tarafından hazırlanan çalışma raporuna göre, aynı zaman süresinde insanlar okuduklarının % 10’unu, duyduklarının %20’sini, gördüklerinin %30’unu, görüp ve duyduklarının % 50’sini, görüp, duydukları ve söylediklerinin % 80’ini, görüp, duyup, dokunup, söylediklerinin % 90’ını hatırlamaktadırlar (ab.org.tr/ab06/bildiri/43.rtf).

Tüm bunlar dikkate alındığında uzaktan eğitimde öğrencinin bilgiyi kolay ve aktif bir şekilde elde edebilmesinde görsel ve işitsel mekanizmaların önemi büyüktür. Dolayısıyla uzaktan eğitimde mesafe olarak eğitmenden farklı ortamda bulunan öğrencinin bilgi edinebilmesi görsel ve işitsel olarak içerik geliştirme platformlarıyla sağlanmaktadır.

Günümüzde birçok farklı özelliklere sahip çok sayıda içerik geliştirme platformları mevcuttur. Kullanımı açısından öne çıkan bazı platformlar ve temel özellikleri aşağıda tanımlanmıştır.

3.3.1. Camtasia Studio

Camtasia Studio, kolay kullanımı sayesinde dünyaca ünlü olan, görüntülü içerik hazırlama ve video düzenleme platformudur. Ekran kaydı, video kaydı, video ve ses düzenleme yapabilmektedir. Eğitmenin görüntünün, sesinin ve bilgisayardaki ders için hazırlamış olduğu materyalleri aynı anda kayıt altına alabilen bir yazılımdır.

3.3.2. I Spring

Uzaktan eğitimde içerik geliştirme platformlarından en fazla kullanılanlardan biri diğeri I SPRING yazılımıdır. Sunum hazırlama programları ile birlikte çalışarak görüntülü ders içeriklerinin hazırlanabildiği sonrasında montaj ile düzenleme yapılarak eğitim içeriklerinin tamamlandığı bir platformdur. Derslerde kullanılacak olan içerik quiz gibi birçok etkinliği bu programdan öğrenim yönetim sistemlerine aktarabilmektedir.

3.3.3. IdealStudio

İdeaLStudio uzaktan eğitim içeriklerinin hızlı, kolay ve yüksek kalitede hazırlanmasına olanak sağlayan Web tabanlı bir içerik geliştirme platformudur. Ücretsiz bireysel kullanımının olması içerik geliştirme projelerinde oldukça kullanılan bir platform olmasına katkı sağlamıştır. Temel bilgisayar becerilerine sahip olan kişiler ideaLStudio'yu rahatlıkla kullanabilmektedirler.

3.3.4. Xerte

Nottingham Üniversitesi tarafından geliştirilmiş olan XERTE içerik geliştirmede bilgi sahibi olmayan kişilerin bile hızlı ve kolay biçimde eğitim içerikleri yüksek olan ilgi çekici ve interaktif içeriklerin oluşmasını sağlayan içerik geliştirme platformudur. Açık kaynak kodlu olan bu yazılım ücretsizdir.

3.4. İÇERİK GELİŞTİRMEDE KALİTE

Uzaktan eğitimde, eğitim içerikleri, gerekli olan bilgileri vermek ve bu bilgilerin anlaşılanması için en önemli unsurdur. İçerikler, ses ve görsellerden oluşturulan ve eğitim izlencesi dâhilinde üretilen, kolay ve anlaşılır görüntü ve dokümanlardan oluşmaktadır.

Öğrenciler için ilgi çeken eğitim içeriğini herhangi bir animasyon, grafiksel örnek veya görsel desen olmadan oluşturulması düşünülemeyecek bir durumdur.

Öğrenciler birbirlerinden farklı öğrenme kabiliyetine sahip bireylerdir ve içerik geliştirme hazırlanırken öğrencinin düşünmesini kolaylaştırmak adına görsel olarak yaratıcılığa ihtiyaç duyulmaktadır. İçerik videolardan oluşmakta ise videolar, eğitimi alacak öğrenciler için eksiksiz bir dikkat sağlayacak biçimde geliştirilmelidir. Geliştirilmiş olan sesli ve hareketli görüntü sayesinde öğrencinin konsantrasyonu eğitim boyunca sağlanması amaçlanmalı ve bu sayede dikkat eğitim içeriğinde tutulmaktadır. Videolar kısa olmalıdır ancak uzun videolara da izin verilirken, video ne kadar kısa olursa, dikkat süresi o kadar iyi olacağından ve öğrenci için ortaya çıkan kavrama becerisi o kadar iyi olacaktır. Bilginin kısa parçalı bölümleri ve yaratıcı olarak videolara karışan bilgilerle kavramın kavranması daha da sağlam bir öğrenme oluşturmaktadır.

Uzaktan eğitimde içeriğin objektif bir şekilde hazırlanması, öğrencinin bilgiye objektif biçimde erişmesini sağlamaktadır. Ve bu objektiflik eğitim açısından bilginin tarafsız şekilde edinilebilmesini sağlamaktadır.

İçerik hazırlandığında dosyaların küçük boyutlarda kolayca indirilebilir ve yüklenebilir durumda olması ve yavaş bir bağlantı olsa bile öğrenciye yardımcı olacak önemli bir detay olarak verilebilmektedir.

Eğitim fikirleri çağırması ve öğrencilere sorgulama becerisini sağlama işleminin yapıldığı aşamadır ve bu aşamada içerik geliştirmenin önemi ve etkisi oldukça büyüktür. İçerikler öğrencileri geleceği için bu şekilde yönlendirmesi sağlanmaktadır.

Etkileşimli görsele sahip içerikler ile uzaktan eğitimde monotonluğu ortadan kaldırılması gerekmektedir. Geliştirilen içerikler sadece bilgi verici olmakla kalmamalı, aynı zamanda teknik aksaklık olmadan geliştirilmedir.

Bu durumlara bakıldığında uzaktan eğitimin kaliteli olmasında içerik geliştirme çok önemli unsur olduğu görülmektedir. Ve kaliteli içerikler uzaktan eğitimde ders içeriklerini teknolojik ve sistemsal hale getirmektedir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

İÇERİK GELİŞTİRME PLATFORMU SEÇİMİ: PLATFORM SEÇİMİ UYGULAMASI

Günlük yaşantımızdaki gelişmeler ile uzaktan eğitim içerikleri geliştirmek için birçok seçenek karşımıza çıkmaktadır. Bu seçenekler yardımıyla, verilecek eğitimin kalitesi ve öğrencinin derse ilgisi sağlanmaktadır. İçerik geliştirme platformları içerisinde verilecek olan eğitim için en doğru seçimi yapmak önemlidir. İçerik geliştirme platformları seçiminde karar verilirken birçok faktör ve alternatif karşımıza çıkmaktadır. Çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP ile bu koşullar içerisinde en uygun karar verilebilmektedir.

4.1. PLATFORM SEÇİMİ UYGULAMASI

AHP yöntemi gerek işlem basamaklarının uzunluğu gerekse kriter ve alternatiflerin çoğalması ile oluşan matrislerde işlemlerin elle yapılması zorluğu göz önüne alınarak karar vericinin kullanabilmesi adına nesne tabanlı bir PLATFORM SEÇİMİ yazılımı tez çalışmasında kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

4.1.1. Yöntem ve Materyaller

Bu çalışmada “Platform Seçimi” uygulaması oluşturulmasında yazılım geliştirme yöntemlerinden biri olan Şelale modeli (Waterfall model) uygun bir model olarak belirlenmiştir. Çünkü şelale modelinde başlangıç ve bitiş noktaları bulunmaktadır. Uygulama bitiminde dahi test edilmesi ile de şelale modeli her aşamasında disiplinli yaklaşıma sahiptir.

Şelale modeli, bir ağı temel alan tüm yazılım geliştirme modellerini kapsayan bir modeldir. Bir ürünün kademeli olarak geliştirme yaklaşımına dayanmaktadır. Birçok adımı bulunmaktadır, örneğin Planlama aşaması, Tasarım aşaması vs. gibi farklı adımları bulunmaktadır. Tüm uygulama adımları bir sonraki aşamaya erişmek için kullanılmaktadır. Şelale olarak adlandırılmasının arkasında yatan temel neden ise

bir uygulama geliştirme sürecinde adımların başlangıçtan itibaren bir yönde suyun şelaleden akışı gibi ilerlemesidir(Loitto, 2012: 1).

PLATFORM SEÇİMİ uygulaması yapımında programlama dili ve bilgi işleme platformu olarak Java ve Java için uygulama geliştirme platformu olarak NetBeans kullanılmıştır.

4.1.1.1. NetBeans

NetBeans dünyanın en büyük ikinci yazılım şirketi Oracle tarafından geliştirilen ücretsiz bir Java geliştirme ortamıdır (VİKİPEDİ).

NetBeans IDE (Integrated Development Environment), yazılım geliştiren kişiler için ücretsiz, açık kaynaklı bir uygulama geliştirme ortamıdır. NetBeans IDE ile Windows, Linux, Solaris ve Mac OS gibi birçok işletim sistemlerinde çalışılmaktadır. NetBeans IDE, geliştiricilere çapraz platformlu profesyonel masaüstü, kurumsal, web ve mobil uygulamalar oluşturmak için ihtiyaç duydukları tüm araçları sağlamaktadır. Geliştiriciler NetBeans ile aynı kodu tekrar tekrar yazmak yerine paket modüller yazabilmektedirler. Gerekli ancak tekrarlayan kodlar uğraşmak zorunda kalınmaz; böylece yalnızca iş mantığına odaklanılabilir ve çok fazla zaman ve emek tasarrufu yapılabilir (Radačovský,2007: 20).

NetBeans'ın kendisi, iyi tanımlanmış Java modüllerinin bir koleksiyonu olarak tanımlayabilmekteyiz. Yalnızca hâlihazırda ihtiyaç duyulan modüllerin yüklü bulunduğu bir sistemdir. Bu, bir uygulamanın başlangıç süresinin yanı sıra bellek kullanımını iyileştiren bir geliştirme ortamıdır (Würthinger, 2007: 4).

Günümüzde çok çeşitli bütünleşik geliştirme ortamı bulunmaktadır. Bu tür programlama yazılımlarının kullanılması geliştiricilerin işlerini kolaylaştırmaktadır. Netbeans sayesinde yazılımda kodlar renklenmekte ve program içerisinde belirtilecek düz yazı dosyalarında sorun giderme işlemine yardımcı olmaktadır (Aydın, 2012: 3).

Şekil 22: NetBeans Logosu



Kaynak: <https://netbeans.org/> 26.09.2017/12:39

4.1.1.2. Java

Java 1990 lı yılların başlarında teknolojilerin gelişmesi ve internetin hayatımıza girmesiyle geliştirilen amacı bağımsız platform olan bir yazılım dilidir. Ortaya çıkmasından itibaren yaklaşık 20 senelik bir süreç içerisinde açık kaynak kodlu olmasının da yardımıyla birçok kullanıcı topluluğu tarafından destek almış ve web, masaüstü, gömülü sistemler ve mobil cihazlar başta olmak üzere birçok platformda uygulamalar geliştirilen ve kodu değiştirmeden tüm işletim sistemlerinde çalıştırabildiğimiz bir programlama dili olmuştur (Kızılören,2015:7).

Javanın günümüz dünyasında en yaygın yazılım programlama dili olması esnek, verimli, taşınabilirlik özellikleri ve kullanıcıya verdiği olanaklar ile olmuştur. Tüm bunlar ile birlikte bulut bilişimin yaygınlaşmasıyla platform bağımsız yazılım geliştirme ihtiyacı doğmuştur ve böylece Java daha etkin olmuştur ve olmaya devam edecektir (Fırat, 2014: 2-3).

Tezde gerçekleştirilmiş olan karar verme uygulaması için yazılan PLATFORM SEÇİMİ uygulaması nesne tabanlı bir uygulama olarak seçilmiştir. Çünkü karar verici için masaüstü uygulaması olarak geliştirilen uygulama, temel olarak karar vericiye özel bir program olarak geliştirilmiştir. Uygulamada materyal olarak Java programlama dili: basit, güvenli, taşınabilir, sağlam, nesne tabanlı ve yüksek performanslı bir yazılım geliştirme dili olduğundan tercih edilmiştir (Schildt, 2012: 12).

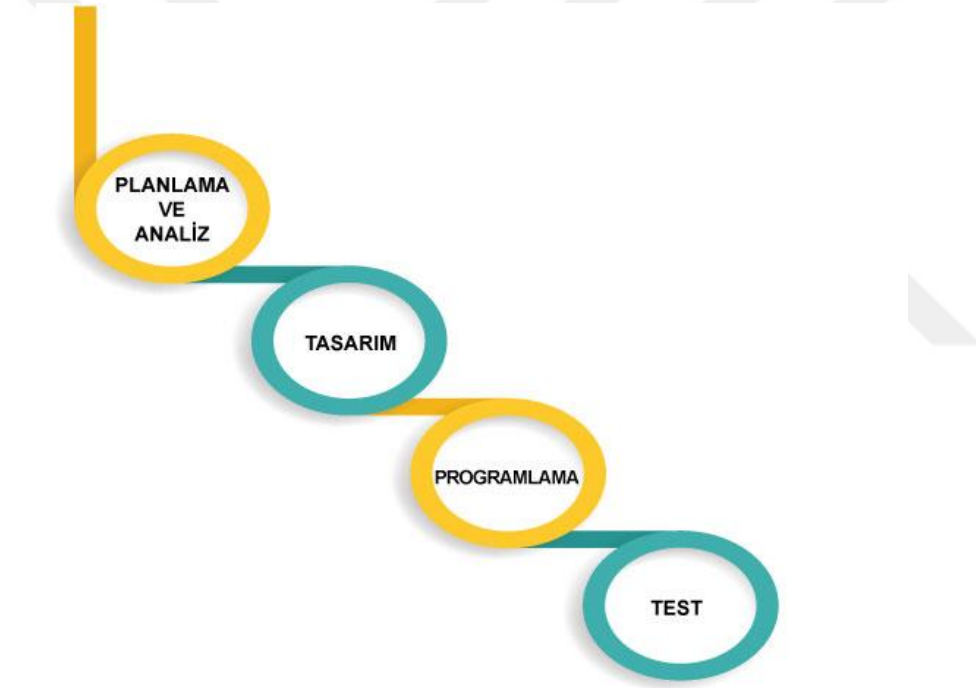
Java programlama dili, programlama verimliliğini artırmak için zengin bir sınıf kütüphanesi içermektedir. Diğer programlama dillerinin işlevselliğin yanında, toplama sınıfları ve GUI araç seti gibi diğer araçları da içermektedir. Bu kadar gelişmiş kütüphaneye sahip dil yazılım geliştiriciye kodlanmış olan verileri tekrar kodlamasının önüne geçerek geliştiriciye zamandan tasarruf sağlamak ve bu sayede geliştirici yazılımının diğer aşamalarında ekstra zaman kazanabilmektedir (Schoberl, 2005: 20).

4.2. PLATFORM SEÇİMİ UYGULAMA GELİŞTİRİLMESİ

Geliştirmekte olduğumuz nesne tabanlı masaüstü PLATFORM SEÇİMİ uygulamasının planlama aşamasından itibaren şelale yöntemi kullanılarak geçen bütün

adımlara ve bu adımlar ile oluşan döngüye yazılım geliştirme adı verilmektedir. Bir yazılım projesinin geliştirilmesi sadece kodlama olarak algılanmamalıdır. Uygulama geliştirilirken uygulama fikri ortaya çıkış anından itibaren planlama ve analiz, tasarım, programlama ve test adımları ile sonuca ulaşılabilir. Bu adımların tek seferde gerçekleşmesiyle uygulama sonuca kavuşmamış olabileceği gibi, tek seferde de tamamlanabilmektedir. Uygulamanın tamamlanmasında sonraki aşamalarda düzeltmeler, eklenmesi gereken modüller ve yazılımı iyileştirme adına yapılacaklar ile bu adımlar devam etmektedir. Böylelikle bir uygulama geliştirilmiş olmaktadır (Sarıkaya, 2013: 11).

Şekil 23: Şelale Yöntemi



Kaynak:<http://datamart.org/2010/10/29/the-waterfall-method-in-report-development/>
(21.11.2017)

4.2.1. Planlama ve Analiz

Planlamanın genel tanımı projede hedeflere ulaşabilmek adına maliyet ve zaman kavramları göz önünde bulundurularak izlenecek yol, yapılacak işlemler, gerekli materyallerin ve takvimin belirlenmesi olarak verilmektedir. Projenin planlama aşaması proje tamamlanıncaya kadar devam etmektedir. Her aşama geçildiğinde yeni

veriler doğrultusunda plan da ayrıntılı bir görünüme gelmektedir (Nizam ve Cabiroğlu,2014: 80).

Planlama aşamasında süre ve maliyet olarak uygulamanın tamamının etkilenebileceği bir aşamadır. Bu aşamada yapılacak uygulama ile ilgili çözülmesi gereken sorunun tanımlanması, gerekli rapor çizelgelerinin hazırlanmaları ve tamamlanması için süre hedefi belirlenmektedir. Bir uygulama ancak bu adımlar gerçekleştirildikten sonra geliştirilmeye başlanmaktadır (Silahtaroglu, 2014: 20).

PLATFORM SEÇİMİ uygulaması, karar vericilerin alternatifler arasında en doğru kararı hızlı ve kendi içlerinde sonuca ulaşmalarını sağlayacak bir uygulama olarak geliştirilmesi planlanmıştır. Burada problem olarak AHP adımlarındaki matris işlemlerinin kriter ve alternatif sayısı fazlaşmasıyla işlemlerin zorlaşması ve virgülden sonraki değerler ile işlemlerin yapılmasının uzun sürmesi belirlenmiştir. PLATFORM SEÇİMİ uygulamasıyla bu işlemler hızlı ve sorunsuz olarak yapılabilecektir.

Planlama aşamasının sona ermesiyle yapılacak uygulama projesinin analiz safhası başlayacaktır. Analiz evresinde, geliştirilmesi istenen uygulamanın sisteminin incelenmesi yapılmaktadır. Bu evrenin amacı yapılacak uygulamanın “ne yapacağı” ve “ne yapması gerektiğinin” tanımlanmasıdır. Bu aşamada planlanmış uygulamanın ne olacağı ortaya çıkmaktadır ve uygulamanın nasıl yapılacağının planlama ve analiz aşamasında önemi bulunmamaktadır(Gökçen, 2011: 247).

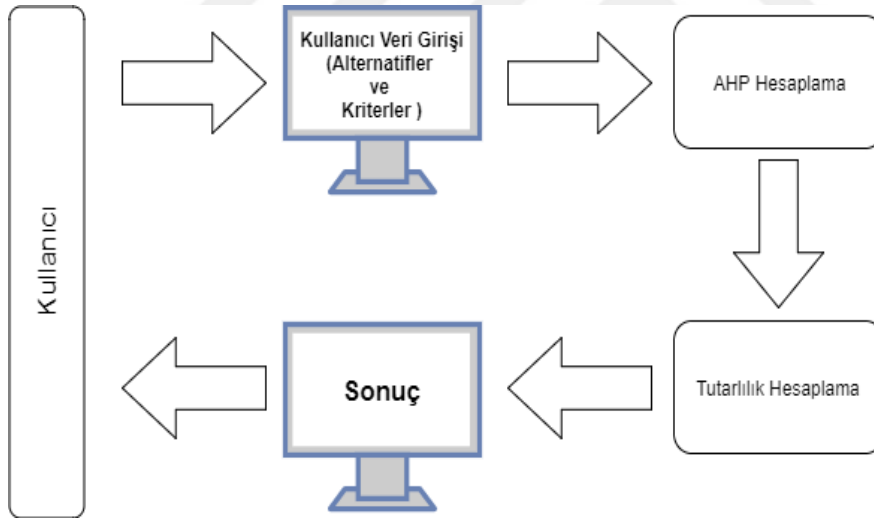
Bir uygulama geliştirme sürecinin en önemli adımlarından biri olan planlama ve analiz adımın bitiminde yapılacak projenin tüm adımları detaylarıyla ortaya çıkmaktadır. Böylelikle uygulamanın işlevi açıklığa kavuşturulmuş olmaktadır. Bazı yazılım geliştirme süreçlerinde bu adımı ortaya çıkan dokümanlar ve planlar olarak da verilebilmektedir. Kısaca, planlama ve analiz aşamasında uygulama tüm detayları ile ortaya çıkmaktadır (Sarıkaya, 2013: 14).

4.2.2. Tasarım

PLATFORM SEÇİMİ uygulamasının analiz ve planlama aşamasında yapılacak uygulamanın ne yapması gerektiği sorularına cevap aranmış olup tasarım aşamasında bu uygulamayı yapacağı işlemleri “nasıl” yapacağı başka bir deyişle nasıl tasarlanacağı sorularının cevapları aranmaktadır.

Analiz ve planlama evresiyle tüm gerekli işlemler belirlenip sonrasında yapılmakta olan uygulama için tasarım evresinde, mimari tasarımı ve teknik çözümlemesi yapılmaktadır. Böylelikle uygulamanın prototip çalışması yapılmış olmaktadır. Bu çalışmalar ile birlikte PLATFORM SEÇİMİ uygulamasının geliştirmesine kolaylık sağlamak amaçlanmaktadır (Lekesiz, 2013).

Şekil 24: Platform Seçimi Uygulaması Genel Akış Diyagramı

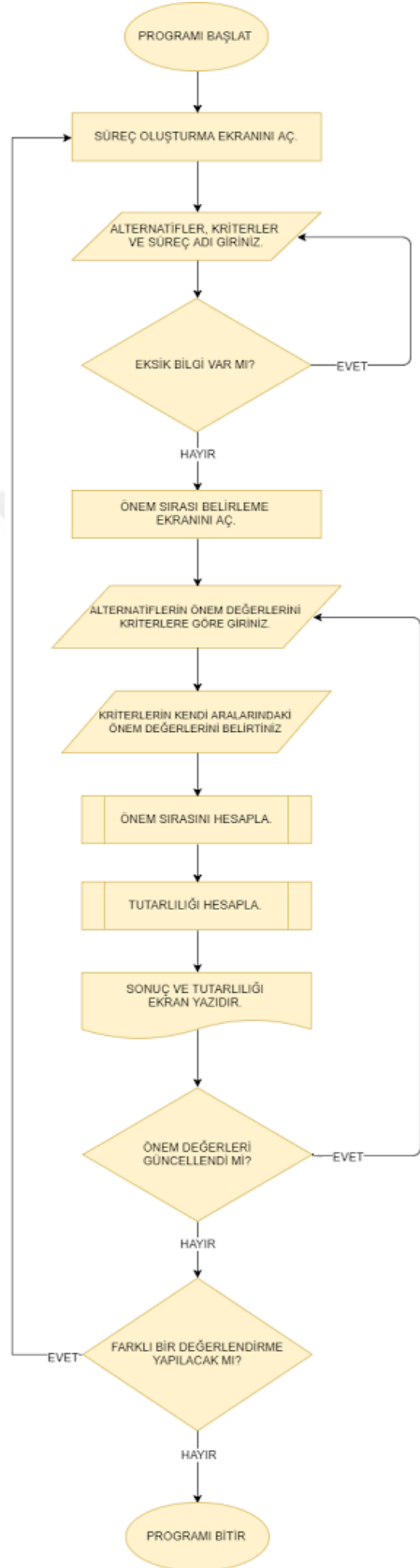


Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

4.2.3. Programlama

Programlama aşamasında amaç tasarımı tamamlanmış olan uygulamanın yapısını kurmaktır. Bu aşama uygulamanın kodlarının yazıldığı kısımdır. PLATFORM SEÇİMİ uygulaması çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP'nin adımlarının yapılacağı ve kodlanacağı bir uygulama olarak belirtilmiştir. İlk olarak yapılması istenen adımların algoritması akış diyagramlarıyla oluşturulmaktadır.

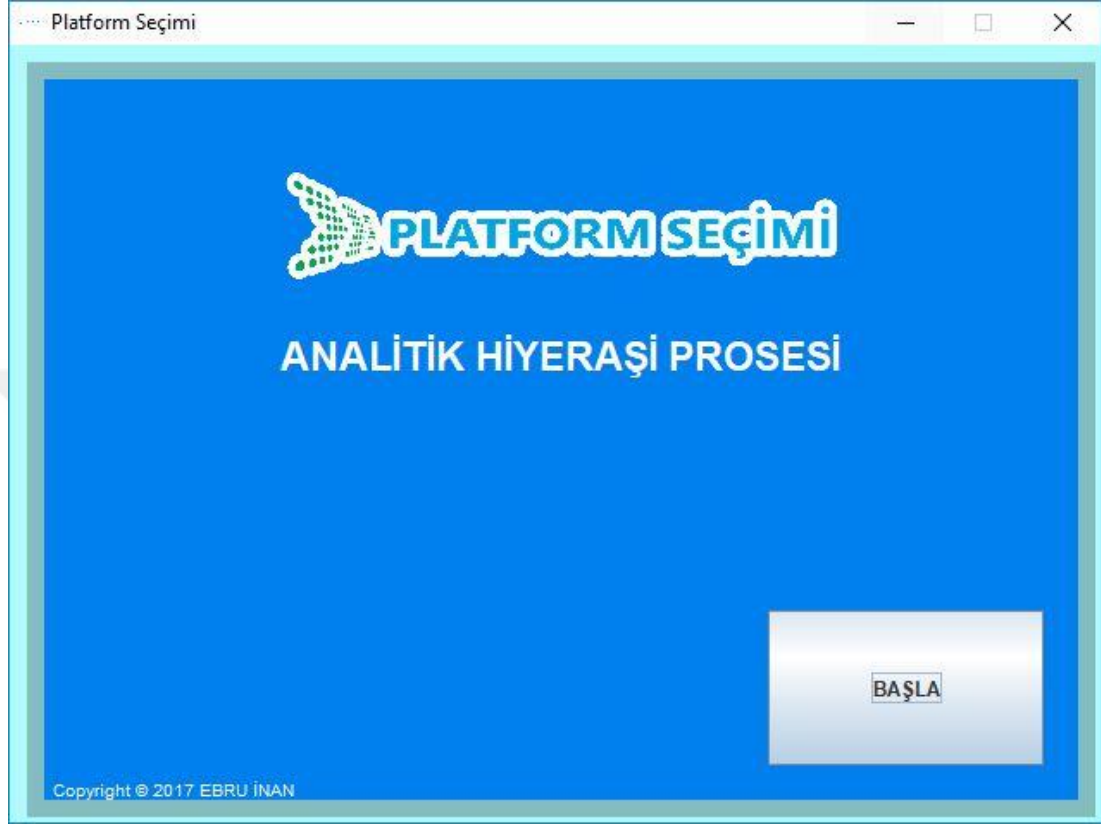
Şekil 25: Platform Seçimi Uygulaması İş Akışı



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Algoritmanın oluşturulmasından sonra Java Programlama diliyle hazırlanan bu algoritmalar titiz çalışma ile kodlara dökülerek uygulama son haline kavuşmuş olur.

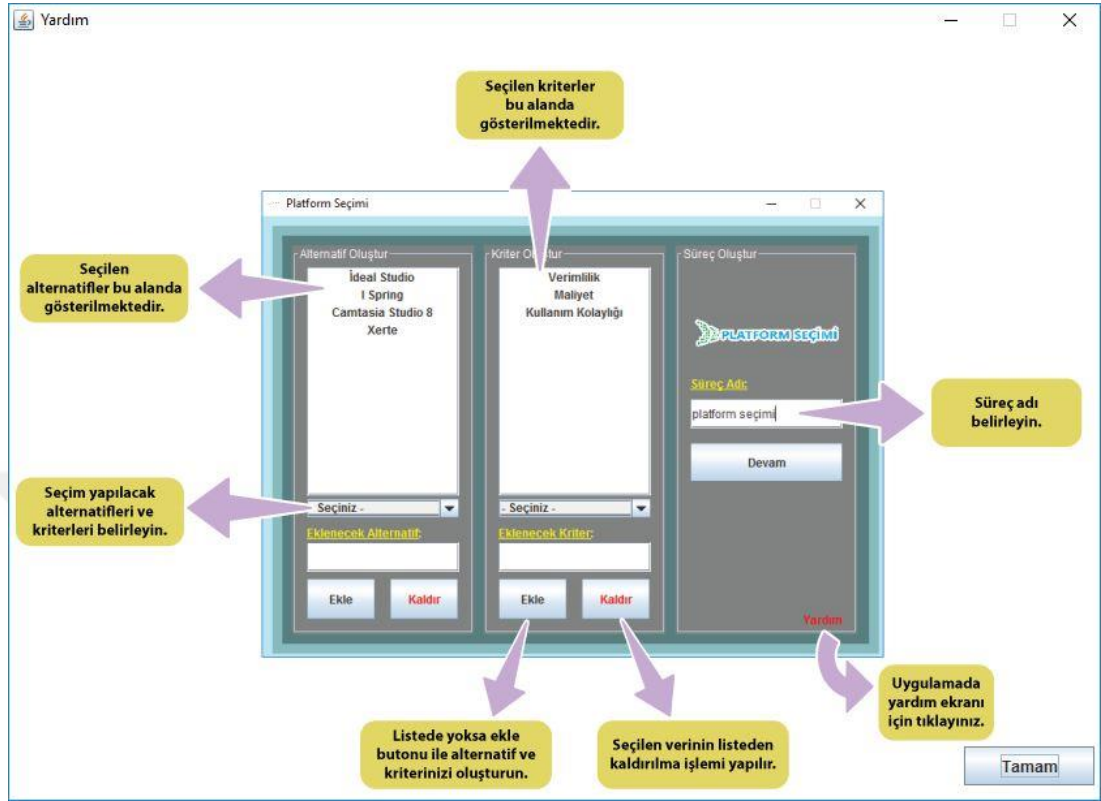
Şekil 26: Platform Seçimi Karşılama Ekranı



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Tamamlanmış olan PLATFORM SEÇİMİ uygulaması açıldığında kullanıcının karşısına karşılama ekranı gelmektedir. Bu aşamada karar verici olacak kullanıcı bu programın görseli ve yazılımını yapan kişi hakkında bilgi sahibi olmakta ve karar verme sürecini başlat butonu ile başlatmaktadır.

Şekil 27: Platform Seçimi Kriter ve Alternatif Girişi



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Kullanıcının karşısına sonrasında belirlemiş olduğu kriterlerin ve alternatiflerin girişini yapabileceği ekran gelmektedir. Seçiniz kısmında belirlenmiş olan kriter ve alternatifler seçilebilir veya eklenecek alternatif ve kriter kısımlarında listede belirtilmemiş seçenekler sisteme eklenebilmektedir. Yardım butonu her tıklandığında açıklama görseli kullanıcıya sunulmaktadır. Böylece AHP adımlarını bilmeyen karar vericilerin programı kullanmaları amaçlanmıştır. Tüm kriter ve alternatifler eklendikten sonra kullanıcı karar verme süreç adını belirleyip devam butonunu tıklamalıdır.

Şekil 28: Platform Seçimi Sonuç Ekranı

The screenshot shows a software interface for platform selection. It includes a table for criteria weights, a comparison matrix, and a results table. Annotations explain the interface elements.

Önem değerleri ve anlamları.

Değer	Anlamı
1	Eşit Önemde
2	Ara Değer
3	Biraz Daha Önemli (Az Üstünlük)
4	Ara Değer
5	Ordukaça Önemli (Fazla Üstünlük)
6	Ara Değer
7	Çok Önemli (Çok Üstünlük)
8	Ara Değer
9	Son Derece Önemli (Kesin Üstünlük)

TUTARLI

Kriterlere Göre Alternatifler Arası Değerlendirmeler

Önem : 1 "İdeal Studio" ve "I Spring" alternatifleri eşit önemdedir. Önem : 1

Önem : 2 "İdeal Studio" alternatifini "Camtasia Studio 8" alternatifinden [2] daha önemli. Önem : 1/2

Önem : 1/2 "Xerte" alternatifini "İdeal Studio" alternatifinden [2] daha önemli. Önem : 2

Önem : 3 "I Spring" alternatifini "Camtasia Studio 8" alternatifinden [3] daha önemli. Önem : 1/3

SONUÇ

Puan	Alternatif
%24.59	İdeal Studio
%26.97	I Spring
%22.0	Camtasia Studio 8
%25.44	Xerte

Girilen önem değerine ait açıklama.

Sürecin tutarlı ve tutarsız olduğunu belirtir. Tutarlı sonucunda tutarsızlık veren değerler koyu renkle belirtilmektedir.

Kaydırıcı sağa kaydırıldığında sağ taraftaki kriter/alternatif için, sola kaydırıldığında sol taraftaki kriter/alternatif için önem değeri belirlenir.

Uygulamada yardım ekranı için tıklayınız.

Tamam

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Son olarak gelen sonuç ekranında kriter ve alternatiflerin belirlenen ikili karşılaştırmaları ekranda sol tarafta verilen önem değerleri kullanılarak yapılmalıdır. Bu işlem sonucunda kullanıcı ekranın sağ alt köşesinde tutarlılık sonucunu görmekte ve bu tutarlılık sonucunun tutarsız olduğu durumlarda kullanıcıya tutarsızlığın kaynaklandığı karşılaştırma matrisini oluşturan kriter ve alternatif değerleri koyu renkte verilmektedir. Bu şekilde tutarsızlık sorununun kullanıcının ortadan kaldırabilmesi sağlanmıştır.

Kullanıcı tüm ikili karşılaştırmaları tamamladığında sağ köşede alternatiflerin sonuçları gösterilmekte ve karar verici kendi belirlediği önem önceliklendirilmesine en uygun alternatif seçimini yapabilmektedir. Böylece karar verme süreci tamamlanmış olmaktadır.

4.2.4. Test

Bir yazılım geliştirme evrelerinde test aşaması yapılan tüm diğer işlemlerin kontrol edildiği aşamadır. Bu aşamada iki taraflı bir kontrol sağlanmaktadır. “Uygulamanın yapması gerekenler doğru anlaşılmış mı?” ve “ Tamamlanmış olan uygulama doğru çalışıyor mu?” .PLATFORM SEÇİMİ uygulamasının istenileni karşıladığının onaylanması ve doğrulanması gerektiği aşama olarak tanımlanmaktadır (Nizam ve Cabiroğlu, 2014: 85).

Test aşamasında karşılaşılan hatalarda hatanın kaynaklandığı yerler tespit edilip algoritma tekrar oluşturulmaktadır. Böylece tamamlanmış olan uygulama için tüm hatalar çözüme kavuşturulmuş ve karar vericilerin kullanımına hazır hale getirilmiş olmaktadır.

4.3. İÇERİK GELİŞTİRME PLATFORMU SEÇİMİ UYGULAMASI

Günlük yaşantımızdaki teknolojik gelişmeler ile uzaktan eğitim içerikleri için platform sayısının oldukça fazla olduğu gözlemlenmektedir. Bu seçenekler verilecek eğitimin kalitesini ve öğrencinin ders ilgisini belirlemektedir. İçerik geliştirme platformları içerisinde verilecek olan eğitim için en doğru seçimi yapmak önemlidir. Her durumda karar verilirken birçok faktör ve alternatif karşımıza çıkmaktadır. Çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP seçilerek tüm durumlarda en uygun karar verilmesi amaçlanmıştır.

Yapılan bu uygulamada içerik geliştirme platformu seçiminde AHP yöntemi uygulanmıştır ve uygulamanın işlem adımlarında yapılmış olan PLATFORM SEÇİMİ uygulaması kullanılmıştır.

4.3.1. İçerik Geliştirme Platform Alternatiflerinin Belirlenmesi

Yapılmakta olunan bu uygulamada seçimde değerlendirilecek içerik geliştirme platformları için yaygın kullanım ve içerik geliştirme araç popülerliği özellikleri göz önünde bulundurularak daha önce içerik geliştirme platformları konu başlığında verilmiş olan 4 farklı alternatif belirlenmiştir. Bu alternatifler içerik geliştirme

platformları bölümünde anlatılmış olan Camtasia Studio, I Spring, İdeal Studio ve XERTE ‘dir.

4.3.2. Kriterlerin Belirlenmesi

Uzaktan Eğitim İçerik Geliştirme Platformları seçiminde belirlenmiş olan 4 alternatif arasında AHP yöntemi uygulanarak seçim yapılabilmesi için uygulamada kriterler Belirlenmesi gerekmektedir. Bu kriterler Üniversitelerin Uzaktan Eğitim Birimlerinde içerik geliştirme uzmanı olarak çalışmakta olan kişilerin görüşleri dikkate alınarak belirlenmiştir. İçerik Geliştirme Platformu Seçiminde kriterler: Maliyet, Hız, Kullanım kolaylığı, LMS ile uyumluluğu ve Animasyon oluşturmadır.

- Maliyet, alternatiflerin satın alma veya kiralama ücretlerini belirtmektedir.
- Hız, içerik geliştirme platformunda yapılan işlemler için geçen süreyi ifade etmektedir.
- Kullanım kolaylığı, platformlarda ders içerikleri hazırlanmasında kolayca işlem yapılabilmesidir.
- Lms ile uyumluluğu, geliştirilen eğitim içeriklerinin kullanılmakta olan uzaktan eğitim öğrenim yönetim sistemine uyumluluğu alternatif seçimindeki kriterlerden birisidir.
- Animasyon oluşturma, ders içeriklerinin öğrenci açısından kolay anlaşılabilmesi ve dikkat çekmesi adına platform üzerinden gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

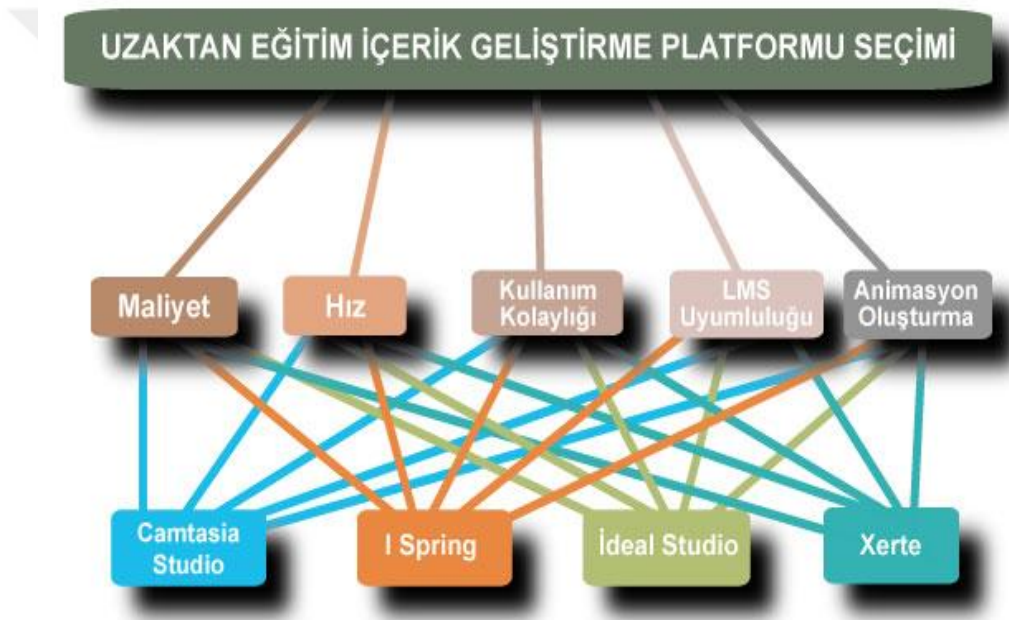
4.3.3. Hiyerarşik Yapının Belirlenmesi

Analitik Hiyerarşi Yöntemi uygulanarak yapılacak alternatifler arası seçimlerde karar verici işlem esnasında yapılmış adımları mümkün olduğunda açık tanımlamadır. Bu tanımlamaları oluşturulacak olan hiyerarşik yapı belirler. Birinci bölümde açıklandığı üzere hiyerarşik yapıda, problemin çözümlenmesi için belirlenmiş hedef en üst seviyede, seçilecek karar alternatifleri ise en alt seviyede bulunmaktadır. Karar verme probleminin çözümündeki tüm bilgiler ayrıntılı olarak

tanımlanır ve bunlar kriterlerden oluşmaktadır. Kriterler hiyerarşik yapının katmanlarının oluşmasını sağlamaktadır.

Bu uygulamada Uzaktan Eğitim İçerik Geliştirme Platformu Seçimi bir hedef belirtmektedir. Belirlenen alternatifler arasında bu seçimi en doğru şekilde yapabilecek model oluşturulmaktadır. İçerik geliştirme platformları olan Camtasia Studio, I Spring, İdeal Studio ve XERTE alternatifleri arasından Maliyet, Hız, Kullanım kolaylığı, LMS ile uyumluluğu ve Animasyon Oluşturma kriterleri kullanılarak hiyerarşik yapı oluşturulmuştur.

Şekil 29: Uygulama Hiyerarşik Yapısı



Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

4.3.4. AHP Yöntemi Adımlarının Uygulanması

AHP yönteminde hiyerarşik yapının oluşturulmasından sonra belirlenmiş olan kriterlerin karşılaştırılması gerekmektedir. Kriterlerin oluşturulmasında görüşleri dikkate alınan içerik geliştirme uzmanların cevapladığı 5 kriterler için ikili karşılaştırma ortalamaları aşağıdaki şekilde belirtilmiştir. Karşılaştırma yapılırken birinci bölümde AHP başlığı altında verilmiş olan, Saaty'ın geliştirdiği önem skalası kullanılmıştır.

Şekil 30: Kriterlerin Karşılaştırması

Kriterler	Maliyet	Hız	Kullanım Kolaylığı	LMS ile Uyumluluk	Animasyon Oluşturma
Maliyet	1	2	4	$\frac{1}{7}$	3
Hız	$\frac{1}{2}$	1	4	$\frac{1}{5}$	3
Kullanım Kolaylığı	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	1	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{3}$
LMS ile Uyumluluk	7	5	7	1	5
Animasyon Oluşturma	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	3	$\frac{1}{5}$	1

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Bir sonraki aşamada her bir kriter için alternatiflerin ikili karşılaştırmalarının sonuçları aşağıda verilmiştir.

Şekil 31: Maliyete Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırması

MALİYET	Camtasia Studio	I Spring	İdeal Studio	XERTE
Camtasia Studio	1	4	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$
I Spring	$\frac{1}{4}$	1	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$
İdeal Studio	7	7	1	1
XERTE	7	7	1	1

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Şekil 32: Hız Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırması

HIZ	Camtasia Studio	I Spring	İdeal Studio	XERTE
Camtasia Studio	1	3	5	4
I Spring	$\frac{1}{3}$	1	3	3
İdeal Studio	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	1	$\frac{1}{3}$
XERTE	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	3	1

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir

Şekil 33: Kullanım Kolaylığı Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırması

KULLANIM KOLAYLIĞI	Camtasia Studio	I Spring	İdeal Studio	XERTE
Camtasia Studio	1	3	5	3
I Spring	$\frac{1}{3}$	1	2	$\frac{1}{2}$
İdeal Studio	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	1	1
XERTE	$\frac{1}{3}$	2	1	1

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Şekil 34: LMS ile Uyumluluk Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırması

LMS İLE UYUMLULUK	Camtasia Studio	I Spring	İdeal Studio	XERTE
Camtasia Studio	1	1	1	1
I Spring	1	1	1	1
İdeal Studio	1	1	1	1
XERTE	1	1	1	1

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Şekil 35: Animasyon Oluşturma Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırması

ANİMASYON OLUŞTURMA	Camtasia Studio	I Spring	İdeal Studio	XERTE
Camtasia Studio	1	$\frac{1}{4}$	2	4
I Spring	4	1	4	6
İdeal Studio	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	1	4
XERTE	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	1

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Yukarıda verilmiş kriterlerin kendi aralarında ve alternatiflerin her bir kritere göre karşılaştırma matrisleri, birinci bölümde çoklu karar verme yöntemleri başlığı altındaki AHP bölümünde anlatılmış olan işlem adımlarını gerçekleştiren PLATFORM SEÇİMİ uygulaması kullanılarak hesaplanmıştır. İlk olarak uygulama çalıştırılmış ve başla butonu tıklanarak gelen ekranda alternatifler, kriterler ve süreç adı tanımlanmıştır.

Şekil 36: Platform Seçimi Uygulamasında Kriter ve Alternatiflerin Girilmesi

The screenshot displays the 'Platform Seçimi' application window. It is divided into three main sections:

- Alternatif Oluştur:** This panel contains a list of alternatives: 'Camtasia Studio 8', 'I Spring', 'İdeal Studio', and 'Xerte'. Below the list is a dropdown menu labeled '- Seçiniz -'. At the bottom, there is a text input field labeled 'Eklenecek Alternatif:' and two buttons: 'Ekle' (Add) and 'Kaldır' (Remove).
- Kriter Oluştur:** This panel contains a list of criteria: 'Maliyet', 'Hız', 'Kullanım Kolaylığı', 'LMS ile uyumluluk', and 'Animasyon Oluşturma'. Below the list is a dropdown menu labeled '- Seçiniz -'. At the bottom, there is a text input field labeled 'Eklenecek Kriter:' and two buttons: 'Ekle' (Add) and 'Kaldır' (Remove).
- Süreç Oluştur:** This panel features the 'PLATFORM SEÇİMİ' logo. Below the logo is a text input field labeled 'Süreç Adı:' with the text 'Platform Seçimi' entered. Below this is a 'Devam' (Continue) button. At the bottom right, there is a 'Yardım' (Help) button.

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Belirlenmiş olan alternatif ve kriterlerin uygulamada oluşturulmasından sonra “Devam” butonuna tıklanıp açılan yeni pencerede ikili karşılaştırma matrislerinin verilerinin girilmesi işlemi Platform Seçim Uygulaması kullanımında bir sonraki adımı oluşturmaktadır. Bu adımda karar verici olan uygulama kullanıcısı ikili karşılaştırma matrisleri için değerleri girdiğinde uygulama AHP’nin işlem adımlarını gerçekleştirmektedir.

Şekil 37: Karşılaştırma Matrislerinin Uygulamada Girilmesi

Platform Seçimi İçin Önem Sırası Belirleme

Değerlerin Anlamları

Değer	Açıklaması
1	Eşit Önemde
2	Ara Değer
3	Biraz Daha Önemli (Az Üstünlük)
4	Ara Değer
5	Oldukça Önemli (Fazla Üstünlük)
6	Ara Değer
7	Çok Önemli (Çok Üstünlük)
8	Ara Değer
9	Son Derece Önemli (Kesin Üstünlük)

TUTARLI

Kriterlere Göre Alternatifler Arası Değerlendirmeler

[Maliyet] kriterine göre [Camtasia Studio 8]-[I Spring] alternatifleri arasındaki önem sırasını belirleyiniz :

Önem : 4 " Camtasia Studio 8 " alternatifini " I Spring " alternatifinden [4] daha önemli. Önem : 1/4

Camtasia Studio 8 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 I Spring

[Maliyet] kriterine göre [Camtasia Studio 8]-[İdeal Studio] alternatifleri arasındaki önem sırasını belirleyiniz :

Önem : 1/7 " İdeal Studio " alternatifini " Camtasia Studio 8 " alternatifinden [7] daha önemli. Önem : 7

Camtasia Studio 8 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 İdeal Studio

[Maliyet] kriterine göre [Camtasia Studio 8]-[Xerte] alternatifleri arasındaki önem sırasını belirleyiniz :

Önem : 1/7 " Xerte " alternatifini " Camtasia Studio 8 " alternatifinden [7] daha önemli. Önem : 7

Camtasia Studio 8 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Xerte

[Maliyet] kriterine göre [I Spring]-[İdeal Studio] alternatifleri arasındaki önem sırasını belirleyiniz :

Önem : 1/7 " İdeal Studio " alternatifini " I Spring " alternatifinden [7] daha önemli. Önem : 7

I Spring 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 İdeal Studio

[Maliyet] kriterine göre [I Spring]-[Xerte] alternatifleri arasındaki önem sırasını belirleyiniz :

SONUÇ

Puan	Alternatif
%27.38	Camtasia Studio 8
%23.8	I Spring
%24.16	İdeal Studio
%24.68	Xerte

[Yardım](#)

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Karşılaştırma matrislerinin uygulamada girilmesi ile uygulama arka planında önem matrislerini aşağıda gösterildiği şekilde oluşturmaktadır.

Şekil 38: Uygulamada Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması

```
ÖNEM : [Maliyet] kriterine göre alternatifler arası önem matrisi :
1.0    4.0    0.143  0.143
0.25   1.0    0.143  0.143
7.0    7.0    1.0    1.0
7.0    7.0    1.0    1.0

ÖNEM : [Hız] kriterine göre alternatifler arası önem matrisi :
1.0    3.0    5.0    4.0
0.333  1.0    3.0    3.0
0.2    0.333  1.0    0.333
0.25   0.333  3.0    1.0

ÖNEM : [Kullanım Kolaylığı] kriterine göre alternatifler arası önem matrisi :
1.0    3.0    5.0    3.0
0.333  1.0    2.0    0.5
0.2    0.5    1.0    1.0
0.333  2.0    1.0    1.0

ÖNEM : [Lms İle Uyumluluk] kriterine göre alternatifler arası önem matrisi :
1.0    1.0    1.0    1.0
1.0    1.0    1.0    1.0
1.0    1.0    1.0    1.0
1.0    1.0    1.0    1.0

ÖNEM : [Animasyon Oluşturma] kriterine göre alternatifler arası önem matrisi :
1.0    0.25   2.0    4.0
4.0    1.0    4.0    6.0
0.5    0.25   1.0    4.0
0.25   0.167  0.25   1.0

ÖNEM : Kriterler arası önem matrisi :
1.0    2.0    4.0    0.143  3.0
0.5    1.0    4.0    0.2    3.0
0.25   0.25   1.0    0.143  0.333
7.0    5.0    7.0    1.0    5.0
0.333  0.333  3.0    0.2    1.0
```

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

AHP'nin sonraki adımında olduğu gibi belirtilen bu matrisler için her matriste her bir sütun toplanır ve sütunlardaki her bir değer bulunan toplam değere bölünerek normalize matrisleri şekildeki gibi bulunmuştur.

Şekil 39: Uygulamada Normalize Matrislerinin Hesaplanması

NORMALİZASYON : [Maliyet] kriterine göre alternatifler normalizasyon matrisi :				
0.066	0.211	0.063	0.063	
0.016	0.053	0.063	0.063	
0.459	0.368	0.438	0.438	
0.459	0.368	0.438	0.438	
NORMALİZASYON : [Hız] kriterine göre alternatifler normalizasyon matrisi :				
0.561	0.643	0.417	0.48	
0.187	0.214	0.25	0.36	
0.112	0.071	0.083	0.04	
0.14	0.071	0.25	0.12	
NORMALİZASYON : [Kullanım Kolaylığı] kriterine göre alternatifler normalizasyon matrisi :				
0.536	0.462	0.556	0.545	
0.179	0.154	0.222	0.091	
0.107	0.077	0.111	0.182	
0.179	0.308	0.111	0.182	
NORMALİZASYON : [İms ile Uyumluluk] kriterine göre alternatifler normalizasyon matrisi :				
0.25	0.25	0.25	0.25	
0.25	0.25	0.25	0.25	
0.25	0.25	0.25	0.25	
0.25	0.25	0.25	0.25	
NORMALİZASYON : [Animasyon Oluşturma] kriterine göre alternatifler normalizasyon matrisi :				
0.174	0.15	0.276	0.267	
0.696	0.6	0.552	0.4	
0.087	0.15	0.138	0.267	
0.043	0.1	0.034	0.067	
NORMALİZASYON : Kriterler arası normalizasyon matrisi :				
0.11	0.233	0.211	0.085	0.243
0.055	0.117	0.211	0.119	0.243
0.028	0.029	0.053	0.085	0.027
0.771	0.583	0.368	0.593	0.405
0.037	0.039	0.158	0.119	0.081

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Normalizasyon işlemi sonrasında her bir matriste satır elamanları toplanır ve ortalamaları alınarak birer sütun matrisi oluşmaktadır. Uygulamada bu sütun matrisleri bir araya gelerek ağırlık matrislerini oluşturmaktadır.

Şekil 40: Uygulamada Ağırlık Matrislerinin Hesaplanması

AĞIRLIK : Kriteria Göre Alternatifler arası ağırlık matrisi :					
0.1	0.525	0.525	0.25	0.217	
0.049	0.253	0.161	0.25	0.562	
0.426	0.077	0.119	0.25	0.16	
0.426	0.145	0.195	0.25	0.061	
AĞIRLIK : Kriteria arası ağırlık matrisi :					
0.176					
0.149					
0.044					
0.544					
0.087					

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Tüm bu işlemler bize önem dağılım dağılımlarını vermektedir ancak AHP yönteminde tutarlılık karar vericinin kararında önemli bir unsurdur. Tutarlılık her bir karşılaştırma matrisi için hesaplanması gerekmektedir. Tutarlılığın hesaplanmasında karar vektörleri ile önem vektörün çarpılması ile bir D sütun vektörü elde ediliyor ve bu sütun vektörü ile AHP bölümünde de belirtilmiş olan işlemler ile E temel değerler matrisi ve bunların ortalaması ile temel değerler elde edilmektedir. Uygulamanın tutarlı olduğunu görebilmemiz için CR tutarlılık değerinin 0.10 dan küçük bir değer olması gerekmektedir. CR değeri, AHP bölümünde formülü verilmiş olan CI değerinin RI değerler tablosundaki karşılığı olan değere bölünmesi ile elde edilmektedir. Yapılan uygulamada RI değeri kriter sayısı 5 olduğundan tablodaki karşılığı 1.12 baz alınarak, alternatiflerin karşılaştırma tablosunda iste sayı 4 olduğundan RI değeri 0.90 baz alınarak tutarlılık işlemleri yapılmıştır.

Şekil 41: Maliyet Kriterine Göre Alternatiflerin Tutarlılık Hesabı

```
TUTARLILIK : "Maliyet" kriteri için alternatiflerin değerlendirilmesinin tutarlılık hesabı :  
    ### D Matrisi ###  
        D[0] = 0.416  
        D[1] = 0.195  
        D[2] = 1.893  
        D[3] = 1.893  
    ### E Matrisi ###  
        E[0] = 4.148  
        E[1] = 4.024  
        E[2] = 4.447  
        E[3] = 4.447  
    ### LandaMax = 4.266  
    ### CI = 0.089  
    ### RG = 0.9  
    ### CR = 0.099
```

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Şekil 42: Hız Kriterine Göre Alternatiflerin Tutarlılık Hesabı

```
TUTARLILIK : "Hız" kriteri için alternatiflerin değerlendirilmesinin tutarlılık hesabı :  
    ### D Matrisi ###  
        D[0] = 2.249  
        D[1] = 1.094  
        D[2] = 0.314  
        D[3] = 0.591  
    ### E Matrisi ###  
        E[0] = 4.283  
        E[1] = 4.328  
        E[2] = 4.099  
        E[3] = 4.065  
    ### LandaMax = 4.194  
    ### CI = 0.065  
    ### RG = 0.9  
    ### CR = 0.072
```

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Şekil 43: Kullanım Kolaylığı Kriterine Göre Alternatiflerin Tutarlılık Hesabı

```
TUTARLILIK : "Kullanım Kolaylığı" kriteri için alternatiflerin değerlendirilmesinin tutarlılık hesabı :  
### D Matrisi ###  
D[0] = 2.189  
D[1] = 0.672  
D[2] = 0.5  
D[3] = 0.812  
### E Matrisi ###  
E[0] = 4.174  
E[1] = 4.165  
E[2] = 4.19  
E[3] = 4.167  
### LandaMax = 4.174  
### CI = 0.058  
### RG = 0.9  
### CR = 0.064
```

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Şekil 44: Lms ile Uyumluluk Kriterine Göre Alternatiflerin Tutarlılık Hesabı

```
TUTARLILIK : "Lms ile Uyumluluk" kriteri için alternatiflerin değerlendirilmesinin tutarlılık hesabı :  
### D Matrisi ###  
D[0] = 1.0  
D[1] = 1.0  
D[2] = 1.0  
D[3] = 1.0  
### E Matrisi ###  
E[0] = 4.0  
E[1] = 4.0  
E[2] = 4.0  
E[3] = 4.0  
### LandaMax = 4.0  
### CI = 0.0  
### RG = 0.9  
### CR = 0.0
```

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Şekil 45: Animasyon Oluşturma Kriterine Göre Alternatiflerin Tutarlılık Hesabı

```
TUTARLILIK : "Animasyon Oluşturma" kriteri için alternatiflerin değerlendirilmesinin tutarlılık hesabı :  
### D Matrisi ###  
      D[0] = 0.922  
      D[1] = 2.437  
      D[2] = 0.654  
      D[3] = 0.249  
### E Matrisi ###  
      E[0] = 4.259  
      E[1] = 4.337  
      E[2] = 4.076  
      E[3] = 4.072  
### LandaMax = 4.186  
### CI = 0.062  
### RG = 0.9  
### CR = 0.069
```

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Tüm tutarlılık hesaplamalarının sonucunu uygulamanın arka plan konsol işlemlerindeki görünümü aşağıda verilmiştir.

Şekil 46: Uygulamada Sonuç Tutarlılık Görünümü

```
CR(0)      = 0.099 >> TUTARLI      ("Maliyet" Kriteri için alternatifler arası tutarlılık)  
CR(1)      = 0.072 >> TUTARLI      ("Hız" Kriteri için alternatifler arası tutarlılık)  
CR(2)      = 0.064 >> TUTARLI      ("Kullanım Kolaylığı" Kriteri için alternatifler arası tutarlılık)  
CR(3)      = 0.0   >> TUTARLI      ("Lms İle Uyumluluk" Kriteri için alternatifler arası tutarlılık)  
CR(4)      = 0.069 >> TUTARLI      ("Animasyon Oluşturma" Kriteri için alternatifler arası tutarlılık)  
CR(GENEL)  = 0.096 >> TUTARLI      (Kriterler Arası tutarlılık)  
-----  
TUTARLILIK      : TUTARLI  
  
Sonuç Öneri:  
      %27.38 : Camtasia Studio  
      %23.8  : I Spring  
      %24.16 : Ideal Studio  
      %24.66 : Xerte
```

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Şekilde görüldüğü üzere kriterler arası ve alternatiflerin kriterlere göre tüm ikili karşılaştırmaları sonucu AHP uygulaması “TUTARLI” sonuç çıkarmış ve karar verici açısından verilerin tutarlığı görülmüştür.

4.3.5. Platform Seçimi Sonuç ve Değerlendirme

Sonuç olarak belirlenen alternatifler arasında uzaktan eğitim birimlerinde içerik geliştirme uzmanlarının görüşleri dikkate alınarak belirlenen kriterler ve ikili karşılaştırma matrisleri ile platform seçimi uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama sonucunda belirlenen alternatifler arasından “Camtasia Studio” tüm kriterler dikkate alındığında %27.38 ile en yüksek değeri almıştır. Uzaktan Eğitimde İçerik Geliştirme Platformu Seçiminde karar verici “Camtasia Studio” sonucuna ulaşmıştır.

Şekil 47: Uygulamada Sonuç Gösterimi

SONUÇ	
Puan	Alternatif
%27.38	Camtasia Studio
%23.8	I Spring
%24.16	Ideal Studio
%24.66	Xerte

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

SONUÇ

Gelişen ve değişmekte olan günümüz dünyasında eğitim kavramı da tarihsel süreç içerisinde gelişmiş ve farklılaşmıştır. Bu farklılaşma beraberinde yeni kavramlar ortaya çıkmasını sağlamıştır. Eğitim içerisinde dünyada uzun yıllardan beri var olan ancak ülkemizde teknolojinin gelişmesiyle kendisine yer edinmiş uzaktan eğitim kavramı da bu gelişmeler ile ortaya çıkmıştır.

Uzaktan eğitim, teknoloji ve bilişim sistemler yardımıyla, bilgiyi kişiye zaman ve mekân gözetmeksizin ulaştıran bir eğitim sistemidir. Eğitim politikalarında dünya çapında değişimler meydana gelmiş ve hedefler bilgiyi ve eğitimi kişilerin ayağına götürerek eğitimi her alanda uzaktan eğitim yolu ile gerçekleştirme şekline dönmüştür. Uzaktan Eğitim, birbirlerinden farklı yerlerdeki kişilere kullanılan sistemler ile verilmekte bu sayede eğitim giderlerinde ve oluşan masraflarda düşüş sağlanması sebebiyle hızla gelişmektedir.

Ortaya çıkması 1700'lü yıllara dayana uzaktan eğitim terimi asıl yaygınlaşmasını teknolojinin gelişmesi ve internetin yaygınlaşması ile sağlamıştır. Önceleri bu bilgi teknolojilerinin uzaktan eğitim uygulamaları dünya çapında görünse de ülkemizde de önemi artmış ve avantajları ile kişilerin tercih ettiği bir eğitim şekli halini almıştır.

Eğitim ülkemizde anayasa tarafından güvence altına alınmış olan bir haktır ve kişiler yaşam boyu bu haktan yararlanabilmektedir. Bilgiye ulaşan bu kişiler birbirlerinden farklı kapasitelere ve birbirlerinden farklı anlama yeteneklerine sahip olan kişilerdir. Bu nedenle uzaktan eğitim yoluyla verilen bilgi içeriği oldukça büyük bir öneme sahiptir.

Uzaktan eğitim içeriklerinde, kişinin dikkatini ve konsantrasyonunu eğitim içerisinde tutabilmek ve eğitmenle farklı mekânda olmasının monotonluğunu ortadan kaldırmak adına çeşitli görsel ve işitsel faaliyetler bulunmalıdır. İçerik geliştirme işlemlerini yapan içerik geliştirme uzmanlarının bu aktif eğitim içeriği hazırlamalarına da yardımcı olması adına içerik geliştirme platformları bulunmaktadır.

Uzaktan eğitim alanında oldukça gelişmiş olan bilişim sistemlerinde bilgi ve eğitim içerikleri hazırlanması için kullanılabilecek çok sayıda içerik geliştirme platformları bulunmaktadır. İçerik geliştirmenin uzaktan eğitimdeki en önemli

bileşenlerinden biri olmasıyla birlikte uzaktan eğitim veren birim ve kuruluşlar için, daha iyi ve etkileşimli eğitim içerikleri ve materyalleri hazırlayabilmeleri için en uygun olan içerik geliştirme platformunu seçmelerin gereksinimi oluşmuştur. Bu seçim doğrultusunda bir karar verme süreci başlamaktadır.

Bu tez çalışması ile içerik geliştirme platformu seçimi problemine yönelik çok kriterli karar verme tekniklerinden AHP yöntemi kullanılarak PLATFORM SEÇİMİ uygulaması geliştirilmiştir. Bu uygulama ile uzaktan eğitim birimlerinde çalışmakta olan karar verici durumundaki kişiler, kendileri için belirlemiş oldukları kriterler ile alternatifler arasında en doğru seçeneğe yönlendirilmiş olmaktadır.

AHP yöntemi uygulanan çalışma kapsamında uzaktan eğitim birimlerinde içerik geliştirme uzmanı olarak çalışmakta olan kişilerin görüşleri dikkate alınarak kriter ve alternatifler belirlenmiş ve bunların ikili karşılaştırmaları yapılmıştır. Uzaktan eğitimde içerik geliştirme platformu seçimi yapılırken 5 farklı kriter (Maliyet, Hız, Kullanım Kolaylığı, LMS ile Uyumluluk, Animasyon oluşturma) için tez kapsamında belirlenen 4 alternatifin (Camtasia Studio, I Spring, Ideal Studio, XERTE) kendileri arasında ve her bir kriter bazında öncelik değerleri belirlenmiş ve verilerin uygulamada girişi yapılmıştır. Oluşan tüm karşılaştırma matrislerinin tutarlılığı hesaplanmış ve Şekil 46 Uygulamada Sonuç Tutarlılık Görünümünde gösterilmiştir. Burada yapılmış olan çalışmanın çalışmanın tutarlı olduğu görülmektedir.

Çalışmada belirlenmiş kriterler doğrultusunda seçim yapılabilmesi için sonuçlanan öncelik değerleri dikkate alındığında 1. sırada Camtasia Studio(%27.38),2. sırada XERTE (%24.66), 3. sırada Ideal Studio (%24.16) ve 4. sırada I Spring (23.8) içerik geliştirme platformları gelmektedir. Sonuç olarak bu uygulama için seçimin “Camtasia Studio” olması öngörülmüştür.

Yapılmış olan bu tez çalışması ile uzaktan eğitim birimlerinde karşılaşılan bir problem çözüme ulaştırılmıştır. Ayrıca Platform Seçimi uygulaması, karar verme sürecini gerçekleştirecek çeşitli sektörler ve kişilerin, çok alternatifli ve çok kriterli karar verme durumlarında öncelik sırasının belirlenmiş ve tutarsızlığının hesaplanmış şekilde sonuca ulaşmada kullanılabilecekleri bir uygulamadır.

Platform Seçimi Uygulaması kullanılarak sadece içerik geliştirme platformu seçimi yapılmamaktadır. Uygulama ile ileri çalışmalarda karar verme sürecinin karşılaşıldığı problemlere yeni alternatif ve kriter ekleme alını ile çözüm olarak

kullanılmalıdır. Ayrıca bundan sonraki süreçlerde diğer çok kriterli karar verme teknikleri kullanılarak yapılacak olan çalışmalar ile içerik geliştirme platformu seçimleri AHP'nin kesin doğru karar olarak değil, en doğru seçenek olarak sunduğu sonuçların uyumlulukları incelenip en başarılı sonuçlar elde edilmelidir.



KAYNAKÇA

Adzhoruddin, N. A. Ve Ling, L. H.(2013). Learning Management System(LMS) among University Students: Does It Work? . *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*. 3(3): 248-252.

Alexander, M. (2012). Analytics.ncsu.edu./sesug/2012/SD-04.pdf (21.11.2017).

Altan, A.A. (2012). *Bir Hizmet Sisteminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Performans Değerlendirme: Bir Özel Hastanede Uygulama*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Arslan, M.(2011). ulakbim.tubitak.gov.tr/sites/images/Ulakbim/uzaktan.egitim-muhammet.arslan.pdf. (21.11.2017).

Arslan, T. (2013). *Uzaktan Eğitim ve Öğrenme Yönetim Sistemlerinin Karşılaştırılması* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Edirne: Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Aydın, A. O. (2012). *Java Nesne Yönelimli Programlama*. İstanbul: Pusula Yayıncılık.

Bakan, H. (2013). Analitik Hiyerarşi Yöntemiyle Üniversite Kurulması Uygun Olan İlçelerin Belirlenmesi. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*. 2(2):43-66.

Bakioğlu, A. Ve Can, E. (2004). *Uzaktan Eğitimde Kaliteye Akreditasyon*. Ankara: Erek Basımevi.

Bay, Ö.F. ve Tüzün, H. (2002). Yüksek Öğretim Kurumlarında Ders İçeriğinin Web Tabanlı Olarak Aktarılması – I. *Politeknik Dergisi* – 5(1) : 13-22.

Bedir, N. ve Eren, T. (2015). AHP-PROMETHEE Yöntemleri Entegrasyonu ile Personel Seçim Problemi: Perakende Sektöründe Bir Uygulama. *Social Sciences Research Journal*. 4(4):46-58.

Çakır, Ö. , Calı, M, H. ve Doğan, A. (2015). Uzaktan Eğitimde İçerik Geliştirme Süreci: Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü Örneği. *Cumhuriyet International Journal of Education*. 4(1):1-20

Daş, F. ve Ersöz, S. (2013). Uzaktan Eğitimde İçerik Geliştirme İçin Açık Kaynak Yazılımların Kullanımı. *Akademik Bilişim 2013 XV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* (ss. 211-215) Düzenleyen Akdeniz Üniversitesi. Antalya. 23-25 Ocak 2013.

Demir, E. (2014). Uzaktan Eğitime Genel Bir Bakış. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 39: 203-212.

Demiray, E. (2013). Uzaktan Eğitim ve Kadın Eğitiminde Uzaktan Eğitimin Önemi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi – 2(2) : 155 – 168*.

Demiray, U. ve İsmail, A.(2001). History of Distance Education. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1: 88-108.

Dobre, I.(2005). Learning Management Systems for Higher Education an Overview of Available Options for Higher Education Organizations. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 180: 313-320.

Doğan, İ. (2014). *Üniversite Yerleşkesinin Şekillenmesine Karar Verme Süreci: AHP Uygulaması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Duyar, F. , Evgin, D. Ve Sobyrbekova, S. <http://docplayer.biz.tr/5819401-Anadolu-universitesi-bilgisayar-ve-ogretim-teknolojileri-ogretmenligi-bolumu-uzaktan-egitimin-tarihsel-gelisimi-yazarlar-funda-duyar.html>. (21.11.2017)

Düzakın, E. Ve Bulğurcu, B. (2011). Tarımsal Karar Analizi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 20(3):233-252.

Fırat, A.K. (2014). *Java 8 Standard Edition*. İstanbul: Kodlap Yayıncılık.

Göçmenler, G. (2002). Uzaktan Eğitim Teknolojileri ve Çağdaş Yönelimler. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 4: 164 – 175.

Gökşen, M. (2011). *Yönetim Bilgi Bilişim Sistemleri: Analiz ve Tasarım*. Ankara: Afsar Matbaacılık.

Hakkâri, F. Kantar, M. Bayram, F. , İbili, E. Ve Doğan, M.(2009). Ders notlarının senaryolaştırılması ve uygulanması. *Akademik Bilisim '09-XI. Akademik Bilisim Konferansı Bildirileri* (ss.269-276) Düzenleyen Harran Üniversitesi. Şanlıurfa. 11-13 Şubat 2009.

Hording, R. (1998). <https://www.alsweb.rmit.edu.au/conenv/envill28/Reoding-Hording.pdf> (21.11.2017).

http://www.personal.psu.edu/wxh139/Dick_Carey.htm.(21.11.2017).

<https://blog.commlabindia.com/elearning-design/addie-elearning-model>.(21.11.2017).

<https://insdsg619-f09.wikispaces.com/Morrison>.(21.11.2017).

<https://netbeans.org>.(21.11.2017).

Ibrahim, A. A. (2015). Comparative Analysis between System Approach, Kemp, and ASSURE Instructional Design Models. *International Journal of Education and Research*. 3(12):261-270.

İstatistik.yok.gov.tr.(21.11.2017).

İşman, A. (1998) *Uzaktan Eğitim*. Adapazarı: Değişim Yayınları.

İşman, A. (2008). *Uzaktan Eğitim*. Ankara: Pegem Akademi.

İşmen, A. Altınay, Z. Ve Altınay, F.(2004). Roles of the Students and Teachers in Distance Education. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*. 5(4).

Karakaya, M. ve Aksoy, M.M.(2005). 80.251.40.59/education. <https://www.ankara.edu.tr/aksoy/reform/karakaya.doc>. (21.11.2017)

Kaya, Z. (2002). *Uzaktan Eğitim Ankara*: Pegem A Yayıncılık.

Keegan, D. (1996). *Foundations of Distance Education*: Oxford: Routledge.

Kendrick, J. D. ve Sooty, D. (2007). Citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.472.7271&rep=rep1&type=pdf. (21.11.2017).

Kızılören, T. (2015). *Java ve Java Teknolojileri*. İstanbul: Kodlap Yayıncılık.

Lekesiz, F.S. (2013). *Yazılım Proje Yönetim Süreçlerinin İncelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Tobb Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Loitto, S. (2012). *Improving the Flexibility of Product Development*(Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi). Helsinki: Helsinki Metropolio Universty.

Majumder, M. (2015). *Impact Of Urbanization On Water Shortage In Face Of Climatic Aberrotions*. London:Springer.

Nizam, A. ve Cabiroğlu, G. (2014). *Yönetici ve Son Kullanıcılar İçin Bilişim*. İstanbul: Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Yayınları.

ab.org.tr/ab06/bildiri/43.rtf (20.12.2017).

Oğuztimur,S.(2011).

http://www.econstor.ev/bitstream/10419/120007/1/ERSA2011_0438.pdf.

(21.11.2017).

Özdemir, E. ve Uyangör, S. M. (2011) Matematik Eğitimi İçin Bir Öğretim Tasarım Modeli. *E-Journal of New World Sciencos Academy*. 6(2): 1786-1796.

Rodocousky, S.(2007) *Graphical Editör of Latex Tables*. (Üniversite Bitirme Tezi). Prague: Czech Technico Universty Faculty of Electrical Engineering.

Saaty, T.L. (2008). Decision Moking With The Anolytic Mierorchy Proses. *Int. J. Sciences*. 1(1) : 83-98.

Sarıkaya, B. *Mobil İlaç Prospektüs Uygulaması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Bilişim Enstitüsü.

Schildt, H. (2012). *Java Java SE 7*. İstanbul: Alfa Basım Yayım.

Schöberl, M. (2005). *Jop: A Java Optimized Processor for Embedded Real - Time Systems*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Wien: Technischen Univesitat Wien Fakültat für Informatik.

Shah, R. V.(2012). *Building a Web Content Management System*. (Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi). California: San Diego State University.

Shahroodi, K., Keramatpanah, A., Amini, S., Shiri, E., & Najibzadeh, M. (2012). Application of Analytical Hierarchy Process (ahp) Technique to Evaluate and Selecting Suppliers in an Effective Supply Chain. *Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review*. 1(8) :1-14.

Silahtaroglu, G. (2014). *Sistem Analizi ve Tasarımı*. İstanbul: Papatya Yayıncılık.

Simonson, M. Smoldino, S. , Albright, M. Ve Zvocek, S.(2008). *Teaching and Learning at a Distance: Foundation of Distance Education*. New Jersey: Prentice Hall.

Song, B., & Kang, S. (2016). A Method of Assigning Weights Using a Ranking and Nonhierarchy Comparison. Hindow: Publishing Corporation *Advances in Decision Sciences*. 2016(2016) : 1-9.

Tezcan, Ö. (2007). <https://omurtezcan.files.wordpress.com/2007/9/omur-tezcan-ohp.pdf> (21.11.2017).

Thampi, L. Manickem, M.S. Kuppuswamy, S.ve Muralidharan, C. (2016). Applying Analytic Hierarchy Process (AHP) in the Selection of Best Method for the Preparation of Solid Dispersion as a Carrier for the Controlled Drug Delivery of Delayed Release Tablets. *Der Pharmacia Lettre*. 8(4): 315-323.

Timor , M. (2011). *Analitik Hiyerarşi Prosesi*. İstanbul: Türkmen Kitapevi.

Triantophyllou, E. ve Mann, S.M. (1995). Using The Analytic hierarchy process for decision making in Engineering Applications: Some Challenges. *Inter'l Journal of Inolustrial Engineering: Applications And Proctice*. 2(1): 35-44.

Tsagdis, A. (2008). *The use of the Analytical Hierarchy Process as a Source Selection Methodology and Its Potential Application Within the Hellenic Air Force* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). California: Naval Postgraduate School.

Urdan, T.A. ve Weggen, C. C. (2000). <http://cuminca.d.architexturez.net/system/files/pdf/2c7d.content-pdf>. (21.11.2017).

Uzunboylu, H. Ve Tuncay, N.(2012): *Uzaktan Eğitimde Sanal Değişimler*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Varlı, E. (2017). *İmalat Sektöründe Formenler İçin Vardiya Çizelgeleme Probleminin AHP – Hedef Programlama ile Çözümü* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi.

Verduin, J.R. ve Clark, J.T.A. *Uzaktan Eğitim Etkin Uygulama Esasları*. Çev. İlknur Maviş. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Basımevi.

Wong, Y. M. Liu, J. ve Elhog, T.M.S. (2008). An Integrated AHP-DEA Methodology For Bridge Risk Assessment. *Computers & Industrial Engineering*. 54(3):513-525.

Wurthinge, T.(2007) *Visualization of Program Dependence Graphs*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Linz: Institute for System Software Thomas Kepler University.

www.wikipedia.com (11.01.2016).

Yaralıoğlu, K. (2010) *Karar verme Yöntemleri*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Yıldırım, B.F. ve Önder, E. (2014). *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*. Bursa: Dora Yayıncılık.