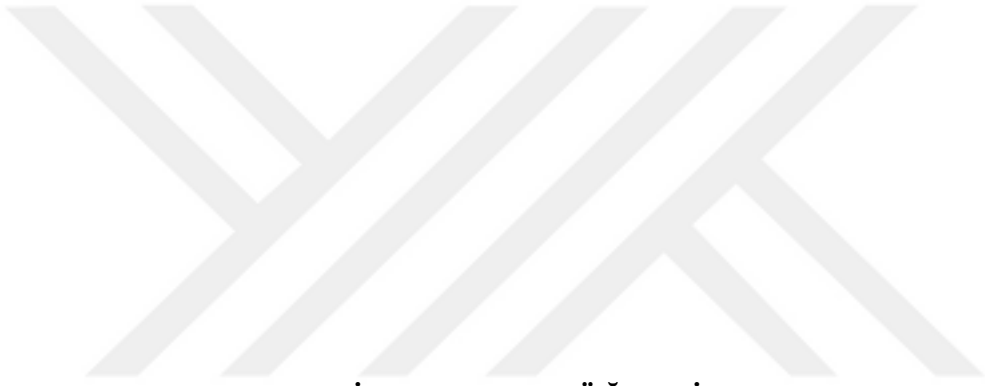


T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI



10. SINIF ROBOTİK KODLAMA ÖĞRETİM PROGRAMININ (2020)
KATILIMCI ODAKLI PROGRAM DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMIYLA
DEĞERLENDİRİLMESİ

Duygu ÇOBAN

Danışman
Doç. Dr. Derya GÖĞEBAKAN YILDIZ

Manisa-2023

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “10. Sınıf Robotik Kodlama Öğretim Programının (2020) Katılımcı Odaklı Program Değerlendirme Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

08/06/2023

Duygu ÇOBAN

ÖZET

10. SINIF ROBOTİK KODLAMA ÖĞRETİM PROGRAMININ (2020) KATILIMCI ODAKLI PROGRAM DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMIYLA DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu çalışmanın amacı 10. sınıf robotik kodlama öğretim programının (2020) katılımcı odaklı program değerlendirme yaklaşımı ile değerlendirmektir. Karma yöntemin kullanıldığı bu çalışma eş zamanlı çeşitleme ile desenlenmiş ve araştırmacının geliştirmiş olduğu 32 maddeden oluşan öğretmen görüşleri anketi, 8 maddeden oluşan öğrenci görüşleri anketi, yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formu ve yarı yapılandırılmış yönetici görüşme formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda Aydın ilinin Kuşadası, Söke ve Efeler ilçesindeki mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarında görev yapan 60 Bilişim Teknolojileri alan öğretmenine, 126 mesleki ve teknik ortaöğretim bilişim teknolojileri alan öğrencisine anket uygulanmıştır, nitel boyutunda ise 10 bilişim teknolojileri teknik öğretmenine, mesleki ve teknik ortaöğretim kurumunda görev yapan ve alanı bilişim teknolojileri olan 5 yönetici ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda yüzde, frekans, ortalama gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılarak veriler rapor edilmiştir, nitel boyutunda ise verilerin analizi betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiş ve analiz sonucu dört kategoriye (alt tema), öğretmen görüşmeleri için toplam 23 koda, yönetici görüşmeleri için toplam 20 koda ulaşılmıştır. Araştırmanın nicel bulgularına göre öğretmenlerin robotik kodlama öğretim programının geneline ve kazanım, içerik, eğitim durumları boyutuna ilişkin görüşlerinin katılıyorum düzeyinde olduğu, ölçme-değerlendirme boyutuna ilişkin görüşlerinin kararsızım düzeyinde olduğu görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin tamamına yakınının temrinlik malzeme yetersizliğini robotik kodlama dersine yönelik en önemli sorun olarak gördükleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenci anketlerinden elde edilen veriler neticesinde robotik kodlama dersinin programlama mantığını somutlaştırabilmesi için yeterli düzeyde olduğu, robotik kodlama dersinin bilişim teknolojileri alanına olan öğrenci ilgisini artırdığı, bu dersin öğrenciler için kodlama eğitimini keyifli hale getirdiği, uygulama faaliyetlerinin öğrencilerin gelişimine uygun olduğu sonuçlarına

ulaşılmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda ise öğretmen ve yöneticilerde yapılan görüşmeler neticesinde robotik kodlama öğretim programının kazanım ve içerik boyutlarında bir sıkıntı yaşanmazken eğitim durumları ve ölçme-değerlendirme boyutlarında temrinlik malzemelerin yetersizliği, maliyetli oluşu ve ulaşılabilir olmamasına bağlı olarak kazanımları gerçekleştirme noktasında öğretim programının uygulanışında aksaklıklar yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma kapsamında robotik kodlama öğretim programının uygulamada daha etkili olması, programın işleyişindeki yetersizliklerin giderilmesi ve güçlü yanlarının devam ettirilebilmesi için sistemin ihtiyaçlarının yeniden analiz edilmesi önerilmektedir.

ABSTRACT

AN EVALUATION OF THE 10TH GRADE ROBOTIC CODING CURRICULUM (2020) WITHIN A PARTICIPANT ORIENTED CURRICULUM EVALUATION APPROACH

The aim of this study is to evaluate the 10th grade robotic coding curriculum (2020) with a participant-oriented curriculum evaluation approach. This mixed method study was designed with simultaneous triangulation and the researcher developed a 32-item teacher opinion questionnaire, an 8-item student opinion questionnaire, a semi-structured teacher interview form and a semi-structured administrator interview form were used as data collection tools. In the quantitative dimension of the research, a questionnaire was applied to 60 Information Technologies field teachers working in vocational and technical secondary education institutions in Kuşadası, Söke and Efeler districts of Aydın province, 126 vocational and technical secondary education information technologies field students, and in the qualitative dimension, semi-structured interviews were conducted with 10 information technologies technical teachers and 5 administrators working in vocational and technical secondary education institutions whose field is information technologies. In the quantitative dimension of the study, the data were reported using descriptive statistics such as percentage, frequency, and average, while in the qualitative dimension, the data were analyzed by descriptive analysis method and as a result of the analysis, four categories (sub-themes), a total of 23 codes for teacher interviews and a total of 20 codes for administrator interviews were reached. According to the quantitative findings of the study, it was seen that the teachers' opinions about the overall robotic coding curriculum and the acquisition, content, and educational situations dimension were at the level of agree, while their opinions about the measurement and evaluation dimension were at the level of undecided. In addition, it was concluded that almost all of the teachers saw the lack of materials as the most important problem for the robotic coding course. As a result of the data obtained from the student questionnaires, it was concluded that the robotic coding course is sufficient to embody the logic of programming, the robotic coding course increases student interest in the field of information

technologies, this course makes coding education enjoyable for students, and the application activities are suitable for the development of students. In the qualitative dimension of the research, as a result of the interviews with teachers and administrators, it was concluded that while there were no problems in the acquisition and content dimensions of the robotic coding curriculum, there were problems in the implementation of the curriculum at the point of realizing the achievements due to the inadequacy, costliness and inaccessibility of the materials in the educational situations and measurement-evaluation dimensions. Within the scope of the study, it is recommended to re-analyze the needs of the system in order to make the robotic coding curriculum more effective in practice, to eliminate the inadequacies in the functioning of the program and to maintain its strengths.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmalarım boyunca zaman gözetmeksizin bana her daim destek olan, yorulduğumda beni destekleyen, çalışmam için beni ayağa kaldıran, yüreklendiren, öğrencisi olmaktan kendimi çok ama çok şanslı hissettiğim ve onur duyduğum çok kıymetli danışmanım Doç. Dr. Derya GÖĞEBAKAN YILDIZ'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Lisansüstü eğitimimde bana bilgi ve tecrübelerini aktaran tüm değerli öğretmenlerime, çalışmama anket ve görüşleri ile katkı sağlayan tüm meslektaşlarıma teşekkür ederim.

Zor zamanlardan geçtiğim bir dönemde almış olduğum lisansüstü ders dönemlerimde ve tez dönemimde her zaman olduğu gibi bana yine destek olan kıymetli annem Aynur SÜRÜCÜ ÇOBAN'a, kıymetli babam Mustafa ÇOBAN'a, canımın yarısı abim Yakup ÇOBAN'a tüm kalbimle teşekkür ediyorum. İyi ki varsınız, siz olmasaydınız yolum aydınlanmazdı.

Ve canım oğlum, tüm gücümün kaynağı sensin. Kendimi yetiştirmek ve sana ileride ışık olabilmek için çıktığım bu yolda ders çalışabilmem için senle zaman geçiremediğim çok zaman oldu. Küçük yaşına rağmen bana destek oldun, iyi ki varsın, iyi ki benim evladımsın. Şimdi tüm güzel zamanlar bizim oğlum, birlikte başardık, sana çok teşekkür ederim.

Duygu ÇOBAN

Aydın-2023

İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
TABLolar.....	xi
ŞEKİLLER.....	xii

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. PROBLEM DURUMU.....	13
1.1.1. Problem Cümlesi.....	17
1.1.2. Alt Problemler.....	17
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	17
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	18
1.4. ARAŞTIRMANIN SAYILTI LARI.....	19
1.5. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIK LARI.....	19

İKİNCİ BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

2.1. EĞİTİM PROGRAMI VE ÖĞRETİM PROGRAMI.....	19
2.2. EĞİTİM PROGRAMININ ÖĞELERİ.....	20
2.2.1. Hedefler/Kazanımlar.....	20
2.2.1.1. Taksonomik Yaklaşımlar.....	22
2.2.2. İçerik/Kapsam.....	23
2.2.3. Eğitim Durumları/Öğrenme-Öğretme Süreçleri.....	24
2.2.4. Sınama Durumları/Ölçme ve Değerlendirme.....	24
2.3. PROGRAM DEĞERLENDİRME.....	25
2.3.1. Program Değerlendirme Yaklaşım ve Modelleri.....	27
2.3.1.1. Katılımcı Odaklı Değerlendirme Yaklaşımı.....	29
2.4. 2023 EĞİTİM VİZYONU VE MESLEKİ EĞİTİM.....	30
2.4.1. Mesleki Eğitim Öğretim Programlarının Güncellenmesi.....	30

2.5. MESLEKİ TEKNİK EĞİTİM VE BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ.....	31
2.6. BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE ROBOTİK KODLAMA.....	31
2.7. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI VE DERS BİLGİ FORMU.....	32
2.8. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	33
2.8.1. Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar.....	33
2.8.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar.....	37

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMA DESENİ.....	39
3.2. KATILIMCILAR.....	41
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	44
3.4. VERİ ANALİZİ.....	47
3.5. GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK.....	48
3.6. ARAŞTIRMACININ ROLÜ.....	49

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

4.1. PROGRAMIN KAZANIM ÖĞESİNE İLİŞKİN BULGULAR.....	51
4.2. PROGRAMIN İÇERİK ÖĞESİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLER.....	55
4.3. PROGRAMIN EĞİTİM DURUMLARI ÖĞESİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLER.....	58
4.4. PROGRAMIN ÖLÇME-DEĞERLENDİRME ÖĞESİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLER.....	61
4.5. PROGRAMIN GENELİNE İLİŞKİN BULGULAR.....	65

BEŞİNCİ BÖLÜM

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. TARTIŞMA, SONUÇ.....	68
5.2. ÖNERİLER.....	71
KAYNAKÇA.....	72
EKLER.....	80

KISALTMALAR DİZİNİ

BTA	: Bilişim Teknolojileri Alanı
BİT	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
CeBIT	: Centrum für Büroautomation, Informationstechnologie und Telekommunikation (Ofis Otomasyonu, Bilgi Teknolojisi ve Telekomünikasyon Merkezi)
KOPDY	: Katılımcı Odaklı Program Değerlendirme Yaklaşımı
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
METEM	Mesleki ve Teknik Eğitim
RKÖP	Robotik Kodlama Öğretim Programı
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü)
STEM	: Science, Technology, Engineering, Mathematics Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik
TTKB	: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı
YEĞİTEK	: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
vd.	: ve diğerleri

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1. Dört Alanın Birlikteliği.....	22
Tablo 2. Fitzpatrick, Sanders ve Worthen (2019) ‘e göre Program Değerlendirme Yaklaşım ve Modelleri Sınıflaması.....	28
Tablo 3. Çalışmanın Nicel Aşamasını Oluşturan Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler (Öğretmen).....	42
Tablo 4. Çalışmanın Nicel Aşamasını Oluşturan Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler (Öğrenci).....	43
Tablo 5. Çalışmanın Nitel Aşamasını Oluşturan Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler (Öğretmen).....	43
Tablo 6. Çalışmanın Nitel Aşamasını Oluşturan Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler (Yönetici).....	44
Tablo 7. Kazanım Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri.....	51
Tablo 8. Kazanım Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri Kod Listesi.....	52
Tablo 9. Kazanım Ögesine İlişkin Yönetici Görüşleri Kod Listesi.....	54
Tablo 10. İçerik Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri.....	55
Tablo 11. İçerik Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri Kod Listesi.....	56
Tablo 12. İçerik Ögesine İlişkin Yönetici Görüşleri Kod Listesi.....	57
Tablo 13. Eğitim Durumları Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri.....	58
Tablo 14. Eğitim Durumları Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri Kod Listesi..	59
Tablo 15. Programın Eğitim Durumları Ögesine İlişkin Yönetici Görüşleri Kod Listesi.....	60
Tablo 16. Ölçme-Değerlendirme Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri.....	61
Tablo 17. Ölçme-Değerlendirme Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri Kod Listesi.....	63
Tablo 18. Ölçme-Değerlendirme Ögesine İlişkin Yönetici Görüşleri Kod Listesi.....	64
Tablo 19. Programın Geneline İlişkin Öğretmen Görüşlerine Dair Bulgular...	65
Tablo 20. Robotik Kodlama Dersine Yönelik Ders Öğretmenlerinin Görmüş Olduğu En Önemli Sorun.....	65
Tablo 21. Programın Geneline İlişkin Öğrenci Görüşlerine Dair Bulgular.....	66
Tablo 22. Öğrencilerin Robotik Kodlama Dersinde Yetersiz Hissettikleri Alanlar.....	67

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Eğitim Programının Öğeleri.....	21
Şekil 2. Araştırmanın Verileri.....	40
Şekil 3. Bulguların Aktarılması.....	51

EKLER LİSTESİ

EK 1. Etik Kurul Onayı.....	80
EK 2. Araştırma İzni.....	81
EK 3. Yazılım Geliştirme Dalı Haftalık Ders Çizelgesi.....	82
EK 4. Ağ İşletmenliği Dalı Haftalık Ders Çizelgesi.....	83
EK 5. Robotik Kodlama Ders Bilgi Formu Genel Çerçeve.....	84
EK 6. Ders Bilgi Formu Öğrenme Birimleri, Konular ve Kazanımlar.....	85
EK 7. Ders Bilgi Formu Uygulama Faaliyetleri/Temrinler.....	88
EK 8. Öğretmen Görüşleri Kod Kitabının Harita Gösterimi.....	91
EK 9. Yönetici Görüşleri Kod Kitabının Harita Gösterimi.....	92
EK 10. Öğretmen Görüşleri Anketi.....	93
EK 11. Öğrenci Görüşleri Anketi.....	97
EK 12. Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu.....	99
EK 13. Yarı Yapılandırılmış Yönetici Görüşme Formu.....	100

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Giriş bölümünde ilk olarak araştırmaya konu olan problem durumu aktarılmaya çalışılmış ve sonrasında çalışmanın amacı açıklanmıştır. Çalışmanın önemi ile çalışmayı bu alanda yapılan benzer çalışmalardan ayıran ve özgün kılan hususlara yer verilmiştir. Problem cümlesi ve alt problemler, araştırmaya yönelik sınırlılık ve sayıtlılar üzerinde durulmuştur.

1.1. PROBLEM DURUMU

Endüstri ya da sanayi kavramı yıllar içerisinde her zaman değişime uğrayan bir faaliyet kolu olarak kendini göstermektedir (Pamuk ve Soysal, 2018). İnsanlığın ilk ve en büyük devrimlerinden biri olan tarım devriminin ardından üretimde buhar ve su gücünün kullanılması ile birlikte “Birinci Sanayi Devrimi” olarak isimlendirilen “Endüstri 1.0” dönemi başlamıştır. Tabii kaynakların ve elektriğin kullanılması ile “İkinci Sanayi Devrimi (Endüstri 2.0)”, bilişim teknolojilerinin üretim sektörüne dahil olması ile “Üçüncü Sanayi Devrimi (Endüstri 3.0)”, otomasyon sistemleri ile birlikte de “Dördüncü Sanayi Devrimi (Endüstri 4.0)” gerçekleşmiştir (İspir, 2020).

Endüstri 4.0 ile birbiriyle haberleşen akıllı fabrikalar kurulmuştur. Kurulan bu akıllı fabrikaların amacı vesilesiyle eskiye göre hızlı, daha düşük maliyetli ve verimli üretim yapılması amaçlanmıştır (Kılınç ve Alkan, 2018). “Endüstri 4.0”, “Nesnelerin İnterneti (IoT-Internet of Things)”, elektrikli araçlar, büyük veri, üç boyutlu (3D) baskı, bulut bilişim, yapay zekâ gibi teknolojik yenilikleri içeren bir girişimdir.

Geçmişten günümüzde toplum yapıları ele alındığında, Avcı Toplum olarak tanımlanan “Toplum 1.0” dan Tarım Toplumu’nu ifade eden “Toplum 2.0” a geçiş yapılmıştır. Bu süreci endüstriyel toplumu ifade eden “Toplum 3.0” izlemiş ve ardından “Toplum 4.0” olarak tanımlanan Bilgi Toplumu’na geçiş yapılmıştır. 2017 senesinde ise Almanya’nın Hannover kentinde CeBIT bilişim teknoloji fuarı düzenlenmiştir. Düzenlenen bu fuarda Japonya Başbakanı Shinzo Abe “Akıllı Toplum” olarak ifade edilen “Toplum 5.0” ı tanıtmış ve bununla beraber yeni bir döneme geçilmiştir. Japonya Başbakanı Shinzo Abe, “Toplum 5.0” ın yapılandırılma felsefesini “teknolojinin toplumlar tarafından bir tehdit unsuru değil, bir yardımcı olarak algılanması gerektiği” olarak belirtmiştir.

“Toplum 5.0” ve “Endüstri 4.0” devrimi ile endüstriyel ve sosyal hayata yapay zekâ, otonom robotlar, nesnelerin interneti gibi yenilikler dahil olmuştur. Bu yeni

teknolojilerin desteğiyle sosyal hayattaki birtakım zorlukların üstesinden gelebilecek bir toplum oluşturmak amaçlanmıştır (Yücalar ve Kılınç, 2020).

Siyasal, sosyal, ekonomik ve kültürel alanlardaki ortak değerlerin yerel ve ulusal sınırları aşarak dünyaya yayılması küreselleşme olarak ifade edilmektedir. Küreselleşme sonucunda yaşanan köklü ve yapısal değışiklikler ile sanayi toplumunun yerini zamanla tamamı ile yapısal farklılıklar gösteren bilgi toplumu almıştır (Bayraç,2003). Ülkeler ve şirketler küreselleşmenin getirdiği çevresel, sosyal ve ekonomik değışimlere uyum sağlamak durumunda kalmışlardır. Ülkeler ve şirketler rekabet alanındaki üstünlüklerinin sürekliliğini sağlayabilmek için artan rekabet şartlarında çeşitli stratejiler geliştirmişlerdir. “Endüstri 4.0” da Almanya’da sözü edilen ve kısa zamanda bu alana yeni bir perspektif getiren stratejilerden biridir (EKOIQ, 2014). Sanayi devriminin tarihsel gelişimi incelendiğinde 1780 senesi itibariyle mekanizasyon aktif edilmiş ve “Endüstri 1.0” dönemi başlamıştır. “Endüstri 1.0” ile birlikte su ve buharla desteklenmiş makineler endüstriyel üretimde kullanılmıştır. Devamında 1870 senesi itibariyle elektrifikasyon aktif edilmiş ve “Endüstri 2.0” ile birlikte montaj hatlarının kullanımı ile seri üretim başlamıştır. 1970 senesi itibariyle otomasyon aktif edilmiş ve “Endüstri 3.0” ile elektronik ve bilgisayarın kullanımı ile otomasyon sistemleri kullanılmıştır. 1980 senesi ile birlikte küreselleşme dönemine geçiş yapılmış ve “Endüstri 3.5” sistemleri kullanılmaya başlanmıştır. “Endüstri 3.5” ile düşük maliyete sahip ekonomiler için offshoring üretimi yapılmıştır. Günümüzde “Endüstri 4.0” ile dijitalleşme dönemine geçilmiş, iş süreçlerini önceki dönemlere göre daha otomatik hale getirmek için veri analizi ve yapay zekâ teknolojileri kullanılmıştır. Gelecekte kişiselleştirme dönemine geçilerek “Endüstri 5.0” ile insan zekasının bilgi işleme uyum içinde çalışarak makine ve insan arasındaki iş birliğinin sağlanması hedeflenmektedir (Rossi, 2018).

Yukarıda endüstriyel dönemler genel hatları ile tanımlanmıştır. “Endüstri 4.0” döneminden “Endüstri 5.0” dönemine geçiş süreci “Dijital üretimden dijital topluma geçiş” olarak tanımlanmaktadır. Bu geçiş sürecinde 2020-2025 seneleri arasında temel kazanımların yerine getirilmesi beklenen birinci aşamadır. Bu aşamanın ardından “Endüstri 5.0” a tamamıyla geçişin gerçekleşmesi beklenmektedir. Bu yeni dönem yapay zekâ ve insanların birlikte aktif olması, robot ve insanın iş birliği ile insanların etkinliğini artırmayı hedeflemektedir. Bununla beraber insanı evrenin merkezine, hak ettiği yere konumlandıracağını ileri sürmektedir (Yücelbalkan, 2020)

1950’li yılları itibariyle gelişmiş ülkeler bilgi ve iletişim teknolojileri alanındaki gelişmeler ile bilgi toplumu ve ekonomisi haline gelmiştir. Sanayi devrimi ile birlikte ekonomik ve sosyal hayat dönüşmüştür ancak bilişim teknolojileri ile bu dönüşüm büyük bir ivme kazanmıştır. Günümüzdeki ekonomiler ve toplumlar bilişim teknolojileri aracılığı ile bilgi toplumu ve ekonomisi haline dönüşmektedir (Karaarslan ve Çelebioğlu, 2005).

Küreselleşen dünyada bilgi ve iletişim teknolojilerinden yeteri kadar istifade edemeyen ülkeler ekonomik ve sosyal bakımdan gelişmişlik düzeyinin gerisinde kalmışlardır. Bunun yanı sıra BİT’den gelişmiş ülkelerin en üst düzeyde istifade ettiği görülmüştür. Brezilya, Çin, Hindistan, İsrail, İrlanda gibi ülkeler erken dönemlerde BİT sektörünü stratejik sektör olarak görmüş ve bu durumu değerlendirmiş, ekonomilerinde önemli ölçüde büyüme hızı elde etmişlerdir. BİT donanım, yazılım ve hizmetler alt dallarından bir araya gelmektedir. 2000’li yıllardan sonra yazılım ve hizmetlerin payı büyük oranda artış göstermiş, bilgi ve iletişim hizmetlerinin sektöre olan ekonomik katkısının üçte ikiden fazla olduğu ve bu oranın git gide arttığı gözlemlenmiştir (Şaf, 2015). Ülkeler küresel rekabette yer edinebilmek ve refah seviyelerini artırabilmek için ekonomik büyümelerindeki devamlılığı sağlamaya çalışmaktadırlar. Bunun için de bilimsel ve teknolojik gelişmeyi sağlayacak ekonomi politikalarına önem vermektedirler (Özer ve Kılınç, 2014).

Ülkemizde BİT’e ilişkin politikalara ilk defa “Beşinci Kalkınma Planı” nda yer verilmiş ve BİT önemsenerek devamında hazırlanan kalkınma planlarının kapsamına da dahil edilmiştir. Bilgi-iletişim teknolojileri sektörünün geliştirebilmek adına ihtiyaç duyulan politikalar belirlenmiştir ve yazılımın, bu sektörün öncelikli alanı olduğu tespit edilmiştir. Benimsenen politikalar ile yazılım alanında yapılacak araştırma-geliştirme çalışmaları ile yerli üretimin desteklenmiştir (Şaf, 2015).

Son ve güncel kalkınma planı olan “On birinci Kalkınma Planı (2019-2023)” sektörel politikalar kapsamında BİT’e yer verilmiştir. Ülkemizde gerçekleştirilmek istenen Milli Teknoloji Hamlesi kapsamında BİT alt dalları olan nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik, yapay zekâ, büyük veri, siber güvenlik, robotik alanlarına yönelik gelişim yol haritalarının ve alt yapının hazırlanmasının, nitelikli insan kaynağı ihtiyacını yetiştirilmesinin ve toplumun bu alanlara yöneliminin sağlanması politikası benimsenmiştir (Strateji ve Bütçe Başkanlığı [SBB],2019). Nitelikli insan kaynağı yani beşerî sermaye, üretim faktörlerinin etkili kullanılmasını sağlayarak ekonomik verimliliği ve büyümeyi olumlu yönde etkileyen bireylerin sahip olduğu bilgi, yetenek,

tecrübe gibi donanımlarının tamamını ifade etmektedir (Atik, 2006). Ülkelerin nitelikli beşerî sermayesini artırabilmesinin en önemli unsurlarının başına eğitim gelmektedir (Park, 2005). Mesleki ve teknik eğitim üzerine uzmanların bir araya geldiği bir UNESCO toplantısında eğitim etkili kalkınma stratejilerinin anahtarı olarak kabul edilirken, METEM ise yoksulluğu azaltabilecek, barışı destekleyebilecek, çevreyi koruyabilecek, herkes için yaşam kalitesini iyileştirebilecek ve sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesine yardımcı olabilecek ana anahtardır (Veal vd. 2006).

Türkiye’de 1960’lı yıllardan başlayarak planlı kalkınma anlayışına geçmiş ve bununla beraber tüm kalkınma planlarında geçmişten günümüze METEM konusu üzerinde ehemmiyetle durulmuştur. METEM’in geliştirilebilmesi için politikalar belirlenmiştir (SBB, 2021). 2019-2023 yıllarını kapsayan sonuncu ve güncel kalkınma planı olan “On Birinci Kalkınma Planı” nda sektör talepleri ve ihtiyaçlar yönünde METEM okullarının eğitim ortamlarının iyileştirilmesi, öğretim programlarının geliştirilmesi, güncellenmesi hususlarına değinilmiştir (SBB, 2019).

Dönemin Milli Eğitim Bakanı Ziya Selçuk “2023 Eğitim Vizyonu” nu 23 Ekim 2018 günü topluma açıklamıştır. “2023 Eğitim Vizyonu” kapsamında METEM için yeni bir yol haritası oluşturulmuş ve öğrencilerin ihtiyaçları, sektörün talepleri esas alınarak mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarının alan, dal, ders içeriklerinin, sürelerinin ve materyallerinin incelenerek yeniden düzenleneceği ifade edilmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018).

Millî Eğitim Bakanlığı’nın üst politika belgelerinden olan “On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)” ile “2023 Eğitim Vizyonu” belgesinde belirtilen hedefler doğrultusunda “Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı 19 Ağustos 2020 tarihli 21 sayılı kurul kararı” ile meslekî ve teknik anadolu lisesi’nde bulunan 47 alanın öğretim programları güncellenmiştir (Talim Terbiye Kurulu [TTK], 2020).

Bu araştırma ile 2020 yılında METEM okulları bünyesindeki 47 alanın öğretim programının güncellenmesi ile değişikliğe uğrayan ve çağımızın sanayi sektörüne yön veren bilişim teknolojileri alanının, 10.sınıf robotik kodlama dersi öğretim programının katılımcı odaklı program değerlendirme yaklaşımı ile değerlendirilerek etkililiğinin tespit edilmesi beklenmektedir.

1.1.1. Problem Cümlesi

Bu araştırma, METEM 10.sınıf robotik kodlama öğretim programının KOPDY ile değerlendirilmesinin neticesidir. Katılımcı odaklı değerlendirme yaklaşımı kapsamında öğretmen, yönetici ve öğrencilerin program hakkındaki görüşlerinin tespit edilmesi ve programın geliştirilmesine ilişkin önerilerin belirlenmesi hedeflenmiştir. Belirtilen hedef doğrultusunda bu araştırmada “Robotik kodlama 10. Sınıf öğretim programına ilişkin katılımcıların (öğretmen, yönetici, öğrenci) görüşleri nelerdir ve uygulamadaki öğretim programının eğitim durumları nasıldır?” problem ifadesine yanıt aranmıştır.

1.2.1. Alt Problemler

Bu kapsamda gerçekleştirilen araştırmada aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1. BTA 10.sınıf RKÖP’nin kazanım ögesine yönelik öğretmen ve yönetici görüşleri nelerdir?
2. BTA 10.sınıf RKÖP’nin içerik ögesine yönelik öğretmen ve yönetici görüşleri nelerdir?
3. BTA 10.sınıf RKÖP’nin eğitim durumları ögesine yönelik öğretmen ve yönetici görüşleri nelerdir?
4. BTA 10.sınıf RKÖP’nin ölçme-değerlendirme ögesine yönelik öğretmen ve yönetici görüşleri nelerdir?
5. BTA 10.sınıf RKÖP’nin geneline ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri nelerdir?
6. BTA öğretmenlerinin 10. Sınıf robotik kodlama dersine yönelik gördükleri en önemli sorun nedir?
7. BTA öğrencilerinin 10.sınıf robotik kodlama dersine yönelik kendilerini yetersiz gördükleri alanlar nelerdir?

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Ülkeler ekonomik büyümelerinin devamlılığını sağlayarak küresel rekabette söz sahibi olmaya çalışmaktadırlar. Bunun için de ekonomi politikaları geliştirmektedirler. Ekonomi politikaları kapsamında sektörün ihtiyacı olan beşerî sermayeyi sağlayacak mesleki eğitime önem vermektedirler. Beşerî sermayenin kaynağı olan METEM’in bilim ve teknolojiyi takip etmesi için öğretim programları geliştirilmekte ve güncellenmektedir.

Bu araştırmanın amacı, bilişim teknolojileri alanı 10.sınıf robotik kodlama dersi öğretim programının etkililiğini katılımcı odaklı program değerlendirme yaklaşım ile tespit etmektir. Kurum içi paydaşların görüşlerine başvurulmasını temele alan katılımcı odaklı değerlendirme yaklaşımı ile gerçekleştirilecek olan bu araştırma ilgili katılımcı ve paydaşlara kapsamlı ve etraflıca bilgi sunulmasını amaçlamaktadır (Stufflebeam ve Shinkfield, 2007).

1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Elde edilen araştırma sonuçları MEB'in güncellemiş olduğu bilişim teknolojileri alanı öğretim programının etkililiğini ölçerek MEB'in ilgili birimlerine, öğretim programlarının geliştirilmesine yönelik yapılan çalışmalara ve program geliştirme çalışmalarına katkı sağlayacağı umulmaktadır.

Öğretim programının güncellenmesi öncesinde alan öğretmenlerinin güncel program hakkında bilgi sahibi olması, alan bilgilerini hizmet içi eğitimlerle güncelleyebilmesi ve öğretim programının güncellenmesi sonrası uygulama sürecinde alan öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar, paydaşlardan (öğrenciler, sektör, veliler) aldıkları geri bildirimler gibi faktörler önem taşımaktadır.

“On Birinci Kalkınma Planı” ve “2023 Eğitim Vizyonu” kapsamında METEM öğretim programlarının güncellenmesi çalışmalarla ele alınmıştır. “Endüstri 5.0” ve “Toplum 5.0” ın gündem de olduğu bu dönemde METEM bilişim teknolojileri alanının güncellenen öğretim programında yer alan 10. sınıf robotik kodlama dersi günümüzde bilgisayar programlama öğretimi için önem arz etmektedir. Robotik kodlama çalışmaları, soyut düzeyde olan programlama komutlarının robotik üzerinde kullanılarak somutlaştırılmasını sağlarken çocukların problem çözme sürecine dahil olmasını, soyut ve mantıksal düşünme becerilerini geliştirebilmesini kolaylaştırmaktadır (Sullivan vd, 2013; Bers, 2018a). Bilgisayar programlama öğretimini destekleyici nitelikteki METEM 10. sınıf robotik kodlama dersinin etkililiğinin tespiti üzerine henüz çalışılmamıştır. 10. sınıf robotik kodlama öğretim programının etkililiğinin tespiti literatür için bir ihtiyaç olmakla beraber önem ifade etmektedir.

1.4. ARAŞTIRMANIN SAYILTILARI

- Anketin uygulandığı katılımcılar anket sorularını samimi ve doğru yanıtlamışlardır.
- Bilişim teknolojileri alan öğretmenlerinin öğretim programının öğelerine hakkında bilgilerinin olduğu varsayılmıştır.
- Bilişim teknolojileri alan öğretmenlerinin çerçeve öğretim programı ve ders bilgi formu hakkında bilgi sahibi oldukları varsayılmıştır.
- Seçilen örneklem grubu evreni yansıtmaktadır.

1.5. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

METEM öğretim programları TTKB “19 Ağustos 2020 tarihli 21 sayılı” kurul kararı ile güncellenmiş ve 2020-2021 eğitim ve öğretim yılında 9. Sınıf itibarıyla öğretim programları kademeli uygulanmaya başlamıştır. 2021-2022 yılında güncel öğretim programı 10. Sınıflarda uygulanmıştır. Robotik kodlama dersi alan öğrenciler 2022-2023 eğitim-öğretim yılında 11. Sınıfta öğrenim görmektedirler. Buna bağlı olarak robotik kodlama dersinin, 12. Sınıf işletmede beceri eğitimi ve mezuniyet sonrasında etkililiğinin tespiti hakkında resmi veri elde etmek mümkün olamayacaktır.

Robotik kodlama dersine ilişkin öğretim programının etkililiğinin tespiti için ilerleyen dönemlerde tekrar çalışmalar yapılarak daha geniş kapsamlı veriler elde edilebilir.

İKİNCİ BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

2.1. EĞİTİM PROGRAMI VE ÖĞRETİM PROGRAMI

Eğitim, okulda ve okul dışında planlanmış etkinlikler aracılığı ile öğrenene sunulan öğrenme yaşantıları dizgesidir. Buradaki öğrenen ifadesi, yaşamı boyunca sürekli öğrenme isteği ve çabası içerisinde olan birey anlamında kullanılmıştır. Okulda ifadesi, okul içerisindeki tüm etkinlikler ile sınıfta gerçekleştirilen derslerin tümünü kapsayan öğretim, okul dışında ifadesi ise de okulun çevresinde ve programın dışında kalan etkinlikleri içeren örtük program etkinlikleri açıklanmak istenmiştir. Eğitim programı ve öğretim programı kavramı birlikte, birçok defa da birbirinin yerine sıklıkla kullanıldığı olmuştur. Eğitim programı içerisinde önemli bir yeri olan öğretim programı, eğitim programının amaçları ile aynı yönde öğrenciye kazandırılmak istenen tutum, beceri, bilgi ve davranışların ders öbekleri olarak planlanmasıdır (Demirel, 2017).

Eğitim programları yapısında, daha sınırlanmış, düzenli, belli zamanlarda gerçekleştirilen etkinlikler olarak kabul edilen öğretim programları; ekseriyetle, belli bilgi sınıflarından oluşmaktadır. Tutum, bilgi ve becerilerin, eğitim programının amaçlarına hizmet edecek şekilde kazandırılmasını hedeflemektedir (Dirik, 2015). Öğretim programı bir dersin ders materyallerini içeren (içerik) ayrıntılı planıdır (Olivia ve Gordon II, 2018).

2.2. EĞİTİM PROGRAMININ ÖĞELERİ

Eğitim programını yapı taşları olan amaç, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme-değerlendirme öğeleri birbirine sıkı sıkı bağlıdır. Bu bağlılıktan hareketle programların geliştirilme sürecinde öğeler arasındaki hareketli, canlı ilişki dikkate alınmalıdır. Öğeler arasındaki bu canlı ilişkinin dikkate alınmadan geliştirildiği programların uygulanması, programın etkili olması için yetersizdir. Programın uygulanması sürecinde alınan geri bildirimler ile programın devamlı olarak geliştirilmesi söz konusudur ve alınan geri bildirimler sonucu programın geliştirilmesi program geliştirme sürecinin durağanlıktan uzak, süreklilik içeren, dinamik bir süreç olduğunu göstermektedir. Değişmekte ve gelişmekte olan bilim, teknoloji ve koşullar programın öğelerinde değişiklik yapılmasını zorunlu duruma getirmektedir (Aykaç, 2011).

1. Hedefler/kazanımlar
2. İçerik/Kapsam
3. Eğitim Durumları
4. Sınama Durumları

Bu öğelerden bir ya da ikisinin bir araya getirilmesi eğitim programının olduğu düşüncesine varmak doğru değildir. Örneğin; etkinlik hazırlığı yapmak programın yalnızca eğitim durumları ögesi kapsamındadır. Bir derste ele alınacak konuların sırası, konuların ne kadar genişlikte ele alınacağını belirlenmesi programın içerik ögesinin kapsamındadır. Bu iki öge eğitim programı olarak düşünülmemelidir. Bütün program öğelerinin birbiri ile tutarlı bir ilişki içerisinde düzenlenmesi ile eğitim programı oluşmaktadır (Anı Yayıncılık, 2019).

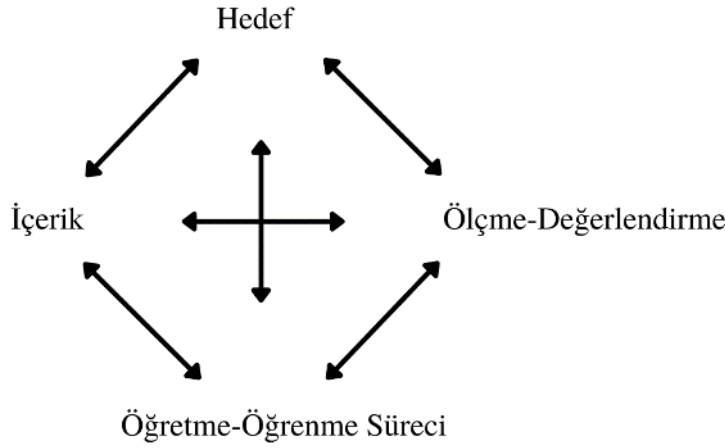
2.2.1. Hedefler/Kazanımlar

Hedefler, verilen eğitim neticesinde kişinin davranışlarında gerçekleşecek olan değişimi belirler. Programın, hedef ögesinde “Niçin?” sorusunun cevabı bulunmaya çalışılır. Matematik dersi için örnek vermek gerekirse “Niçin matematik dersini

öğretiyoruz? Matematik öğretim programının hedefleri nelerdir?” gibi sorulara cevap verilebilmesi gerekmektedir (Demirel vd., 2020).

Şekil 1

Eğitim Programının Öğeleri



Kaynak: Demirel vd.,2020

Ertürk (1998), “bir öğrencinin planlanmış ve tertiplenmiş yaşantılar sayesinde kazanması kararlaştırılan ve davranış değişikliği veya davranış olarak ifade edilmeye elverişli olan bir özellik” olarak ifade etmiştir.

Eğitimde hedefler uzak hedef, genel hedef ve özel hedef olmak üzere üç seviyede ifade edilmektedir. Uzak hedef, ülkenin siyasi felsefesini yansıtır ve genel ifadelerle belirtilir. Genel hedef, uzak hedefleri yorumlar, açıklar ve beraberinde de okulun işleyişini ifade eder. Özel hedefler ise öğrenciye kazandırılması istenilen özellikler, davranışlardır (Demirel, 2020).

Uzak Hedef, devletin politik felsefesini yansıtan, elli, yüz, yüz elli seneyi kapsayabilen hedef türüdür. Ülkenin çıkmayı amaçladığı düzeyi ifade eder.

Uzak hedef, “1739 Sayılı Türk Milli Eğitim Temel Kanunu” nun ikinci maddesinin son fıkrasında, Türk Milli Eğitimi’nin uzak hedefi şöyle belirtilmektedir:

“Bir yandan Türk vatandaşlarının ve Türk toplumunun refah ve mutluluğunu artırarak; öte yandan milli birlik ve bütünlük içinde ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmayı desteklemek ve hızlandırmak ve nihayet Türk ulusunun çağdaş uygarlığın yapıcı, yaratıcı, seçkin bir ortağı yapmaktır.”

Genel Hedef, devletin eğitim felsefesini içeren, uzak hedeflerin somutlaşmış, uzak hedeflerle tutarlı hedef türüdür. Genel hedefler ülkenin anayasasında yazılıdır ve yurttaşların sahip olması istenen özellikleri gösterirler. Örnek olarak “Laik, hoşgörülü,

sosyal adaletçi” ifadeleri verilebilir. Genel hedefler, eğitimin genel hedefleri ve okulların genel hedefleri olarak ikiye ayrılır.

Eğitimin genel hedefleri, ülkenin uzak hedeflerine ulaşmak için eğitilecek bireylerde bulunması istenen nitelikleri ifade eder. Genel hedefler, iyi yurttaş, iyi insan ve iyi meslek adamı nitelikleri olarak üç maddede Milli Eğitim Temel Kanunu’nda belirtilmiştir.

Okulların genel hedefleri, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim eğitimi tamamlamış bireylerin sahip olacağı nitelikleri belirtir. Her öğretim kademesinin kendine özgü hedefleri vardır. Bu hedefler birbirini destekler nitelikte olmalıdırlar. Bunun yanı sıra okulun genel hedeflerinin, eğitimin genel hedefleri ve uzak hedefleri ile sıkı sıkıya bağlantılı olması gerekir.

Özel Hedef, okulun, eğitimin ve devletin hedefleri ile bağlantılı, her derse özel ve her derste öğrenciye kazandırılması istenen hedef davranışlardır. “Türkçeyi doğru ve etkili kullanabilme, basit fen denetlerini yapabilme” vb. özel hedeflere örnek verilebilir (Sönmez, 2020).

2.2.1.1. Taksonomik Yaklaşımlar

Bireye kazandırılması amaçlanan davranışların somuttan soyuta, basitten karmaşığa, kolaydan zora ve birbirinin ön şartı olarak kademeli sıralanması taksonomi olarak açıklanmaktadır. Yapılmış araştırmalar neticesinde, davranışlar “bilişsel, duyuşsal, devinişsel ve sezgisel” olarak sınıflanabilmektedir. Bireyin öğrenmiş olduğu davranış aynı zamanda tüm bu alanların her birine dahil olabilir. Davranış ağırlıklı olan özelliğine göre o davranışın bilişsel, duyuşsal, devinişsel veya sezgisel olduğu söylenebilir. Davranış alanları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1

Dört Alanın Birlikteliği

<i>Bilişsel Alan</i>	<i>Duyuşsal Alan</i>	<i>Devinişsel Alan</i>	<i>Sezgisel Alan</i>
1. Algılama			
2. Bilgi	2. Alma	2. Uyarılma	2. Farkına Varma
3. Kavrama	3. Tepkide Bulunma	3. Kılavuz Denet. Yapma	3. Ayırt Etme
4. Uygulama	4. Değer Verme	4. Beceri	4. İçer Doğma
5. Analiz	5. Örgütlenme	5. Durumu Uydurma	5. Denetim Alt. Tut.
6. Sentez	6. Kişilik	6. Yaratma	6. Geç. Gel. İlişki Kur.
7. Değerlendirme			

Tablo 1’de “Bilişsel, Duyuşsal, Devinişsel ve Sezgisel” alanın birbiri ile yatay kaynaşıklık ve dikey aşamalılık içerisinde olduğu görülmektedir. Bu durum her alanın alt basamakları ile birbirinin önkoşulu olduğunu izah eder. Yani bilgi basamağına erişilmeden, kavrama basamağına erişilemez, kavrama basamağına erişilmeden uygulama basamağına erişilemez. Her basamak gerçekleştirilmeden sentez basamağı gerçekleştirilemez. Bu aşamalılık durumu diğer alanlar için de geçerlidir (Sönmez, 2019).

Çelik (2006), hedeflerin önemini “Eğitim programlarının belki de en önemli ögesi hedeflerdir. Hedefler, ulaşılması beklenen düzey ya da aşamadır. Toplamları geleceğe taşımada eğitimin önceden planlanmış, tasarlanmış öngörülerini, kısaca hedefleri olmalıdır” ifadesi ile anlatmıştır.

Eğitim programının hedefler ögesinden sonraki boyut içeriktir.

2.2.2. İçerik/Kapsam

Lunenburg (2011), içerik ögesini “İçerik öğrenciden kazanması beklenen bazı bilgi ve yeterliklerle ilgili konu alanlarıdır.” olarak ifade etmiştir. Öğretme-öğrenme süreci etkinliklerinin içeriğinde genellikle olgular, kavramlar, ilkeler, işlemler, tutumlar ve sosyal becerileri ifade eder (Tan, 2019).

İçerik, hedef davranışları kazandırabilmek için bir araçtır ve içerik, hedef davranışlara uygun düzenlenmelidir çünkü programda öncelikle hedef-davranışlar belirlenir. Ardından bu hedef-davranışların bireye kazandırılmasını sağlayacak içerik düzenlenir. İçerik düzenlemesi yapılırken hedefin düzeyi ve basamağı dikkate alınmalıdır (Sönmez, 2019).

İçerik, programın ikinci boyutudur ve bu boyutta program kapsamındaki hedeflere ulaşabilmek için bireye “Ne öğretelim?” sorusunun yanıtı aranır. İçerik seçimi sürecinde en önemli husus belirlenen içeriğin programda yer alan hedeflerde tutarlı olması durumudur. Eğitim sistemleri merkezi yönetim tarafından belirlenen ülkelerde ve özellikle de ülkemizde içerik boyutu merkezi yönetim tarafından hazırlanmaktadır. Anlamlılık, kendi kendine yeterlilik, geçerlilik, ilgililik, yararlılık ve öğrenebilirlik boyutları ele alınarak belirlenen içerikler de merkezi yönetimin onayından geçmelidir. İlköğretim ve ortaöğretim kurumlarında görevli öğretmenler MEB Talim ve Terbiye Kurulu’nun incelemesi sonucu onay alan ders kitaplarından bir ya da birkaçını seçerek öğretme-öğrenme etkinlikleri sürecinde kullanmaktadırlar. İçerik ögesi, MEB’in hazırlamış olduğu öğretim programlarında konular başlığı altındadır (Demirel, 2017).

Hedefler ve ilgili hedeflere uygun içerik belirlenip hazırlandıktan sonra eğitim durumları boyutu ele alınır, hedef ve içeriğe uygun öğrenme yaşantıları hazırlanır.

2.2.3. Eğitim Durumları/Öğrenme-Öğretme Süreçleri

Eğitim durumları, programın süreç boyutunu ifade eder ve “Nasıl öğretilecek?” sorusunun yanıtının verildiği program ögesidir (Şeker vd., 2019). Yani belirlenen içeriği hangi strateji, yöntem ya da teknik kullanarak öğreteceğinin belirlenmesi gerekmektedir. Öğrenme, öğretim süreci neticesinde ortaya çıkan bir ürün olması sebebiyle öğrenme-öğretme sürecinin doğru planlanmamış olması programı hedefe ulaştıramaz (Yavuz, 2018).

Bireye kazandırılması istenen davranışların düzenlenen, işe koşulan, değerlendirilme sonrası geliştirilen öğrenme-öğretme etkinliklerinin tümü eğitim durumları olarak ifade edilmektedir (Sözmez ve Alacapınar, 2015). Ertürk (1978), eğitim durumunu “belli bir zaman süreci içinde bireyi etkileme gücünde olan dış şartlar” olarak ifade etmektedir.

Eğitim durumları, program geliştirme çalışmalarının süreç boyutudur ve öğrencilere istendik davranışları kazandırıldığı öğrenme yaşantılarının düzenlenmesini ifade eder. Öğrenci açısından ele alındığında eğitim durumlarından öğrenme yaşantıları düzeneği olarak, öğretmen bakımından ele alındığında ise eğitim durumlarından öğretme yaşantıları dizgesi olarak bahsetmek mümkündür (Demirel,2020). Eğitim durumu, öğrenme-öğretme sürecinde öğretmen ve öğrencinin gerçekleştirdiği tüm etkinlikleri ifade eder. Öğretmen, öğrenme-öğretme sürecinde çeşitli öğretim yöntem-teknikleri ile öğretim materyallerinden faydalanır (Korkut, 2005).

2.2.4. Sınama Durumları/Ölçme ve Değerlendirme

Sınama durumu, programın hedef davranışlarının öğrenciler tarafından kazanılma düzeyinin gözlemlenerek belirlendiği ögedir. Çeşitli ölçme araçları sınama durumlarında kullanılmak üzere hazırlanmalıdır. Ölçme araçlarının kullanılmasının ardından elde edilen veriler, öğrencilerin hedeflere ne kadar ulaştığını ve aynı zamanda öğretim etkinliklerinin başarılı olma düzeyi hakkında bilgiler vermektedir (Şeker vd., 2019).

Eğitim programında, belirlenen hedef ve içeriklere göre gerçekleştirilen öğretme etkinliklerin ardından son olarak ne kadar öğrenildi sorusunun cevabı aranır. Bu sorunun cevabı ölçme değerlendirme işlemleri sonucunda öğrenilir. Ölçme değerlendirme işlemlerinin neticesinde, öğretmenin öğretme başarısı ve öğrencinin

öğrenme sürecindeki başarısı tespit edilir. Ölçülemeyen bir süreç geliştirilemeyeceğinden eğitimde ölçme değerlendirme işlemleri önemli yer tutar fakat ölçme değerlendirme de bir amaç değil bir araç olarak görülmelidir (Yavuz, 2018).

Sınama durumları, öğrenme davranışının türüne göre yapılan test etme etkinliklerinin tamamını ifade etmektedir. Sınama işlemini, davranışının türü ve aynı zamanda davranış değiştirme etkinliklerinin eğitimin hangi zaman diliminde yoklanacağı da etkilemektedir (Erginer, 2016).

Amacına göre değerlendirme türleri de üçe ayrılmaktadır. Programın başında, süreçte ve program sonunda yapılan değerlendirmedir. Buna göre;

1. Programın başında yapılan değerlendirmeye “Tanılayıcı Değerlendirme”,
2. Program sürecinde yapılan değerlendirmeye “Biçimlendirici Değerlendirme”,
3. Program sonunda yapılan değerlendirmeye “Düzey Belirleyici Değerlendirme” denir.

Tanılayıcı değerlendirme (Diagnostic Evalution), programın uygulanmasına başlamadan önce öğrencilerin sahip olması beklenen ön koşul bilişsel, duyuşsal ve devinişsel becerileri tanılamak için yapılan değerlendirme türüdür.

Biçimlendirici değerlendirme (Formative Evalution), programın uygulanma sürecine başladıktan itibaren öğrencilerin süreç içerisinde düzenli olarak değerlendirilmeli önemli yer tutmakta ve süreçte öğrencilerin varsa öğrenme güçlüklerini açığa çıkarmak ve ihtiyaç duyulan düzeltmeleri yapabilmek için gerçekleştirilen değerlendirme türüdür. Bu değerlendirme türü, programa düzenli olarak geri bildirim sağlamaktadır. Geri bildirimin yanı sıra iyileştirici önlemler alınabilmesi için de bir kontrol sistemi niteliğindedir.

Düzey belirleyici değerlendirme (Summative Evalution), programın uygulanmasının neticesinde öğrencilerin kazanmış olduğu davranış, nitelik ve yetenekleri ölçen değerlendirme biçimidir. Bu değerlendirme türü ile öğrencilere kazandırılması hedeflenen davranışları programın kazandırabilme düzeyi hakkında yargıya ulaşılması öngörülmektedir (Demirel,2020).

2.3. PROGRAM DEĞERLENDİRME

Program değerlendirme, usa dayanan, ölçülü herhangi bir eğitim etkinliğinin ya da öğrenciler ile beraber işe koyulan bir çalışmanın etkililiğini ve kıymetini ölçmeye çalışılan bir süreçtir. Eğitim aracılığı ile gelecek nesillerin toplumda hak ettikleri yeri alması sağlanır. Belirli bir normun altında kalan eğitim hedeflerinin,

eğitim ğretim araçlarının ve ğretim yöntemlerinin, bilimsel, kültürel ve sosyal alandaki gelişmeler takip edilerek güncellenmesi temeldir. Birbirinden farklı özelliklerdeki eğitim kurumlarının bir programı yorumla şekli de önemli yer edinmektedir. Buradan hareketle, program değerlendirme ihtiyaı doğmaktadır (Bharvad, 2010). Program değerlendirme, eğitim programlarının gelişime açık, güçlü taraflarının vurgulandığı, programların etkililiğine karar verebilmek için yürütülen bir süreçtir (Taş ve Duman, 2021). Program değerlendirme, program geliştirme sürecinin srekliiliğini oluşturan önemli bir aşamadır. Süreç sonucunda elde edilen veriler ya da geri bildirimler, programın iyileştirilmesi ya da güncellenmesi için kullanılır (Varış,1998).

Program değerlendirmeyi, farklı şekillerde tanımlamak mümkündür. Çeşitli lme araçlarının işe koşularak geliştirilen programların etkili olma düzeyi hakkında veri toplama ve toplanan bu verilerin programın etkili olmasına ilişkin öğelerin karşılaştırılarak programın etkililiği hakkında karara ulaşma süreci olarak tanımlanmaktadır (Ertürk,1998). Program değerlendirme, eğitim kaynaklarını onaylama, değiştirme ya da bertaraf etme kararının verilebileceği bilgileri barındırmaktadır. Değerlendirmeden elde edilen sonuçlar ışığında program geliştirme uzmanları programa devam edebilir, programı gözden geçirebilir veya yeni bir basamağa geçebilir. Bunun yanında program değerlendirme, karar verme, sonuç elde etme ve programla ilgili kararları bilgi ile destekleme hususunda program geliştirme uzmanına müsaade eder (Demirel,2020). Eğitim programının geliştirilmesini, yenilenmesini (curriculum innovation) ya da uygulanışını desteklemek için program değerlendirme yapılır ve program değerlendirme ile programa süreklilik kazandırmak amaçlanmaktadır (Uşun, 2016).

Tyler (1949), program değerlendirme eylemini, programın belirlenen hedefleri ne düzeyde kazandırdığını tespit etmeye imkân sunan süreç olarak ifade etmektedir. Varış (1988) ise program geliştirme ve program değerlendirme süreçlerinin birbirinin içine geçmiş süreçler olduğunu ifade etmektedir.

Program değerlendirmenin temel amaı, program uygulanmadan önce ve program uygulandıktan sonra programın güçlü ve zayıf yönlerini saptamak, programın istenilen sonuçları üretilip üretmediğini belirlemektir (Ornstein ve Hunkins, 2004).

2.3.1. Program Değerlendirme Yaklaşım ve Modelleri

Programın geliştirildiği yaklaşım, temel yapısı, yetiştirmek istediği bireylerin özelliklerine bakılarak programın değerlendirilme süreci ve değerlendirme sürecinde programın nasıl değerlendirileceği planlanabilir (Özdemir, 2009).

Bir kişinin değerlendirme hakkında sahip olduğu bakış açısı, değerlendirme sürecini planlamada kullanacağı yöntemi ve değerlendirmede kullanacağı yöntem türlerini doğrudan etkilemektedir. Programın değerlendirme yaklaşımı seçiminde bazı ipuçları bulunmaktadır. Bunlar programın tabiatı ve bulunduğu aşaması, araştırmanın hedef aldığı kitle, paydaşların programdan beklentileri, duyduğu ihtiyaçlar ve programın uygulamaya konulduğu siyasi ortamdır. Değerlendirme yaparken uygun seçim yapmak önemli yer tutmaktadır. Uygun seçim yapmak için ise her bir değerlendirme yaklaşımının karakteristik özelliklerini ve kritik faktörlerini öğrenmek gerekir. Değerlendirme alanının öncü isimlerinin sahip olduğu farklı dünya görüşleri, geçmişleri ve yaşantıları alana çeşitli değerlendirme yaklaşımları sunmuştur. Bunun sonucunda alanda farklı yöntemler, felsefi yönelimler (yapılandırmacı paradigma, mantıksal pozitivizm vd.) ve uygulama tercihleri açığa çıkmıştır (Fitzpatrick vd., 2019).

Çeşitli felsefi ve bilimsel paradigmalara dayalı olarak geliştirilmiş program değerlendirme yaklaşımları bulunmaktadır (Özüdoğru ve Adıgüzel, 2016).

Posner (2004), “Geleneksel (traditional), Deneysel/yaşantıya dayalı (experiential), Disiplinler Yapısı (structure of the disciplines), Davranışçı (behavioral), ve Yapılandırmacı (constructivist)” olmak üzere beş farklı program değerlendirme yaklaşımından bahseder.

Lee Cronbach, program değerlendirme yaklaşımlarını “Hümanistik ve Bilimsel Yaklaşımlar” olmak üzere birbirine zıt uçlar olarak iki gruba ayırmıştır. Bilimsel değerlendirme yaklaşımlarının savunucuları tarafsız işlemleri benimsemektedirler. Hümanistik değerlendirme yaklaşımının savunucuları ise işlemlerin/deneylerin doğru olmayan bilgileri aktarabileceklerini düşünmektedirler (Ornstein ve Hunkins, 2004).

McNeil (2006), program değerlendirme yaklaşımlarını, “Konsensüs (Consensus-geleneksel ve deneysel değerlendirme yapısına sahip olanlar) ve Çoğulcu (Pluralistic) Modeller” olmak üzere iki başlık altında incelemiştir.

Oliva (2009), program değerlendirme yaklaşımlarını “Kapsamlı Modeller” ve “Sınırlı Modeller” olmak üzere iki kategoride ele almıştır. Kapsamlı modeller, “Saylor, Alexander ve Lewis Modeli” ve “Stufflebeam’in bağlam, girdi, süreç, ürün

(Context/Input/Process/Product-CIPP) modeli” olarak, sınırlı modeller ise “Eğitim Programının Hedeflerinin Değerlendirilmesini” ve “Eğitim Programının Düzenlenmesi ve Yapılandırılması” ilkelerini temele alan değerlendirme şeklinde sunulmuştur.

Ertürk (1998), program değerlendirme yaklaşımlarını, “Program Tasarısına Bakarak, Ortama Bakarak, Başarıya Bakarak, Erişiyeye Bakarak, Öğrenmeye Bakarak ve Ürüne Bakarak Yapılan Değerlendirmeler” olmak üzere altı başlık altında toplamıştır.

Tablo 2

Fitzpatrick, Sanders ve Worthen (2019) 'e göre Program Değerlendirme Yaklaşım ve Modelleri Sınıflaması

Temsilcisi	Yaklaşımlar	Örnek Modeller
Fitzpatrick, Sanders ve Worthen (2019)	Amaç	Tyler Hedefe Dayalı Program Değerlendirme Modeli Metfessel-Michael Program Değerlendirme Modeli Provus'un Farklar Yaklaşımı Modeli
	Yönetim	CIPP (Context, Input, Process, Product) Ucla Modeli
	Tüketici	Scriven'in Kontrol Listeleri
	Uzman	Eisner Eğitsel Eleştiri Modeli
	Katılımcı	Uygunluk Modeli İhtiyaca Cevap Verici Değerlendirme Modeli Aydınlatıcı Değerlendirme Modeli

Fitzpatrick vd. (2004), program değerlendirme yaklaşımlarını, “Amaç Odaklı Değerlendirme, Yönetim Odaklı Değerlendirme, Tüketici Odaklı Değerlendirme, Uzman Odaklı Değerlendirme ve Katılımcı Odaklı Değerlendirme Yaklaşımları” olmak üzere beş başlık altında toplamıştır (Tablo 2).

Amaç odaklı program değerlendirme yaklaşımına “Tyler’ın Program Değerlendirme Modeli, Metfessel-Michael Program Değerlendirme Modeli ve Provus’un Farklar Yaklaşımı Modeli”, yönetim odaklı program değerlendirme yaklaşımına “Stufflebeam’in CIPP Modeli ve Alkin’in UCLA Değerlendirme Modeli”, tüketici odaklı program değerlendirme yaklaşımına “Scriven’in Kontrol Listeleri”, uzman odaklı değerlendirme yaklaşıma “Eisner’in Eğitsel Eleştiri Modeli”, katılımcı odaklı değerlendirme yaklaşımına ise “Stake’in Uygunluk Modeli ile İhtiyaca Cevap Verici Değerlendirme Modeli ve Parlett ve Hamilton’un Aydınlatıcı Değerlendirme Modeli” örnek olarak verilebilir (Fitzpatrick vd., 2019).

Bu çalışma katılımcı odaklı değerlendirme yaklaşımı olarak ifade edilen Fitzpatrick, Sanders ve Worthen'in katılımcı değerlendirmesine (participatory evaluation) dayanmaktadır.

2.3.1.1. Katılımcı Odaklı Değerlendirme Yaklaşımı

Katılımcı odaklı değerlendirme yaklaşımını benimseyen modellerin ortak özelliği, paydaşları yani program ile ilgili insanları veya programı destekleyen kişileri değerlendirmeye katkı sağlamak amacıyla sürece dahil etmesidir (Fitzpatrick vd.,2012). Katılımcılar, değerlendirme sürecinde yer alarak sonuçları elde etme ve yorumlama sorumluluğu taşımaktadır (Green, 2011). Bu tasarım, 1980 senesi itibariyle üzerinde çalışmalar yürütülen bir program değerlendirme anlayışı ile temellendirilmiştir (Stufflebeam ve Coryn, 2014). Bu yaklaşımın güçlü özellikleri, çoğulcu mantığa sahip olması, yargıya ulaşma, anlama ve kullanma odaklı olması, çeşitli kullanımlara imkân vermesi, bireysel ve düzenlenmiş öğrenme anlayışlarına uygun oluşu, programın belirli hususlarına dikkat çekebilmesidir (Fitzpatrick vd., 2012). Bu yaklaşımın içinde diğer tüm anlayışların özelliklerinden bir kısım bulundurmaktadır ve paydaşların katılımı sayesinde daha kabul gören bir değerlendirme sunmaktadır. Sistematik bir araştırma sayesinde duygusal değişimler ve kazanılmış beceriler de değerlendirilebilmektedir (Stufflebeam ve Coryn, 2014). Bu olumlu özelliklerin tamamı ile eğitim programlarının karmaşık oluşunu gün ışığına çıkarması, katılımcı odaklı değerlendirme yaklaşımının en güçlü yönüdür (Uşun, 2012).

Katılımcı odaklı değerlendirme yaklaşımının bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bunlar; olası iş yoğunluğu ve maliyet, değerlendirme sürecine katılan paydaşların bilgilerinin yetersiz olma ihtimali nedeniyle değerlendirmeyi uygunsuz duruma getirme olasılığı ve tekrar edilememesidir (Fitzpatrick vd., 2012). Sürece dahil olan her katılımcının programın etkili olma düzeyine ve değerine ilişkin farklı ölçütlerinin olması bu yaklaşımın olumsuz yanı olmaktadır. Bu çeşitlilik sebebiyle yapılan değerlendirme etkisini yitirebilmekte ve ilgisiz konulara odaklanabilmektedir (Rovai vd., 2014).

Programla ilgili tüm kesimleri program değerlendirme sürecine dahil etmek, katılımcı odaklı değerlendirme yaklaşımının temel mantığıdır. İş yoğunluğu olabilmeye ihtimali, ilgisiz konulara odaklanma durumu, katılımcıların bilgilerinin yetersiz oluşu, katılımcıların program ölçütlerinin farklılıklar göstermesi ve program değerlendirme

alışmasının etkisiz hale gelmesi bakımından eleştiriler almaktadır (Aygören ve Er, 2018).

2.4. 2023 EĞİTİM VİZYONU VE MESLEKİ EĞİTİM

Milli Eğitim Bakanı Ziya Selçuk 23 Ekim 2018’de 2023 Eğitim Vizyonunu topluma sunmuş, 2023 Eğitim Vizyonu’nun temel amacını, bilime sevgisi olan, kültürel değere merakı olan, duyarlı, nitelikli bireyler yetiştirmek ve çağın gerektirdiğı becerileri insanlık faydasına kullanan bireyler yetiştirmek olarak açıklamıştır. 2023 Eğitim Vizyonu’nun hazırlanış amacı, dönüşen dünya ve Türkiye’nin ihtiyaçları noktasında sürdürülebilir bir harita sunmaktır (MEB, 2018).

2.4.1. Mesleki Eğitim Öğretim Programlarının Güncellenmesi

2023 Eğitim Vizyonu kapsamında öğrencilerin ihtiyaçları ve sektörün talepleri dikkate alınarak mesleki teknik ortaöğretim kurumlarının eğitim materyallerinin, alan, dal ve modül içeriklerinin, ders öğretim sürelerinin inceleneceğı, inceleme ardından düzenleme getirileceğı ifade edilmiştir (MEB, 2018).

“2023 Eğitim Vizyonu” doğrultusunda METEM alanında aşağıdaki yedi ana hedef belirlenmiştir;

1. “Mesleki ve teknik eğitime atfedilen değerin artırılması sağlanacak”
2. “Mesleki ve teknik eğitimde rehberlik, erişim imkânları artırılacak”
3. “Yeni nesil müfredatlar geliştirilecek”
4. “Eğitim ortamları ve insan kaynakları geliştirilecek”
5. “Yurt dışında yatırım yapan iş insanlarının ihtiyaç duyduğu meslek elemanları yetiştirilecek”
6. “Mesleki ve teknik eğitimde eğitim-istihdam-üretim ilişkisi güçlendirilecek”
7. “Yerli ve millî savunma sanayisinin ihtiyaç duyduğu nitelikli insan gücü yetiştirilecek”

“2023 Eğitim Vizyonu” belgesinde METEM alanının ana hedeflerinin üçüncü maddesi olan ‘Yeni nesil müfredatlar geliştirilecek’ ifadesi doğrultusunda ve MEB üst politika belgelerinden olan “On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)” kapsamında “19 Ağustos 2020 tarihli 21 sayılı kurul kararı” ile MEB TTKB, Meslekî ve Teknik Anadolu Lisesi’nde bulunan 47 alanın öğretim programlarını güncellemiştir (TTK, 2020).

2.5. MESLEKİ TEKNİK EĞİTİM VE BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ

“3308 Sayılı Kanun” Türkiye’de günümüzde METEM yönlendiren kanundur ve “Çıraklık ve Meslek Eğitimi Kanunu” adı ile 1986 yılında çıkarılmıştır. “Çıraklık ve Meslek Eğitimi Kanunu”, “29/6/2001 tarihli, 4702 sayılı Kanunun 22’nci maddesi” ile “Mesleki Eğitim Kanunu” adını almıştır. Bu kanuna göre METEM okul ve kurumları, METEM gören bireylerin diploma almasını sağlayan orta öğretim kurumlarını, METEM uygulayan yükseköğretim kurumlarını, sertifika ve belge programları uygulayan her tür ve seviyedeki örgün ve yaygın eğitim-öğretim kurumlarını ifade etmektedir (T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi, 1986).

METEM ile öğrencilerin ilgi ve becerilerine göre onlara ortak kültürel bir anlayış kazandırmak, onları üst öğrenim kademesine ve/veya iş hayatına hazırlamak amaçlanmaktadır (Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü [MTEGM], 2018).

Türkiye’de Mesleki ve Teknik Anadolu Liseleri ve mesleki eğitim merkezleri orta öğretim seviyesindeki METEM’i yürütmektedir (Özer M. , 2018). Güncel durumda, METEM’de, ulusal ve uluslararası sınıflamalar, meslek analizleri ve standartları, değer belgeler ve mevzuat dikkate alınarak hazırlanan öğrencilerin eğitim görebileceği 54 alan mevcuttur (MTEGM, 2018). Bu alanlardan biride çağımızda büyük önem taşıyan bilişim teknolojileri alanıdır. Bilişim teknolojileri son yıllarda büyük bir hızla gelişerek tüm dünyada yaygınlaşmıştır. Bilişim teknolojilerinin bu denli gelişmesi bir yandan hayatı kolaylaştırırken diğer yandan kişisel güvenliğin korunması ve veri güvenliği sorunları doğmasına neden olmuştur. Gelişmiş teknolojilerle üretilen yazılımların, sağlanan hizmetlerin herkes tarafından kullanılabilmesi için küreselleşmiş olan bu sektörde rekabet ortamını yaratmıştır. Rekabet gücünün geliştirilmesi ve sektörün korunabilmesi için birtakım özel politikalar uygulanmaktadır (MEB, 2020).

2.6. BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE ROBOTİK KODLAMA

Yapay zekâ, dijital dönüşüm, büyük veri, nesnelerin interneti, bulut bilişim gibi alanlar bilişim teknolojileri kapsamındadır. Robotik kodlama da bilişim teknolojileri alanındadır.

Robotik kodlama, bilgisayar, elektronik, uzay bilimleri, makine ve kontrol sistemlerini kapsayan bir alandır. Mekanizmaların tasarlanması, kontrol edilebilmesi için sistemlerine elektronik devrelerin eklenmesi, dijital platformlarda kontrollerinin sağlanabilmesi ve belirli koşul ve ortamlarda çalışabilmeleri temele alındığında

robotik kodlama alanı bilgisayar, yazılım, kontrol-otomasyon, elektrik ve elektronik, makine, mekatronik gibi birçok mühendislik disiplinini bir araya getirmektedir (Mesleğim Hayatım-Dijital Dönüşüm | MEB, t.y.).

Üretim sektöründe robot teknolojisi uzun yıllardır aktif şekilde kullanılmaktadır. Endüstri 4.0 ile birlikte yapay zekâ teknolojisi ile geliştirilmiş robotlar yaptığı işlerden veriler toplayarak bu verilerin analizini yapabilecek, elde edilen sonuçlar ışığında iş süreçlerini yeniden düzenleyebilecek, gözlenen ya da gözlenme ihtimali olan problemlere yönelik çözüm geliştirebilecek ve sistemi en uygun duruma getirebilecektir (MEB, 2020).

2.7. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI VE DERS BİLGİ FORMU

İş analizi ve iş gücü piyasasının ihtiyaçları yaklaşımı temele alınarak hazırlanan METEM programlarının amacı bireyleri çalışma hayatına hazır hale getirmektir. İş analizi ve iş gücü piyasasının ihtiyaçları yaklaşımına göre meslek analiz edilir ve bir meslek profili tanımlanarak meslek elemanının iş/görev tanımı yapılır. Öğretim programı dersler ve kazanımlar aracılığı ile bahsi geçen işi ve bu işe ait görevleri yerine getirebilmek için edinilmesi gereken beceri, bilgi, tavır ve tutumları edindirir. Eğitim öğretim etkinlikleri ise bireyleri iş hayatına hazırlayacak düzende planlanır. Geliştirilmiş olan öğretim programı iş hayatına hazır duruma getirilmek istenen bireyler için eğitsel faaliyetlerin hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi detaylarını içeren bir plandır. Takip edilen süreç sonunda çerçeve öğretim programları; birden fazla mesleğin yeterliklerini esas alarak disiplinler arası bir program anlayışı ile hazırlanmıştır. Bu eğitim programının merkezini oluşturan mesleki yeterlikler meslek alanıyla bağlantılı olarak “temel mesleki beceriler” ve “ileri veya özel mesleki beceriler” olarak iki öğeye ayrılmıştır. METEM programlarında öğrencilerin edinmesi istenen temel mesleki beceriler öğrencilere atölye, laboratuvar ve meslek dersleriyle kazandırılırken, ileri veya özel mesleki beceriler ise seçmeli meslek dersleri ve işletmede mesleki eğitim ile kazandırılmaktadır (MTEGM, Programlar ve Öğretim Materyalleri Daire Başkanlığı,2022).

TTKB'nin “19/08/2020 tarihli ve 21 sayılı kararı” ekinde Bilişim Teknolojileri Alanı'na ait dallar;

- Yazılı Geliştirme
- Ağ İşletmenliği ve Siber Güvenlik

olarak belirlenmiştir (TTK, 2020).

TTKB'nin "15/09/2022 tarihli ve 78 sayılı" kararının ekinde Bilişim Teknolojileri Alanı'na ait dallar;

- Yazılım Geliştirme
- Ağ İşletmenliği

olarak güncellenmiş ve 2022-2023 eğitim-öğretim yılının başlangıcı ile 9. sınıflardan başlayarak kademeli bir düzende uygulanması hususunda TTKB görüş bildirmiştir (TTK, 2022).

Bilişim Teknolojilerinin güncel çerçeve öğretim programına göre robotik kodlama dersi yazılım geliştirme ve ağ işletmenliği dallarının ikisinde de yer alan ortak zorunlu ders kapsamındadır (EK 3, EK 4)

Meslek derslerine yönelik eğitim-öğretim planlaması çerçeve öğretim programlarına göre yapılmaktadır. Bir derse ilişkin konuların(içeriklerin), kazanım açıklamalarının ve uygulama faaliyetlerinin/temrinlerin detayları için ders bilgi formlarından (EK 5, EK 6, EK 7) faydalanılmaktadır (MTEGM, Programlar ve Öğretim Materyalleri Daire Başkanlığı, 2020).

2.8. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

İlgili çalışma ile ilgili alan yazın incelemesi neticesinde RKÖP'nin incelendiği az sayıda çalışmaya erişilebilmiştir. Yurtiçi çalışmaların devamında yurtdışı çalışmalar ele alınmıştır.

2.8.1. Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar

Yılmaz (2021) , Milli Eğitim Bakanlığı bünyesindeki okullarda görevli bilişim teknolojileri dersi öğretmenlerinin görüşleri ışığında robotik ve kodlama konularının "Bilişim Teknolojileri ve Yazılım" öğretim programına dahil edilmesine dair niteliklerin belirlenmek ve çerçeve bir program oluşturmak amacıyla Delphi yöntemi kullanarak bir çalışma yürütmüştür. Delphi yöntemi ile araştırmanın ilk aşamasında robotik kodlama alanında uzman olan dokuz bilişim teknolojileri öğretmeni ile robotik kodlama öğretiminde ihtiyaç duyulan kazanımlar, ders kapsamında istifade edilebilecek yazılım ve donanım araçları, öğrenme-öğretme, ölçme-değerlendirme yaklaşımları, öğrenme ortamının sahip olması gereken özellikler ve robotik kodlamanın programa dahil edilmesinin boyutları üzerine yarı yapılandırılmış bir görüşme formu ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme verileri içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiş ve ortaya çıkarılan kodlar ile araştırmanın ikinci aşaması için 7'li likert tipte bir anket hazırlanmıştır. Hazırlanan anket ile 46 bilişim

teknolojileri öğretmenine ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda 8 tema ve 83 maddeden oluşan robotik kodlama çerçevesi elde edilmiştir. *Kazanım temasında*, öğretmenlerin düşünme becerilerine ve temel kodlama bilgilerini daha fazla önemsedikleri sonucuna ulaşılmıştır. *Robotik kodlama donanım ve yazılım araçları temasında*, öğretmenler ders kapsamında sadece Arduino setlerinin kullanılması hususunda uzlaşmışlardır. Kullanılacak yazılım platformu olarak ise önem sırasına bakıldığında Scratch programı daha önemli görülmektedir. *Donanım ve yazılım araçlarının tercih sebepleri temasında*, öğretmenler önem sırasına göre tercih edilen aracın öğrencilere katkısına, öğrencilerin kendi robotlarını tasarlamasına olanak sağlamasına ve öğrencilerin ilgisini çekmesi yönünde uzlaşmışlardır. *Robotik kodlama öğrenme ortamı nitelikleri temasında*, önem sırasına göre öğretmenlerin uzlaşma sağladığı ve en fazla dikkat ettikleri konunun öğrenme-öğretme ortamının güvenliği olduğu görülmüştür. Bununla birlikte sınıf mevcutlarının yüksek olmaması ve öğrenme ortamının grup çalışmasına uygun olması gerektiği yönünde uzlaşma sağlanmıştır. *Robotik kodlama öğretim yaklaşımları temasında*, öğretmenler dersin proje ve problem tabanlı öğrenme yöntemi, gösterip yaptırma, yapılandırmacı yaklaşım ve beyin fırtınası yöntemleri ile yürütülmesi konusunda hem fikir olmuşlardır. *Robotik kodlama ölçme-değerlendirme yaklaşımları temasında*, öğretmenler dersin ölçme-değerlendirme boyutunda süreç değerlendirme, proje değerlendirme ve performans değerlendirme yaklaşımlarının kullanılması yönünde uzlaşmaya varmışlardır. *Robotik kodlama ölçme-değerlendirme yaklaşımlarının tercih sebepleri temasında*, öğretmenler tercih sebeplerini önem sırasına göre öğrencinin derste aktif olması, ders sonunda bir ürün elde edilmiş olması, derste sürecin daha önemli olması ve dersin uygulama temelli olması şeklinde sıraladığı görülmüştür. *Robotik kodlamanın öğretim programına dahil edilmesi boyutları temasında*, öğretmenlerin 9 madde üzerinde uzlaşma sağladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Uzlaşma sağlanan maddeler incelendiğinde, öğretmenlerin robotik kodlamanın programa dahil edilmesinin öncesi sürecini daha önemli olarak görmektedirler. Programın entegrasyonu öncesi okullara fiziki alt yapı sağlanmalı, öğretmenlere eğitimler düzenlenmelidir. Entegrasyon başarıyla gerçekleşse dahi bu boyutlara dikkat edilmezse öğretim programının uygulanabilmesinin pek mümkün olmadığı görüşüne ulaşılmıştır.

Akdeniz (2021), Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin robotik kodlama eğitimi deneyimlerine yönelik görüşlerini incelemeyi amacıyla nitel bir durum çalışması yürütmüştür. Araştırmada çeşitli illerde bulunan MEB bünyesindeki devlet

okullarında ve özel okullarda görevli ve sınıflarında robotik kodlama eğitimi veren 14 bilişim teknolojileri öğretmeni ile 12 sorudan oluşan görüşme formu ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşme verileri nitel içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiş ve 10 kategori altında düzenlenmiştir. Araştırma bulgularına göre öğretmenlerin büyük bir kısmının robotik kodlama eğitimi aldığı ve yarısına yakınının ise derslerinde takip ettiği bir eğitim içeriği olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin en çok ders kapsamında kullanılmak üzere teknolojik materyallerin temini sorunuyla karşılaştıkları ve dersliklerin robotik kodlama etkinliklerine uygun düzende olmadığı anlaşılmıştır. Öğretmenlerin dersliklerinde en çok Arduino setinin bulunduğu fakat en çok MBot seti ile etkinlik yapıldığı, bunun yanı sıra en çok Lego Mindstorms setinin olmasının istendiği belirlenmiştir. Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin birçoğunun öğrencileri ile birlikte proje ve yarışmalara katıldığı ve faaliyetlerin daha çok öğrencilerin araştırma yapma becerisine katkı sunduğu, robotik kodlama eğitiminin MEB öğretim programında zorunlu ders olarak yer almasının önemli bir ihtiyaç olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Alıç Erdoğan (2020), robotik kodlama dersi veren öğretmenlerin programın kazanımlarının ölçmek amacıyla betimlemeye dayalı nicel araştırma yöntemlerinden anket tekniği ile bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada Bursa ilinin Nilüfer ilçesinde bulunan özel ortaokullarda robotik kodlama eğitimi veren dört farklı branştan 106 öğretmenden elde edilen veriler incelenmiştir. Katılımcıların tamamına yakınının robotik kodlama dersi verdiği ve %60'ının öğretmenlik mesleğinin henüz başında oldukları, bu dersin özel ortaokullarda çoğunlukla Fen Teknolojileri ve Matematik öğretmenleri tarafından verildiği görülmüştür. Robotik kodlama dersinin laboratuvarda verilmesinin dersin verimini artıran önemli bir unsur olduğu, ders için ortaokullarda ayrıla ders saatinin yetersiz olduğu, öğretmenin bu sürede gerçekleştirdiği rehberliğin yeterli gelmediği sonucu ortaya konulmuştur. Öğretmenlerin bu dersin öğrencilere sistematik, analitik, sayısal, yaratıcı düşünme, problem çözme, verimli çalışma, tasarlama gibi kazanımlar sağladığı görüşüne sahip oldukları belirlenmiştir.

Yumbul ve Sulak (2022), sınıf öğretmenlerinin robotik kodlamaya ilişkin görüşlerini incelemek amacıyla nitel yöntemlerden olgu bilim deseni ile bir çalışma yürütmüştür. Samsun, Ordu ve Giresun'da görevli 25 sınıf öğretmeni ile görüşmeler yapılmış, veriler betimsel analiz ve içerik analizi yöntemleri ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre sınıf öğretmenlerinin robotik kodlamayı genellikle

“yazılım” ile bağdaştırdıkları, öğretmenlerin oldukça azının robotik kodlama eğitimi aldığı görülmektedir. Sınıf öğretmenleri, ilkökul eğitim programına robotik kodlama eğitiminin eklenmesi hususuna olumlu bakmaktadırlar. Bunun yanı sıra okulların robotik kodlama eğitimi için elverişli olmadığı, gerekli alt yapı ve donanımların okullarda olmadığı ve robotik kodlama eğitiminin öğrencilerin en çok problem çözme, analitik, algoritmik, eleştirel, yaratıcı ve mantıksal düşünme becerilerini geliştirdiği yönünde görüşlerini belirtmişlerdir.

Okuyucu (2019), lisede öğrenim gören öğrencilere verilen robotik kodlama eğitiminin, öğrencilerin yansıtıcı düşünme ve üstbilış farkındalıklarına etkisini saptamak amacıyla açıklayıcı karma araştırma desen ile bir çalışma yürütmüştür. Bu bağlamda 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Erzincan Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi’nde 10. ve 11. sınıf elektrik, inşaat, makine bölümlerinde öğrenim gören toplamda 28 lise öğrencisine çok faktörlü desenin zayıf deneysel modeli kullanılarak tek örneklem grubu üzerinde planlanan eğitim öncesinde ön test ve eğitim sonrasında son test yapılarak testler arasındaki farklılıklara bakılarak sonuca ulaşmaya çalışmıştır. Etkinlikler sonrası öğrencilere anket uygulanmış ve anket verileri analiz edildikten sonra verilen eğitimin etkinliklerin etkisi ölçmek amacıyla nicel verileri destekleyecek şekilde hazırlanmış görüşme soruları ile öğrencilerin yapılan etkinlikler hakkındaki görüşleri içerik analizi yöntemi ile tayin edilmeye çalışılmıştır. Araştırma bulgularına göre, üstbilış farkındalığı ve yansıtıcı düşünme ön test-son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olduğu, öğrencilerin üstbilış farkındalıklarının ve yansıtıcı düşünme becerilerinde gelişim olduğu gözlenmiştir. Nitel bulgular nicel bulguları destekler nitelikte olmuştur. Nitel verilere göre öğrencilerin kendi bilişsel kabiliyetleri noktasında farkındalığa ulaştıkları, yaşadıkları tecrübeleri ve bilgileri davranışlarına aktarabildikleri görülmüştür.

Canbeldek ve Işıkoğlu (2023), kodlama ve robotik kodlama eğitim programının çocukların bilişsel gelişim becerilerine, yaratıcılıklarına ve dil gelişimine etkisini araştırmak için ön test-son test uygulamasının olduğu kontrol gruplu yarı deneysel bir tasarım ile bir çalışma yürütmüştür. Araştırmanın katılımcıları Türkiye’nin Denizli ilindeki 21 anaokulu arasından rastgele bir devlet anaokulundan seçilmiştir. 300 çocuğun öğrenim gördüğü bu okuldan 5 yaşındaki çocukların öğrenim gördüğü dört sınıf rastgele iki deney ve iki kontrol grubu olarak tanımlanmıştır. Çalışmanın örneklemini 39’u deney grubunda, 41’i kontrol grubunda olmak üzere 60-72 aylık 80 çocuk oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında dokuz hafta boyunca

çocuklara bilgisayarsız kodlama, robotik araçları ve blok kodlama eğitimi verilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test puanları arasında deney gruplarının lehine olacak şekilde anlamlı istatistiksel bir fark olduğu görülmüştür. Çalışma sonuçları, erken çocukluk eğitimi etkinliklerine kodlama ve robotik kodlama etkinliklerinin dahil edilmesinin çocukların bilişsel gelişim becerilerini, dil gelişimini ve yaratıcılığını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur.

Yıldız ve Seferoğlu (2021), Lego Mindstorms EV3 robot seti ile gerçekleştirilen robotik kodlama öğretimin öğrencilerin kodlamaya ilişkin tutumlarına ve bilgi işlemsel düşünme becerileri öz-yeterlik algılarına etkisini tespit etmek amacıyla tek gruplu (kontrol grubu olmayan) deneysel desen ile bir çalışma yürütmüştür. Çalışma grubunu 2019-2020 eğitim-öğretim senesinde, bir ortaokulda destekleme ve yetiştirme kursu kapsamında Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersini seçen 30 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. 7 hafta süresince haftada 2 ders saati, öğrencilere robotik kodlama etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmada 5'li Likert tipinde iki alt boyutta (kodlama eğitime yönelik genel olumlu tutum, kodlama eğitime yönelik genel olumsuz tutum) düzenlenmiş olan “Kodlama Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği” ve 3'lü Likert tipinde beş alt boyutta (algoritma tasarlama yetkinliği, problem çözme yetkinliği, bilgi işleme yetkinliği, temel programlama yetkinliği, özgüven yetkisi) düzenlenmiş “Bilişimsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği” ön test-son test olarak uygulanarak veri toplanmıştır. Araştırma bulgularına göre, robotik kodlama etkinlikleri sonrasında öğrencilerin kodlamaya yönelik olumlu tutumlarında anlamlı bir artış olurken olumsuz tutumlarında ise bir azalma olduğu sonucuna ulaşılmış ancak bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri ile öz-yeterlik algılarının tüm alt boyutlarında (algoritma tasarlama yetkinliği, problem çözme yetkinliği, bilgi işleme yetkinliği, temel programlama yetkinliği, özgüven yetkisi) robotik kodlama etkinlikleri öncesi ile sonrası arasında anlamlı istatistiksel bir değişim olduğu görülmüştür.

2.8.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Socratous ve Ioannou (2021), yapılandırılmış ve yapılandırılmamış eğitsel robotik öğretim programının öğrencilerin blok tabanlı programlamada yaptıkları hataların sıklığı, türü, program yazım sürecindeki hata ayıklama becerilerini ve öğrenme-öğretme sürecine katılımlarına etkisini tespit etmek amacıyla yarı deneysel tasarım ile bir çalışma yürütmüştür. Bir gruba yapılandırılmış robotik öğretim

programı ile eğitim verilirken diğer gruba yapılandırılmamış bir robotik öğretim programı ile eğitim verilmiştir. Yapılandırılmış öğretim programı kapsamında, problemler yapılandırabilir, öğrencilere üstbilişsel destek ve komut sunmanın yanı sıra kaynaklar, araçlar ve içerik sağlanabilir. Yarı deneysel tasarım ile yürütülen bu çalışmada nitel ve nicel veriler toplanmıştır. Öğrencilerin eğitsel robotik etkinlikleri sırasında yaptıkları yaygın programlama hatalarını ve öğrencilerin etkinliklere katılım düzeylerini belirlemek için nitel veriler, iki grup arasında ortak programlama hatalarındaki farkları, öğrencilerin hata ayıklama becerisini ve öğrenme sürecine katılımlarını belirlemek için nicel veriler toplanmıştır. Yapılandırılmamış eğitsel robotik öğretim programının uygulandığı grupta önemli ölçüde daha yüksek hata sıklığı olduğu görülmüştür. Yapılandırılmış eğitsel robotik öğretim programının uygulandığı grup, hata ayıklamada daha fazla verim gözlenmiştir. Bunun yanı sıra, yapılandırılmamış eğitsel robotik öğretim programı grubundaki öğrencilerin öğrenme sürecine katılım düzeyinin akranlarından daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Cross, Hamner, Zito ve Nourbakhsh (2017), çalışmasında 2013'ten 2017'ye kadar Pennsylvania'da bir banliyö okul bölgesi ve Batı Virginia'da kırsal bir okul bölgesi olmak üzere iki bölgeden 24 öğretmen, 66 sınıfta 727 ortaokul öğrencisine Art & Bots RKÖP'sini uygulamıştır. Program değerlendirme sürecinin verilerini öğretim programı öncesi ve sonrası yapılan anketler, proje sunum kayıtları, sınıf gözlemleri oluşturmaktadır. Art & Bots projesinin değerlendirilmesi, öğrenci çıktılarına “teknik bilgi ve beceriler, öğrenci eğilimleri, takım çalışması ve cinsiyet karşılaştırmaları” dört temada gruplandırılmıştır. Çalışma sonucunda ön test-son test farkına bakıldığında öğrencilerin mühendislik kariyerine yönelik daha iyi bir anlayışı sahip oldukları ve kız öğrencilerin anlayışlarının erkek akranlarına yettiği görülmüştür. Bunun yanı sıra kız öğrencilerin erkek akranlarına göre, anket sonrası özgüven artışlarından bahsetme olasılıklarının önemli ölçüde daha yüksek olduğu, öğrencilerin teknik bilgi ve becerilerinin Art & Bots projeleri sırasında arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Nemiro, Cesar ve Jawaharlal (2017) , öğrencilerin erken yaşta bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerine ilgi duymaları için geliştirilen Okul Robotik Girişimi RKÖP'nin öğrencilerin yaratıcı davranışlar geliştirmesine etkisini tespit etmek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. 4.-6. sınıflarda üç ayrı sınıfta öğrenim gören 194 öğrenci üç yıl boyunca gözlemlenmiştir. Çalışmada tamamlayıcı veri olarak öğrencilerin yazdığı günlüklerden veriler elde edilmiştir. Çalışma sonucuna göre Okul

Robotik Girişimi RKÖP kapsamında tasarlanan çok sayıda yaratıcı robot ürünlerinin öğrencilerde yaratıcı davranışlar geliştirdiği görülmüştür.

Sanchez ve Usinger (2019), Vex robot kiti ile ortaokul pilot programını değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışma bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerini (STEM) zenginleştirmeye odaklanmış ve altı hafta sürmüştür. Öğrencilerin program hakkındaki görüşlerini incelemek için program öncesi ve sonrası öğrencilere anket uygulanmış ve programın tamamlanmasının ardından iki program lideri (eğitmen) ve altı öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Programa bağlı zorluklara rağmen, öğrencilerin pilot robotik programına yönelik olumlu görüşlerinin olduğu görülmüştür. Çalışmaya katılan öğrencilerin hiçbirinin daha önce uygulamalı robotik deneyimlerinin olmayışı STEM’de zenginleşmeye ihtiyaç duyduklarını göstermiştir. Öğrencilerin robotik deneyimlerinden keyif aldığı, etkinliklerle anlamlı bir şekilde ilgilendikleri gözlenmiştir. Bunun yanı sıra öğrenciler süreçten (robotik parçalardan) korktuklarını ve bunaldıklarını itiraf etmişlerdir. Öğrencilerin STEM uygulamaları hakkındaki görüşlerinin alındığı anketten istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Program tamamlandıktan sonra öğrencilerin STEM’i daha iyi anlamlandırdığı ve program öncesine göre program sonrasında daha gerçekçi derecelendirmeler yaptıkları söylenebilir. Eğitimcilerle yapılan görüşmeler neticesinde özellikle öğrenci katılımı ile ilgili stratejilerin katılımcıları ve katılımcıların deneyimlerini zenginleştirmeye yardımcı olabileceğini belirttiler. Eğitimcilerden biri, yüksek başarı seviyesine sahip öğrenciler arasında birtakım çatışmalar olduğunu ifade etmişlerdir. Diğer eğitimci ise öğrenciler arasında bağlılık açısından farklılıklar gözlemlemiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın deseni, evren ve çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci, araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğine dair yapılan işlemler ile verilerin analizine yer verilmiştir.

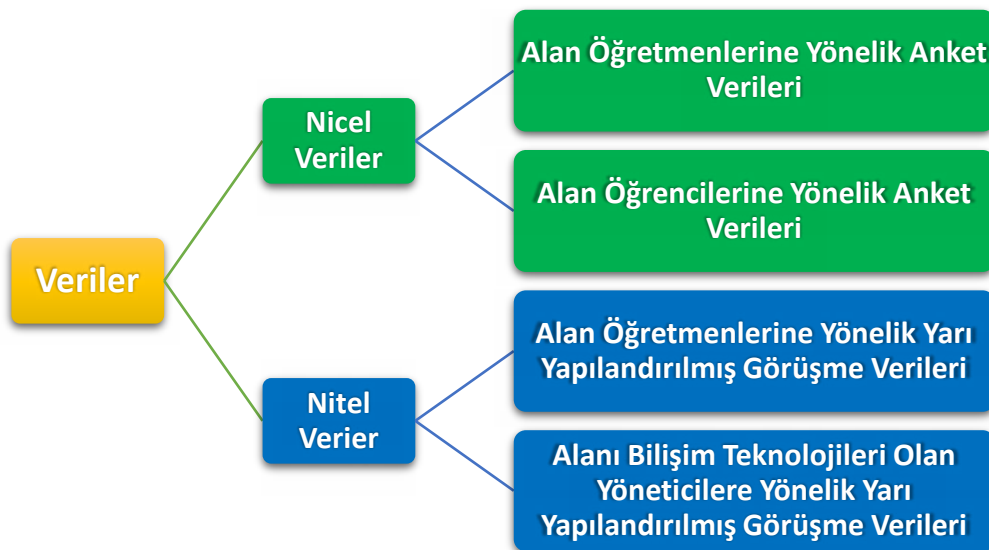
3.1. ARAŞTIRMA DESENİ

Araştırmada mesleki ve teknik anadolu liselerinde var olan bilişim teknolojileri alanına ait robotik kodlama dersi öğretim programının kazanımları ve kazanımların süresi, sektörün ihtiyaçlarına cevap verebilirliği, içerik, öğrenme-öğretme ortamı,

ölçme ve değerlendirme, öğretmenlerin hizmet içi eğitim durumu boyutları bakımından öğretmen görüşlerinin saptamak amacı ile nitel ve nicel araştırma yöntemlerinden fayda sağlanmıştır. Bu çalışmada, kurum içi paydaşların görüşlerine başvurulacağı katılımcı odaklı değerlendirme yaklaşımı temel alınarak, ilgili katılımcı ve paydaşlara araştırma hakkında derinlemesine ve detaylı bilgi sunumu amaçlanmıştır (Stufflebeam ve Shinkfield, 2007) Türkiye’de de bu amaçla yapılan KOPDY’nin temele alındığı program değerlendirme çalışmaları bulunmaktadır (Bildik ve Gürol, 2019; Gürültü ve Gürol, 2020; Kandemir ve Tok, 2017). Araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem, nicel ve nitel araştırma arasında bir bağ, bir köprü kurulması için yardımcı olmaktadır (Onwuegbuzie ve Leech, 2004). Araştırma karma yöntem tasarımı olan eş zamanlı çeşitleme ile desenlenmiştir. Eş zamanlı çeşitleme deseni, karma araştırma desenleri içerisinde en bilinenidir ve bu desende nitel ve nicel veriler eş zamanlı bir düzende toplanmaktadır. Toplanan veriler çalışma içerisindeki ağırlığı ve önemi bakımından birbirine denk konumdadır. Nitel ve nicel olarak toplanan verilerin odaklandığı tema aynıdır. Toplanan verilerin analiz edikten sonra elde edilen sonuçların birbirleri ile örtüşmesine ve uyumsuzluğuna bakılmaktadır. Sonuçların birbiri ile uyuşması araştırmanın geçerlik düzeyini desteklerken, farklı sonuçlar ortaya çıkması ise yeni yapılacak çalışmalara yönelik fikirler sunabilecektir. Öte yandan kısa sürede zengin veri toplanabilmesi bu desene olumlu katkı sağlarken, iki farklı yaklaşım ile veri toplanmasının ve yorumlamanın eş zamanlı olarak gerçekleştirilmesi desenin uygulanmasını zorlaştırmaktadır (Luis vd. , 2021).

Şekil 2

Araştırmanın Verileri



Buna göre araştırmanın nicel bulgularını bilişim teknolojileri alanı öğretmen ve öğrencilerinin robotik kodlama dersi öğretim programına dair görüşlerine yönelik uygulanan anketlerden toplanan veriler, nitel bulgularını ise bilişim teknolojileri öğretmenlerinin ve alanı bilişim teknolojileri olan yöneticilerin robotik kodlama dersi öğretim programına dair görüşlerine yönelik görüşmelerden elde edilen veriler oluşturmuştur (Şekil 2).

3.2. KATILIMCILAR

Araştırma evrenini, Aydın ili ve ilçelerindeki mesleki ve teknik orta öğretim kurumları bilişim teknolojileri alan öğretmenleri ve yöneticileri ile 11. Sınıf bilişim teknolojileri alan öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın nicel boyutunu, 2022-2023 eğitim öğretim yılında Aydın ili Efeler, Söke ve Kuşadası ilçelerindeki mesleki ve teknik anadolu lisesi, çok programlı anadolu liselerinde görev yapmakta olan bilişim teknolojileri alan öğretmenleri ve bilişim teknolojileri alan öğrencileri oluşturmaktadır. Uygun örnekleme yolu ile 2022-2023 eğitim-öğretim senesinin güz döneminde bu ilçelerde görev yapan mesleki eğitim bilişim teknolojileri alan öğretmenlerine ve bu ilçelerde eğitim gören mesleki eğitim bilişim teknolojileri 11. Sınıf öğrencilerine ulaşılmaya çalışılmıştır. Kolay ulaşılabilir durum örnekleme olarak da ifade edilen uygun örnekleme, ulaşılması kolay ve yakın olan birimlerin örneklem olarak belirlendiği örnekleme yöntemidir (Büyüköztürk vd. , 2022).

METEM’de görev yapan 60 bilişim teknolojileri öğretmen anketi ve 126 METEM 11. Sınıf öğrenci anketi analiz edilmiştir. Katılımcılara ait demografik bilgiler Tablo 3 ve Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 3

Çalışmanın Nicel Aşamasını Oluşturan Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler (Öğretmen)

	Sayı	Yüzde
Cinsiyet		
Kadın	25	41,7
Erkek	35	58,3
Kıdem		
0-5 Yıl	4	6,7
6-10 Yıl	9	15
11-15 Yıl	18	30
16-20 Yıl	15	25
20 Yıl ve üzeri	14	23,3

Robotik Kodlama Dersi HİE A.D.		
Evet	31	51,7
Hayır	29	48,3
Eğitim Düzeyi		
Lisans	45	75
Yüksek Lisans	14	23,3
Doktora	1	1,7
Mezun Olunan Bölüm		
Bilgisayar Öğretmenliği	14	23,3
Bilgisayar ve Kontrol Öğretmenliği	7	11,7
Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği	20	33,3
Elektronik ve Bilgisayar Öğretmenliği	15	25
Bilgisayar Mühendisliği	2	3,3
Yazılım Mühendisliği	1	1,7
Diğer	1	1,7

Robotik Kodlama Dersi HİE A.D: Robotik kodlama Dersi Hizmetiçi Eğitim Alma Durumu

Tablo 3, incelendiğinde katılımcıların %41,7'sinin kadın, %58,3'ünün erkek olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin %6,7'si 0-5 yıl, %15'i 6-10 yıl, %30'u 11-15 yıl, %25'i 16-20 yıl, %23,3'ü 20 yıl ve üzeri süredir görev yapmaktadır, %51,7'si robotik kodlama dersine yönelik hizmetiçi eğitim alırken %48,3'ünün ise hizmetiçi eğitim almadığı görülmektedir. Öğretmenlerin %75'i lisans, %23,3'ü yüksek lisans, %1,7'si doktora mezunu iken %23,3'ü Bilgisayar Öğretmenliği, %11,7'si Bilgisayar ve Kontrol Öğretmenliği, %33,3'ü Bilgisayar Sistemleri, %25'i Elektronik ve Bilgisayar Öğretmenliği, %3,3'ü Bilgisayar Mühendisliği, %1,7'si Yazılım Mühendisliği, %1,7'si Diğer lisans programlarından mezundur.

Tablo 4

Çalışmanın Nicel Aşamasını Oluşturan Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler (Öğrenci)

	Sayı	Yüzde
Cinsiyet		
Kız	52	41,3
Erkek	74	58,7
Eğitim Görülen Program		
11. Sınıf Anadolu Teknik Programı	8	6,3
11. Sınıf Anadolu Meslek Programı	104	82,5
11. Sınıf Diğer	14	11,1
Eğitim Görülen Dal Programı		
Ağ işletmenliği ve Siber Güvenlik	19	15,1
Yazılım Geliştirme	107	84,9

Tablo 4 incelendiğinde katılımcıların %41,3'ünün kız öğrenci, %58,7'sinin erkek öğrenci olduğu görülmektedir. Öğrencilerin %6,3'ü 11.Sınıf Anadolu Teknik Programı'nda, %82,5'i 11.Sınıf Anadolu Meslek Programı'nda, %11,1'i 11.Sınıf Diğer programlarda eğitim görmektedir. Öğrencilerin %15,1 Ağ İşletmenliği ve Siber Güvenlik dalında eğitim görmekte iken, %84,9'u Yazılım Geliştirme dalında eğitim görmektedir.

Çalışmanın nitel verilerinin toplandığı çalışma grubu ise amaçlı örnekleme yöntemi olan ölçüt örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Bunun için Efeler, Kuşadası, Söke ilçelerinde görev yapan yönetici ve öğretmenlere ulaşılmış ve kendilerine çalışmanın amacı açıklanmıştır. Robotik kodlama dersinde eğitim verme, daha önce bu derste eğitim vermiş olma ve çalışma kapsamında gönüllü katılımcı olma ölçütlerini sağlayan 10 öğretmen ve 5 yönetici ile görüşme yapılmıştır. Tablo 5' ve Tablo 6'da görüşme yapılan öğretmen ve yöneticilere yönelik demografik bilgiler yer almaktadır.

Tablo 5

Çalışmanın Nitel Aşamasını Oluşturan Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler (Öğretmen)

	Cinsiyet	Kıdem	Mezun Olunan Bölüm	Eğitim Düzeyi
Ö1	Kadın	11-15 yıl	Bilgisayar ve Kontrol Öğretmenliği	Lisans
Ö2	Erkek	20 yıl üzeri	Elektronik ve Bilgisayar Öğretmenliği	Yüksek Lisans
Ö3	Kadın	0-5 yıl	Elektronik ve Bilgisayar Öğretmenliği	Lisans
Ö4	Erkek	16-20 yıl	Elektronik ve Bilgisayar Öğretmenliği	Yüksek Lisans
Ö5	Kadın	11-15 yıl	Bilgisayar ve Kontrol Öğretmenliği	Lisans
Ö6	Erkek	16-20 yıl	Bilgisayar Öğretmenliği	Lisans
Ö7	Erkek	20 yıl üzeri	Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği	Lisans
Ö8	Erkek	16-20 yıl	Bilgisayar ve Kontrol Öğretmenliği	Yüksek Lisans
Ö9	Kadın	11-15 yıl	Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği	Yüksek Lisans
Ö10	Erkek	16-20 yıl	Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği	Lisans

Tablo 5 incelediğinde katılımcılarının 4'ünün kadın, 6'sının erkek olduğu, 1'inin 0-5 yıl, 3'ünün 11-15 yıl, 4'ünün 16-20 yıl, 2'sinin 20 yıl ve üzeri görev yaptığı, 6'sının lisans, 4'ünün yüksek lisans programından mezun olduğu, 1'inin bilgisayar öğretmenliği, 3'ünün bilgisayar ve kontrol öğretmenliği, 3'ünün bilgisayar sistemleri öğretmenliği, 3'ünün elektronik ve bilgisayar öğretmenliği lisans programından mezun olduğu görülmektedir.

Tablo 6*Çalışmanın Nitel Aşamasını Oluşturan Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler (Yönetici)*

	Cinsiyet	Kıdem	Mezun Olunan Bölüm	Eğitim Düzeyi
Y1	Kadın	20 yıl üzeri	Bilgisayar Öğretmenliği	Lisans
Y2	Erkek	20 yıl üzeri	Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği	Yüksek Lisans
Y3	Erkek	16-20 yıl	Bilgisayar Öğretmenliği	Lisans
Y4	Erkek	16-20 yıl	Elektronik ve Bilgisayar Öğretmenliği	Yüksek Lisans
Y5	Kadın	11-15 yıl	Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği	Lisans

Tablo 6 incelediğinde, katılımcıların 2'sinin kadın, 3'ünün erkek olduğu, 1'inin 11-15 yıl, 2'sinin 16-20 yıl, 2'sinin 20 yıl ve üzeri görev yaptığı, 3'ünün lisans, 2'sinin yüksek lisans mezunu olduğu, 2'sinin bilgisayar öğretmenliği, 2'sinin bilgisayar sistemleri öğretmenliği, 1'inin elektronik ve bilgisayar öğretmenliği lisans programından mezun olduğu görülmektedir.

3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmanın nicel boyutunda RKÖP'ye (kazanımlar, içerik, eğitim durumları ve ölçme-değerlendirme boyutlarında) yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi için “10.Sınıf Robotik Kodlama Öğretim Programı (2020) Öğretmen Görüşleri Anketi” ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi için ise “10. Sınıf Robotik Kodlama Öğretim Programı (2020) Öğrenci Görüşleri Anketi” geliştirilmiştir.

Anketlerde yer alan maddeler (5) Tamamen katılıyorum, (4) Katılıyorum, (3) Kararsızım, (2) Katılmıyorum, (1) Hiç Katılmıyorum ifadelerinden oluşan beşli Likert tipinde hazırlanmıştır. “10.Sınıf Robotik Kodlama Öğretim Programı (2020) Öğretmen Görüşleri Anketi” nde toplamda 32 madde bulunmakta ve anketin giriş bölümünde katılımcıların demografik özelliklerinin incelenmesi için yer alan 8 madde ile bilişim teknolojileri öğretmenlerinin cinsiyet, mesleki kıdem, mezun oldukları okul türü, mezuniyet durumu ve robotik kodlama dersine yönelik hizmetiçi eğitim alma durumları hakkında bilgiler elde edilmiştir. Anketin, A bölümünde programın geneli hakkında görüşlere yönelik maddeler, B kısmında programın kazanımlar ögesine yönelik maddeler, C kısmında içerik(konular) ögesine yönelik maddeler, D kısmında eğitim durumları ögesine yönelik maddeler, E kısmında ölçme ve değerlendirme ögesine yönelik maddeler yer almıştır.

10. sınıf RKÖP (2020) öğrenci görüşleri anket formunda öğrencilerin demografik özelliklerinin incelenebilmesi için bilişim teknolojileri öğrencilerinin cinsiyet, okuduğu program (anadolu teknik programı, anadolu meslek programı), okuduğu dal programı (ağ işletmenliği ve siber güvenlik, yazılım geliştirme) bilgilerine ilişkin maddeler ve RKÖP'nin geneline yönelik görüşlerin alındığı sekiz madde yer almaktadır.

Anketler geliştirilmeden önce alan yazını taranmış ve daha önce benzer konularda yayınlanmış yüksek lisans tezlerindeki (Konanç, 2022; Akdoğan, 2020; Erbilien Sak, 2008; Kandemir ve Tok, 2017) anket maddeleri incelenmiş, maddelerin genel olarak benzer ifadeler ile bu çalışmalarda kullanıldığı gözlenmiştir. İncelenen çalışmalardaki anketlerin ışığında, mesleki ve teknik ortaöğretim robotik kodlama programına has durumlar göz önünde bulundurularak uygun anket maddeleri oluşturulmuştur.

Taslak anketler oluşturulduktan sonra Eğitim Programları ve Öğretim alanından üç, Ölçme ve Değerlendirme alanından bir öğretim üyesinden taslak anket ile ilgili uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşleri dikkate alınarak anket maddelerinde gerekli yerlerde düzeltmeler yapılmış, bazı maddeler çıkarılmış ve yeni maddeler eklenerek ön çalışma için anket nihai haline getirilmiştir. Ön çalışma kapsamında örneklemin dışından üç METEM bilişim teknolojileri alan öğretmeninin anketleri incelemesi sağlanmış, onların görüşleri neticesinde bazı maddelerde güncellemelere gidilmiştir. Anket formunun pilot uygulaması yapılmış ve formun uygulanabilir olduğuna karar verilmiştir.

Baykul (2003), güvenilirliğin tanımını ölçme araçlarının tesadüfi hatalardan arınık olma derecesi olarak yapmıştır. Madde sayısını artırmak, maddeleri net bir şekilde ifade ederek herkes tarafından aynı anlamın anlaşılmasını sağlamak, tesadüfi hataları azaltmak ölçme aracının güvenilirliğini artıran yollardır. Ölçme aracının seçiminde diğer önemli husus ise geçerliktir. Geçerlik, ölçülmek istenilen özellik dışında başka hiçbir özelliğin ölçülmemesi durumudur (Şen ve Yıldırım, 2021). Anketlerin güvenilirlik ve geçerlik derecesini artırmak için bu alanda daha önce yayınlanmış akademik çalışmalardan faydalanılmıştır. Anketin soru sayısı, düzeni, anketteki ifadeler bakımından kabul gören kurallar ve biçime uygun olmasına özen gösterilmiştir. Maddeler net bir şekilde ifade edilmiş ve anket öncesi katılımcılara gerekli açıklamalar yapılmıştır.

Cronbach alfa katsayısı, maddelerin iç tutarlığının ölçütüdür ve ölçekte yer alan maddelerin benzer yapıda oluşunu açıklamak veya sorgulamak üzere kullanılır. Bir ölçeğin Cronbach alfa katsayısının yüksek olması, maddelerin birbiri ile tutarlı olduğu ve beraberinde aynı özelliği ölçtükleri şeklinde yorumlanır (Yıldız ve Uzunsakal, 2018).

“10.Sınıf Robotik Kodlama Öğretim Programı (2020) Öğretmen Görüşleri Anketi” nin Cronbach's Alpha katsayısı 0,947 ve “10. Sınıf Robotik Kodlama Öğretim Programı (2020) Öğrenci Görüşleri Anketi” nin Cronbach's Alpha katsayısı 0,948 olarak bulunmuştur ve bu durum ankette kullanılan maddelerin birbiri ile tutarlı olduğu ve aynı özelliği ölçtükleri yönünde ifade edilebilir.

Araştırmanın nitel boyutunda kullanılan yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formu ve yarı yapılandırılmış yönetici görüşme formunun soruları için öncelikle ilgili literatür taranmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formlarında yer alan açık uçlu sorular RKÖP'nin kazanım, içerik, eğitim durumları, ölçme ve değerlendirme süreçleri boyutlarına yönelik sorular hazırlanmış ve görüşme formlarının geçerlilikleri için uzman görüşü alınmıştır. Bu amaçla eğitim programları ve öğretim alanından iki uzmanın, ölçme ve değerlendirme alanından bir uzmanın görüşleri ile gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ön çalışma kapsamında örneklemin dışından üç METEM bilişim teknolojileri alan öğretmeninin görüşme formlarını incelemesi sağlanmış, onların görüşleri neticesinde bazı maddelerde güncellemelere gidilmiştir. Görüşme formlarının pilot uygulaması yapılmış ve formların uygulanabilir olduğuna karar verilmiştir.

3.4. VERİ ANALİZİ

Anket aracılığı ile toplanan veriler SPSS Statistics 22 paket programı ile analiz edilmiştir. Genel tarama araştırmaları çoğunlukla tanımlayıcı amaçlı yapılmaktadır ve araştırmacılar topladıkları verileri genellikle oran, yüzde, frekans ve ortalama gibi tanımlayıcı istatistikler kullanarak rapor ederler (Gürbüz ve Şahin, 2018). Bu bağlamda, araştırmaya katılan öğretmen ve öğrenci anketlerinden elde edilen verilerin analizine yönelik frekans (f), yüzde (%) dağılımları kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesi ve yorumlanmasında $\frac{\text{seçenek sayısı}-1}{\text{seçenek sayısı}}$ hesaplanması temele alınarak aşağıdaki dereceler elde edilmiş ve cevaplar bu derecelere göre yorumlanmıştır:

“Hiç Katılmıyorum” 1.00- 1.80

“Katılmıyorum” 1.81- 2.60

“Kararsızım” 2.61- 3.40

“Katılıyorum” 3.41- 4.20

“Tamamen Katılıyorum” 4.21- 5.00

Araştırmada nitel veriler betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Betimsel analiz yönteminde, ulaşılan sonuçların doğruluğunu yansıtmak adına çalışmada doğrudan alıntılara yer verilmektedir. Öte yandan eğitim programının hedef, içerik, eğitim durumları ve ölçme-değerlendirme olmak üzere programın dört temel ögesi şeklinde ele alındığı çalışmalarda betimsel analiz kullanılmalıdır. Çünkü programın dört temel ögesi ve taşıyacağı özellikler önceden literatürde mevcuttur (Şen ve Yıldırım, 2021). Buradan hareketle çalışmada nicel verilerin doğruluğunu desteklemek amacı ile nitel verilerden doğrudan alıntılar yapılmıştır ve araştırma kapsamında oluşturulan tema ve kategoriler literatürde mevcut olduğu için betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır.

Öğretmen ve yöneticilerle yapılan görüşmelerde tutulan ses kayıtları her katılımcı için ayrı ayrı yazıya dönüştürülerek veri seti elde edilmiştir. Veri setleri incelenerek öğretmen ve yönetici görüşlerine yönelik kodlar geliştirilmiştir ve bu kodlar uygun kategorilere yerleştirilmiştir. Doğrudan alıntılara yer verilirken katılımcıların adları gizlenmiş, Öğretmenler için Ö1, Ö2 gibi, yöneticiler için ise Y1, Y2 gibi isimlendirmeler yapılmıştır.

Araştırmanın iç geçerliğini artırmak için elde edilen kodların, kategori ve temalara uygunluğunu teyit için Eğitim Programları ve Öğretim alanından bir uzmanın görüşü alınmıştır. Uzmanın ve araştırmacının kodlamaları karşılaştırılmış ve sonuçların güvenilirliği için

Araştırmanın iç geçerliğini artırmak için elde edilen kodların veriler araştırmacı ve eğitim programları ve öğretim alanından bir uzman tarafından bağımsız olarak kodlanmıştır. Uzman ve araştırmacının yapmış olduğu kodlamalar karşılaştırılmış ve sonuçların güvenilirliği Miles & Huberman (1994)’ın güvenilirlik formülü ile katılımcılar için ayrı ayrı test edilmiştir. Güvenirlik formülü= $\frac{\text{görüş birliği}}{(\text{görüş birliği} + \text{görüş ayrılığı}) \times 100}$ aracılığıyla öğretmen görüşlerine ait verilerin kodlamasının güvenilirlik katsayısı $\frac{23}{(23+3)} \times 100 = 0.88$, yönetici görüşlerine ait verilerin kodlamasının güvenilirlik katsayısı ise $\frac{20}{(20+2)} \times 100 = 0.90$ olarak hesaplanmıştır. Miles & Huberman (1994) ve Patton (2002)’ye göre kodlayıcılar arası görüş birliği oranının en az %80 olması beklenmektedir. Kodlar, bu kodlara ait

kategori ve temalar, bulgular bölümünde tablolar ile öğretmen ve yönetici görüşleri açısından farklı bölümler halinde sunulmuştur.

3.5. GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK

Nitel ve nicel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik kavramları farklı açıklanmıştır. Nicel araştırmalarda geçerlik, ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı olguyu doğru ölçmesi olarak ifade edilirken nitel araştırmada ise geçerlik araştırmacının araştırmaya konu olan olguyu olduğu gibi ve mümkün olduğunca tarafsız gözlemlemesi anlamına gelmektedir (Kirk ve Miller, 1986).

Geçerlik ve güvenirlik arasında önemli bir ilişki söz konusudur. Bir ölçme aracının geçerli olabilmesi için öncelikle o ölçme aracından elde edilen sonuçların güvenilir olması elzemdir. Bu gerekli bir şarttır fakat yeterli değildir. Diğer bir deyişle, bir ölçme aracı geçerli ise o ölçme aracından elde edilen sonuçların güvenilir olduğu söylenir ancak bir ölçme aracından elde edilen sonuçların güvenilir olması o ölçme aracının geçerli olduğunu ifade etmez (Şen ve Yıldırım, 2021).

Nitel ve nicel araştırmalarda kabul gören kavramlar vardır. Erlandson, Harris, Skipper ve Allen (1993)'den yapılan uyarlamaya göre nicel araştırmada iç geçerlik, nitel araştırmada inandırıcılık olarak, nicel araştırmada dış geçerlik (genelleme), nitel araştırmada aktarılabirlik (transfer edilebilirlik) olarak, nicel araştırmada iç güvenirlik, nitel araştırmada tutarlık olarak, nicel araştırmada dış güvenirlik (tekrar edilebilirlik), nitel araştırmada teyit edilebilirlik olarak ifade edilmiştir.

- *Araştırmanın iç geçerliğini (inandırıcılığını) artırmak için anket ve görüşme formlarının geliştirilmesi sürecinde literatür detaylı incelenmiş, konu ile alakalı kavramsal çerçeve oluşturulmuştur. Kavramsal çerçevenin temelinde anket ve görüşme formları oluşturulmuş. Hazırlanan veri toplama araçlarına ilişkin eğitim programları ve öğretim alanından uzman görüşü alınmıştır. Anket ve görüşme yapılacak katılımcılara araştırmacının amacı ve kapsamı detaylı olarak açıklanmış ve katılımcıların onayı alınmıştır. Öğrenciler için velilerin onayı alınmıştır. Böylelikle, veri toplama sürecinde katılımcılarla güven ortamı kurulmaya ve katılımcıların gerçek görüşlerini yansıtmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Farklı yöntemler (görüşme ve doküman analizi) kullanılarak ve farklı veri kaynakları, farklı özelliklerdeki katılımcılar araştırmaya dahil edilerek çeşitleme (triangulation) yapılmıştır. Bu sayede elde edilen verilerin birbirini teyit etmesi amaçlanmıştır. Bu durum da ulaşılan sonuçların geçerlik*

ve güvenilirliğini artırır. Çeşitlemenin kullanılmadığı bir araştırmada geçerlik ve güvenilirlik zedelenabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

- *Araştırmanın dış geçerliğini (aktarılabirliğini)* artırmak için detaylı betimleme yapılmıştır. Detaylı betimleme, elde edilen ham verinin düzenlenerek, yorum olmadan ve verinin doğasına mümkün olduğunca sadık kalarak aktarılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu bağlamda veriler yorum katılmadan okuyucuya sunulmuş, çalışmada doğrudan alıntılara yer verilmiştir.
- *Araştırmanın iç güvenilirliğini (tutarlığını)* artırmak için tutarlılık incelemesi yapılmıştır. Araştırmaya dışarıdan bir gözle bakılarak araştırmacı araştırmanın başından sonuna kadar gerçekleştirdiği etkinliklerde tutarlı davranmıştır. Araştırmanın verilerin toplanması, analizi ve kodlanması sürecini araştırmacı aynı yaklaşımla sürdürmüştür.
- *Araştırmanın dış güvenilirliğini (teyit edilebilirliğini)* artırmak için teyit incelemesi yapılmıştır. Araştırmacı ulaştığı sonuçları ham verilerle karşılaştırmış ve onay mekanizmasının çalışıp çalışmadığını anlamak için dışarıdan bir uzman görüşüne başvurulmuştur. Ayrıca araştırmanın veri toplama araçları, ham verileri, kodlamaları gerektiğinde incelemeye sunulması için araştırmacı tarafından saklı tutulmaktadır.

3.6. ARAŞTIRMACININ ROLÜ

Nitel araştırmada, araştırmacının rolü önemli yer tutmaktadır. Nitel araştırmacı, alanda zaman geçirerek, deneklerle doğrudan birebir görüşür ve gerekli görüldüğünde deneklerin deneyimlerini yaşar, alanda elde ettiği bakış açısı ve deneyimler ile derlenen bilgileri analiz sürecinde kullanır. Bilgi kaynaklarına yakın olma, katılımcılarla görüşme, gözlemler yapma, doküman analizi etme ve araştırma konusunu yakından tanıma ve anlama nitel araştırmada çok önemlidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Nitel araştırmada, araştırmacının olayların akışını etkileyebilme ihtimallerinin mevcudiyeti ve bilgi kaynaklarına yakın olması geleneksel anlamdaki araştırmanın bakış açısı ile ters düşmektedir. Bu açıdan bakıldığında nitel araştırmanın yeter ölçüde nesnel olmadığı öne sürülmektedir. Bu nedenle araştırmacının mümkün mertebe olayların doğal akışını etkilememesi gerekir ancak hiçbir araştırmada tam bir nesnellik söz konusu değildir (Patton, 1990).

Nitel araştırmalarda, araştırmacı olay ve olguları, gerçekliklerine müdahale etmeden sunmaktan sorumludur; olay ve olgular kendi gerçeklik ve bağlamından

koparılmadan oldukları gibi ile korunmaya çalışılır (Miles ve Huberman, 1994). Araştırmacı, olay ve olguları kendi sınırlarında analiz etmek, yorumlamak ve anlamlandırmak için çaba sarf eder (Baltacı, 2019). Araştırmacı, nitel araştırmacının sahip olması gereken sorumlulukların farkında olarak veri toplama sürecinde, katılımcılarla olan yakınlığında bu hususlara dikkat etmiş; olay ve olguları gerçekliklerine müdahale etmeden sunmak için özen göstermiştir. Araştırmacı mezun olduğu Kuşadası Anadolu Meslek Lisesi Bilgisayar Bölümü, Kocaeli Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Öğretmenliği ve Manisa Celal Bayar Üniversitesi Yazılım Mühendisliği alanında aldığı lisans eğitimi ile yazılım, robotik kodlama ve elektronik devreler öğretiminde kuramsal ve uygulamalı olarak belli bir deneyime ve birikime sahiptir. Araştırmacı 2013 yılının eylül ayından bu yana mesleki ve teknik ortaöğretim kurumunda on yıllık deneyime sahiptir. Araştırmacının, araştırmacının evrenini oluşturan mesleki ve teknik ortaöğretim bilişim teknolojileri alan öğretmeni olması veri toplama sürecinde mesleki ve teknik ortaöğretim bilişim teknolojileri alan öğretmenlerine, öğrencilerine ve yöneticilerine erişimini ve katılımcılarla iletişimini kolaylaştırmıştır. Araştırmacının sahip olduğu eğitim ve deneyimi, bu çalışmayı yürütmek için yeterli ve önemli görülebilir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde bilişim teknolojileri öğretmenlerinin ve yöneticilerinin 10.sınıf robotik kodlama dersi öğretim programı ile ilgili genel görüşleri, programın kazanım, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme değerlendirme boyutlarına yönelik görüşleri incelenmiştir.

Nitel ve nicel veriler, paralel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Paralel veri analizinde, nitel ve nicel veriler birbirinden ayrı ve birbirinden etkilenmeden analiz edilmektedir (Tashakkori ve Teddlie, 2003; Mertkan, 2015). Analizler sonucunda elde edilen bulgular genellikle birleştirilmeden ayrı ayrı yorumlanır ve sunulur (Onwuegbuzie ve Collins, 2007). Bu bağlamda nicel yöntemle anketlerden eldi edilen veriler ve nitel yöntemle elde edilen bireysel görüşme verileri birbirinden bağımsız analiz edilmiştir. Nicel bulguların sunulmasının ardından bu bulgularla uyuşan ya da çelişen nitel bulgular açıklanmaya çalışılarak bulgulara yönelik bütüncül bir bakış açısı elde edilmeye çalışılmıştır. Programın geneline yönelik öğretmen ve öğrenci görüşlerinin nicel bulgular olarak sunulmasının ardından programın kazanım, içerik,

eğitim durumları ve ölçme-değerlendirme boyutlarına ilişkin nitel ve nicel bulgular birlikte sunulmuştur (Şekil 3).

Şekil 3

Bulguların Aktarılması



Nitel verilere uygulanan içerik analiz neticesinde öğretmen ve yönetici görüşlerine ilişkin kod listeleri nitel bulgular öncesinde verilmiştir. Kod listeleri EK 8 ve EK 9’da harita olarak gösterilmiştir.

4.1. PROGRAMIN KAZANIM ÖĞESİNE İLİŞKİN BULGULAR

Tablo 7

Kazanım Öğesine İlişkin Öğretmen Görüşleri

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katlıyorum	Kesinlikle Katlıyorum	$\bar{x}$
Kazanımlar, açık ve anlaşılır bir şekilde ifade edilmiştir.	n	3	9	36	12	3	3,95
	%	5,0	15,0	60,0	20,0	5,0	
Kazanımlar, birbirleri ile tutarlı ve ilişkilidir.	n	1	1	10	36	12	3,95
	%	1,7	1,7	16,7	60,0	20,0	
Kazanımlar öğrencinin ihtiyaçlarını karşılar niteliktedir.	n	1	4	8	35	12	3,88
	%	1,7	6,7	13,3	58,3	20,0	

Kazanımlar, işletmede beceri eğitimi sürecini destekler niteliktedir.	n	5	14	16	21	4	3,08
	%	8,3	23,3	26,7	35,0	6,7	
Kazanımlar, öğrencilerin bilişsel gelişim düzeylerine uygundur.	n	1	6	13	28	12	3,73
	%	1,7	10,0	21,7	46,7	20,0	
Kazanımlar, öğrencilerin duyuşsal gelişim düzeylerine uygundur.	n	3	4	15	27	11	3,65
	%	5,0	6,7	25,0	45,0	18,3	
Kazanımlar, öğrencilerin psikomotor gelişim düzeylerine uygundur.	n	3	4	15	27	11	3,97
	%	5,0	6,7	25,0	45,0	18,3	

Tablo 7 incelendiğinde, bilişim öğretmenlerinin 10. Sınıf robotik kodlama dersi öğretim programının kazanım boyutuna yönelik en yüksek ortalama $\bar{x}=3,97$ ile “Kazanımlar, öğrencilerin psikomotor gelişim düzeylerine uygundur.” maddesinde iken en düşük ortalama “Kazanımlar, işletmede beceri eğitimi sürecini destekler niteliktedir.” maddesinde olduğu gözlenmektedir.

Programın kazanım ögesine ilişkin öğretmen görüşlerinin ortalaması $\bar{x}=3,75$ olarak bulunmuştur. Buna göre programın kazanım ögesine ilişkin öğretmen görüşlerinin “katılıyorum” düzeyinde olduğu görülmektedir. Bu bulgu göz önüne alınarak bilişim teknolojileri öğretmenlerinin 10. Sınıf robotik kodlama dersi öğretim programının kazanım boyutuna yönelik görüşlerinin olumlu yönde olduğu söylenebilir.

Tablo 8

Kazanım Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri Kod Listesi

Tema	Kategori	Kod
Öğretim Programı	Kazanım	Öğrenci gelişimine uygun
		Yetersiz hazırbulunuşluk
		Kazanımların gerçekleşmemesi
		Kazanımlar birbiri ile ilişkili
		Edinilmemiş kazanımlar
		Temel elektronik kazanımları

Öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmelerde programın kazanım ögesine yönelik bulguların analizi neticesinde Tablo 8’deki kod listesi elde edilmiştir. Bu bağlamda araştırmanın nitel boyutu kapsamında programın kazanım boyutuna yönelik öğretmenlerle yapılan görüşmelerde Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö9 kodlu öğretmenler kazanımların öğrencilerin gelişimine uygun olduğunu, Ö2, Ö5, Ö6, Ö8, Ö9 kodlu öğretmenler öğrencilerin hazırbulunuşluğunun yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir. Ö2, Ö5, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10 kodlu öğretmenler kazanımların gerçekleşmediğini ifade ederken Ö1, Ö4 kodlu öğretmenler ise kazanımların birbiri ile ilişki içerisinde

olduğunu ifade etmişlerdir. Ö8, Ö9, Ö10 kodlu öğretmenler öğrencilerin edinmediği bazı kazanımlar olduğunu ve öğrencilerin temel elektronik kazanımlarının olmadığını ifade etmişlerdir. Elde edilen bu bulgulara yönelik öğretmenlerin örnek ifadeleri aşağıda verilmiştir:

“Kazanımlar öğrencilerin bütüncül gelişimine uygun hazırlanmış. Öğrencilerin somut nesneler üzerinde çalışmaları; yaratıcılıklarını geliştirmede daha çok katkı sunmaktadır, bu da öğrenmenin hazzına daha kolay ulaşan öğrencilerimizin kendilerini iyi hissetmelerine olanak sağlamaktadır. Ayrıca sensör veya devre elemanlarının kullanımı, el-göz koordinasyonunu artırmakta ve el becerilerini geliştirmektedir. Programdaki kazanımlar birbiriyle tutarlı.” Ö1

“Kazanımlar 10. sınıf yaş grubunun bilişsel, duyuşsal, psikomotor gelişimlerine uygun olarak düzenlenmiş ancak öğretim programının uygulamadaki haline bakılırsa öğrencilerimizin hazırbulunuşluk düzeyinin yetersizliği sebebiyle gerçekleştirilebilirlik durumu bazen sıkıntılı olabiliyor. Bazı öğrencilerin motivasyonu düşük, bilişime ilgisi yok, bazılarının ise akademik bilgisi yetersiz.” Ö2

“Devre kurulumlarının fiziksel şekilde yapılması kazanımlara ulaşmada etkili oluyor. Kodlama sürecinde çocuklar bilişsel olarak desteklenirken, devre kurulumları esnasında çocuklar psikomotor olarak gelişiyor. Ayrıca bazen öğrencinin kurduğu devre çalışmayabiliyor, yazdığı kod hata verebiliyor. Öğrenci sabırla devredeki kodlardaki hatayı arıyor. Bu anlamda da duyuşsal alanda da desteklendiklerini düşünüyorum.” Ö3

“Öğretim programında yer alan kazanımlar öğrencilerin bilişsel, duyuşsal, psikomotor gelişimine uygun ama genel olarak öğrencilerimizin akademik başarıları düşük. Bazı temel bilgilere sahip değiller ayrıca kimi öğrencinin motivasyonu da oldukça düşük. Bu yüzden bazı öğrenciler derste zorlanabiliyor. Ayrıca temel elektronik becerileri de yetersiz. Bu sebeple 10. Sınıf Robotik Kodlama öğretim programının etkili bir şekilde uygulanması için 9. sınıfta Temel elektronik dersinin verilmesi gereklidir. Ayrıca robotik kodlama dersimiz için ayrı bir atölyemizin olmayışı kazanımların hepsine erişmemizi engelliyor. Yani atölye ve malzeme yetersizliği sebebiyle kazanımların gerçekleştirilme oranı düşüyor.” Ö9

Tablo 9*Kazanım Öğesine İlişkin Yönetici Görüşleri Kod Listesi*

Tema	Kategori	Kod
Öğretim Programı	Kazanım	Öğrenci gelişimine uygun
		Yetersiz hazırbulunuşluk
		Kazanımların gerçekleşmemesi
		Kazanımlar birbiri ile ilişkili
		Edinilmemiş kazanımlar
		Temel elektronik kazanımları

Tablo 9’da yöneticilerle gerçekleştirilen görüşmelerin analizi neticesinde elde edilen kodların listesi verilmiştir. Kodlar dikkate alındığında Y1, Y2, Y3, Y5 kodlu yöneticiler kazanımların öğrencilerin gelişimine uygun olduğunu belirtirken Y4 kodlu yönetici kazanımların öğrencilerin gelişimine uygun olmadığını ifade etmiştir. Y2, Y5 kodlu yöneticiler öğrencilerin hazırbulunuşluğunun yetersiz olduğunu, öğrencilerin edinmediği bazı kazanımlar olduğunu ve öğrencilerin temel elektronik kazanımlarının olmadığını ifade etmişlerdir. Y1, Y3 kodlu yöneticiler kazanımların gerçekleştirilemediğini vurgularken, Y2, Y3 kodlu yöneticiler kazanımların birbiri ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Elde edilen bu bulgulara yönelik öğretmenlerin örnek ifadeleri aşağıda verilmiştir:

“Kazanımlar öğrencilerin gelişimine uygun. Programın öğrenci seviyesine göre gerçekleştirilebilirliği yüksek olmakla birlikte, okulumuz şu an kendi binasında eğitim öğretim vermekte olmadığı için robotik atölyemiz bulunmamakta, dolayısıyla kazanımları gerçekleştirmekle ilgili problemlerimiz mevcuttur. Programı robotik kitleri üzerinden değil de Tinker Cad üzerinden gerçekleştirmeye çalışmaktayız.” Y1

“Programdaki kazanımlar okulun imkanları doğrultusunda öğrencilerin tüm yönüyle gelişimine katkı sağlıyor. Programdaki kazanımlar birbiri ile tutarlı ve ilişkili ayrıca öğrencilerin gelişimsel düzeylerine uygun. Ancak akademik başarısı düşük olan öğrencilerin yoğun oluşu derste ilerlememizi yavaşlatıyor. Bir de bu ders kapsamında temel elektronik kazanımları da olmalıydı. Çocuklar bu kazanımlara sahip olmadığından dersin içerisinde programdan hariç olarak temel elektronik de anlatıyoruz.” Y2

“Kazanımların öğrencilerin gelişim düzeyine uygun olduğunu düşünüyorum ama hazırbulunuşluk düzeyleri yetersiz kalıyor. Robotik kodlama öğretim programında elektronik devrelere yönelik bilgilere ihtiyaç var. Temel elektronik dersinin çerçeve öğretim programından kalktığı için öğrenciler robotik kodlama dersi için ön koşul olan temel elektronik kazanımlarına sahip değiller.” Y5

4.2. PROGRAMIN İÇERİK ÖĞESİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLER

Tablo 10

İçerik Öğesine İlişkin Öğretmen Görüşleri

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\bar{x}$
İçerik, öğretim ilkelerine (öğrenciye görelilik, basitten zora, yakından uzağa vb.) göre düzenlenmiştir.	n	3	3	12	26	16	3,82
	%	5,0	5,0	20,0	43,3	26,7	
İçerik, kolay, sade ve anlaşılırdır.	n	7	12	24	17	7	3,85
	%	11,7	20,0	40,0	28,3	11,7	
İçerik, gerçek yaşamla bağlantılıdır.	n	3	4	12	29	12	3,72
	%	5,0	6,7	20,0	48,3	20,0	
İçerik, öğrencilerin algoritma ve programlama öğrenimini zevkli hale getirmektedir.	n	2	5	12	26	15	3,78
	%	3,3	8,3	20,0	43,3	25,0	
İçerikte yer alan bilgi ve becerilerin kazanımı için haftalık 4 ders saati yeterlidir.	n	5	13	17	16	9	3,18
	%	8,3	21,7	28,3	26,7	15,0	
İçerikte yer alan konular birbirinin önkoşulu niteliktedir.	n	4	10	35	11	4	3,88
	%	6,7	16,7	58,3	18,3	6,7	
Programdan çıkarılmasını düşündüğüm konular vardır.	n	9	14	14	13	10	3,02
	%	15,0	23,3	23,3	21,7	16,7	
Programa eklenmesini düşündüğüm konular vardır.	n	2	4	14	23	17	3,82
	%	3,3	6,7	23,3	38,3	28,3	

Tablo 10 incelendiğinde, bilişim öğretmenlerinin 10. Sınıf robotik kodlama dersi öğretim programının kazanım boyutuna yönelik en yüksek ortalama $\bar{x}$ =3,88 ile “İçerikte yer alan konular birbirinin önkoşulu niteliktedir.” maddesinde “katılıyorum” düzeyinde iken en düşük ortalama $\bar{x}$ =3,02 ile “Programdan çıkarılmasını düşündüğüm konular vardır.” maddesinde “kararsızım” düzeyinde olduğu gözlenmektedir.

Programın içerik ögesine ilişkin öğretmen görüşlerinin ortalaması $\bar{x}$ =3,63 olarak bulunmuştur. Buna göre programın kazanım ögesine ilişkin öğretmen görüşlerinin “katılıyorum” düzeyinde olduğu görülmektedir. Bu bulgu göz önüne alınarak bilişim teknolojileri öğretmenlerinin 10. sınıf robotik kodlama dersi öğretim programının içerik boyutuna yönelik görüşlerinin olumlu yönde olduğu söylenebilir.

Tablo 11*İçerik Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri Kod Listesi*

Tema	Kategori	Kod
Öğretim Programı	İçerik	Kazanımlarla tutarlı
		Öğrenci gelişimine uygun
		Birbirini destekleyen öğrenme birimleri
		Yoğun içerik
		Yetersiz içerik
		Temel elektronik içeriği
		Öğrenci ihtiyaçlarına uygun
		Yeterli içerik

Tablo 11’de içerik ögesine ilişkin öğretmen görüşlerinden elde edilen kodların listesi verilmiştir ve programın içerik boyutuna yönelik öğretmenlerle yapılan görüşmelerde Ö1, Ö4, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10 kodlu öğretmenler içeriğin kazanımlarla ile tutarlı olduğu yönünde olumlu görüşleri olduğu görülmüştür. Ö1, Ö4, Ö8 kodlu öğretmenler ders içeriğinin öğrencinin gelişimine uygun olduğunu ve Ö8, Ö9 kodlu öğretmenler içeriğin öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun olduğunu ifade etmişlerdir. Ö1, Ö9, Ö10 kodlu öğretmenler içerikteki öğrenme birimlerinin birbirini desteklediğini belirtmişlerdir. Ö2, Ö10 kodlu öğretmenlerin içeriğin yoğun olduğu, Ö6, Ö7, Ö8 kodlu öğretmenlerin ise içeriğin yeterli olduğu görüşünde olduğu görülmüştür. Ö3, Ö5, Ö6, Ö10 kodlu öğretmenler içerikte temel elektronik içeriğinin yer alması gerektiğini ifade ederken Ö3 ve Ö5 kodlu öğretmen içeriğin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Elde edilen bu bulgulara yönelik öğretmenlerin örnek ifadelerine aşağıda yer verilmiştir:

“İçerik kapsamında önemli ölçüde gereksiz olduğunu düşündüğüm detaylar bulunuyor. Bu da içeriğin yoğun olmasına neden olmuş. Bu detaylar yerine uygulama yönünde daha gerçekçi, kendisinin, gerçek hayatın ihtiyacını gözetecek uygulamalar olmalı diye düşünüyorum.” Ö2

“İçeriğin yetersiz olduğunu düşünüyorum. Yetersiz derken bazı temel bilgiler yok. Öğrenme birimlerindeki uygulamalarda elektronik devre elemanları kullanılıyor fakat öğrencilerin elektronik devre elemanına dair bilgileri yok. Dersin içeriğinde temel elektronik bilgilerine, devre elemanlarının çalışma mantıklarına vb. yer verilebilirdi.” Ö3

“Ders içeriği ve kitabı gayet yeterli. İçerik kazanımlara uygun oluşturulmuş. Fakat her öğrencinin bireysel uygulama yapacağı kadar malzeme olmaması dersi biraz verimsizleştiriyor. İçerik öğrencilerin ilgi, ihtiyaçlarına uygun. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte gençler robotik etkinliklere ilgi duyuyorlar.” Ö8

“İçerik kazanımlara uygun şekilde hazırlanmış fakat İçeriğin ders saati süresine göre yoğun olduğunu düşünüyorum. Birimler birbirini destekliyor fakat daha önce de belirttiğim gibi öğrencilerin temel elektronik bilgisine sahip olmayışı ve öğrenme birimlerindeki konularda da elektronik bilgilerine ihtiyaç duyulması öğrenme-öğretme sürecini olumsuz etkiliyor. Ek olarak Temel elektronik bilgisinin öğrencilere bu ders öncesinde ya da öğretim programının başında verilmesi gerekir.”

Ö10

Tablo 12

İçerik Öğesine İlişkin Yönetici Görüşleri Kod Listesi

Tema	Kategori	Kod
Öğretim Programı	İçerik	Kazanımlarla tutarlı
		Öğrenci gelişimine uygun
		Birbirini destekleyen öğrenme birimleri
		Yeterli içerik
		Temel elektronik içeriği
		Öğrenci ilgisine uygun
		Simülasyon programı

İçerik öğesine ilişkin yöneticilerle gerçekleştirilen görüşmelerin analizi neticesinde Tablo 12’de verilen kodlar oluşturulmuştur. Oluşan bu kodlar incelendiğinde Y3, Y5 kodlu yöneticilerin içeriğin kazanımlarla tutarlı olduğu, Y2, Y4 kodlu öğretmenlerin içeriğin öğrencilerin gelişimine uygun olduğu, Y4, Y5 kodlu öğretmenlerin öğrenme birimlerinin birbirini desteklediği yönünde görüşlerine sahip olduğu görülmüştür. Y2, Y3, Y4, Y5 kodlu yöneticiler içeriğin öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun olduğunu ifade etmişlerdir. Y3, Y4, Y5 kodlu yöneticiler içeriğin yeterli olduğu görüşünde iken, Y1 kodlu yönetici içeriğin yetersiz olduğunu, Y2 kodlu yönetici ise içeriğin karışık olduğunu belirtmişlerdir. Elde edilen bu bulgulara yönelik öğretmenlerin örnek ifadelerine aşağıda yer verilmiştir:

“Yeni çerçeve öğretim programında temel elektronik ve ölçme dersinin müfredattan kaldırılması sebebiyle, programın elektronik ile ilgili kısımlarında öğrenci hazırbulunuşlukları ile ilgili problemler yaşanmaktadır. Bu sebeple temel elektronik dersi ile ilgili bilgilerin bu dersin içeriğine eklenmesi gerekir bence.” Y1

“İçerik basitten zora doğru gitmeliyken modülde/öğrenme birimlerinde konular karışık anlatılmış. Bunun yanı sıra konuların öğrencilerin seviyesine ve ilgisine uygun olduğu düşüncesindeyim.” Y2

“İçerik kapsamı ders saati ile uyumlu, yeterli. Üniteler kazanımlarla uyumlu hazırlanmış. Öğrenciler bu dersin içeriğini seviyor. Ders keyifli geçiyor.” Y3

“Öğrenme birimleri içerik olarak yeterlidir. Konular birbirini destekler nitelikte yer almaktadır. Öğrenciler derse bir hayli İlgili ve içerik öğrencilerin seviyesine uygun.” Y4

“İçeriğin yoğunluğu, kapsamı kazanımlara ve ders saati süresine uygun. Öğrenme birimleri kolaydan zora giderek birbirini destekliyor. Programın içeriği öğrencilerin ilgisini çekiyor. Somut olarak ürün görmeleri çocukların hoşlarına gidiyor.” Y5

4.3. PROGRAMIN EĞİTİM DURUMLARI ÖĞESİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLER

Tablo 13

Eğitim Durumları Öğesine İlişkin Öğretmen Görüşleri

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\bar{x}$
Programda yeterince uygulama faaliyeti/temrin bulunmaktadır.	n	2	11	11	29	7	3,47
	%	3,3	18,3	18,3	48,3	11,7	
Programda yer alan uygulama faaliyetleri/temrinler bu yaş grubu için uygundur.	n	0	3	7	38	12	3,98
	%	0	5,0	11,7	63,3	20,0	
Programda yer alan uygulama faaliyetleri/temrinler programlama eğitimi için eğlenceli bir ortam hazırlamaktadır.	n	2	6	6	32	14	3,83
	%	3,3	10,0	10,0	53,3	23,3	
Uygulama faaliyetleri/temrinler, kazanımları gerçekleştirebilecek niteliktedir.	n	0	4	9	32	15	3,97
	%	0	6,7	15,0	53,3	25,0	
Uygulama faaliyetleri/temrinler için verilen süre yeterlidir.	n	4	6	11	29	10	3,58
	%	6,7	10,0	18,3	48,3	16,7	
Sınıf mevcudu, öğrencilerin uygulama faaliyeti sürecinde öğrencileri birebir takip etmek için uygundur.	n	12	10	6	25	7	3,08
	%	20,0	16,7	10,0	41,7	11,7	
Uygulama faaliyetleri/temrinler için gerekli olan temrinlik malzemelere kolaylıkla ulaşılabilir.	n	17	18	6	14	5	2,53
	%	28,3	30,0	10,0	23,3	8,3	

Uygulama faaliyetleri/temrinler için gerekli olan temrinlik malzemeler ekonomiktir.	n	22	16	4	12	6	2,40
	%	36,7	26,7	6,7	20,0	10,0	
Ders kitabı öğretim programı ile tutarlıdır.	n	2	3	8	32	15	3,92
	%	3,3	5,0	13,3	53,3	25,0	

Tablo 13 incelendiğinde, bilişim öğretmenlerinin 10. Sınıf robotik kodlama dersi öğretim programının eğitim durumları boyutuna yönelik en yüksek ortalama $\bar{x}=3,98$ ile “Programda yer alan uygulama faaliyetleri/temrinler bu yaş grubu için uygundur.” maddesinde “katılıyorum” düzeyinde iken en düşük ortalama $\bar{x}=2,40$ ile “Uygulama faaliyetleri/temrinler için gerekli olan temrinlik malzemeler ekonomiktir.” maddesinde “katılmıyorum” düzeyinde olduğu gözlenmekte ve bu değer göz önüne alınarak öğretmenlerin temrinlik malzemelerin ekonomik olduğuna ilişkin olumsuz görüşleri olduğu söylenebilir.

Programın eğitim durumlarına ilişkin öğretmen görüşlerinin ortalaması $\bar{x}=3,42$ olarak bulunmuştur. Buna göre programın eğitim durumları ögesine ilişkin öğretmen görüşlerinin “katılıyorum” düzeyinde olduğu görülmekte ve bilişim teknolojileri öğretmenlerinin 10. sınıf robotik kodlama dersi öğretim programının eğitim durumları boyutuna yönelik görüşlerinin olumlu yönde olduğu söylenebilir.

Tablo 14

Eğitim Durumları Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri Kod Listesi

Tema	Kategori	Kod
Öğretim Programı	Eğitim Durumları	Mekân(atölye) sorunu
		Yetersiz temrinlik malzeme
		Kalabalık sınıf mevcudu
		Maliyetli temrinlik malzeme
		Donatı yetersizliği

Tablo 14’de programın eğitim durumları ögesine ilişkin öğretmen görüşmelerinin analizi neticesinde oluşan kodların listesi verilmiştir. Kodlar incelendiğinde Ö1, Ö5, Ö6 kodlu öğretmenlerin okullarında robotik kodlama dersi için mekân (atölye) sorunlarının olduğu gözlenmiştir. Ö1, Ö2, Ö3, Ö6, Ö8, Ö9, Ö10 kodlu öğretmenler uygulama faaliyetleri için temrinlik malzemelerin yetersiz olduğu görüşünde iken Ö3, Ö4, Ö5, Ö7, Ö9 kodlu öğretmenlerin temrinlik malzemelerin maliyetli olduğu görüşünde olduğu görülmüştür. Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9 kodlu öğretmenler sınıf mevcudunun kalabalık olduğunu belirtmişlerdir. Ö9, Ö10 kodlu öğretmenler ise laboratuvarlardaki donatının (bilgisayarların) yetersiz olduğunu vurgulamıştır. Elde edilen bu bulgulara yönelik öğretmenlerin örnek ifadelerine aşağıda yer verilmiştir:

“Okulumuzda robotik kodlama atölyesi yok. Bilgisayar laboratuvarımızda elimizde olan temrinlik malzemelerle olduğu kadarıyla uygulama faaliyetlerini yapıyoruz. Bu ders zorunlu alan derslerinden olduğu için, bakanlığımızın her öğrenciye içerikte kullanılacak temrinlik malzemeleri sunması elzemdir. Mevcut haliyle temrinlik malzemeler sınıfların da kalabalık olmasıyla yetersiz kalıyor.” Ö1

“Temrinlik malzeme temini birçok okul için problem olduğunu biliyorum. Bu problemin de giderilmesinin çok önemli olduğunu düşünüyorum. Sınıf mevcutlarının fazla ve malzeme yetersizliğini göz önünde bulundurduğumuzda temrin uygulamalarında grup çalışması yönünde ilerlemesi fayda sağlıyor. Ayrıca akran öğrenmesi ve gruplar arasında rekabet de sağlandığından grup çalışmalarında bireysel çalışmalardan ziyade daha fazla olumlu geri dönüş alındığını ifade edebilirim.” Ö2

“Mekân büyük problem, sınıf mevcutları fazla, sürekli ve çok kolay bozulan bir yapı olduğu için temini sıkıntılı. Pahalı malzeme isteyen uygulamalardan uzak durulmalı, pille çalışan araba örneğin. Lipo pil (34 öğrenci için Lipo pil alsak 30 Bin lira dan fazla bugün itibariyle) olmadan çalışmıyor. Her öğrenciye Lipo pil verme şansımız yok. Çocuk denemeden de yapabildiğini bilemiyor.” Ö5

“Önerilen uygulama faaliyetleri için gerekli temrinlik malzemeleri temin etmek her zaman mümkün olmuyor çünkü malzemeler maliyetli. Bu ders kapsamında sene başında okullara temrinlik malzeme desteği yapılması dersin verimini artırır. Öte yandan sınıf mevcutlarının fazla oluşu fakat bilgisayar sayısının ve temrinlik malzemelerinin yetersiz oluşu da temrinlerin uygulanması sürecini olumsuz etkiliyor.” Ö9

Tablo 15

Programın Eğitim Durumları Öğesine İlişkin Yönetici Görüşleri Kod Listesi

Tema	Kategori	Kod
Öğretim Programı	Eğitim Durumları	Mekân(atölye) sorunu
		Yetersiz temrinlik malzeme
		Kalabalık sınıf mevcudu
		Maliyetli temrinlik malzeme
		Donatı yetersizliği

Yönetici görüşmelerinin verileri analiz edildiğinde programın eğitim durumları öğesine ilişkin oluşan yönetici görüşleri kodları Tablo 15’de verilmiştir. Kodlar dikkate alındığında yapılan görüşmelerde Y1, Y3, Y4 kodlu yöneticiler okullarında robotik kodlama dersi için mekân (atölye) sorunlarının olduğunu ifade etmişlerdir. Y2, Y3 kodlu yöneticiler uygulama faaliyetleri için temrinlik malzemelerin yetersiz olduğu

görüşünde iken Y4, Y5 kodlu yöneticilerin temrinlik malzemelerin maliyetli olduğu görüşünde olduğu görülmüştür. Y2, Y4, Y5 kodlu yöneticiler sınıf mevcudunun kalabalık olduğunu belirtmişlerdir. Y1, Y2 kodlu yöneticiler ise laboratuvarlardaki donatının (bilgisayarların) yetersiz olduğunu vurgulamıştır. Elde edilen bu bulgulara yönelik öğretmenlerin örnek ifadelerine aşağıda yer verilmiştir:

“Okulumuz kendi binasında eğitim öğretim veremediğinden dolayı robotik kodlama atölyemiz bulunmamakta, dolayısıyla temrinlik malzeme temini şu an yapılamamaktadır. Var olan bilgisayar laboratuvarlarımızdaki bilgisayarların da özellikleri çok düşük ve her öğrencinin faydalanabileceği kadar bilgisayarımız yok.”
Y1

“Atölyelerdeki bilgisayarlar güncel programları kaldıracak yeterli donanım özelliklerine sahip değil. Sınıf mevcutlarımız fazla. Robotik kodlama dersi uygulamalı bir ders olduğu için sınıf mevcudunun temrinlik malzeme uygun olması gerekir. Bizdeki öğrenci sayısı fazla ve uygulamalar için gerekli robotik malzemeleri yetersiz.”
Y2

“Temrinler için gerekli olan malzemeler okulumuzda mevcuttur, genel bütçe yolu ile bunlar sağlanmıştır. Ancak Robotik Kodlama için ayrıca bir atölyemiz şu an mevcut değildir, ki robotik kodlama temrinlik malzemeleri de epey maliyetli. Çoğu okulda bu ders için atölye mevcut değildir zaten. Ayrı bir robotik kodlama atölyesi olursa programdaki tüm uygulama faaliyetlerini yapmak mümkün olacaktır. Bunun yanında ne yazık ki sınıf mevcutlarımız da fazla.” Y4

4.4. PROGRAMIN ÖLÇME-DEĞERLENDİRME ÖĞESİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLER

Tablo 16

Ölçme-Değerlendirme Öğesine İlişkin Öğretmen Görüşleri

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\bar{x}$
Programda önerilen ölçme ve değerlendirme teknikleri (gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi) kazanımları ölçmeye uygundur.	n	2	6	13	28	11	3,67
	%	3,3	10,0	21,7	46,7	18,3	

Ölçme ve değerlendirme kapsamında gerçekleştirilmek üzere önerilen uygulama faaliyetleri/temrinler açık ve anlaşılırdır.	n	2	2	6	36	14	3,97
	%	3,3	3,3	10,0	60,0	23,3	
Ölçme ve değerlendirme kapsamında gerçekleştirilmek üzere önerilen uygulama faaliyetleri/temrinler öğrenci düzeyine uygundur.	n	2	4	11	33	10	3,75
	%	3,3	6,7	18,3	55,0	16,7	
Ölçme ve değerlendirme kapsamında gerçekleştirilmek üzere önerilen uygulama faaliyetleri/temrinleri zaman açısından olanaklıdır.	n	4	9	12	28	7	3,42
	%	6,7	15,0	20,0	46,7	11,7	
Ölçme ve değerlendirme kapsamında gerçekleştirilmek üzere önerilen uygulama faaliyetleri/temrinleri için gerekli olan temrinlik malzemelere kolaylıkla ulaşılabilir.	n	16	17	8	13	6	2,60
	%	26,7	28,3	13,3	21,7	10,0	
Ölçme ve değerlendirme kapsamında gerçekleştirilmek üzere önerilen uygulama faaliyetleri/temrinleri için gerekli olan temrinlik malzemeler ekonomiktir.	n	18	18	6	12	6	2,50
	%	30,0	30,0	10,0	20,0	10,0	

Tablo 16 incelendiğinde, bilişim öğretmenlerinin 10. Sınıf robotik kodlama dersi öğretim programının ölçme-değerlendirme boyutuna yönelik en yüksek ortalama $\bar{x}=3,97$ ile “Ölçme ve değerlendirme kapsamında gerçekleştirilmek üzere önerilen uygulama faaliyetleri/temrinler açık ve anlaşılırdır.” maddesinde “katılıyorum” düzeyinde iken en düşük ortalama $\bar{x}=2,50$ ile “Ölçme ve değerlendirme kapsamında gerçekleştirilmek üzere önerilen uygulama faaliyetleri/temrinleri için gerekli olan temrinlik malzemeler ekonomiktir.” maddesinde “katılmıyorum” düzeyinde olduğu gözlenmekte ve bu değer göz önüne alınarak öğretmenlerin temrinlik malzemelerin ekonomik olduğuna ilişkin olumsuz görüşleri olduğu söylenebilir.

Eğitim durumları ($\bar{x}=2,40$) ve ölçme-değerlendirme ($\bar{x}=2,50$) boyutuna bakıldığında uygulama faaliyetleri/temrinler kapsamında ihtiyaç duyulan temrinlik malzemelerin ekonomik olduğu hususunda öğretmenlerin olumsuz görüşleri olduğu söylenebilir.

Programın ölçme-değerlendirme boyutuna ilişkin öğretmen görüşlerinin ortalaması $\bar{x}=3,32$ olarak bulunmuştur. Buna göre programın ölçme-değerlendirme ögesine ilişkin öğretmen görüşlerinin “kararsızım” düzeyinde olduğu görülmektedir.

Tablo 17

Ölçme-Değerlendirme Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri Kod Listesi

Tema	Kategori	Kod
Öğretim Programı	Ölçme-Değerlendirme	Uygulama sınavı
		Fiziksel uygulama
		Simülasyon programı
		Ölçme faaliyetlerinin çeşitlendirilmesi

Tablo 17’de programın ölçme-değerlendirme ilişkin öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmelerin analizi neticesinde oluşan kodlar verilmiştir. Kodlar incelendiğinde görüşmelere katılan tüm öğretmenler robotik kodlama dersinde ölçme-değerlendirmeyi uygulama sınavı olarak yaptığını belirtmişlerdir. Ö2, Ö7 kodlu öğretmenler uygulama faaliyetlerini/temrinleri fiziksel olarak gerçekleştirebildiklerini, Ö1, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö8, Ö9, Ö10 kodlu öğretmenler ise uygulamaları bilgisayardan simülasyon programı ile gerçekleştirdiklerini ifade etmişlerdir. Ö7, Ö10 kodlu öğretmenlerin ise programdaki ölçme-değerlendirme faaliyetlerinin çeşitlendirilmesi görüşünde olduğu görülmüştür. Elde edilen bu bulgulara yönelik öğretmenlerin örnek ifadelerine aşağıda yer verilmiştir:

“Uygulama faaliyetleri hazırlanırken okulların fiziksel imkanlarının bu faaliyetleri yerine getirebilecek durumda olamayabileceği de düşünülmeliydi. Fiziksel imkân olarak kastettiğim robotik setleri, elektronik malzemeler, bilgisayar. Temrinlik malzemelerimizin yettiği durumlarda ölçme değerlendirmeyi uygulamalı yapıyoruz. Malzeme yetersiz olduğunda simülasyon üzerinden ölçme değerlendirme yapıyoruz. Programdaki uygulama faaliyetleri ölçme değerlendirme için uygun hazırlanmış.” Ö1

“Bu ders uygulama temelli bir ders olduğundan ölçme değerlendirmeleri uygulama şeklinde yapmaya çalışıyoruz. Önerilen uygulama faaliyetlerini malzeme yetersizliği sebebiyle grup çalışması şeklinde yapıyoruz. Bu durum bir bakıma öğrencileri işbirlikli öğrenmeye yönlendirdiği için faydalı oluyor. Tabi temrinlik malzemeler yeterli olsa temrinlerin bireysel uygulanması daha iyi olurdu.” Ö2

“Ölçme-değerlendirme faaliyetleri çerçeve öğretim programına uygun hazırlanmış fakat kalabalık sınıf mevcudu ve temrinlik malzeme yetersizliği nedeniyle programdaki uygulama faaliyetlerinin fiziksel uygulanabilirliği mümkün olmuyor bu yüzden derste Tinker Cad simülasyonu ile ilerliyoruz. Yani öğretim programı

hazırlanmış fakat gerçekçi değil. Okulların imkanları göz ardı edilmiş. Robotik kodlama öğretim programı uygulamaya geçmeden önce bakanlık tüm okullara bu ders için temrin desteği verseydi öğrenciler yaparak yaşayarak daha iyi öğrenirlerdi.” Ö6

“Öğrencilerinin yapmış oldukları çalışmaları, farklı uygulama soruları ile test edilebilir olması ölçme ve değerlendirmenin daha sağlıklı ve güvenilir yapılmasını sağlıyor. Ölçme değerlendirme için daha fazla uygulama örneği ve sorularla program zenginleştirilebilir. Programdan elimizdeki temrinlik malzemelerin yeteceği uygulamaları seçerek fiziksel olarak uygulama yapıyoruz.” Ö7

Tablo 18

Ölçme-Değerlendirme Öğesine İlişkin Yönetici Görüşleri Kod Listesi

Tema	Kategori	Kod
Öğretim Programı	Ölçme-Değerlendirme	Uygulama sınavı
		Fiziksel uygulama
		Simülasyon programı

Yöneticilerle gerçekleştirilen görüşmelerde programın ölçme-değerlendirme öğesine ilişkin elde edilen verilerin analizi sonucunda Tablo 18’deki kodlar elde edilmiştir. Elde edilen bu kodlar dikkate alındığında Y1, Y2, Y3, Y4, Y5 kodlu yöneticilerin robotik kodlama dersinde ölçme-değerlendirmeyi uygulama sınavı olarak yaptığı gözlenmiştir. Y1, Y2, Y3, Y5 kodlu yöneticiler ölçme-değerlendirme faaliyetlerini bilgisayardan simülasyon programı ile yaptıklarını belirtirken Y4 kodlu yönetici ölçme-değerlendirme faaliyetlerini fiziksel olarak gerçekleştirdiklerini ifade etmiştir. Elde edilen bu bulgulara yönelik öğretmenlerin örnek ifadelerine aşağıda yer verilmiştir:

“Programda yer alan ölçme değerlendirmeleri uygulama olarak yapıyoruz. Temrinlik malzemelerimizin yettiği uygulamaları fiziksel olarak uyguluyoruz. Malzemeler yetmezse simülasyon ile ölçme değerlendirme faaliyetlerini yapıyoruz.”

Y1

“Programdaki ölçme değerlendirme faaliyetleri uygulama sınavına uygun düzenlenmiş. Malzemenin olmadığı ya da yetersiz olduğu uygulama faaliyetlerini Tinker Cad simülasyonu üzerinden yapıyoruz, malzemelerin yeterli olduğu uygulamalarda doğrudan uygulama yapıyoruz. Uygulama yapılarak gerçekleştirilen ölçmeler daha anlamlı oluyor.” Y2

“Ölçme ve değerlendirme etkinliklerini programa uygun olarak uygulamalı bir şekilde gerçekleştiriyoruz. Malzemelerimiz yeterli olduğundan ölçme değerlendirmeleri uygulamalı olarak yapıyoruz.” Y4

4.5. PROGRAMIN GENELİNE İLİŞKİN BULGULAR

Araştırmanın nicel aşamasında öğretmen ve öğrenci anketleri ile programın geneline yönelik görüşler alınmıştır.

Tablo 19

Programın Geneline İlişkin Öğretmen Görüşlerine Dair Bulgular

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsız	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\bar{x}$
Program, öğretmene ders sürecinde yeterli düzeyde rehberlik etmektedir.	n	1	9	12	26	12	3,65
	%	1,7	15,0	20,0	43,3	20,0	
Program, öğrencilerin programlama mantığını somutlaştırabilmesi için yeterlidir.	n	1	10	11	27	11	3,62
	%	1,7	16,7	18,3	45,0	18,3	

Tablo 19 incelendiğinde, “Program, öğretmene ders sürecinde yeterli düzeyde rehberlik etmektedir.” ifadesine öğretmen öğretmenlerin 26’sı (%43,3) katılıyorum şeklinde yanıt vermişlerdir. Bu maddeye yönelik öğretmen görüşlerinin ortalaması $\bar{x}=3,65$ ’tir ve bu değer öğretmen görüşlerinin ortalamasının “katılıyorum” düzeyinde olduğunu göstermektedir.

“Program, öğrencilerin programlama mantığını somutlaştırabilmesi için yeterlidir.” ifadesine ise öğretmen öğretmenlerin 27’si (%45,0) katılıyorum şeklinde yanıt vermişlerdir. Bu maddeye yönelik öğretmen görüşlerinin ortalaması $\bar{x}=3,62$ ’dir ve bu değer öğretmen görüşlerinin ortalamasının “katılıyorum” düzeyinde olduğunu göstermektedir.

Programın geneline ilişkin öğretmen görüşlerinin ortalaması $\bar{x}=3,63$ olarak bulunmuştur. Buna göre programın geneline ilişkin öğretmen görüşlerinin “katılıyorum” düzeyinde olduğu görülmektedir ve öğretmenlerin programın geneline yönelik olumlu görüşleri olduğu söylenebilir.

Tablo 20

Robotik Kodlama Dersine Yönelik Ders Öğretmenlerinin Görmüş Olduğu En Önemli Sorun

	Sayı	Yüzde
Araç, gereç ve materyal eksikliği/eskiligi/yokluğu/yetersizliği	42	70,0
Öğretmenlerin yeterlikleri	2	3,3
Sınıf mevcudunun yüksek olması	5	8,3
Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyi (ilgi, bilgi, motivasyon)	9	15,0
Gözlemlemiş olduğum önemli bir sorun yok	2	3,3

Tablo 20 incelendiğinde öğretmenlerin 42'si (%70) ders kapsamında ihtiyaç duyulan araç, gereç ve materyal eksikliği/esikliği/yokluğu/yetersizliğini, 2'si (%3,3) öğretmen yeterliklerini, 5'i (%8,3) yüksek sınıf mevcutlarını, 9'u (%15'i) öğrenişlerin hazırbulunuşluk düzeyini (ilgi, bilgi, motivasyon) sorun olarak görmekte iken 2'si (%3,3) derse yönelik önemli bir sorun gözlemlemediğini belirtmiştir.

Tablo 21

Programın Geneline İlişkin Öğrenci Görüşlerine Dair Bulgular

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\bar{x}$
Robotik kodlama dersi, alana (bölüme) olan ilgimi artırıyor.	n	19	5	16	33	53	3,76
	%	15,1	4,0	12,7	26,2	42,1	
Robotik kodlama dersi, kodlamaya (programlama dillerine ve programlamaya) ilgimi artırıyor.	n	14	10	17	37	48	3,75
	%	11,1	7,9	13,5	29,4	38,1	
Robotik kodlama dersi, kodlama (programlama) bilgilerimin somutlaştırılmasını sağlıyor.	n	16	8	23	38	41	3,63
	%	12,7	6,3	18,3	30,2	32,5	
Robotik kodlama dersi, kodlama (programlama) eğitimi sürecinin daha anlaşılır olmasını sağlıyor.	n	14	11	21	35	45	3,68
	%	11,1	8,7	16,7	27,8	35,7	
Robotik kodlama dersinin içeriğinde yer alan bilgi ve becerileri kazanabilmem için haftalık 4 ders saati yeterlidir.	n	14	14	26	33	39	3,55
	%	11,1	11,1	20,6	26,2	31,0	
Robotik kodlama dersi kapsamındaki uygulama faaliyetlerinin/temrinlerin zorluk düzeyi gelişim düzeyime uygundur.	n	15	8	26	36	41	3,63
	%	11,9	6,3	20,6	28,6	32,5	
Öğretmenimiz robotik kodlama dersi kapsamındaki becerileri öğrendiğimizi tespit etmek için sık sık uygulama faaliyeti/temrin yaparak öğrenmelerimizi değerlendiriyor.	n	11	10	16	36	53	3,87
	%	8,7	7,9	12,7	28,6	42,1	
Robotik kodlama dersinde, bilgi ve becerilerimizi pekiştirme amaçlı tekrar tekrar uygulama faaliyeti yapabilme imkânımız oluyor.	n	12	6	19	35	54	3,90
	%	9,5	4,8	15,1	27,8	42,9	

Tablo 21’de, bilişim teknolojileri alanı 11. sınıf öğrencilerinin 10. Sınıf robotik kodlama dersi öğretim programının geneline yönelik görüşleri incelendiğinde en yüksek ortalama $\bar{x}=3,90$ ile “Robotik kodlama dersinde, bilgi ve becerilerimizi pekiştirme amaçlı tekrar tekrar uygulama faaliyeti yapabilme imkânımız oluyor.” maddesinde iken en düşük ortalama $\bar{x}=3,55$ ile “Robotik kodlama dersinin içeriğinde yer alan bilgi ve becerileri kazanabilmem için haftalık 4 ders saati yeterlidir.” maddesinde olduğu gözlenmektedir.

Programın geneline ilişkin öğrenci görüşlerinin ortalaması $\bar{x}=3,72$ olarak bulunmuştur. Buna göre RKÖP’nin geneline ilişkin öğrenci görüşlerinin “katılıyorum” düzeyinde olduğu görülmekte ve bu bağlamda bilişim teknolojileri öğrencilerinin 10. Sınıf robotik kodlama dersi öğretim programına yönelik görüşlerinin olumlu yönde olduğu söylenebilir.

Tablo 22

Öğrencilerin Robotik Kodlama Dersinde Yetersiz Hissettikleri Alanlar

	Sayı	Yüzde
Elektronik bilgisi (direnc, akım, gerilim vb.)	34	56,67
Elektronik devre kurulumu/tasarımı (devre elemanlarını tanıma, bağlantı kurma)	36	60
Algoritma oluşturma ve program yazımı	37	61,67

Tablo 22 incelendiğinde, öğrencilerin 34’ü (%56,67) elektronik bilgisinin (direnc, akım, gerilim vb.) yetersiz hissettiğini, 36’sı (%60) elektronik devre kurulumunda/tasarımında (devre elemanlarını tanıma, bağlantı kurma) yetersiz hissettiğini, 37’si (%61,67) algoritma oluşturma ve program yazım sürecinde yetersiz hissettiğini belirtmişlerdir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma bulgularına ilişkin sonuçlar, tartışma ve elde edilen sonuçlara yönelik program geliştirme uzmanları ve bu alanda çalışmalar yapacak araştırmacılara ilişkin öneriler sunulmuştur.

5.1. TARTIŞMA, SONUÇ

Öğretmenlerin programın geneline, RKÖP’nin kazanım, içerik, eğitim durumları boyutuna ilişkin görüşlerinin katılıyorum düzeyinde olduğu görülürken, ölçme-değerlendirme boyutuna ilişkin görüşlerinin kararsızım düzeyinde olduğu görülmektedir. Araştırmanın nitel boyutunda öğretmen ve yönetici görüşmelerinden

elde edilen verilere göre öğretmenlerin ve yöneticilerin kazanımları öğrencilerin gelişimine uygun bulduğu sonucuna ulaşmıştır.

Programın içerik ögesine yönelik katılıyorum düzeyinde olan öğretmen görüşlerini, görüşmelerden elde edilen içeriğin kazanımlarla tutarlı olduğu, ders içeriğinin öğrenci gelişimine uygun olduğu, içerikteki öğrenme birimlerinin birbirini desteklediği görüşleri desteklemiştir. Yönetici görüşlerinin öğretmen görüşleri ile örtüştüğü gözlenmektedir.

Programın eğitim durumlarına yönelik katılıyorum düzeyinde olan öğretmen görüşlerini, görüşmelerden elde edilen mekân/atölye sorunu, temrinlik malzemelerin yetersizliği, temrinlik malzemelerin maliyetli oluşu, sınıf mevcutlarının kalabalık oluşu görüşleri desteklemektedir. Öğretmenlerin tamamına yakınının robotik kodlama dersi kapsamında en önemli sorun olarak araç, gereç, materyal eksikliği/eskiliği/yokluğu/yetersizliği durumunu görmeleri ve programın eğitim durumlarının değerlendirilmesine ilişkin mekân/atölye sorunu, temrinlik malzemelerin yetersizliği, temrinlik malzemelerin maliyetli olması şeklindeki öğretmen görüşleri, araştırmamın nicel boyutunda öğretmen anketlerinden elde edilen bulgulara eğitim durumları ve ölçme değerlendirme boyutuna ilişkin temrinlik malzemelerin kolaylıkla ulaşılabilir ve ekonomik olduğu maddesine verilen cevapların katılmıyorum düzeyinde olması ışığında öğretmenlerin bu ders kapsamında önemli ölçüde materyal/malzeme/donatı sıkıntısı çektikleri sonucuna ulaşılabilir. Sönmez ve Şahinkayas (2021), çalışmasında robotik kodlama etkinlikleri kapsamında öğretmenlerin özellikle maddi sıkıntılar sebebiyle malzeme ve donanım temini noktasında sorun yaşadıklarını orta koyarken robotik kodlama faaliyetlerinde kullanılan temrinlik malzemelerin kullanım ömürlerinin kısa olduğunu ve zamanla yıprandığını, her proje çalışmasına hususi, farklı özelliklerde malzemelerin ihtiyaç olduğunu orta koymuş ve malzemelerin ekonomik olmayışı nedeniyle temin edilememesinin bu alandaki ilgili çalışmaların ilerleyişini sekteye uğrattığını ifade etmiştir. Fatsa ve Turan (2022)'da çalışması ile eğitsel robotik setlerinin, ülkemizin sahip olduğu şartlar bakımından yüksek maliyetli olduğu ve ürün yelpazesinin sınırlı olduğu sonucunu elde etmiştir. Aksu (2019)'nun gerçekleştirdiği çalışmada öğretmenler görüşleri robotik kodlama malzemelerinin maliyetli olduğu ve sınıflarda yeterli malzeme bulunmadığı yönündedir.

Yöneticilerle yapılan görüşmelerde de okullarda robotik kodlama atölyesi sorunu olduğu sonucuna ulaşılabilir. Dikbaş ve Polat (2022), okullarda kurulan

robotik kodlama atölyelerine ilişkin okul yöneticileri ile bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışma neticesinde okul yöneticileri atölyenin kurulumu sürecinde kodlama atölyesi için belirlenen yerin alt yapı sorunlarının olması, atölyenin kurulacağı alanın fiziki olarak standartlara uygun olmaması, atölye kurulumunun maliyetli olması şeklinde görüş belirtmişlerdir. Öz Yıldız vd. (2020), çalışmasında elektronik ve robotik kodlama ile uygulamalar yapan öğretmenlerin görüşlerini incelemiş ve teknik alt yapı, laboratuvar ve temrinlik malzemelerin Milli Eğitim Müdürlükleri tarafından temininin sağlanmasının önemini vurgulamıştır. YEĞİTEK (2019b)' de bu faaliyetlerde ihtiyaç duyulan malzemeler için okullara gerekli desteğin verilmesi gerektiği önerisinde bulunmuştur.

Araştırmanın nicel verilerine göre RKÖP'nin ölçme-değerlendirme boyutuna ilişkin öğretmen görüşlerinin kararsızım düzeyinde olduğu görülmüştür ancak programda önerilen ölçme-değerlendirme tekniklerinin kazanımları ölçmeye uygun, uygulama faaliyetlerinin açık/anlaşılır, öğrenci düzeyine ve ders için belirlenen süreye uygun olduğu görüşlerinin katılıyorum düzeyinde olduğu gözlenmiştir. Nitel bulgulara bakıldığında öğretmenler ölçme değerlendirme uygulamaları olarak yaptıklarını ifade etmiş. Sadece iki öğretmen uygulama faaliyetlerini fiziksel olarak gerçekleştirebildiklerini, sekiz öğretmen ise uygulama faaliyetlerini simülasyon programı ile gerçekleştirdiklerini ifade etmiştir. Yöneticilerin de ölçme-değerlendirme etkinliklerini simülasyon programı üzerinden uygulamalı olarak yaptıklarını belirtmesi öğretmen görüşleri ile örtüşmektedir. Eğin ve Arıkan (2020) çalışması ile kodlama öğretiminde öğretmenlerin ölçme değerlendirme türü olarak uygulama sınavı, proje ve ürün dosyası kullandıkları sonucuna ulaşmıştır.

Araştırmanın nicel bulgularına göre öğretmenlerin yarısının RKÖP uygulamaya geçmeden önce robotik kodlama hizmetiçi eğitim aldığı görülmüştür. Arslan ve Şahin (2013) yapmış olduğu “Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin Hizmetiçi Eğitim Kurslarına Yönelik Görüşleri” başlıklı çalışma neticesinde Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin hizmetiçi eğitim kurslarını seçerken önem sırasına göre en çok, kursun içeriğine, mesleki gelişimlerine etkisine ve kursun verildiği yer hususlarına önem verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. YEĞİTEK (2019b), kodlama eğitiminin değerlendirilmesi için bir araştırma yapmış ve araştırma raporunda BTA öğretmenleri için hizmetiçi eğitimlerinin düzenli olarak planlanması ve kodlama eğitiminin destekleme-yetiştirme kursları kapsamına alınması önerisinde bulunmuştur.

Öğretmenlerin tamamına yakınının robotik kodlama dersine yönelik araç, gereç ve materyal eksikliği/eskiligi/yokluğu/yetersizliği durumunu en önemli sorun olarak gördükleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenci anketi sonuçlarına göre öğrencilerin RKÖP'nin programlama mantığını somutlaştırabilmesi için yeterli olduğu maddesine ilişkin görüşlerinin katılıyorum düzeyinde olduğu görülmüştür. Ersoy, Madran ve Gülbahar (2011) 'a göre programlama dilleri öğreniminde soyut kavramlarla çalışılmasının getirdiği olumsuzlukların giderilmesinde Arduino ve benzeri robotik kodlama programlarını önemli bir çözüm sunmakta, öğrencilerin yazdıkları kodların fiziksel ortamda çalışırlığını görmesi, gözlem yapabilmesi programlama ilgili kavramların somutlaştırılmasına olanak sağlamaktadır. Robotik kodlama dersinin kodların fiziksel ortamda işlerliğini göstermesi ile birlikte araştırmanın nicel boyutunda öğrencilerin robotik kodlama dersinin programlama bilgilerini somutlaştırdığı, programlama sürecini daha anlaşılır kıldığına ilişkin olumlu görüşlere sahip olduğu görülmektedir. Öğrencilerin yarıya yakını robotik kodlama dersi kapsamında yetersiz hissettiği alan olduğunu, önem sırasına göre en çok algoritma oluşturma ve programı, elektronik devre kurulumu/tasarımı (devre elemanlarını tanıma, bağlantı kurma), Elektronik bilgisi (direnç, akım, gerilim vb.) konularında kendilerini yetersiz hissettiklerini belirtmişlerdir. Talan (2020)'ın eğitsel robotik uygulamalarına ilişkin 2010-2019 yılları arasında gerçekleştirilen bilimsel araştırmaları incelediği çalışması ile eğitsel robotik kodlamada en sık karşılaşılan problemler olarak “devre kurmakta zorlanma, uygulamanın karmaşık ve zor olması, bağlantı problemleri, uygun kod bloklarını bulamama, maliyetli olması, sınıf yönetiminde yaşanan sıkıntılar” kodlarına ulaşmıştır. İncelemiş olduğu bir çalışmadan “Devreler karışık geldi o yüzden kablolar birbirine giriyordu bazen yanlış bağlıyorduk. Zorlandığım nokta devreleri, kabloları birbirine bağlamaktı.” ifadesi kaynak noktası olarak dikkate alınabilir.

Öğretmen anketlerinden elde edilen verilerden öğretmenlerin içerikte yer alan bilgi ve becerilerin kazanımı için 4 ders saatinin yeterli olduğu ve sınıf mevcutlarının uygulama faaliyetleri sürecinde öğrencilerin birebir takip edilebilmesi için uygun olduğu hususunda kararsız oldukları, temrinlik malzemelerin kolaylıkla ulaşılabilir ve ekonomik olduğu hususuna katılmadıkları, yapılan görüşmeler neticesinde öğretmenlerin neredeyse tamamının temrinlik malzemelerin yetersiz olduğu, yarısının ise malzemelerin maliyetli olduğu, neredeyse tamamına yakının sınıf mevcutlarının kalabalık olduğu görüşünde oldukları görülmektedir. Sınıf mevcutlarının kalabalık

oluşundan kaynaklı uygulama faaliyetlerinin de grup çalışması şeklinde gerçekleştiği görülmüştür. Cantarini ve Polenta (2021) robotik uygulamalarında öğrencilerin grup çalışması aracılığı ile ekip oluşturma, problem çözme, lider olma, akran iş birliği gibi sosyal beceriler edindiği sonucuna ulaşmıştır. Kök (2019) çalışmasında robotik eğitimini öğrencilerin gruplar halinde aldığını ve öğrencilerin grup çalışmalarıyla derste daha çok başarı elde ettiklerini gözlemlemiştir.

Görüşme yapılan öğretmenlerin yarısından fazlası ve yarıya yakın sayıda yönetici kazanımların gerçekleşemediğini ifade etmiştir. Tüm bu verilerin ışığında sınıf mevcutlarının fazla olması, temrinlik malzemelerin okullarda yetersiz olması, temrinlik malzemeler temin edilmek istendiğinde bu malzemelerin maliyetli ve ulaşılabilir olmaması nedenleriyle öğretim programındaki kazanımların tam anlamıyla gerçekleşmediği ve resmi RKÖP ile uygulamadaki RKÖP arasında farklılıklar oluşabildiği ifade edilebilir.

Bu araştırma öğretim programı, değerlendirme modeli ve araştırmaya dahil olan katılımcılar ile sınırlıdır. Araştırmanın verileri Aydın ilinin Kuşadası, Söke, Efeler ilçelerindeki mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarından elde edilmiştir. Buna bağlı olarak elde edilen sonuçlar bu kurumların kendilerine has bir durumdur. Bu durumun araştırma için belirli sınırlılıklar getirdiği göz önünde bulundurularak sonuçlar yorumlanmalıdır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, başka katılımcılarla ve başka bölgelerde yapılacak benzer çalışmalardan elde edilebilecek bulgulara ışık tutacak ve benzer durumların yaşanıp yaşanmadığının anlaşılmasına destek olacaktır.

5.2. ÖNERİLER

1. RKÖP'nin uygulamada daha etkili olması, programın işleyişindeki yetersizliklerin giderilmesi ve güçlü yanlarının devamlılık arz etmesi için sistemin ihtiyaçlarının yeniden analiz edilmesi ve bu alanda daha fazla çalışma yapılması ihtiyaçtır.
2. Farklı örneklem grupları, farklı değerlendirme model ve yaklaşımları ile METEM'deki diğer dersler üzerine yeni çalışmalar yürütülebilir.
3. Yapılacak yeni çalışmalar ile robotik kodlama dersinin önemi ve ihtiyaçlarına dikkat çekilebilir. Özellikle sanayi kentlerimizde robotik kodlama dersinin işleyişi hakkında bilgiler edinilebilir.
4. Robotik kodlama eğitiminin diğer alan derslerine (nesne programlama, mobil programlama vd.) katkısı ve öğrencilerin akademik başarısına etkisi araştırılabilir.
5. Mesleki eğitimde, robotik kodlama dersinde tercih edilen robotik setler (Arduino, Raspberry Pi vd.) üzerine çalışmalar yapılabilir.

Kaynakça

- Anı Yayıncılık. (2019). *Pedagojik formasyon için eğitimde program geliştirme* (2.b.). Anı Yayıncılık.
- Akdeniz, B. (2021). *Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin Robotik Kodlama Eğitimi Deneyimleri*. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Akdoğan, E. (2020). *Eğitsel Robotik kodlama dersi veren öğretmenlerin öğretim programındaki kazanımlara yönelik görüşleri*. [Yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi]. Uludağ Üniversitesi Açık Erişim Sistemi. <https://acikerisim.uludag.edu.tr/jspui/handle/11452/14941>
- Aksu, F. (2019). *Bilişim teknolojileri öğretmenleri gözünden robotik kodlama ve robotik yarışmaları*. [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Balıkesir Üniversitesi Açık Erişim Sistemi. <https://dspace.balikesir.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12462/6127>
- Arslan, H. ve Şahin, İ. (2013). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin hizmetiçi eğitim kurslarına yönelik görüşleri, *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 5, 56-66.
- Atik, H. (2006). *Beşeri sermaye dış ticaret ve ekonomik büyüme*. Ekin Yayınevi.
- Aygören, F. ve Er, K. (2018). Eğitim programlarını değerlendirmeye ait sınıflamalar, 13(11). 269-296. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.13230>
- Aykaç, N. (2011). Türkiye Cumhuriyetinin kuruluşundan günümüze sosyal bilgiler programının eğitim programı öğeleri açısından değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 10(2), 406-420.
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: nitel bir araştırma nasıl yapılır?, 5(2), 368-388. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.598299>
- Baykul, Y. (1999). *İstatistik metodlar ve uygulamalar* (3.b.). Anı Yayıncılık.
- Bayraç, H. (2003). Yeni ekonomi'nin toplumsal, ekonomik ve teknolojik boyutları. *Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 42-62.
- Bers, M.U. (2018a). *Coding as a playground*. London and New York: Routledge Press.
- Bharvad, A. (2010). Curriculum evaluation. *International Research Journal*, 1(12). 72-74.
- Büyüköztürk Ş., Akgün Ö., Karadeniz Ş., Demirel F. ve Kılıç Çakmak E. (2020). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Canbeldek, M. ve Işıkoğlu, N. (2023). Exploring the effects of “productive children: coding and robotics education program” in early childhood education. *Education and Information Technologies*, 28, 3359-3379.
- Cantarini M. ve Polenta R. (2021). Makers at School, Educational Robotics and Innovative Learning Environments. *Good Educational Robotics Practices in Upper Secondary Schools in European Projects*. 323-231

- Cresswell, J. (2014). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4.b.). Sage Publications
- Cross, J., Hamner, E., Zito, L. ve Nourbakhsh, I. (2017, 14 Aralık). *Student Outcomes from the Evaluation of a Transdisciplinary Middle School Robotics Program* [Bildiri sunumu]. IEEE Frontiers in Education Conference, Indianapolis, USA.
- Çelik, F. (2006). Türk Eğitim Sisteminde hedefler ve hedef belirlemede yeni yönelimler. *Süleyman Demirel Üniversitesi Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 1-15.
- Demirel, Ö. (2017). *Öğretim ilke ve yöntemleri öğretme sanatı* (23.b.). Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (2020). *Eğitimde program geliştirme kuramdan uygulamaya* (28.b.). Pegem Akademi.
- Demirel, Ö., Kaya, Z., ve Kiroğlu, K. (2020). *Eğitime giriş* (18.b.). Pegem Akademi.
- Dikbaş, Ş. ve Polat, S. (2022). *Okullarda kurulan robotik kodlama atölyelerine ilişkin okul yöneticilerinin beklentileri, karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri*, 12 (2). 940-962. <https://doi.org/10.24315/tred.948746>
- Dirik, M. Z. (2015). *Eğitim programları ve öğretim, öğretim ilke ve yöntemleri* (2. Baskı b.). Pegem Akademi.
- Eğin, F. ve Arıkan, Y. D. (2020). *Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin kodlama öğretimine ilişkin görüşleri: Manisa örneği*. 21(2). 57-75. <https://doi.org/10.12984/egeefd.747629>
- Erbilen Sak, Ö. (2008). *İlköğretim I. kademe ingilizce programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi* [Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi].
- Erginer, E. (2016). *Öğretim ilke ve yöntemleri uygulamalı bir çalışma* (Geliştirilmiş 7.b.). Pegem Akademi.
- Erlandson, D., Harris, E., Skipper, B. ve Allen, S. (1993). *Doing naturalistic inquiry: A guide to methods*. Sage Publications.
- Ersoy, H., Madran, R. ve Gülbahar, Y. (2011, 2-4 Şubat). Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: robot programlama [Bildiri Sunumu] *Akademik Bilişim '11 - XIII. Akademik Bilişim Konferansı*. Malatya: İnönü Üniversitesi.
- Ertürk, S. (1978). *Eğitimde program geliştirme*. Yelkentepe Yayınları.
- Ertürk, S. (1998). *Eğitimde program geliştirme*. Meteksan Yayınları.
- Fatsa, Ö. F. ve Turan, Z. (2022). *Eğitsel robotik setlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi*, 3(2). 144-175. <https://doi.org/10.52911/ital.1201609>
- Fitzpatrick, J., Sanders, J., ve Worthen, B. (2012). *Program evaluation alternative approaches and practical guidelines* (Fourth Edition b.). Pearson Education.
- Fitzpatrick, J., Sanders, J. ve Worthen, B. (2019). *Program değerlendirme: alternatif yaklaşımlar ve uygulama rehberi*. (Çev. M. Aydın, ve B. Bavlı). Pegem Akademi.

- Green, R. (2011). *Case study research: a program evaluation guide for librarians*. United State of America: ABC-CLIO.
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2018). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri : Felsefe-Yöntem-Analiz* (5.b.). Seçkin Yayıncılık.
- Gürültü, E. ve Gürol, M. (2020). Mesleki gelişim modüler öğretim programının katılımcı odaklı yaklaşım ile değerlendirilmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 81-89.
- Huberman, A. ve Miles, M. (1994). *Qualitative data analysis an expanded sourcebook 2nd edition*. Sage Publications.
- İspir, A. (2020). *Dördüncü sanayi devrimi ve türkiye ekonomisine etkileri*. [Yüksek lisans tezi, Ömer Halisdemir Üniversitesi] Yükseköğretim Kurulu Açık Bilim, <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/270966>
- Kandemir, A. ve Tok, Ş. (2017). İlkokul 2. sınıf ingilizce öğretim programının katılımcı odaklı program değerlendirme yaklaşımıyla değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*(215), 27-67.
- Karaarslan, A. ve Çelebioğlu, F. (2005). Ekonomik büyümeyi etkileyen bir faktör olarak bilişim teknolojileri: gelişmiş ülke örnekleri ve türkiye'nin durumu. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(12).
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi* (21.b.). Nobel Yayıncılık.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Nobel Yayıncılık.
- Karina V., Zarini, M. ve Matveeva, N. (2006). *Unesco-Unevoc in action: report on activities 2004-2005*. Unevoc. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000149333.locale=en>
- Kılıç, Ş. (2019, Eylül). *Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Kapsamında Kodlama Öğretiminin Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi*. [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Açık Bilim, <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/56133>
- Kılınç, S. ve Alkan, R. (2018). Dördüncü Sanayi Devrimi Endüstri 4.0: Dünya ve Türkiye Değerlendirmeleri. *Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 29-49.
- Kirk , J. ve Miller, M. (1986). *Reliability and validity in qualitative research*. Sage Publications.
- Konaç, S. (2022). *Fen bilgisi, bilişim teknolojileri ve ortaokul matematik öğretmenlerinin kodlama öğretimine yönelik görüşleri*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Artvin Çoruh Üniversitesi.
- Korkut, D. (2005, Eylül). 1948-1991 yılları ilköğretim 5.sınıf matematik ders programlarının değerlendirilmesi. [Yüksek lisans tezi, Muğla Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Açık Bilim, <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/430375>

- Kök, B.A. (2019). *Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Grup Çalışması İle Robotik Kodlama Deneyimlerinin İncelenmesi*. [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi Açık Erişim Sistemi. <https://hdl.handle.net/11630/7121>
- Luis, C., Manion, L. ve Morrison, K. (2021). *Eğitimde araştırma yöntemleri* (1. b.). (Çev. E. Dinç, ve K. Kiroğlu). Pegem Akademi.
- Lunenburg, F. (2011). Key Components of a Curriculum Plan:Objectives, Content, and Learning Experiences. *Schooling*, 2(1), 1-4
- McNeil, J. (2006). *Contemporary curriculum*. John Wiley & Sons Inc.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *2023 eğitim vizyonu*.
https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf
- Milli Eğitim Bakanlığı, Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü. (2018). *Türkiye mesleki ve teknik eğitim strateji belgesi ve eylem planı 2014-2018*.
https://mtegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_07/29122004_mte_stareji_belgesi_2014_2018_1.pdf
- Milli Eğitim Bakanlığı, Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü. (2018). *Türkiye’de mesleki ve teknik eğitimin görünümünü raporu*.
https://mtegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_11/12134429_No1_Turkiyede_Mesleki_ve_Teknik_Egitimin_Gorunumu.pdf
- Merriam, S. (2013). *Nitel araştırma: desen ve uygulama için bir rehber*. (Çev. Selahattin Turan). Nobel Yayın Dağıtım.
- Mertkan, Ş. (2015). *Karma araştırma tasarımı*. Pegem Akademi.
- Miles, M. ve Huberman, A. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. Sage Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (t.y.). *Robotik Kodlama*. Mesleğim hayatım.
<https://meslegimhayatim.meb.gov.tr/dijital/robotik-kodlama>
- Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü, Programlar ve Öğretim Materyalleri Daire Başkanlığı (2020). *Kurul Kararları*.,: <http://meslek.eba.gov.tr/?p=Kurul-Kararlari>
- Milli Eğitim Bakanlığı Öğretim Programlarını İzleme ve Değerlendirme Sistemi (2020). *Bilişim Teknolojileri Çerçeve Öğretim Programı*.
<http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=885>
- Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü, Programlar ve Öğretim Materyalleri Daire Başkanlığı (2022). *Bilişim Teknolojileri Alanı, Çerçeve Öğretim Programı*.
<http://meslek.eba.gov.tr/?p=Ogretim-Programi&tur=mem&sinif=9&alan=103>
- Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü, Programlar ve Öğretim Materyalleri Daire Başkanlığı (2022). *Bilişim Teknolojileri Alanı, Ders Bilgi Formu*.
<http://meslek.eba.gov.tr/?p=Ders-Bilgi-Formu&tur=mtal&sinif=10&alan=3>

- Nemiro J., Larriva C. ve Jawaharlal M. (2017). Developing creative behavior in elementary school students with robotics. *Journal of Creative Behavior*, 51(1), 70-90
<https://doi.org/10.1002/jocb.87>
- Okuyucu, M. (2019). *Robotik Kodlama Eğitiminin Lise Öğrencilerinin Üstbiliş Ve Yansıtıcı Düşünme Düzeyleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi*. [Yüksek lisans tezi, Binali Yıldırım Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Açık Bilim, <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/256109>
- Oliva, P. (2009). *Developing the curriculum*. Pearson Allyn and Bacon.
- Olivia, P. F. ve Gordon II, W. R. (2018). *Program Geliştirme 8. Baskıdan Çeviri* (1. b.). (Çev. K. Gündoğdu, Çev.) Pegem Akademi.
- Onwuegbuzie, A. J. ve Leech, N. L. (2004). Enhancing the interpretation of significant findings: the role of mixed methods research. *The Qualitative Report*, 9(4), 770-792.
- Onwuegbuzie, A. ve Collins, K. (2007). A typology of mixed methods sampling designs in social science, 12(2), 281-316. *The Qualitative Report*
<https://doi.org/https://doi.org/10.46743/2160-3715/2007.1638>
- Ornstein, A. ve Hunkins, F. (2004). *Curriculum foundations: principles and theory*. Ally and Bacon.
- Özdemir, S. (2009). Eğitimde program değerlendirme ve türkiye’de eğitim programlarını değerlendirme çalışmalarının incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 126-149.
- Özer, M. (2018). 2023 eğitim vizyonu ve mesleki ve teknik eğitimde yeni hedefler, 8(3), 425-435. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*.
- Özer, M. ve Kılınç, E. (2014). Teknolojik gelişme ve ekonomik büyüme: OECD ülkeleri üzerine bir uygulama. *Tisk Akademi* (1), 72.
- Özüdoğru, F. ve Adıgüzel, O. (2016). Aydınlatıcı program değerlendirme modeli [Kasım Özel Sayısı]. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25-34.
- Öz Yıldız, R., Talaslıoğlu, S. ve Yıldırım, M. (2020). *Determination of situations of extra-curricular practices carried about robotics, coding and electronics*, (8). 193-208.
<https://doi.org/10.21733/ibad.714338>
- Pamuk, N. ve Soysal, M. (2018). Yeni sanayi devrimi endüstri 4.0 üzerine bir inceleme. *Verimlilik Dergisi*(1), 41-66.
- Park, M. (2005). *Vocational content in mass higher education? responses to the challenges of the labour market and the work-place*. Bonn.
https://unevoc.unesco.org/fileadmin/user_upload/docs/8-Park.pdf
- Patton, M. (2002). *Qualitative research & evaluation methods fourt edition*. Sage Publications.

- Patton, M. (1990). *Qualitative evaluation and research methods second edition*. Sage Publications.
- Posner, G. (2004). *Analyzing the curriculum*. Mcgraw-Hill Companies.
- Rossi, B. (2018, Mart). *What will Industry 5.0 mean for manufacturing?*. Raconteur. <https://www.raconteur.net/manufacturing/manufacturing-gets-personal-industry-5-0/>
- Rovai, A., Baker, J. ve Ponton, M. (2014). *Social science research design and statistics: a practitioner's guide to research methods and ibm spss*. Watertree Press.
- Sanchez, J. E. ve Usinger, J. (2019). An evaluation of a pilot robotics program, *Journal of STEM Education*, 20(1) , 11-16.
- Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019) *Kalkınma planları*. <https://www.sbb.gov.tr/kalkinma-planlari/> adresinden edinilmiştir.
- Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2019). *On birinci kalkınma planı (2019-2023)*. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Onuncu_Kalkinma_Plani-2014-2018.pdf
- Socratous, C. ve Ioannou, A. (2021). Structured or unstructured educational robotics curriculum? A study of debugging in block-based programming, *Education Tech Research Dev.*,69, 3081-3100.
- Sönmez, V. (2019). *Öğretim ilke ve yöntemleri* (10. b.). Anı Yayıncılık.
- Sönmez, V. (2020). *Program geliştirmede öğretmen elkitabı* (19. b.). Anı Yayıncılık.
- Sözmez, V. ve Alacapınar, F. (2015). *Örnekleriyle eğitimde program değerlendirme*. Anı Yayıncılık.
- Sönmez, S. ve Şahinkaya, Y. (2021). Öğretmenlerin Maker Hareketi ve Robotik Kodlama Faaliyetlerinde Yaşadığı Sorunlar ve Önerileri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(7), 277-296
- Stufflebeam, D. ve Coryn, C. (2014). *Evaluation theory, models & applications*. Jossey-Bass.
- Stufflebeam, D. ve Shinkfield, A. (2007). *Evaluation theory, models and applications*. Jossey-Bass A Wiley Imprint.
- Sullivan, A., Kazakoff, E.R., ve Bers, M.U. (2013). The Wheels on the Bot Go Round and Round: Robotics Curriculum in Pre-Kindergarten. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 12, 203-219.
- Şaf, M. (2015). *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörünün Makroekonomik Etkileri: Uluslararası Karşılaştırma ve Türkiye Değerlendirmesi* [Uzmanlık tezi, T.C. Kalkınma Bakanlığı].
- Şeker H. (Ed.). (2019). *Eğitimde program geliştirme kavramlar yaklaşımlar* (5. b.). Anı Yayıncılık.

- Şen, S. ve Yıldırım, İ. (Ed.). (2021). *Eğitimde araştırma yöntemleri* (2.b.). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Tan, Ş. (2019). *Öğretimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi.
- Talan T. (2020). *Eğitsel robotik uygulamaları üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi*. 34(2). 503-522. DOI: 10.33308/26674874.2020342177
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2020). 2020-21 sayılı karar ve teklif yazısı. <https://ttkb.meb.gov.tr/www/gecmisten-gunumuze-kurul-kararlari-ve-fihristleri/icerik/152>
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2022). 2022-78 sayılı karar ve teklif yazısı. <https://ttkb.meb.gov.tr/www/gecmisten-gunumuze-kurul-kararlari-ve-fihristleri/icerik/152>
- Talu, B. (Ed.). (2014). Endüstri 4.0 “Akıllı” yeni dünya: dördüncü sanayi devrimi [Özel Sayı]. *EKOIQ*, 46
- Tashakkori, A., ve Teddlie, C. (2003). *Handbook of mixed methods in social & behavioral research*. Sage Publications.
- Taş, İ. ve Duman, S. (2021). A systematic review of postgraduate theses on curriculum evaluation. *International Journal of Curriculum and Instructional Studies*, 11(1), 43-64.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi. (1986). *Mesleki Eğitim Kanunu*. <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.3308.pdf>
- Tyler, R. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. University of Chicago Press.
- Uşun, S. (2012). *Eğitimde program değerlendirme: süreçler yaklaşımlar ve modeller*. Anı Yayıncılık.
- Uşun, S. (2016). *Eğitimde program değerlendirme, süreçler-yaklaşımlar ve modeller*. Anı Yayıncılık.
- Variş, F. (1988). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Variş, F. (1998). *Basic concepts and systematic approach to curriculum development*. Eskişehir: Anadolu University Open Education Faculty Publications.
- Yavuz, M. (Ed.). (2018). *Eğitim bilimine giriş*. Anı Yayıncılık.
- Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (2019b). *Kodlama eğitiminin değerlendirilmesi araştırması*. <https://yegitek.meb.gov.tr/www/arastirmalar/icerik/3311>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11.b.). Seçkin Yayıncılık.

- Yıldız, D. ve Uzunsakal, E. (2018). Alan araştırmalarında güvenirlik testlerinin karşılaştırılması ve tarımsal veriler üzerine bir uygulama. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 2 (1) , 14-28
- Yıldız, T. ve Seferoğlu, S. (2021). *The effect of robotic programming on coding attitude and computational thinking skills toward self-efficacy perception*. Journal of Learning and Teaching in Digital Age, 6(2), 101-116.
- Yılmaz, İ. (2021). *Bilişim teknolojileri öğretmenleri bakış açısıyla robotik ve kodlamanın bilişim teknolojileri ve yazılım dersine entegrasyonunun niteliklerinin belirlenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Uludağ Üniversitesi.
- Yin, R. (2003). *Case study research: design and methods* (3.b.). Sage Publications.
- Yin, R. (2018). *Case study research and applications* (6. b.). Sage Publications.
- Yumbul, E. ve Sulak, S. (2022). Sınıf  ğretmenlerinin Robotik Kodlamaya Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 20(3), 888-910.
- Yücalar, F. ve Kılınç, D. (2020). *UML ile nesneye yönelik sistem analizi ve tasarımı*. Abaküs Kitap.
- Y celbalkan, B. (2020). Endüstri 4.0'dan endüstri 5.0'a geçiş sürecine genel bakış. *Pearson journal of social sciences & humanities*, 5(9), 241-250.
<https://doi.org/10.46872/pj.181>

EKLER

EK 1. Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 09.02.2022-E.246698



T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği
Kurulu

Sayı : E--050.01.04-246698
Konu : Derya GÖĞEBAKAN YILDIZ-Etik
Kurul Başvurunuz-Hk-

09.02.2022

Sayın Doç. Dr. Derya GÖĞEBAKAN YILDIZ

İlgi : 24.12.2021 tarihli ve 214986 sayılı yazı.

MCBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilimdalı Yüksek Lisans öğrencisi Duygu ÇOBAN'ın "10 SINIF ROBOTİK KODLAMA ÖĞRETİM PROGRAMININ (2020)KATILIMCI ODAKLI PROGRAM DEĞERLENDİRMEYAKLAŞIMIYLA DEĞERLENDİRİLMESİ "adlı başvurunuz kurulumuzun 02.02.2022 tarih ve 2022/01 sayılı toplantısında (I) oturumunda görüşülmüş olup, tez çalışmasının etik yönden uygunluğuna karar verilmiştir.

Kurulumuzda alınan karar ekte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Ramazan GÖKBUNAR
Kurul Başkanı

Ek: 2-Nolu Karar (1 sayfa)

EK 2. Araştırma İzni



T.C.
AYDIN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-74083975-605.01-66020122
Konu : Duygu ÇOBAN'ın
Araştırma İzni

16/12/2022

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2020/2 Sayılı Araştırma İzinleri Genelgesi.
b) Kuşadası İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 21.11.2022 tarih ve E.63895864 sayılı yazısı.

İlgi (b) yazıda; Kuşadası Anadolu İmam-Hatip Lisesi Öğretmeni Duygu ÇOBAN'ın "10. Sınıf Robotik Kodlama Öğretim Programlarının (2020) Katılımcı Odaklı Program Değerlendirme Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi" konulu tez çalışması için ilimiz geneli Resmi Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi ile Resmi Çok Programlı Anadolu Liselerindeki Öğrenciler, Öğretmenler ve Yöneticiler ile çalışma yapma isteği, ilgi (a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2020/2 Sayılı Genelgesi doğrultusunda incelenmiş olup, inceleme sonucunda; çalışmanın 2022-2023 eğitim-öğretim yılı içerisinde okul idaresinin gözetiminde, denetiminde ve uygun göreceği zamanlarda ve mühürlü anketin ve görüşme formunun kullanılarak yapılması müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Seyfullah OKUMUŞ
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
Dr. Mehmet GÖDEKMERDAN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Eki:
1-İlgi (b) yazı ve ekleri
2-Değerlendirme Raporu (1 adet)

EK 3. Yazılım Geliştirme Dalı Haftalık Ders Çizelgesi

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ALANI
(YAZILIM GELİŞTİRME DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9.SINIF	10.SINIF	11.SINIF	12.SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	5	5	5	5	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILÂP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	6	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	5	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
TOPLAM		30	28	16	11	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-		
	PROGRAMLAMA TEMELLERİ (*)	4	-	-		
	BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN TEMELLERİ	3	-	-		
	BİLGİSAYARLI TASARIM UYGULAMALARI	2	-	-		
	NESNE TABANLI PROGRAMLAMA (*)	-	10	-		
	ROBOTİK VE KODLAMA	-	4	-		
	WEB TABANLI UYGULAMA GELİŞTİRME (*)	-	-	8		
	MOBİL UYGULAMALAR	-	-	5		
	GRAFİK VE CANLANDIRMA	-	-	4		
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-		24	
AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI		-	-	-	-	31
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		11	14	17	24	-
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	9	7	-
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		2	-		-	
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		-	1	1	1	
TOPLAM DERS SAATİ		43	43	43	43	

Akademik Destek Dersleri

Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü, Programlar ve Öğretim Materyalleri Daire Başkanlığı (2022)

EK 4. Ağ İşletmenliği Dalı Haftalık Ders Çizelgesi

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ALANI (AĞ İŞLETMENLİĞİ DALI) HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ						
DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9.SINIF	10.SINIF	11.SINIF	12.SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	5	5	5	5	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILÂP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	6	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	5	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
TOPLAM		30	28	16	11	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-		Akademik Destek Dersleri
	PROGRAMLAMA TEMELLERİ (*)	4	-	-		
	BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN TEMELLERİ	3	-	-		
	BİLGİSAYARLI TASARIM UYGULAMALARI	2	-	-		
	AĞ SİSTEMLERİ VE ANAHTARLAMA (*)	-	10	-		
	ROBOTİK VE KODLAMA	-	4	-		
	AĞ SİSTEMLERİ VE YÖNLENDİRME (*)	-	-	8		
	SİBER GÜVENLİK TEMELLERİ	-	-	5		
	SUNUCU İŞLETİM SİSTEMLERİ	-	-	4		
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-		24	
AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI		-	-	-	-	31
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		11	14	17	24	-
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	9	7	-
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		2	-		-	
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		-	1	1	1	
TOPLAM DERS SAATİ		43	43	43	43	

Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü, Programlar ve Öğretim Materyalleri Daire Başkanlığı (2022)

EK 5. Robotik Kodlama Ders Bilgi Formu Genel Çerçeve

DERSİN ADI	ROBOTİK VE KODLAMA			
DERSİN SINIFI	10. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 4 ders saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak giriş ve çıkış cihazları, sensörler, göstergeler, ekranlar ve motorları kullanarak işlevsel bir aygıt oluşturma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1. Sistem gereksinimlerine uygun Mikrodenetleyici kartının IDE yazılım program kurulumunu yapar. 2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Mikrodenetleyici kartı ve çevresel sensörleri kullanarak uygulamalar geliştirir. 3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak robot uygulamaları gerçekleştirir.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Bilişim Teknolojileri laboratuvarı. Donanım: Mikrodenetleyici kart, temel elektronik devre elemanları, çevresel sensörler, motorlar, LiPo pil.			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansını belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken, gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretim sürecine doğrudan katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Robotik için Mikrodenetleyici kart	4	8	5,6
	Mikrodenetleyici kart Uygulamaları	8	80	55,5
	Robot Uygulamaları	2	56	38,9
	TOPLAM	14	144	100

Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü, Programlar ve Öğretim Materyalleri Daire Başkanlığı (2022)

EK 6. Ders Bilgi Formu Öğrenme Birimleri, Konular ve Kazanımlar

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Robotik İçin Mikrodenetleyici Kart	- Mikrodenetleyici Kart Yapısı ve Çeşitleri - Robot Türleri ve Eğitsel Amaçlı Robotlar - Robotta Mekanik/Elektromekanik Bileşenler - Robotta Elektronik Bileşenler	Mikrodenetleyici kart yapısı ve çeşitlerini açıklar. - Mikrodenetleyici kartın fiziksel yapısını açıklar. - Mikrodenetleyici kart çeşitlerini listeler. - Online çizim ve simülasyon programına giriş yapar. - Online çizim ve simülasyon programının menülerini kullanır. - Online çizim ve simülasyon programında Blink uygulamasını yapar. Robot türleri ve eğitsel amaçlı robotları açıklar. - Robot kavramını açıklar. - Robot çeşitlerini açıklar. - Eğitsel robotlarla ilgili kapsamlı bilgi verir. - Online çizim ve simülasyon programında düğme (button) uygulamasını yapar. Robotta mekanik /elektromekanik bileşenleri açıklar. - Online çizim ve simülasyon programında LED uygulamalarını yapar. Robotta elektronik bileşenleri açıklar.
Mikrodenetleyici Kart Uygulamaları	- Sistem Gereksinimlerine Uygun Mikrodenetleyici Kart - Mikrodenetleyici Kartın Bilgisayarla Bağlantısının Gerçekleştirilmesi - Geliştirme Ortamının Kullanılması - Seri İletişim Yöntemleri - Geliştirme Ortamında Operatörlerin Kullanılması - Geliştirme Ortamında Değişkenlerin Kullanılması - Geliştirme Ortamında Fonksiyonların Kullanılması - Ortam Kütüphaneleri	Sistem gereksinimlerine uygun mikrodenetleyici kart yazılımı kurulumunu yapar. - Mikrodenetleyici kart yazılımını açıklar ve kurulumunu yapar. Bilgisayarla mikrodenetleyici kart arasında uygun yöntemlerle bağlantı oluşturur. - Bilgisayar ile mikrodenetleyici arasında bağlantı oluşturmak için gerekli olan adımları anlatır. - Blink örnek uygulamasının program kodlarını anlatır. - Mikrodenetleyici kart çeşitlerini ve bağlantı portunun seçilmesini anlatır. - Mikrodenetleyici karta programın yüklenmesini anlatır ve uygular. Geliştirme ortamı söz dizimi kurallarını programa uygun şekilde kullanır. - LED yapısını anlatır. - Breadboard kullanımını anlatır. - Mikrodenetleyici IDE programında söz dizim kurallarını anlatır. - Mikrodenetleyici kart ve Breadboard'a gerekli devre elemanlarının takılmasını gösterir.

-
- Mikrodenetleyici kart ile 1 LED’li uygulamanın çalışma mantığını anlatır ve uygulamasını yapar.
 - Mikrodenetleyici kart ile 2, 5 ve 7 LED’li uygulamalarını yapar.
 - Mikrodenetleyici kart ile trafik lambası kontrolü uygulaması için devrenin elektriksel çizimini yapar ve programını yazar.
 - Mikrodenetleyici kartın dijital portlarının kullanımını anlatır.
 - Anahtar kullanımı ve çeşitlerini anlatır.
 - Anahtar ile dijital giriş uygulamalarını yapar.
 - Buton kullanımı ve çeşitlerini anlatır.
 - Buton ile dijital giriş uygulamalarını yapar.
- 4. Seri iletişim yöntemlerini geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.**
- Seri port ekranını anlatır.
 - Serial Port bağlantı hatası ve çözümü hakkında bilgi verir.
 - Serial portta örnek uygulama yapar ve çıktıları gösterir.
- 5. Operatörler geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.**
- Geliştirme ortamında operatörlerin kullanımını anlatır.
 - Mikrodenetleyici kart ile analog giriş uygulamasını örnek vererek açıklar.
 - Potansiyometre ile analog giriş uygulamasını yapar.
 - Analog giriş örnek uygulamasını anlatır.
 - Analog giriş örnek uygulamasının kodlarını yazdırır ve Seri Port ekranından çalıştırmalarını sağlar.
 - Potansiyometre ile LED’lerin yanma hızı ayarlama uygulamasını yapar.
 - Devrenin çizimine göre devre elemanlarını takar.
 - LDR ile ışık seviyesinin ölçülüp LED’ler ile gösteren uygulamayı yapar.
 - Analog çıkış (PWM) hakkında bilgi verilir.
 - Potansiyometreden alınan analog bilgiyle analog çıkış üzerinden LED parlaklığı ayarlayan uygulamayı yapar.
 - RGB LED’i açıklar.
 - Mikrodenetleyici kart ile RGB LED uygulamasını yapar.
 - Buzzer elemanını ve çeşitlerini açıklar.
 - Mikrodenetleyici kart ile Buzzer uygulamalarını yapar.
- 6. Değişkenler geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.**
- Geliştirme ortamında değişkenlerin kullanımını anlatır.

**Robot
Uygulamaları**

- **Özgün Proje Çalışması**
- **Projenin Sunumu**

- Dizilerin kullanımını anlatır.
- Çok boyutlu dizileri (matrisler) anlatır.
- Dizi uygulamalarını yaparak çıktısını Seri Portta gösterir.

7. Fonksiyonları geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.

- Geliştirme ortamında fonksiyonların kullanımını anlatır.
- 7 Segment display devre elamanını açıklar.
- Mikrodenetleyici Kart İle 7 Segment Display uygulamalarını yapar.

8. Ortam kütüphanelerini geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.

- Kütüphanedeki örneklere nasıl ulaşılacağı anlatır.
- Mikrodenetleyici IDE programında ortam kütüphanesinin nasıl ekleneceğini anlatır ve uygular.
- Uzaktan Kumanda İle RGB LED Uygulamalarını yapar.
- Mikrodenetleyici IDE programında IRremote kütüphanesinin eklenmesini anlatır.
- Uzaktan Kumanda İle 7 Segment Display Uygulamasını yapar.
- Ultrasonik mesafe sensörünü ve çalışma prensibini anlatır.
- LCD ekran elemanın kullanımını anlatır.
- LCD ekranın uygulama kartına bağlanmasını gösterir.
- LCD ekran uygulamasını yapar.

1. Bireysel veya toplumsal soruna çözüm üreten özgün bir proje geliştirir.

- Eğitsel robot bileşenlerini anlatır ve gösterir.
- Robot gövdesini anlatır ve gösterir.
- Motorlar konusunu anlatır ve gösterir.
- Tekerlekler konusunu anlatır ve gösterir.
- Motor Sürücülerini anlatır ve gösterir.
- Mesafe sensörünü anlatır ve gösterir.
- Çizgi izleme sensörünü anlatır ve gösterir.
- IR alıcıları anlatır ve gösterir.
- Enerji kaynağı konusunu anlatır ve gösterir.
- Eğitsel robotun devre şemasını anlatır.
- Eğitsel robotun montajını anlatır ve uygulamasını yapar.
- Eğitsel robotun programlanmasını anlatır ve uygulamasını yapar.

2. Proje sunumu yapar.

- Eğitsel robotun uzaktan kumanda ile kontrolü uygulamasını yapar ve çalışmasını anlatır.
- Eğitsel robot ile engelden kaçma uygulamasını yapar ve çalışmasını anlatır.
- Eğitsel robot ile çizgi izleme uygulamasını yapar ve çalışmasını anlatır.
- Eğitsel robotun Bluetooth ile kontrolü uygulamasını yapar ve çalışmasını anlatır.

EK 7. Ders Bilgi Formu Uygulama Faaliyetleri/Temrinler

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.

Robotik İçin Mikrodenetleyici Kart

1. Mikrodenetleyici yapısına ilişkin bulmaca uygulamasını yapmak
2. Mikrodenetleyici projesine ilişkin poster çalışmasını yapmak
3. “Bilgisayarlı Çizim Programı” programında uygulama kartının 13 no.lu pini üzerinde bulunan LED’i yakıp söndüren göz kırpması (blink) uygulamasını yapmak
4. Karma (Hibrit) ve Davranışsal (Behavioral) kontrol ilkelerine göre çalışan robotları araştırarak görsel bir çalışma (sunum, poster gibi) hazırlamak
5. Türkiye’nin askerî alanda kullandığı teknolojik robotlar ile ilgili bir araştırma yapmak
6. Eğitsel robot türleriyle ilgili araştırma yaparak sunum yapmak
7. “Bilgisayarlı Çizim Programı”nda düğme (buton) uygulamasını yapmak
8. “Bilgisayarlı Çizim Programı” programında breadboard (uygulama tahtası) üzerinde birer saniye aralıklarla LED yakıp söndürme olayını gerçekleştiren simülasyon devresi uygulamasını yapmak
9. Robot türlerinin elektronik parçaları ile ilgili bir araştırma yapmak
10. 10. LED yakıp söndürme çalışmasını 2 saniye aralıklı döngü ile yapmak

Mikrodenetleyici Kart Uygulamaları

1. LED devre elemanının 1 saniye aralıkla yanıp sönmeye uygulamasını yapmak
2. 2 farklı LED’in sırasıyla yanmasını sağlayan uygulamayı yapmak
3. 5 farklı LED’in belirli bir sıraya göre yanma uygulamasını yapmak
4. Mikrodenetleyici IDE programını açıp aşağıdaki algoritmik sırayla LED’leri çalıştıran uygulamayı yapmak
5. 7 LED’li uygulamayı yapmak
6. Trafik sinyalizasyonu programının LED’lerle oluşturulması uygulamasını yapmak
7. Trafik ışıkları ve yaya sinyalizasyonu uygulamasını yapmak
8. Anahtar ile dijital giriş uygulamasını yapmak
9. LED’lerin yanma sırasının anahtar vasıtasıyla değiştirilmesi uygulamasını yapmak
10. LED’lerin yanma durumu butonlarla değiştirilmesi uygulamasını yapmak
11. LED’lerin yanma durumu iki farklı buton ile değiştirilmesi uygulamasını yapmak

	12. Seri port ekranında “Robotik ve Kodlama dersini çok seviyorum” mesajını yazdıran programı yapmak 13. Seri porttan gelen verilerin değişken türlerini değiştirme uygulamasını yapmak 14. String dizi tanımlama programının kodlarını mikrodenetleyici IDE programında yazmak 15. Rastgele 10 adet sayı üreten ve diziye aktaran program kodları IDE programında oluşturmak 16. 2x2’lik 4 elemanlı bir dizi tanımlanması ve değer ataması uygulamasını yapmak 17. İki boyutlu 3x5’lik sayılar dizisinin elemanlarını yazdıran program kodlarını oluşturmak 18. Mikrodenetleyici kartın analog girişine elle ayarlanabilen direnç (potansiyometre) bağlayarak uygulama yapmak 19. Potansiyometre ile analog giriş uygulaması yapmak 20. Potansiyometre ile LED’lerin yanıp sönme hızının ayarlanması uygulamasını yapmak 21. LDR devre elemanını ışık algılama sensörü olarak kullanımı uygulamasını yapmak 22. LDR ile ışık seviyesinin ölçülüp LED’ler ile gösterilmesi uygulamasını yapmak 23. Mikrodenetleyici kart ile örnek bir analog çıkış (PWM) uygulamasını yapmak 24. Ortak katotlu RGB LED uygulamasını yapmak 25. 3 adet potansiyometre ile ortak katotlu RGB LED ile renklerin parlaklığını kontrol eden uygulamayı yapmak 26. Ortak katotlu RGB LED’in potansiyometre ile kontrolü uygulamasını yapmak 27. RGB LED ile rastgele renkler üreten bir uygulamayı yapmak 28. RGB LED ile tüm renklerin birbirine geçişlerini sağlayan uygulamanın program kodlarını mikrodenetleyici IDE programında yazmak 29. Aktif buzzer uygulamasını yapmak 30. Mikrodenetleyici kart ile melodi çalma uygulamasını yapmak 31. Ortak katot display uygulamasını yapmak 32. Ortak katot display ile yukarı aşağı sayıcı uygulamasını yapmak 33. Dizi kullanarak kaldığı yerden devam eden ileri geri sayıcı uygulamayı yapmak 34. IR alıcı ile kod çözücü uygulamasını “Bilgisayarlı Çizim Programı”nda gerçekleştirmek 35. Uzaktan kumandanın belirli tuşlarıyla RGB LED’i farklı renklerde yakma uygulamasını yapmak 36. IR alıcı ve kod çözücü ile 7 segment display uygulamasını yapmak 37. Ultrasonik mesafe sensörü uygulamasını yapmak 38. Ultrasonik mesafe sensörünün ölçtüğü değerleri LED ile gösteren uygulamayı yapmak 39. LCD ekran uygulamasını gösteren bir uygulama yapmak 40. LCD ekranda yazılan yazının sağa veya sola kaydırılmasını sağlayan uygulamayı yapmak 41. LCD’de yazılan yazının soldan sağa kaydırma uygulamasını yapmak 42. LDR üzerine gelen ışık şiddetini sayısal değere çevirip yüzdelik değer olarak LCD ekran üzerinde gösteren uygulamayı yapmak 43. LCD ekran ile mesafe sensörünü kullanan uygulamayı yapmak 44. LCD ekran ile boy ölçme ile ilgili uygulamayı yapmak 45. LCD ekran ile sosyal mesafe ölçen uygulamayı yapmak
Robot Uygulamaları	1. Robot bileşenlerini robot gövdesinin uygun bölümlerine yerleştirmek 2. Kablo bağlantılarını şemayı kullanarak gerçekleştirmek 3. Robot kodlarını IDE programına yazmak

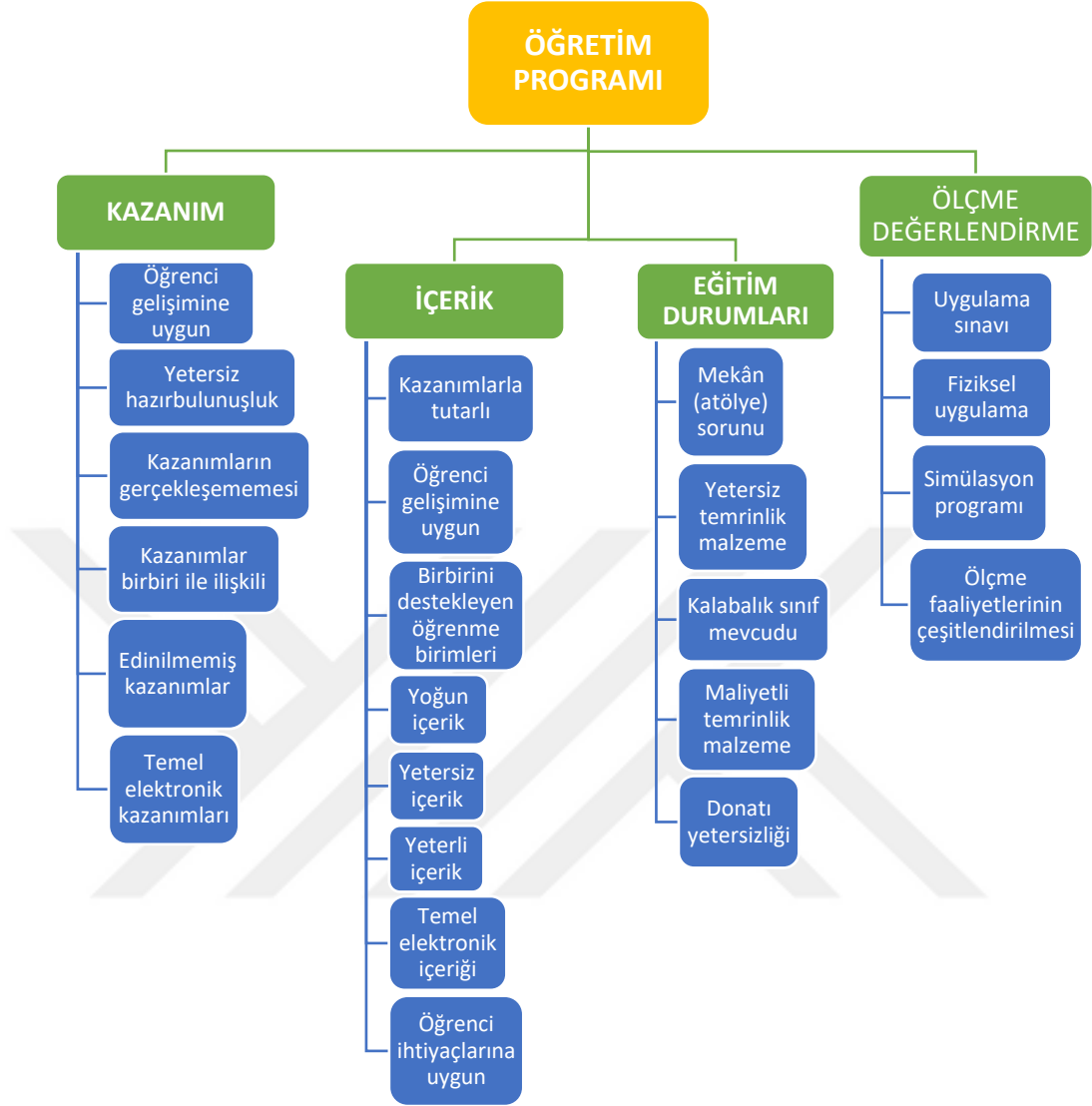
-
4. Robotu 1 saniye ileri, 1 saniye sağı, 1 saniye geri, 1 saniye sola, 2 saniye ileri ve 2 saniye durduran sonra da programı başa döndüren kodları yazmak
 5. Robotun bağlantılarının yapıldığından emin olduktan sonra mikrodeneleyici IDE programını açıp robotu 2 saniye sağı, 1 saniye dur, 2 saniye sola, 1 saniye dur, 1 saniye ileri ve 2 saniye dur kodlarını yazıp sonra da programı başa döndüren kodları yazmak
 6. Eğitsel robot gövdesine IR alıcı devresini bağlayıp diğer robot bağlantılarının düzgün olduğundan emin olduktan sonra mikrodeneleyici IDE programını açarak hız değişkenine 100 değerini yazmak
 7. Engelden kaçan robota ait program kodlarını yazmak
 8. Eğitsel robotun gövdesine çizgi izleme sensörlerini bağlayıp diğer robot bağlantılarının düzgün olduğundan emin olduktan sonra programını yazmak
 9. 3 sensörlü çizgi izleyen robot programını yazmak
 10. Engeli gördüğünde duran, engel olmadığında çizgi izleyen robot programını yazmak
 11. Eğitsel robotun gövdesine bluetooth modülünü bağlamak ve uygulamak
-

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

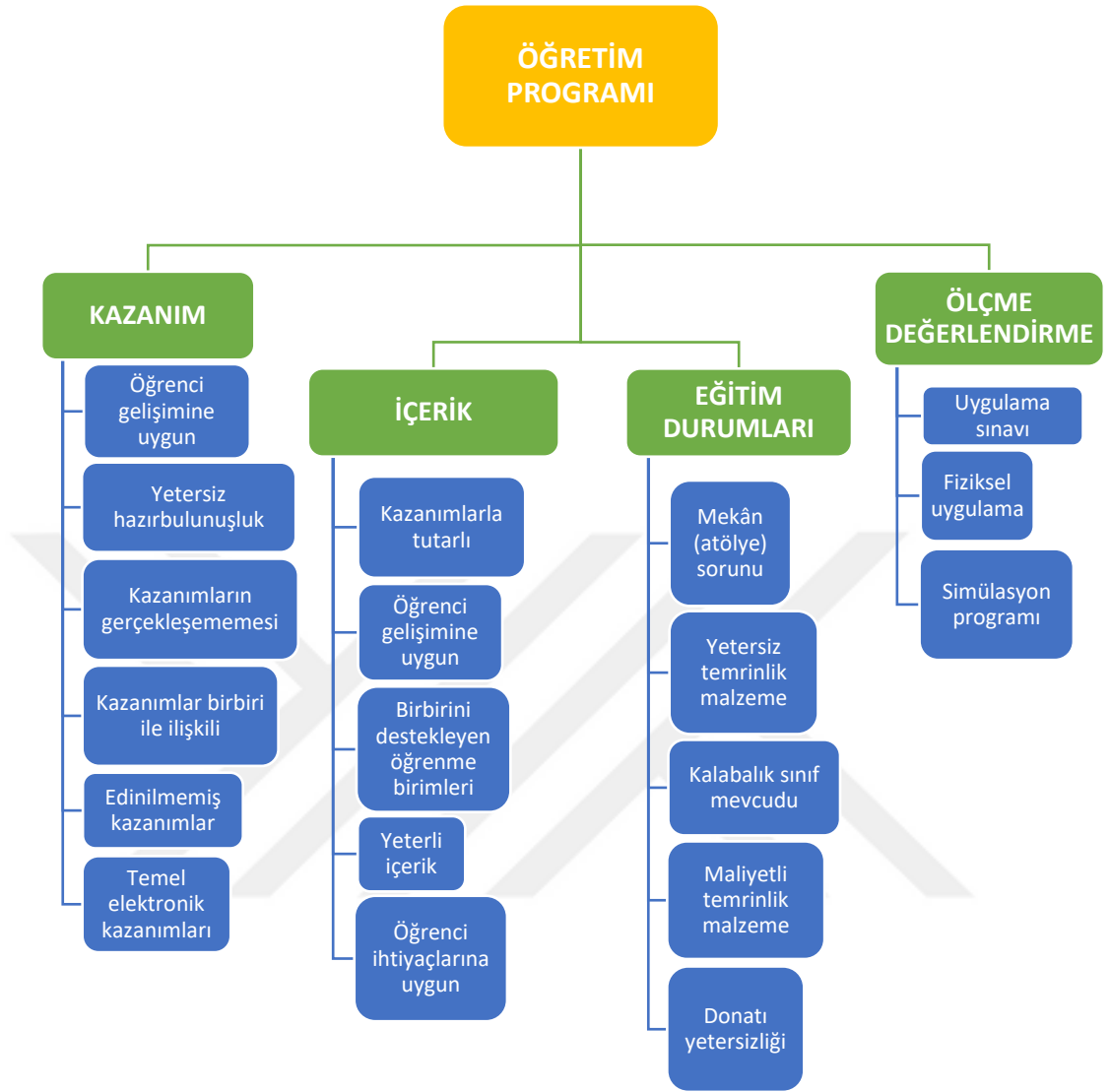
1. Her öğrencinin uygulama yapması için ortam oluşturulmalıdır.
 2. Uygulama faaliyetlerinde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin risk ve tehlike oluşturacak her türlü duruma karşı tedbirler alınmalıdır.
 3. Bu dersin işleniş sırasında birlikte iş yapabilme, kendini ifade edebilme, sorumluluk bilinci, özgüven vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde beyin fırtınası, grup tartışması, düz anlatım, soru cevap, örnek olay incelemesi gibi yöntem ve teknikler kullanılabilir.
 4. Anlatımlardan ve örnek çalışmalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının, öğrencide pekiştirilmesi amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yapılmalıdır.
-

Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü, Programlar ve Öğretim Materyalleri Daire Başkanlığı (2022)

EK 8. Öğretmen Görüşleri Kod Kitabının Harita Gösterimi



EK 9. Yönetici Görüşleri Kod Kitabının Harita Gösterimi



EK 10. 10. Sınıf Robotik Kodlama Öğretim Programı (2020) Öğretmen Görüşleri Anketi

Değerli Öğretmenler,

Bu anket, 2020 eğitim-öğretim yılında uygulamaya konan Mesleki Ortaöğretim 10.Sınıf Robotik Kodlama Öğretim Programına (kazanımlar, içerik, eğitim durumları ve ölçme-değerlendirme boyutlarında) yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Ankete vereceğiniz cevaplar bu programın değerlendirilmesine ve programın eksikliklerin giderilmesine katkı sağlayacaktır. Bu nedenle tüm sorulara cevap vermeniz oldukça önemlidir. Vereceğiniz cevaplar sadece araştırma amacıyla “10. Sınıf Robotik Kodlama Öğretim Programının (2020) Katılımcı Odaklı Program Değerlendirme Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi” adlı yüksek lisans tezi kapsamında kullanılacaktır.

Anketteki soruları dikkatlice okuduktan sonra lütfen seçeneklerden size en uygun olanını boşluklara (x) işareti koyarak yanıtlayınız.

Araştırmaya yapacağınız katkılardan dolayı sizlere teşekkür ederim.

Doç. Dr. DERYA GÖĞEBAKAN YILDIZ
Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim

Yüksek Lisans Öğrencisi Duygu ÇOBAN
Manisa Celal Bayar
Eğitim Fakültesi Sosyal Bilimler
Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim

1. Cinsiyetiniz?
() Kadın () Erkek
2. En son mezun olduğunuz yükseköğretim programı
() Lisans () Lisansüstü
3. Mezun olduğunuz lisans programı
() Bilgisayar Öğretmenliği
() Bilgisayar ve Kontrol Öğretmenliği
() Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği
() Elektronik ve Bilgisayar Öğretmenliği
() Bilgisayar Mühendisliği
() Yazılım Mühendisliği
() Diğer
4. Mesleki kıdeminiz
() 0-5 yıl
() 6-10 yıl
() 11-15 yıl
() 16-20 yıl
() 20 yıl üzeri

5. Robotik kodlama öğretim programı uygulamaya geçmeden önce derse yönelik hizmet içi eğitim aldınız mı?
☐ Evet ☐ Hayır
6. Robotik kodlama dersi ile ilgili size göre en önemli sorun hangisidir?
☐ Araç, gereç ve materyal eksikliği/eskiliği/yokluğu/yetersizliği
☐ Öğretmenlerin yeterlikleri
☐ Sınıf mevcudunun yüksek olması
☐ Öğrencilerin derse devam durumu
☐ Önemli bir sorun yok

A. PROGRAMIN GENELİNE YÖNELİK GÖRÜŞLER

		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.	Program, öğretmene ders sürecinde yeterli düzeyde rehberlik etmektedir.	5	4	3	2	1
2.	Program, öğrencilerin programlama mantığını somutlaştırabilmesi için yeterlidir.	5	4	3	2	1

B. PROGRAMIN KAZANIMLAR ÖĞESİNE YÖNELİK GÖRÜŞLER

		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.	Kazanımlar, açık ve anlaşılır bir şekilde ifade edilmiştir.	5	4	3	2	1
2.	Kazanımlar, birbirleri ile tutarlı ve ilişkilidir.	5	4	3	2	1
3.	Kazanımlar öğrencinin ihtiyaçlarını karşılar niteliktedir.	5	4	3	2	1
4.	Kazanımlar, işletmede beceri eğitimi sürecini destekler niteliktedir.	5	4	3	2	1
5.	Kazanımlar, öğrencilerin bilişsel gelişim düzeylerine uygundur.	5	4	3	2	1
6.	Kazanımlar, öğrencilerin duyuşsal gelişim düzeylerine uygundur.	5	4	3	2	1
7.	Kazanımlar, öğrencilerin psikomotor gelişim düzeylerine uygundur.	5	4	3	2	1

C. PROGRAMIN İÇERİK (KONULAR) ÖĞESİNE YÖNELİK GÖRÜŞLER

		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.	İçerik, öğretim ilkelerine (öğrenciye görelilik, basitten zora, yakından uzağa vb.) göre düzenlenmiştir.	5	4	3	2	1
2.	İçerik, kolay, sade ve anlaşılırdır.	5	4	3	2	1
3.	İçerik, gerçek yaşamla bağlantılıdır.	5	4	3	2	1
4.	İçerik, öğrencilerin algoritma ve programlama öğrenimini zevkli hale getirmektedir.	5	4	3	2	1
5.	İçerikte yer alan bilgi ve becerilerin kazanımı için haftalık 4 ders saati yeterlidir.	5	4	3	2	1
6.	İçerikte yer alan konular birbirinin önkoşulu niteliktedir.	5	4	3	2	1
7.	Programdan çıkarılmasını düşündüğüm konular vardır.	5	4	3	2	1
8.	Programa eklenmesini düşündüğüm konular vardır.	5	4	3	2	1

D. PROGRAMIN EĞİTİM DURUMLARI ÖĞESİNE YÖNELİK GÖRÜŞLER

		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.	Programda yeterince uygulama faaliyeti/temrin örneği bulunmaktadır.	5	4	3	2	1
2.	Programda yer alan uygulama faaliyetleri/temrinler bu yaş grubu için uygundur.	5	4	3	2	1
3.	Programda yer alan uygulama faaliyetleri/temrinler programlama eğitimi için eğlenceli bir ortam hazırlamaktadır.	5	4	3	2	1
4.	Uygulama faaliyetleri/temrinler, kazanımları gerçekleştirebilecek niteliktedir.	5	4	3	2	1
5.	Uygulama faaliyetleri/temrinler için verilen süre yeterlidir.	5	4	3	2	1
6.	Sınıf mevcudu, öğrencilerin uygulama faaliyeti sürecinde öğrencileri birebir takip etmek için uygundur.	5	4	3	2	1

7.	Uygulama faaliyetleri/temrinler için gerekli olan temrinlik malzemelere kolaylıkla ulaşılabilir.	5	4	3	2	1
8.	Uygulama faaliyetleri/temrinler için gerekli olan temrinlik malzemeler ekonomiktir.	5	4	3	2	1
9.	Ders kitabı öğretim programı ile tutarlıdır.	5	4	3	2	1

E. PROGRAMIN ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÖĞESİNE YÖNELİK GÖRÜŞLER

		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.	Programda önerilen ölçme ve değerlendirme teknikleri (gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi) kazanımları ölçmeye uygundur.	5	4	3	2	1
2.	Ölçme ve değerlendirme kapsamında gerçekleştirilmek üzere önerilen uygulama faaliyetleri/temrinler açık ve anlaşılardır.	5	4	3	2	1
3.	Ölçme ve değerlendirme kapsamında gerçekleştirilmek üzere önerilen uygulama faaliyetleri/temrinler öğrenci düzeyine uygundur.	5	4	3	2	1
4.	Ölçme ve değerlendirme kapsamında gerçekleştirilmek üzere önerilen uygulama faaliyetleri/temrinleri zaman açısından olanaklıdır.	5	4	3	2	1
5.	Ölçme ve değerlendirme kapsamında gerçekleştirilmek üzere önerilen uygulama faaliyetleri/temrinleri için gerekli olan temrinlik malzemelere kolaylıkla ulaşılabilir.	5	4	3	2	1
6.	Ölçme ve değerlendirme kapsamında gerçekleştirilmek üzere önerilen uygulama faaliyetleri/temrinleri için gerekli olan temrinlik malzemeler ekonomiktir.	5	4	3	2	1

EK 11. 10. Sınıf Robotik Kodlama Öğretim Programı (2020) Öğrenci Görüşleri Anketi

Değerli Öğrenciler,

Bu anket, 2020 eğitim-öğretim yılında uygulamaya konan Mesleki Ortaöğretim 10.Sınıf Robotik Kodlama Öğretim Programına (kazanımlar, içerik, eğitim durumları ve ölçme-değerlendirme boyutlarında) yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Ankete vereceğiniz cevaplar bu programın değerlendirilmesine ve programın eksikliklerin giderilmesine katkı sağlayacaktır. Bu nedenle tüm sorulara cevap vermeniz oldukça önemlidir. Vereceğiniz cevaplar sadece araştırma amacıyla “10. Sınıf Robotik Kodlama Öğretim Programının (2020) royla Değerlendirilmesi” adlı yüksek lisans tezi kapsamında kullanılacaktır.

Anketteki soruları dikkatlice okuduktan sonra lütfen seçeneklerden size en uygun olanını boşluklara (x) işareti koyarak yanıtlayınız.

Araştırmaya yapacağınız katkılardan dolayı sizlere teşekkür ederim.

Doç. Dr. DERYA GÖĞEBAKAN YILDIZ
Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim

Yüksek Lisans Öğrencisi Duygu ÇOBAN
Manisa Celal Bayar
Eğitim Fakültesi Sosyal Bilimler
Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim

1. Cinsiyetiniz?
() Kız () Erkek
2. Eğitim gördüğünüz program türü?
() Anadolu Teknik Programı
() Anadolu Meslek Programı
() Diğer
3. Eğitim gördüğünüz dal programının adı?
() Yazılım Geliştirme
() Ağ İşletmenliği ve Siber Güvenlik

A. PROGRAMIN GENELİNE YÖNELİK GÖRÜŞLER

		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.	Program, alana (bölüme) olan ilgimi artırıyor.	5	4	3	2	1
2.	Program, kodlama (programlama) alanına ilgimi artırıyor.	5	4	3	2	1

3.	Program, kodlama (programlama) bilgilerimin somutlaştırılmasını sağlıyor.	5	4	3	2	1
4.	Program, kodlama (programlama) eğitimi sürecinin daha anlaşılır olmasını sağlıyor.	5	4	3	2	1
5.	İçerikte yer alan bilgi ve becerileri kazanabilmem için haftalık 4 ders saati yeterlidir.	5	4	3	2	1
6.	Uygulama faaliyetlerinin/temrinlerin zorluk düzeyi gelişim düzeyime uygundur.	5	4	3	2	1
7.	Öğretmenimiz ders kapsamındaki becerileri öğrendiğimizi tespit etmek için sık sık uygulama faaliyeti/temrin yaparak değerlendiriyor.	5	4	3	2	1
8.	Bilgi ve becerilerimizi pekiştirme amaçlı tekrar tekrar uygulama faaliyeti yapabilme imkânımız oluyor.	5	4	3	2	1

EK 12. Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu

1. Cinsiyetiniz?

() Kadın () Erkek

2. En son mezun olduğunuz yükseköğretim programı

() Lisans () Yüksek Lisans () Doktora

3. Mezun olduğunuz lisans programı

- () Bilgisayar Öğretmenliği
() Bilgisayar ve Kontrol Öğretmenliği
() Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği
() Elektronik ve Bilgisayar Öğretmenliği
() Diğer

4. Mesleki kıdeminiz

- () 0-5 yıl
() 6-10 yıl
() 11-15 yıl
() 16-20 yıl
() 20 yıl üzeri

5. Programda yer alan kazanımlara ilişkin görüşleriniz nelerdir?

- Öğrencinin bilişsel, duyuşsal, psikomotor gelişimine uygunluk
- Gerçekleştirilebilirlik

6. Programda yer alan öğrenme birimlerine ilişkin görüşleriniz nelerdir?

- İçeriğin yoğunluğu, kapsamı
- Programın kazanımlarına uygunluk
- Öğrenme birimlerinin birbirini desteklemesi
- Öğrenci ilgi, ihtiyaç ve seviyesine uygunluk
- Diğer derslerle ilişki

7. Programda önerilen uygulama faaliyetlerin/temrinlerin uygulanmasına ilişkin düşünceleriniz nelerdir?

- Uygulama faaliyetleri/temrinler için gerekli olan temrinlik malzemelerin temini
- Sınıf mevcudu ve atölye ortamının uygulama faaliyetleri/temrinler için uygunluğu

8. Programda önerilen ölçme ve değerlendirme kapsamında kullanılabilecek uygulama faaliyetleri/temrinler hakkında ne düşünüyorsunuz?

- Ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin gerçekleştirilme şekli

EK 13. Yarı Yapılandırılmış Yönetici Görüşme Formu

1. Cinsiyetiniz?

() Kadın () Erkek

2. En son mezun olduğunuz yükseköğretim programı

() Lisans () Yüksek Lisans () Doktora

3. Mezun olduğunuz lisans programı

() Bilgisayar Öğretmenliği
() Bilgisayar ve Kontrol Öğretmenliği
() Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği
() Elektronik ve Bilgisayar Öğretmenliği
() Diğer

4. Mesleki kıdeminiz

() 0-5 yıl
() 6-10 yıl
() 11-15 yıl
() 16-20 yıl
() 20 yıl üzeri

5. Programda yer alan kazanımlara ilişkin görüşleriniz nelerdir?

- Öğrencinin bilişsel, duyuşsal, psikomotor gelişimine uygunluk
- Gerçekleştirilebilirlik
- Okulunuzun imkanlarının kazanımları gerçekleştirebilme düzeyi

6. Programda yer alan öğrenme birimlerine ilişkin görüşleriniz nelerdir?

- İçeriğin yoğunluğu, kapsamı
- Programın kazanımlarına uygunluk
- Öğrenme birimlerinin birbirini desteklemesi
- Öğrenci ilgi, ihtiyaç ve seviyesine uygunluk
- Diğer derslerle ilişki

7. Programda önerilen uygulama faaliyetlerin/temrinlerin uygulanmasına ilişkin düşünceleriniz nelerdir?

- Uygulama faaliyetleri/temrinler için gerekli olan temrinlik malzemelerin temini
- Sınıf mevcudu ve atölye ortamının uygulama faaliyetleri/temrinler için uygunluğu

8. Programda önerilen ölçme ve değerlendirme kapsamında kullanılabilecek uygulama faaliyetleri/temrinler hakkında ne düşünüyorsunuz?

- Ölçme ve değerlendirme etkinliklerini gerçekleştirilme şekli