



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI**

**TOKAT İLİNDE MEB HİZMET İÇİ ROBOTİK KODLAMA
KURSUNA KATILAN ÖĞRETMENLERİN EĞİTSEL
ROBOT KULLANIMI ÖZ YETERLİK ALGILARININ
FARKLI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mustafa Kemal AVCI

Danışman: Prof. Dr. Necmi EŞGİ

TOKAT- 2023

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Prof. Dr. Necmi EŞGİ danışmanlığında hazırlamış olduğum “Tokat İlinde Meb Hizmet İçi Robotik Kodlama Kursuna Katılan Öğretmenlerin Eğitsel Robot Kullanımı Öz Yeterlik Algılarının Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

05/01/2023

Mustafa Kemal AVCI

JÜRİ KABUL VE ONAY

Mustafa Kemal Avcı tarafından hazırlanan “**Tokat İlinde Meb Hizmet İçi Robotik Kodlama Kursuna Katılan Öğretmenlerin Eğitsel Robot Kullanımı Öz Yeterlik Algılarının Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 05/01/2023 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmzası

Üye (Başkan) : Dr. Şafak BAYIR

.....

Üye : Prof. Dr. Necmi EŞGİ

.....

Üye : Doç. Dr. Kerem KILIÇER

.....

ONAY

...../...../.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Çalışmamın ilk gününden bu zamana görüşlerini ve önerilerini esirgemeyen, tecrübesizliğimden kaynaklanan hatalarıma hoşgörü ile yaklaşan saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Necmi EŞGİ'ye,

Çalışmamı inceleyen ve değerli katkılarını eksik etmeyen hocalarım Doç. Dr. Kerem KILIÇER ve Dr. Şafak BAYIR'a,

Veri toplama sürecinde değerli düşüncelerini aktararak çalışmama katkı sağlayan Tokattaki değerli meslektaşlarıma,

Tez yazım sürecinde zaman ayırıp tecrübelerini aktaran saygıdeğer meslektaşım ve mesai arkadaşım Faik SÜRER'e; yüksek lisans eğitimi sürecinde birlikte yol aldığım, değerli fikirlerini ve bilgilerini esirgemeyen arkadaşlarım Abdullah KAYA, Şafak KABAKÇI ve Yunis ŞAHİN'e,

Yüksek lisans eğitim sürecim boyunca desteğini her zaman hissettiğim sevgili eşim Deniz AVCI'ya; çalışmalarımda yavaşladığımda her defasında bana çalışmam gerektiğini hatırlatan biricik kızım Ada AVCI'ya; çalışkanlığı, azmi ve sabrı ile esin kaynağım olan babam Av. Zeki AVCI'ya ve beni yetiştiren, bugünlere gelmemi sağlayan annem Esin GÜNGÖR'e, sonsuz saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

TOKAT İLİNDE MEB HİZMET İÇİ ROBOTİK KODLAMA KURSUNA KATILAN ÖĞRETMENLERİN EĞİTSEL ROBOT KULLANIMI ÖZYETERLİK ALGILARININ FARKLI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ

Avcı, Mustafa Kemal

Yüksek Lisans, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Necmi Eşgi

Ocak 2023, xi + 87 sayfa

Bu çalışmanın amacı, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Öğretmen Yetiştirme Genel Müdürlüğünün hizmet içi robotik kodlama eğitimlerine katılan öğretmenlerin eğitsel robot kullanımı öz yeterlik algılarının cinsiyet, yaş grubu, öğrenim durumu, branş, görev yapılan kurum türü, kıdem, eğitim aldıktan sonra geçen süre, eğitim yöntemi, kurs öncesi ve sonrasında çalışma yapmış olma, uygulama yapabilmek için uygun ortama sahip olma, alınan eğitim sayısı, eğitimlere alınma şekli, eğitim yöneticilerinin teşviki, okulunda çalışma yapan meslektaşının olması değişkenlerine göre incelenmesidir. Nicel araştırma deseninden betimsel tarama modeli kullanılan bu araştırmanın örneklemini 2022-2023 öğretim yılı başında Tokat ilinde görev yapan, hizmet içi robotik kodlama konulu kurslara katılmış farklı branşlarda 245 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Şahin ve Korkmaz (2020) tarafından geliştirilen tek faktör ve 49 maddeden oluşan 5’li Likert tipindeki “Öğretmenlere Yönelik Sınıf İçi Eğitsel Robot Kullanımına Dönük Öz yeterlik Algısı Ölçeği” kullanılmıştır. SPSS (25.0) yazılımında $p<.05$ anlamlılık düzeyinde veri analizi yapılmış, değişkenlerin fark analizlerinde Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis H testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin eğitsel robotları sınıf içinde kullanmada kendilerini temel anlamda yeterli gördükleri ancak problem çözme, hatayı tespit edebilme, gelişmiş sensörleri kullanabilme gibi ileri düzey konularında yeterli görmedikleri tespit edilmiş, hizmet içi eğitimlere resen alınmanın öz yeterlik algısını değiştirmedeği ancak eğitimlerin sonunda uygulama yapma ortamına sahip öğretmenlerin öz yeterlik algılarında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Öz Yeterlik, Hizmet İçi Eğitim, Eğitsel Robot, Kodlama Eğitimi

ABSTRACT

EXAMINATION OF THE SELF-EFFICIENCY PERCEPTIONS OF EDUCATIONAL ROBOT USE ACCORDING TO DIFFERENT VARIABLES OF TEACHERS ATTENDING THE MEB IN-SERVICE ROBOTIC CODING COURSE IN TOKAT

Avcı, Mustafa Kemal

Master's Degree, Department of Computer Education and Instructional Technologies

Advisor: Prof. Dr. Necmi Eşgi

January 2023, xi + 87 pages

The aim of this study is to examine the perceptions of educational robot use self – efficacy of teachers participating in the in – service robotic coding training of the Ministry of National Education (MNE) General Directorate of Teacher Training according to gender, age group, education level, branch, type of institution served, seniority, time spent after receiving training, training method, having worked before and after the course, having a suitable environment for practice, number of training received, type of training, encouragement of education administrators, having a colleague working at their school. The sample of this research, which uses a quantitative scanning model, consist of 245 teachers working in Tokat Province at the beginning of 2022 – 2023 academic year and participated in courses on in – service robotic coding. In the research, ‘’ The Self – Efficacy Perception Scale For The Use Of In – Class Educational Robots For Teachers’’ developed by Şahin and Korkmaz (2020) was used which one factor and consisting of 49 items. SPSS (25.0) statistical software was used in the analysis of the data. $P<.05$ was accepted as the level of significance, and Man – Whitney U test and Kruskal – Wallis H test were used in the relationship of variables. As a result of the research, it was determined that the teachers participating in the MNE in-service training did not consider themselves partially sufficient to use educational robots in the class. In addition, it has been determined that the ex – officio intake of teachers in – service training doesn’t change their self – efficacy, but at the end of the trainings, there is a significant difference in the self-efficacy perceptions of teachers who have a practice environment.

Key Words: Self – Efficacy, In – Service Education, Educational Robot, Coding Training

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ETİK SÖZLEŞME.....	i
JÜRİ KABUL VE ONAY	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL VE ÇİZELGELER LİSTESİ	x
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	xi
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
Problem.....	1
Amaç.....	5
Önem.....	6
Sayıtlar.....	6
Sınırlılıklar.....	6
Tanımlar.....	6
BÖLÜM II	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE	8
21. Yüzyıl Becerileri.....	8
Programlama Öğretimi	11
Programlama Öğretimindeki Pedagojik Yaklaşımlar	13
Programlama Öğretimindeki Araç Temelli Yaklaşımlar.....	14
Bilgisayarsız Programlama	14
Metin Temelli Programlama	15
Blok Temelli Programlama	16
Hibrit Programlama	18
Fiziksel Programlama	19
Öğretmen Eğitimleri	27
Öz Yeterlik.....	30
Eğitsel Robot Kullanımı Öz Yeterliği	31

İlgili Araştırmalar	31
BÖLÜM III.....	38
YÖNTEM	38
Araştırma Modeli.....	38
Evren ve Örneklem	38
Veri Toplama Araçları.....	46
Kişisel Bilgi Formu	47
Öğretmenlere Yönelik Sınıf İçi Eğitsel Robot Kullanımına Dönük Öz Yeterlik Algısı Ölçeği.....	47
Veri Toplama Süreci.....	47
Verilerin Analizi	48
BÖLÜM IV.....	49
BULGULAR.....	49
Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Eğitsel Robot Kullanımı Öz yeterlik Algı Düzeylerinin İncelenmesi	49
Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Öz Yeterlik Algıları Düzeylerinin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi	49
BÖLÜM V	60
TARTIŞMA	60
BÖLÜM VI.....	66
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	66
Sonuçlar	66
Öneriler	66
KAYNAKÇA.....	68
EKLER.....	77
Ek 1. Tokat İl Milli Eğitim Müdürlüğü Bilgi İsteme Talebi	77
Ek 2. Kişisel Bilgi Formu	78
Ek 3. Öğretmenlere yönelik eğitsel robot kullanımı öz yeterlik algısı ölçeği	79
Ek 4. Katılımcıların “Sınıf içi eğitsel robot kullanımına dönük öz yeterlik algısı ölçeği” maddelerine verdiği cevapların betimsel analizi.....	81
Ek 5. Etik Kurulu İzni.....	85
Ek 6. Tokat Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzni	86
Ek 7. Özgeçmiş	87

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Gelişim Dönemlerine Göre Etkinlik Önerileri	15
Tablo 2. Yaşlara Göre Programlama Araçları	17
Tablo 3. ÖYGM Hizmet İçi Kodlama ve Robotik Kodlama Eğitimleri.....	29
Tablo 4. Ulaşılabilir Evrende Yer Alan Öğretmenlerin Branşlarına Göre Dağılımları..	39
Tablo 5. Ulaşılabilir Evrende Yer Alan Öğretmenlerin Okul Türlerine Göre Sayıları ..	40
Tablo 6. Katılımcıların Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılımları	40
Tablo 7. Katılımcıların Yaş Grubu Değişkenine Göre Dağılımları	41
Tablo 8. Katılımcıların Kıdem Değişkenine Göre Dağılımları	41
Tablo 9. Katılımcıların Branş Değişkenine Göre Dağılımları	42
Tablo 10. Katılımcıların Görev Yaptıkları Okul Türü Değişkenine Göre Dağılımları ..	42
Tablo 11. Katılımcıların Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Dağılımları	43
Tablo 12. Katılımcıların Aldıkları Kursların Eğitim Yöntemi Değişkenine Göre Dağılımları	43
Tablo 13. Katılımcıların Kurstan Sonra Geçen Süre Değişkenine Göre Dağılımları	44
Tablo 14. Katılımcıların Kurs Öncesinde Çalışma Yapmış Olma Değişkenine Göre Dağılımları	44
Tablo 15. Katılımcıların Kurs Sonrasında Çalışma Yapmış Olma Değişkenine Göre Dağılımları	44
Tablo 16. Katılımcıların Uygun Okul/Ev Ortamına Sahip Olma Değişkenine Göre Dağılımları	45
Tablo 17. Katılımcıların Aldıkları Kurs Sayısı Değişkenine Göre Dağılımları	45
Tablo 18. Katılımcıların Hizmet İçi Eğitim Kursuna Alınma Şekli Değişkenine Göre Dağılımı	45
Tablo 19. Katılımcıların Eğitim Yöneticisinin Teşviki Olması Değişkenine Göre Dağılımı	46
Tablo 20. Katılımcıların Okulunda Çalışma Yapan Meslektaş Olması Değişkenine Göre Dağılımı	46
Tablo 21. Kolmogorov-Smirnov Test Sonucu.....	48
Tablo 22. Cinsiyet Değişkeninin Öz yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları	50

Tablo 23. Yaş Grubu Değişkeninin Alt Gruplarının Öz yeterlik Algısına Yönelik Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları.....	50
Tablo 24. Öğrenim Durumu Değişkeninin Öz yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları	51
Tablo 25. Branş Değişkeninin Alt Gruplarının Öz yeterlik Algısına Yönelik Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları.....	51
Tablo 26. Görev Yapılan Okul Türü Değişkeninin Alt Gruplarının Öz yeterlik Algısına Yönelik Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları	52
Tablo 27. Kıdem Değişkeninin Alt Gruplarının Öz yeterlik Algısına Yönelik Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları.....	53
Tablo 28. Alınan Kurstan Sonra Geçen Süre Değişkeninin Alt Gruplarının Öz yeterlik Algısına Yönelik Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları	53
Tablo 29. Alınan Kursun Eğitim Yöntemi Değişkeninin Alt Gruplarının Öz yeterlik Algısına Yönelik Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları	54
Tablo 30. Kurs Almadan Önce Çalışma Yapmış Olma Değişkeninin Öz yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları	54
Tablo 31. Kurs Aldıktan Sonra Çalışma Yapmış Olma Değişkeninin Öz yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları	55
Tablo 32. Çalışma Yapmak İçin Uygun Ortama Sahip Olma Değişkeninin Öz yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları	56
Tablo 33. Alınan Kurs Sayısı Değişkeninin Alt Gruplarının Öz yeterlik Algısına Yönelik Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları.....	57
Tablo 34. Eğitime Alınma Şekli Değişkeninin Öz yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları	57
Tablo 35. Kurslara Katılmak İçin Eğitim Yöneticilerinin Teşvikinin Olması Değişkeninin Öz yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları	58
Tablo 36. Okulunda Robotik Kodlama Konusunda Çalışma Yapan Meslektaşının Olması Değişkeninin Öz yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları	59

ŞEKİL VE ÇİZELGELER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. Bilgi İşlemsel Düşünmenin Alt Boyutları	10
Şekil 2. Scratch Arayüzü	16
Şekil 3. Google Blockly Arayüzü	19
Şekil 4. Robotların Temel Unsurları.....	20
Şekil 5. Arduino Kart Modelleri	21
Şekil 6. Karboard Yerli Üretim Eğitsel Robot Kartı	22
Şekil 7. Arduino Mega Proje Seti İçeriği.....	23
Şekil 8. mBlock 5 (solda) ve Arduino IDE Programlama Ortamları.....	23
Şekil 9. Mbot Eğitsel Robot Seti Kutu İçeriği	24
Şekil 10. Mbot 2 Eğitsel Robotunun Bölümleri	25
Şekil 11. Lego Mindstorms EV3 Ürün Kutusu.....	26
Şekil 12. Lego Mindstorms Ev3 Seti'nin Elektronik Parçaları	26
Şekil 13. Mebbis Hizmet İçi Eğitim Modülü Başvuru Ekranı.....	28
Şekil 14. İllere Göre Açılan Temel Kodlama ve Teknoloji Kullanımı Kurslarına Katılan Öğretmen Sayıları	36

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

ATC21S: 21. yüzyıl becerilerinin değerlendirilmesi ve öğretimi

BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojileri

BT: Bilişim Teknolojileri

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

FATİH: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi

FETEMM: Fen, Teknoloji, Matematik, Mühendislik

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

MEBBİS: Milli Eğitim Bakanlığı Bilişim Sistemleri

OECD: Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü

ÖYGM: Öğretmen Yetiştirme Genel Müdürlüğü

P21: 21.yüzyıl öğrenimi için ortaklık

STEM: Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik

YÖK: Yüksek Öğretim Kurumu

BÖLÜM I

GİRİŞ

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın problemi ve belirlenen alt problemleri, araştırmanın amacı, önemi, araştırmadaki sayıltılar, araştırmaya ait sınırlılıklar ve tanımlar yer almaktadır.

Problem

Ülkeler, vatandaşlarını hızla değişen toplum yapısına ve iş yaşantılarına hazırlamak için eğitim programlarında geleceğe yönelik hedefler belirlerler (Özdemir, 2015). İş gücünden daha önemli hale gelen katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesinin sağlanması ülkelerin ekonomi sistemlerinde önemli yere sahiptir (İnan, 2019, s.95). 21. yüzyıl becerileriyle donanmış bireyler değişen iş ve yaşam koşullarıyla baş edebilecek yetkinliklere sahip olacaklardır (Cengiz, 2019). Bilgi işlemsel düşünme becerileri 21. yüzyıl becerileri arasında önemli bir noktadadır. Bu beceriler algoritmik düşünme, problem çözme, işbirlikli çalışma, soyutlama, ayırıştırma, kodlama vb. üst düzey bilişsel becerilerden oluşmaktadır. Bilgi işlemsel düşünce becerisi bir yazılım mühendisinin yazılım geliştirirken yaşadığı süreçlerin hayata uyarlanması olarak özetlenebilir (Çetin ve Toluk Uçar, 2018, s.54-70).

Bilgi işlemsel düşünce becerilerini bireylere kazandırmak amacıyla eğitim programlarına kodlama ve yazılım eğitimleri eklenmektedir. İngiltere, bilgisayar teknolojileri derslerinde ofis programlarının öğretilmesinin yanı sıra yazılım, mobil uygulama ve animasyon hazırlama konularının müfredatta yer alması gerekliliğini ortaya koyarak 2014 yılından itibaren ilk ve ortaokul kademelerinde kodlama ve programlama eğitimlerine başlamış; 16 Avrupa ülkesi 2014 yılında temel ve ortaöğretim kademelerinde kodlama eğitimini zorunlu hale getirmiş; Amerika Birleşik Devletleri kodlama eğitimini yabancı dil eğitimi niteliğinde görmüş ve müfredata yerleştirmiş, Çin ise 2017 yılında kodlama ve yapay zeka etkinliklerinden oluşan ders içeriklerine öğretim programlarında yer verme kararı almıştır (Şimşek, 2018, s.40-56).

Türkiye’de Millî Eğitim Bakanlığının (MEB) 2017 yılında yayınladığı 2023 Vizyon Belgesi’nde dijital beceriler üzerine somut hedefler konulmuştur. Bilişimle

Üretim becerileri kazandırmak için ğretmen, ğrenci, yönetici ve kamuya eēitimlerin düzenlenmesi, dijital ders materyallerinin hazırlanması, ders müfredatlarına gerekli kazanımların eklenmesi 2023 Vizyon Belgesi'nde yer alan hedefler arasındadır (Milli Eēitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bu hedefler doērultusunda 2018-2019 ğretim yılında bilişim teknolojileri ve yazılım dersi müfredatı, kodlama, robotik kodlama ve 3b tasarım kazanımlarını içerecek şekilde güncellenmiştir. Bilişim teknolojileri ve yazılım derslerinin beşinci ve altıncı sınıflarda zorunlu; yedinci ve sekizinci sınıflarda seçmeli ders olarak haftada iki saat işlenmesine karar verilmiştir. İlkokul seviyesinde ise bilişim teknolojileri dersi serbest etkinlikler saatlerinde işlenebilir hale getirilmiş; gerekli ders kitabı dijital olarak her sınıf seviyesi için ğretmen ve öğrencilerin erişimine Eēitim Bilişim Aēı (EBA) zerinde açılmıştır. Buna göre ilkokullarda bilişim teknolojileri ve yazılım dersi sınıf öğretmenleri tarafından isteēe baēlı olarak okutulabilmektedir.

Kodlama, bilgisayar sistemine yapacaēı işlemleri sistem tarafından anlaşılabilecek bir yazım şekliyle ifade etmektir (Erten, 2019). Bu yazım şekli programlama dilleri olarak belirtilmektedir. Programlama dilleri metin şeklinde, belirli yazım kuralları olan İngilizce kelime ve kısaltmalarından oluşmaktadır. Yazılımcılar tarafından en çok tercih edilen programlama dilleri Python, C#, Java, C++ ve PHP' dir (<https://bilginc.com>). Konan (2020), bu dillerin öğrenilmesinin ilköēretim kademesindeki çocuklar ve kodlamaya yeni baēlayacak kişiler için genellikle sıkıcı ve zor olduēunu ifade etmiştir. Bilişim teknolojilerini kullanarak teknolojik tasarımlar geliştirmek ve yazılımlar hazırlayabilmek için kodlama bilmek önemlidir. Bu yönde yeteneēi ve ilgisi olan çocukların ilköēretim kademesinde belirlenip ilgilerinin beslenerek kendilerini geliştirmelerinin saēlanması için sıkıcı ve zor öğrenilen metin temelli programlama yerine blok temelli olarak ifade edilen görsel kodlama yazılımları kullanılmaktadır (atlak, Tekdal ve Baz, 2015). Code.org, Scratch, Mblock, MIT App Inventor, Blockly Games yaygın olarak kullanılan blok temelli kodlama yazılımlarıdır (Sayın, 2020).

Kodlamak, metin temelli de olsa blok temelli de olsa süreç olarak soyut düşünmeyi; karşılaşılan problemlere çözüm yolları geliştirmeyi; deneme yanılma ile en uygun çözümün bulunmasını içeren bir iştir (Bala, 2019). Bu süreci ilköēretim düzeyindeki öğrenciler tarafından daha kolay hale getirmek için somutlaştırmak amacıyla robotik ürünler kodlama eēitiminde kullanılmaktadır (Acar, 2021). Kodlama yaparken kullanılan komutun ve komutlar grubunun etkisini fiziksel olarak bir robotun üzerinde

görülmesi kodlama konusunda çocuklar için hem güdüleyici hem de açıklayıcı olmaktadır. Arduino, mBot, Lego Wedo, Lego EV3, Vex, Raspberry Pi, micro:bit markaları kodlama eğitiminde kullanılan en yaygın robotik ürünlerdir (Eğin ve Arıkan, 2020). Kodlama eğitimlerinde veya diğer ders etkinliklerinde bu eğitsel robotlar kullanılabilir. Eğitsel robotlar ile ders materyalleri oluşturulabilmekte, öğrencilerin motivasyonunu artırıcı ders etkinlikleri yapılabilmektedir. Öğretmenlerin eğitsel robot ürünlerini kullanabilmeleri derste öğrenme sürecini doğrudan etkileyeceği düşünülmektedir. Eğitsel robot kullanımı konusunda kendini yeterli gören, öz yeterliği yüksek öğretmenler eğitimde robotik uygulamalar kullanma konusunda yaşayabilecekleri sorunları aşmakta zorlanmayacağı gibi farklı ve ilgi çekici etkinlikler planlama konusunda etkin olacaklardır.

Arseven (2016), öz yeterlik algısının düzey, güç ve yenellenebilme adlarıyla üç farklı belirti ile ölçülebileceğini aktarmıştır. Araştırmacı, kişinin bir işi yapabilme inancını kendinde hissetmesiyle ölçülen öz yeterlik algısını öz yeterlik gücü olarak adlandırmaktadır. Ayrıca araştırma bulgularında öz yeterlik algısını etkileyen dört temel etken, bireyin doğrudan kendi deneyimlediği yaşantıları, bireyin dolaylı yaşantıları, bireyin sözel ikna edilmesi, bireyin psikolojik durumu olarak yer almaktadır.

Millî Eğitim Bakanlığına bağlı resmi okullarda görevli öğretmenler, mesleki yeterliliklerini artırmak için alanında uzman kişilerce belirli zaman dilimlerinde resen ya da istekleri doğrultusunda mahalli ya da merkezi eğitimlere katılmaktadırlar. Bu eğitimler Öğretmen Yetiştirme Genel Müdürlüğü'nün (ÖYGM) düzenlediği hizmet içi eğitim faaliyetleridir. Kurumlarda belirli görevlere atanan kişilere işiyle ilgili bilgi ve gelişmeleri öğretmek için verilen eğitimlere hizmet içi eğitim denir (Taymaz, 1981, s.36). Eğitimler yüz yüze olabildiği gibi çevrimiçi senkron ya da çevrimiçi asenkron olabilmektedir. ÖYGM 2018 yılında eğitim planında güncelleme yapmıştır. Bu yıldan itibaren kodlama, robotik kodlama, yazılım geliştirme ve 3b tasarım konulu hizmet içi eğitim kursları öğretmenlerin katılımına açılmıştır. Bu eğitimlere katılan öğretmenlerin eğitimler sonrasında mesleki yeterlik ve öz yeterliklerinin nasıl geliştiğinin takip edilip araştırılması, öğrenme ortamlarında eğitsel robot kullanımının daha verimli hale gelmesi konusunda yapılacak çalışmalara zemin oluşturacağı düşünülmektedir.

Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) tez merkezi ve Google Akademik’te “Robotik kodlama eğitimi”, “Hizmet içi robotik kodlama eğitimi”, “robotik kodlama öz yeterlik”, “Eğitsel robot kullanımı” anahtar sözcükleriyle yapılan aramalarda son beş yıl içinde yapılmış akademik çalışmalar incelenmiş, incelenen çalışmalarda robotik kodlama eğitiminin etkisinin incelendiği birçok alanda tutum ve algıda anlamlı farklılık oluşturduğu (Korucu ve Taşdöndüren, 2019; Şahin, Korkmaz, Çakır ve Erdoğan, 2019; Sayın, 2020), akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır (Talan, 2020). Ayrıca yapılan çalışmalar, öğretmen adaylarının yüzeysel bir bilgiye sahip olduklarını (Göncü, Çetin ve Top 2018); öğretmen görüşleri üzerine yapılan çalışmalarda ise öğretmenlerin mesleki gelişimlerini olumlu yönde etkilediği ortaya konmuştur (Sayın, 2020). Ayrıca öğretmenler, hizmet içi eğitim kurslarının sayısının artırılmasını ve atölye imkânlarının sağlanmasını istemişler (Aksu, 2019); uygulamaya dönük etkinlikleri içeren eğitimler verilmesinin iyi olacağını ifade etmişlerdir (Erdem, 2019; Sönmez ve Şahinkaya, 2021). Yine bu çalışmalarda öz yeterliği yüksek öğretmenlerin konuyu öğretmekte daha etkili oldukları ortaya konmuştur (Karacaoğlu, 2008).

Eğitsel robot uygulamalarının öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri öz yeterliklerini olumlu yönde etkilediğini ortaya çıkaran çalışma (Acar, 2021) bulunsa da hizmet içi eğitimler sonucunda robotik kodlama öz yeterlik algılarının branş, eğitim adı, okul türü gibi farklı değişkenler açısından inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Gökbulut (2020), Öğretmen Yetiştirme Genel Müdürlüğü’nün (ÖYGM) 2018 yılında öğretmenlerin kodlama eğitimini belirli standarda kavuşturmak için planları güncellediğini ve “Temel Kodlama ve Teknoloji Kullanımı Kursu” nu bir yıllık süre zarfında 2204 öğretmenin aldığını belirlemiştir; yaptığı çalışmada özellikle sınıf öğretmenlerinin katıldıkları bu kurslarla robotik kodlama eğitimi verecek yetkinliğe erişip erişemediklerinin sorgulanması gerektiğini ifade etmiştir. Bu çalışmada diğer araştırmalardan farklı olarak, MEB’in düzenlediği hizmet içi robotik kodlama konulu eğitimlere katılan öğretmenlerin cinsiyet, yaş, öğrenim durumu, branş, görev yapılan okul türü, kıdem, eğitimi aldıktan sonra geçen süre, eğitim yöntemi, kurs öncesinde çalışma yapmış olma, kurs sonrasında çalışma yapma, uygulama için gerekli ortama sahip olma, alınan eğitimlerin sayısı, eğitimlere alınma şekli, eğitim yöneticilerinin teşviki, okulunda bu konuda çalışma yapan öğretmenin olması değişkenlerine göre sınıf içi eğitsel robot kullanımına dönük öz yeterlik algılarının farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu araştırmanın problemi, hizmet içi robotik kodlama kursuna katılan öğretmenlerin sınıf içi

eğitsel robot kullanımına ilişkin öz yeterlik algılarının incelenmesi ve bu algıların farklı değişkenler ile farklılaşıp farklılaşmadığının incelenmesidir.

Amaç

Bu çalışmanın amacı, MEB ÖYGM'nin düzenlediği hizmet içi robotik kodlama eğitimini başarıyla tamamlamış öğretmenlerin sınıf içi eğitsel robot kullanımına ilişkin öz yeterlik algılarının farklı değişkenler açısından incelenmesidir. Bu bağlamda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır;

1. Araştırmaya katılan öğretmenlerin eğitsel robot kullanımına ilişkin öz yeterlik algı düzeyleri nasıldır?
2. Araştırmaya katılan öğretmenlerin;
 - cinsiyet,
 - yaş,
 - öğrenim durumu,
 - branş,
 - görev yapılan okul türü,
 - kıdem,
 - eğitimi aldıktan sonra geçen süre,
 - eğitim yöntemi,
 - kurs öncesinde çalışma yapmış olma,
 - kurs sonrasında çalışma yapma,
 - uygulama için gerekli ortama sahip olma,
 - alınan eğitimlerin sayısı,
 - eğitimlere alınma şekli,
 - eğitim yöneticilerinin teşviki,
 - okulunda bu konuda çalışma yapan öğretmenin olması değişkenleri ile eğitsel robot kullanımına ilişkin öz yeterlik algı düzeyleri arasında anlamlı fark var mıdır?

Önem

Bu araştırmanın robotik kodlama konusunda düzenlenecek MEB hizmet içi öğretmen eğitimlerinin; hizmet içi eğitim verilen öğretmen grubu, öğretim ortamı, eğitim yöntemi, eğitim sayısı gibi çeşitli değişkenlerin öğretmen öz yeterliklerini farklılaştırma durumu ışığında planlanmasına katkı sağlayabileceği düşüncesiyle, eğitim yöneticileri ve eğitim planlayıcılarına çıkış noktası olacağı umulmaktadır. Ayrıca okuldaki çalışma ortamının hizmet içi eğitim sonunda öz yeterlik algısını farklılaştırıp farklılaştırmadığının incelendiği bu çalışma ile öğretmen eğitimleri konusunda MEB'e saha yansıması olarak veri kaynağı olacağı düşünülmektedir.

Sayıtlar

Araştırma, aşağıdaki sayıtlara uygun olarak yapılmıştır.

1. Öğretmenlerin ölçek maddelerine samimiyetle ve doğru bir şekilde cevap verdiği kabul edilmiştir.
2. Bu çalışmada kullanılan ölçme aracı öğretmenlerin öz yeterlik algılarını ortaya koymada yeterlidir.

Sınırlılıklar

Bu çalışma Sınıf içi eğitsel robot kullanımı öz yeterlik algısı değişkeni ve Tokat ilinde 2022-2023 öğretim yılında görev yapan, 2018 – 2022 yılları arasında MEB Hizmet içi robotik kodlama eğitimlerinden en az birini almış, öğretmenler ile sınırlıdır.

Tanımlar

Kodlama: Bilgisayarlar ve elektronik devre sistemlerine yaptırılacak işlem ve mantıksal sınamaları, bu sistemler tarafından anlaşılacak bir yazım şekliyle metinsel ya da görsel olarak komut satırları ile ifade etmektir.

Robot: Çeşitli sensörler aracılığıyla, çevresinden veri toplayan, topladığı verileri yorumlayan, bunun sonucunda sahip olduğu algoritma uyarınca karar alan, karar sonucuna göre bir davranış sergileyen, hareket eden ya da hareketinde hızlanma durma gibi farklı eylemleri gerçekleştiren araçtır.

Eğitsel Robot: Fen, matematik, algoritma vb. konularda öğretim aracı olarak kullanılan, öğrenenlerin uygulamalı olarak kod yazabildikleri robot setleridir.

Robotik Kodlama: Elektronik bileşenler kullanarak, fiziksel dış dünya ile veri alışverişi yapan fiziksel elektronik sistemler geliştirmek için kod yazma işidir.

Hizmet İçi Eğitim: Öğretmenlerin mesleki yeterliklerini artırmak ve kişisel gelişimlerinin desteklenmesi için MEB tarafından uzaktan veya yüz yüze olarak yapılan seminer ve kurs türündeki faaliyetlerin tümü.

Öz yeterlik algısı: Öğretmenlerin derste eğitsel robot kullanma konusunda kendini yetkin görmesi, kendine güvenmesi.



BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

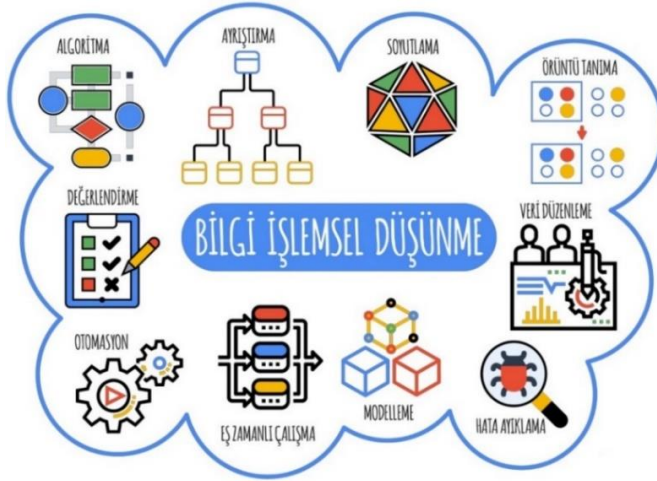
Bu bölümde araştırma konusu dahilinde 21. yüzyıl becerileri, kodlama, robotik kodlama, hizmet içi eğitim ve öz yeterlik kavramları hakkında bilgilerin yanı sıra alanyazındaki ulaşılabilen çalışmalara yer verilmiştir. Bu kavramların dayandığı temeller araştırmanın kavramsal sınırlarını oluşturmaktadır.

21. Yüzyıl Becerileri

21. yüzyılda yaşan bireylerin eğitim ve iş yaşamında başarıyı yakalayabilmeleri için iş birlikli çalışabilen, eleştirel düşünüp yaratıcı fikirler üreten, problem çözme becerisi yüksek, iletişim kurma becerisi gelişmiş, teknolojiyi kullanarak bilgiyi üreten ve istediği bilgilere ulaşabilen, gelişime açık, sorumluluk sahibi, öz yönetim becerisine sahip, sosyal ve kültürel yönden gelişmiş olması gerekmektedir (Eryılmaz ve Uluyol, 2015). Ülkeler, 21. yüzyılda yaşayacak bireylerinin modern eğitim alabilmeleri ve değişken toplum yaşantısına ayak uydurabilmeleri için vatandaşlarına gerekli becerileri kazandırabilmek amacıyla çeşitli alt yapısal projeleri devreye almaktadır. Ülkemizdeki FATİH projesi bu projelerin örneğidir. Alt yapı geliştirmelerinin hedefine ulaşabilmesi öğrenen ve öğretmenlerin bu geliştirmelere uyum sağlamasına bağlıdır. Gelecek bin yılın iş yaşamıyla ilgili yapılan birçok çalışmada, 21. yüzyıl becerilerinin geleceğin mesleklerinin belirlenmesinde önemli rol oynadığının altı çizilmiştir (Türkiye Sanayici ve İş Adamları Derneği [TÜSİAD], 1999). 21. yüzyıl becerilerinin öğretime başlanmadan önce bu becerilerin neler olduğuna karar verilmesi gerekmektedir. Alanyazın incelendiğinde, P21 çerçevesi, enGauge, ATC21S, OECD, Dünya Ekonomi Forumu ve MEB 21. yüzyıl becerilerini çeşitli şekillerde sınıflandırmış ve neler olduğunu açıklamışlardır. Bu kuruluşlardan farklı olarak bireysel yapılan akademik çalışmalar içerisinde de 21. yüzyıl becerilerinin sınıflandırıldığı görülmektedir (Çepni ve Ormanlı, 2018, s.10). Farklı kişi ve kuruluşlar 21. yüzyıl becerilerini farklı şekillerde sınıflandırsa da içerdiği beceriler büyük oranda benzerlik göstermektedir. Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) okuryazarlığı, bu becerilerin başında gelmektedir. Yaratıcılık, iletişim, girişimcilik, karar verme, adaptasyon gibi beceriler de yapılan birçok sınıflandırmada sıklıkla kullanılmıştır. Bazı 21. yüzyıl becerileri tüm alanlar tarafından desteklenirken bazıları belirli alanlar tarafından desteklenebilen becerilerdir. Örneğin iletişim kurma becerisi

hemen hemen tüm alanlarda yakın öneme sahipken; finansal okuryazarlık, girişimcilik, işletmecilik gibi beceriler sadece alanı ilgilendiren beceriler olarak ön plana çıkmaktadır. Bu yüzden 21. yüzyıl becerileri eğitiminde, hedef alan veya dersin tespitinin doğru yapılması önem arz etmektedir. Örneğin; fen eğitiminde kullanılan beceriler analitik düşünme, karar verme yaratıcı düşünme gibi bilimsel süreç becerileri ve yaşam becerileri içermektedir. Sosyal bilgiler programında ise eleştirel düşünme, Türkçeyi etkin kullanabilme, bilgiye ulaşabilme, araştırma, gözlem gibi beceriler yer almaktadır. Geometri programında ise akıl yürütme, ispat yapma, ilişkilendirme, araştırma-sorgulama becerileri kullanılmıştır. Her alan farklı 21. Yüzyıl becerisinin gelişimini destekleyebilmektedir.

Yazılım ve elektronik sistemlerdeki teknolojik gelişmelerin hız kazanmasıyla 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında bilgi işlemsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi önemli bir yer kazanmıştır (Çetin ve Toluk Uçar, 2018, s.41). Bilgi işlemsel düşünme kavramı ilk defa Papert tarafından kullanılmıştır. İlk zamanlarda daha çok donanım odaklı ve hesaplamalı düşünme temelinde kullanılan bir kavram olsa da zaman içinde yaşanan yazılımsal ve donanımsal teknolojik gelişmelerin etkisi daha kapsamlı becerilerinde dahil olduğu bir kavram haline gelmiştir. Wing, Cuny ve Snyder (2010; akt. Çetin ve Toluk Uçar, 2018, s.46) çalışmasında bilgi işlemsel düşünmeyi; zor görülen bir problemi çözülebilecek seviyeye indirecek şekilde yeniden formülüle etme, öz yinelemeli düşünme, soyutlama ve çözümleme, odak noktasını ayırıştırılması, sabitleri kullanarak sistem davranışlarını tarif etmek, buluşsal muhakemeyi kullanmak, bilgisayar bilimcisi gibi düşünmek ve çoklu seviyelerdeki soyutlamaları düşünmek olarak tarif etmiştir. Bu beceriler Şekil 1’de birlikte gösterilmiştir.



Şekil 1. Bilgi İşlemsel Düşünmenin Alt Boyutları
(Kalelioğlu ve Gülbahar, 2015; akt.Gülbahar vd., 2020)

Şekil 1’de bilgi işlemsel düşünme becerilerinin veri düzenleme, soyutlama, ayrıştırma, örüntü tanıma, eş zamanlı çalışma, algoritmik düşünme, hata ayıklama, otomasyon, modelleme ve değerlendirme olarak alt becerilerden oluştuğu belirtilmiştir. Veri düzenleme; veri toplama, veriyi anlamlandırma ve veriyi gösterme becerilerini kapsamaktadır. Verimli çalışabilmek için öğrencinin günlük rutinlerini kaydetmesi, sürelerini ölçmesi vb. işlemler veri toplamaya; bu rutinlerin hangisinin fazla, gereksiz ve gereğinden uzun sürdüğünün çıkarımında bulunmaya veriyi anlamlandırma; bu verileri tablo, grafik veya şekil olarak ifade etme biçimine ise veriyi görselleştirme denmektedir. Soyutlama; yapılacak iş ve işlemlerde doğru parçalara odaklanmak için gereksiz ayrıntıları göz ardı etmek olarak tanımlanabilir. Bir olayı detaylarıyla ifade etmek yerine ana başlık ve hatlarıyla ortaya koyabilmek çözümde hızlı ve doğru adımlar atılmasını kolaylaştıracaktır. Ayrıştırma; bir problemi alt problemlere ayırabilme becerisi olarak adlandırılmaktadır. Karmaşık görünen problemlerin parçalara ayrılarak her bir parça için çözüm üretilmesi sonucunda karmaşık problemler kolaylıkla çözülebilmektedir. Örüntü tanıma becerisi toplanan veriler üzerinde benzerlik ve farklılıkları ortaya koyma becerisi olarak ifade edilmektedir. Veriler üzerinde tanılayıcı sorular sormak örüntü tanıma sürecinde sergilenen bir beceridir. Ortaya çıkarılacak benzerliklerin ve farklılıkların problemin tanımlanmasında ve çözüm yollarını geliştirilmesinde katkısının olacağı düşünülmektedir. Eş zamanlı çalışma; bir görevi gerçekleştirmek için yapılacak iş ve işlemlerin farklı kişilerle beraber senkronize olarak yapabilme becerisi olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışma becerisi sayesinde üzerinde çalışılan projenin farklı işlerinin, farklı kişilerce aynı anda tamamlanması sağlanır. Algoritma tasarımı yapabilme

belirli bir görevi gerçekleştirebilmek için yapılacak iş ve işlem listesini doğru sıralama ile hazırlayabilmektir. Algoritmalar genellikle bilgisayar programları hazırlamak için başlangıç aşamasında kullanılırken yazılı liste şeklinde olabileceği gibi şekillerden oluşan akış diyagramları olarak hazırlanabilmektedir. Otomasyon; tekrarlayan işlemlerin yapılması için bilgisayar sistemlerinin ve makinelerin kullanılması olarak ifade edilmektedir. Robot programlama, yazılım geliştirme oyun tasarımı bu becerinin gelişimine katkı sağlayan etkinliklerdir. Modelleme; gerçek yaşam durumlarının benzerlerinin, maketlerinin hazırlanması sürecini kapsamaktadır. Bilgisayar uygulamaları şeklinde modeller oluşturulabileceği gibi üç boyutlu cisimler olarak ta modeller oluşturulabilmektedir. Simülasyonlar ise modellerin defalarca kullanılmasını sağladığı için uygulamayı kolaylaştırmaktadır. Programlama öğretimine mutlaka bilgi işlemsel düşünme becerilerinin konularıyla başlanmalıdır (Bryant, Sutner ve Stehlik, 2010). Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin gelişimi programlama öğretim programlarının şekillenmesinde temel teşkil etmektedir.

Programlama Öğretimi

Programlama “Entelektüel doğadaki görevlerde insanlara yardımcı olacak ve zaman zaman yerini alabilecek makine davranışının tasarımını içeren zor bir insan aktivitesidir.” olarak tanımlanmıştır (Psychology and Programming, 1990; akt. Erümit ve Berigel, 2018, s.2). Başka bir deyişle programlama, insanların elektronik sistemlere belirli bir görevi yerine getirmesi için iş parçacıklarını uygun tasarımlarla doğru şekillerde ifade etmesidir. Programlama süreç olarak iki aşamayı içerir. Bu aşamaların ilki analiz aşamasıdır. Analiz aşamasında çözülecek problem ya da yapılacak iş parçalarına ayrılır, eldeki veriler değerlendirilir uygulanacak alt işlem basamakları hazırlanır, sıralanır ve tasarım yapılır. Yazılacak olan programın mantıksal olarak tasarlandığı, işlem adımlarının belirlendiği bu aşama “algoritma” aşaması olarak da ifade edilebilmektedir. Algoritma, yapılacak işlemlerin belirli bir sırada alt alta yazılmasıyla hazırlanabileceği gibi şekiller kullanılarak akış diyagramı şeklinde de oluşturulabilir. Programlamanın başlangıç safhası olan algoritma kavramı, milattan sonra 780 yılında Batı Özbekistan’ın Harzem kentinde doğan Türk kökenli matematikçi, bilinen adıyla Harezmi’nin çalışmaları sonucunda ortaya çıkmıştır. Algoritma kelimesi “Al Khwarizmi” kelimesinden türetilmiştir (Erümit ve Berigel, 2018, s.3). Programlama sürecinin ikinci aşaması ise kodlama aşamasıdır. Kodlama, elektronik sisteme yapacağı görevi ifade etme

işidir. 1843 yılında Charles Babge'nin geliştirdiği analitik motoru için öğrencisi Ada Lovelace'ın hazırladığı çalışma önerisi, tarihte bilinen ilk bilgisayar programı olarak; Ada Lovelace ise ilk programcı olarak bilinmektedir (Erümit ve Berigel, 2018, s.6). Yirminci yüzyılın ikinci yarısında elektronik sistemlerin gelişimi ile sırasıyla Fortran, Cobol, Algol 60 ve Basic programlama dillerinin gelişimi, İngilizce sözcükler kullanılarak bilgisayarın kodlanmasına imkân tanımış, bilgisayar programlamayı sadece bilim insanları ve mühendislerin yapabileceği bir iş olmaktan çıkarmıştır. Eğitim amaçlı olarak tasarlanan ilk programlama dili Logo'dur. 1967 yılında hazırlanan dil, yapay zekâ çalışmalarına destek olmak hem de matematiksel becerilerin gelişimini desteklemek için tasarlanmıştır. Logo dili Amerika Birleşik Devletleri'nde 1970-1971 eğitim öğretim döneminde beşinci sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Uygulanan eğitim seti öğrencilere matematik ve geometri öğretmek için tasarlanmış bir bilgisayar yazılımı ve bu yazılımla kontrol edilebilen robot kaplumbağadan oluşmaktadır. Logo kaplumbağası, kodlama eğitiminde kullanılan ve bilinen ilk eğitsel robot olarak literatürde yer almaktadır (Erümit ve Berigel, 2018, s.15)

Sınıf ortamında bilgisayarların kullanılmaya başlanmasına paralel olarak programlama öğretim programları ülkelerin müfredatlarında yer bulmaya başlamıştır. 1950'li yıllarda teknolojik araçlar ders aracı olarak kullanılmaya başlanmış, 1960 yılında programlama eğitiminin temelleri Amerika Birleşik Devletleri'nde öğretim programında yer bulmuştur. 1980'li yıllardan itibaren kişisel kullanıma uygun hale gelen bilgisayarların gelişmesi programlama öğretimi konusundaki çalışmaları hızlandırmıştır (Erümit ve Berigel, 2018, s.19). Yirminci yüzyılın sonlarında bilgisayar okuryazarlığı ve benzeri konulardaki kazanımlar bilgisayar dersi müfredatlarının çoğunda önemli bir yer tutmakta iken; çok az ülke bilgisayar bilimi ve programlama konularına müfredatlarında yer vermişlerdir. 21. yüzyılın başlarından itibaren ülkelerin programlama eğitim programlarında, öğrencilerin kod yazma becerilerini kazanması, bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmesi, kendi yazılımlarını hazırlayabilmeleri, özetle bilgisayarın nasıl çalıştığını ve nasıl kullanılacağından ziyade, bilgisayarla neleri nasıl üretilbileceği konusundaki kazanımlara yer verilmektedir. Ayrıca programlama eğitimi öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerinin gelişmesine de olanak sağladığı için özellikle 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında etkili bir program olarak kullanılmaktadır. Programlama konularını içeren derslerin planlanmasının sağladığı faydalar şu şekilde sıralanmaktadır (Howland, Jonassen ve Marra, 2012; akt. Erümit ve Berigel, 2018, s.19);

- Programlama etkinlikleri süresince öğrenciler bilgisayara karşı bir amacı gerçekleştirmek üzere sürekli derste aktif kalırlar.
- Öğrenciler programlama derslerinde yeni zihinsel modellemeler yaparak çözüm yolları denemekte ve yeni bilgiler edinmektedirler.
- Programlama sayesinde öğrenciler yaratıcılıklarını kullanarak proje ve ödevlerine farklı şekillerde hazırlanabilirler.
- Eşli programlama etkinlikleri sayesinde öğrenciler birbirlerinden öğrenme fırsatı bulabilirler.

Programlama Öğretimindeki Pedagojik Yaklaşımlar

İnşacılık kuramının programlama öğretim yaklaşımlarını doğrudan etkilediği ifade edilmektedir. İnşacılık, yaparak öğrenme yaklaşımının merkeze alındığı bir öğrenme kuramıdır. Eğitimde yapılandırmacı yaklaşımın temellerini oluşturan Jean Piaget'in öğrencisi Seymour Papert, kişilerin somut hedefler ve ürünler oluşturabildiklerinde daha kalıcı ve derin öğrenmeler gerçekleşebileceğini savunmuştur. Ders etkinlikleri sonucunda ortaya konan öğrenme çıktıları belirli ölçütlere göre hazırlanması gereken bir cümle, resim, maket, robot veya bir yazılım olabilir. Ben-Ari (2001), inşacılık yaklaşımına göre ders işleyecek öğretmenlere aşağıdaki önerilerde bulunmuştur;

- Zihninizde öğrencilerde oluşturmak isteyeceğiniz bilişsel gelişmeyi tasarlayın.
- Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini iyi analiz edin.
- Öğrencilerden ortaya koymasını isteyeceğiniz ürünün bir alt kademe zorluk seviyesindeki beceriyi tümüyle onlara aktarmaya çalışın.
- Öğrenci bir hatayla karşılaştığında, hatayı çözmeye değil, hatayı çözmesi için öğrencinin sahip olduğu bilgi birikimini fark etmesini ve bir sonraki aşamaya geçerek çözümü kendisinin bulmasını sağlamaya çalışın.
- Hata kontrolü gibi etkinlikleri grup etkinliği olarak planlayın.

Bu önerilerden anlaşılacağı üzere programlama öğretiminde öğrenme aracından ve ortaya çıkartılması beklenen üründen çok inşacılık kuramının anahtar noktaları olan, kazanıma uygun etkinlik tasarımı, hazır bulunuşluluk seviyesi, soyutlama ve sosyal

etkileşim gibi başlıklara odaklanılması gerekmektedir (Kert, 2018, s.97). Programlama öğretiminde iki farklı ana yaklaşımdan bahsedilmektedir. Bu yaklaşımlar öğrenen odaklı ve araç odaklı yaklaşımlar olarak gruplanmıştır. Öğrenen odaklı yaklaşımlar; eşli programlama, oyun temelli öğrenme, sorgulama temelli öğrenme, proje temelli öğrenme ve disiplinler arası yaklaşımdır. Bu araştırmada ele alınan robotik kodlama konusu ise araç temelli yaklaşımlar arasında yer almaktadır. Bu yaklaşımlar; bilgisayarsız programlama, blok temelli programlama, metin temelli programlama, fiziksel programlama ve hibrit programlamadır.

Programlama Öğretimindeki Araç Temelli Yaklaşımlar

Araç temelli pedagojik yaklaşımlar ders etkinliklerinde kullanılan araca göre dört başlık altında toplanmaktadır. Kullanılan aracın türü, kullanım şekli ve özellikleri bu yaklaşımların isimlendirilmesinde etkili olmuştur.

Bilgisayarsız Programlama

Programlamayla ilgili kavramların bilgisayar bulunmayan ortamlarda öğretilmesini sağlayan etkinlikleri içeren öğrenme yaklaşımıdır. Bilgisayarsız etkinlikler programlamanın salt bilgisayar odaklı bir beceri olmadığını, bilgisayar bilimi ve doğasına ilişkin düşünme becerisi ve matematik becerisinin de gerektiğinin fark edilmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda özellikle bilgisayarlı ortamlarda da programlama eğitime giriş aşamasında bilgisayarsız etkinlikler tercih edilmektedir. Bilgisayarsız programlama öğretimi etkinliklerini aşağıdaki şekillerde gruplandırmıştır (Curzon, P., McOwan, P. W., Donohue, J., Wright ve Marsh, 2018; akt. Kert, 2018, s.112):

- Kinestetik etkinler
- Rol oynama etkinlikleri
- Yap-boz etkinlikleri
- Sanatsal etkinlikler
- Oyunlar
- Gizem katılan etkinlikler

CS-Unplugged isimli organizasyon, bilgisayarsız programlamayı, kartlar, boyalar ve ip gibi çevremizde bulabileceğimiz materyaller ile oluşturulacak, bilgisayar bilimi temalı oyun ve etkinlikler olarak tanımlamaktadır.

Metin Temelli Programlama

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren elektronikte yaşanan gelişmeler Fortran, Cobol, Basic gibi sözcükler halinde yazılabilen programlama dillerinin doğmasına sebep olmuş, programlamayı herkesin öğrenebileceği bir beceri haline getirmiştir. 20. yüzyılın sonlarına doğru nesne yönelimli ve betik programlama dillerinin kullanılmaya başlanmasıyla program yazma işi daha geniş bir kitleye yayılmış ve iş hayatında bilgisayar programcılığı ve yazılım mühendisliği mesleklerinin yaygınlaşmasını sağlamıştır. Programlama soyutlamayı ve problem çözmeyi içeren yoğun bir zihinsel süreçtir. 21. yüzyıl becerilerinin öğrencilere kazandırılmasında, elektronik ve bilgisayar teknolojisinin gelişimine paralel olarak programlamanın önemi artmıştır. Bu bağlamda ilk, orta ve lise dönemi eğitim içeriklerine programlama öğretiminin dahil edilmesi gerekliliği fikri hızla yaygınlaşmaktadır. Piaget'in bilişsel gelişim evrelerine göre düşünüldüğünde okul öncesi dönemden lise seviyesine kadar programlama öğretiminde kullanılacak araçların dikkatlice seçilmesi gerekmektedir. Tablo 1'de bilişsel gelişim dönemine göre tercih edilebilecek etkinlik önerileri yer almaktadır.

Tablo 1. Gelişim Dönemlerine Göre Etkinlik Önerileri

Bilişsel Dönem	Yaş Aralığı	Programlama eğitimi etkinlik önerileri
İşlem Öncesi	2-6/7	Yazılım üzerindeki aracı nesnelerin doğrudan kontrol edilmesi. (Kukla, eğitsel robot vb.)
Somut İşlemler	7-11/12	Yazılım üzerindeki aracı nesnelerin dolaylı kontrol edilmesi ile bazı temel programlama kavramları (Sıralama, döngü ve koşullar) kullanılabilecek statik ve dinamik senaryolar
Soyut İşlemler	12 ve Üzeri	Fonksiyonlar ve parametreler gibi gelişmiş temel programlama kavramlarının yanında etkileşimli mikro dünyalar yardımıyla temel nesneye dayalı programlama kavramlarını öğrenip kullanabileceği kendi senaryolarını üretebilme.

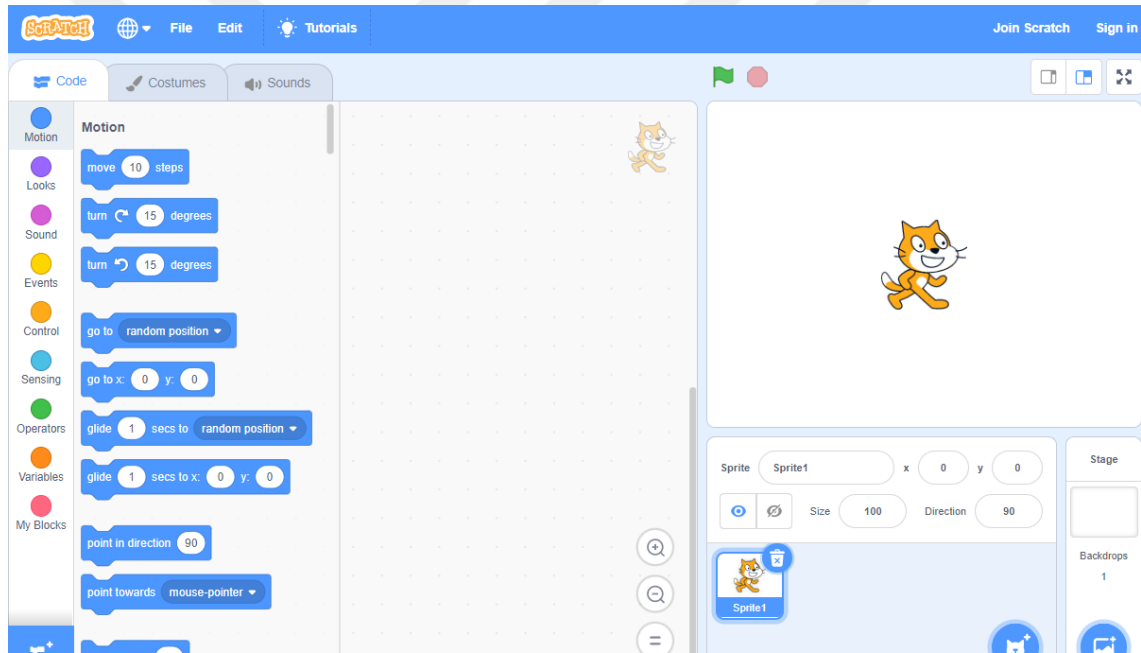
(Kandemir, 2018, s.306)

Tablo 1'e göre metin temelli programlama eğitime soyut işlem becerisinin kazandırıldığı dönem ya da somut işlemler döneminin ikinci yarısında başlanması doğru olacaktır. Programlama öğretiminde kullanılacak dilin özelliklerinin öğrencilerin gelişim

dönemine uygun yapısının olması gerekir. Metin temelli programlama eğitiminde kullanılabilecek araçlardan bazıları şunlardır: Codemonkey, Pencilcode, Logo, Microsoft Small Basic, Python, Greefoot.

Blok Temelli Programlama

Programlama dili komutlarının renkli blok görselleri sayesinde birbirine âdeta lego parçaları gibi eklenerek kullanılan, programlama öğretim yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda kullanılan araçlarda oluşturulan komutlar, klavyeden kelimeler halinde yazmak yerine farenin işaretçisi veya dokunma yöntemi ile sürüklenip bırakılacak yapıda tasarlanmıştır. Şekil 2’de Scratch blok temelli programlama editörünün arayüzü gösterilmiştir.



Şekil 2. Scratch Arayüzü
(scratch.mit.edu)

Scratch’te farklı türlerdeki komut gruplarının blok renkleri farklı olarak tasarlanmıştır. Ayrıca metin temelli programlamada komut satırlarının alt alta yazılması mantığı gibi blok temelli kodlamada da kod blokları alt alta birbirine geçirilerek kullanılmaktadır.

Blok temelli programlama araçları temelde iki ana amaç için kullanılmaktadır. Bunlardan ilki metin temelli programlamada kod yazarken karşılaşılan söz dizimi

hatalarından arınmaktadır. İkincisi ise program yazma işini basitleştirerek daha geniş bir kitlenin program yazabilme becerisini kazanmasını sağlamaktadır. Mohammad ve diğerleri, 2011; akt. Yükseltürk ve Üçgül, 2018,s.274) blok temelli programlama yaklaşımının avantajlarını şu şekilde sıralamışlardır:

- Hazırlanılan programlar yeniden kullanılabilir.
- Blok temelli program geliştirme araçlar ücretsiz olduğu için geliştirme maliyeti düşüktür.
- İleri seviye bilişim teknolojileri becerileri gerektirmez.
- Programlama süresi kısadır.
- Eşli programlamada hızlı çalışma imkânı sunar.
- Kullanıcıların ihtiyaçları eksiksiz karşılanabilir.

Yirmi birinci yüzyılda gerek internetin doğuşunu takiben web 2.0 teknolojisinin gelişimi, gerekse bilgisayar teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak birçok blok temelli programlama platformu oluşturulmuştur. Tablo 2’de bu programlama araçlarını, yetenek seviyesine göre yaş ve öğrenme çıktılarını içerecek şekilde dört seviyede gruplanmaktadır.

Tablo 2. Yaşlara Göre Programlama Araçları

Seviye	Yaş	Özellikler
1	2-7	Sürükle bırak veya daha basit. Sadece sıralama öğretilir.
2	5-10	Sürükle bırak. Sınırlı seviyede soyutlama. Sınırlı seviyede değişken, döngü, fonksiyon, veri yapıları içerebilir.
3	8-14	Sürükle bırak ve/veya metin tabanlı. Soyutlama içerir. Fonksiyon, değişken, döngü, veri yapısı kavramlarının bazılarını veya çoğunu içerir.
4	12 ve üzeri	Sürükle bırak ve/veya metin tabanlı. Soyutlama içerir. Fonksiyonlar, değişkenler, döngüler, veri yapıları kavramlarının neredeyse tamamını içerir.

(Yükseltürk ve Üçgül, 2018,s.278)

Tablo 2’de gösterilen seviyelere uygun birden fazla sayıda programlama aracı olmasının yanında bazı araçlar birden fazla seviyeye dahil olmaktadır. Bu araçlar şunlardır;

Seviye 1: Bee-bot App, Cato’s Hike, Daisy the Dinosaur, Lightbot Jr, My Robot Friend, ScratchJR, code.org.

Seviye 2: ScratchJr, code.org, Blockly, Kodable, Lightbot, Cargo-bot, Robo Logic, Codemancer, Foos, Tynker.

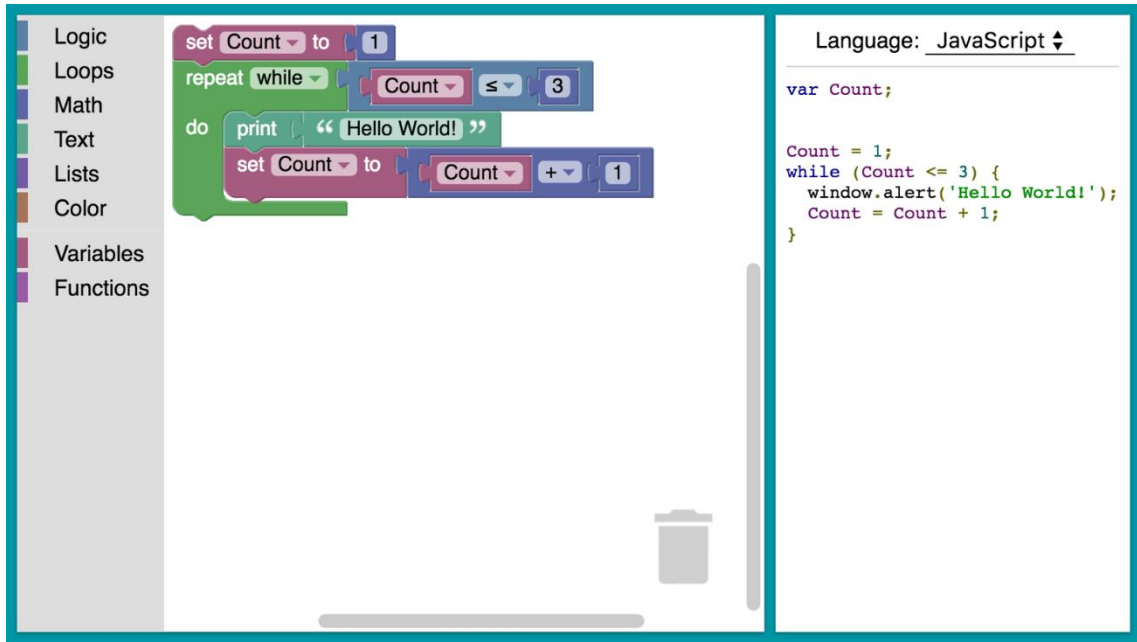
Seviye 3: Scratch, HopScotch, Tynker, Codemancer, Snap!, Hackety Hack, Kodu, Code Monkey.

Seviye 4: Alice, MIT AppInventor, StarLogo, LookingGlass.

Programlama öğretiminde araç tercihi yapılırken öğrenen özellikleri iyi analiz edilmelidir. Yaş ve hazır bulunuşluk seviyesine göre uygun programlama aracının eğitimlerde kullanılmasının, öğrenme hedeflerine ulaşmada, öğrenen motivasyonunu ve dikkatini sağlanmasında önemli katkısı olmaktadır (Baz, 2018).

Hibrit Programlama

Blok temelli programlama öğretiminin ardından gelişmiş uygulamalar geliştirebilmek için metin temelli programlama araçlarının kullanılması gerekebilmektedir. Blok temelli programlama araçlarıyla uygulama geliştirenlerin metin temelli kodlama araçlarını kullanmaya başladıklarında karşılaştıkları problemlerden en önemlisi söz dizimi kurallarına uyamamaktır. Karşılaşılan problemlerin öğrencilerin bilişsel yükünü artırdığı, metin temelli programlamaya karşı olumsuz tutum sergileyebilmelerine sebep olabileceği ifade edilmektedir (Blanchard, 2017). Blok temelli programlamadan metin temelli kodlamaya geçişteki problemleri azaltabilmek amacıyla hazırlanmış hem bloklardan oluşan komutlarla hem de metinsel olarak oluşturulan komutların kullanıldığı hibrit programlama platformları bulunmaktadır. Aşağıdaki görselde hibrit programlama platformu olan Google Blockly'nin arayüzü yer almaktadır.



Şekil 3. Google Blockly Arayüzü
(developers.google.com/blockly)

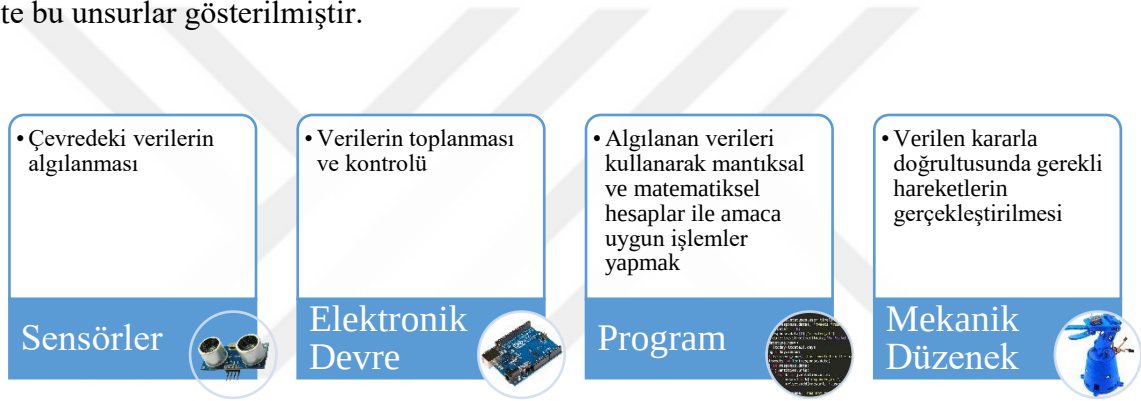
Şekil 3’te blok komutlarıyla oluşturulmuş bir programın Javascript dilinde otomatik olarak oluşturulmuş hali verilmiştir. Öğrenci blokları hazırlarken bir yandan oluşturulan metin temelli komutlar görebilmekte, dilerse programı metin temelli hazırlayabilmektedir.

Fiziksel Programlama

Fiziksel programlama başka bir deyişle gömülü programlama, programlama sürecinin sonunda fiziksel olarak elektronik bir ürünün oluşması veya problemin çözümünde elektronik bir sistemin kodlanmasıdır. Fiziksel programlamada algılayıcı ve eyleyiciler kullanılarak dış dünya ile etkileşim sağlanır. Algılayıcılar tarafından algılanan dış dünya durumları elektriksel sinyallere dönüştürülür. Bu sinyalleri yorumlamak üzere mikro işlemciler ya da mikro denetleyiciler kodlanır. Yorumlanma sonucuna göre karar verilerek ışık, ses, hareket vb. şekillerde eyleyiciler vasıtasıyla dış dünya ile etkileşim sağlanır. 1970 yılının başlarında elektronik ve yazılımdaki gelişmelere paralel olarak fiziksel programlama doğmuş ve üretim alanında otomasyon teknolojileri geliştirilmiştir. Fabrikaların üretim hatlarında kullanılan otomasyonlar, üretim hızını artırmış ve maliyetini düşürmüştür. Endüstri 3.0 dönemi olarak ifade edilen bu dönemde gelişen teknoloji sadece üretim alanında değil birçok alanda insan hayatını kolaylaştıran araçlar

olarak ürünlerini göstermiştir (Kuzu ve Türk, 2018,s.339). Çamaşır ve bulaşık makineleri, elektronik sistemlerle donatılan otomobiller insanların günlük yaşamındaki konforunu yükseltmeye başlamıştır. Fiziksel programlama sonucu ortaya çıkan teknolojik ürünler eğitim alanında da kullanılmaya 1970’li yıllarda başlamıştır. Robotların eğitim teknolojisi olarak kabul edildiği bu dönemde 1970-1971 eğitim öğretim yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde ilköğretimde matematik ve algoritma becerisi kazandırma amacıyla Logo adlı programlanabilen ilk eğitsel robot kullanılmıştır (Erümit ve Berigel, 2018,s.15).

Robot, “Belirli bir işi yerine getirmek için manyetizma ile kendisine çeşitli işler yaptırılabilen otomatik araç” olarak Türk Dil Kurumu tarafından tanımlanmıştır. Bir mekanizmanın robot olabilmesi için dört temel unsuru içermesi gerekmektedir. Şekil 4’te bu unsurlar gösterilmiştir.



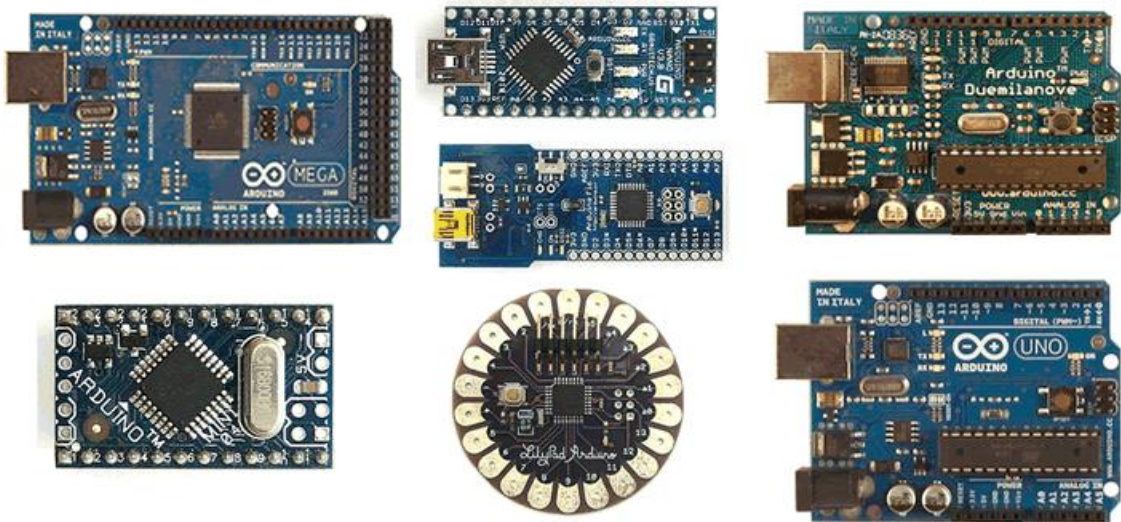
Şekil 4. Robotların Temel Unsurları
(Kuzu ve Türk, 2018,s.346)

Şekil 4’ e göre robotik sistemin çevreden veri toplayabilmesi için sensörlere, topladığı verileri saklayıp işleyebilmesi için elektronik hafıza ve işlem birimine, toplanan verilerin anlamlandırılması ve bir problemin çözümünde kullanılabilmesi için algoritma ve yazılıma, etkileşim sağlayabilmek için ise mekanik ve optik düzeneklere ihtiyaç vardır.

Robotlar kullanım amaçlarına göre; endüstriyel, askeri, ev tipi, tıbbi, eğlence, hobi ve yarış, servis robotları olarak sınıflandırılmaktadır. Ayrıca okul öncesi eğitimden, hizmet içi eğitime kadar tüm eğitim alanlarında robotlar, öğrenmeyi kalıcılaştırmak, düşünme becerisi geliştirmek, maliyetli ve riskli öğrenme ortamları gereken beceri eğitimlerini düşük maliyetle ve güvenli bir şekilde gerçekleştirmek için kullanılmaktadır. Eğitim öğretimde kullanılan robotlar eğitsel robot adıyla literatürde yer almaktadır (Kuzu ve Türk, 2018,s.348). 21. yüzyıl becerilerinin yer aldığı eğitim programlarında, problem

çözme, algoritmik düşünme, ayrıştırma, soyutlama gibi üst düzey bilişsel becerileri öğrencilere kazandırmak, eğlenceli ve somut hale getirmek için eğitsel robotlar kullanılmaktadır. Kodlama ve algoritma eğitimlerinin ülkelerin öğretim programlarında yer almasıyla eğitsel robot kullanımı 21. yüzyılın ilk yıllarından itibaren giderek artmıştır. Fiziksel programlama yaklaşımı ile hem blok temelli hem de metin temelli kodlama teknikleriyle eğitsel robotların kodlanabiliyor olması bu teknolojiyi k12 eğitim seviyelerinin tamamında kullanılabilir hale getirmiştir. Yapılan akademik çalışmalarda fiziksel programlama yaklaşımı ile verilen kodlama eğitimlerinde daha çok Lego, Makeblock, Arduino markalarının eğitsel robotlarının kullanıldığı ortaya konmuştur (Kuzu ve Türk, 2018,s.351; Hanbay Tiryaki ve Balaman, 2021; Yalçın ve Akbulut, 2021). Bu eğitsel robotların özellikleri ve kullanım şekillerinin bilinmesi, kullanılması gereken yaş gruplarını belirlemek açısından oldukça önemli olduğu düşünülmektedir.

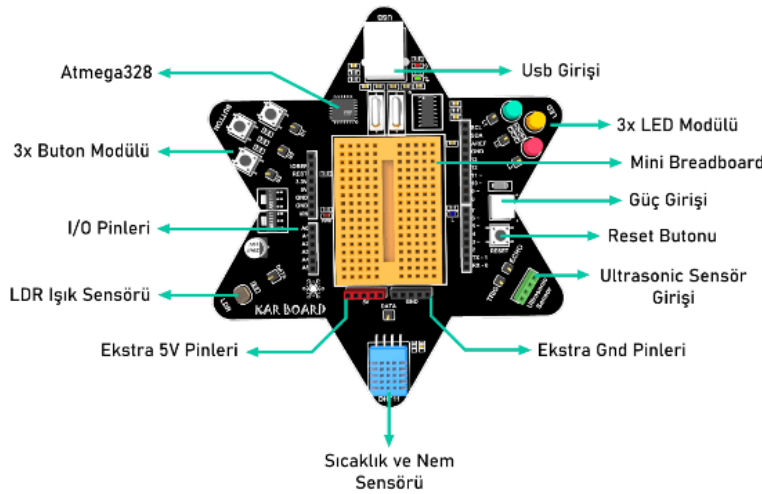
Arduino. Açık kaynaklı elektronik devre kartı markası olan Arduino, 2004 yılında İtalya’da kartlarını üretmeye başlamıştır. Arduino, üzerindeki hazır birçok elektronik devre elemanları sayesinde gömülü programlamanın zorluklarını yaşamadan kolay kodlanabilen bir platform sunmuştur. Devre kartında yer alan giriş çıkış pinleri ve hazır güç bağlantıları sayesinde mikrodenetleyici ve mikroişlemcileri kodlamak için metin temelli Arduino C dili ya da blok temelli kodlama kullanılabilir. Şekil 5’ te Arduino kartları yer almaktadır.



Şekil 5. Arduino Kart Modelleri
(Özel, 2018)

Şekil 5’ te farklı kullanım amaçları için üretilen Mini, Micro, Nano, Uno, Leonardo, Mega isimli Arduino kart modelleri gösterilmiştir. Drone ya da küçük projeler için Mini, Micro, Nano kartlar tercih edilirken giyilebilir teknoloji projelerinde çoğunlukla Lilypad modeli kullanılmaktadır.

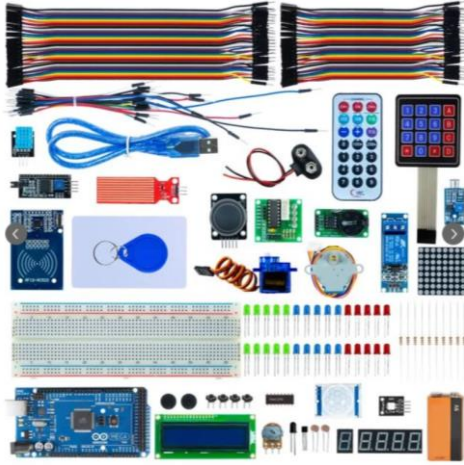
Açık kaynaklı olmasından dolayı Arduino kartlarıyla aynı tasarıma sahip birçok devre kartı farklı firmalarca üretilmektedir. Ayrıca Arduino temelli birçok yerli ve yabancı eğitsel robot, kodlama eğitiminde kullanılmaktadır. Karboard ve Pinoo yerli üretim eğitsel robot kartlarındandır. Şekil 6’da yerli üretim robot kartlarından Karboard adlı ürün gösterilmiştir.



Şekil 6. Karboard Yerli Üretim Eğitsel Robot Kartı
(www.robotistan.com/karboard)

Karboard Arduino Uno temelli karttır. Üzerindeki konnektör ve hazır bileşenler sayesinde bağlantı problemleri yaşamadan programlama eğitimi verilmesinde kullanılabilecek hepsi bir arada eğitsel robot kartıdır.

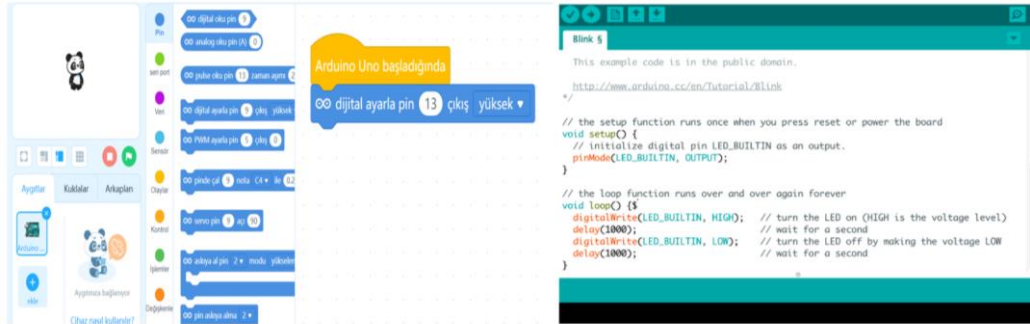
Arduino modellerini ve çeşitli çevre bileşenlerini içeren eğitsel robot setleri de kodlama ve FETEMM eğitiminde kullanılmak üzere pazarlanmaktadır. Başlangıç seti, süper başlangıç seti, proje seti gibi isimlerle bu setler satışa sunulmuştur. Bu setlerin içeriğinde Arduino kartlarıyla kodlanabilecek çeşitli algılayıcılar, eyleyiciler ve modüller bulunmaktadır. Şekil 7’de bu set içeriklerinden biri gösterilmiştir.



Şekil 7. Arduino Mega Proje Seti İçeriği
(www.robotistan.com/arduino-mega-proje-gelistirme-kiti)

Şekil 7’deki set içeriğinde bulunan ışık, ses, sıcaklık, nem, hava kalitesi, yağmur, titreşim, mesafe gibi algılayıcıların yanı sıra dc motor, step motor, servo motor, led, RGB led, oled ekran, lcd ekran gibi eyleyici çeşitleri Arduino kartları sayesinde kodlanabilmektedir.

Arduino’yu kodlayabilmek için kullanılan mBlock ve Arduino IDE yazılımlarının arayüzleri Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. mBlock 5 (solda) ve Arduino IDE Programlama Ortamları

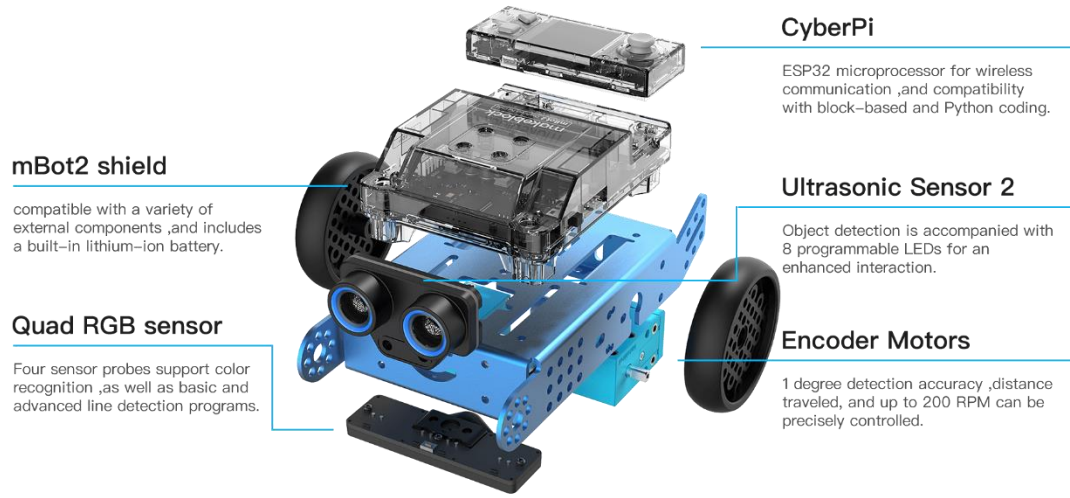
Arduino IDE metin temelli programlama yaklaşımında, mBlock5 ise blok temelli programlama yaklaşımında kullanılan kod editörleridir.

mBot. Çin merkezli Makeblock firmasının çocukların kodlama öğrenmesi için piyasaya sürdüğü eğitsel robot kitidir. Entegre algılayıcı ve modülleri sayesinde birçok becerisi olan robot, sekiz yaş ve üstündeki çocukların kullanabileceği şekilde tasarlanmıştır. Şekil 9’da mBot eğitsel robot setinin kutu içeriği yer almaktadır.



Şekil 9. Mbot Eğitsel Robot Seti Kutu İçeriği
(www.ubuy.com.tr)

Arduino Uno temelli mCore anakartı tarafından kontrol edilebilen ışık sensörü, çizgi sensörü, mesafe sensörü ve buton bileşenleri giriş olarak kullanılabilirken, RGB led, Dc motor ve buzzer bileşenlerini eyleyici olarak kullanılabilir. Firma 2020 yılında ise mBot 2 adıyla esp32 temelli eğitsel robot kitini piyasaya sürmüştür. Şekil 10’da mBot 2’nin bölümleri gösterilmektedir.



Şekil 10. Mbot 2 Eğitsel Robotunun Bölümleri
(education.makeblock.com/mbot2/)

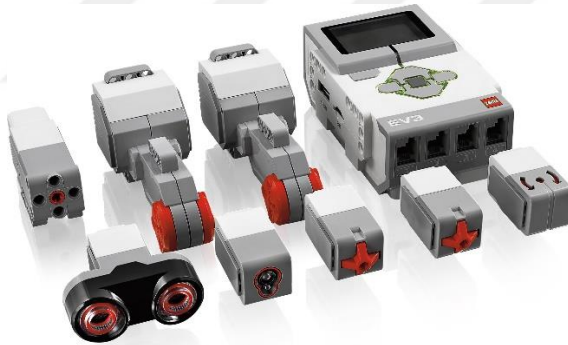
Şekil 10’da gösterilen mBot 2 eğitsel robotu internete bağlanabilen, renkli lcd ekrana sahip, gelişmiş motorları ve renk sensörü gibi gelişmiş özellikleriyle programlama ve STEM eğitimlerinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. mBot 2 mBot’dan farklı olarak Python programlama dili ile de kodlanabilmektedir.

Lego Mindstorms EV3. Lego firması tarafından MIT üniversitesi iş birliğinde 1988 yılında geliştirilmeye başlanan programlanabilen eğitsel robot kitinin 2013 yılında piyasaya sürülen son halidir. Bu kit programlanabilir akıllı tuğla, lego tuğlası tasarımına uygun algılayıcı ve eyleyici modüllerden oluşmaktadır (Kuzu ve Türk, 2018, s.372). Şekil 11’de Lego Mindstorms EV3 eğitsel robot kiti kutusu gösterilmiştir.



Şekil 11. Lego Mindstorms EV3 Ürün Kutusu
(www.pcmag.com/reviews/lego-mindstorms-ev3)

Lego mindstorms EV3, 10 yaş ve üzeri çocukların eğitiminde kullanılabilecek şekilde tasarlanmıştır. Lego'nun kendi geliştirdiği sürükle bırak kodlama arayüzü ve Python dili ile kodlanabildiği gibi Scratch ve mBlock5 blok temelli kodlama editörleriyle de kodlanabilmektedir. Şekil 12'de eğitsel robot kitinin parçaları gösterilmiştir.



Şekil 12. Lego Mindstorms Ev3 Seti'nin Elektronik Parçaları
(bricks.stackexchange.com)

Şekil 12' de gösterilen elektronik bileşenler dokunma algılama, eğim ve ivme algılama, renk algılama, mesafe ölçme ve programlanabilir butonları giriş bileşenleri olarak kodlanabilirken, servo, dc ve step motorları, grafik lcd ekranı eyleyici olarak kullanılabilmektedir.

Öğretmen Eğitimleri

Öztürk ve Sancak (2007), hizmet içi eğitimi, kamu ya da özel sektör çalışanlarının meslekleriyle ilgili bilgi ve becerilerini artırmaları için yapılan planlı eğitim çalışmaları olarak tanımlamışlardır. Millî Eğitim Bakanlığına bağlı kurumlarda görevli öğretmenlerin hizmet içi eğitimleri ise, eğitim ve öğretimin amaç ve hedeflerini gerçekleştirmek için öğretmenlerin mesleki ve kişisel gelişimini destekleyecek faaliyetlerin tümü olarak belirtilmektedir (Aslan, Göksu ve Karaman, 2018). 21. yüzyıl becerilerini eğitim sistemlerine entegre eden ülkelerin başarıya ulaşabilmeleri için öğretmenlerine bu beceriler ile ilgili hizmet içi eğitim vermesi gerektiği düşünülmektedir. Türkiye’de öğretmenlerin hizmet içi eğitimleri 1960 yılında kurulan “Öğretmeni İşbaşında Yetiştirme Bürosu” ile başlamıştır. 1975-2011 yılları arasında “Hizmet içi Eğitim Daire Başkanlığı” adıyla faaliyetlerini yürüten kurum, 2011 yılından bu yana “Öğretmen Yetiştirme Genel Müdürlüğü” olarak faaliyetlerine devam etmektedir.

ÖYGM hizmet içi eğitimlerindeki kursları, standart eğitim programları adıyla dört alt kategoride sunmaktadır. Bu alt kategoriler; kişisel gelişim, öğretmen eğitimi, yönetim ve kurumsal eğitimler, özel nitelikli eğitimidir. Ayrıca çeşitli konularda düzenlenen seminerler de standart eğitim programları içinde yer almaktadır. 2022 Ekim ayında ÖYGM tarafından duyurulan Mesleki Gelişim Topluluğu Eğitim Programı ve Öğretmen ve Yönetici hareketlilik programı, öğretmen eğitimlerinde sergilenen yeni yaklaşımlar olarak ifade edilmektedir. Standart eğitim programı incelendiğinde çeşitli alanlarda 1288 farklı kurs hizmet içi eğitim kapsamında planlanabilmektedir. Hizmet içi eğitimlere öğretmenler Millî Eğitim Bakanlığı Bilgi ve İletişim Sistemi (MEBBİS) üzerinden başvuruda bulunmaktadırlar. Şekil 13’te başvuru ekranının görüntüsü verilmiştir:

İŞLEM SÜRESİ İÇERİSİNDE **ONAY** VEYA **RED** İŞLEMİ YAPILMAMIŞ BAŞVURULARINIZ,
OTOMATİK OLARAK ONAYLANACAKTIR.

Faaliyet Arama Kriterleri

Faaliyet Yılı : 2022
Faaliyet Tipi : Merkezi (Bakanlık)
Faaliyetin Türü :
Sorumlu Birim : Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü
İlgili Birimi :
Faaliyet Ayı :
Eğitim Türü : ☐ Yüzyüze Eğitim ☒ Uzaktan Eğitim
Faaliyetler : ☐ Tümü ☒ Başvurabileceklerim --> (4 faaliyet)

DİKKAT.!

Başvuruya açık faaliyetlerin tamamını görebilmek için;
 Merkezi faaliyetlerde, Öğretmen Yetiştirme ve Personel Genel Müdürlüğü tarafından açılanlar için **uzaktan** ve **yüzyüze** seçenekleri ile,
 Mahalli faaliyetlerde İl Millî Eğitim Müdürlüğü tarafından açılan (yüzyüze) faaliyetleri ayrı ayrı listelemeniz gerekmektedir.

Şekil 13. Mebbis Hizmet İçi Eğitim Modülü Başvuru Ekranı
(mebbis.meb.gov.tr)

İl ve ilçe milli eğitim müdürlüklerinin planladığı eğitimler mahalli, ÖYGM tarafından planlanan eğitimler ise merkezi eğitim statüsünde açılmaktadır. Öğretmen branşına göre otomatik olarak merkezi, mahalli, yüz yüze veya uzaktan eğitimleri filtreleyerek zaman ve süre bilgilerini öğrenerek eğitimlere başvurabilmektedir.

Yüz yüze eğitimler il, ilçe veya bakanlığın belirttiği eğitim ortamlarında, uzaktan eğitimler ise Öğretmen Bilişim Ağı üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bazı uzaktan eğitimler ise eğitimi veren kurumun yazılım altyapısı üzerinde gerçekleştirilebilmektedir. Programlama eğitimleri 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında kullanılan önemli eğitimler arasındadır. ÖYGM'nin standart eğitim programlar incelendiğinde öğretmenlerin kodlama ve robotik kodlama alanında gelişimlerini desteklemek için hizmet içi eğitim planında Tablo 3'te yer alan kursların yer aldığı görülmüştür.

Tablo 3. ÖYGM Hizmet İçi Kodlama ve Robotik Kodlama Eğitimleri

Faaliyet Kodu	Kurs Adı
1.01.01.01.003	Arduino ile Robotik Kodlama Temel Seviye Eğitimi Kursu (20)
2.01.02.01.002	Robotik ve Kodlama (Temel Düzey) Eğitimi Kursu (40)
2.01.02.02.001	Temel Kodlama ve Teknoloji Kullanımı Kursu
2.01.02.02.002	Temel Kodlama Eğitimi Kursu
2.01.02.02.003	Kodlama Eğitiminde Temel Yaklaşımlar Kursu
2.01.02.04.001	Tasarım ve Beceri Atölyelerinde Görev Alacak Öğretmenleri Yetiştirme Kursu
2.01.02.04.002	Bilişimle Üretim Eğitimi Kursu
2.01.02.04.003	İleri Seviye Bilişimle Üretim Eğitimi Kursu
2.02.01.02.002	Oyun Temelli Blok Kodlama Kursu
2.02.01.02.001	Temel Algoritma ve Kodlama Kursu
2.02.01.02.004	Yapay Zekâ Odaklı Kodlama Eğitimi Kursu
2.02.08.15.007	Arduino Uygulamaları (Temel Seviye) Kursu
2.02.08.15.008	Arduino Uygulamaları (İleri Seviye) Kursu
2.02.08.15.009	Temel Elektronik ve Kodlamaya Giriş Kursu
3.02.03.02.035	Temel Kodlama Eğitici Eğitimi
3.02.03.02.037	Robotik ve Kodlama Eğitici Eğitimi Kursu
4.01.01.02.004	Fatih Projesi “Robotik ve Kodlama Eğitici Eğitimi” Kursu

(Öğretmen Yetiştirme Genel Müdürlüğü [ÖYGM], 2022)

Tablo 3’te yer alan ÖYGM’nin eğitimleri incelendiğinde eğitim sürelerinin 25 saat ile 40 saat arasında değiştiği ortaya çıkmıştır. Eğitici eğitimi olarak geçen kursların süreleri 60 saate kadar çıkmaktadır. Eğitim içeriklerinde bilgisayarın çalışma prensibi, algoritma, blok temelli kodlama, eğitsel robot kodlama, proje geliştirme ve değerlendirme sıralamasıyla eğitimlerin ilerlediği gözlenmiştir. Bazı eğitimlerde bilgisayarsız kodlama etkinlikleri ve teknoloji kullanım içeriklerinin yer aldığı tespit edilmiştir. Blok temelli kodlama aşamasında Scratch, code.org, blockly games gibi uygulamalar içeriği oluşturmaktadır. Robotik kodlama içeriklerinde ise Arduino, mBot, Micro:bit ürünlerinin yer aldığı görülmüştür. Eğitimin verileceği derslik/atölyenin donanımına göre tercih edilen eğitsel robot ürünü değişebilmektedir.

Öğretmenler katıldıkları hizmet içi eğitim kurslarını başarılı bir şekilde tamamladıklarında e-sertifika almaya hak kazanmaktadırlar. Bu sertifikalar ile öğretmenler, okullarında kodlama kulüpleri kapsamında öğrencilere eğitim verebilmekteler ve kurslar açabilmektedirler. Öğretmenler aynı zamanda kurslarda

öğrendiği bilgi ve deneyimlerle kendi alanlarına eğitsel robot ürünlerini ders aracı olarak kullanabilmektedirler.

Öz Yeterlik

Sosyal bilişsel kurama göre insanların davranışlarının ve hareketlerinin dayanağı öz yeterlik inançlarıdır. Öz yeterlik Bandura'nın kuramının temel kavramlarından biridir. Öz yeterlik kavramı “Kişinin ileri dönük durumları yönetmek için ihtiyaç duyduğu hareket biçimlerini planlama ve gerçekleştirme konusunda kendi yeteneklerine olan inancı” olarak ifade edilmektedir (Bandura,1977; akt. Arseven, 2016). Öz yeterlik kavramı literatürde “Self Efficacy” kendini yetkin görme olarak geçmektedir. Kişinin öz yeterlik inancının fazla olması çalışmalarındaki başarısını artırmaktadır. Öz yeterlik kuramına göre bireylerin kendilerini yeterli hissettikleri alanlarda başarıya ulaşma ihtimalleri yüksek, yeterli hissetmedikleri durumlarda başarı ihtimalleri düşüktür (Senemoğlu, 2016, s.234). Öz yeterlik algısı literatürde yazma öz yeterliği, akademik öz yeterlik, genel öz yeterlik, öğretmen öz yeterliği gibi başlıklar halinde değerlendirilmiştir (Arseven, 2016).

Öğretmen öz yeterliği, öğretmenlerin eğitim öğretim ortamlarında öğrencilerde istedik davranış değişikliklerini oluşturacak etkinlikler tasarlayabileceğine ve öğretim ortamlarında karşılaşabileceği sorunları aşabileceğine olan inançlarıdır. Öğretmenlerin öz yeterlik inançları, öğrencilerin akademik başarısını artıracak kaliteli öğrenme ortamları hazırlayabilmelerini sağlayacak önemli bir algıdır. Öz yeterlik inancı yüksek öğretmenler, öğretim ortamlarını kaliteli hazırlayabilecek, öğrenme ortamında karşılaşabileceği sorunları çözme konusunda kendine güvenecek ve öğrencilerinin de öz yeterliliğini artıracaktır.

Alan yazında insanların öz yeterlik algılarını dört farklı yolla edindiği belirtilmektedir. Bunlardan birincisi bireyin kendi yaşantıları ve deneyimleridir. İkincisi çevresindeki diğer başarılı veya başarısız olan insanları gözlemlemeleri sonucunda oluşanlardır. Üçüncüsü bireye başkaları tarafından sözel yollarla telkinlerde bulunulması ve bireyin teşvik edilmesidir. Dördüncüsü ise bireyin psikolojik durumu ve kaygı seviyesidir (Senemoğlu, 2016, s.234). Öz yeterlik davranışlar üzerindeki tek etken değildir. Gerekli bilgi ve beceri olmadığı sürece öz yeterliğin yüksek olması performansın iyi olmasını sağlamaz. Bilgi ve beceri gerek bireyin kendi yaşantıları yoluyla gerekse de

başkalarını gözlemlemesi yoluyla elde edilebilir. Bu bağlamda öğretmenlerin öz yeterlik algılarının artmasında alacakları eğitimlerin veya meslektaşlarıyla beraber yaptıkları çalışmaların etkisinin olacağı düşünülmektedir.

Eğitsel Robot Kullanımı Öz Yeterliği

Birçok disiplinde kullanılan eğitsel robotlar sadece kodlama eğitiminde değil pek çok farklı konunun öğretiminde etkinliklerde rol almaktadır. Eğitsel robotların ders aracı olarak farklı derslerde kullanılması farklı branşlardaki öğretmenlerin bu robotları kullanabilme yeterliklerine bağlıdır. Öğretmenlerin bu araçları derslerinde kullanabilmek için kendilerine güvenmeleri ve kendilerini yeterli hissetmeleri eğitsel robot kullanımı öz yeterlik algısı olarak ifade edilebilir. Eğitsel robot kullanımı öz yeterlik algısı yüksek öğretmenler bu ders araçlarının daha verimli ve amacına yönelik kullanılmasını sağlayacaktır (Şahin ve Korkmaz, 2020).

Eğitsel robotların temel işlevlerini tanıma, robotların temel özelliklerini bilme, robot parçalarının çalışma mantığını bilip her hangi bir problem durumunda atılabilecek adımları seçebilme; problemin çözümü için metotları doğru uygulayabilme, robotları belirli bir amaç doğrultusunda kodlayabilme, kodlanmış bir robottaki yazılımın hatasını bulup değiştirebilme, eğim ve ivme sensörü, dokunma sensörü, sıcaklık ve nem sensörü gibi çeşitli sensörlerin bağlantılarını bilip kodlayarak kullanabilme, öz yeterliği yüksek öğretmenlerin kendilerini yeterli gördükleri becerilerdir. Öğretmenlerin katıldıkları hizmet içi eğitim faaliyetlerinin ve okullarında yaptıkları çalışmaların öz yeterlik algılarını farklılaştırıp farklılaştırmadığının anlaşılması eğitimlerin verimliliğinin ve eğitsel robotların amacına uygun kullanılmasının anlaşılması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

İlgili Araştırmalar

Robotik ürünler kullanılarak yapılan kodlama eğitimi literatürde robotik kodlama, fiziksel programlama ve eğitsel robot programlama olarak yer almaktadır. Eğitsel robot programlama, robotik teknolojiye dayalı öğrenme ortamlarının, robotların ve bu robotları programlayabilen yazılımların kullanıldığı süreçlerdir (Gena ve diğerleri, 2020). Eğitsel robot programlamayı da kapsayan kodlama eğitimi ve hizmet içi eğitim konularında

ulaşılabilen araştırmaların aşağıdaki değişkenleri incelemeyi amaçladıkları belirlenmiştir:

- Algı, beceri, öz yeterlik ve tutum
- Akademik başarı
- Çalışma grubunun görüşünün incelemesi
- Literatür taraması

İncelenen çalışmaların birçok alanda tutum ve algıda anlamlı farklılık oluşturduğu, akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Öğretmen adayları üzerinde yapılan çalışmalar, öğretmen adaylarının kodlama eğitimi konusunda yüzeysel bilgiye sahip olduklarını, öğretmen görüşleri üzerine yapılan çalışmalarda ise kodlama eğitimlerinin öğretmenlerin mesleki gelişimlerine katkı sağladığı görüşünde olduklarını ortaya koymuştur. Hizmet içi eğitim konulu araştırmalarda kursların sayısının artırılmasının ve atölye imkanlarının sağlanmasının, daha fazla uygulamaya dönük etkinlikler içeren eğitimler verilmesinin önerildiği tespit edilmiştir. Öğretmen öz yeterliği konusunda yapılan araştırmalar, öğretmenlerin öz yeterlik algılarının yüksek olmasının konuyu öğretmekte daha etkili olmalarını sağladığını ortaya koymuştur.

Arslan (2013) Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin aldıkları merkezi hizmet içi eğitimlerinin etkileri üzerine yaptığı çalışmasında, BT öğretmenlerinin hizmet içi eğitim algılarının; cinsiyete, yaşa ve kursu veren kişiye göre farklılık göstermediğini fakat BT öğretmenlerinin hizmet içi eğitim algılarının; mesleki kıdeme, kurs katılım sayısına, hizmet içi eğitim türüne ve kursun verilme zamanına göre anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Tekin ve Özaydınlık (2019) uzaktan eğitim yöntemi ile verilen hizmet içi bilgisayar eğitiminin öğretmenlerin öz yeterlik algısına ve tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin bilgisayara karşı tutum ve öz yeterlik algılarının geliştiği, kadınların erkeklere göre daha çok geliştiği sonucuna ulaşmıştır. Meslekteki kıdem ve branşlarına göre ise öz yeterlik algı ve tutumlarında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Acar (2021) “Eğitsel robot eğitiminin öğretmenlerin kabul, hizmet içi eğitime dönük tutum ve BT kullanımı öz yeterliklerine etkisi” adlı yüksek lisans tez çalışmasında robotik etkinliklerin Scratch ile yapılan etkinliklere göre teknoloji ve temel beceri faktörleri açısından öz yeterliklerini daha çok etkilediğini ortaya koymuştur. Karadeniz (2021) bilişim teknolojileri öğretmenlerinin

bilgisayarsız kodlama etkinliklerine ilişkin görüş ve öz yeterliklerini incelediği çalışmasında öğretmenlerin materyallerin kullanımı ve gerçek yaşam durumlarına uyarlamaları konusunda başarılı olduklarını ancak ön beceri, değerlendirme, hikâyeleştirme ve süre kullanımı konusunda zorlandıklarını ortaya koymuştur. B. G. Güleriyüz (2019) ortaokul öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada robotik kodlama etkinliklerinin öz yeterlik algısına etkisini incelemiş ve öğrencilerin görüşlerini almıştır. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde öğrencilerin robotik kodlama etkinliklerini eğlenceli buldukları, kişisel gelişimlerine katkısının olduğunu düşündüklerini dile getirmişlerdir. Ayrıca eğitimlerin öz yeterlik algılarında pozitif yönde anlamlı bir farklılaşma olduğu da ortaya çıkmıştır.

Taylan Koparan, Yüksel ve Koparan (2021), Arduino eğitsel robot ürününü kullanarak yaptıkları çalışmada, Arduino eğitsel robot ürününün kullanımının öğrencilerin fen bilimleri dersine dönük tutumlarını olumlu yönde etkilediğini, Ramazanoğlu (2021) yaptığı çalışmada robotik kodlama eğitiminin ortaokul öğrencilerinin bilgisayar kullanmaya yönelik kaygılarını azalttığını ve bilgi işlemsel düşünme becerisi öz yeterliklerini yükselttiğini; Atasoy ,Yüksel ve Özdemir (2018), çalışmalarında robotik kodlamanın 21. yüzyıl becerilerinin kazanılması üzerindeki etkisini inceleyerek öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini bilişsel ve duyuşsal boyutta olumlu yönde etkilediğini ve eğitsel robotların 21. yüzyıl becerilerini kazandırmada kullanılmasının faydalı olacağını ortaya koymuşlardır. Korucu ve Taşdöndüren (2019) yaptıkları çalışmada blok temelli kodlama eğitiminin ortaokul öğrencileri üzerinde robotiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca sadece derste değil ders dışında da kodlama etkinliklerine devam eden öğrencilerin öz yeterlik algılarının daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır.

Akçay, Karahan ve Türk (2019) ilkokul öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada okul dışı kodlama eğitimlerinin öğrencilerin; problem çözme becerisini, transfer becerisini ve motivasyonlarını olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Bağra ve Kılınç (2021), ortaokul öğrencileri üzerinde yaptıkları araştırmada ise öğrencilerin kodlama eğitim araçlarını üretim aracı olarak algıladıkları, eğitimleri eğlenceli ama zor bulduklarını ve düşünme becerilerini geliştirdiğine inandıklarını sonucuna ulaşmışlardır. Ceylan ve Gündoğdu (2018), kodlama eğitimi ile ilgili öğretmen, idareci, öğrenci ve velilerin algılarını ortaya koymak için çalışma yapmışlardır. Çalışmada veliler, öğrenciler

ve idarecilerin kodlama hakkında farkındalık ve kavram bütünlüğünü tam olarak sağlayamadıklarını, BT öğretmenlerinin ise kendilerini yeterli hissetmediklerini ifade ettiklerini ortaya koymuşlardır. Gürkez (2021), ortaokul öğrencilerinin robotik kodlama eğitiminin üst biliş beceri farkındalığı ve öğrenmeye yönelik sorumlulukları üzerine etkisi: Abirix Krypton 7 örneği isimli yüksek lisans tezi çalışmasında robotik kodlama eğitiminin farkındalık ve öğrenmeye yönelik sorumluluk üzerinde geniş bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Totan (2021) ise ortaokul öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerilerine ve kodlama öğrenimine yönelik tutumlarını blok temelli kodlama eğitiminin nasıl etkilediğini araştırmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerisi öz yeterliklerinin ve kodlama öğrenmeye yönelik tutumlarının uygulama öncesi ve uygulama sonrası değerleri karşılaştırıldığında pozitif yönde bir artış gözlenmiştir.

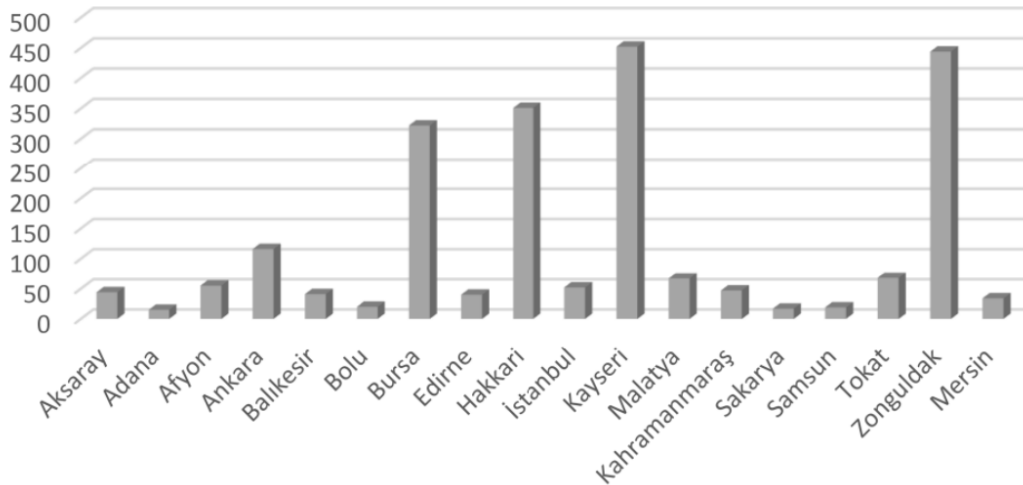
Canbeldek (2020) Okul öncesi dönemdeki çocuklar üzerinde yaptığı doktora tezi çalışmasında kodlama ve robotik eğitiminin bilişsel dil becerilerine ve yaratıcılığa etkisini araştırmıştır. Araştırmacı verilen eğitimlerin bilişsel dil becerisini ve yaratıcılığı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Güteryüz (2020) “3d yazıcı ve robotik kodlama uygulamalarının öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öğrenen becerileri, STEM farkındalık ve STEM öğretmen özyeterliliğine etkisi” adlı doktora tezi çalışmasında 3b tasarım ve robotik kodlamanın STEM kullanım farkındalığı ve öz yeterlikler üzerinde olumlu ve anlamlı bir etki bıraktığını ortaya koymuştur. Erten (2019) ortaokul öğrencileri ve öğretmen adayları üzerinde yaptığı çalışmada kodlama eğitiminin öğretmen adaylarının mesleğe yönelimini artırdığını, ortaokul öğrencilerinin ise robotik kodlama etkinliklerini sevdiğini ve geleceğin meslekleri ile ilgili farkındalık kazandıklarını tespit etmiştir.

Kılıç (2020), sanal robot programlama yazılımı ile öğretmenler üzerinde yaptığı çalışmada öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin yeterli ve gelişmiş düzeyde geliştiğini ortaya koymuştur. Çalışması sonucunda ise sanal robotik kodlama eğitim yazılımlarının hizmet içi öğretmen eğitimi uygulamalarında kullanılmasının olumlu sonuçlarının olacağı önerisinde bulunmuştur. Özer (2019), yüksek lisans tezinde ortaokul beşinci ve altıncı sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada blok temelli kodlamanın ve eğitsel robot kullanımının programlama başarısını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. E. Şahin (2019) yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında 6-12 yaş grubu çocuklarında eğitsel robot ürünlerinin kodlama eğitimi nasıl etkilediğini incelemiştir. Fen bilimler

dersine ilişkin akademik başarı testi ve robotik memnuniyet ölçeğinin kullanıldığı çalışmada, robotik eğitimi öğrencilerin akademik başarıları ile motivasyon düzeyleri arasında istatistiksel açıdan pozitif yönde yüksek düzeyde bir ilişki olduğunu belirlemiştir.

Yalçın ve Akbulut (2021) yaptıkları çalışmada, robotik kodlama eğitimlerinin STEM yaklaşımıyla işlenmesinin eğitimlerin daha etkili olmasını sağlayacağını tespit etmişlerdir. Hanbay Tiryaki ve Balaman (2021) lise öğrencilerinin kodlama eğitimi hakkındaki görüşlerini tespit etmek üzere yaptıkları çalışmada öğrencilerin kodlama eğitimini öğrenmeyi gerekli gördüklerini ortaya koymuşlardır. Ünsal (2019) Yöneticilerin kodlama eğitime yönelik görüşlerinin incelenmesi Bağcılar ilçesi örneği adlı yüksek lisans tez çalışmasında, okul yöneticilerinin kodlama ile ilgili yüzeysel bilgiye sahip olduklarını ancak bu eğitimin verilmesi gerekliliğini düşündüklerini tespit etmiştir. Göncü, Çetin ve Top (2018) yaptıkları çalışmada, öğretmen adaylarının kodlama eğitimi ile ilgili sınırlı ve eksik bilgiye sahip olduklarını ortaya koymuştur. Sayın (2020), yaptığı çalışmada öğretmenlerin oyun ile kodlama ve oyun tasarımı konulu eğitim almayı en fazla öncelik verdikleri eğitim konusu olarak tespit etmiştir. Araştırmanın bir başka sonucu olarak öğretmenlerin en çok talep ettiği eğitim şeklinin yüz yüze eğitimler olduğu ortaya çıkmıştır. 2705 katılımcı ile gerçekleştirilen bu çalışmada 592 kişi MEB hizmet içi eğitimleri ile temel kodlama eğitimi aldığını ifade etmiştir. Akdeniz (2021) Bilişim Teknolojileri öğretmenleri ile yaptığı çalışmada, çoğunun kodlama eğitimi aldığını ve yarısının kodlama eğitim setlerini kullandığını ifade etmişlerdir. Ancak derslik, atölye ve malzeme eksikliklerinin olduğunu dile getirmişlerdir. Öğretmenlerin en çok kullandığı eğitsel robot kitlerinin Arduino ve mbot olduğunu en çok talep ettiği robot kitinin ise Lego EV3 setlerinin olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Aksu (2019) Türkiye'nin farklı illerinde görev yapan 20 BT öğretmenin görüşlerini inceleyerek yaptığı çalışmada robotik turnuvaların öğrencilerin motivasyonlarını artırdığını, sorumluluk duygularının geliştiğini ve öz güvenlerinin artırdığını ortaya koymuştur. Gökbulut (2020) robotik kodlama hizmet içi eğitimleri başlıklı akademik çalışmasında Millî Eğitim Bakanlığının düzenlediği robotik kodlama kurslarını incelemiştir. 2018 Aralık – 2019 Ekim döneminde “Temel Kodlama ve Teknoloji Kullanımı Kursu” adlı kurslarda 2204 öğretmenin eğitim aldığını tespit etmiş, kurslara katılan öğretmen sayılarının illere göre dağılımını Şekil 14’te grafik halinde sunmuştur.



Şekil 14. İllere Göre Açılan Temel Kodlama ve Teknoloji Kullanımı Kurslarına Katılan Öğretmen Sayıları

(Gökbulut, 2020)

Gökbulut (2020) ayrıca bu eğitimlere katılan sınıf öğretmenlerinin eğitimleri uygulama şansı bulamadıklarını ve bir üst seviye kursu alamadıklarını ifade etmiştir. Karataş (2021) Türkiye ve dünyada kodlama eğitiminin durumunu araştırdığı çalışmanın sonuçları ele alındığında bilgi işlemsel düşünce becerilerinin öğrencilere kazandırılmasını zor olduğunu bunun için 7. ve 8. sınıflarda da bilişim teknolojileri ve yazılım dersinin zorunlu olarak okutulması gerekliliğini ortaya koymuştur. Ayrıca bu konuda öğretmenlerin de yeterli donanıma sahip olması gerektiğini verilecek eğitimlerinde nitelikli olması gerektiği konusunda ifadeye yer verilmiştir.

Talan (2020) 2013 – 2020 yılları arasında eğitsel robotik uygulamaları üzerine yapılan 142 çalışmayı incelediği çalışmasında eğitimlerin daha çok düşünme becerileri ve akademik başarıya etkisini araştırdığını, eğitimlerin öğrencilerde bilişsel yorgunluğa sebep olabileceğini, bağlantı problemleri ve devre kurmadaki zorlukların eğitimleri zorlaştıran başlıca etkileri olduğunu ortaya çıkarmıştır. Eryılmaz ve Deniz (2019) araştırmalarında 2008-2018 yılları arasında Türkiye’de programlama eğitimi üzerine yapılan çalışmaları incelemişlerdir. En çok akademik çalışmanın 2018 yılında; en fazla bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde, Scratch kodlama platformu kullanılarak yapıldığını ortaya koymuştur. Ayrıca yapılan akademik çalışmalardan tez türündeki çalışmaların örnekleminin; ilköğretim 5-8. Sınıf kademesi, makalelerin ise lisans seviyesi olduğu tespit edilmiştir. Yolcu ve Demirer (2017) 2007-2017 yılları arasında 45

uluslararası bilimsel çalışmayı incelemiştir. Eğitimde robotik kullanımına yönelik araştırmalarda en çok problem çözme ve iş birliği becerilerine etkinin incelendiği, kullanılan robot setlerinin ise Lego ürünleri olduğunu ortaya koymuştur. Kaya (2020) Türkiye’de öğretmen yetiştirme genel müdürlüğünün 2018 yılında planladığı 284 kursu çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Bu araştırma kişisel gelişim alanında en fazla eğitimin teknoloji kullanımı becerileri üzerine düzenlendiğini, öğretmenlik meslek eğitimleri alanında ise en fazla özel alan eğitim faaliyetlerinin planlandığını ortaya koymuştur.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın modeline, evren-örneklem bilgilerine, veri toplama araçlarına, veri toplama ve verilerin analizi sürecine ilişkin bilgiler verilmiştir.

Araştırma Modeli

Bu araştırmada nicel araştırma deseninden betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Betimsel tarama modeli, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkinin durumunu ortaya koymak, ilişki var ise bu ilişkinin gücü hakkında yorum yapmak ve tahminlerde bulunmak için kullanılabilen modeldir (Tekbıyık, 2019, s.164). Araştırmada bu modelin kullanılmasının nedeni, belirli bir eğitime katılmış çalışma grubunun öz yeterliklerinin çeşitli değişkenlere göre farklılaşma durumunun incelenmesidir.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evren büyüklüğünün belirlenmesi adına Tokat İl Milli Eğitim Müdürlüğünden resmi yazı (Ek 1) ile il genelinde hizmet içi robotik kodlama kurslarına katılan öğretmen bilgisi istenmiştir. Excel çalışma kitabı formatına edinilen bilgiler filtrelenerek öğretmenlerin;

- “Arduino ile Robotik Kodlama Temel Seviye”,
- “Arduino Uygulamaları İleri Seviye”,
- “Arduino Uygulamaları Temel Seviye”,
- “Bilişimle Üretim Kursu”,
- “Robotik ve Kodlama Temel Düzey”,
- “Temel Kodlama ve Teknoloji Kullanımı Kursu”
- “Temel Robotik Kursu” kurslarını aldığı belirlenmiştir.

Bu kurslardan en az birine katılan öğretmen sayıları Tablo 4’ de branşlarına göre yer almaktadır.

Tablo 4. Ulaşılabilir Evrende Yer Alan Öğretmenlerin Branşlarına Göre Dağılımları

Branş	f	%
Sınıf Öğretmenliği	209	23,1
Okul öncesi	94	10,4
Bilişim Teknolojileri	88	9,7
Fen Bilimleri	70	7,7
İlköğretim Matematik	55	6,1
Din Kültürü ve Ahl. Bil.	46	5,1
Türkçe	39	4,3
İngilizce	33	3,6
Sosyal Bilgiler	33	3,6
Teknoloji ve Tasarım	24	2,7
Rehberlik	23	2,5
İHL Meslek Dersleri	22	2,4
Matematik	21	2,3
Tarih	19	2,1
Türk Dili ve Edebiyatı	19	2,1
Beden Eğitimi	18	2,0
Fizik	13	1,4
Biyoloji	10	1,1
Elektronik	10	1,1
Görsel Sanatlar	10	1,1
Diğer	51	5,6
Toplam	905	100,0

Tablo 4 incelendiğinde araştırma evreninde 36 ayrı branşta 905 öğretmen olduğu; bu öğretmenlerin büyük çoğunluğunun (n=209, %23,1) sınıf öğretmeni olduğu görülmektedir. Öğretmen sayısı 10'un altında olan coğrafya (n=8, %0,9), kimya (n=6, %0,7), özel eğitim (n=5, %0,6), arapça (n=5, %0,6), felsefe (n=4, %0,4), giyim üretim (n=3, %0,3), motorlu araçlar (n=3, %0,3), müzik (n=3, %0,3), yiyecek-içecek (n=3, %0,3), harita-tapu-kadastro (n=2, %0,2), muhasebe (n=2, %0,2), makine teknolojileri (n=1, %0,1), almanca (n=1, %0,1), sağlık (n=1, %0,1), inşaat (n=1, %0,1), el sanatları (n=1, %0,1) branşları "Diğer" grubunda birleştirilmiştir.

Ulaşılabilir evrende yer alan öğretmenlerin okul türlerine göre dağılımlarına ilişkin frekans ve yüzde değerleri Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Ulaşılabilir Evrende Yer Alan Öğretmenlerin Okul Türlerine Göre Sayıları

Okul Türü	f	%
Anaokulu	44	4,9
İlkokul	240	26,5
Ortaokul	326	36,0
Lise	234	25,9
Diğer	61	6,7
Toplam	905	100,0

Tablo 5 incelendiğinde, araştırmanın ulaşılabilir evreninde yer alan 905 öğretmenin 326'sının (%36,0) ortaokulda, 240'ının (%26,5) ilkokulda, 234'ünün (%25,9) lisede, 44'ünün (%4,9) anaokulunda görev yaptıkları görülmektedir. Ayrıca, "Diğer" olarak ifade edilen okul türü, Rehberlik araştırma merkezi (n=4, %0,44), il/ilçe Milli Eğitim Müdürlüğü (n=23, %2,54), Özel Eğitim Merkezleri (n=7, %0,77), Mesleki Eğitim Merkezleri (n=8, %0,88), Halk Eğitimi Merkezleri (n=4, %0,44), Ölçme Değerlendirme Merkezi (n=1, %0,11), Akşam Sanat Okulları (n=4, %0,44) ve Bilim sanat Merkezlerini (n=10, %1,10) ifade etmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin cinsiyet değişkenine göre dağılımı Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Katılımcıların Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılımları

Cinsiyet	f	%
Erkek	132	53,9
Kadın	113	46,1
Toplam	245	100,0

Tablo 6 incelendiğinde araştırmanın örneklemine oluşturan 245 kişiden 132' sinin (%53,9) erkek, 113'ünün (%46,1) kadın olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yaş grubu değişkenine göre dağılımı Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Katılımcıların Yaş Grubu Değişkenine Göre Dağılımları

Yaş Grubu	f	%
30 Yaş ve altı	23	9,4
31- 40 Yaş	142	58,0
41- 50 Yaş	77	31,4
50 Yaş üzeri	3	1,2
Toplam	245	100,0

Tablo 7 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan 245 kişiden 142' sinin (%58,0) 31-40 yaş, 77'sinin (%31,4) 41-50 yaş, 23'ünün (%9,4) 30 yaş ve altı, 3'ünün (%1,2) 50 yaş ve üzeri gruplarında olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin kıdem değişkenine göre dağılımları Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8. Katılımcıların Kıdem Değişkenine Göre Dağılımları

Kıdem	f	%
0 - 10 yıl	66	26,9
11- 20 yıl	143	58,4
21 - 30 yıl	35	14,3
31 yıl ve üzeri	1	0,4
Toplam	245	100,0

Tablo 8 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan 245 kişiden 143' ünün (%58,4) 11-20 yıl, 66'sının (%26,9) 0-10 yıl, 35'inin (%14,3) 21-30 yıl, 1'inin (%0,4) 31 yıl ve üzeri kıdem gruplarında olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin branş değişkenine göre dağılımları Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9. Katılımcıların Branş Değişkenine Göre Dağılımları

Branş	f	%
Sınıf Öğretmenliği	56	22,9
Bilişim Teknolojileri	49	20,0
Okul Öncesi Öğretmenliği	30	12,2
Matematik	19	7,8
Fen Bilimleri	16	6,5
Teknoloji ve Tasarım	14	5,7
Türkçe	11	4,5
Beden Eğitimi	8	3,3
Din Kült. ve Ahlâk Bilgisi	8	3,3
Sosyal Bilgiler	8	3,3
İngilizce	7	2,9
Edebiyat	6	2,4
Görsel Sanatlar	4	1,6
Meslek Dersleri	3	1,2
Rehberlik	2	0,8
Biyoloji	1	0,4
Fizik	1	0,4
Kimya	1	0,4
Müzik	1	0,4
Toplam	245	100,0

Tablo 9 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan 245 kişiden 56'sının (%22,9) sınıf öğretmenliği, 49'unun (%20,0) bilişim teknolojileri, 30'unun (%12,2) okul öncesi öğretmenliği branşında olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin görev yaptıkları okul türü değişkenine göre dağılımları Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Katılımcıların Görev Yaptıkları Okul Türü Değişkenine Göre Dağılımları

Görev Yapılan Okul Türü	f	%
Okul Öncesi	21	8,6
İlkokul	63	25,7
Ortaokul	127	51,8
Lise	30	12,2
Rehberlik Araştırma Merkezi	1	0,4
Özel Eğitim ve Uygulama Okulu	3	1,2
Toplam	245	100,0

Tablo 10 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan 245 kişiden 127'sinin (%51,8) ortaokul, 63'ünün (%25,7) ilkokul, 30'unun (%12,2) lise, 21'inin (%8,6) okul öncesi kurumlarında görev yaptığı görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin öğrenim durumu değişkenine göre dağılımları Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11. Katılımcıların Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Dağılımları

Öğrenim Durumu	f	%
Lisans	201	82,0
Lisansüstü	44	18,0
Toplam	245	100,0

Tablo 11 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan 245 kişiden 201'inin (%82,0) lisans, 44'ünün (%18,0) lisansüstü mezunu oldukları görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin aldıkları hizmet içi eğitimlerin yöntemi değişkenine göre dağılımları Tablo 12'de gösterilmiştir.

Tablo 12. Katılımcıların Aldıkları Kursların Eğitim Yöntemi Değişkenine Göre Dağılımları

Eğitim Yöntemi	f	%
Yüz yüze	128	52,2
Uzaktan + Yüz yüze	66	26,9
Uzaktan	51	20,8
Toplam	245	100,0

Tablo 12 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan 245 kişinin 128'i (%52,2) yüz yüze, 66'sı (%26,9) hem uzaktan hem yüz yüze, 51'i (%20,8) uzaktan eğitim yöntemi ile kurslara katıldıkları görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin katıldıkları son kurstan sonra geçen süre değişkenine göre dağılımları Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 13. Katılımcıların Kurstan Sonra Geçen Süre Değişkenine Göre Dağılımları

Kurstan Sonra Geçen Süre	f	%
6 aydan daha az	55	22,4
6 - 12 Ay	46	18,8
12 aydan fazla	144	58,8
Toplam	245	100,0

Tablo 13 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan 245 kişinin 144'ü(%58,8) 12 aydan fazla, 55'i (%22,4) 6 aydan az, 46'sı (%18,8) 6 – 12 ay arasında süre geçtiğini ifade ettikleri görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin hizmet içi eğitimlere katılmadan önce çalışmaya yapmış olma değişkenine göre dağılımları Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14. Katılımcıların Kurs Öncesinde Çalışma Yapmış Olma Değişkenine Göre Dağılımları

Kurs Öncesi Çalışma Yapma	f	%
Evet	85	34,7
Hayır	160	65,3
Toplam	245	100,0

Tablo 14 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan 245 kişinin 160'ının (%65,3) çalışma yapmadığı, 85'inin (%34,7) çalışma yaptığı görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin hizmet içi eğitimlere katıldıktan sonra çalışmaya yapmış olma değişkenine göre dağılımları Tablo 15'te gösterilmiştir.

Tablo 15. Katılımcıların Kurs Sonrasında Çalışma Yapmış Olma Değişkenine Göre Dağılımları

Kurs Sonrasında Çalışma Yapma	f	%
Evet	88	35,9
Hayır	157	64,1
Toplam	245	100,0

Tablo 15 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan 245 kişinin 157'sinin (%64,1) çalışma yapmadığı, 88'inin (%35,9) çalışma yaptığı görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin çalışma yapmak için uygun okul ortamına sahip olma değişkenine göre dağılımları Tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 16. Katılımcıların Uygun Okul Ortamına Sahip Olma Değişkenine Göre Dağılımları

Uygun Ortama Sahip Olma	f	%
Evet	81	33,1
Hayır	164	66,9
Toplam	245	100,0

Tablo 16 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan 245 kişinin 164’ünün (%66,9) uygun ortama sahip olmadığı, 81’inin (%33,1) uygun ortama sahip olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin aldıkları kurs sayısı değişkenine göre dağılımları Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17. Katılımcıların Aldıkları Kurs Sayısı Değişkenine Göre Dağılımları

Alınan Kurs Sayısı	f	%
1 Kurs	126	51,4
2-4 Kurs	99	40,4
5 Kurs ve üzeri	20	8,2
Toplam	245	100,0

Tablo 17 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan 245 kişinin 126’sının (%51,4) bir kurs, 99’unun (%40,4) 2-4 kurs, 20’sinin (%8,2) beş kurs ve üzeri sayıdaki eğitime katıldıkları görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin hizmet içi eğitim kursuna alınma şekli değişkenine göre dağılımları Tablo 18’de gösterilmiştir.

Tablo 18. Katılımcıların Hizmet İçi Eğitim Kursuna Alınma Şekli Değişkenine Göre Dağılımı

Kursa Alınma Şekli	f	%
İsteğimle	222	90,6
Resen	23	9,4
Toplam	245	100,0

Tablo 18 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan 245 kişinin 222'sinin (%90,6) isteğiyle, 23'ünün (%9,4) resen kurslara katıldığı görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin eğitim yöneticisinin teşvikinin olması değişkenine göre dağılımları Tablo 19'da gösterilmiştir.

Tablo 19. Katılımcıların Eğitim Yöneticisinin Teşviki Olması Değişkenine Göre Dağılımı

Eğitim Yöneticisi Teşviki	f	%
Evet	87	35,5
Hayır	158	64,5
Toplam	245	100,0

Tablo 19 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan 245 kişinin 158'inin (%64,5) teşvik edilmediği, 87'sinin (%35,5) teşvik edildiği görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin okulunda robotik kodlama konusunda çalışma yapan meslektaş olma değişkenine göre dağılımları Tablo 20'de gösterilmiştir.

Tablo 20. Katılımcıların Okulunda Çalışma Yapan Meslektaş Olması Değişkenine Göre Dağılımı

Okulunda Çalışma Yapan Meslektaş Olma	f	%
Evet	105	42,9
Hayır	140	57,1
Toplam	245	100,0

Tablo 20 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan 245 kişinin 140'ının (%57,1) çalışma yapan meslektaşının olmadığı, 105'inin (%42,9) çalışma yapan meslektaşının olduğu görülmektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, Şahin ve Korkmaz (2020) tarafından geliştirilen “Öğretmenlere Yönelik Sınıf İçi Eğitsel Robot Kullanımına Dönük Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” kullanılmıştır. Ayrıca katılımcıların demografik bilgilerini belirlemek için araştırmacı tarafından uzman görüşü alınarak hazırlanan kişisel bilgi formu kullanılmıştır.

Kişisel Bilgi Formu

Formda araştırmaya katılan öğretmenlerin, cinsiyet, kıdem, yaş, branş, görev yaptığı okul türü, katıldığı eğitim adı, eğitimde kullanılan robot seti, eğitime katılma nedeni, eğitime alınma şekli, eğitimin yöntemi, eğitim yöneticilerinin teşviki, okulunda çalışma yapan meslektaş olma durumu ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Kişisel bilgiler formu Ek 2’de yer almaktadır. Form hazırlanırken BÖTE bölümü öğretmenleriyle e-posta ile iletişime geçilerek görüş alınmıştır.

Öğretmenlere Yönelik Sınıf İçi Eğitsel Robot Kullanımına Dönük Öz Yeterlik Algısı Ölçeği

Araştırmada kullanılan ölçek Şahin ve Korkmaz (2020), tarafından her düzeyde öğretmenin öğretim ortamlarında eğitsel robot kullanımı öz yeterlik algılarını ölçebilmek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek tek faktör ve 49 maddeden oluşan 5’li Likert tipinde (“1- Kesinlikle yapamam, 2-Kısmen yapamam, 3-Kararsızım, 4-Kısmen yapabilirim, 5- Kesinlikle yapabilirim”) hazırlanmıştır. Ölçek geliştirme çalışması incelendiğinde; Varimax dik döndürme tekniği ile ölçeğin faktör yüklerine bakıldığı ve ölçeğin tek faktörlü yapıda olduğu; tek boyutlu faktör analizi yapıldığı ve madde yükü .40’dan düşük madde olmadığı için ölçekten madde çıkarılmadığı, ölçeğin yapı ve kapsam geçerliği bozulmadığı; ölçek maddelerinin amaca hizmet etme düzeylerinin belirlenmesi için madde toplam korelasyon analizi yapıldığı, .704 ile .954 arasında değerler alan maddelerin ölçeğin bütünüyle pozitif yönde anlamlı yönde ilişkili olduğu görülmüştür. Ölçeğin Cronbach alfa değeri .759 olarak bulunmuştur. Doğrulayıcı ve açımlayıcı faktör analizi çalışmaları ile hesaplanan Cronbach Alpha Değerleri, Öğretmenlere Yönelik Sınıf İçi Eğitsel Robot Kullanımına Dönük Öz yeterlik Algısı Ölçeğinin güvenilir ve geçerli bir veri toplama aracı olduğunu ortaya koymuştur. Ölçek Ek 3’de yer almaktadır.

Veri Toplama Süreci

2022 yılı Ekim ve Kasım aylarında veri toplama süreci yürütülmüştür. Google Forms web 2.0 aracında kişisel bilgi formu ve “Öğretmenlere Yönelik Sınıf İçi Eğitsel Robot Kullanımına Dönük Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” hazırlanmış, Ek 1’de belirtilen resmi yazı ile talep edilen bilgilerden öğretmenlerin görev yaptığı okul bilgilerine ulaşmış, ulaşılabilir evrende yer alan öğretmenlere ölçek telefon aracılığıyla Whatsapp

okul, proje ve çalışma gruplarından gönderilmiştir. Ayrıca ölçek, Microsoft Excel programında basılabilir hale getirilmiş ve yüz yüze ulaşılabilen öğretmenlere basılı halde uygulanmıştır. Ölçeği doldurmanın beş ile sekiz dakika arasında zaman aldığı gözlemlenmiştir.

Verilerin Analizi

“Hizmet içi robotik kodlama eğitimi alan öğretmenlerin sınıf içi eğitsel robot kullanımı öz yeterlik algılarının incelenmesi” ne yönelik verilerin analizinde IBM SPSS 25.0 istatistik yazılımı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin anlaşılması için “Kolmogorov-Smirnov normallik testi” yapılmıştır. Bu test araştırmadaki verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini 0.05 anlamlılık düzeyinde gösteren bir testtir (Can, 2022, s.90). Bu testin sonuçları Tablo 21’de yer almaktadır.

Tablo 21. Kolmogorov-Smirnov Test Sonucu

	Statistic	Kolmogorov-Smirnov ^a	
		df	Sig.
Öz yeterlik	.109	245	.000

Tablo 21’ e göre Kolmogorov-Smirnov testi $p < .05$ olarak bulunmuş, yapılan değerlendirme sonucunda katılımcıların öz yeterlik algı verilerinin normal dağılım göstermediği ortaya çıkmıştır. Cinsiyet, eğitime alınma şekli, eğitim sonrası çalışma yapma durumu, eğitim yöneticisinin teşviki, okulunda çalışma yapan başka meslektaşının bulunma durumu değişkenlerinin, öğretmenlerin sınıf içi eğitsel robot kullanımına dönük öz yeterlik algılarına etkisinin incelenmesinde “Mann-Whitney U Testi” ile analiz yapılmıştır. “Mann-Whitney U Testi” normal dağılım göstermeyen veri setlerinde iki değişken arasında anlamlı farklılık olup olmadığını test etmek için geliştirilmiştir (Can, 2022, s.128). Kıdem, yaş, branş, kurum türü, eğitim yöntemi, eğitime katılma nedeni değişkenleri açısından öğretmenlerin sınıf içi eğitsel robot kullanımına dönük öz yeterlik algılarının karşılaştırılması için “Kruskal-Wallis H Testi” yapılmıştır. “Kruskal-Wallis H Testi” normal dağılım göstermeyen veri setlerinde ikiden fazla alt grubu olan iki değişkenin aralarında anlamlı farklılık olup olmadığını ortaya koyan bir testtir (Can, 2022, s.160). Değişkenler arasında anlamlı fark oluşması durumunda hangi yönde olduğunu saptamak için “Mann-Whitney U Testi” uygulanmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde toplanan verilere ilişkin araştırmanın problem ve alt problemleri doğrultusunda analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Araştırmanın ilk problemi için yapılan analizde katılımcıların öz yeterlik algı düzeylerine ilişkin veriler oluşturulmuş, ardından araştırmanın ikinci problemi doğrultusunda çeşitli değişkenler açısından öz yeterlik algılarının farklılık yaratıp yaratmadığı, yarattıysa hangi yönde farklılık olduğu ve oluşan farkın etki büyüklüğüne ait bulgularına alt problem sıralamasına göre yer verilmiştir.

Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Eğitsel Robot Kullanımı Öz yeterlik Algı Düzeylerinin İncelenmesi

MEB hizmet içi eğitimlerinden en az bir tane robotik kodlama eğitimi almış öğretmen katılımcıların “Sınıf içi eğitsel robot kullanımına dönük öz yeterlik algısı ölçeği” maddelerine verdiği cevaplara ilişkin frekans, yüzde, ortalama ve standart sapma değerleri Ek 4’ de verilmiştir.

Ek 4’ e göre bir numaralı ölçek maddesi olan “Eğitsel robot parçalarını tanırım.” maddesinin öz yeterlik ortalaması ($\bar{x}_{M1} = 3,35$) en yüksek madde olarak ortaya çıkmıştır. On altı numaralı ölçek maddesi olan “Gyro sensörünü programlarımda kullanabilirim.” maddesinin öz yeterlik ortalaması ise ($\bar{x}_{M16} = 2,45$) en düşük ortalama olarak tespit edilmiştir. Tüm katılımcıların genel öz yeterlik ortalaması (2,76), genel standart sapma ise (1,26) olmuştur.

Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Öz Yeterlik Algıları Düzeylerinin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi

Araştırmaya katılan öğretmenlerin öz yeterlik algılarının cinsiyet, yaş, öğrenim durumu, branş, kurum türü, kıdem, eğitim aldıktan sonra geçen süre, eğitimi almadan önce çalışma yapma, eğitimi aldıktan sonra çalışma yapma, çalışma yapmak için uygun ortama sahip olma, alınan kurs sayısı, eğitime alınma şekli, eğitim yöneticilerini teşvik etmesi, okulunda çalışma yapan başka meslektaşın olması değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği bulgularına aşağıda yer verilmiştir.

Katılımcıların öz yeterlik düzeylerinin cinsiyetleriyle anlamlı farklılık oluşturup oluşturmadığını tespit etmek için “Mann-Whitney U Testi” yapılmış ve test sonuçlarına Tablo 22’ de yer verilmiştir.

Tablo 22. Cinsiyet Değişkeninin Öz yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Kadın	113	115,69	13073,00	6632,000	.135
Erkek	132	129,26	17062,00		

Tablo 22’ ye göre kadınların öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca =2,71) ile erkeklerin öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca =3,04) arasında anlamlı fark gözlenmemiştir (U=6632, p>.05). Buna göre cinsiyet değişkeninin öz yeterlik algısı üzerinde anlamlı fark olmadığı söylenebilir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yaş gruplarına göre öz yeterliklerin farklılaşıp farklılaşmadığını tespit edebilmek için “Kruskal-Wallis H Testi” yapılmış ve sonuçlarına Tablo 23’te yer verilmiştir.

Tablo 23. Yaş Grubu Değişkeninin Alt Gruplarının Öz yeterlik Algısına Yönelik Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sd	H	X ²	p
30 yaş ve altı	23	104,07	3	4,734	1,98	.192
31-40 yaş	142	131,05				
41-50 yaş	77	113,98				
50 yaş üzeri	3	118,67				

Tablo 23’ te verilen, dört yaş grubunun öz yeterlik düzeylerine ilişkin test sonuçları katılımcıların yaş gruplarının öz yeterlik düzeylerinde anlamlı farklılık oluşturmadığını göstermiştir (H= 4,734, p>.05). Buna göre yaş değişkenine göre öz yeterlik algısı anlamlı olarak farklılaşmamıştır değerlendirilmesinde bulunulabilir.

Araştırmadaki katılımcıların öğrenim durumlarının öz yeterlik algı düzeylerini farklılaştırıp farklılaşmadığını tespit edebilmek için “Mann-Whitney U Testi” yapılmış ve Tablo 24’te test sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 24. Öğrenim Durumu Değişkeninin Öz Yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Lisans	201	124,73	25071,00	4074,000	.414
Lisansüstü	44	115,09	5064,00		

Tablo 24’e göre 201 lisans ve 44 lisansüstü öğrenim düzeyine sahip katılımcıdan oluşan grupların, öğrenim durumlarına göre öz yeterlik algıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan testin sonuçlarında, lisans öğrenim seviyesinde olanların öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca =2,92) ile lisansüstü öğrenim düzeyinde olanların öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca =2,33) arasında anlamlı fark gözlenmemiştir (U=4074, $p>.05$). Buna göre öğrenim durumu değişkeninin öz yeterlik algısı üzerinde anlamlı farklılık yaratmadığı söylenebilir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin branşlarına göre öz yeterliklerin farklılaşp farklılaşmadığını tespit edebilmek için “Kruskal-Wallis H Testi” yapılmış ve Tablo 25’ te sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 25. Branş Değişkeninin Alt Gruplarının Öz Yeterlik Algısına Yönelik Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sd	H	X ²	p	Anlamlı Fark
Beden Eğitimi	8	106,94	12	61,106	44,094	.000	Din Kült. Ahl. Bil. – Bilişim Teknolojileri($p=0.001$)
Bilişim Tekn.	49	187,7					Türkçe- Bilişim Teknolojileri($p=.000$)
Din Kült. Ahl. Bil.	8	69,44					İngilizce – Bilişim Teknolojileri($p=.006$)
Edebiyat	6	76,42					Edebiyat – Bilişim Teknolojileri($p=.022$)
Fen Bilimleri	16	110,66					Sosyal Bilgiler – Bilişim Teknolojileri($p=.046$)
İngilizce	7	74,00					Teknoloji ve Tasarım – Bilişim Teknolojileri($p=.011$)
Matematik	19	118,95					Fen Bilimleri – Bilişim Teknolojileri($p=.012$)
Okul Öncesi	30	118,23					Sınıf Öğretmenliği-Bilişim Teknolojileri($p=.000$)
Sınıf Öğretmenliği	56	114,91					Okul öncesi-Bilişim Teknolojileri($p=.002$)
Sosyal Bilgiler	8	94,94					Matematik-Bilişim Teknolojileri($p=.026$)
Teknoloji Tasarım	14	106,00					
Türkçe	11	72,00					
Diğer	13	115,54					

Tablo 25’ te verilen, 13 branş grubunun öz yeterlik düzeylerine ilişkin test sonuçları katılımcıların branşlarının öz yeterlik düzeylerinde anlamlı farklılık oluştuğunu göstermiştir (H= 61,106, $p<.05$). Katılımcı sayısı (n=5)’den az olan branşlar görsel

sanatlar(n=4), biyoloji(n=1), fizik(n=1), kimya(n=1), müzik(n=1), meslek dersleri(n=3) ve rehberlik(n=2) “Diğer” branşında toplanmış ve analiz buna göre yapılmıştır. Anlamlı farklılığın hangi branşlarda oluştuğunu tespit edebilmek için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Yapılan “Mann-Whitney U” testleri sonucunda din kültürü ve ahlak bilgisi branşı ile bilişim teknolojileri, türkçe branşı ile bilişim teknolojileri branşı, ingilizce ile bilişim teknolojileri branşı, edebiyat branşı ile bilişim teknolojileri branşı, sosyal bilgiler branşı ile bilişim teknolojileri branşı, teknoloji ve tasarım ile bilişim teknolojileri branşı, fen bilimleri branşı ile bilişim teknolojileri branşı, sınıf öğretmenliği branşı ile bilişim teknolojileri branşı, okul öncesi öğretmenliği branşı ile bilişim teknolojileri branşı, matematik branşı ile bilişim teknolojileri branşı arasında anlamlı fark olduğu ortaya çıkmıştır. Branşların sıralama ortalamalarına bakıldığında tüm farkların Bilişim teknolojileri branşı tarafında olduğu görülmüştür. Aradaki anlamlı farkın önemini belirtmek için Chi-Square sayısının toplam örneklem sayısının bir eksiğine bölünmesiyle etki büyüklüğü Eta kare ($\eta^2 = 0.18$) olarak bulunmuştur. Buna göre katılımcıların branşlarının öz yeterlik algılarını farklılaştırdığı ancak bu etkinin az olduğu söylenebilir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin görev yaptıkları kurumun türüne göre öz yeterliklerin farklılaşp farklılaşmadığını tespit edebilmek için “Kruskal-Wallis H Testi” yapılmış ve Tablo 26’ da sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 26. Görev Yapılan Okul Türü Değişkeninin Alt Gruplarının Öz Yeterlik Algısına Yönelik Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sd	H	X ²	p
Okul öncesi	21	112,5				
İlkokul	63	113,51				
Ortaokul	127	123,31	5	5,717	5,63	.335
Lise	30	149,23				
Rehberlik Ar. Merk.	1	116,00				
Özel Eğ. Ve Uyg. Okulu	3	122,83				

Tablo 26’ da verilen, altı okul türünde çalışan öğretmenlerin öz yeterlik düzeylerine ilişkin test sonuçları katılımcıların çalıştıkları okul türlerinin öz yeterlik düzeylerinde anlamlı farklılık oluşturmadığını göstermiştir ($H = 5,717$, $p > .05$). Buna göre görev yapılan okul türü değişkeninin öz yeterlik algısı üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı değerlendirilmesinde bulunulabilir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin kıdemlerine göre öz yeterliklerin farklılaşıp farklılaşmadığını tespit edebilmek için “Kruskal-Wallis H Testi” yapılmış ve Tablo 27’ de sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 27. Kıdem Değişkeninin Alt Gruplarının Öz Yeterlik Algısına Yönelik Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sd	H	X ²	p
0-10 yıl	66	124,69	3	3,559	2,95	.313
11-20 yıl	143	126,22				
21-30 yıl	35	109,49				
31 yıl ve üzeri	1	24				

Tablo 27’ de verilen, meslekte geçirilen sürelerle göre grupların öz yeterlik düzeylerine ilişkin test sonuçları katılımcıların kıdemlerine göre öz yeterlik düzeylerinde anlamlı farklılık oluşturmadığını göstermiştir ($H= 3,559$, $p>.05$). Buna göre kıdem değişkeninin öz yeterlik algısı üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı değerlendirilmesinde bulunulabilir.

Katılımcıların aldıkları kurslardan sonra geçen sürelerin öz yeterliklerini farklılaşıp farklılaşmadığını tespit edebilmek için “Kruskal-Wallis H Testi” yapılmış ve Tablo 28’ de sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 28. Alınan Kurstan Sonra Geçen Süre Değişkeninin Alt Gruplarının Öz Yeterlik Algısına Yönelik Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sd	H	X ²	p
6 aydan az	55	128,43	2	.612	.952	.736
6- 12 ay	46	125,46				
12 aydan fazla	144	120,14				

Tablo 28’ de verilen, kurs aldıktan sonra geçen sürelerin grupların öz yeterlik düzeylerine ilişkin test sonuçları, katılımcıların kurstan sonra geçen zamanın öz yeterlik düzeylerinde anlamlı farklılık oluşturmadığını göstermiştir ($H= .612$, $p>.05$). Buna göre kurs aldıktan sonra geçen süre değişkeninin öz yeterlik algısı üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı değerlendirilmesinde bulunulabilir.

Katılımcıların robotik kodlama konulu kurslara katılma yöntemlerine göre öz yeterliklerinin farklılaşıp farklılaşmadığını tespit edebilmek için “Kruskal-Wallis H Testi” yapılmış ve Tablo 29’ da sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 29. Alınan Kursun Eğitim Yöntemi Değişkeninin Alt Gruplarının Öz Yeterlik Algısına Yönelik Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sd	H	X ²	p	Anlamlı fark
Uzaktan	51	106,62					
Yüz yüze	128	109,22	2	27,953	19,002	.000	Uzaktan – Uzaktan + Yüz yüze (p=.000)
Uzaktan + Yüz yüze	66	162,38					Yüz yüze- Uzaktan + Yüz yüze (p=.000)

Tablo 29’da verilen, uzaktan, yüz yüze ya da her iki yöntemlerde eğitim alan katılımcıların öz yeterlik düzeylerine ilişkin test sonuçları katılımcıların eğitimi aldıkları kurs yöntemlerinin öz yeterlik düzeylerinde anlamlı farklılık oluşturduğunu göstermiştir (H= 27,953, p<.05). Anlamlı farklılığın hangi eğitim yönteminde oluştuğunu tespit edebilmek için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Yapılan “Mann-Whitney U” testleri sonucunda uzaktan ile hem uzaktan hem yüz yüze, yüz yüze ile hem uzaktan hem yüz yüze yöntemiyle kurs alanlar arasında anlamlı fark olduğu ortaya çıkmıştır. Kurs yöntemlerinin sıralama ortalamalarına bakıldığında tüm farkların uzaktan ve yüz yüze eğitim alanlar yönünde anlamlılık olduğu görülmüştür. Aradaki anlamlı farkın önemini belirtmek için Chi-Square sayısının toplam örneklem sayısının bir eksiğine bölünmesiyle etki büyüklüğü Eta kare ($\eta^2=0.08$) olarak bulunmuştur. Buna göre katılımcıların alınan kurs yönteminin öz yeterlik algılarını farklılaştırdığı ancak bunun etkisinin düşük olduğu söylenebilir.

Araştırmadaki katılımcıların kurs almadan önce robotik kodlama alanında araştırma/çalışma yapmış olma durumlarının öz yeterlik algı düzeylerini farklılaştırıp farklılaştırmadığını tespit edebilmek için “Mann-Whitney U Testi” yapılmış ve Tablo 30’ da test sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 30. Kurs Almadan Önce Çalışma Yapmış Olma Değişkeninin Öz Yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Evet	85	148,80	12648,00		
Hayır	160	109,29	17487,00	4607,000	.000

Tablo 30' a göre aldıkları kurslardan önce robotik kodlama konusunda araştırma/çalışma yapmış olan 85, araştırma/çalışma yapmamış 160 katılımcıdan oluşan grupların öz yeterlik algıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan testin sonuçlarında, kurs öncesinde çalışma yapanların öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca =3,61) ile kurs öncesinde çalışma yapmayanların öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca =2,41) arasında anlamlı fark gözlenmiştir ($U=4607$, $p<.05$). Çalışma yapanlarla yapmayanların sıralama ortalamaları karşılaştırıldığında ($148,80>109,29$) çalışma yapanların öz yeterlikleri çalışma yapmayanlara göre yüksek olduğu görülmüştür. Etki büyüklüğünü saptamak için “Cohen d” katsayısı hesaplanmış ve ($d=0,56$) olarak bulunmuştur. Buna göre kurs öncesinde çalışma yapmış olma değişkeninin öz yeterlik algısı üzerinde anlamlı bir farklılık yarattığı ve bunun etkisinin orta düzeyde olduğu söylenebilir.

Araştırmadaki katılımcıların kurs aldıktan sonra robotik kodlama alanında araştırma/çalışma yapmış olma durumlarının öz yeterlik algı düzeylerini farklılaştırma durumunu tespit edebilmek için “Mann-Whitney U Testi” yapılmış ve tablo 31' de test sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 31. Kurs Aldıktan Sonra Çalışma Yapmış Olma Değişkeninin Öz Yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Evet	88	157,13	13827,00	3905,000	.000
Hayır	157	103,87	16308,00		

Tablo 31'e göre aldıkları kurslardan sonra robotik kodlama konusunda araştırma/çalışma yapmış olan 88, araştırma/çalışma yapmamış 157 katılımcıdan oluşan grupların öz yeterlik algıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan testin sonuçlarında, kurs sonrasında çalışma yapanların öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca =3,61) ile kurs sonrasında çalışma yapmayanların öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca =2,10) arasında anlamlı fark gözlenmiştir ($U=3905$, $p<.05$). Çalışma yapanlarla yapmayanların sıralama ortalamaları karşılaştırıldığında ($157,13>103,87$) çalışma yapanların öz yeterlikleri çalışma yapmayanlara göre yüksek olduğu görülmüştür. Etki büyüklüğünü saptamak için “Cohen d” katsayısı hesaplanmış ve ($d=0,79$) olarak bulunmuştur. Buna göre kurs sonrasında çalışma yapmış olma değişkeninin öz yeterlik

algısı üzerinde anlamlı farklılık yarattığı ve bu farklılığın büyük bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Katılımcıların öz yeterlik düzeylerinin okul ortamlarında çalışma yapabilecek donanımına sahip olma durumunun anlamlı fark oluşturup oluşturmadığını tespit etmek için “Mann-Whitney U Testi” yapılmış ve Tablo 32’ de test sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 32. Çalışma Yapmak İçin Uygun Ortama Sahip Olma Değişkeninin Öz Yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Evet	81	150,96	12228,00	4377,000	.000
Hayır	164	109,19	17907,00		

Tablo 32’ye göre robotik kodlama çalışmaları yapabilmek için uygun okul ortamı olduğunu belirten 81, olmadığını belirten 164 katılımcının öz yeterlik algılarıyla çalışma ortamlarının uygunluğu arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan testin bulgularında uygun ortamı olanların öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca =3,69) ile uygun ortamı olmayanların öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca =2,41) arasında anlamlı fark gözlenmiştir ($U=4377$, $p<.05$). Çalışma ortamı uygun olanlarla olmayanların sıralama ortalamaları karşılaştırıldığında ($150,96>109,19$) uygun ortamı olanların öz yeterliklerinin uygun ortamı olmayanlara göre yüksek olduğu görülmüştür. Etki büyüklüğünü saptamak için “Cohen d” katsayısı hesaplanmış ve ($d=0,60$) olarak bulunmuştur. Buna göre çalışma yapmak için uygun okul ortamı olma değişkeninin öz yeterlik algısı üzerinde anlamlı bir fark yarattığı, bu farkın orta düzeyde etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Katılımcıların robotik kodlama konusunda katıldıkları kurs sayılarının öz yeterlik algılarıyla farklılaşıp farklılaşmadığını tespit edebilmek için “Kruskal-Wallis H Testi” yapılmış ve Tablo 33’ te sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 33. Alınan Kurs Sayısı Değişkeninin Alt Gruplarının Öz Yeterlik Algısına Yönelik Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sd	H	X ²	p	Anlamli fark
1 Kurs	126	101,6					1 Kurs – 2-4 Kurs (p=.001)
2-4 Kurs	99	135,67	2	35,390	20,842	.000	1 Kurs – 5 kurs ve üzeri (p=.000)
5 Kurs ve üzeri	20	195,13					2-4 Kurs – 5 Kurs ve üzeri (p=.002)

Tablo 33’ e göre bir kursa katılan 126, 2-4 kursa katılan 99, beş kurs ve üzeri sayıda kurslara katılan katılımcıların öz yeterlik düzeylerine ilişkin test sonuçları katılımcıların aldıkları kurs sayılarının öz yeterlik düzeylerinde anlamlı farklılık oluşturduğunu göstermiştir ($H= 35,390$, $p<.05$). Anlamlı farklılığın hangi yönde oluştuğunu tespit edebilmek için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Yapılan “Mann-Whitney U” testleri sonucunda 1 Kurs alanlar ile 2-4 kurs alanlar arasında, 1 Kurs alanlarla 5 kurs ve üzerinde kurs alanlarla, 2-4 kurs alanlarla 5 kurs ve üzerinde kurs alanlar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Sıralama ortalamaları karşılaştırıldığında öz yeterlik algı düzeylerinin yükseklik sıralamasının 5 kurs ve üzeri, 2-4 kurs, 1 kurs sıralamasıyla büyükten küçüğe doğru sıralandığı tespit edilmiştir. Aradaki anlamlı farkın önemini belirtmek için Chi-Square sayısının toplam örneklem sayısının bir eksiğine bölünmesiyle etki büyüklüğü Eta kare ($\eta^2=0.09$) olarak bulunmuştur. Buna göre katılımcıların aldıkları kurs sayılarının öz yeterlik algılarını farklılaştırdığı ancak bunun etkisinin düşük olduğu söylenebilir.

Katılımcıların öz yeterlik düzeylerinin hizmet içi eğitime alınma şekilleriyle farklılaşma durumunun incelenmesi için “Mann-Whitney U Testi” yapılmış ve Tablo 34’ te test sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 34. Eğitime Alınma Şekli Değişkeninin Öz Yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
İsteğimle	222	127,85	28383,50		
Resen	23	76,15	1751,50	1475,500	.001

Tablo 34’e göre hizmet içi eğitimlere isteğiyle katıldığını belirten 222 katılımcı ile resen katıldığını belirten 23 katılımcının öz yeterlik algılarıyla eğitime alınma şekilleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan testin bulgularında

isteğiyle kurslara katılanların öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca =3,01) ile uygun ortamı olmayanların öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca=1,69) arasında anlamlı fark gözlenmiştir ($U=1475,500$, $p<.05$). Kurslara isteğiyle veya resen katılanların sıralama ortalamaları karşılaştırıldığında ($127,85>76,15$) kendi istekleriyle kurslara katılanların öz yeterlik algı düzeyleri resen eğitimlere alınanlara göre yüksek olduğu görülmüştür. Etki büyüklüğünü saptamak için “Cohen d” katsayısı hesaplanmış ve ($d=0,74$) olarak bulunmuştur. Buna göre kursa katılma şekli değişkeninin öz yeterlik algısı üzerinde anlamlı bir fark yarattığı ve bu farklılığın etkisinin büyük olduğu söylenebilir.

Katılımcıların öz yeterlik düzeylerinin eğitim yöneticilerinin teşvik ve önerisinin bulunması durumu ile farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için “Mann-Whitney U Testi” yapılmış ve Tablo 35’ te test sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 35. Kurslara Katılmak İçin Eğitim Yöneticilerinin Teşvikinin Olması Değişkeninin Öz Yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Evet	87	125,92	10955,00	6619,00	.632
Hayır	158	121,39	19180,00		

Tablo 35’te eğitim yöneticisinin teşviğinin olduğunu ifade eden 87, olmadığını ifade eden 158 katılımcının öz yeterlik algılarıyla eğitim yöneticilerinin teşvik durumu arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan testin bulgularında teşvik edilen katılımcıların öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca =2,98) ile teşvik edilmeyen katılımcıların öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca =2,87) arasında anlamlı fark gözlenmemiştir ($U=6619$, $p>.05$). Buna göre eğitim yöneticisinin teşviki/önerisi olması değişkeninin öz yeterlik algısı üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı söylenebilir.

Katılımcıların öz yeterlik düzeylerinin okulunda robotik kodlama konusunda çalışma yapan meslektaşının bulunması durumu ile farklılaşıp farklılaşmadığının incelenmesi için “Mann-Whitney U Testi” yapılmış ve Tablo 36’ da test sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 36. Okulunda Robotik Kodlama Konusunda Çalışma Yapan Meslektaşının Olması Değişkeninin Öz Yeterlik Algısına Yönelik Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Evet	105	125,70	13198,50	7066,500	.605
Hayır	140	120,98	16936,50		

Tablo 36’ da okulunda robotik kodlama konusunda çalışma yapan meslektaşının olduğunu ifade eden 105, olmadığını ifade eden 140 katılımcının öz yeterlik algılarıyla okulunda çalışma yapan meslektaşının olma durumu arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan testin bulgularında çalışma yapan meslektaşı bulunanların öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca =3,00) ile çalışma yapan meslektaşı bulunmayan katılımcıların öz yeterlik algı düzeyleri (Ortanca =2,87) arasında anlamlı fark gözlenmemiştir ($U=7066.500$, $p>.05$).

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Bu çalışmada Tokat ilinde MEB hizmet içi robotik kodlama kurslarından en az birini tamamlamış öğretmenlerin, sınıf içi eğitsel robot kullanımına dönük öz yeterlik düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemek amaçlanmıştır. Bu değişkenler cinsiyet, yaş grubu, öğrenim durumu, branş, görev yapılan kurum türü, kıdem, son eğitimi aldıktan sonra geçen süre, alınan kurs/kursların eğitim yöntemi, kurs/kurslar öncesinde konu ile ilgili çalışma yapmış olma, kurs/kurslar sonrasında konu ile ilgili çalışma yapmış olma, çalışma yapabilmek için uygun ev/okul ortamına sahip olma, alınan hizmet içi eğitim sayısı, hizmet içi eğitime alınma şekli, eğitim yöneticisinin teşvik ve önerisi olması ve okulunda çalışma yapan başka meslektaşın olmasıdır.

Araştırmaya katılan 245 öğretmenin öz yeterlik algı düzeyi puanları “kısmen yapabilirim” ile “kararsızım” düzeyi arasında, kararsızım seviyesine yakın bulunmuştur ($\bar{x} = 2,76$). Ölçeğin eğitsel robotları tanıma ve genel özelliklerini bilme düzeyini ölçen 1., 2., 3., 4., 5., 10. ve 11. maddelerinin ortalamasının 3,00’ın üzerinde diğer maddelerinin ortalamaları ise 3,00’ın altındadır. Bu durumda öğretmenlerin genel anlamda eğitsel robotları tanıdığını ve eğitsel robotların temel parçalarıyla ilgili özellikleri ve işlevleri hakkında kendilerini kısmen yeterli gördükleri, robotların kodlanması, çeşitli sensörlerin kullanımı, çıkabilecek olası problemleri çözebilme vb. daha ileri seviye beceriler konusunda kendilerini yeterli görmedikleri yorumunda bulunulabilir. Eğitim sonrasında öğretmenlerin öğrendiklerini kullanmamalarının, eğitim esnasındaki uygulama şekillerinin ve sürelerinin yetersiz olmasının öğretmenlerin eğitsel robot kullanımı konusundaki öz yeterlik algı düzeylerinin düşük olmasına sebep olduğu düşünülebilir.

113 kadın, 132 erkek öğretmenin öz yeterliklerinin incelendiği bu çalışmanın bulgularına göre kadın ve erkeklerin öz yeterlikleri arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamış, sıra ortalamalarına göre ise erkek adayların öz yeterlik ortalamasının fazla olduğu görülmüştür. Buna göre sınıf içi etkinliklerde eğitsel robot kullanabilme konusunda kadın ve erkek öğretmenlerin kendilerini aynı seviyede yeterli gördükleri söylenebilir. Bu araştırma, Erdemir Yılmaz (2021), mühendislik eğitimi konusunda fen bilgisi öğretmenlerinin öz yeterliklerini incelediği çalışması ile uyumludur. Ancak bu araştırmanın aksine kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere göre mühendislerin

özelliklerine daha hâkim olduklarını ifade etmişlerdir. Hsu, Purzer ve Cardella (2011), sınıf öğretmenleri ile tasarım, mühendislik ve teknoloji aşinalığı konusunda yaptıkları araştırma da bu araştırma ile uyumludur. Ekici (2009), biyoloji öğretmenleri üzerinde laboratuvar kullanımı konusundaki öz yeterlik düzeylerini incelediği çalışmasında bu araştırmanın aksine kadınların erkeklere göre anlamlı düzeyde farklılaştığını tespit etmiştir. Araştırmada öz yeterlik düzeyinin cinsiyet ile ilişkisinin farklı olmasında katılımcıların hazır bulunuşluk seviyesinin ve sosyal hayattaki kadın-erkek rollerinin etkili olduğu düşünülmektedir.

Öğretmenlerin yaşlarının sınıf içerisinde eğitsel robot kullanımı konusundaki öz yeterlik algılarını anlamlı olarak farklılaştırmadığı, öz yeterlik düzeyinin 31-40 yaş aralığındaki katılımcıların diğer yaş gruplarındaki katılımcılara oranla yüksek çıktığı görülmüştür. Bu durum, öğretmenlerin mesleki gelişimlerine katkı sağlamak istediklerinde yaş fark etmeksizin çalışmalara katıldıkları; öz yeterlik algılarının gelişmesinde yaşlarının etkisinin olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Burmabıyık (2014), öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgisine yönelik öz yeterliklerini inceledikleri çalışmalarında bu araştırmaya paralel sonuçlar elde etmişlerdir. Aksoy ve Diken (2009) rehber öğretmenler ile yaptıkları çalışması bu araştırma ile uyumlu olup araştırmaları sonucunda mesleki tecrübenin öğretmenin yaşıyla ilgisinin olmadığını ifade etmişlerdir. Bu araştırmanın aksine Bal ve Karademir (2013) teknoloji içeren öz yeterlik boyutlarında, yaş ile öz yeterliğin negatif yönde anlamlı olduğunu ifade etmişlerdir. Eğitsel robot uygulamaları sınıf ortamına yeni bir teknoloji olarak girse de öz yeterlik düzeylerinin yaşa göre anlamlı farklılık göstermesi durumu beklenmeyen bir durum olarak ortaya çıkmıştır.

201 lisans 44 lisansüstü öğrenim düzeyinde katılımcının öz yeterlikleri arasında anlamlı farklılık bulunmamış ancak lisans mezunu katılımcıların öz yeterlik sıralama ortalamalarının lisansüstü düzeyindeki katılımcılardan yüksek olduğu görülmüştür. Lisansüstü eğitim alan katılımcıların öz yeterlik algı düzeyi sıralama ortalamalarının lisans mezunlarına göre düşük olması lisansüstü eğitiminin eğitsel robot kullanımı konusunda öz yeterlik algı düzeylerini artırmadığı şeklinde yorumlanabilir. Literatürde Kılınç Bozkurt (2019), sosyal bilgiler öğretmenlerinin karakter eğitimi öz yeterlikleri üzerinde yaptıkları çalışma; Avcı (2011), aynı konuda farklı ilde yaptığı çalışması bu araştırma ile uyumludur. Ancak bu araştırmanın aksine Vatansever Bayraktar ve Çelik

(2021), öğrenci katılımı, öğretim stratejileri ve genel öz yeterlik düzeylerini öğrenim durumunun farklılaştırdığını ve bu farklılığın ön lisans mezunları lehine olduğunu ifade etmiştir.

19 farklı branştan öğretmenin katıldığı araştırmada “Bilişim teknolojileri” branşındaki öğretmenlerin “Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi”, “İngilizce”, “Edebiyat”, “Sosyal Bilgiler”, “Teknoloji ve Tasarım”, “Fen Bilimleri”, “Okul Öncesi Öğretmenliği”, “Sınıf Öğretmenliği”, “Matematik” ve “Türkçe” branşındaki öğretmenlere göre öz yeterlik algı düzeyleri anlamlı farklılık göstermiştir. Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin ilgi alanlarının ve lisans eğitimlerinin eğitsel robot kullanmaya yönelik öz yeterliklerinin fazla olmasına yol açtığı söylenebilir. Kaymak ve Titrek (2021), öğretmenlerin teknolojiye uyum konusundaki öz yeterliklerini inceledikleri çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin sosyal bilgiler öğretmenlerine göre anlamlı farklılık oluşturduğunu ortaya koymuşlardır. Vatansever Bayraktar ve Çelik (2021), görsel sanatlar öğretmenlerinin diğer tüm branştaki öğretmenlere göre sınıf yönetimi becerisi öz yeterlik düzeylerinin düşük olduğunu ifade etmişlerdir. Bu araştırmanın aksine Tekin ve Özaydınlık (2019), bilgisayar kullanımı öz yeterlik algı düzeylerinin branşlardan etkilenmediğini ancak sınıf öğretmenlerinin öz yeterlik puanlarının yüksek oluşunun ders planı, etkinlik planı vb. çalışmalarda daha yoğun bulunmalarından kaynaklı olabileceğini ifade etmişlerdir. Aslan ve Kalkan (2018), öğretmen öz yeterliklerinin ve Burmabıyık (2014) teknolojik pedagojik içerik bilgisi öz yeterlik düzeylerinin branşlara göre farklılaşmadığını ortaya koymuşlardır.

Öğretmenlerin görev yaptıkları okul türlerinin sınıf içi eğitsel robot kullanımı öz yeterlik algılarını farklılaştırmadığı ancak sıra ortalamalarına bakıldığında lise öğretmenlerinin eğitsel robot kullanımı konusunda kendilerini daha yeterli gördükleri söylenebilir. Erdemir Yılmaz (2021) ve Coşkun (2010), yaptıkları çalışmalarda ölçtükleri öz yeterlik algılarının, bu araştırma paralelinde okul türünden bağımsız bir şekilde oluştuğunu ifade etmişlerdir. Bu araştırmanın aksine Kaymak ve Titrek (2021) teknolojiyi kullanma ve kullandırma konusundaki öğretmen öz yeterliklerinin ilkokulda görev yapan öğretmenler ile lisede görev yapan öğretmenler arasında ilkokul lehinde anlamlı bir farklılık yarattığını ortaya koymuştur. Öğretmenlerin öğrenci katılımını sağlama konusundaki öz yeterlik algılarını ölçen Aslan ve Kalkan (2018) lise öğretmenlerinin

ortaokul öğretmenlerine nazaran kendilerini farklılık yaratacak seviyede yeterli hissettiklerini ortaya koymuşlardır.

Katılımcıların yüzde 85'inin 20 yılın altında kıdeme sahip olduğu çalışma grubunda eğitsel robot kullanımı öz yeterlik düzeyleri kıdeme göre farklılık göstermemiştir. Dolayısıyla öğretmenlerin aldıkları hizmet içi eğitimlerin kıdemlerine bakılmaksızın mesleki gelişimlerine yakın oranlarda yansıdığı varsayımında bulunulabilir. Koç (2013) ise çalışmasında sınıf öğretmenlerinin kıdemlerinin, sınıf yönetimi becerisi öz yeterliklerini farklılaştıracak düzeyde etkisinin olduğunu ortaya koymuştur. Kartal, Temelli ve Şahin (2018), matematik öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre bilişim teknolojileri öz yeterlik düzeylerini inceledikleri çalışmalarında, kıdem yılının öz yeterlik düzeyleri üzerinde farklılaştırıcı etkisinin olduğunu ifade etmişlerdir. Ekici (2009), biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar yönetimi öz yeterliklerinin kıdemlerine göre anlamlı derecede farklılaştığını tespit etmiştir. Şahin ve diğerleri, (2019) bilişim teknolojileri öğretmenlerinin kodlamaya dönük öz yeterlik algısını inceledikleri çalışmalarında, bu araştırmaya paralel olarak kıdem yılının öğretmenlerin öz yeterliklerini farklılaştırmadığını aktarmışlardır.

Araştırma yapılmadan bir dönem önce, iki dönem önce veya daha eski bir zaman diliminde hizmet içi eğitim alanların öz yeterlik algı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Bu grupların sıralama ortalamaları da birbirine çok yakın bulunmuştur. Bu verilerden yola çıkılarak eğitsel robotlarla ilgili hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin edindikleri kazanımları zamanla unutmadıkları, oluşan beceriler eğitimler uygulamaya dönük içeriklerden oluştuğu için kalıcı olduğu yorumunda bulunulabilir.

MEB hizmet içi eğitimlerini yüz yüze, uzaktan veya her iki yöntemle de almış olan öğretmenlerin katıldığı bu çalışmada eğitim yöntemlerinin öz yeterlik algı düzeyleri üzerinde anlamlı farklılık oluşturduğu görülmüştür. Sadece uzaktan eğitim yöntemiyle eğitim alanlar ile sadece yüz yüze eğitim alanlar arasında anlamlı farklılık bulunmazken hem uzaktan hem yüz yüze eğitim yöntemiyle eğitim alan öğretmenlerin öz yeterlik algı düzeylerinin anlamlı bir şekilde farklı olduğu anlaşılmıştır. Bu veriler ışığında eğitsel robotlara ilgi duyan, mesleki gelişimine önem veren öğretmenlerin iki farklı yöntemle de eğitimlere katılmış olabileceği ve eğitimlerin üst düzey becerileri yapabileceklerine olan inançlarının güçlenmesine katkı sağladığı düşünülmektedir.

Uzaktan eğitimde edinilen teorik bilgilerde kişinin kendi hızında ilerleme sağlamanın, yüz yüze eğitimin uygulama yapabilme avantajı ile birleşmesiyle hem uzaktan hem yüz yüze alınan eğitimlerin öz yeterlik algı düzeyini yükselteceği çıkarımında bulunulabilir.

Öz yeterlik algısını etkileyen etmenlerden birisi de kişinin geçmiş yaşantıları yoluyla elde ettiği deneyim ve tecrübelerdir. Araştırma kapsamında katılımcılara hizmet içi eğitimleri almadan önce ve aldıktan sonra eğitsel robotlarla ilgili çalışma yapıp yapmadıkları sorulmuş, eğitim öncesinde de sonrasında da çalışma yapanlar ile yapmayanlar arasında öz yeterlik algıları anlamlı bir şekilde farklı çıkmıştır. Eğitsel robotlarla ilgili çalışma yapan öğretmenler eksik bilgilerini tamamlamak, sorularına cevap bulmak ya da sertifika sahibi olabilmek adına hizmet içi eğitimlere katılabildiği için öz yeterlik düzeylerinde anlamlı farklılığa yol açtığı düşünülebilir.

Katılımcı sayılarında eğitim öncesinde veya sonrasında çalışma yapanların sayısı ile uygun okul ortamına sahip olanların sayısı birbirine yakın olduğu görülmüştür. Uygun ortamın olması öğretmenin kendi başına çalışma yapmasını ve kursta sınırlı bir zaman diliminde öğrendiklerini daha geniş bir zamanda yeniden yapmaya çalışmasını sağlayacaktır. Bu durumun öz yeterlik algılarını anlamlı şekilde farklılaştırmış olabileceği düşünülmektedir. Araştırma verileri de uygun ev/okul ortamına sahip olmanın öğretmenlerin öz yeterlik algı düzeylerini anlamlı olarak etkilediğini göstermektedir.

İl genelinde yapılan araştırmada hizmet içi eğitim kapsamında beş farklı isimle kurs açıldığı tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin katıldıkları kurs sayılarının öz yeterlik algı düzeylerinde anlamlı bir şekilde farklılık oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bir kursa katılan öğretmenlerin en düşük öz yeterlik algısına sahip oldukları, iki ile dört kurs arasında eğitime katılan öğretmenlerin bir kursa katılanlara göre öz yeterlik düzeylerinde anlamlı olarak farklılık oluşturduğu, beş kurs ve üzeri kurs alanların ise hem bir kurs alanlara hem de iki ile dört kurs arasında eğitim alanlara göre öz yeterlik düzeyleri anlamlı bir farklılık oluşturmuştur. Bu veriler ışığında edinilen bilgilerinin tekrar edilmesi, farklı şekillerde farklı etkinliklerle yeniden öğrenilmesi öz yeterlik algı düzeyini olumlu etkilediği ifade edilebilir.

Hizmet içi eğitimlere resen olarak katılanlar ile isteğiyle katılanların öz yeterlik algı düzeyleri arasında anlamlı farklılık oluşmuştur. Eğitimlere zorunda olduğu için katılmanın öğretmenlerin mesleki gelişimine dolayısıyla da öğrenme ortamlarına katkı

sağlamadığı düşünülebilir. Eğitim yöneticileri bazı durumlarda öğretmenleri istemedikleri takdirde eğitime kaydettirebilmektedir. Araştırma sonucunda bu durumun ne öğretmene ne de öğrencilere bir katkısının olmayacağı fikri yürütülebilir.

Alanyazında öz yeterlik inancının gelişiminde sözel telkinlerin etkililiğini ifade etmiştir. Araştırma bulgularına göre robotik kodlama hizmet içi eğitimlerine katılmaları konusunda eğitim yöneticilerinin teşviki olanlar ile olmayanlar arasındaki öz yeterlik algı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu noktadan hareketle öğretmenlerin kendileri istedikleri için eğitime katıldığı başkasının telkin ve teşviklerinin öz yeterlik düzeyleri üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı düşünülebilir.

Öz yeterlik kuramına göre kişiler öz yeterlik algılarını çevresindeki başarılı ve başarısız insanları gözlemlmeleriyle oluşturur. Bu araştırmaya dahil olan katılımcıların okulunda eğitsel robotlar üzerine çalışma yapan meslektaşının olma durumuna göre öz yeterlik algı düzeylerinde anlamlı farklılık oluşmamıştır. Bandura'nın ifadesiyle çelişen bu durumun sebebinin, öğretmenler arasındaki iletişim sorunları olabileceği gibi öğretmenler arası tecrübe aktarımının zayıf olması da düşünülebilir.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde araştırmadan elde edilen verilerin analizi sonucunda ulaşılan sonuçlara yer verilmiş; bu sonuçlara göre önerilerde bulunulmuştur.

Sonuçlar

Bu araştırmada, MEB hizmet içi eğitimlerine katılan öğretmenlerin sınıf içinde eğitsel robot kullanma konusunda temel konularda yeterli ancak orta ve ileri seviye konularda yeterli görmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin eğitsel robot kullanımı konusunda öz yeterlikleri yüksek çıksa da diğer branş öğretmenlerinin bu seviyede öz yeterlik algısına sahip olmadıkları ortaya çıkmıştır. Hizmet içi eğitimlere öğretmenlerin zorla ya da istemeden alınmasının öz yeterliklerini değiştirmedığı, aynı konudaki kursların hem uzaktan hem yüz yüze eğitim yöntemiyle tekrar alınmasının öz yeterliği önemli ölçüde olumlu etkilediği görülmüştür. Eğitimler sonunda uygulama ortamı bulan öğretmenler eğitsel robot kullanımı konusunda kendilerine daha çok güvenmektedirler. Kurs öncesinde veya sonrasında eğitsel robotlar konusunda çalışma yapan katılımcıların öz yeterlik algı düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Hizmet içi eğitimlere katılan kadın veya erkek öğretmenlerin; farklı yaş gruplarındaki öğretmenlerin, lisansüstü eğitim alan öğretmenler ile lisans mezunu öğretmenlerin; kurslara katılma konusunda eğitim yöneticisinin teşvikinin olmasının; öğretmenlerin görev yaptıkları kurum türünün, öğretmenlerin görev sürelerinin; hizmet içi eğitimi aldıktan sonra geçen sürenin ve okulunda çalışma yapan meslektaşının olmasının öğretmenlerin öz yeterlik algılarını farklılaştırmadığı tespit edilmiştir.

Öneriler

Araştırma sonuçları ışığında diğer araştırmacılara ve eğitim yöneticilerine maddeler halinde şu önerilerde bulunulabilir;

1. Daha genellenebilir bulgular elde etmek için daha geniş kitle üzerinde çalışma yapılmalıdır.
2. Farklı hizmet içi eğitim kurslarının öz yeterlik algılarına etkisi incelenmelidir.

3. Uzaktan hizmet içi eğitimlerin bir bölümü canlı ve uygulamalı soru-cevap şeklinde olmalıdır.
4. Yüz yüze hizmet içi eğitimler için il ve ilçelerde atölyelere malzeme desteği sağlanmalıdır.
5. Eğitim sonrasında öğretmenlere okul içinde çalışma yapma önerisi sunulmalı ve bunun için uygun ortam sağlanmalıdır.
6. Hizmet içi eğitimlere resen alınma sonlandırılmalıdır.



KAYNAKÇA

- Acar, B. (2021). *Eğitsel robot eğitiminin öğretmenlerin kabul, hizmet içi eğitime dönük tutum ve bt kullanımı öz-yeterliliklerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Amasya.
- Akçay, A. O., Karahan, E. ve Türk, S. (2019). Bilgi işlemsel düşünme becerileri odaklı okul sonrası kodlama sürecinde ilkokul öğrencilerinin deneyimlerinin incelenmesi. *Estudam Journal of Education*, 4(2), 38–50.
- Akdeniz, B. (2021). *Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin robotik kodlama eğitimi deneyimleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Aksoy, V. ve Diken, İ. H. (2009). Examining school counselors ' sense of self-efficacy regarding psychological consultation and counseling in special education. *Elementary Education Online*, 8(3), 709–719.
- Aksu, F. N. (2019). *Bilişim teknolojileri öğretmenleri gözünden robotik kodlama ve robotik yarışmaları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Arseven, A. (2016). Öz yeterlilik: bir kavram analizi. *Journal of Turkish Studies*, 11(18), 63–80.
- Arslan, H. (2013). *Hizmetiçi eğitim kurslarının bilişim teknolojileri öğretmenlerinin mesleki ve kişisel gelişimine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Aslan, A., Göksu, İ. ve Karaman, S. (2018). Uyarlanabilir uzaktan hizmetiçi eğitimin başarı ve eğitimin tamamlama süresine etkisi ile öğretmen görüşleri. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45, 103–115.
- Aslan, M. ve Kalkan, H. (2018). Öğretmenlerin özyeterlilik algılarının analizi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(16), 1–1.
- Atasoy, B., Yüksel, A. O. ve Özdemir, S. (2018, Mayıs). *Eğitsel robotik uygulamaların*

21.yy becerilerine etkisi. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Sempozyumu'nda sunuldu, İzmir.

Avcı, E. (2011). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin karakter eğitimine ilişkin öz-yeterlik düzeylerinin ve görüşlerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bağra, A. ve Kılınç, H. H. (2021). Ortaokul öğrencilerinin kodlama eğitimine ilişkin görüşleri. *Maarif Mektepleri Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 4(1), 36–51.

Bala, R. B. (2019). *6.sınıf öğrencilerine programlama dili öğretilirken kullanılan scratch programının öğrencilerin problem çözme becerilerine ve tutumlarına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Baz, F. Ç. (2018). Çocuklar için kodlama yazılımları üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *Current Research in Education*, 4(1), 36–47.

Ben-Ari, M. (2001). Constructivism in computer science education. *Journal of computers in mathematics and science teaching*, 20(1), 45–73.

Blanchard, J. (2017, Ağustos). *Hybrid environments: a bridge from blocks to text*. The 2017 ACM Conference'da sunuldu. Dublin, Ireland.

Bryant, R. E., Sutner, K. ve Stehlik, M. J. (2010). Introductory computer science education at carnegie mellon university: A deans' perspective. *School of Computer Science Carnegie Mellon University CMU-CS-10-140*, 1-16.

Burmabıyık, Ö. (2014). *Öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgilerine yönelik öz-yeterlilik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (yalova ili örneği)*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Can, A. (2022). *Spss ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (10. baskı). Ankara: Pegem Akademi.

- Canbeldek, M. (2020). *Erken çocukluk eğitiminde üreten çocuklar kodlama ve robotik eğitim programının etkilerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Çatlak, Ş., Tekdal, M. ve Baz, F. Ç. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies ve Teacher Education*, 4(3), 13–25.
- Cengiz, A. S. (2019). *Endüstri 4.0 sürecinin eğitim sistemine yansımaları; Türkiye örneği*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nevşehir.
- Çepni, S. ve Ormancı, Ü. (2018). Geleceğin Dünyası. S. Çepni (Ed.), *Kuramdan Uygulamaya STEM Eğitimi* (2. baskı) içinded (s. 7–12). Ankara: Pegem Akademi.
- Çetin, İ. ve Toluk Uçar, Z. (2018). Bilgi işlemsel düşünme tanımı ve kapsamı. Y. Gülbahar (Ed.), *Bilgi işlemsel düşünmeden programlamaya* (3. baskı) içinde (s. 41–74). Ankara: Pegem Akademi.
- Ceylan, V. K. ve Gündoğdu, K. (2018). Bir olgubilim çalışması: kodlama eğitiminde neler yaşanıyor? *Eğitim Teknolojisi Kuram Ve Uygulama*, 8(2), 1–34.
- Coşkun, M. K. (2010). Din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmenlerinin özyeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 95–109.
- Eğın, F. ve Arıkan, Y. D. (2020). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin kodlama öğretimine ilişkin görüşleri: Manisa örneği. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(2), 57–75.
- Ekici, G. (2009). Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 25–35.
- Erdem, A. (2019). Bilim ve sanat merkezi öğretmenlerinin robotik eğitimi: Süleymanpaşa / Tekirdağ örneği. *Journal of Education and Training Studies*, 7(7), 50–61.
- Erdemir Yılmaz, D. (2021). *Fen bilimleri öğretmenlerinin mühendislik eğitimi*

özyeterliliklerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.

Erten, E. (2019). *Kodlama ve robotik üzerine bir durum çalışması.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Erümit, K. A. ve Berigel, M. (2018). Programlama dillerinin tarihi ve programlama öğretimi. Y. Gülbahar ve H. Karal (Ed.), *Kuramdan uygulamaya programlama öğretimi* (1. baskı) içinde (s. 1–36). Ankara: Pegem Akademi.

Eryılmaz, Sami ve Deniz, G. (2019). Türkiye’de programla eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi: bir betimsel analiz çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 15(4), 319–338.

Eryılmaz, Selami ve Uluyol, Ç. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. *GEFAD / GUJGEF*, 35(2), 209–229.

Gena, C., Mattutino, C., Perosino, G., Trainito, M., Vaudano, C. ve Cellie, D. (2020, Mayıs). *Design and development of a social, educational and affective robot.* EAIS 2020 - IEEE Conference on Evolving and Adaptive Intelligent Systems'de sunuldu, Bari, Italy

Gökbulut, B. (2020, Aralık). *Robotik Kodlama Hizmetiçi Eğitimleri.* 4. Uluslararası Eğitim ve Değerler Sempozyumu’nda sunuldu, İstanbul.

Göncü, A., Çetin, İ. ve Top, E. (2018). Öğretmen adaylarının kodlama eğitimine yönelik görüşleri: Bir durum çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(48), 85–110.

Gülbahar, Y., Çakıroğlu, Ü., Kalelioglu, F., Delen, İ., Yıldız, B. ve Sayın, Z. (2020). Bilgi işlemsel düşünme S. Akbıyık ve V. H. Kaya (Ed.), *Bilgi işlemsel düşünme becerisinin disiplinlerarası yaklaşım ile öğretimi* içinde (s. 28–35). Ankara: MEB Yayınevi.

Güleryüz, B. G. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin ders içi robotik kodlama etkinliklerinin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısına etkisi ve robotik kodlama*

hakkındaki görüşleri. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Gülyüz, H. (2020). *3d yazıcı ve robotik kodlama uygulamalarının öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öğrenen Becerileri, stem farkındalık ve stem öğretmen öz yeterliğine etkisi.* Yayınlanmamış doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Gürkez, Ş. (2021). *Ortaokul öğrencilerinin robotik kodlama eğitiminin üst Biliş beceri farkındalığı ve öğrenmeye yönelik Sorumlulukları üzerine etkisi: abilix krypton 7 örneği.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Hanbay Tiryaki, S. ve Balaman, F. (2021). Açık kaynak kodlu yazılımlardan scratch, arduino ve python kullanımı hakkında öğrenci görüşleri. *Journal of Computer and Education Research*, 9(18), 831–852.

Hsu, M.-C., Purzer, S. ve Cardella, M. E. (2011). Elementary teachers views about teaching design , engineering and technology. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 1(2), 31–39.

İnan, K. (2019). *Bilgi toplumuna geçerken teknolojik iş(lev)sizlik.* İstanbul: İletişim Yayınları.

Kandemir, C. M. (2018). Metin tabanlı programlama. Y. Gülbahar ve H. Karal (Ed.), *Kuramdan uygulamaya programlama öğretimi* (1. baskı) içinde (s. 299–336). Ankara: Pegem Akademi.

Karacaoğlu, Ö. C. (2008). Öğretmenlerin yeterlilik algıları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 70–97.

Karadeniz, E. (2021). *Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin bilgisayarsız kodlama etkinliklerine ilişkin görüşleri ve yeterlilikleri.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.

Karataş, H. (2021). Yy. Becerilerinden robotik ve kodlama eğitiminin türkiye ve

- dünyadaki yeri. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum Eğitim Bilimleri ve Sosyal araştırmalar Dergisi*, 10(30), 693–729.
- Kartal, O. Y., Temelli, D. ve şahin, Ç. (2018). Ortaokul matematik öğretmenlerinin bilişim teknolojileri öz-yeterlik düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 11(4), 922–943.
- Kaya, M. (2020). Meb öğretmen yetiştirme genel müdürlüğü’nün hizmet içi eğitim faaliyetleri: katılımcılar, eğitim durumları, eğitim konuları. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(1), 183–193.
- Kaymak, E. ve Titrek, O. (2021). Öğretmenlerin teknolojiye uyumuna yönelik öz-yeterlilik düzeyinin incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 104–134.
- Kert, S. B. (2018). Programlama öğretimi için pedagojik yaklaşımlar. Y. Gülbahar ve H. Karal (Ed.), *Kuramdan uygulamaya programlama öğretimi(1.baskı)* içinde (s. 93–130). Ankara: Pegem Akademi.
- Kılıç, S. (2020). *Robotik programlama ile bilgi-işlemsel düşünme Becerisine yönelik öğretim sürecinde öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi gelişimi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Kılınç Bozkurt, D. (2019). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin karakter eğitimine ilişkin öz-yeterliliklerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nevşehir.
- Konan, F. (2020). *Programlama öğretimine yönelik bir içerik analizi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Korucu, A. T. ve Taşdöndüren, T. (2019). Ortaokul öğrencilerinin blok temelli programlamaya ilişkin öz- yeterlik algılarının ve robotiğe yönelik tutumlarının incelenmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 44–58.
- Kuzu, A., ve Türk, M. (2018). Fiziksel programlama. Y. Gülbahar ve H. Karal (Ed.),

Kuramdan uygulamaya programlama öğretimi (1. baskı) içinde (s. 339–388). Ankara: Pegem Akademi.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *2023 eğitim vizyonu*. https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_Egitim_Vizyonu.pdf adresinden ulaşılmıştır

ÖYGM. (2022). *Merkezi ve mahalli hizmetiçi eğitim faaliyetlerinde kullanılacak standart hizmet içi eğitim programları*. https://oygm.meb.gov.tr/dosyalar/StPrg/01_Kurslar.zip adresinden alınmıştır.

Özdemir, S. M. (2015). Toplumsal değişme ve küreselleşme bağlamında eğitim ve eğitim programları: kavramsal bir çözümleme. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 85–110.

Özel, H. (2018). Arduino nedir?. <https://halilozel1903.medium.com/arduino-nedir-722dbfda3fff> adresinden alınmıştır.

Öztürk, M. ve Sancak, S. (2007). Hizmet içi eğitim uygulamalarının çalışma hayatına etkileri. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 2(7), 761–794.

Ramazanoğlu, M. (2021). Robotik kodlama uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumlarına ve bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik öz yeterlilik algılarına etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25(1), 163–174.

Şahin, E. (2019). *6-12 yaş gruplarında robotik araç ve gereçleri kullanarak kodlama öğretiminin uygulaması ve analizi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Şahin, H. ve Korkmaz, Ö. (2020). Öğretmenlere yönelik sınıf içi eğitsel robot kullanımına dönük öz-yeterlilik algısı ölçeği geliştirme çalışması. *Ahi Bilge Eğitim Dergisi (ABED)*, 1(1), 1–14.

Şahin, H., Korkmaz, Ö., Çakır, R. ve Erdoğan, F. U. (2019). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumları , öz - yeterlilikleri ve kodlama öğretimi için kullandıkları yöntemler. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,

38(2), 1–16.

Sayın, Z. (2020). Öğretmenlerin kodlama eğitimin de eğilimleri nin belirlenmesi. *Journal of Instructional Technologies ve Teacher Education*, 9(1), 52–64.

Senemoğlu, N. (2016). Sosyal bilişsel kuram Albert Bandura (1925-...). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya* (26. baskı) içinde (s. 220–241). Ankara: Anı yayıncılık.

Şimşek, İ. (2018). Dünyada programlama öğretimi. Y. Gülbahar ve H. Karal (Ed.), *Kuramdan uygulamaya programlama öğretimi* (1. baskı) içinde (s. 38-65). Ankara: Pegem Akademi.

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.

Talan, T. (2020). Eğitsel robotik uygulamaları üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi. *Journal of Education for Life*, 34(2), 503–522.

Taymaz, H. (1981). *Hizmet İçi Eğitim Kavramlar İlkeler Yöntemler*. Ankara: Sevinç Matbaası.

Tekbıyık, A. (2019). İlişkisel tarama yöntemi. H. Özmen ve O. Karamustafaoğlu (Ed.), *Eğitimde Araştırma Yöntemleri* (1. baskı) içinde (s. 164–178). Ankara: Pegem Akademi

Tekin, O. ve Özaydınlık, K. (2019). Uzaktan eğitim yöntemi kullanılan hizmet içi eğitim programının öğretmenlerin bilgisayar özyeterlilik algıları ve bilgisayara yönelik tutumlarına etkisi. *Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 19–35.

Totan, H. N. (2021). *Blok tabanlı kodlama eğitiminin ortaokul öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerileri ve kodlama öğrenimine yönelik tutumlarına etkisi: blocky örneği*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Necmetiin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Türkiye Sanayici ve İş Adamları Derneği, (1999). *Türkiye’de mesleki ve teknik eğitimin*

- yeniden yapılandırılması. <https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/1852-turkiyede-mesleki-ve-teknik-egitimin-yeniden-yapilandirilmesi>
- Ünsal, K. (2019). *Ortaokul ve lise okul yöneticilerinin kodlama eğitime yönelik görüşlerinin incelenmesi (Bağcılar ilçesi örneği)*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi ve İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul.
- Vatansever Bayraktar, H. ve Çelik, O. (2021). Öğretmenlerin öz yeterlilikleri ile sınıf yönetimi becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İZÜ Eğitim Dergisi*, 3(6), 98–127.
- Yalçın, N. ve Akbulut, E. (2021). Stem eğitimi ve stem perspektifinde robotik kodlama eğitimlerinin incelenmesi: Kızılcabamam kodluyor örneği. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25(2), 469–490.
- Yolcu, V. ve Demirer, V. (2017). Eğitimde robotik kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalara sistematik bir bakış. *SDU International Journal of Educational Studies*, 4(2), 127–139.
- Yükseltürk, E. ve Üçgül, M. (2018). Blok tabanlı programlama. Y. Gülbahar ve H. Karal (Ed.), *Kuramdan uygulamaya programlama öğretimi* (1. baskı) içinde (s. 273–295). Ankara: Pegem Akademi.

EKLER

Ek 1. Tokat İl Milli Eğitim Müdürlüğü Bilgi İsteme Talebi



T.C.
ERBAA KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü
Alparslan Ortaokulu

Sayı : E-46911228-605.01-56134260
Konu : Araştırma için veri isteği

29.08.2022

ERBAA İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE

Okulumuzda Bilişim Teknolojileri öğretmeni olarak görev yapan Mustafa Kemal AVCI'nın Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'nda yaptığı yüksek lisans tezinde kullanılmak üzere okullarda hizmetiçi eğitim kapsamında robotik kodlama (Arduino, Lego EV3, mBot, microbit vb.) eğitimi alan öğretmen sayıları talebine ilişkin dilekçe ve tablosu ekte sunulmuştur. Bu verilerin ilgili kişiye 09.09.2022 tarihinde kadar ulaştırılması konusunda;

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Muammer BAYRAM
Okul Müdürü

Ek:

1. Dilekçe
2. Tablo



Ek 2. Kişisel Bilgi Formu

Kişisel Bilgiler	
1	Çalıştığınız ilçe :
2	Çalıştığınız Okul türü : () Okul öncesi () İlkokul () Ortaokul () Lise
3	Branşınız :
4	Yaşınız : () 30 Yaş ve altı () 31 - 40 () 41- 50 () 50 ve üstü
5	Cinsiyetiniz : () Kadın () Erkek
6	Lisans mezuniyet yılınız:
7	Öğrenim durumunuz : () Lisans () Lisansüstü
8	Meslekte geçirdiğiniz süre :
9	Aldığınız Eğitimin/Eğitimlerin adı :
10	Aldığınız eğitimlerin yöntemi (Uzaktan, Yüzyüze, Uzaktan + Yüzyüze) :
11	Aldığınız eğitimden bugüne ne kadar süre geçti?: () 6 ay'dan az () 6-12 Ay () 12 Aydan fazla
12	Eğitimi/Eğitimleri almadan önce robotik kodlama üzerine çalışma yaptınız mı? : () Evet () Hayır
13	Eğitimi / Eğitimleri aldıktan sonra robotik kodlama üzerine çalışma yaptınız mı? : () Evet () Hayır
14	Robotik kodlama çalışmaları yapabilmek için Ev/Okul ortamınızda materyalleriniz var mı? : () Evet () Hayır
15	Meb dışında farklı bir kurumdan robotik kodlama eğitimi aldınız mı? : () Evet () Hayır
16	Kodlama / Robotik Kodlama konusunda kaç kursa katıldınız? :
17	Eğitime/ eğitimlere alınma şekliniz (Resen – kendi tercihimle) : () İsteğimle () Resen
18	Eğitime/Eğitimlere neden katıldınız? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)
	☐ Öğrencilerime kurs açmak için ☐ Okuldaki kulüp çalışmalarında uygulamalar yapmak için ☐ Dersimde kullanacağım yeni bilgi ve beceriler edinmek için ☐ Tübitak , Teknofest gibi bilim ve teknoloji yarışmalarına katılmak / öğrenci hazırlamak için ☐ Kendi çocuklarıma faydalı olabilmek için ☐ Mesleki gelişimim için ☐ Dersimde kullanacağım öğretim materyali / ders aracı geliştirebilmek için ☐ Diğer:.....
19	Eğitime/Eğitimlere katılmanız için eğitim yöneticiniz sizi teşvik etti mi? : () Evet () Hayır
20	Robotik kodlama alanında okulunuzda çalışma yapan meslektaşınız var mı? : () Evet () Hayır

Ek 3. Öğretmenlere Yönelik Sınıf İçi Eğitsel Robot Kullanımı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği

	Sınıf içi Eğitsel robot kullanımı Öz yeterlik algısı ölçeği	Kesinlikle Yapamam	Kısmen Yapamam	Kararsızım	Kısmen Yapabilirim	Kesinlikle
1	Eğitsel robot parçalarını tanırım.					
2	Ayrılmış eğitsel robot parçalarını birleştirerek robot tasarlayabilirim.					
3	Sensörleri tanırım.					
4	Eğitsel robota sensörlerin nasıl bağlandığını bilirim.					
5	Eğitsel robota tekerlerin nasıl sabitlendiğini bilirim.					
6	Eğitsel robota sensörlerin nasıl sabitlendiğini bilirim.					
7	Belirlenen probleme dönük eğitsel robot tasarlayabilirim.					
8	Eğitsel robot tasarlariken parçaları istediğim gibi birleştirebilirim					
9	Tasarladığım eğitsel robotta problemle karşılaştığımda söküp yeniden tasarlayabilirim					
10	Eğitsel robota güç kablosunu bağlayabilirim					
11	Eğitsel robotu bilgisayara bağlayabilirim					
12	Aynı anda birden fazla sensör bulunduran eğitsel robot tasarlayabilirim					
13	Ultrasonik mesafe sensörünü programlarımda kullanabilirim					
14	Renk sensörünü programlarımda kullanabilirim					
15	Touch sensörünü programlarımda kullanabilirim					
16	Gyro sensörünü programlarımda kullanabilirim					
17	Programlarımda buton kullanabilirim					
18	Eğitsel robotumun çalışma esnasında sensörlere bağlı olarak yönünü değiştirebilirim.					
19	Eğitsel robotumun çalışma esnasında sensörlere bağlı olarak hızını değiştirebilirim.					
20	Eğitsel robotumu belirlediğim açıda döndürebilirim					
21	Eğitsel robotumda renklere bağlı işlem yaptırabilirim					
22	Eğitsel robotumda buton aracılığıyla artan bir sayaç tasarlayabilirim					
23	Herhangi bir eğitsel robota yazılım yükleyebilirim					
24	Eğitsel robot yazılımlarındaki kod bloklarını kullanabilirim					
25	Eğitsel robot programlarken değişken oluşturabilirim					
26	Bir eğitsel robota herhangi bir hareket verdirebilirim					
27	Kullandığım motorların hızını ayarlayabilirim					
28	Eğitsel robot programlarken döngü komutlarını kullanabilirim					
29	Eğitsel robot programlarken dört işlem yaptırabilirim					
30	Yazacağım bir programı modüler bir şekilde organize edip tasarlayabilirim					
31	Eğitsel robot uygulamalarını derslerime uygun bir şekilde kullanabilirim					
32	Eğitsel robota bağlı birden fazla motor çalıştırabilirim					

33	Yazdığım programın doğru sonuçlar üretmesini sağlayabilirim					
34	Geliştirdiğim program çıktısını eğitsel robot üzerinden alabilirim					
35	Düşündüğüm projenin adımlarını tek tek açıklayabilirim					
36	Eğitsel robot programlarken kodları uygulama üzerinde nereden oluşturacağımı bilirim					
37	Eğitsel robot programlarken istediğim kadar tekrar yaptırabilirim					
38	Değişken atayarak istediğim verileri hafızada tutturup programın ilerideki aşamalarında kullanabilirim					
39	Oluşturduğum programda değişken kullanarak verileri ekranda gösterebilirim.					
40	Eğitsel robot için yazılmış bir programa baktığımda çalışma mantığını anlayabilirim					
41	Eğitsel robot programlanırken oluşan hataları bulabilirim					
42	Eğitsel robot programlanırken oluşan hataları düzeltebilirim					
43	Programın daha açık olması için uzun ve karmaşık kısımları yeniden kodlayabilirim					
44	Eğitsel robot programlanırken, problemi farklı yollarla çözebilirim.					
45	Eğitsel robot tasarlarken karşılaştığım problemi çözebilmek için gerekli araştırmaları yaparım.					
46	Oluşturduğum programda sonradan değişiklik yapabilirim.					
47	Tasarlanan eğitsel robot yazılımında oluşan problemi çözmek için işlem sırasını değiştirebilirim.					
48	Oluşturduğum eğitsel robot yazılımında oluşan problemi çözmek için işlem sırasını değiştirebilirim.					
49	Oluşturduğum eğitsel robot yazılımının kusursuz çalışmasını sağlayabilirim.					

Ek 4. Katılımcıların “Sınıf İçi Eğitsel Robot Kullanımına Dönük Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” Maddelerine Verdiği Cevapların Betimsel Analizi

Maddeler		1	2	3	4	5	$\bar{x}$	ss
Eğitsel robot parçalarını tanım.	f	29	45	33	87	51	3,35	1,315
Ayrılmış eğitsel robot parçalarını birleştirerek robot tasarlayabilirim.	%	11,8	18,4	13,5	35,5	20,8		
Sensörleri tanım.	f	47	47	40	75	36	3,02	1,364
Eğitsel robota sensörlerin nasıl bağlandığını bilirim.	%	19,2	19,2	16,3	30,6	14,7		
Eğitsel robota tekerlerin nasıl sabitlendiğini bilirim.	f	42	45	34	76	48	3,18	1,393
Eğitsel robota sensörlerin nasıl sabitlendiğini bilirim.	%	17,1	18,4	13,9	31	19,6		
Belirlenen probleme dönük eğitsel robot tasarlayabilirim.	f	48	41	47	72	37	3,04	1,362
Eğitsel robot tasarlariken parçaları istediğim gibi birleştirebilirim	%	19,6	16,7	19,2	29,4	15,1		
Tasarladığım eğitsel robotta problemle karşılaştığımda söküp yeniden tasarlayabilirim	f	48	48	31	70	48	3,09	1,432
Eğitsel robota güç kablosunu bağlayabilirim	%	19,6	19,6	12,7	28,6	19,6		
Eğitsel robotu bilgisayara bağlayabilirim	f	53	47	46	59	40	2,94	1,398
Aynı anda birden fazla sensör bulunduran eğitsel robot tasarlayabilirim	%	21,6	19,2	18,8	24,1	16,3		
Ultrasonik mesafe sensörünü programlarımda kullanabilirim	f	62	53	49	54	27	2,72	1,348
Renk sensörünü programlarımda kullanabilirim	%	25,3	21,6	20	22	11		
Touch sensörünü programlarımda kullanabilirim	f	52	51	46	63	33	2,89	1,36
Gyro sensörünü programlarımda kullanabilirim	%	21,2	20,8	18,8	25,7	13,5		
Programlarımda buton kullanabilirim	f	56	44	44	65	36	2,92	1,396
Eğitsel robotumun çalışma esnasında sensörlere bağlı olarak yönünü değiştirebilirim.	%	22,9	18	18	26,5	14,7		
Eğitsel robotumun çalışma esnasında sensörlere bağlı olarak hızını değiştirebilirim.	f	50	41	37	69	48	3,1	1,431
Eğitsel robotumu belirlediğim açıda döndürebilirim	%	20,4	16,7	15,1	28,2	19,6		
Eğitsel robotumda renklere bağlı işlem yaptırabilirim	f	49	41	31	75	49	3,14	1,436
Eğitsel robotumda buton aracılığıyla artan bir sayaç tasarlayabilirim	%	20	16,7	12,7	30,6	20		
Herhangi bir eğitsel robota yazılım yükleyebilirim	f	69	43	45	55	33	2,76	1,419
Eğitsel robot yazılımlarındaki kod bloklarını kullanabilirim	%	28,2	17,6	18,4	22,4	13,5		
Eğitsel robot programlarken değişken oluşturabilirim	f	69	46	43	51	36	2,75	1,434
Bir eğitsel robota herhangi bir hareket verdirebilirim	%	28,2	18,8	17,6	20,8	14,7		
Kullandığım motorların hızını ayarlayabilirim	f	66	49	41	55	34	2,76	1,417
Eğitsel robot programlarken döngü komutlarını kullanabilirim	%	26,9	20	16,7	22,4	13,9		
	f	75	47	55	46	22	2,56	1,334

Eğitsel robot programlarken dört işlem yaptırabilirim	%							
Yazacağım bir programı modüler bir şekilde organize edip tasarlayabilirim		30,6	19,2	22,4	18,8	9		
Eğitsel robot uygulamalarını derslerime uygun bir şekilde kullanabilirim	f	77	53	60	37	18	2,45	1,275
Eğitsel robota bağlı birden fazla motor çalıştırabilirim	%							
		31,4	21,6	24,5	15,1	7,3		
Yazdığım programın doğru sonuçlar üretmesini sağlayabilirim	f	66	46	40	58	35	2,8	1,428
Geliştirdiğim program çıktısını eğitsel robot üzerinden alabilirim	%							
		26,9	18,8	16,3	23,7	14,3		
Düşündüğüm projenin adımlarını tek tek açıklayabilirim	f	59	45	38	63	40	2,92	1,435
Eğitsel robot programlarken kodları uygulama üzerinde nereden oluşturacağımı bilirim	%							
		24,1	18,4	15,5	25,7	16,3		
Eğitsel robot programlarken istediğim kadar tekrar yaptırabilirim	f	60	45	39	61	40	2,9	1,437
Değişken atayarak istediğim verileri hafızada tutturup programın ilerideki aşamalarında kullanabilirim	%							
		24,5	18,4	15,9	24,9	16,3		
Oluşturduğum programda değişken kullanarak verileri ekranda gösterebilirim.	f	60	44	41	62	38	2,89	1,425
Eğitsel robot için yazılmış bir programa baktığımda çalışma mantığını anlayabilirim	%							
		24,5	18	16,7	25,3	15,5		
Eğitsel robot programlanırken oluşan hataları bulabilirim	f	61	48	43	56	37	2,84	1,416
Eğitsel robot programlanırken oluşan hataları düzeltebilirim	%							
		24,9	19,6	17,6	22,9	15,1		
Programın daha açık olması için uzun ve karmaşık kısımları yeniden kodlayabilirim	f	73	47	48	48	29	2,64	1,391
Eğitsel robot programlanırken, problemi farklı yollarla çözebilirim.	%							
		29,8	19,2	19,6	19,6	11,8		
Eğitsel robot tasarlarken karşılaştığım problemi çözebilmek için gerekli araştırmaları yaparım.	f	77	43	43	54	28	2,64	1,411
Oluşturduğum programda sonradan değişiklik yapabilirim.	%							
		31,4	17,6	17,6	22	11,4		
Tasarlanan eğitsel robot yazılımında oluşan problemi çözmek için işlem sırasını değiştirebilirim.	f	71	47	35	57	35	2,75	1,449
Oluşturduğum eğitsel robot yazılımında oluşan problemi çözmek için işlem sırasını değiştirebilirim.	%							
		29	19,2	14,3	23,3	14,3		
Oluşturduğum eğitsel robot yazılımının kusursuz çalışmasını sağlayabilirim.	f	74	42	42	51	36	2,73	1,452
Eğitsel robot parçalarını tanıırım.	%							
		30,2	17,1	17,1	20,8	14,7		
Ayrılmış eğitsel robot parçalarını birleştirerek robot tasarlayabilirim.	f	67	37	37	67	37	2,88	1,455
Sensörleri tanıırım.	%							
		27,3	15,1	15,1	27,3	15,1		
Eğitsel robota sensörlerin nasıl bağlandığını bilirim.	f	67	41	43	56	38	2,82	1,445
Eğitsel robota tekerlerin nasıl sabitlendiğini bilirim.	%							
		27,3	16,7	17,6	22,9	15,5		
Eğitsel robota sensörlerin nasıl sabitlendiğini bilirim.	f	64	45	42	59	35	2,82	1,42
Belirlenen probleme dönük eğitsel robot tasarlayabilirim.	%							
		26,1	18,4	17,1	24,1	14,3		
Eğitsel robot tasarlarken parçaları istediğim gibi birleştirebilirim	f	78	42	39	52	34	2,68	1,456
	%							
		31,8	17,1	15,9	21,2	13,9		

Tasarladığım eğitsel robotta problemle karşılaştığımda söküp yeniden tasarlayabilirim								
Eğitsel robota güç kablosunu bağlayabilirim	f	83	51	43	46	22	2,48	1,36
Eğitsel robotu bilgisayara bağlayabilirim	%	33,9	20,8	17,6	18,8	9		
Aynı anda birden fazla sensör bulunduran eğitsel robot tasarlayabilirim	f	77	46	48	45	29	2,6	1,398
Ultrasonik mesafe sensörünü programlarımda kullanabilirim	%	31,4	18,8	19,6	18,4	11,8		
Renk sensörünü programlarımda kullanabilirim	f	82	45	46	44	28	2,56	1,403
Touch sensörünü programlarımda kullanabilirim	%	33,5	18,4	18,8	18	11,4		
Gyro sensörünü programlarımda kullanabilirim	f	87	35	46	53	24	2,56	1,409
Programlarımda buton kullanabilirim	%	35,5	14,3	18,8	21,6	9,8		
Eğitsel robotumun çalışma esnasında sensörlere bağlı olarak yönünü değiştirebilirim.	f	83	44	51	45	22	2,51	1,357
Eğitsel robotumun çalışma esnasında sensörlere bağlı olarak hızını değiştirebilirim.	%	33,9	18	20,8	18,4	9		
Eğitsel robotumu belirlediğim açıda döndürebilirim	f	75	40	44	54	32	2,71	1,357
Eğitsel robotumda renklere bağlı işlem yaptırabilirim	%	30,6	16,3	18	22	13,1		
Eğitsel robotumda buton aracılığıyla artan bir sayaç tasarlayabilirim	f	78	35	48	57	27	2,67	1,411
Herhangi bir eğitsel robota yazılım yükleyebilirim	%	31,8	14,3	19,6	23,3	11		
Eğitsel robot yazılımlarındaki kod bloklarını kullanabilirim	f	74	35	47	53	36	2,76	1,452
Eğitsel robot programlarken değişken oluşturabilirim	%	30,2	14,3	19,2	21,6	14,7		
Bir eğitsel robota herhangi bir hareket verdirebilirim	f	82	39	47	49	28	2,6	1,415
Kullandığım motorların hızını ayarlayabilirim	%	33,5	15,9	19,2	20	11,4		
Eğitsel robot programlarken döngü komutlarını kullanabilirim	f	79	36	52	46	32	2,66	1,427
Eğitsel robot programlarken dört işlem yaptırabilirim	%	32,2	14,7	21,2	18,8	13,1		
Yazacağım bir programı modüler bir şekilde organize edip tasarlayabilirim	f	74	38	40	65	28	2,73	1,423
Eğitsel robot uygulamalarını derslerime uygun bir şekilde kullanabilirim	%	30,2	15,5	16,3	26,5	11,4		
Eğitsel robota bağlı birden fazla motor çalıştırabilirim	f	81	40	49	48	27	2,59	1,401
Yazdığım programın doğru sonuçlar üretmesini sağlayabilirim	%	33,1	16,3	20	19,6	11		
Geliştirdiğim program çıktısını eğitsel robot üzerinden alabilirim	f	81	42	48	49	25	2,57	1,388
Düşündüğüm projenin adımlarını tek tek açıklayabilirim	%	33,1	17,1	19,6	20	10,2		
Eğitsel robot programlarken kodları uygulama üzerinde nereden oluşturacağımı bilirim	f	90	35	50	47	23	2,5	1,393
Eğitsel robot programlarken istediğim kadar tekrar yaptırabilirim	%	36,7	14,3	20,4	19,2	9,4		
	f	83	38	52	46	26	2,57	1,394

Değişken atayarak istediğim verileri hafızada tutturup programın ilerideki aşamalarında kullanabilirim Oluşturduğum programda değişken kullanarak verileri ekranda gösterebilirim.	%							
		33,9	15,5	21,2	18,8	10,6		
Eğitsel robot için yazılmış bir programa baktığımda çalışma mantığını anlayabilirim	f	79	32	40	56	38	2,76	1,491
Eğitsel robot programlanırken oluşan hataları bulabilirim	%							
		32,2	13,1	16,3	22,9	15,5		
Eğitsel robot programlanırken oluşan hataları düzeltebilirim	f	80	32	49	53	31	2,69	1,438
Programın daha açık olması için uzun ve karmaşık kısımları yeniden kodlayabilirim	%							
		32,7	13,1	20	21,6	12,7		
Eğitsel robot programlanırken, problemi farklı yollarla çözebilirim.	f	82	34	46	52	31	2,66	1,445
Eğitsel robot tasarlariken karşılaştığım problemi çözebilmek için gerekli araştırmaları yaparım.	%							
		33,5	13,9	18,8	21,2	12,7		
Oluşturduğum programda sonradan değişiklik yapabilirim.	f	78	35	46	56	30	2,69	1,432
Tasarlanan eğitsel robot yazılımında oluşan problemi çözmek için işlem sırasını değiştirebilirim.	%							
		31,8	14,3	18,8	22,9	12,2		
Oluşturduğum eğitsel robot yazılımında oluşan problemi çözmek için işlem sırasını değiştirebilirim.	f	83	38	54	46	24	2,55	1,377
	%							
		33,9	15,5	22	18,8	9,8		
Genel Ortalama							2,76	1,26

*1=Kesinlikle yapamam *2=Kısmen yapamam *3=Kararsızım *4=Kısmen yapabilirim *5=Kesinlikle yapabilirim

Ek 5. Etik Kurulu İzni

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI
ETİK KURULU KARARLARI

KARAR TARİHİ	OTURUM NO	KARAR SAYISI
26.10.2022	13	01-39

Üniversitemiz Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkan Prof. Dr. Eren YÜRÜDÜR başkanlığında toplandı.

KARAR 13.37- Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 01.09.2022 tarih ve 199476 sayılı yazısı görüşüldü.

Aşağıda bilgileri yer alan araştırmacıların yapmak istediği uygulamaların ve kullanacağı veri toplama araçlarının etik açıdan uygunluğuna oy birliği ile karar verildi.

ÇALIŞMANIN TÜRÜ	Yüksek Lisans Tezi
BAŞLIK	MEB Hizmetiçi Robotik Kodlama Kursuna Katılan Öğretmenlerin Eğitsel Robot Kullanımı Özyeterlilik Algılarının Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi: Tokat İli Örneği
TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ/ YAZARI	Mustafa Kemal AVCI (Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı)
RAPORTÖR GÖRÜŞÜ	OLUMLU

Prof. Dr. Eren YÜRÜDÜR
Etik Kurul Başkanı
(İmza)

Doç. Dr. Mehmet KARGÜN
Başkan Yardımcısı
(İmza)

Prof. Dr. Mehmet Serkan
UMUZDAŞ
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Emine ÖĞÜK
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Yücel EROL
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Fatih YAZICI
Üye
(İmza)

Dr. Öğr. Üyesi Şevki BABACAN
Üye
(İmza)

Ek 6. Tokat Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzni

Tarih ve Sayı: 30.11.2022-235067



T.C.
TOKAT VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-27001677-44-64589810
Konu : Araştırma İzni

29.11.2022

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi : a) 01.11.2022 tarihli ve 225270 sayılı yazınız.
b) 01.11.2022 tarihli ve 225278 sayılı yazınız.

Aşağı listede isimleri belirtilen Üniversitenizin yüksek lisans öğrencilerine ait araştırma izni Müdürlüğümüz İnceleme Komisyonu tarafından incelenmiş, söz konusu araştırmanın yapılmasında herhangi bir sakınca olmayacağı kanaatine varılmış olup, konu ile ilgili Valilik Onayı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi, uygulamanın okullarımızdaki durum hakkında bilgi sahibi olmak ve veri tabanı oluşturmak açısından tez sonucunun Müdürlüğümüze bildirilmesini arz ederim.

Vahap GÜL
İl Millî Eğitim Müdür V.

Adı Soyadı	Unvanı	Okulu/Bölümü
Mustafa Kemal AVCI	Yüksek Lisans Öğrencisi	Tokat GOP Ün. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Habibe SOMUNCU	Yüksek Lisans Öğrencisi	Tokat GOP Ün. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı

Ek: Valilik Onayı (2 Sayfa)

Adres : Gop Bulvarı 60100 Merkez/TOKAT

Telefon No : 0 (356) 214 10 17
E-Posta: stratejigelistirme60@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Bilgi için : Güven KÖKSAL
Unvan : Büro Hizmetleri
İnternet Adresi: www.meb.gov.tr Faks: 3562141186

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 31b4-30e2-395b-9aeb-dd0e kodu ile teyit edilebilir



Ek 7. Özgeçmiş**ÖZGEÇMİŞ**

Adı Soyadı
Kişisel Bilgiler
İletişim Bilgileri
Öğrenim Bilgileri
İş Deneyimi

