



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ROBOTİK KODLAMA EĞİTİMİNİN ÜST
BİLİŞ BECERİ FARKINDALIĞI VE ÖĞRENMEYE YÖNELİK
SORUMLULUKLARI ÜZERİNE ETKİSİ: ABİLİX KRYPTON 7 ÖRNEĞİ

Şerife GÜRKEZ

Danışman
Doç. Dr. Agâh Tuğrul KORUCU

Konya 2021

ÖNSÖZ -TEŞEKKÜR

Bilim ve teknolojinin giderek her konuda daha çok söz sahibi olduğu çağımızda eğitim teknolojilerinden daha fazla yararlanmak adına bu araştırmada Ortaokul Öğrencilerinin Robotik Kodlama Eğitiminin, akademik başarı, üst biliş beceri farkındalığı ve öğrenmeye yönelik sorumlulukları üzerine etkisinin Abilix Krypton 7 Örneği ile incelenmesi amaçlanmaktadır. Yapılan bu çalışmanın ülkemiz ve geleceğimiz adına fayda sağlaması ve eğitim bilimlerine az da olsa katkı sağlaması ümit edilmektedir.

Çalışmanın her aşamasında yardımlarını hiç esirgmeden yol gösterip destek olan, danışmanım değerli Doç. Dr. Ağâh Tuğrul KORUCU' ya teşekkürlerimi sunarım. Tez savunma jürimde yer alarak çalışmama yapıcı eleştirileriyle ve değerli yorumlarıyla katkı sağlayan sayın hocalarım Prof. Dr. Ertuğrul USTA ve Prof. Dr. Özgen KORKMAZ' a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca bu sürece birlikte başladığımız, manevi olarak desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli arkadaşım Havva Nur TOTAN' a, araştırmama destek olan Konya Büyükşehir Belediyesi Gençlik Şube Müdürü Mehmet TEKKAYMAZ' a ve SANLAB SIMULATION' ın kurucusu Salih KÜKREK' e, çalışmama gönüllü olarak katılarak destek olan Bilgehane öğrencilerime teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak desteklerini ve güvenlerini her zaman yanımda hissettiğim, hayatım boyunca olduğu gibi çalışma süresince de beni motive etmiş olan ve benden desteklerini esirgemeyen sevgili annem Havva GÜRKEZ ve babam Recep GÜRKEZ, kardeşlerim Mehmet GÜRKEZ, Feyza Nur GÜRKEZ ve Aslı Nida GÜRKEZ' e en derinden teşekkürü bir borç bilirim

Şerife GÜRKEZ

KONYA- 2021

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ -TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
TEZ KABUL	viii
TEZ ÇALIŞMASI ORİJİNALLİK RAPORU.....	ix
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
KISALTMALAR	xi
SİMGELER	xi
ÖZET	xii
ABSTRACT.....	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1 PROBLEM DURUMU	4
1.2 ARAŞTIRMANIN AMACI	6
1.3 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	6
1.4.VARSAYIMLAR (SAYILTIAR)	7
1.5. SINIRLILIKLAR.....	8
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	9
2.1.ÖĞRENME SORUMLULUĞU	9
2.2.ÜST BİLİŞ.....	10
2.3.KODLAMA EĞİTİMİ	13
2.4.ALGORİTMA EĞİTİMİ.....	15
2.5.ROBOTİK TEKNOLOJİSİ VE EĞİTİMDE ROBOTİĞİN KULLANILMASI.....	16
2.6.ABİLİX (ABİLİX,2020)	19
2.6.1.Eğitim robotlarında küresel öncü ve lider.....	19
2.6.2.Ev ürünleri	19

2.6.3. Robot alışveriş / mağaza.....	20
2.6.4. Robotik laboratuvarları (Abilix laboratuvarları).....	20
2.6.5. Teorik Temeller	21
2.6.6. Altı Taraflı Bina Sistemi Sonsuz Yaratılış	22
2.6.7. Geleneksel Tuğlalardan Farklı.....	22
2.6.8. Güçlü Beyin	22
2.6.9. Abilix Krypton 7 Donanım.....	22
2.6.10. Abilix Krypton 7 Yazılım	25
2.6.11. Abilix Krypton 7 Örnek Robot Tasarımı	26
2.7. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	31
3. YÖNTEM.....	36
3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ.....	36
3.2. ÇALIŞMA GRUBU	37
3.3. VERİ TOPLAMA ARACI VE VERİLERİN TOPLANMASI	38
3.3.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	39
3.3.2. Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç).....	39
3.3.3. Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği.....	40
3.3.4. Akademik Başarı Testi	40
3.4. VERİLERİN ANALİZİ	41
3.5. UYGULAMA EVRELERİ	41
3.6. DENEY VE KONTROL GRUBU HAFTALIK UYGULAMA PLANI.....	42
3.7. UYGULAMA ÖNCESİ VERİLERİN ANALİZİ	45
3.8. DENEYSEL İŞLEMLER	46
4. BULGULAR VE YORUM.....	49
4.1. NİCEL VERİLERİN ANALİZİ	49
4.2. NİTEL VERİLERİN ANALİZİ	54
5. TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER.....	61
5.1. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	61
5.2. ÖNERİLER.....	69
Uygulamaya Yönelik Öneriler	70
KAYNAKÇA.....	72

EKLER.....	89
EK-1- DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU.....	89
EK-2-YARI YAPILANDIRILMIŞ SORULAR	89
EK-3 AKADEMİK BAŞARI TESTİ	91
EK-4. ÇOCUKLAR İÇİN ÜST BİLİŞSEL FARKINDALIK ÖLÇEĞİ (ÜBFÖ-Ç) B FORMU	96
EK-5- ÖĞRENMEYE YÖNELİK SORUMLULUK ÖLÇEĞİ (ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ İÇİN).....	98
EK-6 İZİNLER	100
ÖZGEÇMİŞ	103

TABLolar LİSTESİ

<i>Tablo- 1:Araştırma Modeline İlişkin Yarı Deneysel Desen Tablosu</i>	37
<i>Tablo- 2:Deney Ve Kontrol Grubu Bilgileri</i>	38
<i>Tablo- 3:Katılımcuların Cinsiyet Bilgileri</i>	38
<i>Tablo- 4:Katılımcuların Okul Dışı İlgilileri</i>	38
<i>Tablo- 5:Akademik Başarı Testinin Hazırlanmasına Yönelik Belirte Tablosu</i>	40
<i>Tablo- 6:Uygulama Evreleri</i>	41
<i>Tablo- 7:Deney Grubu Haftalık Ders Planı</i>	42
<i>Tablo- 8:Kontrol Grubu Haftalık Ders Planı</i>	44
<i>Tablo- 9:Grupların Akademik Başarı Açısından Denkliğine İlişkin Bulgular</i>	46
<i>Tablo- 10:Grupların Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği Açısından Denkliğine İlişkin Bulgular</i>	46
<i>Tablo- 11:Gruplar Arası Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeğine (ÜBFÖ-Ç) Denkliğine İlişkin Bulgular</i>	46
<i>Tablo- 12:Uygulama</i>	46
<i>Tablo- 13:Akademik Başarı Testi Toplam İçin Deney Grubu Ön Test-Son Test Karşılaştırma Sonuçları</i>	49
<i>Tablo- 14:Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği Toplam İçin Deney Grubu Ön Test-Son Test Karşılaştırma Sonuçları</i>	50
<i>Tablo- 15:Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç) Toplam İçin Deney Grubu Ön Test-Son Test Karşılaştırma Sonuçları</i>	50
<i>Tablo- 16:Akademik Başarı Testi Kontrol Grubu Toplam İçin Ön Test-Son Test Karşılaştırma Sonuçları</i>	51
<i>Tablo- 17:Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği Toplam İçin Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Karşılaştırma Sonuçları</i>	51
<i>Tablo- 18:Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç) Ölçeği Toplam İçin Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Karşılaştırma Sonuçları</i>	52
<i>Tablo- 19:Akademik Başarı Testi Toplam İçin Gruplar Arası (Deney- Kontrol Grubu) Son Test Karşılaştırma (T - Testi) Sonuçları</i>	52
<i>Tablo- 20:Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği Toplam İçin Gruplar Arası (Deney- Kontrol Grubu) Son Test Karşılaştırma (T- Testi) Sonuçları</i>	53
<i>Tablo- 21:Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç) Gruplar Arası (Deney - Kontrol Grubu) Son Test Karşılaştırma (T - Testi) Sonuçları</i>	53
<i>Tablo- 22:Deney-Kontrol Grubu Kodlama Kavramları-Algı Bilgileri</i>	54

ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil -1: Üst bilişin Temel Öğeleri.....</i>	12
<i>Şekil -2: Abilix Krypton7 İle Örnek Bir Robot</i>	17
<i>Şekil -3: Abilix Krypton7 Scracth Örnek Bir Kodlama Çalışması.....</i>	17
<i>Şekil -4: Abilix Robot Setleri</i>	19
<i>Şekil -5: Abilix Mağazası.....</i>	20
<i>Şekil -6: Abilix Robot Kodlama.</i>	20
<i>Şekil 7: Abilix Krypton 7.....</i>	22
<i>Şekil -8: Abilix Krypton 7 Beyni.....</i>	22
<i>Şekil -9: Abilix Krypton 7 Sensörler</i>	23
<i>Şekil -10: Big Motor.....</i>	23
<i>Şekil -11: Small Motor.....</i>	23
<i>Şekil -12: Işık/Renk Sensörü</i>	24
<i>Şekil -13: Dokunmatik Sensör.....</i>	24
<i>Şekil -14: Mesafe Sensörü</i>	25
<i>Şekil -15: Grayscale sensor</i>	25
<i>Şekil -16: Kamera</i>	25
<i>Şekil -17:Abilix Krypton Yazılım Kullanıcı Arayüzü</i>	26
<i>Şekil -18:Örnek Kod Bloğu</i>	26
<i>Şekil -19:Örnek Tasarlanacak Olan Robot</i>	27
<i>Şekil -20:Abikix Krypton 7 Set İçeriği</i>	28
<i>Şekil -21: Ek Sensör Kullanarak Tasarlama Ör:1</i>	29
<i>Şekil -22: Ek Sensör Kullanarak Tasarlama Ör:2</i>	29
<i>Şekil -23: Öğrenci Robot Tasarımı 1.....</i>	30
<i>Şekil -24: Öğrenci Robot Tasarımı 2.....</i>	30
<i>Şekil -25:Öğrenci Robot Tasarımı 3(Dokunma Sensörlü Kullanımı)</i>	30
<i>Şekil -26: Öğrenci Robot Tasarımı 4(Kod Yazma Evresi).....</i>	31
<i>Şekil -27: Öğrenci Robot Tasarımı 5(Kod Yazma Evresi).....</i>	31

TEZ KABUL



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-71052239-300-8355
Konu : Tez Savunma Sınavı Sonucu

25.01.2021

TEZ KABUL

Şerife GÜRKEZ tarafından hazırlanan Ortaokul Öğrencilerinin Robotik Kodlama Eğitiminin Üst Biliş Beceri Farkındalığı ve Öğrenmeye Yönelik Sorumlulukları Üzerine Etkisi: Abilix Krypton 7 Örneği başlıklı tezin savunma sınavı aşağıdaki jüri tarafından internet üzerinden dijital ortamda yapılmış olup, 22/01/2021 tarihinde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Sınavı Jüri Üyeleri	
Danışman	Doç. Dr. Ağah Tuğrul KORUCU
Üye	Prof. Dr. Ertuğrul USTA
Üye	Prof. Dr. Özgen KORKMAZ

Prof. Dr. Sabri ALPAYDIN
Enstitü Müdürü

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : 0KVV-HAZY-0DT9

Belge Doğrulama Adresi : <https://ebysorgu.erbakan.edu.tr>

Adres: AKEF Eğitim Bilimleri Enstitüsü A1 BLOK NO:146 MERAM/KONYA

Telefon No : 0332 324 76 60

e-Posta :

Fax No : 0332 324 55 10

İnternet Adresi : <http://www.erbakan.edu.tr>

Bilgi İçin : Mehmet Selim ORHAN

Memur

Telefon No:0332 324 76 60



TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Ortaokul Öğrencilerinin Robotik Kodlama Eğitiminin Üst Biliş Beceri Farkındalığı ve Öğrenmeye Yönelik Sorumlulukları Üzerine Etkisi:Abilix Krypton 7 Örneği başlıklı tez çalışmamın İç Kapak, Özetler, Ekler ve Ana Bölümlerden (Giriş, Alan Yazın, Yöntem, Bulgular, Tartışma, Sonuçlar ve Öneriler) oluşan toplam 117 sayfalık kısmına ilişkin, 3/02/2021 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%20** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez kabul sayfası hariç,
2. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç,
3. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç,
4. Önsöz hariç,
5. İçindekiler hariç,
6. Simgeler ve kısaltmalar hariç,
7. Kaynakça hariç
8. Özgeçmiş hariç,
9. Alıntılar dâhil,
10. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına göre intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

3/02/2021

Şerife GÜRKEZ

03.02.2021
Doç. Dr. Agâh Tuğrul KORUCU

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynakça listesine eklendiğini beyan ederim.

3/02/2021

Şerife GÜRKEZ

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

AK7	Abilix Krypton 7
ÜBFÖ-Ç	Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği
ÖYSÖ	Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği
RK	Robotik Kodlama
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
STEM	Science, Technology, Engineering and Math
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
MAI	Metacognitive Awareness Inventory
TGA	Tahmin Et-Gözle-Açıkla
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu

Simgeler

f	Frekans
\bar{X}	Ortalama
%	Yüzde
N	Katılan Kişi Sayısı
P	Anlamlılık Değeri
Sd	Serbestlik Derecesi
Ss	Standart Sapma
T	t-değeri

ÖZET

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ROBOTİK KODLAMA EĞİTİMİNİN ÜST BİLİŞ BECERİ FARKINDALIĞI VE ÖĞRENMEYE YÖNELİK SORUMLULUKLARI ÜZERİNE ETKİSİ: ABİLİX KRYPTON 7 ÖRNEĞİ

Şerife GÜRKEZ

Bu çalışmanın amacı, robotik kodlama eğitiminin üst biliş beceri farkındalığı ve öğrenmeye yönelik sorumlulukları üzerine etkisi incelemektir. Hazırlanan bu eğitim robotik kodlama atölyesinde verilecektir. Bu süreçte hazırlanan eğitim, konu uzmanları tarafından tasarlanmıştır ve uygulanmıştır. Eğitim, 4 hafta sürecek şekilde haftada 4 saat olarak düzenlenmiştir. Robotik Kodlama dersinde öğrencilerin akademik başarısı, robotik kodlama eğitiminin üst biliş beceri farkındalığı ve öğrenmeye yönelik sorumlulukları üzerine etkisi araştırıldığı bu çalışmada araştırma modeli olarak karma (mixed) yöntem olarak kullanılan hem nicel hem de nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmada araştırma modeli olarak nicel araştırma yöntemi ile “Ön test – Son test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen Modeli” kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini 2019-2020 eğitim öğretim yılında Konya’da çeşitli ortaokullar öğrenim görmekte olan Konya Büyükşehir Belediyesine bağlı Keykavus Bilgehane kurumunda Robotik Kodlama dersi alan 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında Robotik Kodlama eğitimi birebir iletişim gerektirdiği için ve Robotik Kodlama dersi süresinin uzun olması ve kısıtlı sayıda Robotik Kodlama malzemesi olması göz önünde bulundurularak hedef kitle belirlenmiştir. Bu bağlamda ulaşılması hedeflenen öğrenci sayısı 20 kontrol 20 deney grubu olmak üzere 40’tır. Bunlardan 21’u erkek, 19’sı kız katılımcılardır. Araştırmada derse yönelik akademik başarı testi geliştirilmiş, üst bilişsel farkındalık ölçeği (Karakelle ve Saraç, 2007) ve öğrenmeye yönelik sorumluluk durumlarını (Yakar ve Saracaloğlu, 2017) belirlemek amaçlı 2 farklı ölçekten yararlanılmıştır. Toplamda 4 hafta süren eğitimlerin sonucunda elde edilen veriler IBM SPSS Statistics 20 programında analiz edilmiştir. Yapılan tüm bu uygulamalar sonucunda öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ve öğrenmeye yönelik sorumluluklarının eğitimden önceki ve eğitimden sonraki değerlerinin arasında pozitif yönde bir artış gözlenmiştir. Bu artış, üst bilişsel farkındalık ve öğrenmeye yönelik sorumlulukları için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Bu çalışma, bu alan ile ilgili farklı araştırmalar üretilmesine yardımcı olabilir. Robotik kodlama ortamının, Akademik Başarı, Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeğine (ÜBFÖ-Ç) ve Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği toplam üzerindeki etki büyüklüğünü belirlemek için eta kare değeri incelenmiştir. Robotik kodlama ortamının, Akademik Başarı, Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalıkları ve Öğrenmeye Yönelik Sorumlulukları üzerinde “geniş” bir etki büyüklüğüne sahip olduğu söylenebilir.

Anahtar kelimeler: robotik kodlama, akademik başarı, öğrenme sorumluluğu, üst bilişsel farkındalık, kodlama eğitimi

ABSTRACT

Department of Computer Education and Instructional Technology
Computer Education and Instruction Technology Program
Master Thesis

ROBOTIC CODING EDUCATION OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS COGNITIVE SKILLS AWARENESS AND ITS EFFECT ON RESPONSIBILITY FOR LEARNING: ABİLİX KRYPTON 7 EXAMPLE

Şerife GÜRKEZ

The aim of this study is to examine the effect of robotic coding education on cognitive skills awareness and learning responsibilities. This training will be given in the robotic coding workshop. The training prepared in this process was designed and implemented by subject experts. The training is organized as 4 hours a week, to last 4 weeks. Both quantitative and qualitative research methods, which are used as a mixed method, were used as a research model in this study, in which the effect of robotic coding education on metacognitive skill awareness and learning responsibilities was investigated in the Robotic Coding course. In this study, quantitative research method and "Pretest - Posttest Control Group Semi-Experimental Pattern Model" was used as the research model. The universe of the research consists of 7th grade students who take Robotics Coding course in Keykavus Bilgehane institution affiliated to Konya Metropolitan Municipality, who are studying in various secondary schools in Konya in the 2019-2020 academic year. Within the scope of the research, the target audience was determined considering the Robotic Coding training requires one-to-one communication and the long duration of the Robotic Coding course and the limited number of Robotic Coding materials. In this context, the number of students to be reached is 40, including 20 control and 20 experimental groups. 21 of them are male and 19 are female participants. In the study, an academic achievement test was developed for the lesson, and 2 different scales were used to determine the metacognitive awareness scale (Karakelle & Saraç, 2007) and responsibility for learning (Yakar & Saracaloğlu, 2017). The data obtained as a result of the 4-week training sessions in total were analyzed in IBM SPSS Statistics 20 program. As a result of all these practices, a positive increase was observed between the values of students' metacognitive awareness and learning responsibilities before and after education. This increase was found to be statistically significant for metacognitive awareness and responsibilities towards learning ($p < 0.05$). This study can help produce different researches in this field. The eta squared value was examined to determine the effect size of the robotic coding environment on the total of Academic Achievement, Metacognitive Awareness Scale for Children (MCS-C) and Responsibility for Learning Scale. It can be said that the robotic coding environment has a "large" effect size on Academic Achievement, Metacognitive Awareness for Children and Responsibilities for Learning.

Keywords: robotic coding, academic achievement, learning responsibility, metacognitive awareness, coding education

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

21 yüzyılın en önemli en önemli becerilerinden biride dijital dünyaya uyum sağlamak olmuştur. Bunun içinde dijital dünya içindeki gelişim ve değişimleri takip etmek oldukça önemlidir. Bu değişim ve gelişimlere en çok uyum sağlayacak grup ise okul çağındaki çocuklarımız ve üniversitede okuyan gençlerimizdir. Teknoloji her yerde bulunur ve hayatımızın her alanına entegre edilmiştir (Eguchi, 2014). Çağımız öğrencileri teknolojiyle her alanda oldukça iç içedir. Bu nedenle teknolojinin doğru kullanılması çok önemlidir

Gelişen dünyada artık gençlerden, problem çözme, eleştirel düşünme ve algoritmik düşünme becerileri gibi bilişsel gelişimine destek olabilecek düşünme becerilerine sahip olmaları düşünülmektedir (Scot, 2018). Teknolojik gelişmelerin artmasıyla ve insanların teknolojiye uyum sağlamasıyla birlikte programlama ve algoritmik düşünme becerisi olan bireylerin, eleştirel düşünme, problem çözme, algoritmik düşünme becerilerine sahip olduğu öngörülmektedir. Yazılım ve robotik gibi eğitim verilen ve bu kazanımların bu düşünme becerilerini kazandırmakta etkili olduğu görülmektedir (Nam, Kim & Lee, 2010; akt. Yünkül, Durak, Çankaya & Mısırlı, 2017). Ortaokulda bilgi ve teknik yaratıcılık alanı olarak gerekli robotik çalışması ile robotik ile zenginleştirilen modern sosyal altyapı geliştirme eğilimleri ile nesnelere yapılandırılmıştır (Ospennikovaa & ark., 2015). Bu yapılandırma sürecinde öğrencilerin 21. yy. becerilerine nasıl katkılar sağlayacağı hep merak konusu olmuştur. Robotiğin de kişide hangi becerilere katkı sağlayabileceği de araştırmacıların incelemesi gereken bir konudur. Kişide yaratıcılık, yansıtma ve problem çözme becerilerinin ilişkisinin incelenmesi gereken beceriler arasında yer almasının anlamlı olabileceği düşünülebilir (Kırkan, 2018).

Resnick vd., (2009) göre, günümüz gençlerinin sosyal medya uygulamalarını kolaylıkla kullandığı, yani tasarlanan bir programı rahatlıkla kullandığını belirtmiş fakat ne kadar teknolojiyle etkileşim halinde olsa da kendi simülasyon programı ve oyun tasarımını yapan çok az bireylerin olduğunu belirtmiştir. Yani, ilk okuldan örnek verecek olursa birinci sınıf öğrencisinin okuyup yazı yazma işlemini gerçekleştirememesini düşünürüz. Günümüz gençlerine sadece teknolojiyi okuma

alanında değil yazabilme becerisini de öğretmeliyiz. Bunun beraberinde öğrencileri üst düzey düşünme becerilerinde de gelişmeler gözlemlenebilecektir. Gençlerin model ve örnekler daha kolay öğrenebilecekleri düşündüğümüzde programlama becerisini yani kodlama becerisini gençlerimize öğretebileceğimiz robotik eğitim setleri aklımıza gelmektedir. Robotik kodlama becerisi gençlerin işlevsel, bilişimsel (değişken ve koşul ifadeleri gibi) ve matematiksel becerilerini geliştirmektedir. Bununla beraber, gençlerin robotik kodlama ile uğraşırken öğrenme stratejilerini oluşturma, fikirler arası ilişki belirleme, karşılaştıkları problemleri çözmeye ilişkin robotlarını tasarlamayı öğrenmektedirler. Bu düşünme yetileri sadece bu konunun eğitimcilerince değil her yaş grubundan, her meslekten insanlar için gerekli olan düşünme yetileridir (Wing, 2006; Resnick, 2013; akt. Okuyucu, 2019). Bu çerçevede gençlerimize erken yaşlarda robotik kodlama eğitimi vermemiz gerekli hale gelmiştir. Gelişmiş ülkelere baktığımızda artık bu ülkelerinde kodlama eğitimlerini okul öncesi eğitim alan yaş grubuna kadar indirdiklerini ve eğitsel robot setleri sayesinde küçük yaşlardan itibaren fen, teknoloji ve mühendislik eğitimi vermekte olduklarını görmekteyiz (Sullivan ve Bers, 2016). Eğitim teorisyenleri, robotik etkinliklerin sınıf öğretimini geliştirmek için muazzam bir potansiyele sahip olduğuna inanmaktadır (Benitti, 2012). Örnek verecek olursak, kodlama ve robotik dersinin öğrencilerimizin eğitim süreçlerine etkisi, birebir katılım ile etkin bir şekilde öğrenmeyi sağlama, öğrencilerin bilgisayarını aktif bir şekilde kullanabilmelerine etki etme, biliş düzeylerini geliştirme, özgün projeler ortaya koyma, hayal güçlerini geliştirme, kendi öğrenmesinden sorumlu olma, öğrenme sürecinde aktifliği geliştirmelerinde yardımcı olur. Bununla birlikte öğrenciye birçok beceri katması robotik kodlama eğitimlerinin önemini artırmıştır (Göksoy & Yılmaz, 2018; Göncü ve diğerleri, 2018).

Costa ve arkadaşları (2008) da yaptıkları çalışmada Eğitim Robotları ile ilgili cevaplanmamış soruların çoğu şüphesiz alanın henüz emekleme aşamasında olması ve doğal evrimi ile çözüleceğini düşünmektedirler. Bu süreçte Eğitim bilimlerinin rolünü yerine getirmesi ve aşağıdaki gibi sorulara cevap verebilecek çalışmalar yapması önemli olduğunu ve bu soruları da aşağıdaki gibi sıralamışlardır:

- Öğrenciler Robotik ile mi öğreniyor?
- Öğrenciler ne şekilde öğreniyorlar ve bu öğrenmenin diğer pedagojik araçlardan

farkı nedir?

- Bu araçtan kimin daha çok kazanacağı var?
- ER kullanılarak hangi beceriler öğrenilebilir ve hangi içerikler öğretilebilir?
- Öğrencilerin hangi bireysel özellikleri (ör. cinsiyet, teknolojik akıcılık) ER faaliyetlerindeki performanslarını sınırlamak için önemlidir?

Kuşkusuz, tüm bu soruları yanıtlamak çok büyük bir görev ve Eğitim Robotlarını eğitim sistemlerine gerçekten entegre etmek daha da büyük bir görevdir (Costa & ark., 2008).

Robotik kodlama ortamı, öğrenciler robotları hareket ettirecek programı oluşturmalarına izin verir ve stratejik yetkinliklerin oluşturulması (ör. açıklama becerileri) sağlar, belirleyici olanlar (ör. referans kılavuzlarına danışma, not alma ve belirli olanlar (ör. Bilgisayar programlama). Görevlere odaklanan birçok etkileşim gözlemlenir. Öğrenciler birlikte çalışır. Esas olarak problem çözme ve iş birliği gibi stratejik yetkinlikler geliştirirler. Dolayısıyla sonuçların yorumlanması, öğrencilerin etkileşim tarzını düzenleme kararı almalıdır. Bilincin inşasında yapay biliş kuralları, testlerin geliştirilmesi ve somut ilkelerin inşası ile sonuçlanan Seymour Papert (1980) tarafından vurgulanmıştır. Bu fikirleri ele alırken, örneğin gerçek bir durumda somut bir görevi çözme ihtiyacını kullanarak yapay bir yaratımın gerçekleştirilmesine izin vermek için robotik kitler geliştirilmiştir. Robot kitleri, basit simülasyon ve inşası yoluyla genel bilişsel entegrasyonu yansıtan gerçek aktif öğrenme nesnelere (Ruzzenente & ark., 2012). Öğrenciler robotlar yapmayı ve inşa etmeyi, önceden tanımlanmış bir hedefe ulaşmayı ve proje boyunca becerilerini açıkça geliştirmeyi öğrenirler. Bütün bunlar, gerçek problemlerin anlamlı bir bağlamda çözülmesine dayanan bir öğrenme süreciyle başarıldı. Robotik etkinliklerinin öğrenciler için çok şey ifade ettiği ve çalışmalarını gözlemlenmektedir (Costa, Ribeiro, Coutinho & Rocha, 2008).

Butterfield, Albertson ve Johoen (1995)' a göre, üst bilişi oluşturan etmenlerin anlamlandırılması ve küçük bazı modellerle bilişin kontrol altında tutulabilmesi şeklinde öngörürken; Shanahan (1992)' ise üst bilişi, zihinsel performansların anlaşılması ve denetim sürecinden geçirilmesi olarak açıklamaktadır (Özsoy, 2008). Flavell(1979)'a göre de, üst biliş sistemiyle sürekli bir ilişki içinde olan üst bilişsel

bilgi, üst bilişsel tecrübeler, görevler (amaçlar) ve eylemler olarak yer alır. Buda bize robotik kodlamada kişide beklenen düşünme becerisi olarak ortaya çıkmaktadır. Bir robotik programında da olması gereken özellikler den biri öğrencilere fırsat sağlamasıdır. Öğrenme ortamı keşfetmeye elverişli ve tasarım yaparak bilimsel araştırma sürecine öğreneni katması gereklidir. Robotik kodlama bizlere "yaparak öğrenmeyi" ve "tasarım yoluyla öğrenmeyi" mümkün kılan bir bağlam oluşturmaya çalışmıştır Bu alandaki birincil araştırma projeleri, eğitsel robot programlamayı kullananları içerir ve matematik öğretiminde çocukları bilgisayar tasarımına dahil edenler öğrenmeyi kolaylaştırır (Williams & ark., 2007). Eğitici robotik, öğrencilerin gerçek dünyadaki problemlerle karşılaşp çözümler geliştirmeleri ve göstermeleri için harika bir ortam yaratır ve geliştirdikleri robotlar aracılığıyla öğreniyorlar (Eguchi, 2014). Çocuğun üst bilişsel becerilerindeki gelişimi, meta öğrenme olarak tanımlanır. Meta öğretme stratejileri, çocukların üst biliş becerilerine aracılık etmeye yardımcı olabilir, çocukların üst bilişsel düşüncelerini teşvik etmeye yardımcı olabilir (Fisher, 1998).

Eğitim Robotları izleme, değerlendirme, yansıtma ve planlama olarak kodlanan üst bilişsel öğeler etkinleştirilir. Fiziksel robotla somutlaştırılmış etkileşim yoluyla faaliyetler vardır. Nitekim, bir robot etkinliği öğrencilerin fiziksel eylemlerini ve robotun beklenen eylemlerinin simülasyonunu sağlar. Bu tür faaliyetler ifadeyi ve öğrenme sürecine kişisel katılımı teşvik ederken, ekip çalışmasını desteklerken üst bilişsel süreç için önemli hale gelmektedir. Dahası, şeffaf yazılım tasarımı ve doğrudan etkileşim (geri bildirim) öğrencilerin programlamasına yanıt olarak robotun hareketlerinden gelen (geri bildirim), grubun üst bilişsel düşünmeyi sağlar. Aslında, robot beklenen sonuçları gerçekleştirmediğinde, izleme ve üst bilişin planlama unsurları belgelenmiş olur. Üst biliş öğrencilerin görevlerin nasıl yapıldığını anlamaları ve sorunları belirleyebilmelerinde önemli bir role sahiptir (Socratous ve Ioannou, 2019).

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, varsayımlar, sınırlılıklar hakkında bilgi verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Gelişen dünyamızda gün geçtikçe farklı yenilikler ortaya çıkmaktadır. Bu

yeniliklerin hayatımızda yer alması yaşamımız kolaylaşmaktadır. Bu kolaylığa katkıda bulunan teknolojik yeniliklerden bir tanesi de robotik kodlamadır. Robotik kodlama setlerin birçoğu maliyetli olduğundan dolayı kodlama öğretiminde robotik araçların kullanımı çok yaygın değildir. Bununla birlikte kodlamanın zor ve karmaşık gibi görünmesinin en önemli nedenlerinden biri, birden fazla beceri gerektirmesi ve soyut bir disiplin olmasıdır. Yukarıda bahsettiğimiz üç tür bilgiye sahip olmak iyi bir kodlama yapabilmek için ne yazık ki yeterli olmamaktadır. Kodlamanın zor görünmesinin bir diğer nedeni ise öğrencilerin yeni karşılaştıkları bir ders olmasıdır (Jenkins, 2002).

Kişinin küçük yaşlarda analitik düşünme yetisini geliştiren eğitimlerden biride kodlama eğitimi olduğu fark edilmiştir. Verilecek bu eğitimin niteliği ve hangi yöntemlerle verileceği önemlidir. Çünkü öğrenciler üzerinde yapılan araştırmalarla gördüğümü sonuç; akademik eğitim alan öğrenciler ile oyun odaklı eğitim alan öğrenciler arasında bilginin kalıcılığı konusunda önemli farklılıkların olduğu görülmektedir. Zaman yönünden incelendiğinde ise akademik bilgi verilen öğrenciler kısa süre başarı sağlarken uzun süren bir bilgi kalıcılığı görülmemektedir, fakat oyun temelli eğitim bilgi uzun sürede başarı ve bilgi kalıcılığı sağlamıştır (Şahin, 2019). Dünya’da ve ülkemizde bu ihtiyacın giderilmesine yönelik okul öncesi eğitimden üniversite seviyesine kadar pek çok seviyede eğitim verilmektedir.

Türkiye’ de 21. Yüzyıl öğrencilerinden beklenen becerileri kazanacağı ve programlama bilgisine sahip olması için bilişim teknolojileri dersinde robotik kodlama eğitim setlerinin kullanımı için okulların alt yapısı olması önemlidir. Okulda yeterli robot setinin olması ve ders saati olması gerekmektedir. Bu yapılar oluşturulduktan sonra da kodlama öğretiminde de tekrar ve bol örnek uygulama yapmak önemlidir (Oluk & Korkmaz, 2018).

Bu çalışmada Robotik Kodlama araçlarının tüm bu özellikleri göz önünde bulundurularak eğitime katkısının somut olarak ölçülmesi amaçlanıp deneysel bir araştırma yapılacaktır. Tezin konusu Robotik Kodlama dersinin öğrencilerin akademik başarısı, öğrenmeye yönelik sorumlulukları ve üst-biliş farkındalığına etkisinin incelenmesidir. Bu kapsamda ortaöğretim 7. sınıflardan oluşan gruba Robotik Kodlama dersinde proje ve problem tabanlı öğrenme kapsamında 4 hafta boyunca dijital ortamda eğitim tablet yardımıyla öğrencilere verilecektir. Verilen

eğitim sonunda öğrencilerin oluşturdukları robotlar ele alınacak ve öğrencilerin dokunması, öğrenciler kodlarını yazarak etkileşim sağlanacaktır. Bu veriler ışığında RK ğrencilerin akademik başarısı, öğrenmeye yönelik sorumluluklarına ve st biliş becerilerine etkisi incelenecektir.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı robotik kodlama eğitiminin st biliş beceri farkındalığı ve öğrenmeye yönelik sorumlulukları üzerine etkisi incelemektir. Bu amaca yönelik olarak aşağıdaki alt amaç soruları cevaplanacaktır.

1. Robotik kodlama eğitiminin uygulandığı ortaokul ğrencilerinin ğrenmeye Yönelik Sorumluluğu arttırmakta mıdır?
2. Robotik kodlama eğitiminin uygulandığı ortaokul ğrencilerinin, st biliş farkındalıklarını arttırmakta mıdır?
3. Robotik kodlama eğitiminin ğrencilerin Akademik başarı testindeki başarıyı arttırmakta mıdır?
4. Öğrencilerin robotik kodlama eğitiminin deney ve kontrol grubu üzerinde anlamlı mıdır?

1.3 Araştırmanın nemi

Günümüzdeki teknolojik gelişmeler bilgisayar bilimine olan önemi arttırmıştır. Bu alanda kodlama becerisine sahip nitelikli insanların yetiştirilmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Dünya’da ve ülkemizde bu ihtiyacın giderilmesine yönelik okul öncesi eğitimden niversite seviyesine kadar eğitim verilmektedir. Gelecekte bu alanda ihtiyaç duyulacak nitelikli insan gücüne bakıldığında robotik kodlama eğitiminin insanlara ortaokuldan itibaren teknolojik yöntemlerle eğitim verilmesi ve verilen eğitim yöntemlerinin değişen günün şartlarına göre de yenilemek önemli bir yer tutmaktadır (şahin, 2019).

Robotik Kodlama son yıllarda adından sıklıkla bahsettiren bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Robotik Kodlama tanımı ise fiziksel yapılara ve yapay zekaya sahip, insanların işlevlerini ve davranışlarını aynı şekilde yapabilen, disiplinler arası öğelere sahip mühendislik ürünleridir. Robotik kelimesi 1941 de Isaac Asimov “Robot” kelimesini kullanarak türetmiştir (Kılınç, 2014). Öğrencilerin bir donanım

üzerinde kodların nasıl çalıştığını gözlemlene fırsatı sağlayan uygulamalar robotik uygulamaları olmuştur. Türkiye’de öğrencilerin robotik eğitimler alabilmeleri için birçok robotik eğitim seti bulunmaktadır. Robotik eğitim setleri yüksek maliyettedir. Bu maliyetin düşmesi için teknolojinin gelişmesi ve yayılması önemlidir (Cincioğlu, Şişman ve Yaman, 2015).

Üst biliş, kişinin kendi öğrenme, problem çözme, kavrama, akıl yürütme vb süreçleri gözlemlenmek ve düzenlemek için kullanılan bir terimdir (Metcalf ve Shimamura,1996). Böylelikle kişi kendi bilişini izleyerek en doğru biçimde yapılandırarak etkili davranışını sergilemektedir (Gourgey, 2002).

Eğitim-öğretimde ulaşılmak istenen başarıda öğrenme sorumluluğunun önemli bir yeri vardır. Bu kavramın “öğrenen kontrolü”, “akademik öz yeterlilik”, “öz düzenleme” gibi terimlerle ilişkili olduğu bilinmektedir. Öğrenme sorumluluğunda öğrencilerin akademik hayatlarında başarısı sağlaması için önemlidir (Yakar, 2017). Bu nedenle Robot Kodlama eğitimi verilerek üst biliş farkındalığı ve öğrenme sorumluluğu ölçeği ile robotik kodlama eğitiminin etkisi ölçülmüştür. RK’nın üst biliş ve öğrenme yönelik sorumluluk becerisi üzerinde etkisinin önemli olduğu düşünülmüştür.

Gelecekte kod yazma becerisinin birçok mesleğin temelini oluşturacağı düşünüldüğünde bu becerinin kazanılması için ilgili hedef kitleye uygun en iyi yöntemin bulunması ve bu yönde gerek yüksek lisans, doktora tezlerinin yapılması gerekse de akademik çalışmalar ile durum analizi ve mevcut durumu iyileştirilmesi için önerilerinin yapılması büyük önem arz etmektedir. Robotik kodlama alanı hızla değişen bir alan olduğu için literatürde öncesinde bu alanda yapılan çalışmalara olmasına rağmen hızla değişen bir alan olduğu için çalışmalar yinelenmeli ve gelişmeler incelemelidir.

1.4.Varsayımlar (Sayıtlar)

- Seçilen örneklemin araştırmanın evrenini temsil edecek büyüklükte olduğu,
- Araştırmaya katılan öğrencilerin aynı düzeyde teknoloji kullanım becerilerine sahip olduğu varsayılmıştır.
- Araştırmanın geçerli ve güvenilirliği açısından yeterli olduğu,
- Kullanılan ölçme araçları ve yöntemlerinin araştırmanın amaçlarına ulaşabilmesi

için uygun olduğu,

- Örneklemin uygulama öncesi doldurdukları demografik bilgi formu ve uygulama sonrası yapılan akademik başarı testine, ölçeklere verdikleri cevaplarının doğru olduğu,
- Geliştirilen akademik başarı testi ve öğrenme çıktılarının uzman görüşlerine göre geçerli ve güvenilir olduğu varsayılmıştır.
- Araştırmanın verilerinin toplandığı bütün aşamalarda güvenilir ölçümler gerçekleştirilmiştir.

1.5. Sınırlılıklar

Robotik Kodlama dersinde öğrencilerin akademik başarısı, robotik kodlama eğitiminin üst biliş beceri farkındalığı ve öğrenmeye yönelik sorumlulukları üzerine etkisi araştırıldığı bu araştırma;

- 2019-2020 öğretim yılında,
- Konya ilinde,
- Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden öğrenciler ile sınırlıdır.
- Araştırma 2019-2020 eğitim öğretim yılında Konya ilinde öğrenim gören kendi 40 adet çocuğa verilen eğitim ile,
- Hazırlanan akademik başarı testi, demografik bilgi formu ve uygulanan,
- Nitel sorularla,
- Hazırlanan akademik başarı testi ve öğrenim çıktılarının uygunluğu hakkında,
- Ulaşılabilen ulusal ve uluslararası kaynaklarla sınırlıdır.

BÖLÜM 2

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde Robotik Kodlama, öğrenme sorumluluğu, robot, eğitimde algoritma öğretimi, eğitimde programlama, üst biliş beceri farkındalığı, Abilix Krypton 7 uygulaması yönelik kavramlarla ilgili bilgilere yer verilmektedir. Son olarak da bu konularda yapılan araştırma ve yayınların bazıları aktarılmaktadır.

2.1.Öğrenme Sorumluluğu

Sorumluluk, bireyin davranışının ve kendia alanına giren olayların sorumluluğunu üstlenmesidir (Glover, 1970; akt. Özen, 2013). Öğrenme, kişinin davranış, bilgi, duygu vb. alanlarda meydana gelen uzun süreli değişimlerdir. Öğrenme sorumluluğu, öğrenen bireylerin eksik hissettiklerini tamamlamak, istenilen performansı yerine getirmek, hedeflere ulaşmak için istenenleri belirleyerek gerçekleştirmek gibi amaçlarla hareket ederken hissettikleri duygulardır. Öğrenmenin ayrıcalığının tespit edilmesinde öğrenme sorumluluğu önemli bir yere sahiptir (Corno, 1992; akt.Yakar, 2017;).

Bacon'a (1993) göre öğrenme sorumluluğu olan bireyler, her an öğrenmek için elinden geleni sonuna kadar yapan ve öğrenmenin önündeki zorlukları aşmak için uğraşan davranışları ortaya koyar. Sorumlu öğrenen öğrenciler, öğrenmeye yönelik sorumluluk davranışını uzun vadede okul başarısı ve kişisel gelişim amacı için bir bağ olarak görürler. Öğrenme sorumluluğu olan öğrencileri okula ve derslerine karşı olan performanslarının farkında olurlar, seçimlerinin sonuçlarını kabullenerek ve bu seçimlerin getirdiği yükümlülükleri üstlenir. Bu öğrenciler okul hayatına itinalı davranır, yönlendirir, öğretmenleriyle saygıya dayalı bir iletişim yöntemi seçerler. Bu bireyler sınıftaki kendi davranışlarından sorumluluğunu üstlenirler (Kaya & Doğan; 2014).

Eğitim-öğretimde hedeflenen başarıda öğrenme sorumluluğunun önemlidir. Sorumluluk ile ilgili yapılan çalışmalarda önem gösterilen sorumluluk türlerinden biri öğrenme sorumluluğudur (Barr & Tagg, 1995; akt. Yeşil, 2013). Bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde, öğrenme sorumluluğu teriminin “akademik öz yeterlilik”, “öz düzenleme” ve “öğrenenin kontrolü” benzeri kavramlarla ilişkisinin olduğunu görmekteyiz. Bu sorumluluk, diğer tüm sorumlulukların yapı taşı olduğu

için önemli bir yeri vardır. Okulların görevi olan öğrenme sorumluluğu kişilere profesyonel olarak kazandırılan bir sorumluluk türüdür (Romi, Lewis & Katz, 2009; Töremen, 2011; Yeşil, 2013). Anahtar bir yapı olan öğrenme sorumluluğu, öğrencilerin akademik eğitim-öğretim yaşamlarında başarı için önemlidir. Yapılan çalışmalarla öğrenme sorumluluğunun başarıda önemli bir yeri olduğu görülmüştür. Farklı yaş gruplarından pek çok öğrencinin öğrenme sorumluluğu düzeylerinin tespit edilmesi ve eğitim-öğretim hedeflerine ulaşmayı kolaylaştıracak nitelikte öğrenme ortamları oluşturulması gerekir (Bacon, 1993; akt. Yakar, 2017).

Öğrenciler okuldan ayrıldıktan sonrada öğrenmeye devam etmesi için öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluğunu alması gerekmektedir (Senemoğlu, 2011). Bu nedenle eğitimin esas gayelerinden biri, öğrencilerin aktif olarak sürece katılan öğrenenler haline gelmelerine destek olmaktır. Eğitimcilerin amacı; en iyi öğrenmeleri gerçekleştirebilecek yolları belirlemek için rehberlik etmek ve bu yolda öğrencilerin öğrenme sorumluluğu alabilmelerine yardımcı olabilmek olmuştur (Barr & Tagg, 1995).

2.2.Üst Biliş

Üst biliş kavramı ile ilgili yapılan çalışmalarla eğitimde bilinçli insanlar yetiştirme çabalarını daha anlamlı bir yolda hızla ilerlemeye başlanmıştır. Üst biliş; kişinin hatırlama, düşünme ve sezgileriyle yer alan bilişsel işlemlerin bilerek bun işlemleri kontrol altına almasıdır (Huitt, 1997; Hacker ve Dunlosky, 2003; Özsoy, 2008). Bilişsel süreçle alakalı farkındalık üst biliş olarak tanımlanmaktadır (Selçuk, 2000).

Flavell, 1976 yılında yaptığı bir araştırmada çocukların bilişsel yetenekleri konusunda ilk kez üst bellek (metamemory) terimini kullanmıştır. Reeve ve Brown'a (1985) göre üst biliş, kişinin kendi bilişsel aktivitesini kontrol edebilme ve düzenleyebilme yeteneği; Sternberg'e (1988) göre, bireyin problem çözmesinde planlama, izleme ve değerlendirmenin kullanıldığı üst düzey bir yönetim süreci; Shanahan'a (1992) göre, bilişsel etkinliğin anlaşılması ve denetlenmesi; Butterfield, Albertson ve Johnston'a (1995) göre ise, bilişi etkileyen değişkenlerin anlaşılması ve küçük örneklerle bilişin kontrol edilmesi anlamındadır.

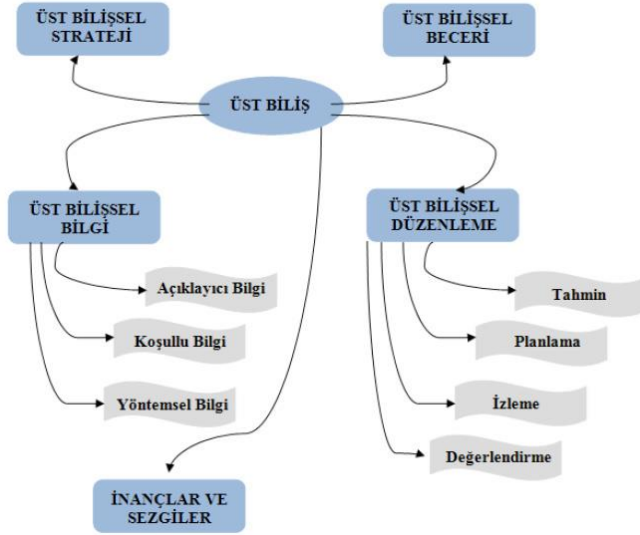
Brown'a (1980) göre biliş ile üst biliş arasındaki fark ise üst bilişte bilişin

farkında olma ve buna elverişli bir şekilde davranılmasıdır. Loper'e (1982) göre ise bilişsel öğretim, durumlara özel stratejilerin kazandırılırken; üst biliş öğretimi, öğretim sürecini denetleyebilme ve bu süreci izleyebilme yeterliliklerinin öğretilmesi üzerinde durmaktadır. Üst bilişin öğretimi, kişinin kendine özgü bilişsel süreçlerinin nasıl geliştirdiğini anladığında, bu süreçleri kontrol edileceği ve etkili kişinin daha etkili öğrenme sürecine dahil olması için bu sürece yeniden dahil olarak özdenetimini yapabileceği düşünülmektedir (Ülgen, 2004). Yapılan çalışmalarda bu varsayımı doğrular biçimde; kişilerin eğitiminde üst bilişin önemli yeri olduğu görülmüştür (Schoenfeld, 1985; Victor, 2004). Birtakım çalışmalarda ise başarı seviyeleri ile üst biliş yeterlilikleri arasında anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir (Deseote ve Roeyers, 2002; Case, Harris ve Graham, 1992). Bu amaçla yapılan çalışmalarda da öğrencilerin başarı seviyelerinde anlamlı ve olumlu yükselişler meydana gelmesinde etkili olan durum ise çocukların üst biliş becerilerini geliştirilmesi ve öğretim süreçleri içerisinde uygulanmasıdır (McDougall ve Brady, 1998; akt. Özsoy, 2007).

Üst bilişsel aktivite dediğimiz beceriler, öğrencilerin öğrenme sürecinde zihinlerinde alışkanlık durumuna getirdiği bilişsel beceriler olmalıdır. Üst bilişsel eylemler de kavramsal öğrenme için önemli bir yere sahiptir. Öğretmenler, öğrencilerin üst bilişsel aktivitelerini nasıl ortaya çıkarabilecekleri konusunda bilinçli olmalıdırlar (Costa ve Kallick ,2000). Brow'a (1980) göre üst biliş kavramı, kişinin kendi bilişsel faaliyetleri üzerinde varsayım yapma, tasarlama, gözleme ve yorumlama gibi becerileri içerir. Drmrod'a (1990) göre ise bu yeterlilikleri barındıran kişinin ise aşağıdaki davranışları görmemiz gerekmektedir:

- Kişisel öğrenme sürecinin farkında olması,
- Öğrenme yöntemlerinden hangisinin etkili, hangisinin etkisiz olacağını bilmesi
- Gerçekleştireceği görevde başarılı olma durumu için bir plan yapması,
- Öğrenme yöntemlerini daha verimli biçimde kullanılması,
- Öğrenme gerçekleştiği anda bu durumu gözlemleyip, kendi öğrenmesinin başarısını değerlendirmesi
- Önceki depolanmış olan bilginin geri çağırılma süreçleri hakkında bilgi sahibi olma.

Hıdıroğlu (2015,2018),literatürdeki birçok çalışma ve verileri göz önünde bulundurarak beş öge ve yedi alt öge ile ortaya koymuştur (bkz. Şekil 1).



Şekil -1: Üst bilişin Temel Öğeleri

Üst bilişsel bilgi terimi, düşünme ve öğrenmeyi planlamak için kullanılmaktadır. Bu düzenleme için üç tane yeti gereklidir. Bunlar: planlama, izleme ve değerlendirmedir. Böylelikle birey kişisel hafıza sürecini kontrol edip öğrenmesini gerçekleştirebilir (Hıdıroğlu,2018). Bilişin düzenlenmesi olaydan olaya farklılık olabilmektedir (Brown, 1987). Süreç boyunca kişi, hedefleri için kendi bilişsel faaliyetleri tasarlar, izler ve yapılan uygulamanın sonuçlarını değerlendirmesini yapar (Livingstone, 1997; akt. Hıdıroğlu, 2018).

Üst biliş kavramında önemli kavramlardan biri de sıralama olarak görülmektedir. Tasarlama (Planlama) için gerekli olan zamanın kontrolü için sıralama önemli görülmektedir (Smith ve Kosslyn, 2007). Bununla birlikte Sürecin devamında gerçekleşecek olan faaliyetlerin gerçekleşme durumunun düşmemesi için, problemin çözüm sürecinin başında yapılması gerekenlerin yapılmış olması gerekmektedir (Hıdıroğlu,2018). Brown'a (1978) göre üst biliş becerisi tasarlama, takip etme, yorumlama ve varsayım olarak dört beceri olarak düşünülmüştür. Vaidya (1999) ise varsayımı içine almadan tasarlama, takip etme ve yorumlamaya dikkat etmişlerdir. Bazı araştırmacılar da varsayımı, yorumlama veya tasarlamanın alt kategorilerinden biridir. Artzt ve Armour-Thomas (1992) araştırmasında okuma eylemini biliş, anlama eylemini ise üst biliş olarak ele almışlardır.

Brown' a (1987) göre öğrencinin yaşamış olduğu deneyimler, üst bilişsel denetiminin gelişimine ve üst biliş stratejilerinin kullanımına katkı sağlamaktadır. Örneğin robotik kodlama dersinde robota kodlanacak bir görev için verilen bir yazıyı

okuduktan sonra, öğrenci yazıda karşılaştığı terimleri düşünebilir. Bu aşmada öğrencinin bilişsel amacı, yazıyı kavramaktır. Öğrenci bilişsel amacına ulaşmaya karar vermekte zorlanmaması için kendi düşündüğü sorulara cevap vermesi ve okuduğunu kavraması gerekmektedir. Anlamadığı zaman yazıyı tekrar okuyup anlamaya çalışır. Bir daha yazıyı okuduktan sonra sorularına cevap verip kodlamasını yapabiliyorsa, hedefine ulaşmış olacaktır. Öğrenci kavramlar dahilinde aşağıdaki soruları da kendine sorabilir (Ncrel, 1995):

1. Planlama: “İlk başta yapmalıyım?”, “Bunu niçin okuyorum?”

2.Uygulama: “Doğru aşamada mıyım?”, “Bu aşamadan sonra ne uygulayacağım?”, “Neleri değiştirmem gerekiyor?”

3. Değerlendirme: “Yaptığım iş ne kadar doğru?”, “Bu yaptığım iş bana ne kazandırdı?”,

Yetişkinlerin üst biliş becerilerini değerlendirmek için Türkiye’de az sayıda ölçek vardır (Çetinkaya ve Erkin, 2000; Büyükoztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel, 2004; Abacı, Çetin ve Akın, 2006). Üst biliş becerisinin incelenmesi öğrencilerin öğrenirken karşı karşıya kaldıkları güçlükleri ortaya koymak ve bu beceriyi geliştirmek için eğitim programı tasarımının önemi giderek artmaktadır.

2.3.Kodlama Eğitimi

İçerisinde bulunduğumuz çağın gerekliliklerine baktığımızda kodlama eğitiminin bir zorunluluk olarak ortaya çıktığını söyleyebiliriz (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Çünkü dünya ilerlemekte ve insanların teknolojik ihtiyaçları, istekleri ve ilgileri gün geçtikçe yükselmektedir. Hızla ilerleyen dünyada kişinin karşısına yeni fırsatlar çıkabilmekte ve bu fırsatların beraberinde teknolojiye olan ihtiyaç da artmaktadır. Öğrenciler kodlama bilgisi sayesinde yaşantılarında başarılı olurlar. Günümüzdeki kodlama yazılımları küçük yaştaki çocukların eğlenceli şekilde oyun oynarcasına kodlama yapabilmelerini sağlayarak, programlama dillerinin karmaşık kod yapılarını öğrenmekteki zorlukların önüne geçmiştir. Daha önce yapılmış çalışmalar incelendiğinde kodlama dersini alan öğrencilerin aldıkları algoritma eğitimi sayesinde; karşılaştıkları sorunlara birden fazla çözüm üretebildikleri, eleştirel düşündükleri için yaptıkları hataları kolaylıkla bulup düzeltebildikleri ve sonuçlarını analiz edip yorumlayabildikleri gözlemlenmiştir. Kodlama eğitimi

çocukların ilgilerini çekecek, çoklu ortam destekli bir yapıdadır. Farklı yapılarda ve çeşitlerde kodlama programlarının olması da öğrencilerin ilgisini üst seviyede tutmaktadır. Yapılan bu eğitimlerin teknolojik ortamlarla yapılması da çocukların derse ilgilerini artırmaktadır. Bundan dolayı teknolojik ortamda öğrenciler öğrenmelerini oyun bazlı gerçekleştirmektedirler (Baz, 2018).

Türkiye’de önceden programlama ve algoritma eğitimi, diğer ülkelerde de olduğu gibi lisans seviyesinde verilmekteydi. Fakat son yıllarda, teknolojinin de gelişmesi ile birlikte özellikle de gelişmiş ülkelerde daha erken yaştaki öğrenciler için farklı yazılım programları geliştirdikleri görülmektedir. Bundan dolayı çocuklara hem yazılımı, programlamayı sevdirmek böylelikle kodlama mantığını daha erken yaşlarda öğretip lisans seviyesinde alınacak derslerin daha hızlı ilerlemesi sağlanabilmektedir. Alacakları bu eğitim ile ilerde yazılım alanında bir lisansa eğitimi seçmeseler dahi yaşamlarının birçok evresinde kolaylıklar sağlayacağı düşünülmektedir (Karabak ve Güneş, 2013).

Hızla gelişen bu teknolojik etmenlere bakıldığında, öğrencilerden beklenen aldıkları eğitimde ulaşmaları gereken hedeflerin zamanla değiştiğini görmekteyiz. Günümüzde eğitim sistemine bakarsak değişen hedefleri elde etmek için çalışmaların olduğu görülmektedir. Türkiye’de 5 ve 6. Sınıflarda zorunlu ders kapsamında olan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin öğrencilerin gelişen teknolojiye uyum sağlamaları için kazanımlarda edinmeleri gereken yeni yetilerin olduğunu görebiliriz. Bunlar beceriler; yetkin ve öğrenmeyi öğrenme, yenilikçi ve yaratıcı tasarım, sosyal ve dijital vatandaşlık, bilgi-işlemsel düşünme, bilgiyi yapılandırma, problem çözme becerileri olarak adlandırabiliriz (Pakman, 2018; Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Ayrıca program yazma becerisinin öğrencilere üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine fırsat tanıyan bir yapıdır. Bu üst düzey beceriler arasında, karşılaştığı problemler farklı bakış açıları ile yorumlayabilme, sistematik düşünebilme, sebep-sonuç ilişkisi kurabilme, çözümler üretebilme, en kestirme yolu bulabilme ve yaratıcı düşünme becerisi yer aldığını görmekteyiz (Yükseltürk ve Altıok, 2015).

Gelişen dünyada gelişen teknoloji ile getirdiği teknolojik kazanım ihtiyaçlarını karşılamak için farklı kademedeki öğrenci gruplarına farklı seviyelerde kodlama eğitimi verecek birçok kodlama eğitimi yazılımı geliştirilmiştir. Küçük yaş grupları

için blok tabanlı yazılımlar geliştirmiştir. Bunlarda biri olan Scratch, sağladığı sade ara yüzü, blok tabanlı yapısı, çocukların keyif alarak oyun tasarladıkları bir araç olarak görülmektedir (Malan ve Lietler, 2007; akt. Pakman, 2018).

2.4.Algoritma Eğitimi

Verilen komutları ve tekrar eden görevlerin hızlı bir biçimde yerine getiren ve bu işi adım adım uygulayan makineleri bilgisayar adlandırmaktayız. Bu makinelerin hızlarından yararlanabilmemiz amacıyla kesin bir şekilde tanımlanmış komutlar yani algoritmalar ortaya çıkmıştır. Bunun için algoritma mantığını anlamak ve yeni algoritmalar geliştirebilmek hayatımızda önemli bir yere sahip olmuştur. Algoritmalar günümüz kullanımlarına rağmen yaşamın temel mantığı olduğu için aslında bilgisayardan çok eskilere dayanmaktadır. Algoritmalar problemin çözüm yolunun adım adım şekilde yazılması olarak tanımlanmaktadır. Günlük hayatımızda karşılaşmakta olduğumuz problemlerin çözümünde ya da dijital çağıma yeni katkılarda bulunabilmek için algoritmaları benimseyerek yaşamımıza katkı sağlayacak, hayatımızı kolaylaştırabilecek algoritma geliştirebilmek önemlidir (Aytekin ve diğerleri, 2018).

Durak (2009), çocuklara algoritmik düşünme yeteneği ve programlama mantığı öğretmek için yardım edecek bir materyal hazırlamış ve bu materyalin çocukların dersteki başarıları arasındaki etkiyi araştırmıştır. Bu çalışmada programın kullanışlı, yararlı ve öğrenmede etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Algoritmik düşünme, algoritmaların oluşturulması ve anlaşılmasıyla bağlantılı bir tür yetenekler havuzudur (Futschek,2006):

- Verilen problemleri çözümlenme(analiz) becerisi
- Verilen problemin anlama becerisi
- Verilen problem için uygun olayları bulma becerisi
- Esas olan eylemleri uygulayarak verilen problem için doğru bir algoritma (çözüm yolu) oluşturabilme becerisi
- Verilen problemin bütün yönlerini fark edebilme becerisi
- Algoritmanın verimliliğini yükseltme becerisi.

Algoritmik düşünmeyi gerektiren birçok temel kavramları inceleyebiliriz (Futschek ve Moschitz,2011):

- Temel komutlar- eylemler

- Komutların sırası
- Komutların koşulu(if)
- Komutların tekrarlaması (loop)
- Soyutlama komutu (method)

Bir çalışmada algoritma (çözüm yolu) geliştirme ve bilişimsel düşünme becerilerinin Scratch programı kullanılarak eğitim verilen deney grubunda geleneksel eğitim alan kontrol grubuna oranla daha anlamlı derecede arttığı görülmüştür (Oluk & diğerleri, 2018).

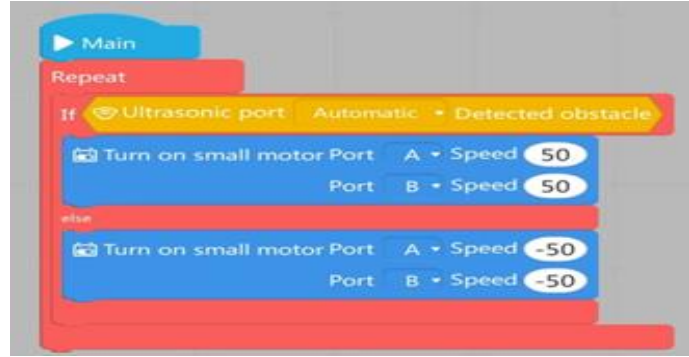
2.5.Robotik Teknolojisi ve Eğitimde Robotiğin Kullanılması

Robotun tanımı olarak elektronik sistemler ve bu sistemlerle bağlantılı denetim ve sensör sistemleriyle bilgisayar algoritmalarına bağlantılı olarak programlanabilen makinelerdir diyebiliriz (Sistem, 2009). Maja Mataric yaptığı robot tanımlamasında robotu çevresinden edindiği bilgiler ile kendisindeki bilgi ile harmanlayarak görevine uygun mantıklı hareket edebilen makina olarak betimlemektedir (Kurşuncu, 2016). Robot kelimesi Karel Capek'in azarı olduğu Broşsumun Evrensel Robotları (Rossum's Universal Robots) isimli bir tiyatro oyununda "robota" kelimesi ile ortaya çıkmıştır (Pakman, 2018; Asami, 1994).

Türkiye' de birçok şehirde son yıllarda okullarda robotik kodlama dersleri, hafta sonu destekleme yetiştirme kursları ve maker kulüpleri adı altında robotik eğitimleri vermeye başlanmıştır (Kasalak, 2017). Çocukların etkin olarak sürece dahil oldukları ve kendileri ürünleri oluşturduklarında en iyi biçimde öğrenebildikleri düşünülmektedir (Papert, 1971). Bu görüşle birlikte çocukların robotik eğitimlerinin her aşamasında aktif rol aldıkları görülmektedir. Bu eğitim süreci içerisinde çocuklar robotları oluşturmakta, oluşturdukları robotu programlayıp sonuçlarını anında geri dönüt olarak almaktadırlar. Çocuklar bu eğitsel robotları 2 çeşit programlama aracıyla programlayabilmektedir. Bunlar; metin tabanlı ve blok tabanlı programlama aracıdır. Kod yazma da çeşitli sensörler kullanarak robotun çevresini algılamasını sağlanmaktadır. Bu çevre algılama durumu öğrencileri belirlenen hedefler doğrultusunda görevleri yerine getirme, bireysel proje geliştirmelerine zemin hazırlamaktadır. Alan yazında yapılan çalışmalar çocukların eğitsel robotik uygulamalarında birçok bilişsel yetilerinin geliştiğini göstermektedir. Bunlardan birkaçı; yaratıcı düşünme, takım çalışması, karar verme, bilimsel süreç,

eleştirel düşünme, problem çözme, üst biliş becerileridir (Eguchi, 2014; Gerecke ve Wagner, 2007; Lin ve diğ., 2009; Mauch, 2001; akt. Şişman, 2018). Yapılan alan yazın çalışmalarında Türkiye’de robotik alanında yapılan çalışmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır.

Robotik konusunda dünyada ve Türkiye’de kullanılan birçok eğitim seti vardır. Robotik eğitim setleri teknolojinin gelişmesi ve yayılmasıyla birlikte yüksek fiyatta olan eğitim setlerinin düşmesine neden olacaktır (Cincioğlu, Şişman ve Yaman, 2015). Öğrenciler kendi robotlarını sergileyerek katıldıkları birçok proje yarışmalarında hem bilim hem de teknolojiye olan görüşlerini olumlu yönde değiştirmiş ve bu alanda yaptığı çalışmalarını sergileme fırsatı bulmuşlardır. Robotik eğitimini dünyada kendi ülkelerinde eğitim adına bilinçli ve sistematik bir şekilde kullananlar, robotik derslerinde eğitim setlerini kullanmaktadırlar. Eğitim robotu ile yapılan bir robotu, geleneksel programlama dillerinde eğitim almayan bir kişi de kodlayabilir. Parçalar üzerindeki girinti ve çıkıntıları ile yap boz mantığındadır. Bundan dolayı eğitsel robotları küçük yaş gruplarındaki kişilerin el becerilerinin gelişmesinin yanında mühendislik ve matematiksel becerilerinin de geliştiği söylenebilir (Fidan ve Yalçın, 2012).



Şekil -2: Abilix Krypton7 İle Örnek Bir Robot

Şekil -3: Abilix Krypton7 Scratch Örnek Bir Kodlama Çalışması

Abilix Krypton7 eğitim setinin parçaları kullanılarak yapılan parçalar öğrencilerin özellikle bilim, mühendislik, matematik ve teknoloji dallarda temel komutları öğretmede çok aktiftir. Abilix Krypton7, kişinin gelecek yaşamına yön verecek olan kariyer seçimlerinde yardımcı olacak eğitimsel bir faaliyettir. Eğitim de bir model olarak robotiğin eğitimde kullanılması başta kodlama eğitiminde olmak üzere birçok eğitimde de kullanılmaya başlamış ve hızla da yaygınlaşmaktadır.

Burhan Aras, 2009 yılında yaptığı “Robotik Uygulamalar” isimli bitirme projesinde ülkemizdeki robot teknolojisine katkıda bulunmak için Lego Mindstorms NXT donanım setini ve Microsoft Robotics Studio yazılımını kullanarak robotik uygulamalar yapmıştır. Osman Aydoğdu, 2011 yılında yaptığı “Robot Araç Kullanımıyla İkili Arama Algoritmasının İlköğretim Öğrencileri Tarafından İşbirliğine Dayalı Öğrenilmesi” isimli yüksek lisans tezinde bir problemi somutlaştırma ile basit bir oyun olarak öğrenciye sunmuş ve öğrencilerin bu oyunu oynarken algoritmayı keşfetmelerini ve anlamalarını hedeflemiştir. Bu oyunları daha ilginç hale getirmek için ve iş birliğinin artırılması için robot araç kullanmıştır. Deneylerde robot araç kullanımının, öğrencilerin problemi çözme konusunda iş birliği yapmalarını zorunlu kıldığını ve deneylerin eğlenceli ve etkili geçmesini sağladığını ifade etmiştir.

Mehmet Üçgöl, 2012 yılında yaptığı “Eğitsel Robot Kamplarının Tasarımı ve Geliştirilmesi” isimli doktora tezinde ilköğretim düzeyindeki çocukları için tasarlanacak eğitsel robot kamplarının tasarımı geliştirme ile ilgili kritik konuları incelemiş, başarıya giden faktörlerin belirlenmesi için çalışmıştır. Bu amaçla ilköğretim öğrencilerine yönelik iki adet kamp hazırlamış ilk kampa 30, ikinci kampa ise 20 öğrenci katılmıştır. Çalışma nitel bir çalışma olup çoklu durum çalışması yaklaşımını kullanmıştır. Kamp süresince en çok beğenilen çalışmanın proje aktiviteleri olduğunu dolayısıyla robot kamplarında robot projelerine ağırlık verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Kampta öğrencilere okulda öğrendikleri bilgileri uygulama olanağı sağlanması gerektiğini ifade etmiştir. Grup büyüklüğünün her katılımcının sürece aktif katılabileceği büyüklükte olması gerektiğini vurgulamıştır. Öğrencilere çalışma kâğıtları ile matematik ve fizik formülleri kullanılarak cevaplanabilecek soruları robotları kullanarak cevaplamaları istenmiştir.

Ayşe Koç Şenol ve Uğur Büyük, 2015 yılında yaptığı “Robotik Destekli Fen ve Teknoloji Laboratuvar Uygulamaları: Robolab” isimli yüksek lisans tezinde öğrencilerin robotik ile ilgili görüşlerine yer vermişlerdir. Ayrıca ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin “Kuvvet ve Hareket” konusunda robotik destekli yapılan uygulamaların, öğrencinin bilimsel süreç becerilerine ve derse olan motivasyonuna etkilerine bakmışlardır. Örneklem olarak kırk kişilik ilkokul yedinci sınıf öğrencisi seçilmiştir. Araştırma modeli olarak deneysel modelin ön test- son test kontrol gruplu

Sinus serisi uçan robotları ve Everest serisi insansı robotları var.



Şekil -5: Abilix Mağazası

2.6.3. Robot alışveriş / mağaza

Aile kullanıcılarına hitap eden Abilix, mağaza robotları, butikler, havaalanları, oyuncak mağazaları ve ev aletleri için zincir mağazalarında alışveriş robotu ürünleri satan alışverişler yapmıştır; bu arada, ergenlerin AI ve Abilix mağazalarındaki diğer gelecek ürünlerle temasa geçmeleri için yepyeni bir deneyimsel perakende formatı oluşturuldu.



Şekil -6: Abilix Robot Kodlama.

2.6.4. Robotik laboratuvarları (Abilix laboratuvarları)

Üniversitelerdeki, ortaokullardaki ve ilkokullardaki öğrencilere hitap etmektedir. Tuğla robotları, modüler robotları, mobil robotları, uçan robotları ve insansı robotları platform olarak kullanan ve yepyeni bir kurs içeriği, öğretim modeli ve değerlendirme sistemi ile donatılmış robot laboratuvarları, ergen yaratıcı yetenek eğitimine teknik

eğitime dayalı mükemmel bir çözümdür.

2.6.5. Teorik Temeller

2.6.5.1. Başarılı zekâ

Eğitici robot projeleri, bir çocuğun yaratıcı, analitik ve pratik yeteneklerini sistematik olarak eğitebilir. Ayrıca nihayetinde çocuğa hayatta başarı için gerekli en önemli becerileri sağlarlar.

2.6.5.1.1. Abilix uygulamaları

Yarışma projeleri rehberliğinde, öğrenciler analitik, yaratıcılık ve pratiklik konusunda eğitim alırlar ve her bir görevi tamamlamak için sürekli olarak çalışarak başarı şanslarını artırmak için bu üç yeteneği etkili bir şekilde nasıl kullanacaklarını öğrenirler.

2.6.5.2. Çoklu Zekâ

Eğitim robotu projelerinin uygulama sürecinde, her öğrenciye farklı çoklu zekâları için saygı duyulmalıdır. Öğrencilerin başarılı oldukları ve zorluklarla karşılaştıkları alanlar belirlenmeli ve güçlendirilmelidir.

2.6.5.2.1. Abilix uygulamaları

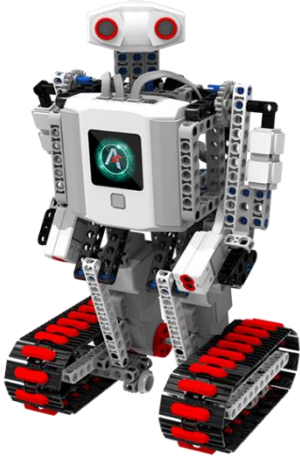
Öğrencilere yeteneklerine uygun olarak öğretin, her öğrencinin kendi yeteneklerini ve en uygun gelişim yollarını bulmalarına yardımcı olun, her bir öğrencinin güçlü yönlerini tespit edin ve güçlendirin.

2.6.5.3. Konstrüktivizm

Eğitim robotları, sadece öğrencilerin teknolojik okuryazarlığı ve bilimsel bilgilerini geliştirmek için değil, aynı zamanda robot projeleri ve yarışmalarıyla fırsatlar yaratmak ve çocukların unutulmaz olan bilgiyi mutlu ve özgürce inşa etmelerini sağlamak için kullanılır. Bu tür bilgiler yaratıcı bir şekilde edinilebilir ve uygulanabilir, ayrıca çocukların gerçek yaşam problemlerini çözmek için kendi inşa ettikleri bilgiyi kullanmalarına yardımcı olabilir.

2.6.5.3.1. Abilix uygulamaları

Süreç sırasında, öğrenciler temelden daha ileri seviyelere kadar bir dizi robot projesini tamamlarken, mekanik, elektronik, yazılım, robot sistemleri, proje gereksinim analizleri, plan tasarımları ve plan uygulamaları hakkında aktif olarak bir dizi bilgi inşa ederler ve Bu kendi kendine yapılandırılmış bilgiyi belirli sorunları çözmek için kullanır.



PartnerX Güney Çin Deniz Krypton Üssünden gelen Brick robot Krypton, çocukların mekansal zeka ve matematiksel mantık zekası gibi çoklu zekalarının geliştirilmesine vurgu yaptı. Yenilikçi altı taraflı bina sistemi, sonsuz 3D stili ve kullanışlı insan-robot etkileşimi gelenek tuğla projelerini yükselterek, gençlerin başarı yeteneğini eğitmelerini ve eğlenirken bilimsel ve teknolojik okuryazarlığı geliştirmelerini sağlar.

2.6.6.Altı Taraflı Bina Sistemi Sonsuz Yaratılış

Tuğla altı tarafta inşa edilebilir. Bu, çocuklara çeşitli

Şekil 7: Abilix Krypton 7 denemeler yapmak için mekanik oluşturma için bol alan sağladı.

2.6.7.Geleneksel Tuğlalardan Farklı

Krypton, devrimci ses tanıma ve dokunma tanıma gibi çoklu etkileşim yöntemlerine sahiptir.

2.6.8.Güçlü Beyin

Krypton, güçlü hesaplama yeteneği ve güçlü ses ve görüntü tanıma yeteneklerine sahiptir.

2.6.9. Abilix Krypton 7 Donanım

Abilix Krypton 7 'yi "programlanabilir tuğlalar" yapan ana bileşen Şekil 11'de görüldüğü gibi; üzerinde ayar düğmeleri, hoparlör, lcd grafik ekran yer alan beyinde, yan



Şekil -8: Abilix Krypton 7 Beyni

bileşenler olan 4 adet motor ve 8 adet sensör için toplam 12 adet bağlantı noktası bulunmaktadır.

Üzerinde motor için 4 adet giriş bulunan Abilix Krypton 7 beyne Usb bağlantı noktası yardımı ile bilgisayar yazılımı ile oluşturulan programlar aktarılabileceği gibi wifi ile de aktarılması ve çalışma sırasında beyne bu yolla müdahale edilmesi mümkündür. Ayrıca varsayılan olarak her bir sensör için ayrılmış (istendiği takdirde yeniden ilişkilendirilebilen) 8 adet giriş ile beyne, sensörlerin okuduğu değerlerin aktarılması mümkün olmaktadır.



Şekil -9: Abilix Krypton 7 Sensörler

Big-Small Motor

Abilix Krypton 7 yazılım arayüzünde hareket aracı ile port, yön, süre ve güç gibi ayarları yapılarak robotun kinetik hareketini sağlayan parçasıdır.



Şekil -10: Big Motor



Şekil -11: Small Motor

Işık/Renk Sensörü

Yansıyan ışığın yoğunluğunu okumaya ve ışık yoğunluğunun yüzdesini göstermeyi sağlayan ve renkleri ayırt eden sensördür. Ayrıca renkli ışık vermek üzere de kullanılabilir. Renk sensöründen gelen değeri algılar ve eşik değeri değişimine göre rengi algılar.5 rengi tanıyabilir. Kırmızı:0, Sarı:1, Yeşil:2, Mavi:3, Beyaz:4



Şekil -12: Işık/Renk Sensörü

Dokunmatik Sensör

Sensörün ucunda yer alan hareketli kısmın (bir cisme dokunarak) içe doğru girmesi ve tekrar eski konumunu almasını referans olarak dokunmayı tespit eden sensördür. Çarpışma sensörünün dönüş değerini toplar. Dokunma olmadığında dönüş değeri yaklaşık 0' dır.



Şekil -13: Dokunmatik Sensör

Ultrasonik Sensör

Hareketi ve mesafeyi (cm ve inç cinsinden) ölçmede kullanılabilen sensördür. 200mm mesafenin altında olan bir engeli tespit eder. Engel tespit ettiğinde geri dönüş değeri 1 olur. Port seçeneklerinde Automatic veya 1 den 7'ye kadar olan seçenekler mevcut. Otomatik seçildiğinde geri dönüş olarak sensörün bağlı olduğu ilk port' un değeri döndürülür. Örnek olarak Port 1 ve 3' e ultrasonic sensör bağlı ise sadece port 1' in değeri döndürülür., Ultrasonik sensörün topladığı değeri döndürür. Mesafe aralığı 50mm-1500mm' dir.



Şekil -14: Mesafe Sensörü

Grayscale sensor

Grayscale'den gelen geri dönüş değerini toplar. Beyaz rengin değeri diğer renklerden küçüktür. Maksimum değer 4000' e kadar ulaşırken beyaz değeri ortalama 200 civarındadır.



Şekil -15: Grayscale sensor

Camera

Karşısındaki görüntüyü işleyerek beyne kaydeder.

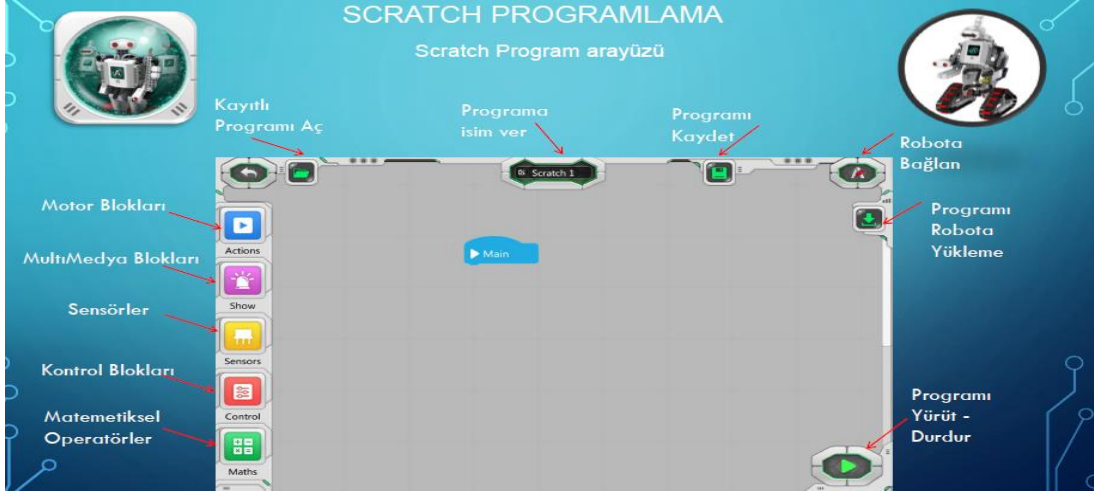


Şekil -16: Kamera

2.6.10. Abilix Krypton 7 Yazılım

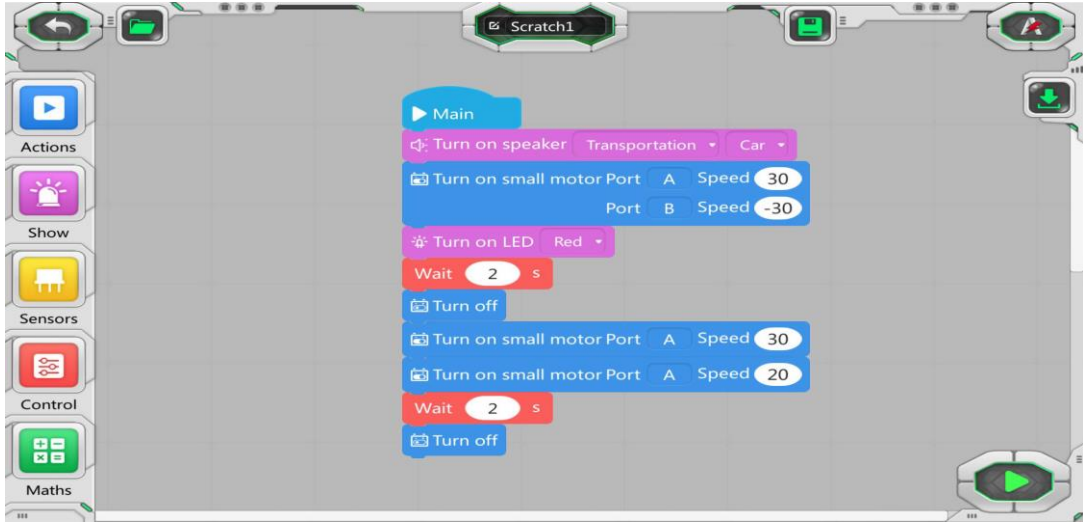
Abilix Krypton 7 yazılımı, robotik buluşu programlamak ve Usb ya da wifi bağlantıları aracılığıyla beyne yükleme imkânı sunmaktadır. Kolayca robot tasarlayıp, Abilix tarafından desteklenen Mac ve PC uyumlu sezgisel, sürükle bırak yazılım sayesinde kodlamaya başlayabilmek için ihtiyaç duyulan robot tasarım talimatları ve programlama rehberi robot ile birlikte gelmektedir (Rinderknecht, 2006). Kullanıcı dostu, kolay, görsel tabanlı bir programlama diline sahip Abilix Krypton 7, kullanıcılara kendi robotlarını tasarlama imkânı sunmaktadır (Karp vd., 2010). Yazılımın programlama için kullanılan arayüzü Şekil 19'de görüldüğü gibidir. Sol sütunda komutlar bloklar şeklinde

yer almakta olup kullanılmak istenen komut sürüklenip bırakılarak ekranın ortasında yer alan kodlama alanında uygun konuma yerleştirilerek kodlama yapılmaktadır.



Şekil -17:Abilix Krypton Yazılım Kullanıcı Arayüzü

Abilix Krypton 7 beyni, tasarlanan robotun işlevi doğrultusunda programlamak üzere Şekil 20’te örneği gösterildiği gibi kod blokları belirli sıraya göre dizilerek robot programlanmaktadır. Yapılan program ya da programlar kaydedilip beyne Usb ya da wifi bağlantısı ile yüklenmektedir. Yüklenen programlar beyinde yer alan lcd grafiksel ekran menüsü yardımı ile çalıştırılabilmektedir.



Şekil -18:Örnek Kod Bloğu

2.6.11. Abilix Krypton 7 Örnek Robot Tasarımı

Abilix Krypton 7 eğitim robotu setindeki parçalar belirli adımlar sıralanarak robot tasarlanır. Robotumuz dokunma sensörü (touch sensör) ile algılanmaktadır bu dokunma

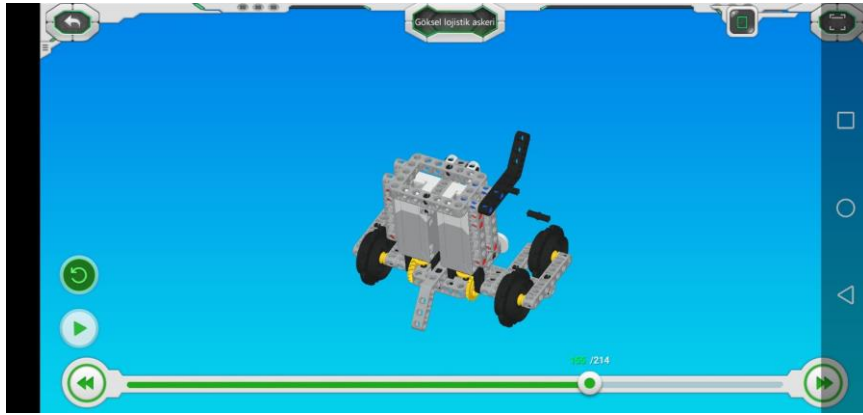
sensörü 2 durumla değerlendirilir. Evet veya hayır olarak döner. Bu komutlara göre de istenilen işlemleri yapar. Proje diğer sensörlerin de eklenmesi ile daha karmaşık bir yapı haline gelebilir. Bizim örneğimizde mesafe (ultrasonik) sensörü ile robotumuzun diğer cisimlere olan uzaklığını tespit ederiz. Tasarladığımız robota kodları yazılarak görevi gerçekleştirmesi sağlanır (bkz. Şekil-25).



Şekil -19:Örnek Tasarlanacak Olan Robot



Şekil -20:Abikix Krypton 7 Set İçeriği



Şekil -21: Robot Yapım Aşaması Arayüzü



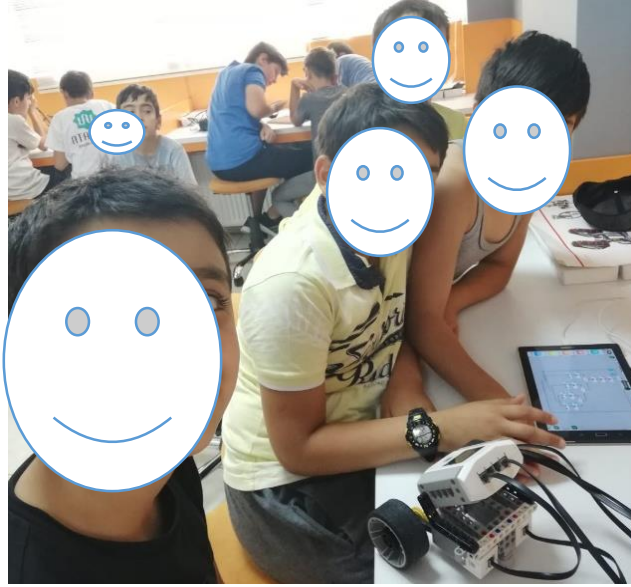
Şekil -21: Ek Sensör Kullanarak Tasarlama Ör:1



Şekil -22: Ek Sensör Kullanarak Tasarlama Ör:2



Şekil -23: Öğrenci Robot Tasarımı 1



Şekil -24: Öğrenci Robot Tasarımı 2



Şekil -25: Öğrenci Robot Tasarımı 3 (Dokunma Sensörlü Kullanımı)



Şekil -26: Öğrenci Robot Tasarımı 4(Kod Yazma Evresi)



Şekil -27: Öğrenci Robot Tasarımı 5(Kod Yazma Evresi)

2.7. İlgili Araştırmalar

Küçük yaşlarda kodlama yapan öğrenciler, ileriki yaşlarda kendi projelerini ortaya çıkarıp, hayatlarına da yansıtabileceklerdir (Demirer ve Sak,2016).

Şahin (2019)' de 6-12 Yaş Gruplarında Robotik Araç ve Gereçleri Kullanarak Kodlama Öğretiminin Uygulaması ve Analizi çalışmasında örneklem olarak 6-12 yaş arası öğrenciler almıştır. Hem eğitim aşamasında hem de eğitimin değerlendirilmesinde kullanılan akademik başarı testinde okul öncesi yaş grubunun zorlandığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin akademik başarı testi sonuçlarına

baktığımızda, ortaokul yaş grubunun ilkököl ve okul öncesi yaş grubuna göre anlamlı düzeyde başarılı oldukları belirlenmiştir.

Koç ve Büyük, (2013) Türk Fen Eğitimi dergisi için yaptıkları “Fen ve Teknoloji Eğitiminde Teknoloji Tabanlı Öğrenme: Robotik Uygulamaları” isimli çalışmalarında derslerde verimin artırılması için eğitim teknolojilerinin kullanılması gerektiğini bununla birlikte robot kullanımı ve derslere entegrasyonun önemli olduğunu söylemişlerdir. Çalışmada daha önceki çalışmalar incelendiğinde robotiğin dünya ile karşılaştırıldığında Türkiye’deki robotik ile ilgili faaliyetlerin yeterli düzeyde kaldığı belirtmişlerdir.

Sullivan ve Bers (2017) çalışmasında, okul öncesi dönemden başlayarak, çocukların daha sonraki okul yıllarında daha karmaşık projelere ve keşiflere zemin hazırlayacak temel mühendislik ve programlama becerilerini öğrenmek için robotik gibi teknolojileri kullanabileceklerini göstermektedir. Aynı zamanda Dünyanın Dört Bir Yanından Çocuk Dansları projeler ayrıca, ilk yıllarda teknolojiye artan odaklanmanın pasif ekran tüketimi gerektirmediğini de gösteriyor. Tam tersine, sanat, müzik, sosyal bilgiler ve diğer geleneksel erken çocukluk içeriklerinin yeni teknolojilerin kullanımıyla geliştirilmesinin kolaylığını sergiliyor. Bu kazanımların sadece anaokullarına teknolojiler için finansman sağlayarak değil, aynı zamanda süreç boyunca eğitim ve destek sağlayarak da mümkün olduğunu belirtmek önemlidir. Sağlanan destek düzeyinde bile öğretmenler daha fazla eğitimin faydalı olacağını belirtmişlerdir. Araştırmacılar Singapur içinde veya dışında gelecekteki girişimler, yalnızca kaliteli teknolojik araçlar ve müfredat sağlama ihtiyacını dikkate almaları gerektiğini ifade etmişlerdir.

Tocháček ve arkadaşları (2016)’nın “Ortaokul Öğrencilerinin Eğitici Robotik Projeleri ile Teknolojik Bilgi ve Programlama Becerilerinin Geliştirilmesi” çalışmalarının sonuçları, eğitim robotik projelerinin, ortaokul öğrencilerinin teknolojik bilgi ve programlama becerilerini geliştirmek için çoğunlukla teorik yönelimli yöntemlere alternatif yaklaşım olarak kullanılabilir önemli pedagojik metodolojik aracı temsil ettiğini doğrulamaktadır. Araştırmanın sonuçları, ortaokul eğitiminde eğitici robotik projelerinin kullanımının eğitim sürecinin kalitesini artırdığını göstermektedir.

Zengin (2016) “İlkokul, Ortaokul ve Lise Öğrencilerin Disiplinler arası Eğitim

& Öğretiminde Robotik Sistemlerinin Kullanımına Yönelik Görüşleri” isimli çalışmasında öğrencilerin eğitimde robot sistemlerinin kullanılması ile ilgili görüşlerinin belirli değişkenlere göre değişimini araştırmıştır. Çalışma TÜBİTAK 4007 “Bilim Şenliği Destekleme Programı” projesi kapsamında gerçekleştirilen “İnovasyon 5B” adlı proje içerisinde yer alan “Robot Çadırı” atölyeleriyle sınırlandırılmıştır. Çalışmada örneklem yüz kişi seçilmiş ve yarı deneysel yöntemin ön test – son test kontrol gruplu deseni kullanılmıştır. Çalışma sonunda öğrencilerin robot teknolojilerinin derslerde kullanılması konusunda olumlu görüşe sahip oldukları belirlenmiştir.

Özdemir ve Karaman (2017)’nin “Hafif Düzeyde Zihinsel Engelli Öğrencilerin İnsansı Robot ile Etkileşimlerinin Dönüt Türleri Açısından İncelenmesi” isimli çalışmalarında ülkemizde ve dünyada öğrencilerin gelişimi için robot kamplarının yapıldığını ve bu alanda materyallerin yaygınlaştığını ifade etmiştir. Çalışmada yapılan literatür incelemesinde robot destekli eğitimin çoğunlukla normal bireyler için hazırlandığı zihinsel engelli bireylere yönelik yapılan çalışmaların sınırlı kaldığı görülmüştür. Robotların zihinsel engelli bireylerin dikkat ve motivasyonlarını artırıcı rolü olduğu bulunmaktadır. Bu yüzden bu bireyler için robot destekli öğretim oldukça önemli olmaktadır. Çalışma zihinsel engelli altı öğrenci üzerinde yapılmış, görüşme ve gözlem yolu ile veri toplanmıştır. Analiz kısmında içerik ve betimsel analiz yapılmıştır. Öğrencilerin robotla sözü iletilişim kurmaya çalıştıkları gözlemlenmiştir.

Küçük ve Şişman (2017), “Birebir Robotik Öğretiminde Öğreticilerin Deneyimleri” isimli çalışmalarında ilkokul öğrencileri ile yapılan robotik eğitimde eğitimcilerin deneyimlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Örneklem yirmi yedi öğrenciden oluşmakta ve durum çalışması yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda öğretmen-öğrenci ilişkileri, meşguliyet ve motivasyon, oyunlaştırma, öğretim süreci olmak üzere dört tema belirlenmiştir. Yapılan çalışmada öğretmenler sonuçlandırma faaliyetinin, eğitim robotlarında hareket etmenin pekiştirici ve kısa molalarda meşguliyet- motivasyon etkisinin olumlu olduğunu belirttikleri belirlemişlerdir.

Karadeniz (2019) “TGA (Tahmin Et-Gözle-Açıkla) Yöntemi Destekli Etkinliklerin Lise Öğrencilerinin Üst Biliş Farkındalıkları Üzerine Etkisinin Araştırılması” çalışmasında deney grubunda TGA destekli etkinlikleri üst biliş

farkındalıkları olumlu yönde değişim görülmüştür. Böylelikle TGA destekli öğrenme etkinliklerinde üst bilişsel farkındalık seviyelerini geliştirmek için klasik öğrenme ortamların uygulamalardan daha etkili olduğu görülmüştür.

Çetinkaya (2020)'nin yaptığı incelemeler sonucunda, yapılandırılmamış, içerisinde çok fazla sayı ve matematiksel ifadeler bulundurmeyen matematiksel model oluşturma etkinliklerinde üst bilişsel becerilerin daha fazla ortaya çıktığı görülmüştür.

Başbay (2005)'in “Basamaklı öğretim programıyla desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenme sürecine etkileri” araştırmasının sonucunda basamaklı öğretim programı ile desteklenen proje ortamı ve grupla yürütülen proje tabanlı etkinliklerinin ikisinde de öğrenme sürecinde olumlu katkılar sağladığı tespit edilmiştir. Böylelikle grup çalışmalarında işbirlikli çalışma yetileri gelişen öğrencilerin basamaklı öğretim programının da sorumluluk bilincinin artmasında katkısı olduğu gözlemlenmiştir.

Çam & Oruç (2014), Öğrenme Sorumluluğu ile ilgili araştırmalarında amaç, öğretmenlerin öğrenme sorumluluğu ve güç dengesine ilişkin görüşlerinin tespit edilmesidir. Çalışma dört ilköğretim öğretmeni tarafından yürütülen bir vaka incelemesidir. Çalışmada öğretmenlerin, öğrencilerin öğrenmede aktif olması gerektiği fikrindeler fakat bu düşüncelerini davranışa dönüştürmede yetersiz oldukları sonucunu belirlemişlerdir.

Dönmez (2017)'nin “STEM Eğitimi Çerçevesinde Robotik Turnuvalara Yönelik Öğrenci ve Takım Koçlarının Görüşleri (Bilim Kahramanları Buluşuyor Örneği)” isimli çalışmasında Ankara yerel turnuvasına katılan katılımcılarla gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde eğitim robot setlerinin çok fonksiyonlu ve eğlenceli bir yapısının olduğu öğrencilerin ilgisi çektiği, motivasyonlarını arttığı, bilimsel çalışmalara karşı ilgilerini arttırdığı gözlemlenmiştir.

Wiederhold (2010), “Robotik yapı setlerini üst bilişsel araçlar olarak kullanma: Bir İtalyan ilkokulunda bir araştırma” çalışmasında robotik etkinlikleri bir üst biliş aracı olarak kullanma olasılığını araştırmaya yönelik ilk girişimdir. Bu perspektiften bakıldığında, sonuçlarımız, robotlarla oynama eylemini, özerk ve ben merkezli bir öğrenme ortamı yaratan ve çocukları hem izleme hem de kendi eylemlerini kontrol

etme konusunda motive eden bir tür "robotlarla düşünme" olarak tanımlamamıza izin veriyor. Ancak bu ön sonuçları teyit etmek için geniş bir örnekleme daha fazla araştırma yapılması gerektiğini düşünmektedir.

Elkin ve arkadaşları (2014)'nın "Erken Çocuklukta Montessori Sınıfında Robotik Müfredatı Uygulama" isimli vaka çalışmasında robotik teknolojiyi bir erken eğitim Montessori sınıfına entegre edilmiştir. Bu bir vaka çalışması olduğundan ve yalnızca bir öğretmenin LEGO® WeDo™ robotik müfredatını uygulama deneyimi tartışıldığı için, tüm erken eğitim Montessori sınıflarını temsil etmediği düşünülmektedir. Anketler ve eğitimcinin düşünceleri robotiklerin bir Montessori sınıfını nasıl geliştirebileceğine dair bir açıklama sağlamaktadır. Daha büyük bir sonuca varmak için öğretmen deneyimlerine ihtiyaç olduğunu düşünmektedir. Erken çocukluk eğitiminde nispeten yeni olan bu çalışma, öğretmen rahatlığını ve öğrenci işbirliğini vurgulayan bir yaklaşımın diğer Montessori sınıflarında da uygulanabileceğini önermektedir.

Kabátová ve Pekárová (2010) yaptıkları "Learning how to teach robotics" isimli çalışmada bilişim eğitimi robotik ve yaratıcı robotik, onlara tanıtmaya değer bir kavramdır. Bunun için öğrencilere ortamı, sahne donanımını yaratma ve farklı türde malzemeler kullanma fırsatı verin değerli bir deneyimdir. Öğretmen adayları için de iyi bir deneyim olduğu düşünülmektedir.

BÖLÜM 3

3. YÖNTEM

Bu bölümde yapılan araştırmada kullanılan yöntem ele alınmıştır. Bu bölümde araştırmannın çalışma grubu, araştırma modeli, araştırma soruları, kullanılan istatistiksel testler, veri toplama araçları, araştırma uygulama aşamaları ve uygulama öncesi analiz sonuçları hakkında bilgiler yer almaktadır.

3.1.Araştırmanın Modeli

Robotik Kodlama dersinde öğrencilerin akademik başarıları, robotik kodlama eğitiminin üst biliş beceri farkındalığı ve öğrenmeye yönelik sorumlulukları üzerine etkisi araştırıldığı bu araştırmada araştırma modeli olarak hem nicel hem de nitel araştırmalarımız için kullanılan karma (mixed) yöntem kullanılmıştır. Açıklayıcı Sıralı Desen kullanılmıştır. İlk olarak nicel veri toplama ve analiz edilip bunu takip eden süreçte nitel veri toplama ve analiz edilir ve analizler yorumlanır. Araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri ile karma yöntemde kullanmamızın sebebi araştırma problemlerinin daha ileri bir seviyede anlaşılması için fayda sağlamaktır. Bu yöntemde amaç, tek araştırma içerisinde iki farklı yöntem karıştırılıp toplanan verilerde analizlerin araştırmanın problemleri üzerine odaklanmasını sağlanmasıdır. Nitel araştırma yönteminin amacı, detaylı bir şekilde konunun araştırılıp ortaya gerçekçi bir şekilde koymaktır. Böylelikle veriler olabildiğince ayrıntılı, doğrudan e çalışma grubunun ifadelerine yer verilere analiz edilmesi önemlidir. Nicel araştırma yönteminin uygulanmasındaki amaç ise ileri sürülen teorinin uygunluğunun öğrenme çıktılarına etkisini incelemektir (Creswell ve Plano-Clark, 2007; Miles ve Huberman 1994; Straus ve Corbin, 1998).

Yapılan bu araştırmada bağımsız değişken Kodlama eğitimi olarak Robotik Kodlama eğitimi olarak belirlenmiştir. Bağımlı değişkenler ise akademik başarı testi, üst biliş beceri farkındalığı ve öğrenme sorumluluklarıdır. Bu çalışmada araştırma modeli olarak ele aldığımız nicel araştırma yöntemi ile “Ön test – Son test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen Modeli” kullanılmıştır (Campbell ve Stanley, 1966). Ön test ve son test kontrol gruplu olan deneysel desen kullanılan çalışmaların; katılımcıların çalışma uygulamasında hem önce hem de sonrasında, akademik çalışmalarda bağımlı değişken ile ilgili bir ölçüme tabi tutulurlar.

Bunun dışında, değişkenlerin kontrol altına alınmadığı hallerde (Cohen ve ark., 2013) ve bilhassa eğitim alanında yapılan araştırmalarda en sık kullanılan desen olmuştur (Kılıç-Çakmak ve ark., 2013). Katılımcılar araştırmada deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılır (Karasar, 1999). Katılımcıların ayrıldığı gruplar tesadüfi olarak belirlenir. Deneysel işlemin farklı değişkenlere göre etkisini incelemek için iki gruba araştırmacıların geliştirmiş olan uygulama öncesi ve sonrasında veri toplama araçları uygulanır (Büyüköztürk ve ark., 2012). Araştırmanın nitel boyutunda deney grubu öğrencilerinin 4 hafta uygulanan uygulama öncesi ve sürecin sonunda uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formuna verdikleri cevaplar analiz edilerek nitel verilerden sonuçlara ulaşılmıştır. Nitel durum çalışmamızda amacımız durumun derinliğini araştırmaktır.

Süreç içerisinde deney grubu öğrencilerine RK eğitimi kapsamında 4 haftalık RK eğitimi verilmesi planlanmıştır. Kontrol grubu ise plan dahilinde geleneksel eğitime devam edilmiştir. Bu kapsam dahilinde öğrencilerin derse ait akademik başarı testi, üst biliş beceri farkındalığını ve öğrenme sorumluluklarına olan etkisine yönelik ön test ve on testler uygulanarak nicel veriler toplanmıştır.

Tablo- 1:Araştırma Modeline İlişkin Yarı Deneysel Desen Tablosu

Gruplar	Ön test	Yöntem	Son test
G _D	O ₁	X _{İÖ}	O ₂
G _K	O ₁	X _{GÖ}	O ₂

GD = Deney grubu
GK = Kontrol grubu
X_{İÖ} = Robotik Kodlama proje yöntemi
X_{GÖ} = Geleneksel öğrenme yöntemi
O₁ = Deney ve Kontrol grubu ön test uygulaması
O₂ = Deney ve Kontrol grubu son test uygulaması

3.2.Çalışma Grubu

Araştırmanın evrenini 2019-2020 eğitim öğretim yılında Konya’da çeşitli ortaokullar öğrenim görmekte olan Konya Büyükşehir Belediyesine bağlı Keykavus Bilgehane kurumunda Robotik Kodlama dersi alan 7. sınıf öğrencileri

oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında RK eğitimi birebir iletişim gerektirdiği için ve RK dersi süresinin uzun olması ve kısıtlı sayıda RK malzemesi olması göz önünde bulundurularak hedef kitle belirlenmiştir.

Tablo- 2:Deney Ve Kontrol Grubu Bilgileri

Gruplar	N	%
Deney Grubu	20	50,0
Kontrol Grubu	20	50,0
Toplam	40	100,0

Tablo incelendiğinde ulaşılmaması hedeflenen öğrenci sayısı 20 kontrol 20 deney grubu olmak üzere toplam öğrenci sayısı 40'tır (Tablo 2).

Tablo- 3:Katılımcıların Cinsiyet Bilgileri

Cinsiyet	N	%
Kadın	21	52,5
Erkek	19	47,5
Toplam	40	100,0

Tablo incelendiğinde ulaşılmaması hedeflenen öğrencilerin %52,5'i (N=21) kadın, %47,5(N=19) erkek olmak üzere toplam öğrenci sayısı 40'tır (Tablo 3).

Tablo- 4:Katılımcıların Okul Dışı İlgi Bilgileri

Okul Dışı İlgi	N	%
Bilgisayar/ Tablet	24	60,0
Spor (Futbol/ Basketbol)	4	10,0
Kitap	12	30,0
Toplam	40	100,0

Tablo incelendiğinde öğrencilerin %60(N=24) Bilgisayar/Tablet, %10(N=4) Spor(Futbol/ Basketbol) ve %30(N=12)'u kitap ile ilgilendiklerini belirtmişlerdir (Tablo 4).

3.3.Veriler Toplama Aracı ve Verilerin Toplanması

Araştırmada derse yönelik akademik başarı testi geliştirilecek ve üst bilişsel

farkındalık ölçeği ve öğrenmeye yönelik sorumluluk durumlarını belirlemek amaçlı 2 farklı ölçekten yararlanılacaktır. Eğitim sonunda görüşme formu kullanılarak nitel veri toplama aracı kullanılmıştır. Veri toplama aracında kullanılacak ölçme araçları kısaca aşağıdaki gibi açıklanabilir.

3.3.1.Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Görüşme formu alan yazındaki çalışmalar referans alınarak araştırmacı tarafından ortak bir şekilde hazırlanmıştır. Formun 16 sorusu eğitim öncesinde 8 sorusu ise eğitim sonunda uygulanmıştır. Eğitim öncesinde uygulanan form Robotik hakkında kavram ve algıları ölçerken, eğitim sonunda uygulanan form ise öğrencinin memnuniyet ve ders sonu algısını ölçmek amacıyla uygulanmıştır. Eğitim sonunda uygulanan formun 8 sorunun 4'ü açık uçlu sorudur. Açık uçlu sorular analiz edilirken öğrencilerin verdiği cevaplar belirli başlıklar altında toplanmıştır.

3.3.2.Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç)

Karakelle ve Saraç (2007)' in Türkçe' ye uyarlaması yapılan ölçek Sperling, Schraw ve Dennison (1994) tarafından yetişkinler için geliştirilen Üst bilişsel Farkındalık Envanterini (Metacognitive Awareness Inventory-MAI) esas alınarak, Howard, Miller ve Murphy (2002) çocukların üst bilişsel yetilerini ölçmek için farklı grupları için 2 formdan oluşan Jr.MAI ölçeğini geliştirmişlerdir. Bu hedefle, 52 maddeden oluşan ölçek incelenerek biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesi niteliklerini temsil ettiği düşünülen A formu için 12; B formu için 18 maddenin seçildiği ve seçilen maddelerden anlaşılması zor olanlar basitleştirilmiştir. Böylelikle A ve B olmak üzere Jr. MAI, iki formdan oluşturulmuştur diyebiliriz. Tezimde kullanacağım form B formudur. 6. sınıftan ve 9. Sınıfa kadar olan öğrencileri kapsayan B formu 18 madde vardır. Formda maddelerin yarısı biliş bilgisi (örn., madde 5) olarak ve diğer yarısı bilişin düzenlenmesi (örn., madde 16) olarak ele alınmıştır. Formdaki bütün maddeler için (her zaman, sık sık, bazen, nadiren, asla) likert tipi ölçek kullanılarak işaretleme yapılmaktadır. Ölçek de elde edilecek puan madde puanlarının toplanarak elde edilmektedir. Biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesi için puanlar ayrı ayrı hesaplanmamaktadır. Üst bilişsel becerilerin yüksekliği toplam puanın yüksekliği ele alınarak incelenir. Ölçeğin en yüksek puanı 90, en düşük puanı 18'dir. Ölçek 18 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğinin güvenirlik katsayısı (Cronbach alfa) .80'dir. Ölçeğin kullanımı için izin alınmıştır.

3.3.3.Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği

Ölçek Yakar ve Saracaloğlu (2017) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin psikometrik özelliklerini incelemek amacıyla analiz çalışmaları yapılmıştır. Bunlar; iç tutarlılık, madde ve faktör analizidir. Ölçeğin madde sayısı 35'dir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 35, en yüksek puan ise 175 puandır. Ölçeğin çalışmalarda kullanılmasında, katılımcıların ölçeğin tamamından aldığı puanların bir anlamı vardır. Örneğin, bir katılımcı ölçeğin tamamından 80 puan aldığında "orta düzeyde"; başka bir katılımcı 170 puan aldığında "çok yüksek düzeyde" öğrenme sorumluluğuna sahiptir gibi yorum yapılabilir. Ölçeğinin güvenirlik katsayısı (Cronbach alfa) .936'dir. Ölçeğin kullanımı için izin alınmıştır.

3.3.4. Akademik Başarı Testi

Çoktan seçmeli bir testin (akademik başarı testi) güvenirlik katsayısının belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için genel olarak KR-20 ve KR-21 formülleri kullanılır (Güven, 1990). Bu yöntem kullanılırken, uygulama sürecinde ölçme aracındaki veri setleri oluşturulmak için maddelerden alınan cevaplarda beklenen özellik varsa "1", beklenen özellik yoksa "0" puan verilerek oluşturulur. Testlerin iç güvenirlik katsayısının tespiti için belirlenmiş özellikler dikkate alınır ve Kr-20 veya Kr-21 formüllerinden hangisi daha uygun ise o formül kullanılır (Ercan ve Kan, 2004).

Kr-20 Formülü

Maddeleri yanıtlanmayanlar ve yanlış cevap verenler değerlendirilmediği, doğru cevap verenlerin değerlendirildiği durumlarda Kr-20 formülü kullanılır. Testteki maddeler farklı puanlar ile değerlendirilecekse Kr-20 formül kullanılamamaktadır. Testte bulunan maddelerin günlük değerleri birbirine yakınsa Kr-21 formülü kullanılabilir (Ergin, 1995).

Çalışmada kullanılan akademik başarı testi için belirlenen belirtke tablosu Tablo 5'de belirtilmektedir.

Tablo- 5: Akademik Başarı Testinin Hazırlanmasına Yönelik Belirtke Tablosu

Sorular	Kazanımlar
2,3,7	Kodlama kavramını tanır ve önemini kavrar. Verilen işlemleri ardışık basamaklar halinde kullanabilir.
4,5,6,7,18	Akış şeması kavramlarını bilir ve çizer.
14,15,17	Algoritma tanımını bilir. Verilen komutları tanır ve algoritmik akışa yön vermeyi öğrenir. Döngü ve koşul kavramlarını kullanarak algoritma geliştirir. İşlem operatörlerini kavrar
19,13	Abilix uygulaması arayüzünü tanır. Abilix robot programlama tanır.

9,14,16,10	Hareket ve kontrol akış şeması oluşturur. Hareket modülü ile uygulama geliştirir.
1,20,10	Kod blokları ve, veya koşul yapısını kavrar.
8,11,12	Sensörleri tanır. Sensörleri kullanarak uygulama geliştirir. Sensörleri kullanarak robotlar tasarlar. Mesafe sensörünü ve özelliklerini tanır. Belirli hedefleri gerçekleştiren tasarımları programlar.

Çoktan seçmeli test olan akademik başarı testinin güçlük indisi = .813 olarak bulunmuştur.

3.4.Verilerin Analizi

Katılımcıların demografik bilgileri betimsel istatistiklerle açıklanmıştır. Bu istatistikleri frekans, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapmadır. SPSS 22 (Statistical Package for Social Sciences) versiyonlu program kullanılarak çalışmanın nicel boyutunda deneysel işlem öncesi ve sonrasında toplanan sayısal verilerin analiz edilmiştir. Araştırmada ilişkili örneklem için t-testi kullanılmıştır. Bu analizde amaç deneysel işlem sürecinden geçen öğrencilerin araştırma öncesinde uygulanan ön test ile araştırma sonrasında uygulanan son testten toplanan verilerin karşılaştırılmasıdır. İlişkisiz örneklemde, iki ilişkisiz örneklem ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için t-testi kullanılır (Büyüköztürk, 2011).

3.5. Uygulama Evreleri

Tablo- 6:Uygulama Evreleri

Uygulama Öncesi Hazırlık Evresi	Uygulama Evresi	Uygulama Sonrası Evre
<ul style="list-style-type: none"> • Araştırmanın Konusunun Belirlenmesi • Uygulama Yapılması Planlanan Kurumun Belirlenmesi • Uygulama Yapılacak Kurum ile İlgili İzin Süreçlerinin Uygulamaya Koyulması • Eğitim Materyallerinin Hazırlanması • Uygulama Yapılacak Kurum ile İlgili Gerekli Saatlerin Belirlenmesi • Öğrenci gruplarının oluşturulması • Öğrenci ortam uyum ve alıştırmaya çalışması (1 hafta) 	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilere Öntest Uygulamasının Yapılması • 4 Haftalık Planlanan Eğitim Sürecinin Uygulanması • Sontest Uygulamasının Yapılması 	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerin Yarı Yapılandırılmış Elde Edilen Verilerin Analiz Edilmesi • Öntest-Sontest Analizi • Raporlaştırılması

3.6. Deney ve Kontrol Grubu Haftalık Uygulama Planı

Tablo- 7:Deney Grubu Haftalık Ders Planı

Haftalar	Saat	Yapılan Etkinlikler
1. Hafta	2	<ul style="list-style-type: none">• Beceri Testinin (Öntest) uygulanması• ROBOT, ROBOTİK VE ALGORİTMA<ul style="list-style-type: none">○ Robot nedir?○ Robotik Nedir?○ Algoritma Nedir?<ul style="list-style-type: none">▪ Günlük Hayattan Örnekler○ 1.4.Robot Yapımında Kullanılan Temel Mekanizmalar<ul style="list-style-type: none">▪ Basit Makineler• Robot ve Algoritma hakkında ön bilgilerin oluşması sağlandı.
	2	<p>ROBOT PROGRAMLAMA YAZILIMI</p> <ul style="list-style-type: none">• Robot Programlama Yazılımı Hakkında Bilgi• Robot Programlama Yazılımını Yükleme<ul style="list-style-type: none">○ Yazılım Ekran Bileşenlerini Keşfetme○ Blokların Özelliklerini Tanıma○ Her Bloкта Bulunan Alt Seçenekleri Tanıma• 2.3.Robot Setini Tanıma<ul style="list-style-type: none">○ Robot Setini Açma○ Robot Parçalarını Tanıma• 2.4.Robotta Kullanılan Motorları Tanıma<ul style="list-style-type: none">○ Small Motor Özellikleri○ Small Motor Kullanımı○ Big Motor Özellikleri○ Big Motor Kullanımı• Robot Yazılımı, Robot Setinin parçalarının öğrencilere tanıtılması ve motor kullanımı gibi etkinliklerin yapılması

2. Hafta	2	<ul style="list-style-type: none"> • AKILLI TUĞLA BAĞLANTILARI VE PANEL KULLANIMI <ul style="list-style-type: none"> ○ Akıllı Tuğlayı Bağlama ○ Motorları Porta Bağlama ○ Sensörleri Porta Bağlama ○ Motorları Panelden Kontrol Etme ○ Sensörleri Panelden Kontrol Etme • ROBOTTA TEMEL HAREKETLER VE DÖNÜŞLER <ul style="list-style-type: none"> ○ Robot Tasarım Mekaniğini Öğrenme ○ Temel Robot Yapımı ○ Büyük Motorların Kullanımı ○ Büyük Motorlarda Temel Hareketler <ul style="list-style-type: none"> ○ İleri-Geri Hareketi Programı ○ Dönüş Hareketi Programı ○ Temel Hareket Programı ○ Dönüş Hareketi Programı <p>Robot Panel kullanımı ve Motorların hareketlerinin kavranmasının sağlanması</p>
	2	<ul style="list-style-type: none"> • ULTRASONIC SENSOR UYGULAMALAR <ul style="list-style-type: none"> • Ultrasonik Sensör Özelliklerini Tanıma • Ultrasonik Sensörü Robota Takma • Ultrasonik Sensör Programlama Uygulamaları <ul style="list-style-type: none"> ○ Repeat Blok Kullanımı ○ if Blok Kullanımı ○ Loop Kullanımı • Sensörler Bloğu ve Kontrol bloğu kullanılarak robota ultrasonic sensörün engel algılaması halinde robotun dönüş yaparak çarpmamasının sağlanması
3. Hafta	2	<ul style="list-style-type: none"> • DOKUNMATİK SENSÖR UYGULAMALARI <ul style="list-style-type: none"> • Dokunmatik Sensör Özelliklerini Tanıma • Dokunmatik Sensörü Robota Takma • Dokunmatik Sensör Programlama Uygulamaları <ul style="list-style-type: none"> ○ Repeat Blok Kullanımı ○ if Blok Kullanımı ○ Loop Kullanımı

		<ul style="list-style-type: none"> • Sensörler Bloğu ve Kontrol bloğu kullanılarak robota dokunmatik sensöre basıldığı taktirde robotun hareket etmeye başlaması ve basılmadığı taktirde durmasının sağlanması • İki dokunmatik sensör kullanımının sağlanarak iç içe if kullanımının öğrenciye uygulama yaparak kavratılması
	2	RENK ve GRAYSKALE SENSÖRÜ UYGULAMALARI <ul style="list-style-type: none"> • Renk Sensörü Özelliklerini Tanıma • Renk Sensörünü Robota Takma • Renk Sensörü Programlama Uygulamaları <ul style="list-style-type: none"> ○ Renk Tanıma Uygulaması ○ Belirlenen Renkte Durma Uygulaması • Grayscale Sensörü Çizgi Takibi Uygulaması • Sensörler Bloğu ve Kontrol bloğu kullanılarak robota dokunmatik sensöre basıldığı taktirde robotun hareket etmeye başlaması ve basılmadığı taktirde durmasının sağlanması • İki dokunmatik sensör kullanımının sağlanarak iç içe if kullanımının öğrenciye uygulama yaparak kavratılması
4. Hafta	2	AKILLI SİSTEM TASARLAMA <ul style="list-style-type: none"> • Özgün Robota Tasarlama • İstenilen 2 sensörü Beraber Kullanma
	2	<ul style="list-style-type: none"> • İstenilen Sensörleri Beraber Kullanma <p>Beceri testinin(son test) uygulanması</p>

Tablo- 8:Konrol Grubu Haftalık Ders Planı

1. Hafta	4	ROBOT ve KODLAMA Robot Nedir Robotların çalışma şekli Robotların işlevleri Günlük hayatta kullanıldığı alanlar Kodlama Nedir
-----------------	----------	---

		Kodlama kavramı
		Kodlamanın günlük yaşantımızda kullanıldığı yerler

2. Hafta	4	ALGORİTMA
		Algoritma Nedir
		Problemi uygun adımlar kullanarak çözme Algoritmik akışa yön verme
		Algoritma geliştirme

3. Hafta	4	TEMEL KOD BLOKLARI
		Karar kod Blokları
		Karar kod bloklarının sağladığı hareketler
		Karar kod bloklarını kullanarak algoritma geliştirme
		Karşılaştırma operatörleri
		Karar yapıları
		<ul style="list-style-type: none"> • Eğer kod bloğu • İç içe eğer kod bloğu • Eğer değilse kod bloğu

4. Hafta	4	Döngülerin oluşturulması
		Sayaçlar
		İç içe döngüler kodları
		fonksiyon kodblokları

3.7.Uygulama Öncesi Verilerin Analizi

Deney ve kontrol grubuna uygulama öncesinde (ön testler) uygulanan Akademik Başarı, Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk ve Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık (ÜBFÖ-Ç) ölçeklerinden elde edilen verilerin karşılaştırma (ilişkisiz örneklem için bağımsız t-testi) sonucu Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo- 9:Grupların Akademik Başarı Açısından Denkliğine İlişkin Bulgular

	Gruplar	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Ön test	Deney grubu	20	9,40	3,05	38	1,723	,093*
	Kontrol grubu	20	8,00	1,97			

*p<0.05

Uygulama öncesi deney ve kontrol grupları belirlendikten sonra, deney ve kontrol grubuna yapılan ön testlerde (deney grubu ön test ortalaması \bar{X} =9,40; kontrol grubu ön test ortalaması \bar{X} =8,00) *p<.05 anlamlılık düzeyi için .05<p olduğu için anlamlı değildir.

Tablo- 10:Grupların Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği Açısından Denkliğine İlişkin Bulgular

	Gruplar	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Ön test	Deney grubu	20	140,15	19,79	38	-,256	,799*
	Kontrol grubu	20	141,55	14,32			

*p<0.05

Uygulama öncesi deney ve kontrol grupları belirlendikten sonra, deney ve kontrol grubuna yapılan ön testlerde (deney grubu ön test ortalaması \bar{X} =140,15; kontrol grubu ön test ortalaması \bar{X} =141,55) *p<.05 anlamlılık düzeyi için .05<p olduğu için anlamlı değildir.

Tablo- 11:Gruplar Arası Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeğine (ÜBFÖ-Ç) Denkliğine İlişkin Bulgular

	Gruplar	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Ön test	Deney grubu	20	71,25	10,55	38	-,073	,942*
	Kontrol grubu	20	71,50	10,95			

*p<0.05

Uygulama öncesi deney ve kontrol grupları belirlendikten sonra, deney ve kontrol grubuna yapılan ön testlerde (deney grubu ön test ortalaması \bar{X} =71,25; kontrol grubu ön test ortalaması \bar{X} =71,50) *p<.05 anlamlılık düzeyi için .05<p olduğu için anlamlı değildir.

3.8.Deneysel işlemler

Tablo- 12:Uygulama

Deney Grubu	Kontrol Grubu
-------------	---------------

<ul style="list-style-type: none"> • Çalışma hakkında bilgi verilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Çalışma hakkında bilgi verilmesi
<ul style="list-style-type: none"> • Ön test uygulanması (“Akademik Başarı Testi”, “Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (Übfö-Ç) B Formu ”, “ Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği (Ortaokul Öğrencileri İçin)” ve “Demografik Bilgi Formu”) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ön test uygulanması (“Akademik Başarı Testi”, “Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (Übfö-Ç) B Formu ”, “ Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği (Ortaokul Öğrencileri İçin)” ve “Demografik Bilgi Formu”)
<ul style="list-style-type: none"> • Robotik teknolojilerinin tanıtılması, öğrencilerin uygulamalarının belirlenmesi 	
<ul style="list-style-type: none"> • Uygulamalara başlanması, • Öğrenciler 2 şerli gruplara ayrılması • Haftalık robotik kodlama ders çizelgesindeki konular işlenerek robotların yapımı ve kodlanmasının yapılması. • Öğrencilerin bir sonraki haftaya bu becerilerinin aktarılmasının rehberlik etme. 	<ul style="list-style-type: none"> • Klasik Yöntem olarak dersin işlenmesi
<ul style="list-style-type: none"> • Son test uygulanması (“Akademik Başarı Testi”, “Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (Übfö-Ç) B Formu ”, “ Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği (Ortaokul Öğrencileri İçin)” ve “Robotik Kodlamaya Yönelik Yarı Yapılandırılmış Form”) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Ön test uygulanması (“Akademik Başarı Testi”, “Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (Übfö-Ç) B Formu ”, “ Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği (Ortaokul Öğrencileri İçin)” ve “Demografik Bilgi Formu”) 	<ul style="list-style-type: none"> • Son test uygulanması (“Akademik Başarı Testi”, “Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (Übfö-Ç) B Formu ”, “ Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği (Ortaokul Öğrencileri İçin)”)

Deney grubuna Tablo7’ de bulunan plandaki eğitim Abilix Kyrpton 7 Eğitsel Robot kitleri eğitimlerde 2 öğrenciye 1 kit oluşacak şekilde uygulanmıştır. Proje tabanlı eğitim verilerek iş birliğine dayalı eğitimler yapılmıştır. Deney Grubunda eğitimler öğrencilere anlatılarak öğrencilerin derslerde birebir robotları yaparak öğrendikleri robotlar vasıtası

ile uygulamışlardır.

Kontrol grubuna Tablo8' de bulunan plandaki eğitim öğrenciye Anlatım yoluyla konuların anlatımı sağlanmıştır.

BÖLÜM 4

4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmanın soruları, toplanan verilerin istatistiksel sonuçları ve ulaşılan sonuçlara araştırma sorularına ait yorumlara ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeğine yönelik uygulama sonrasında çalışma grubundan toplanan veriler ile yapılan güvenirlik testinde iç güvenirlik katsayısı olan Cronbach's Alfa güvenirlik katsayısı .906 olarak bulunmuştur.

Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeğine (ÜBFÖ-Ç) ait uygulamadan sonra çalışma grubundan toplanan bilgiler ile yapılan güvenirlik testinde iç güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Cronbach's Alfa güvenirlik katsayısı .908 olarak bulunmuştur.

4.1. Nicel Verilerin Analizi

Deney grubu Ön test – Son test karşılaştırması (eşleştirilmiş t testi)

Uygulama sonucunda deney grubu öğrencilerinin durumlarını belirlemek için yapılan ön test ve son testlerin karşılaştırmalarının sonucu Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo- 13: Akademik Başarı Testi Toplam İçin Deney Grubu Ön Test-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Deney Grubu	Ön test	20	9,40	3,050			
	Son test	20	13,80	3,473	19	13,781	.000

*P<0.05

Deney grubu ön test-son test puanları arasında (ön test ortalaması \bar{X} =9,40; son test ortalaması \bar{X} =13,80) istatistiksel olarak *p<.05 anlamlılık düzeyi için farklı olduğu görülmüştür (p<0.05). Deney grubu öğrencilerinin katıldıkları Robotik Kodlama uygulaması sonucunda Akademik başarı testindeki başarı arttırdıkları belirlenmiştir (Tablo 13).

Deney grubu Ön test – Son test karşılaştırması (eşleştirilmiş t testi)

Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonucunda durumlarını belirlemek için yapılan ön test ve son testlerin karşılaştırmalarının yapılmıştır. Sonuç Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo- 14:Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği Toplam İçin Deney Grubu Ön Test-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Deney	Ön test	20	140,15	19,792			
Grubu	Son test	20	154,20	15,237	19	31,668	.000

*P<0.05

Yapılan uygulamada deney grubunun ön test-son test puanları arasında (ön test ortalaması $\bar{X} = 140,15$; son test ortalaması $\bar{X} = 154,20$) *p<.05 anlamlılık düzeyi bakımından istatistiksel olarak farklı olduğu bulunmuştur (p<0.05). Deney grubu öğrencilerinin katıldıkları Robotik Kodlama uygulaması sonucunda Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği' ni arttırdıkları belirlenmiştir (Tablo 14).

Deney Grubu Ön Test – Son Test Karşılaştırması (Eşleştirilmiş T Testi)

Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonucunda durumlarını belirlemek için yapılan ön test ve son testlerin karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucu Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo- 15:Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç) Toplam İçin Deney Grubu Ön Test-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Deney	Ön test	20	71,25	10,557			
Grubu	Son test	20	83,20	9,435	19	30,181	.000

*P<0.05

Yapılan uygulamada deney grubunun ön test-son test puanları arasında (ön test ortalaması $\bar{X} = 71,25$; son test ortalaması $\bar{X} = 83,20$) *p<.05 anlamlılık düzeyi bakımından istatistiksel olarak farklı olduğu bulunmuştur (p<0.05). Deney grubu öğrencilerinin katıldıkları Robotik Kodlama Dersi sonucunda Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeğine (ÜBFÖ-Ç) verdikleri cevapları arttırdıkları belirlenmiştir (Tablo 15).

Kontrol grubu Ön test – Son test karşılaştırması (eşleştirilmiş t testi)

Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonucunda durumlarını ortaya koymak için ön test ve son testlerin karşılaştırmaları yapılmıştır. Sonucu Tablo 16’de verilmiştir.

Tablo- 16: Akademik Başarı Testi Kontrol Grubu Toplam İçin Ön Test-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Kontrol	Ön test	20	7,00	1,974	19	18,129	,000
Grubu	Son test	20	8,00	1,974			

*p<0.05

Yapılan uygulamada kontrol grubunun ön test-son test puanları arasında (ön test ortalaması $\bar{X}=7,00$; son test ortalaması $\bar{X}=8,00$) *p<.05 anlamlılık düzeyi bakımından istatistiksel olarak farklı olduğu bulunmuştur (p<0.05). Kontrol grubu öğrencilerinin katıldıkları geleneksel öğretim sonucunda anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür (Tablo 16).

Kontrol Grubu Ön Test – Son Test Karşılaştırması (Eşleştirilmiş T Testi)

Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonucunda durumlarını ortaya koymak için ön test ve son testlerin karşılaştırmaları yapılmıştır. Sonucu Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo- 17: Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği Toplam İçin Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Kontrol	Ön test	20	141,55	14,321	19	44,202	.000
Grubu	Son test	20	143,20	17,817			

*p<0.05

Yapılan uygulamada kontrol grubunun ön test-son test puanları arasında (ön test ortalaması $\bar{X}=141,55$; son test ortalaması $\bar{X}=143,20$) *p<.05 anlamlılık düzeyi bakımından istatistiksel olarak farklı olduğu bulunmuştur (p<0.05). Kontrol grubu öğrencilerinin katıldıkları geleneksel öğretim sonucunda anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür (Tablo 17).

Kontrol grubu Ön test – Son test karşılaştırması (eşleştirilmiş t testi)

Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonucunda durumlarını ortaya koymak için ön test ve son testlerin karşılaştırmaları yapılmıştır. Sonucu Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo- 18:Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç) Ölçeği Toplam İçin Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Kontrol Grubu	Ön test	20	71,50	10,957	19	29,183	,000
	Son test	20	76,50	11,335			

*p<0.05

Yapılan uygulamada kontrol grubunun ön test-son test puanları arasında (ön test ortalaması $\bar{X} = 71,50$; son test ortalaması $\bar{X} = 76,50$) *p<.05 anlamlılık düzeyi bakımından istatistiksel olarak farklı olduğu bulunmuştur (p<0.05). Kontrol grubu öğrencilerinin katıldıkları geleneksel öğretim sonucunda anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür (Tablo 18).

Deney-kontrol grubu son testler karşılaştırması (bağımsız t testi)

Robotik Kodlama ders ortamını kullanan öğrenciler (deney grubu) ile kullanmayan öğrencilerin (kontrol grubu), Akademik başarı testleri karşılaştırıldığında ortaya çıkan sonuç Tablo 19’de verilmiştir.

Tablo- 19: Akademik Başarı Testi Toplam İçin Gruplar Arası (Deney- Kontrol Grubu) Son Test Karşılaştırma (T - Testi) Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Son test	Deney grubu	20	13,80	3,473	38	7,613 .000*
	Kontrol grubu	20	7,00	1,974		

*P<0.05

Deney ve kontrol grubuna yapılan uygulama sonrası son testlerde *p<.05 anlamlılık düzeyi belirlenmiştir. Bu düzey test sonucumuz $.00 < .05$ olduğu için anlamlıdır. Yapılan son testlerde (deney grubu son test ortalaması $\bar{X} = 13,80$; kontrol grubu son test ortalaması $\bar{X} = 7,00$) deney grubunun son test puanları kontrol grubunun son test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 19). Ulaşılan sonuç uygulanan uygulamanın deney grubunun yararına olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Robotik kodlama ortamının, **Akademik Başarı** üzerindeki etki büyüklüğünü belirlemek için eta kare değerine bakılmıştır. Etki büyüklüğü değerleri $\eta^2 = .119$ olarak hesaplanmıştır. Bu durumda, etki büyüklüğü değeri ($\eta^2 = 0.119$) göz önünde bulundurulduğunda, Robotik kodlama ortamının, **Akademik Başarı** üzerinde “geniş” bir etki büyüklüğüne sahip olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Deney-kontrol grubu son testler karşılaştırması (bağımsız t testi)

Robotik Kodlama ortamını kullanan öğrenciler (deney grubu) ile kullanmayan öğrencilerin (kontrol grubu), “Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği Toplamları” karşılaştırıldığında ortaya çıkan sonuç Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo- 20:Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği Toplam İçin Gruplar Arası (Deney-Kontrol Grubu) Son Test Karşılaştırma (T- Testi) Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Son test	Deney grubu	20	154,20	15,237	38	2,098 .043*
	Kontrol grubu	20	143,20	17,817		

*P<0.05

Deney ve kontrol grubuna uygulama sonrası yapılan son testlerde *p<.05 anlamlılık düzeyi için $.00 < .05$ olduğu için anlamlıdır. Yapılan son testlerde (deney grubu son test ortalaması $\bar{X} = 154,20$; kontrol grubu son test ortalaması $\bar{X} = 143,20$) deney grubunun son test puanları kontrol grubunun son test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 20). Elde edilen sonuç uygulamanın deney grubunun yararına olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Robotik Kodlama ortamının, Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği toplam üzerindeki etki büyüklüğünü belirlemek için eta kare değeri incelenmiştir. Etki büyüklüğü değerleri $\eta^2 = .117$ olarak hesaplanmıştır. Bu durumda, etki büyüklüğü değeri ($\eta^2 = 0.117$) göz önünde bulundurulduğunda, Robotik Kodlama ortamının, Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği toplam üzerindeki üzerinde “geniş” bir etki büyüklüğüne sahip olduğu söylenebilir.

Deney-kontrol grubu son testler karşılaştırması (bağımsız t testi)

Robotik Kodlama ortamını kullanan öğrenciler (deney grubu) ile kullanmayan öğrencilerin (kontrol grubu), “Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeğine (ÜBFÖ-Ç) toplam üzerindeki” karşılaştırıldığında ortaya çıkan sonuç Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo- 21:Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç) Gruplar Arası (Deney - Kontrol Grubu) Son Test Karşılaştırma (T - Testi) Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Son test	Deney grubu	20	83,20	9,435	38	2,032 .048*
	Kontrol grubu	20	76,50	11,335		

*P<0.05

Deney ve kontrol grubuna uygulama sonrası yapılan son testlerde *p<.05 anlamlılık düzeyi için .00 <.05 olduğu için anlamlıdır. Yapılan son testlerde (deney grubu son test ortalaması $\bar{X} = 83,20$; kontrol grubu son test ortalaması $\bar{X} = 76,50$) deney grubunun son test puanları kontrol grubunun son test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 21). Elde edilen bu sonuç uygulamanın deney grubu yararına olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Robotik Kodlama ortamının, Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeğine (ÜBFÖ-Ç) toplam üzerindeki etki büyüklüğünü belirlemek için eta kare değeri incelenmiştir. Etki büyüklüğü değerleri $\eta^2 = .124$ olarak hesaplanmıştır. Bu durumda, etki büyüklüğü değeri ($\eta^2 = 0.124$) göz önünde bulundurulduğunda, Robotik kodlama ortamının, Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeğine (ÜBFÖ-Ç) toplam üzerindeki üzerinde “geniş” bir etki büyüklüğüne sahip olduğu söylenebilir.

4.2. Nitel Verilerin Analizi

Uygulama öncesinde katılımcıların ön bilgi ve algılarını ölçmek amacıyla uygulanan anketin sonucu Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo- 22:Deney-Kontrol Grubu Kodlama Kavramları-Algı Bilgileri

		<i>Deney</i>		<i>Kontrol</i>	
		<i>Grubu</i>	<i>Grubu</i>	<i>Grubu</i>	<i>Grubu</i>
		N	%	N	%
Sensör	<i>Evet</i>	17	85,0	13	65,0
	<i>Hayır</i>	3	15,0	7	35,0
Servo Motor	<i>Evet</i>	7	35,0	3	15,0
	<i>Hayır</i>	13	65,0	17	85,0
Döngü	<i>Evet</i>	13	65,0	12	60,0
	<i>Hayır</i>	7	35,0	8	40,0
Batarya	<i>Evet</i>	19	95,0	17	85,0
	<i>Hayır</i>	1	5,0	3	15,0
Algoritma	<i>Evet</i>	19	95,0	20	100,0
	<i>Hayır</i>	1	5,0		
Karar Yapısı	<i>Evet</i>	8	40,0	6	30,0
	<i>Hayır</i>	12	60,0	14	70,0
Daha önce bilgisayar veya tablet ile	<i>Evet</i>	10	50,0	11	55,0

kodlama yaptınız mı?	<i>Hayır</i>	10	50,0	9	45,0
Robotik hakkında bilginiz var mı?	<i>Evet</i>	12	60,0	10	50,0
	<i>Hayır</i>	8	40,0	10	50,0
Okuldaki bazı derslerin robotları kullanarak öğrenebileceğini düşünüyor musunuz?	<i>Evet</i>	15	75,0	13	65,0
	<i>Hayır</i>	5	25,0	7	35,0
Daha önce yeni bir şey icat etmeyi düşündünüz mü?	<i>Evet</i>	17	85,0	17	85,0
	<i>Hayır</i>	3	15,0	3	15,0
Daha önce yeni bir şey icat etmeyi düşündünüz mü?	<i>Evet</i>	16	80,0	17	85,0
	<i>Hayır</i>	4	20,0	3	15,0
Robotları kullanarak çeşitli aktiviteler gerçekleştireceksiniz. Bu aktiviteleri nasıl yapmayı istersiniz?	<i>Tek Başıma</i>	2	10,0	4	20,0
	<i>Bir Arkadaşım</i>	12	60,0	10	50,0
	<i>Grupla Birlikte</i>	6	30,0	6	30,0
	<i>Sanatsal</i>	5	25,0	3	15,0
Hangi tür etkinliklerden hoşlanırsınız?	<i>Bilimsel</i>	9	45,0	15	75,0
	<i>Sportif</i>	6	30,0	2	20,0
	<i>Evet</i>	14	70,0	7	35,0
Yapacağınız aktivitelerde uygun robotları tasarlayabileceğinizi düşünüyor musunuz?	<i>Hayır</i>	1	5,0	2	10,0
	<i>Kararsızım</i>	5	25,0	11	55,0
	<i>Çok kolay</i>	1	5,0	1	5,0
Robotların programlanması için ne düşünüyorsunuz?	<i>Kolay</i>	8	40,0	3	15,0
	<i>Kararsızım</i>	9	45,0	11	55,0
	<i>Zor</i>	1	5,0	4	20,0
	<i>Çok zor</i>	1	5,0	1	5,0
	<i>0-1 Saat</i>	8	40,0	10	50,0
Günlük hayatınızda bilgisayar veya tablet başında kaç saat zaman geçiriyorsunuz?	<i>2-3 Saat</i>	6	30,0	4	20,0
	<i>4- 5 Saat</i>	5	25,0	4	20,0
	<i>6-8 Saat</i>	1	5,0	1	5,0

Tablo 22’de verilen bilgilere göre;

Örnekleme oluşturan deney ve kontrol grubundaki kişilerin genel robotik terimler olan sensör, algoritma, batarya, motor gibi kavramları eğitim öncesinde bildikleri fakat

döngü kavramını deney ve kontrol grubundan toplamda 15 öğrencinin bilmediği, karar yapısı kavramını ise toplamda 26 öğrencinin bilmedikleri gözlemlenmiştir.

Uygulamada örnekleme bulunan bireylerin 21'sinin daha önce kodlama yaptığı 19'nün ise kodlama yapmadığı gözlemlenmiştir.

Uygulamada deney grubundaki bireylerin 10'unun, kontrol grubundaki kişilerin 11'inin robotik hakkında bilgi sahibi olduğu ve deney grubundaki kişilerin 10'unun, deney grubundaki kişilerin 9'unun, robotik kodlama hakkında bir bilgiye sahip olmadığı gözlemlenmiştir.

Örnekleme oluşturan deney grubundaki kişilerin 15'inin, kontrol grubundaki kişilerin 13'ünün okullarındaki dersleri robotik kullanarak yapabileceklerini ve deney grubundaki kişilerin 5'inin, deney grubundaki kişilerin 7'sinin okuldaki derslerini robotik kullanarak yapamayacaklarını düşündükleri gözlemlenmiştir.

Örnekleme oluşturan deney grubundaki kişilerin 17'sinin, kontrol grubundaki kişilerin 17'sinin daha önce bir şey icat etmeyi düşündüğünü ve deney grubundaki kişilerin 3'ünün, kontrol grubundaki kişilerin 3'ünün daha önce bir şey icat etmeyi düşünmediği gözlemlenmiştir.

Örnekleme oluşturan deney grubundaki kişilerin 2'sinin, kontrol grubundaki kişilerin 4'ünün robot aktivitelerini tek başına yapmak istediği; deney grubundaki kişilerin 12'sinin, kontrol grubundaki kişilerin 10'unun bir arkadaşı ile beraber yapmak istediği; deney grubundaki kişilerin 6'sının, kontrol grubundaki kişilerinde 6'sının bir grup ile beraber yapmak istediğini gözlemlenmiştir.

Örnekleme oluşturan deney grubundaki kişilerin 14'ünün, kontrol grubundaki kişilerin 7'sinin yapılacak aktivitelerde uygun robotu tasarlamakta kararlı, her iki gruptan toplamda 3 kişi tasarlayamayacağını ve deney grubundaki kişilerin 5'inin, kontrol grubundaki kişilerin 11'inin kişi kararsız oldukları gözlemlenmiştir. Örnekleme oluşturan kişilerin çoğunun robotların programlanması konusunda kararsız oldukları gözlemlenmiştir.

Örnekleme oluşturan kişilerin "hangi tür etkinliklerden hoşlanırsınız?" sorusuna deney grubundaki kişilerin 5'i, kontrol grubundaki kişilerin 3'ü sanatsal, deney grubundaki kişilerin 9'inin, kontrol grubundaki kişilerin 11'i ve deney grubundaki

kişilerin 6'sının, kontrol grubundaki kişilerin 2'sinin sportif faaliyetlerden hoşlandıkları gözlemlenmiştir. Şahin (2019)'in çalışmasında öğrencilerin akademik başarı ile hoşlandıkları etkinlik çeşidi test puanları arasında anlamlı derecede fark tespit etmiştir. Yapılan karşılaştırmada sanat ile ilgili etkinlik çeşitlerinden hoşlanan öğrencilerin bilimsel ve sportif faaliyetlerinden hoşlananlarınkinden akademik başarı test puanlarının anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür.

Örneklemdaki kişilerin büyük bir bölümü günlük hayatlarında 0-3 saat arasında bilgisayar veya tablet kullanımı ile zamanını geçirdiği belirlenmiştir.

Tablo -231: Robotik Kodlama Eğitimi Memnuniyet Formu

Derslerinizde robotların kullanımı hakkında ne düşünüyorsunuz?	<i>Çok Memnun olurum</i>	9	45,0	9	45,0
	<i>Memnun olurum</i>	5	25,0	5	25,0
	<i>Biraz Memnun olurum</i>	3	15,0	5	25,0
	<i>Memnun olmam</i>	2	10,0	1	5,0
Bize robotiği diğer sınıflarda ve derslerde uygulama önerisinde bulunur musunuz?	<i>Evet</i>	17	85,0	12	60,0
	<i>Hayır</i>	3	15,0	8	40,0
Robotik projeleri yapmadan önceki düşüncelerinizle karşılaştırdığınızda, şu anda bilişim teknolojileri dersi ne kadar ilgilisiniz?	<i>Evet</i>	8	40,0	8	40,0
	<i>Hayır</i>	12	60,0	9	45,0
Robotik uygulamaları yapmadan önceki düşüncelerinizle karşılaştırdığınızda, şu anda robotikle ne kadar ilgilisiniz?	<i>Daha çok</i>	11	55,0	8	40,0
	<i>Aynı</i>	7	35,0	9	45,0
	<i>Daha Az</i>	2	10,0	3	15,0
Kodlama deyince aklınıza gelen ilk cihaz nedir? *	<i>Beyin ,Kablo, Robot, Sensör</i>	8	40,0	8	40,0
	<i>Tablet,</i>	12	60,0	12	60,0

	<i>Telefon, Bilgisayar</i>				
	<i>Bilişim</i>				
	<i>Alanı(Mühendis, Öğretmen)</i>	8	25,0	3	15,0
Gelecekte seçmek istediğiniz meslek nedir? *	<i>Doktor</i>	3	30,0	7	35,0
	<i>Öğretmen</i>	7	35,0	3	15,0
	<i>Polis</i>	1	5,0	2	10,0
	<i>Diğer</i>	1	5,0	5	25,0
Neden kodlama öğrenmek istiyorsunuz? *	<i>Merak</i>	3	15,0	1	5,0
	<i>İlgi</i>	5	25,0	4	20,0
	<i>Kendini Geliştirme</i>	9	45,0	12	60,0
	<i>Diğer</i>	3	15,0	3	15,0
Derslerde robotik kodlama kullanımı hakkında düşünceniz? *	<i>İyi olur</i>	15	75,0	14	70,0
	<i>Bilmiyorum</i>	4	20,0	3	15,0
	<i>Diğer</i>	1	5,0	3	15,0
Toplam		20	100	20	100

(* ile belirtilen sorular açık uçlu sorulardır.)

Çalışma kapsamında verilen eğitim sonunda katılımcılara robotik eğitime karşı tutumlarını ölçmek için memnuniyet anketi uygulanmıştır. Robotik memnuniyetlerinden ortaya çıkan verilere göre;

Derslerinizde robotların kullanımı hakkında örnekleme oluşturan deney grubundaki kişilerin 9'u, kontrol grubundaki kişilerin 9'u çok memnun olduğu; deney grubundaki kişilerin 5'i, kontrol grubundaki kişilerin 5'i memnun olduğu; deney grubundaki kişilerin 3'ü, kontrol grubundaki kişilerin 5'i biraz memnun olduğu; deney grubundaki kişilerin 2'si, kontrol grubundaki kişilerin 1'i memnun olmadığı; deney grubundaki kişilerin 1'i, kontrol grubundaki kişilerin 9'unun hiç memnun olmadıkları gözlemlenmiştir.

Örnekleme oluşturan deney grubundaki kişilerin 17'sinin, kontrol grubundaki

kişilerin 12'si robotik uygulamaları başka sınıflarda ve derslerinde de kullanmayı önerdiği, deney grubundaki kişilerin 3'ü, kontrol grubundaki kişilerin 8'inin robotik uygulamaları başka sınıflarda ve derslerinde de kullanmayı önermediği gözlemlenmiştir.

Robotik projeleri yapmadan önceki düşüncelerinizle karşılaştırdığınızda, şu anda bilişim teknolojileri dersine ne kadar ilgilisiniz sorusuna örnekleme oluşturan deney grubundaki kişilerin 8'inin, kontrol grubundaki kişilerin 8'inin aynı olduğu ve deney grubundaki kişilerin 11'i, kontrol grubundaki kişilerin 9'unun daha çok ilgili olduğu gözlemlenmiştir.

Sorulan açık uçlu sorulara verilen cevaplar ise;

Deney grubunda “Kodlama deyince aklınıza gelen ilk cihaz nedir?” sorusuna verilen cevaplar belirli başlıklar altına aldığına “beyin, kablo, robot, sensör” cevabını veren kişilerin 8'i, “tablet, telefon, bilgisayar” cevabını veren kişilerin 12 olduğu, kontrol grubunda ise verilen cevaplar belirli başlıklar altına aldığına toplandığında “beyin, kablo, robot, sensör” cevabını veren kişilerin 8'i, “tablet, telefon, bilgisayar” cevabını veren kişilerin sayısının 12 olduğu gözlemlenmiştir.

Deney grubunda “Gelecekte seçmek istediğiniz meslek nedir?” sorusuna verilen cevaplar belirli başlıklar altına aldığına “Bilişim Alanı (mühendis, öğretmen)” cevabını veren kişilerin 8'i, “doktor” cevabını veren kişilerin 3, “Öğretmen” cevabını veren kişilerin 7, “polis” cevabını veren kişilerin 1 ve diğer meslek grupları için cevap veren kişi sayısının 1 olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda “Gelecekte seçmek istediğiniz meslek nedir?” sorusuna verilen cevaplar belirli başlıklar altına aldığına “Bilişim Alanı (mühendis, öğretmen)” cevabını veren kişilerin 3'i, “doktor” cevabını veren kişilerin 7, “Öğretmen” cevabını veren kişilerin 3, “polis” cevabını veren kişilerin 2 ve diğer meslek grupları için cevap veren kişi sayısının 5 olduğu gözlemlenmiştir.

Deney grubunda “Neden Kodlama Öğrenmek İstiyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplar belirli başlıklar altına aldığına “merak” cevabını veren kişilerin 3, “ilgi” cevabını veren kişilerin 5, “Kendimi geliştirmek için” cevabını veren kişilerin 9 ve diğer meslek grupları için cevap veren kişi sayısının 3 kişi olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda “Neden Kodlama Öğrenmek İstiyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplar belirli başlıklar altına aldığına “merak” cevabını veren

kişilerin 1, “ilgi” cevabını veren kişilerin 4, “Kendimi geliştirmek için” cevabını veren kişilerin 12 ve diğer meslek gruplar içinden cevap veren kişi sayısının 3 kişi olduğu gözlemlenmiştir.

Deney grubunda “Derslerde Robotik Kodlama hakkında düşünceniz?” sorusuna verilen cevaplar belirli başlıklar altına aldığıında “iyi olur” cevabını veren kişilerin 15, “bilmiyorum” cevabını veren kişilerin 4 ve diğer meslek gruplar içinden cevap veren kişi sayısının 1 kişi olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda “Derslerde Robotik Kodlama hakkında düşünceniz?” sorusuna verilen cevaplar belirli başlıklar altına aldığıında “iyi olur” cevabını veren kişilerin 14, “bilmiyorum” cevabını veren kişilerin 3 ve diğer meslek gruplar içinden cevap veren kişi sayısının 3 kişi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

BÖLÜM 5

5. TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu bölümde araştırma sonunda elde edilen bulgular dikkate alınarak sonuçlar tartışılmıştır. Çalışma kapsamında ele alınan 40 adet örnekleme ait eğitim öncesinde uygulanan demografik bilgi formları incelendiğinde elde edilen bilgilere göre sonuçlara ulaşılmıştır.

- Örnekleme oluşturan kişilerin 19'ünün kız, 21'sinin erkek olduğu gözlemlenmiştir.
- Örnekleme oluşturan kişilerin “okul dışında zamanınızı en çok hangisi ile geçiriyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevaplar 24 kişinin bilgisayar, 4 kişinin tablet 12 kişinin ise kitapla vakit geçirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Şahin (2019)' da yapmış olduğu araştırmasında öğrencilerin okul dışında geçirdikleri zamanlarını tablet ve bilgisayar gibi teknolojik aletlerle geçirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışma çerçevesinde verilen eğitimin öncesinde öğrencilerin zihinlerinde robotik kavramlarının var olduğu ortaya konmuştur. Şahin (2019) çalışmasında öğrencilerin kavramlar hakkında bilgi sahibi olmalarını günümüzde robotik eğitimlerinin popüler olmasına bağlamıştır.
- Örnekleme oluşturan kişilerin 7. Sınıf ortaokul öğrencisi olduğu gözlemlenmiştir.
- Örnekleme oluşturan deney ve kontrol grubundaki kişilerin genel robotik terimler olan sensör, algoritma, batarya, motor gibi kavramları eğitim öncesinde bildikleri fakat döngü kavramını deney ve kontrol grubundan toplamda 15 öğrencinin bilmediği, karar yapısı kavramını ise toplamda 26 öğrencinin bilmedikleri gözlemlenmiştir.
- Örnekleme oluşturan kişilerin 21'sinin daha önce kodlama yaptığı 19'nün ise kodlama yapmadığı gözlemlenmiştir.
- Örnekleme oluşturan deney grubundaki kişilerin 10'unun, kontrol grubundaki kişilerin 11'inin robotik hakkında bilgi sahibi olduğu ve deney grubundaki kişilerin 10'unun, deney grubundaki kişilerin 9'unun, robotik hakkında bilgi sahibi olmadığı gözlemlenmiştir.
- Örnekleme oluşturan deney grubundaki kişilerin 15'inin, kontrol grubundaki kişilerin 13' ünün okullarındaki dersleri robotik kullanarak yapabileceklerini ve deney

grubundaki kişilerin 5'inin, deney grubundaki kişilerin 7'sinin okuldaki derslerini robotik kullanarak yapamayacaklarını düşündükleri gözlemlenmiştir.

- Örnekleme oluşturan deney grubundaki kişilerin 17'sinin, kontrol grubundaki kişilerin 17'sinin daha önce bir şey icat etmeyi düşündüğünü ve deney grubundaki kişilerin 3'ünün, kontrol grubundaki kişilerin 3'ünün daha önce bir şey icat etmeyi düşünmediği gözlemlenmiştir.
- Örnekleme oluşturan deney grubundaki kişilerin 2'sinin, kontrol grubundaki kişilerin 4'ünün robot aktivitelerini tek başına yapmak istediği; deney grubundaki kişilerin 12'sinin, kontrol grubundaki kişilerin 10'unun bir arkadaşı ile beraber yapmak istediği; deney grubundaki kişilerin 6'sının, kontrol grubundaki kişilerin 6'sının bir grup ile beraber yapmak istediğini gözlemlenmiştir.
- Örnekleme oluşturan deney grubundaki kişilerin 14'ünün, kontrol grubundaki kişilerin 7'sinin yapılacak aktivitelerde uygun robotu tasarlamakta kararlı, her iki gruptan toplamda 3 kişi tasarlayamayacağını ve deney grubundaki kişilerin 5'inin, kontrol grubundaki kişilerin 11'inin kişi kararsız oldukları gözlemlenmiştir. Örnekleme oluşturan kişilerin çoğunun robotların programlanması konusunda kararsız oldukları gözlemlenmiştir.
- Örnekleme oluşturan kişilerin "hangi tür etkinliklerden hoşlanırsınız?" sorusuna deney grubundaki kişilerin 5'i, kontrol grubundaki kişilerin 3'ü sanatsal, deney grubundaki kişilerin 9'inin, kontrol grubundaki kişilerin 11'i ve deney grubundaki kişilerin 6'sının, kontrol grubundaki kişilerin 2'sinin sportif faaliyetlerden hoşlandıkları gözlemlenmiştir. Şahin (2019)'in çalışmasında öğrencilerin hoşlandıkları etkinlik çeşidi ile yapılan akademik başarı testi arasında anlamlı bir fark mı bakmıştır. Anlamlı derecede fark olduğu tespit edilmiştir. Çeşitli karşılaştırmalar yapılmıştır. Bunlar; sanatsal etkinliklerden hoşlanan öğrencilerin akademik başarı test puanlarının bilimsel ve sportif etkinliklerden hoşlanan öğrencilerin akademik başarı test puanlarından daha anlamlı derecede yüksek farklılık olduğu ortaya konmuştur.
- Örnekleme oluşturan öğrencilerin geneli günlük hayatlarında 0-3 saat arasında tablet veya bilgisayar kullandıkları ortaya konmuştur

Çalışma kapsamında verilen eğitim sonunda öğrenciler robotik eğitimi hakkında memnuniyetleri için birkaç soru uygulanmıştır. Robotik eğitimi memnuniyetlerinden elde edilen bilgilere göre;

- Derslerinizde robotların kullanımını hakkında örnekleme oluşturan deney grubundaki kişilerin 9'u, kontrol grubundaki kişilerin 9'u çok memnun olduğu; deney grubundaki kişilerin 5'i, kontrol grubundaki kişilerin 5'i memnun olduğu; deney grubundaki kişilerin 3'ü, kontrol grubundaki kişilerin 5'i biraz memnun olduğu; deney grubundaki kişilerin 2'si, kontrol grubundaki kişilerin 1'i memnun olmadığı; deney grubundaki kişilerin 1'i, kontrol grubundaki kişilerin 9'unun hiç memnun olmadıkları gözlemlenmiştir.
- Örnekleme oluşturan deney grubundaki kişilerin 17'sinin, kontrol grubundaki kişilerin 12'si robotik uygulamaları başka sınıflarda ve derslerinde de kullanmayı önerdiği, deney grubundaki kişilerin 3'ü, kontrol grubundaki kişilerin 8'inin robotik uygulamaları başka sınıflarda ve derslerinde de kullanmayı önermediği gözlemlenmiştir. Karademir ve arkadaşları (2018)'nin yaptığı araştırmaya göre, robotların müzik dersiyle kullanılmasının o derse olan ilgiyi artıracaklarını kazanımların daha eğlenceli bir şekilde öğrenilebileceğini söylemişlerdir.
- Robotik eğitimi almadan önceki fikirleriniz karşılaştırdığınızda, şu anda bilişim teknolojileri dersine ne kadar ilgilisiniz sorusuna örnekleme oluşturan deney grubundaki kişilerin 8'inin, kontrol grubundaki kişilerin 8'inin aynı olduğu ve deney grubundaki kişilerin 11'i, kontrol grubundaki kişilerin 9'unun daha çok ilgili olduğu gözlemlenmiştir. Costa ve arkadaşları (2008)'nin yaptığı çalışmada öğrencilerin robotik kodlama etkinliklerine oldukça istekli olduğunu gözlemlediklerini belirtmiştir.

Sorulan açık uçlu sorulara verilen cevaplar ise;

- Deney grubunda “Kodlama deyince aklınıza gelen ilk cihaz nedir?” sorusuna verilen cevaplar belirli başlıklar altına alındığında “beyin, kablo, robot, sensör” cevabını veren kişilerin 8'i, “tablet, telefon, bilgisayar” cevabını veren kişilerin 12 olduğu, kontrol grubunda ise verilen cevaplar belirli başlıklar altına alındığında toplandığında “beyin, kablo, robot, sensör” cevabını veren kişilerin 8'i, “tablet, telefon, bilgisayar” cevabını veren kişilerin sayısının 12 olduğu gözlemlenmiştir.
- Deney grubunda “Gelecekte seçmek istediğiniz meslek nedir?” sorusuna verilen cevaplar belirli başlıklar altına alındığında “Bilişim Alanı (mühendis, öğretmen)” cevabını veren kişilerin 5'i, “doktor” cevabını veren kişilerin 6, “Öğretmen” cevabını veren kişilerin 7, “polis” cevabını veren kişilerin 1 ve diğer meslek grupları içinden

cevap veren kişi sayısının 1 olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda “Gelecekte seçmek istediğiniz meslek nedir?” sorusuna verilen cevaplar belirli başlıklar altına aldığıında “Bilişim Alanı (mühendis, öğretmen)” cevabını veren kişilerin 3’i, “doktor” cevabını veren kişilerin 7, “Öğretmen” cevabını veren kişilerin 3, “polis” cevabını veren kişilerini 2 ve diğer meslek gruplar içinden cevap veren kişi sayısının 5 olduğu gözlemlenmiştir.

- Deney grubunda “Neden Kodlama Öğrenmek İstiyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplar belirli başlıklar altına aldığıında “merak” cevabını veren kişilerin 3, “ilgi” cevabını veren kişilerin 5, “Kendimi geliştirmek için” cevabını veren kişilerin 9 ve diğer meslek gruplar içinden cevap veren kişi sayısının 3 kişi olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda “Neden Kodlama Öğrenmek İstiyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplar belirli başlıklar altına aldığıında “merak” cevabını veren kişilerin 1, “ilgi” cevabını veren kişilerin 4, “Kendimi geliştirmek için” cevabını veren kişilerin 12 ve diğer meslek gruplar içinden cevap veren kişi sayısının 3 kişi olduğu gözlemlenmiştir. Verilen cevaplarla alan yazındaki incelemeler birbirini destekler niteliktedir. Akpınar ve Altun (2014)’un yaptığı araştırmaya göre, kodlama eğitimi ile bireyler aynı anda birçok yeterliliği bir arada kazanırlar. Yapılan araştırmalara göre küçük yaştaki kodlama eğitimi alan öğrencilerin, kodlama eğitimi almayan öğrencilere göre arasında anlamlı bir farkın olduğu ortaya konulmuştur bulgusu ile bulunan sonuçların birbirini desteklediği görülmektedir.
- Deney grubunda “Derslerde Robotik Kodlama hakkında düşünceniz?” sorusuna verilen cevaplar belirli başlıklar altına aldığıında “iyi olur” cevabını veren kişilerin 15, “bilmiyorum” cevabını veren kişilerin 4 ve diğer meslek gruplar içinden cevap veren kişi sayısının 1 kişi olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda “Derslerde Robotik Kodlama hakkında düşünceniz?” sorusuna verilen cevaplar belirli başlıklar altına aldığıında “iyi olur” cevabını veren kişilerin 14, “bilmiyorum” cevabını veren kişilerin 3 ve diğer meslek gruplar içinden cevap veren kişi sayısının 3 kişi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Nishida ve arkadaşları (2009)’ nın yaptığı çalışmada ise bilgisayar olmayan ortamda yapılan çalışmaların öğrencilerin motivasyonlarını, yaratıcılıklarını, düşünme yeteneklerini geliştirdiğini ortaya koymuştur. Çalışmalara katılan öğrenciler etkin, seviyelerine uygun bir eğitim çalışmasına zemin oluşturdukları için bu süreçte zorlanmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bunun gibi alan yazında benzer araştırma sonuçlarına rastlanmaktadır. Zengin (2016) üstün yetenekli

BİLSEM öğrencileriyle yaptığı çalışmada ise öğrencilerin %62'sinin oluşturacakları etkinliklerde robotların kullanılması ve kodlanmasının kolay olduğu fikrine sahip oldukları ve oluşturacakları etkinliklerde robotlar oluşturabileceklerini düşündükleri görülmüştür. Kıran'ın (2018) Üstün yetenekli öğrenciler ile çalışma yapmış ve bu öğrencilere belirli bir süre proje tabanlı temel robotik eğitimi vermiştir. Öğrencilerin süreç sonunda günlük yaşamlarında da robot tasarlayarak günlük yaşam problemlerini çözümlenmeye çalıştıkları gözlemlenmiştir. Göksoy ve Yılmaz (2018)' in yaptıkları araştırmada çocukların tamamının gelecekte günlük hayatlarında robotik ve kodlama derslerinde öğrendikleri bilgilerin kendilerine faydalı olacağı fikrinde oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Açık uçlu sorulara verilen cevaplara verilen cevaplara dayanarak öğrencilerin çoğunluğu robotik kodlama dersine kendini geliştirmek ve ilgi duyduğu için geldikleri tespit edilmiştir. Aynı şekilde, Baz (2018)'in yaptığı bir çalışmada küçük yaş gruplarıdaki öğrenciler için oluşturulan kodlama uygulamalarının öğrencilerde motivasyon artışına yönelik olduğunu bildirmiştir.

Verilen cevaplara bakıldığında öğrencilerin kodlama denilince akla gelen ilk cihazlardan birinin bilgisayar ve tablet olduğu belirlenmiştir. Verilen cevaplara bakıldığında öğrencilerin derslerde ki robotik kodlama hakkındaki düşüncelerine verilen cevaplarda öğrencilerin çoğunluğu iyi olacağı sonucuna ulaşılarak olumlu bir tutum geliştirmişlerdir. Patan (2016)'in yaptığı çalışmada anasınıfındaki öğrencilerin kod yazma eğitimi verilen öğrencilerin tutumlarının olumlu olduğu görülmektedir.

Çalışmanın nicel sonuçlarının analizi için SPSS 22 (Statistical Package for Social Sciences) versiyonlu program kullanılmıştır. Deneysel işlem sürecinde katılımcılara uygulanan ön test ile son testten elde edilen verilerin karşılaştırılmasında ilişkili örneklem için t-testi kullanılmıştır. $P=0,05$ anlamlılık düzeyinde analiz edilmiştir. Bu analize göre;

Deney grubu öğrencilerinin katıldıkları Robotik Kodlama uygulaması sonucunda Akademik başarı testindeki başarı arttırdıkları belirlenmiştir (Tablo 13). Deney grubu ön test-son test puanları arasında (ön test ortalaması =9,40; son test ortalaması =13,80) istatistiksel olarak $*p<0,05$ anlamlılık düzeyi için farklı olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Zengin (2016) "İlkokul, Ortaokul ve Lise Öğrencilerin Disiplinler arası Eğitim & Öğretiminde Robotik Sistemlerinin Kullanımına Yönelik Görüşleri" isimli çalışmasında

öğrencilerin eğitimde robot sistemlerinin kullanılması ile ilgili görüşlerinin belirli değişkenlere göre değişimini araştırmıştır. Çalışmada örneklem yüz kişi seçilmiş ve yarı deneysel yöntemin ön test – son test kontrol gruplu deseni kullanılmıştır. Çalışma sonunda öğrencilerin robot teknolojilerinin derslerde kullanılması konusunda olumlu görüşe sahip oldukları belirlenmiştir. Özdoğru'nun (2013) yaptığı çalışmaya göre, Lego Mindstorms NXT 2.0 robotik eğitim seti ile verilen eğitimde öğrencilerin akademik başarı seviyeleri eğitim öncesi ve sonrasında anlamlı bir fark olduğu ortaya konmuştur. Öğretmen adaylarının STEM ile ilgili konulardan ve derslerden aldıkları zevk, robotik etkinliklere katıldıktan sonra istatistiksel olarak anlamlı küçük bir etki ile artmıştır. Görüşmeler sırasında sık sık “keyif aldım” sonucuna ulaşıldı (Kim & ark., 2015).

Deney grubu öğrencilerinin katıldıkları Robotik Kodlama uygulaması sonucunda Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği' ni arttırdıkları belirlenmiştir (Tablo 14). Deney grubu ön test-son test puanları arasında (ön test ortalaması =140,15; son test ortalaması =154,20) istatistiksel olarak * $p < .05$ anlamlılık düzeyi için farklı olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Araştırmalarda; bireyin yaşının artması çevreden bağımsız hareket etme ve bireysel kararlar alma düşüncesinde oldukları ve bireyin bir konu hakkında deneyimi fazlalaştıkça verilen sorumluluğu çevresi ile paylaşma düşüncesinin de arttığı gözlemlenmiştir. Bu verilere karşılık bu düşüncenin ilk zamanlarda kendisinin üstlenme düşüncesinde oldukları belirlenmiştir (Illeris, 2003; Sierra, 2009). Altun (2018)'un yapmış olduğu araştırmada, 5 yaş grubunda olan çocukların okul öncesine devam edenlere verilen kodlama ve algoritma eğitimin öğrencilerin problem çözme becerisi öntest ve sontest puanlarında anlamlı bir farklılık olduğundan dolayı verilen eğitimin problem çözme becerilerini olumlu etkilediğini söyleyebiliriz

Eğitim verilen öğrencilerin okul dışında zamanını tablet ve bilgisayar gibi teknolojik araçlarla geçirdikleri yapılan uygulama kapsamında verilen eğitim öncesinde de robotik kavramlar hakkında bilgi sahibi oldukları belirlenmiştir. Şahin (2019)'in çalışmasında aynı sonuca ulaşılmıştır. Günümüzde robotik eğitiminin popüler olmasından dolayı etkisinin bulunduğunu belirlemiştir.

Deney grubu öğrencilerinin katıldıkları Robotik Kodlama Dersi sonucunda Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeğine (ÜBFÖ-Ç) verdikleri cevapları arttırdıkları belirlenmiştir (Tablo 15). Deney grubu ön test-son test puanları arasında (ön test

ortalaması =71,25; son test ortalaması =83,20) istatistiksel olarak $*p<.05$ anlamlılık düzeyi için farklı olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Elde edilen bu sonuçlar, daha önce yapılan bir çalışmalarla da benzerlik göstermektedir. Clements ve Gullo (1984)' nun yaptığı bir araştırmada 7 yaşında programlama dersi alan katılımcıların üst düzey düşünme yetileri incelenmiştir. Programlama dersi alan öğrencilerin bu dersi almayan öğrencilere oranla üst düzey düşünme becerilerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu becerilerden birkaçı şunlardır; yaratıcı düşünme, yansıtıcı düşünme. Atmatzidou & arkadaşları (2018)'nin yaptıkları bir çalışmada ise eğitim robotları faaliyetlerinin, uygun rehberlik yoluyla, yani belirli yönlendirmeyi takip etme ve yazılı olarak yanıt verme, öğrencilerin becerilerini istatistiksel olarak anlamlı bir derecede geliştirdiğine dair kanıt sağladığını gözlemlemişlerdir Ve açıkça görüldüğü gibi Eğitim Robotlarının, İlkokul ve Lise sınıflarındaki öğrencilerde üst bilişsel ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesi için bir araç olabileceğini savunmaktadırlar.

Uygulama sonrasında kontrol ve deney gruplarına yapılan testlerin anlamlılık düzeyi $*p<.05$ dikkate alarak yorum yapılmaktadır. Bunun sonucunda deney ve kontrol grubuna yapılan son testlerde $.00 < .05$ olduğu için anlamlıdır. Uygulanan son testlerde (deney grubu son test ortalaması =13,80; kontrol grubu son test ortalaması =7,00) deney grubunun son test puanları kontrol grubunun son test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 19). Bu sonuç gerçekleştirilen uygulamanın deney grubu lehine olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Robotik kodlama ortamının, Akademik Başarı üzerindeki etki büyüklüğünü belirlemek için eta kare değeri incelenmiştir. Etki büyüklüğü değerleri $\eta^2= .119$ olarak hesaplanmıştır. Bu durumda, etki büyüklüğü değeri ($\eta^2= 0.119$) göz önünde bulundurulduğunda, Robotik kodlama ortamının, Akademik Başarı üzerinde “geniş” bir etki büyüklüğüne sahip olduğu söylenebilir. Çavdar (2018)'in hedefe dayalı değerlendirme yaklaşımı ile değerlendirme yaptıkları çalışmalarla, başarı düzeylerinde anlamlı bir artışa neden olması açısından benzerlik göstermektedir. Yapılan başka bir çalışmada ise çocuklara verilen kodlama eğitimi çalışmaları ile eğitim öncesi ve sonrası ulaşılan istatistiksel verilerinde anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Öğrencilere beceri testi uygulanmış eğitim süreci başındaki durumları ve süreç sonunda ulaşılan kazanımlar arasında fark olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar yapılan bu eğitimin bu yaş grubu düzeyinde etkili olduğu sonucunu bize göstermektedir (Tağci, 2019).

Uygulama sonrasında kontrol ve deney gruplarına yapılan testlerin anlamlılık düzeyi $*p < .05$ dikkate alarak yorum yapılmaktadır. Bunun sonucunda deney ve kontrol grubuna yapılan son testlerde $.00 < .05$ olduğu için anlamlıdır. Uygulanan son testlerde (deney grubu son test ortalaması =154,20; kontrol grubu son test ortalaması =143,20) deney grubunun son test puanları kontrol grubunun son test puanlarından daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 20). Böylelikle yapılan uygulamanın deney grubu yararına olduğu gözlemlenmektedir. Ayrıca, Robotik Kodlama ortamının, öğrencilerin Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği toplam üzerindeki etki büyüklüğünü belirlemek için eta kare değeri incelenmiştir. Etki büyüklüğü değerleri $\eta^2 = .117$ olarak hesaplanmıştır. Bu durumda, etki büyüklüğü değeri ($\eta^2 = 0.117$) göz önünde bulundurulduğunda, Robotik Kodlama ortamının, Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği toplam üzerindeki üzerinde “geniş” bir etki büyüklüğüne sahip olduğu söylenebilir. Cortina (2015)’nin yaptığı çalışmada öğrencilerin bilgisayarlı ortamdaki başlayarak bilgisayarlı ortama geçerek yapılan uygulamalar bir bütün olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada öğrenciler uygulama sürecine katılımlarının iş birliği halinde çalışmalarını üst düzey düşünme becerilerine katkı sağladığı görülmektedir. Öğrenciler uygulamaların tamamına istekli bir şekilde katılım sağladıkları ve grup çalışmalarında da başarılı bir şekilde istenen sonuca ulaştıklarının ortaya konmuştur.

Uygulama sonrasında kontrol ve deney gruplarına yapılan testlerin anlamlılık düzeyi $*p < .05$ dikkate alarak yorum yapılmaktadır. Bunun sonucunda yapılan analizlerde anlamlılık düzeyi $.00 < .05$ olduğu için anlamlıdır. Uygulanan son testlerde (deney grubu son test ortalaması =83,20; kontrol grubu son test ortalaması =76,50) deney grubunun puanlarının kontrol grubunun puanlarından daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 21). Böylelikle uygulamanın deney grubu yararına olduğu görülmektedir. Ayrıca, Robotik Kodlama ortamının, Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeğine (ÜBFÖ-Ç) toplam üzerindeki etki büyüklüğünü belirlemek için eta kare değeri incelenmiştir. Etki büyüklüğü değerleri $\eta^2 = .124$ olarak hesaplanmıştır. Bu durumda, etki büyüklüğü değeri ($\eta^2 = 0.124$) göz önünde bulundurulduğunda, Robotik kodlama ortamının, Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeğine (ÜBFÖ-Ç) toplam üzerindeki üzerinde “geniş” bir etki büyüklüğüne sahip olduğu söylenebilir. Çankaya, Yünkül ve Durak (2017)’de yaptıkları çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Yaptıkları çalışmada ortaokul öğrencilerin programlama eğitimi sonucunda görüşlerine yer verilmiştir. Eğitimin olumlu sonuçlar

ortaya koyduğu gözlemlenmişlerdir. Ulaşılan veriler sonucunda yaratıcı düşünme becerisi yüksek olan öğrencilerin programlama eğitiminde başarılı olacaklarını öngörmüşlerdir.

Alan yazındaki çalışmalara bakıldığında robotik eğitimi ile ilgili birçok uluslararası çalışma olduğu belirlenmiştir. Hızla gelişen dünyada gelişmelerin ve değişimlerin takipçisi olunmalıdır. Yapılan araştırmalar ve elde edilen veriler biz göstermektedir ki bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde robotik kodlama eğitim setlerinin kullanılması için öncelikli olarak okullarda uygun ortamların oluşturulması gerekmekte ve bu robotik kodlama eğitim setlerinin okullarda bulunması gerekliliği düşünülebilir. Öğrencilerin bu eğitim setleri ile fazla zaman geçirmesi durumunda bol bol örnekler yapmaları zihinlerinin ve üretecekleri projelerin artacağı öngörüsünde bulunabiliriz. Yeterli zaman ve imkân verildiği sürece her öğrencimizin bilgi seviyesi bu araçlarla artacaktır. Okullarda bu zaman bilişim teknolojileri ders saatini artırılması ve takviye kurslarla sağlanabileceği düşünülmektedir.

5.2. ÖNERİLER

- Yapılan çalışmada ortaya çıkan verilerimiz belirli sayıdaki Abilix Krypton 7 eğitim robotu setiyle elde edilmiştir. Her öğrencinin bir eğitim robotu ile çalışmasından çıkacak sonuçlarda incelenebilir.
- Ortaokulda eğitime devam eden 7. sınıf öğrencilerine verilen robotik kodlama eğitiminde üst biliş becerilerine etki saptadığı daha küçük yaş gruplarına birden çok zekâ alanının gelişmesi ve günlük yaşamlarında algoritma kullanımının yaygınlaştırılması sağlanır. Böylece erken yaşlarda öğrenme sorumluluklarının da kazandırılması sağlanabilir.
- Uluslararası alanda benimsenen Robotik Kodlama eğitimi Türkiye’de de her kademedeki gösterilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada kullanılan materyal eğitim robotları çeşitlerinin sadece bir tanesidir. Okul ve eğitimcilerin öngörüsü üzerine seçimler yapıp öğrenci yararına uygulanacak materyaller seçilebilir.
- Bu çalışma ile Robotik Kodlamanın Öğrenme Sorumluluğu üzerine etki gözlemlenmiştir. Bu sonucu göze alarak öğrencilerin sorumluluklarını artırdığı gözlemlenmiştir. Buna yönelik Türkiye’nin her bir köşesindeki öğrencilerin Öğrenme sorumluluğunun ve üst biliş farkındalığının gelişmesi için atölyeler kurulması, alanında Uzman Bilişim Teknoloji öğretmeninin bu dersi verilmesi

önerilmektedir.

- Yapılan çalışma, katılımcıları da uygulamanın içine olarak çalışma sürecinde aktif katılım sağlamıştır. Bu katılımda katılımcının doğrudan uygulama sürecinde ortaya çıkan problemlere çözüm üretmesi sağlanarak eleştirel düşünmesine de katkı sağlanmıştır. Çalışma kısıtlı süreçte yapıldığından dolayı bu sürecin sürekliliği ve eylem araştırması şeklinde de değerlendirilmesi yapılabilir. Khanlari (2016) yaptığı çalışmada verileri analiz ettiğinde, hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimin, en önemli destek öğretmenleri olarak görmektedir. Çalışmadaki katılımcıların çoğu aynı fikirde mevcut literatür (örneğin Bers ve Portsmore 2005) bir dönem hizmet içi / hizmet öncesi robotları öğretimlerine başarılı bir şekilde entegre edebilmeleri için bir dönemlik eğitim yeterli değildir. Bu nedenle katılımcılar birden fazla dönemlik eğitime ihtiyaç duyduklarını algılamaktadırlar.

Uygulamaya Yönelik Öneriler

- Uygulanan programın kullanılabilirliğinin ve okunabilirliğinin artırılması için İngilizce olan bütün bölümlerin çevirileri dil ve programlama alan uzmanlarından oluşan bir ekip tarafından yapılabilir. Ayrıca bu çevirilerin kullanıcılardan gelen tepkilere göre tekrar düzeltilebilmesi sağlanabilir.
- Abilix platformunun eğitim programı ve uygulama kısmı ile beraber derslerde birebir kullanılacağı düşünülürse, platform üzerinde teorik bilgiler artırılabilir ya da bu konu ile ilgili ihtiyaç duyanların ulaşabileceği bağlantılar eklenebilir.
- Bağlantısız etkinliklerin sayısı artırılarak öğretmenlerin bu etkinlikleri öğrenci gelişim düzeylerine göre isteğe bağlı olarak kullanmalarını sağlanabilir.
- Eğitim programı içerisinde ya da ders planlarında öğretim stratejilerinin bulunduğu yazılı bir alan konulabilir. Bu alana kurgulanan öğretim yöntem ve teknikleri yazılabilir. Kitaplar yayınlanabilir.
- Klasik kod yazma eğitimi ile eğitim robotları aktarılan kodlama eğitiminin arasındaki farklılıkları belirlemek için çalışmalar çoğaltılabilir.
- Çalışmalar sonucunda belirlenen olumlu bulgular kapsamında kodlama eğitimi için robotların kullanılması gerekmektedir.
- Verilen eğitim ile üst bilişsel düşünme becerileri ölçülmüş, 21. yüzyıl becerilerinden olan algoritmik düşünme, bilgi işlemsel düşünme, eleştirel

düşünme ve yaratıcı düşünme gibi farklı kazanımlara olan etkisi gözlemlenebilir.

- Verilen eğitim diğer derslerde de uygulanarak etkileri gözlemlenebilir.

KAYNAKÇA

- Abilix,K.,(2020). “Abilix”. 10.01.2020 tarihinde <http://en.abilix.com/index.php/krypton> adresinden alınmıştır.
- Abacı, R., Cetin, B. & Akın, A. (2006). Bilişotesi farkındalık envanteri: gecerlik ve guvenirlik çalışması. *14. Ulusal Psikoloji Kongresi Özet Kitapçığı*, H.U., Ankara
- Akpınar, Y. ve Altun, A. (2014). “Bilgi toplumu Okullarında Programlama Eğitimi Gereksinimi”. *İlköğretim Online*, 13(1): 1-4.
- Akyol Altun, C. (2018). *Okul öncesi öğretim programına algoritma ve kodlama eğitimi entegrasyonunun öğrencilerin problem çözme becerisine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Artzt, A. F. ve Armour Thomas, E. (1992). “Development of a Cognitive-Metacognitive Framework for Protocol Analysis of Mathematical Problem Solving in Small Groups”, *Cognition and Instruction*, 9(2), 137–175.
- Asami, S. (1994). Robots in Japan: Present and future. *Robotics & Automation Magazine, IEEE*, 1(2), 22-26.
- Atmatzidou, S., Demetriadis, S., & Nika, P. (2018). How does the degree of guidance support students’ metacognitive and problem solving skills in educational robotics?. *Journal of Science Education and Technology*, 27(1), 70-85.
- Aytekin, A , Sönmez Çakır, F , Yücel, Y , Kulaözü, İ . (2018). Algoritmaların Hayatımızdaki Yeri ve Önemi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5 (7), 143-150. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/asead/issue/41013/495619>
- Bacon, C. S. (1993). Student responsibility for learning. *Adolescence*, 28, 109, 199-212.
- Barr, B.R. & Tagg, J. (1995). From teaching to learning: A new paradigm for undergraduate education. *Change*, 27(6), 697-710.

- Başbay, A. (2005). Basamaklı öğretim programıyla desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenme sürecine etkileri. *Ege Eğitim Dergisi*, 6(1), 95-116.
- Baz, F. Ç. (2018). Çocuklar için kodlama yazılımları üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *Curr Res Educ*, 4(1), 36-47.
- Benitti, F. B. V. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers & Education*, 58(3), 978-988.
- Bers, M., and M. Portsmore. 2005. "Teaching Partnerships: Early Childhood and Engineering Students Teaching Math and Science Through Robotics." *Journal of Science Education and Technology* 14 (1): 59–73.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, O. E., Özkahveci, O. ve Demirel, F. (2004). Gütülenme ve öğrenme stratejileri ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4 (2), 207- 239
- Brown, A. L. (1980). Metacognitive development and reading. In R.J. Spiro, B. Bruce, W. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Brown, A. L. (1987). Metacognition, Executive Control, Self-Regulation and Other More Mysterious Mechanisms. *Metacognition, Motivation and Understanding*, (Ed: F. E. Weinert ve R. H. Kluwe), 65–116, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Brown, A. (1978). "Knowing When, Where and How to Remember: A Problem of Metacognition", *Advances in Instructional Psychology*, (Ed: R. Glaser), Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Butterfield, E. C., Albertson, L. R. ve Johnston, J. C. (1995). On making cognitive theory more general and developmentally pertinent. In F. E. Weinert, W. Schneider (Eds.). *Memory performance and competencies: issues in growth and development*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (11. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (2015). *Experimental And Quasi-Experimental Designs For Research*. Ravenio Books.
- Case, L .P., Harris, K. R. & Graham, S. (1992). Improving the mathematical problem solving of students with learning disabilities: Self-regulated strategy development. *The Journal of Special Education*, 26, 1-19.
- Çavdar, L. (2018). *Kodlama Öğretiminde Kullanılan Çevrimiçi Platformların Değerlendirilmesi: Code.Org Örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü/Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı. Tokat.
- Çetinkaya, S. (2020). *Lise Öğrencilerinin Matematiksel Modelleme Sürecinde Üst Bilişsel Becerilerinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü/ Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı. Ankara.
- Cincioğlu, O., Şişman, B., & Yaman, Y. (2015). Exploring the utilization of robotic technology in foreign language teaching. *IJODE*, 2(1), 41-49.
- Clements, D. H., & Gullo, D. F. (1984). Effects of computer programming on young children's cognition. *Journal of Educational Psychology*, 76(6), 1051-1058.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2013). *Research Methods İn Education*. London: Routledge.
- Corno, L. (1992). Encouraging students to take responsibility for learning and performance. *The Elementary School Journal*, 93(1), 69-83.
- Cortina, T. J. (2015). Reaching a broader population of students through unplugged activities. *Communications of the ACM*, 58(3): 25-27.
- Costa, L.A ve Kallick B. (2000). "Getting into the Habit of Reflection", *Educational Leadership*, 57(7), 60-62.

- Costa, M. F., Ribeiro, C., Coutinho, C., & Rocha, M. (2008). A Study of educational robotics in elementary schools.
- Creswell, J. W., and Plano-Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çam, Ş. S. & Ünal Oruç, E. (2014). Öğrenme sorumluluğu ve güç dengesi. *International Journal of Instruction*, 7(1), 5-16.
- Çankaya, S., Durak, G., & Yünkül, E. (2017). Robotlarla programlama eğitimi: öğrencilerin deneyimlerinin ve görüşlerinin incelenmesi. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 8(4), 428-445.
- Cetinkaya, P. & Erkin, E. (2002). Assessment of metacognition and its relationship with reading comprehension, achievement, and aptitude. *Boğaziçi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (1), 1-11.
- Demirer, V , & Sak, N . (2016). Programming Education and New Approaches Around The World and in Turkey / Dünyada ve Türkiye'de Programlama Eğitimi ve Yeni Yaklaşımlar . *Eğitimde Kuram ve Uygulama* , 12 (3) , 521-546 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/eku/issue/26697/280853>
- Desoete, A., & Roeyers, H. (2002). Off-line metacognition – a domain-specific retardation in young children with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 25, 123-139.
- Dönmez, İ. (2017). STEM eğitimi çerçevesinde robotik turnuvalara yönelik öğrenci ve takım koçlarının görüşleri (bilim kahramanları buluşuyor örneği). *Eğitim Bilim ve Teknoloji Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 25-42.
- Drmrod, J. E. (1990). *Human learning*. New York: Macmillan.
- Durak, G. (2009). *Algoritma konusunda geliştirilen programlama mantığı öğretisi yazılımının başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir.

- Eguchi, A. (2014, July). Robotics as a learning tool for educational transformation. *In Proceeding of 4th international workshop teaching robotics, teaching with robotics & 5th international conference robotics in education Padova (Italy)*
- Eguchi, A. (2014). 21. yüzyıl becerilerini geliştirmek için eğitici robotik. *Journal of Automation Mobile Robotics and Intelligent Systems* , 8 (1), 5-11.
- Eggen, P., & Kauchak, D. (2001). *Educational psychology*. New Jersey, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Eguchi, A. (2014). Educational robotics for promoting 21st century skills. *Journal of Automation Mobile Robotics and Intelligent Systems*, 8(1), 5-11.
- Elkin, M., Sullivan, A., & Bers, M. U. (2014). Implementing a robotics curriculum in an early childhood Montessori classroom. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 13, 153-169.
- Ercan, I., & Kan, İ. (2004). Reliability and validity in the scales. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(3), 211-6.
- Ergin, Y. D. (1995). 1. ölçeklerde geçerlik ve güvenirlik. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7, 125-148.
- Fidan, U., & Yalçın, Y. (2012). Robot eğitim seti lego nxt. *Afyon Kocatepe University Journal of Sciences*, 1-8.
- Fisher, R.(1998) Düşünme hakkında düşünme: Çocuklarda üstbiliş geliştirme. *Erken Çocuk Gelişimi Bakım* 141 (1), 1-15.
- Futschek, G., & Moschitz, J.(2011). *Learning algorithmic thinking with tangible objects eases transition to computer programming*. In Proceedings of the 5th International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution and Perspectives (ISSEP), 155–164. Erişim Adresi:https://www.researchgate.net/publication/221437610_Learning_Algorithmic_Thinking_with_Tangible_Objects_Eases_Transition_to_Computer_Programming.

- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L.R. Resnick (Ed.), *The Nature of intelligence*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1979). "Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry". *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Futschek, G. (2006). *Algorithmic thinking: The key for understanding computer science*. In Proceedings of the 2nd International Conference on Informatics in Secondary Schools: Evolution and Perspectives (*ISSEP*), 159–168. Erişim Adresi: https://www.researchgate.net/publication/221437678_Algorithmic_Thinking_The_Key_for_Understanding_Computer_Science.
- Glover, J. (1970). *On responsibility*. New York : Humanities Press.
- Gama, C. A. (2004). *Integrating Metacognition Instruction in Interactive Learning Environments*, (Unpublished Doctoral Dissertation), University of Sussex.
- Garner, R ve Alexander, P. A. (1989) Metacognition: Answered and unanswered questions. *Educational Psychologist*, 24 (2), 143-158.
- Gerecke, U., & Wagner, B. (2007). The challenges and benefits of using robots in higher education. *Intelligent Automation and Soft Computing*, 13(1), 29–43. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1080/10798587.2007.10642948> adresinden erişildi.
- Göksoy, S., & Yılmaz, İ. (2018) Bilişim Teknolojileri Öğretmenleri Ve Öğrencilerinin Robotik Ve Kodlama Dersine İlişkin Görüşleri. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 178-196.
- Göncü, A., Çetin, İ., & Top, E. (2019). Öğretmen Adaylarının Kodlama Eğitime Yönelik Görüşleri: Bir Durum Çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 85-110.
- Gourgey, A. F. (2002). Metacognition in basic skills instruction. H. J. Hartman, (Ed.), *Metacognition in learning and instruction: Theory, research and practice* icinde (17-32). The Netherlands: Kluwer Academic Publishing.

- Hacker, D. J., & Dunlosky, J. (2003). Not all metacognition is created equal. *New Directions for Teaching and Learning*, 95, 73-79.
- Hıdıroğlu, . N. (2015). Teknoloji Destekli Ortamda Matematiksel Modelleme Problemlerinin özüm Süreçlerinin Analizi: Bilişsel ve Üstbilişsel Yapılar Üzerine Bir Açıklama, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Hıdıroğlu, . N. (2018). Üstbiliş Kavrama ve Problem özme Sürecinde Üstbilişin Rolüne Eleştirel Bakış. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, sayı 32, Denizli, s.87-103.
- Hıdıroğlu, . N., & Bukova Güzel, E. (2015). “Teknoloji Destekli Ortamda Matematiksel Modellemede Ortaya ıkan Üst Bilişsel Yapılar”, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(2), 179-208.
- Hıdıroğlu, . N. ve Bukova Güzel, E. (2016). “Transitions between Cognitive and Metacognitive Activities in Mathematical Modelling Process within a Technology Enhanced Environment”, *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 10(1), 313-350.
- Huitt, W. (1997). *Metacognition*. educational psychology interactive. Valdosta, GA: Valdosta State University
- Illeris K. (2003). Learning, identity and self-orientation in youth. *Young*, 11(4), 357-376.
DOI: 10.1177/11033088030114004. Erişim Adresi:
<http://you.sagepub.com/content/11/4/357> adresinden 10.06.2020’de indirilmiştir.
- Isaac W., McWhorter, & O'Connor B.C., (2009), Do LEGO® Mindstorms® motivate students in CS, *Proceedings of the 40th ACM technical symposium on Computer science education*, Chattanooga, USA, 438-442.
- Jenkins, T. (2002). On the difficulty of learning to program. *Proceedings of 3rd annual conference of the LTSN-ICS*, 53-58, Loughborough, United Kingdom,

- Kabátová, M., & Pekárová, J. (2010). Learning how to teach robotics. In *Constructionism 2010 conference*.
- Kalelioğlu, F. , & Gülbahar, Y. (2014). The effects of teaching programming via scratch on problem solving skills.: A discussion from learners perspective. *Informatics in Education*, 13(1): 33-50.
- Karabak, D. & Güneş, A., Ortaokul birinci sınıf öğrencileri için yazılım geliştirme alanında müfredat önerisi.” *Journal of Research in Education and Teaching*, 2(3), 175-181 (2013).
- Karademir, T., Cesur, A., Büyükerene, G., Kaba, Ö. S., & Kesici, Y. (2018). Teknolojik Ritimler: Müzik Eğitiminde Robotik Uygulamaların Kullanımı. *Ilkogretim Online*, 17(2).
- Karadeniz, A. (2019). *TGA (Tahmin Et-Gözle-Açıkla) Yöntemi Destekli Etkinliklerin Lise Öğrencilerinin Üst Biliş Farkındalıkları Üzerine Etkisinin Araştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü/ Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı. Ankara.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Karakelle, S., & Saraç, S. (2007). Çocuklar için üst bilişsel farkındalık ölçeği (ÜBFÖ-Ç) A ve B formları: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 10(20), 87-103.
- Kasalak, İ. (2017). *Robotik kodlama etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin kodlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarına etkisi ve etkinliklere ilişkin öğrenci yaşantıları* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.
- Kaya, M., & Doğan, U. (2014). Öğrenci sorumluluk: Ölçek geliştirme, güvenirlik ve geçerlik çalışması. *Journal of European Education*, 4(1), 11-18.

- Khanlari, A. (2016). Teachers' perceptions of the benefits and the challenges of integrating educational robots into primary/elementary curricula. *European Journal of Engineering Education*, 41(3), 320-330.
- Kılıç-Çakmak, E., Çebi, A., Mihçi, P., Günbatar, M., S., & Akçayır, M. (2013). A content analysis of educational technology research in 2011. In *4th International Conference on New Horizons in Education. INTE 2013*, Roma.
- Kılınç, A. (2014). *Robotik teknolojisinin 7. Sınıf ışık ünitesi öğretiminde kullanımı* (Yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Kıran, B. (2018). *Üstün yetenekli ortaokul öğrencilerinin proje tabanlı temel robotik eğitim süreçlerindeki yaratıcı, yansıtıcı düşünme ve problem çözme becerilerine ilişkin davranışlarının ve görüşlerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Koç A., & Büyük U. (2013), Fen ve Teknoloji Eğitiminde Teknoloji Tabanlı Öğrenme: Robotik Uygulamaları, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 4-5.
- Kurşuncu E., (2016), *İki Tekerlekli Dengede Durabilen Robotlarda Kontrol Metotları*, Karabük Üniversitesi Mekatronik Bölümü, Karabük, Türkiye, 25-30.
- Küçük S., & Şişman B., (2017), Birebir Robotik Öğretiminde Öğreticilerin Deneyimleri, *TED Üniversitesi İlköğretim Online Dergisi*, Ankara, Türkiye, 312-325.
- Lesh, R., & Doerr, H. M. (2003). Beyond Constructivism: Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, *Learning and Teaching*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Lin, C., Liu, E.Z., Kou, C., Virnes, M., Sutinen, E., & Cheng, S-S. (2009). A case analysis of creative spiral instruction model and students' creative problem solving performance in a Lego® robotics course. In: Chang, M., Kuo, R., Kinshuk, Chen, G.-D., Hirose, M. (eds.). *Edutainment 2009. LNCS*, vol. 5670, pp. 501-505. Springer, Heidelberg.

- Livingstone, J. A. (1997). "Metacognition: An Overview", 17.04.2016 tarihinde <http://gse.buffalo.edu/fas/shuell/CEP564/Metacog.htm> adresinden alınmıştır.
- Loper, A. B. (1982). Metacognitive training to correct academic deficiency. *Topics in Learning and Learning Disabilities*, 2(1), 61-68.
- Malan, D. J., & Leitner, H. H. (2007). Scratch for budding computer scientists. *SIGCSE Bulletin*, 39(1), 223-227.
- Mauch, E. (2001). Using technological innovation to improve the problem-solving skills of middle school students: Educators' experiences with the LEGO mindstorms robotic invention system. *The Clearing House*, 74(4), 211-213.
- McDougall, D. ve Brady, M. P. (1998). Initiating and fading self-management interventions to increase math fluency in general education classes. *Exceptional Children*, 64, 151-166.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Bilgisayar bilimi dersi öğretim programı (Kur 1-2)*. 07 Mayıs 2018 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx> adresinden edilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programı (Ortaokul 5 ve 6. sınıflar)*. <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx> adresinden 7 Mayıs 2020 tarihinde edinilmiştir.
- Metcalf J. ve Shimamura A. P. (1996). *Metacognition: Knowing about knowing*. Cambridge Mass: MIT Press
- Miles, M. B., and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook* (2nd edition). Thousand Oaks, California: SAGE.
- Nam, D., Kim, Y., & Lee, T. (2010). The effects of scaffolding-based courseware for the scratch programming learning on student problem solving skill. *18th International Conference on Computers in Education*. Malaysia. Mayıs 19, 2019 tarihinde

<http://www.icce2010.upm.edu.my/papers/c6/short%20paper/C6SP153.pdf>.
adresinden alındı

- NCREL (1995). *Strategic teaching and reading project guidebook*. NCREL (North Central Regional Educational Laboratory).
- Nishida, T., Kanemune, S., Namiki, M., Idosaka, Y., Bell, T., & Kuno, Y. (2009). *A CS Unplugged Design Pattern*. In Lewandowski, G. and Wolfman, S. (Eds.), *Proceedings of the 40th SIGCSE technical symposium on Computer Science Education*, Chattanooga, Tennessee, USA: ACM, New York, 231-235.
- Numanoğlu, M., & Keser, H. (2017). Programlama Öğretiminde Robot Kullanımı – Mbot Örneği, *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Bartın, Türkiye, 497-515.
- Okuyucu, M. O. (2019). *Robotik Kodlama Eğitiminin Lise Öğrencilerinin Üstbiliş ve Yansıtıcı Düşünme Düzeyleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi* (Yüksek lisans tezi) Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Erzincan.
- Oluk, A., & Korkmaz, Ö. (2016). Comparing students' Scratch skills with their computational thinking skills in terms of different variables. *I.J. Modern Education and Computer Science*, 8(11), 1-7. doi:10.5815/ijmecs.2016.11.01 98
- Oluk, A., & Korkmaz, Ö. (2018). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin eğitsel robotların kullanımına yönelik görüşleri. *Pegem Atıf İndeksi*, 215-224.
- Ospennikovaa E., Ershovb M., & Iljina I., (2015), Educational Robotics as an Innovative Educational Technology, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 18 – 26.
- Özdemir, D., & Karaman, S. (2017). Hafif düzeyde zihinsel engelli öğrencilerin insansı robot ile etkileşimlerinin dönüt türleri açısından incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 42(191).

- Özdoğru, E. (2013). *Fiziksel Olaylar Öğrenme Alanı İçin Lego Program Tabanlı Fen ve Teknoloji Eğitiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Bilimsel Süreç Becerilerine Ve Fen Ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi* (Doktora Tezi). DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özen, Y. (2013). Sorumluluk duygusu ölçeğinin geliştirilmesi; Geçerlik ve güvenilirliği. *Journal of European Education*, 3(2), 17-23.
- Özen, Y. (2013). Sorumluluk duygusu ve davranışı ölçeğinin geliştirilmesi güvenilirliği ve geçerliği. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 7, 343-357.
- Özsoy, G. (2007). *İlköğretim besinci sınıfta üstbilis stratejileri öğretiminin problem çözme başarısına etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Özsoy, G. (2008). ÜSTBİLİŞ. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6 (4), 713-740. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tebd/issue/26110/275094>
- Pakman, N. (2018). *8-10 Yaş Grubu Öğrencilerine Uygulanan Temel Düzey Kodlama, Robotik, 3d Tasarım Ve Oyun Tasarımı Eğitiminin Problem Çözme Ve Yansıtıcı Düşünme Becerilerine Etkisi* (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Eğitim Teknolojisi Bilim Dalı, Ankara
- Papert, S. (1971). *Teaching children thinking. Artificial intelligence*. Cambridge : Massachusetts Institute of Technology.
- Papert, S.: *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books, New York (1980)
- Patan, B. (2016). *Okul Öncesi Kodlama Öğretim Programının Geliştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Ankara.
- Reeve, R. A. ve Brown, A. L. (1985). Metacognition reconsidered: Implications for intervention research. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 13, 343-356.

- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K. and Kafai, Y. (2009). *Scratch: Programming for all. Communications of the ACM*, 52(11).
- Resnick, M. (2013). "Learn to code - code to learn". Aralık 21, 2016 tarihinde <https://goo.gl/K5EN0v> adresinden alındı.
- Romi, S., Lewis, R., & Katz, Y. J. (2009). Student responsibility and classroom discipline in Australia, China, and Israel. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 39 (4), 439-452.
- Ruzzenente, M., Koo, M., Nielsen, K., Grespan, L., & Fiorini, P. (2012, April). A review of robotics kits for tertiary education. *In Proceedings of International Workshop Teaching Robotics Teaching with Robotics: Integrating Robotics in School Curriculum* (pp. 153-162).
- Sayın, Z., & Seferoğlu, S. S. (2016). Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. *Akademik Bilişim Konferansı*, 3-5.
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical problem solving*. San Diego, CA: Academic Press.
- Schraw, G., & Dennison, R. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-475.
- Scot, A. L. (2018). *The 21st Century skills early learning framework*. Nisan 11, 2019 tarihinde <http://www.battelleforkids.org/networks/p21> adresinden alındı
- Selçuk, Z. (2000). *Gelisim ve öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Senemoğlu N. (2011). College of education students' approaches to learning and study skills. *Eğitim ve Bilim-Education and Science-*, 36(160), 65-80.
- Shanahan, T. (1992). Reading comprehension as a conversation with an author. In: M. Presley, K. R. Harris & J. T. Guthrie (Eds.), *Promotion Academic Competence and Literacy in School*. San Diego, CA: Academic Press.

- Sistem R. (2009), Robot Nedir, [http:// www. robot iksistem.com /robot_nedir_robot_tasarimi_yapimi.html](http://www.robotiksystem.com/robot_nedir_robot_tasarimi_yapimi.html) (22.03.2019)
- Sierra, J.J. (2009). Shared Responsibility and Student Learning : Ensuring a Favorable Educational Experience. *Journal of Marketing Education*, 32, 104-111. DOI: 10.1177/0273475309344802. Erişim Adresi: <http://jmd.sagepub.com/content/32/1/104> adresinden 15.06.2020'de indirilmiştir
- Smith, E. E., & Kosslyn, S. M. (2007). *Cognitive Psychology: Mind and Brain*, Upper Saddle River, N.J.: Pearson/ Prentice Hall.
- Sternberg, R. J. (1988). *Intelligence applied*. Orlando, FL: Harcourt Brace Jovanovich.
- Strauss, A. L., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research techniques and procedures for developing grounded theory*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Socratous, C., & Ioannou, A. (2019). *Grup Üstbiliş ve İşbirlikçi Bilgi Oluşturma Araçları Olarak Eğitsel Robotik Üzerine Ampirik Bir Çalışma*. Lund, K., Niccolai, GP, Lavoué, E., Hmelo-Silver, C., Gweon, G., & Baker, M. (Eds.), *A Wide Lens: Combining Embodied, Enactive, Extended ve Embedded İşbirlikçi Ortamlarda Öğrenme*, 13th International Conference on Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) 2019, Volume 1 (pp. 192-199). Lyon, Fransa: Uluslararası Öğrenme Bilimleri Topluluğu.
- Sperling, R. A., Howard, B. C. Miller, L. A., ve Murphy, C. (2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 51-79.
- Sullivan, A., & Bers, M. U., (2017). Dancing robots: integrating art, music, and robotics in Singapore's early childhood centers. *International Journal of Technology and Design Education*, 1-22. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9397-0>
- Sullivan, A. ve Bers, M. U., 2018, Dancing robots: integrating art, music, and robotics in Singapore's early childhood centers, *International Journal of Technology and Design Education*, 28(2), ss. 325–346.

- Şahin, E.(2019). *6-12 yaş gruplarında robotik araç ve gereçleri kullanarak kodlama öğretiminin uygulaması ve analizi*. Marmara Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul (Yüksek Lisans Tezi).
- Şenol, A. K., & Büyük, U. (2015). Robotik Destekli Fen Ve Teknoloji Laboratuvar Uygulamaları: Robolab. *Electronic Turkish Studies*, 10(3).
- ŞIŞMAN, B., & Küçük, S. (2018). Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Türkçe Robotik Tutum Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 285-299.
- Tağci, Ç. (2019). *Kodlama Eğitiminin İlkokul Öğrencileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnternet Bilişim ve Teknolojileri Yönetimi Anabilim Dalı. Afyon.
- Tocháček, D., Lapeš, J., & Fuglík, V. (2016). Developing technological knowledge and programming skills of secondary schools students through the educational robotics projects. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 217, 377-381.
- Töremen, F. (2011).The responsibility education of teacher candidates.*Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri-Educational Sciences: Theory & Practice-*, 11(1), 273-277.
- Turan, S. (2009). *Probleme dayalı öğrenmeye ilişkin tutumlar. öğrenme becerileri ve başarı arasındaki ilişkiler* (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara.
- Üçgül, M. (2012). *Design and development issues for educational robotics training camps / Eğitsel robot kamplarının tasarımı ve geliştirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi) Orta Doğu Teknik Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı. Ankara.
- Ülgen, G. (1997). *Eğitim psikolojisi, kavramlar, ilkeler, yöntemler, kuramlar ve uygulamalar*. Ankara: Kurtis Matbaası.

- Vaidya, S. R. (1999). "Metacognitive Learning Strategies for Students with Learning Disabilities", *Education*, 120, 186–190.
- Victor, A. M. (2004). *The effects of metacognitive instruction on the planning and academic achievement of first and second grade children*. Unpublished doctoral dissertation, II Graduate College of the Illinois Institute of Technology, Chicago.
- Wiederhold, BK (2010). Robotik yapı setlerini üstbilişsel araçlar olarak kullanma: Bir İtalyan ilkokulunda bir araştırma. *Siber Terapi ve Teletıp Yıllık İncelemesi: Davranışsal, Sosyal ve Sinir Bilimlerinde İleri Teknolojiler*. 2010 , 154 , 110.
- Wing, J.M. (2006). Computational thinking, *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Williams, D., Ma, Y., Prejean, L., Lai, G., & Ford, M. (2007). Acquisition of physics content knowledge and scientific inquiry skills in a robotics summer camp. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(2), 201–216.
- Yakar, A. & Saracaloğlu, A. S. (2017). Öğrenmeye yönelik sorumluluk ölçeği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 27-49. DOI: 10.21764/efd.41545.
- Yakar, A. (2017). Potansiyel gelişim alanı bağlamında bir eylem araştırması: öğrenme sorumluluğu, motivasyon ve başarı.
- Yeşil, R. (2013). Ortaöğretim öğrencilerinin okul öğrenmelerindeki öğrenme sorumluluklarını yerine getirme düzeyleri. *International Journal of Human Sciences*, 10(1), 1214-1237.
- Yükseltürk, E , Altıok, S . (2015). *Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Programlama Öğretimine Yönelik Görüşleri* . Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi , 4 (1) , 50-65 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/amauefd/issue/1732/21264> .
- Yünkül, E., Durak, G., Çankaya, S., & Mısırlı, Z. A. (2017). The effects of Scratch software on students' computational thinking skills. *Necatibey Eğitim Fakültesi*

Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 11(2), 502-517.
doi:10.17522/balikesirnef.373424.

Zawojewski, J. S., Lesh, R. ve English, L. (2003). “A Models and Modeling Perspective on the Role of Small Group Learning Activities”, *Beyond Constructivism: Models and Modeling Perspective on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*, (Ed: R. Lesh ve H. Doerr), 337–358, Mahwah, NJ: Erlbaum.

Zengin M., (2016), İlkokul, Ortaokul ve Lise Öğrencilerin Disiplinlerarası Eğitim & Öğretiminde Robotik Sistemlerinin Kullanımına Yönelik Görüşleri, *Üstün Yetenekliler Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 48-70.

Zengin, M. (2016). İlkokul, Ortaokul ve Lise Öğrencilerin Disiplinlerarası Eğitim & Öğretiminde Robotik Sistemlerinin Kullanımına Yönelik Görüşleri. *Üstün Yetenekliler Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi (UYAD)*, 4(2).

EKLER

EK-1- DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU

Öğrenci No:

Cinsiyetiniz:

- Kız
- Erkek

Okul Türünüzü Seçiniz

- Devlet Okulu
- Özel Okul

Okul Dışında Zamanınızı En Çok Hangisi İle Geçiriyorsunuz?

- Bilgisayar / Tablet
- Spor (Futbol, Basketbol ...)
- Kitap
- Oyuncak

EK-2-YARI YAPILANDIRILMIŞ SORULAR

Daha önce aşağıdaki kelimeleri duydunuz mu? Lütfen duyduklarınızı işaretleyiniz.

Sensör Evet Hayır Motor Evet Hayır

Döngü Evet Hayır Algoritma Evet Hayır

Batarya Evet Hayır Karar yapısı(if yapısı) Evet Hayır

Daha önce bilgisayar veya tablet ile kodlama yaptınız mı?

- Evet
- Hayır

Robotik hakkında bilginiz var mı?

- Evet
- Hayır

Okuldaki bazı derslerin robotları kullanarak öğrenebileceğini düşünüyor musunuz?

- Evet
- Hayır

Robotları kullanarak çeşitli etkinlikler gerçekleştireceksiniz. Bu etkinlikleri nasıl yapmayı istersiniz?

- Tek Başına
- Bir Arkadaşımınla
- Grupla Birlikte

Daha önce yeni bir şey icat etmeyi düşündünüz mü?

- Evet
- Hayır

Hangi tür etkinliklerden hoşlanırsınız?

- Sanatsal

- Bilimsel
- Sportif

Yapacağınız etkinliklerde uygun robotları tasarlayabileceğinizi düşünüyor musunuz?

- Evet
- Hayır
- Kararsızım

Günlük hayatınızda bilgisayar veya tablet başında kaç saat zaman geçiriyorsunuz?

- 0-1 Saat
- 2-3 Saat
- 4- 5 Saat
- 6-8 Saat
- 9-12 Saat

Robotların programlanması için ne düşünüyorsunuz?

- Çok kolay
- Kolay
- Kararsızım
- Zor
- Çok zor

Derslerinizde robotların kullanımı hakkında ne düşünüyorsunuz?

- Çok Memnunum olurum
- Memnunum olurum
- Biraz Memnunum olurum
- Memnun olmam
- Hiç Memnun olmam

Bize robotiği diğer sınıflarda ve derslerde uygulama önerisinde bulunur musunuz?

- Evet
- Hayır

Robotik projeleri yapmadan önceki düşüncelerinizle karşılaştırdığınızda, şu anda Bilişim Teknolojileri dersi ile ne kadar ilgilisiniz?

- Daha çok
- Aynı
- Daha az

Robotik uygulamaları yapmadan önceki düşüncelerinizle karşılaştırdığınızda, şu anda robotikle ne kadar ilgilisiniz?

- Daha çok
- Aynı
- Daha az

Açık Uçlu Sorular

Kodlama deyince aklınıza ilk gelen cihaz nedir?Yazınız.

Gelecekte seçmek istediğiniz meslek nedir? Yazınız.

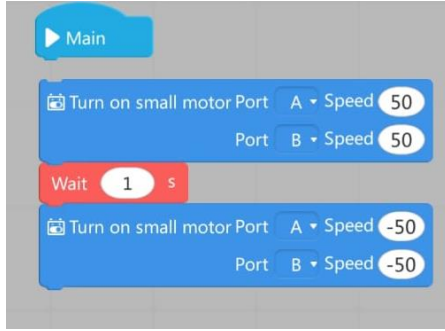
Neden kodlama öğrenmek istiyorsunuz?Kısaca yazınız.

Derslerinizde Robot kullanımını hakkında ne düşünüyorsunuz?

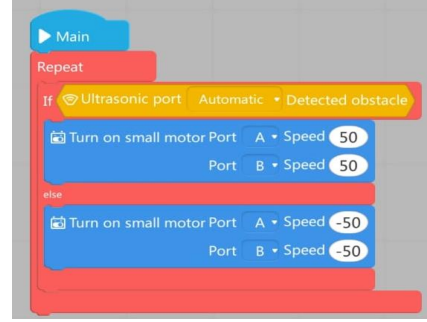
EK-3 AKADEMİK BAŞARI TESTİ

1) Aşağıdaki kodlardan hangisinde yanlılık yapılmıştır?

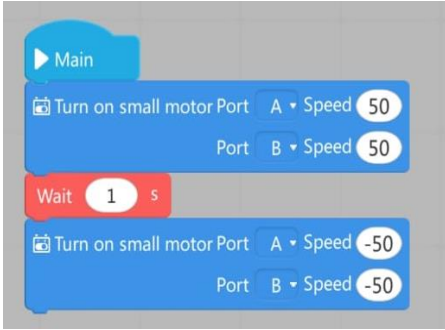
A)



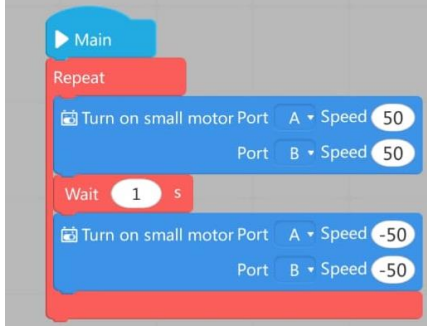
B)



C)



D)



2) "Çözüm bekleyen sorun, istenmeyen durum, çözülmesi gereken mesele, aşılması gereken engel" olarak tanımlanan kelime aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çözüm B) Sonuç C) Problem D) Düşünce

3) "Belirli bir problemi çözmek veya bir amaca ulaşmak için tasarlanan yol" tanımı aşağıdakilerden hangisine aittir?

- A) Veri B) Problem C) Operatör D) Algoritma

4) Akış Şemalarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Çeşitli şekillerden oluşur.
B) Algoritmaların görsel olarak gösterilmesi de diyebiliriz
C) Farklı hareketler için farklı semboller kullanılır.
D) Problemin sonucunu gösterir.

5) Akışı başlatan ve bitiren sembol hangisidir?

- A) Elips B) Eşkenar dörtgen C) Dikdörtgen D) Paralel kenar

6) Algoritmaların görsel olarak şekillerle gösterilmesine ne denir?

- A) Akış Şeması B) Algoritma C) Problem D) Mantıksal operatör

7) Aşağıda bazı bağlantı çeşitleri verilmiştir.

- i. Kızılötesi
- ii. Wireless
- iii. Bluetooth
- iv. USB

Yukarıdaki bağlantı çeşitlerinden hangisi ya da hangileri robot ile Abilix Krypton7 programı arasında bağlantı kurmamızı sağlar?

- A) Yalnız I
- B) II ve IV
- C) II, III ve IV
- D) Hepsi

Görev:

- 1.Adım: Siyah çizgiyi görene kadar ilerle,
- 2.Adım: Siyah çizgiye geldiğinde hızını azaltarak 90 derece sola dön,
- 3.Adım: Medium (yardımcı, küçük) motoru yarım tur döndür ve ileri yönde hareket et,
- 4.Adım: Karşına engel çıktığında, engele 10 cm kala dur.

8) Yukarıda anlatılan görevi başarılı bir şekilde tamamlamamız için robotumuzda hangi sensör türleri birarada verilmiştir?

- A) Touch (Dokunma) Sensörü- Grayscale Sensörü
- B) Ultrasonik (Mesafe) Sensörü- Grayscale Sensörü
- C) Grayscale Sensörü-Color(Renk) sensörü
- D) Color(Renk) sensörü- Touch (Dokunma) Sensörü

9)Small(küçük Motor) aşağıdaki Portlardan hangisine bağlanır?

- A) 1-2-A-D
- B) 1-2-3-4
- C) A-B-C-D
- D) CAM-A-1-3

10)Aşağıdakilerden hangisi kontrol menüsünde bulunmaz?

- A) İf
- B)time reset
- C) repeat
- D) wait

11) color sensor hangi rengi tanır?

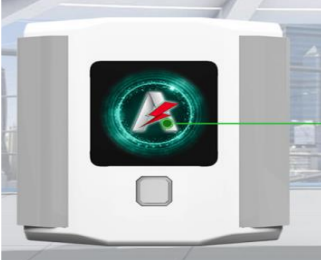
- A) Mor
- B)Turuncu
- C) Beyaz
- D)Siyah



12)

Yukarıda verilen resimdeki sensör aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Touch (Dokunma) Sensörü
- B) Ultrasonik (Mesafe) Sensörü
- C) Grayscale Sensörü
- D) Color(Renk) sensörü



13) Yukarıda verilen resimdeki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Brain
- B) Grayscale
- C) Touch
- D) Ultrasonic

```
Main
Repeat
  If Ultrasonic port - Automatic - Measure distance < 200
    Use camera to take photo 1
    Turn off
  else
    Turn on big motor Port A - Speed 100
    Port B - Speed 100
```

14) Yandaki kod aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Mesafe sensörü bir engel gördüğünde araba geri gitsin , görmediğinde ileri gitsin.
- B) Touch sensöre basıldığı zaman araba ileri gitsin.
- C) Touch sensöre basıldığı zaman araba geri gitsin.
- D) Renk sensörü kırmızı renk gördüğünde araba geri gitsin , görmediğinde ileri gitsin.

D) Renk sensörü kırmızı renk gördüğünde araba geri gitsin , görmediğinde ileri gitsin.

```
Main
Repeat
  If Ultrasonic port 1 - Detected obstacle || Color port Recognized - Red
```

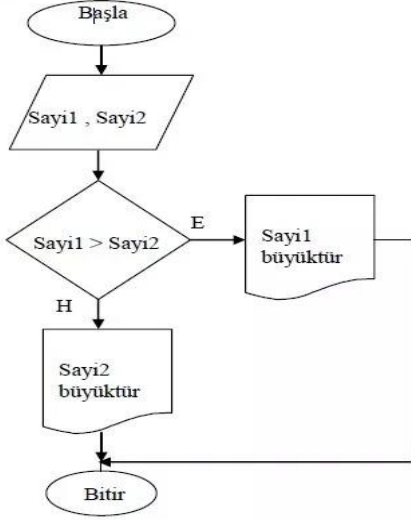
15) Yukarıdaki kodda işlem operatörü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) VEYA
- B) VE
- C) DEĞİL
- D) ANCAK



16) Yandaki verilen kodla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ultrasonik sensör değeri 200 mm aşağıdaysa motorları durdur.
- B) Küçüktür işareti kullanılmıştır.
- C) Büyük motor kullanılmıştır.
- D) Renk sensörü kullanılmıştır.



17) Yanda verilen akış şeması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Klavyeden girilen iki sayı toplamı bulunması
- B) Klavyeden girilen iki sayı çift olanın bulunması
- C) Klavyeden girilen iki sayıdan büyük olanın bulunması
- D) Klavyeden girilen iki sayı çarpımı bulunması

18) Akış şeması sembollerinden hangisi veri girişi sembolüdür?

- A) Elips
- B) Eşkenar dörtgen
- C) Dikdörtgen
- D) Paralel kenar



19) Yandaki düğmenin görevi nedir?

- A) Yazılan kodun tablete kayıt edilmesini sağlar.
- B) Yazılan kodun tablete farklı isimle kayıt edilmesini sağlar.
- C) Yazılan kodun silinmesini sağlar.
- D) Yazılan kodun beyne(kontrolcüye) gönderilmesini sağlar.



20) Yandaki verilen kodla ilgili aşağıdakilerden hangi sekmeden kod kullanılmamıştır?

A)Actions

B)Control

C>Show

D)Sensors

**EK-4. ÇOCUKLAR İÇİN ÜST BİLİŞSEL FARKINDALIK ÖLÇEĞİ (ÜBFÖ-Ç)
B FORMU**

No.	Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç) B FORMU	Asla	Nadiren	Bazen	Sık Sık	Her Zaman
1.	Bir şeyi anlayıp anlamadığımı bilirim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2.	İhtiyacım olduğunda kendi kendime öğrenebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3.	Daha önce işime yaramış olan çalışma yollarımı kullanmaya gayret ederim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4.	Öğretmenin neyi öğrenmemi istediğini bilirim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5.	Konu hakkında daha önceden bir şeyler biliyorsam daha iyi öğrenirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6.	Şekil ve resimler çizmek bir konuyu daha iyi anlamamı sağlar	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7.	Çalışmam sona erdiğinde kendime öğrenmek istediğim konuyu öğrenip öğrenemediğimi sorarım	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8.	Bir problemi çözmek için birçok yol düşünür, aralarından en iyi olanını seçerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9.	Çalışmaya başlamadan önce ne öğrenmem gerektiğini düşünürüm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10.	Yeni bir şey öğrenirken kendi kendime ne kadar öğrenebildiğimi sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11.	Önemli bilgileri çok dikkatli dinlerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12.	İlgimi çeken konuları daha iyi öğrenirim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13.	Öğrenirken zayıf yönlerimin üstesinden gelmek için güçlü yönlerimi kullanırım	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
14.	Çalıştığım konuya bağlı olarak farklı öğrenme yöntemlerini kullanırım	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

No.	Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç) B FORMU	Asla	Nadiren	Bazen	Sık Sık	Her Zaman
15.	Ara sıra durup öğretmenin verdiği görevi zamanında bitirip bitiremeyeceğimi kontrol ederim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
16.	Bazen öğrenme stratejilerini otomatik olarak kullanırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
17.	Öğretmenin verdiği bir işi bitirdikten sonra kendime, bu işi yapmanın daha kolay bir yolu olup olmadığını sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
18.	Bir işe başlamadan önce nelerin yapılması gerektiğine karar veririm	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

EK-5- ÖĞRENMEYE YÖNELİK SORUMLULUK ÖLÇEĞİ (ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ İÇİN)

No.	Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği (Ortaokul Öğrencileri İçin)	Bana Hiç Uygun Değil	Bana Uygun Değil	Bana Kısmen Uygun	Bana Uygun	Bana Tamamen Uygun
1.	Derslerde başarılı olmak için konuları öğrenmem gerektiğini bilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2.	Doğru cevabı bilsem de bilmesem de, derslerde sorulan sorulara cevap verme ihtiyacı hissederim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3.	Arkadaşlarımdan zorlandığı ders veya konularda onlara yardım etmek isterim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4.	Derste herhangi bir soruya cevap veremediğimde üzülürüm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5.	Derslere veya sınavlara çalışmadan önce çalışma planı yaparım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6.	Öğrendiğim yeni şeyleri arkadaşlarımla paylaşıyorum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7.	Daha sonra da kullanabilmek için düzenli olarak notlar tutarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8.	Derslerde ve sınavlarda başarılı olmak için ders çalışmam gerektiğini bilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9.	Konuları öğrenmede daha başarılı olmak için farklı yollar denerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10.	Derste anlatılan konuları anlamak için çaba harcarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11.	Sınıfın düzenini bozmamak için hareketlerime dikkat ederim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12.	Daha iyi bir öğrenme ortamı için, sınıfta bulunan herkesin sınıf kurallarına uyması gerektiğini düşünürüm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13.	Gördüğüm konuları tekrar ederek bir sonraki derse hazırlıklı giderim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
14.	Anlayamadığım konuları bilen birilerine sorarak öğrenmeye çalışırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
15.	Gördüğümüz konuları daha iyi öğrenebilmek için farklı kaynaklardan soru çözerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
16.	Sınırsız devamsızlık hakkım olsa bile, okula günü gününe giderim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
17.	Ders için bana verilen ödevleri istenilen biçimde yaparım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

No.	Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği (Ortaokul Öğrencileri İçin)	Bana Hiç Uygun Değil	Bana Uygun Değil	Bana Kısmen Uygun	Bana Uygun	Bana Tamamen Uygun
18.	Teneffüs bitip zil çaldığında öğretmenden önce sınıfta olmaya özen gösteririm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
19.	Dersle ilgili kullanmam gereken araç-gereç ve materyalleri düzenli olarak yanımda bulundurmaya çalışırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20.	Ödevlerimi ertelemeden zamanında yaparım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
21.	Konuları öğrenirken her birine yeterli çalışma süresi ayırırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
22.	Her konuya zorluk derecesine göre zaman ayırırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
23.	Ders çalışırken zamanı etkili kullanmaya çalışırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
24.	Çalışırken en çok zorlandığım konulara daha fazla vakit ayırırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
25.	Arkadaşımdan birisi öğretmene soru sorduğunda öğretmenin cevabını dikkatle dinlerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
26.	Ödevlerimi günü gününe yaparım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
27.	Ödevlerini yapamadıklarında, arkadaşlarıma elimden geldiğince destek olmaya çalışırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
28.	Sınıfta bizden dersle ilgili bir görev istendiğinde, onu yapmaya gönüllü olurum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
29.	Derslerde etkinliklere sürekli katılma isteği duyarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
30.	Derslerde sorulan tüm soruları çözmeye çalışırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
31.	Dersle ilgili bana verilen görevleri en iyi şekilde yapmaya özen gösteririm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
32.	Yeni bir şey öğrenmek benim için çok önemlidir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
33.	Yeni şeyler öğreneceğimi düşündüğüm için etkinliklere sürekli olarak katılma isteği duyarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
34.	Dersle ilgili etkinliklere katılmamın öğrenmeme katkı sağlayacağını düşünürüm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
35.	Konuları eksik öğrendiğimi fark ettiğimde, eksiklerimi tamamlamak için çabalarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

EK-6 İZİNLER

Mail/0/#search/izin/jjtWvPfqhk8qcQt8TwWS8mJfzRMszwQbcZFvcnKGNmftmFhrFbkGIJDrMrRqFnLvvtTSfm

izin

Yaklaşık 54 ileti dizisinden 47.

Re: ogrenmeye-yonelik-sorumluluk-olcegi-toad.pdf ölçek izni Gelen Kutusu x

Ali Yakar <aliyakar10@gmail.com>
Alıcı: ben

6 Eyl 2019 Cum 20:11

Merhabalar,
Ölçeğimizi tabi ki kullanabilirsiniz.
Ölçekle ilgili bilgileri ek olarak gönderiyorum..
İyi günler, iyi çalışmalar..

6 Eyl 2019 Cum 19:48 tarihinde serife gürkez <serifegurkez@gmail.com> şunu yazdı:
iyi günler hocam ben necmettin erbakan üniversitesinde Tezli Yüksek Lisans öğrencisiyim ölçeğinizi tezimde kullanmak için izninizi istiyorum.

2 Ek

1554916129002_K...
Öğrenmeye Yonelik...

Mail/0/#search/sema/jjtXRHDsfkPmFrBDrqkgwBtRLDvRtTbMH5rPxTckWqFz/bCWnclwCHR5cMWRHrTgFbcxnl

sema

Yaklaşık 54 ileti dizisinden 2.

Re: ust-bilissel-farkindalik-olcegi-ubfo-c-b-formu-toad.pdf Gelen Kutusu x

Sema Karakelle <semakarakelle@gmail.com>
Alıcı: ben

10 Eyl 2019 Sal 00:56

Kullanabilirsiniz. Ölçek formları, ?mskalesi ..?ihtiyacınız varsa bildiriniz

iPhone'umdan gönderildi

serife gürkez <serifegurkez@gmail.com> şunları yazdı (10 Eyl 2019 00:26):

> iyi akşamlar hocam yüksek lisans tezimde ölçeğinizi kullanmak için izninizi istiyorum
> <ust-bilissel-farkindalik-olcegi-ubfo-c-b-formu-toad.pdf>

Yanıtla Yönlendir



06/02/2020

Sayın ŞERİFE GÜRKEZ
SELÇUKLU/KONYA

Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı bünyesinde gerçekleştirmeyi planladığımız “Ortaokul Öğrencilerinin Robotik Kodlama Eğitiminin Üst Biliş Beceri Farkındalığı Ve Öğrenmeye Yönelik Sorumlulukları Üzerine Etkisi: Abilix Krypton 7 Örneği” konulu tez çalışmam kapsamındaki araştırmalarımı Konya Büyükşehir Belediyesi’ne bağlı KEYKAVUS BİLGEHANE kurumunda bulunan Abilix Krypton 7 eğitim materyallerinizi kullanmanızdan memnuniyet duyarız.

Saygılarımızla,

SANLAB SİMÜLASYON
AR. GE. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
TÜBİTAK Yeşilköy TEKGEB
No:10 Beşevler / KONYA
Uludağ V.D.: 744 046 9183



T.C.
KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Gençlik Spor ve Eğitim Hizmetleri Dairesi Başkanlığı

Sayı : 33214290 - 622.99 - 297 / E.4671
Konu : Tez Çalışması

17.02.2020

Sayın: ŞERİFE GÜRKEZ

İlgi : Şerife Gürkez'nin 12.02.2020 tarihli dilekçeniz.



İlgi tarihli dilekçenize istinaden, "Ortaokul Öğrencilerinin robotik kodlama eğitiminin üst bitiş beceri farkındalığı ve öğrenmeye yönelik sorumlulukları üzerine etkisi: AbilixKrypton 7 örneği" konulu tez çalışmanız kapsamında araştırmalarınızı Keykavus Bilgehane'de yapmanız da sakınca görülmemiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Şükrü KOYUNCU
Başkan a.
Genel Sekreter Yardımcısı
e-inşa

Belgenin Aslı
Elektronik İmzalıdır
Lokman ORMAN
Şef
22.02.2020

ÖZGEÇMİŞ

 KONYA	T.C. NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü	 NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ KONYA EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
--	---	--

Adı Soyadı:	Şerife GÜRKEZ	İmza:	
Doğum Yeri:	Meram		
Doğum Tarihi:	14/04/1993		
Medeni Durumu:	Bekar		

Öğrenim Durumu

Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlkokul	Mithat Paşa İÖO	İlkokul	Konya /Meram	1999-2004
Ortaokul	Mithat Paşa İÖO	Ortaokul	Konya /Meram	2004-2007
Lise	Meram Atatürk Anadolu Kız Meslek Lisesi	Lise/ Bilişim Teknolojileri	Konya /Meram	2007-2011
Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi (AKEF)	BÖTE	Konya /Meram	2011-2015
Yüksek Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi (AKEF)	BÖTE	Konya /Meram	2018-2020
Becerileri:	Microsoft Windows, Microsoft Office, Grafik Tasarım, Android ve IOS uygulamaları			
İlgi Alanları:	Uygulama Geliştirme, Animasyon, Robotik Teknolojiler, Grafik Tasarım, Web Tasarım			
İş Deneyimi:	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Öğretmenliği Meram 75. Yıl MTAL Selçuklu Halk Eğitimi Merkezi (Bilgehane)			

Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar:	Doç. Dr. Agâh Tuğrul KORUCU Necmettin Erbakan Üniversitesi – Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi – Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği İletişim: agah.korucu@gmail.com
Tel:	05536113286
Adres	Uzunharmanlar Mahallesi Yüzüktaş Sokak no:9 Meram/KONYA
Yayınlar	<p>Makale</p> <p>Korucu, A. T., & Gürkez, Ş. (2019). An analysis of online privacy concerns of teacher candidates. <i>Participatory Educational Research</i>, 6(2), 15-25.</p> <p>Bildiriler</p> <p>Korucu, A. T., & Gürkez, Ş. (2019). Bilgisayar Öğretmen Adaylarının Dijital Veri Güvenliği Farkındalıkları: Konya İli Örneği. <i>INES-2019- V. INES Human and Civilization Congress From Past To Future</i>. 17 - 21 April 2019.Alanya: Çizgi Kitabevi Yayınları Araştırma İnceleme-23.</p> <p>Korucu, A. T., & Gürkez, Ş. (2019). Investigation of the Relationship Between Secondary School Students' Attitudes Towards Technology and Computer. <i>Ugebak 2019- 2.Uluslararası Geleceğin Eğitimine Bakış Konferansı</i>. 25-27 Eylül 2019. Kıbrıs:28.</p> <p>Gürkez Ş., Turan H., & GÜNDÜZ Ş.(2019). Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü E-Yaygın Sistemi Web Sitesinin Kullanılabilirlik Durumunu İncelenmesi. <i>UBEST 2019- I. Uluslararası Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Sempozyumu</i>.2-4 Mayıs 2019.İzmir:254.</p>