



T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN DERS İÇİ ROBOTİK KODLAMA
ETKİNLİKLERİNİN BLOK TABANLI PROGRAMLAMAYA İLİŞKİN ÖZ
YETERLİLİK ALGISINA ETKİSİ VE ROBOTİK KODLAMA HAKKINDAKİ
GÖRÜŞLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Barış Gökhan GÜLERYÜZ

BURSA

2019



T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN DERS İÇİ ROBOTİK KODLAMA
ETKİNLİKLERİNİN BLOK TABANLI PROGRAMLAMAYA İLİŞKİN ÖZ
YETERLİLİK ALGISINA ETKİSİ VE ROBOTİK KODLAMA HAKKINDAKİ
GÖRÜŞLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Barış Gökhan GÜLERYÜZ

Danışman

Doç. Dr. Erhan ŞENGEL

BURSA

2019

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim.

Barış Gökhan GÜLERYÜZ


29/08/2019



EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA İNTİHAL YAZILIM RAPORU

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih:09/09/2019

Tez Başlığı / Konusu: Ortaokul Öğrencilerinin Ders İçi Robotik Kodlama Etkinliklerinin Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısına Etkisi ve Robotik Kodlama Hakkındaki Görüşleri

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 98 sayfalık kısmına ilişkin, 30/07/2019 tarihinde şahsım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından (Turnitin)* aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 18 'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar hariç/dahil
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih ve İmza

09.09.2019

Adı Soyadı: Barış Gökhan Güler

Öğrenci No: 801590006

Anabilim Dalı: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri

Programı:

Statüsü: Y.Lisans Doktora

Danışman

(Doç. Dr. Erhan Şengel, 09.09.2019)

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Ortaokul Öğrencilerinin Ders İçi Robotik Kodlama Etkinliklerinin Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısına Etkisi ve Robotik Kodlama Hakkındaki Görüşleri” adlı Yüksek Lisans tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Barış Gökhan GÜLERYÜZ

Danışman

Doç. Dr. Erhan ŞENGEL

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ABD Başkanı

Prof. Dr. Aysan ŞENTÜRK

T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda 801590006 numaralı Barış Gökhan Güteryüz'ün hazırladığı "Ortaokul Öğrencilerinin Ders İçi Robotik Kodlama Etkinliklerinin Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısına Etkisi ve Robotik Kodlama Hakkındaki Görüşleri" konulu Yüksek Lisans çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, 29/08/2019 günü 13:30 – 15:30 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin başarılı olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu Başkanı)

Doç. Dr. Erhan ŞENGEL

Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye

Doç. Dr. Adem UZUN

Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye

Dr. Öğr. Üyesi. Levent ÇELİK

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Önsöz

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimleri esirgemeyen, çalışmalarında yol göstericiliğinin dışında da desteğini her zaman hissettiren değerli danışman hocam Doç. Dr. Erhan Şengel'e ve başta bölüm başkanı Prof. Dr. Aysan Şentürk olmak üzere Bursa Uludağ Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri bölümünde çalışmalarına destek olan bölüm hocalarıma teşekkür ederim.

Araştırmam da desteklerini esirgemeyen Özel Bursa Kültür Okulları yönetim kuruluna, yöneticilerime, öğretmen arkadaşlarıma ve sevgili öğrencilerim ile ailelerine teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca emeğini esirgemeyen, her zaman destek olan hem üniversite hem iş arkadaşım Merve Tatlısu'ya teşekkür ederim.

Akademik yaşantısına başlamamın en büyük sebebi olan dedem İhsan Güteryüz başta olmak üzere hayatımın her aşamasında yanımda olduğunu hissettiren aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Barış Gökhan Güteryüz

2019

Özet

Yazar	: Barış Gökhan GÜLERYÜZ
Üniversite	: Bursa Uludağ Üniversitesi
Ana Bilim Dalı	: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Bilim Dalı	: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı
Tezin Niteliği	: Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı	: XVI + 119
Mezuniyet Tarihi	: 29/08/2019
Tez	: Ortaokul Öğrencilerinin Ders İçi Robotik Kodlama Etkinliklerinin Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısına Etkisi ve Robotik Kodlama Hakkındaki Görüşleri
Danışmanı	: Doç. Dr. Erhan ŞENGEL

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN DERS İÇİ ROBOTİK KODLAMA ETKİNLİKLERİNİN BLOK TABANLI PROGRAMLAMAYA İLİŞKİN ÖZ YETERLİLİK ALGISINA ETKİSİ VE ROBOTİK KODLAMA HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin bilişim teknolojileri dersinde robotik kodlama etkinlikleriyle ortaokul öğrencilerin blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algıları arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmaktır. Ayrıca araştırmaya katılan öğrencilerin robotik kodlama çalışmalarına ilişkin düşüncelerinin ortaya konması, cinsiyete göre blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algılarının belirlenmesi, bilişim teknolojileri dersi dışında Scratch kullanan öğrencilerle kullanmayan öğrenciler arasındaki öz yeterlilik algılarındaki farkın belirlenmesi ve online eğitim alan öğrencilerle almaya

öğrenciler arasındaki öz yeterlilik algılarındaki farkın belirlenmesi de çalışmanın diğer amaçları arasında yer almaktadır. Araştırma kapsamında karma yöntem araştırma desenlerinden gömülü (içeyerleşik) (embedded) desenden yararlanılmıştır. Araştırmanın nicel aşamasında tek gruplu ön test-son test modeli, nitel aşamasında durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Bursa ilinin Nilüfer ilçesinde yer alan özel bir okulda öğrenim gören 61 kız, 61 erkek toplamda 122 6.sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrencilerin robotik kodlama etkinliklerine yönelik düşünce ve duygularını belirlemek için araştırmacı tarafından geliştirilen yarı-yapılandırılmış mülakat formu 4 kız, 8 erkek toplam 12 6.sınıf öğrencisine uygulanmıştır.

İlişkili-Örneklem t Testi sonuçlarına göre öğrencilerin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algılarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0,000$). Ayrıca etki büyüklüğü ($d=1,28$) blok tabanlı programlamanın öz yeterlilik algısı üzerinde çok büyük düzeyde bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bağımsız (İlişkisiz)-Örneklem t testi (Independent-Samples t Test) sonuçlarına göre blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısının cinsiyete göre ($p=0,629$), bilişim teknolojileri dersi dışında Scratch kullananlara göre ($p=0,272$) ve online eğitim alan öğrencilere göre ($p=0,292$) istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir.

Araştırma kapsamında elde edilen nitel sonuçlara göre öğrenciler, robotik kodlama etkinliklerini eğlendirici ve kişisel gelişimlerine katkı sağlayan etkinlikler olarak görmektedir. Robotik ve kodlama alanında ilerlemek isteyen öğrenciler ilerde insanlığa fayda sağlayacak, insanların ihtiyaçlarını giderecek robotlar tasarlamak istediklerini belirtmişlerdir.

Anahtar kelimeler: Öz yeterlilik algısı, kodlama, robotik kodlama, blok tabanlı programlama, ortaokul öğrencileri.

Abstract

Author : Barış Gökhan GÜLERYÜZ
University : Uludag University
Field : Computer Education and Instructional Technology
Branch : Computer Education and Instructional Technology
Degree Awarded : Master
Page Number : XVI + 119
Degree Date : 29/08/2019
Thesis : Effect Of Secondary School Students' The Self-Efficacy On
Incourse Robotics Coding Activities Of Block Based
Programming And Their Opinions On Robotics Coding
Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Erhan ŞENGEL

EFFECT OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS' THE SELF-EFFICACY ON INCOURSE ROBOTICS CODING ACTIVITIES OF BLOCK BASED PROGRAMMING AND THEIR OPINIONS ON ROBOTICS CODING

The purpose of this study is to investigate whether there is a relationship between robotic coding activities in information technology course and self-efficacy perceptions of secondary school students about block-based programming. In addition, other purpose of the study are to a) reveal the ideas of students about robotic coding studies, b) to determine self-efficacy perceptions of block-based programming by gender, c) to determine the difference in self-efficacy perceptions between students using Scratch other than information technologies course and not using, d) to determine the difference in self-efficacy perceptions between online and non-online students. Within the scope of the research, embedded method research designs were used. In the quantitative stage of the study, a single group pre-test and post-test

model was used and in the qualitative stage, a case study was used. The sample of the study consists of 61 female and 61 male students who were attending a private school in Nilüfer district of Bursa province. The semi-structured interview form developed by the researcher was applied to determine the students' thoughts and feelings about robotic coding activities 12 (4 female, 8 male) 6th grade students.

According to Paired-Samples t Test results, a statistically significant difference was found in the students' perceptions of self-efficacy regarding block-based programming ($p = 0.000$). In addition, effect size ($d = 1.28$) showed that block-based programming had a significant effect on self-efficacy perception. According to Independent-Samples t Test results, self-efficacy perceptions of block-based programming did not differ statistically according to gender ($p = 0.629$), compared to Scratch users ($p = 0.272$) and students who received online education ($p = 0.292$).

According to procured qualitative results on scope of research, students think that robotic coding activities ensure entertaining and contribute their personal development. Students, who want to improve themselves about robotic and coding, determined that they want to design robots that will benefit mankind.

Keywords: Self-sufficiency sense, Coding, Robotic coding, Block-based programme, Secondary school students.

İçindekiler

Sayfa No

ÖNSÖZ	iii
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvi
1. BÖLÜM: GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırma Soruları	6
1.3. Amaç	6
1.4. Önem	6
1.5. Varsayımlar	9
1.6. Sınırlılıklar.....	9
1.7. Tanımlar	10
2. BÖLÜM: LİTERATÜR.....	11
2.1. Blok Tabanlı Programlama	13
2.2. Programlama Öğretimi	20
2.3. Öz Yeterlilik Algısı	21
2.4. Robotik Kodlama Eğitimi	23
2.5. Çevrimiçi Öğrenme	24
3.BÖLÜM: YÖNTEM	26
3.1. Araştırmanın Modeli	26

3.1.1.Nicel	28
3.1.2. Nitel	30
3.2. Araştırmacının Rolü ve Uygulamanın Yürütüldüğü Ortam	30
3.3. Çalışma Grubu.....	31
3.4. Öğretim Sürecinin Tasarımı	32
3.5. Veri Toplama Araçları.....	36
3.5.1.Blok Tabanlı Programlama İlişkin Öz-Yeterlilik Algısı Ölçeği.....	36
3.5.2. Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formu.....	37
3.6. Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi	40
3.6.1.Nicel Verilerin Çözümlemesi.....	40
3.6.2.Nitel Verilerin Çözümlemesi.....	42
3.7.Güvenirlilik.....	43
4.BÖLÜM: BULGULAR	56
4.1.Ön Analizler	56
4.2.Normallik Testi.....	58
4.3. Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı.....	60
4.3.1. Etki Büyüklüğü.....	60
4.4. Cinsiyete Göre Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı	61
4.5. Ders Dışında Scratch Programına Çalışma Olanığı ve Kodlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı	62
4.6.Online Eğitim Alanlar	63
4.7. Robotik Kodlamaya Hakkında Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular	64
4.7.1. Çalışmadaki Başarı ve Amaca Yönelik Görüşler.....	65
4.7.1.1. Öğrencilerin Yapmak İstedığı Çalışmalara Yönelik Görüşler.....	66
4.7.1.2. Öğrencilerin Çalışmadaki Amaçlarına Yönelik Görüşler.....	67

4.7.1.3. Öğrencilerin Robotik Çalışmalardaki Başarı Durumuna Yönelik Görüşler.....	68
4.7.2. Çalışma Hakkında Duygu, Düşünce ve Duruma Yönelik Görüşler.....	69
4.7.2.1. Robotik Çalışmalar ve Scratch Hakkında Duygu ve Düşüncelere Yönelik Görüşler.	69
4.7.2.2. Scratch Hakkında Durumuna Yönelik Görüşler.....	70
4.7.3. Ders Dışı Çalışma Durumuna Yönelik Görüşler.....	71
4.7.3.1. Evde Çalışma Durumuna Yönelik Görüşler.	72
4.7.3.2. Evde Çalışma Sebebine Yönelik Görüşler.....	73
4.7.3.3. Evde Çalışma Süresine Yönelik Görüşler.	74
4.7.3.4. Okul Dışında Yardım Alma Durumuna Yönelik Görüşler.....	75
4.7.4. Çalışmanın Katkısına Yönelik Görüşler.....	76
4.7.4.1. İlerleyen Yıllarda Katkısına Yönelik Görüşler.	76
4.7.4.2. Kişisel Gelişime Katkısına Yönelik Görüşler.....	77
4.7.4.3. Bilişim Teknolojileri Dışındaki Derslere Katkısına Yönelik Görüşler.	78
5.BÖLÜM: SONUÇ VE TARTIŞMA, ÖNERİLER.....	79
5.1. Sonuç ve Tartışma	79
5.1.1. Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı	79
5.1.2. Blok Tabanlı Kodlama Eğitiminin Öğrencilerin Kodlamaya Yönelik Öz-Yeterlilik Algılarında Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesine Yönelik Bulgular	80
5.1.3. Robotik Kodlama Hakkında Öğrenci Görüşleri	81
5.1.3.1. Çalışmadaki Başarı ve Amacına Yönelik Görüşler.....	81
5.1.3.2. Çalışma Hakkında Duygu, Düşünce ve Duruma Yönelik Görüşler.....	82
5.1.3.3. Ders Dışı Çalışma Durumuna Yönelik Görüşler.....	84
5.1.3.4. Robotik Çalışmaların Katkısına Yönelik Görüşler	85
5.2. Öneriler.....	86

KAYNAKÇA.....	87
EKLER.....	103
Ek 1: Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formu	104
Ek 2: Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği	106
Ek 3: İçerik Analizi Kod Tablosu.....	111
Ek 4: Robotik Kodlama Etkinliği Kazanımları	116
ÖZGEÇMİŞ	117



Tablolar Listesi

<i>Tablo</i>	<i>Sayfa</i>
1. Tek grüplü ön test- son test modeli.....	28
2. Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik bilgileri.....	31
3. Mülakat formu geliştirme aşaması araştırma grubuna ait betimsel veriler.....	32
4. Robotik Kodlama etkinliği kazanımları.....	33
5. Blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algısı güvenilirlik katsayıları.....	37
6. Görüşmeye katılan öğrencilere ait bilgiler.....	39
7. Yardımcı araştırmacıya gönderilen tablonun örneği.....	44
8. K değeri değerlendirme tablosu.....	46
9. Çalışmalardaki başarı ve amaç teması altındaki kodların uyumu.....	47
10. Çalışma hakkında duygu, düşünce, durum teması altındaki kodların uyumu.....	49
11. Ders dışı çalışma durumu teması altındaki kodların uyumu.....	51
12. Çalışmanın katkısı hakkındaki teması altındaki kodların uyumu.....	54
13. Çalışma grubuna ait bilgiler.....	56
14. Normallik testi.....	58
15. Robotik kodlama eğitiminin sonunda blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algıları.....	60
16. Blok tabanlı programlamanın cinsiyete göre öz yeterlilik algısı.....	61
17. Ders dışında scratch programına çalışma olanağı olan/olmayan öğrenciler.....	62
18. Online eğitim alıp almama.....	63
19. Robotik kodlama hakkında öğrenci görüşlerine ait bulgular.....	64
20. Çalışmadaki başarı ve amaca ilişkin temalar.....	65
21. Çalışma hakkında duygu, düşünce ve duruma yönelik temalar.....	69
22. Ders dışı çalışma durumuna yönelik temalar.....	72

23. Çalışmanın katkısına yönelik temalar	76
24. Çalışmalardaki başarı ve amacına ilişkin açıklamalı kod tablosu	112
25. Ders dışı çalışma durumuna ilişkin açıklamalı kod tablosu	113
26. Çalışmalardaki başarı ve amacına ilişkin açıklamalı kod tablosu.....	112



Şekiller Listesi

Şekil	Sayfa
1. Scratch (versiyon 1.4) programına ait ekran görüntüsü.....	15
2. Scratch (versiyon 2.0) çevrimiçi programlama ortamı	16
3. Scratch Çevrimiçi paylaşım ortamı.....	17
4. Scratch for Arduino programına ait ekran görüntüsü	18
5. Araştırma süreci	27
6. Çalışmaya katılan öğrencilerin eğitim durumu.....	29
7. Çalışmaya katılan öğrencilerin ders dışı Scratch kullanma durumları	30
8. Robotik kodlama eğitim seti	34
9. Robotik kodlama etkinliği esnasında öğrenciler.....	34
10. Robotik kodlama etkinliği esnasında öğrenciler.....	35
11. Robotik kodlama etkinliği esnasında öğrenciler.....	35
12. Robotik kodlama etkinliği esnasında öğrenciler.....	36
13. Frekans dağılım grafiği	59
14. Normal dağılım gösteren değerlerin grafiği.....	59

Kısaltmalar Listesi

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

MIT: Massachusetts Institute of Technology



1. Bölüm

Giriş

1.1. Problem Durumu

Son yıllarda hızla gelişen teknolojinin beraberinde getirdiği yenilikler Endüstri 4.0'ın da içinde barındırdığı 3 boyutlu yazıcı teknolojileri, mobil cihazlar, giyilebilir teknoloji, nesnelerin interneti, sanal gerçeklik gibi gelişmelerin günlük hayatımızda değişimlere ve gelişimlere sebep olduğu görülmektedir. Yeni nesillerin teknolojinin hızla geliştiği günümüz yüz yılında teknolojik yetkinlikleri, farklı düşünme yetkinlikleri, problem durumda aşamalı ve çözüm odaklı tepkiler geliştirebilmeleri amacı ile bazı yetkinliklere ihtiyaç olduğuna tanıklık etmekteyiz. 21. yüzyıl da kişilerden, problem çözme, algoritmik düşünme ve eleştirel düşünme becerileri gibi bilişsel gelişim gerektiren becerilere sahip olmaları beklenmektedir (Scot, 2018). Teknolojik gelişmelerin artmasıyla birlikte programlama ve algoritmik düşünme yeterliliği olan bireylerin, eleştirel düşünme, problem çözme, algoritmik düşünme becerilerine sahip olduğu düşünülmektedir. Yazılım, programlama gibi eğitim içeriklerinin bu becerileri kazandırmakta etkili rol oynadığı görülmektedir (Nam, Kim & Lee, 2010; Oluk & Korkmaz , 2016; Ozoran , Cagiltay & Topalli, 2012; Shin & Park , 2014; Taylor, Harlow & Forret, 2010; Yünkül, Durak, Çankaya & Mısırlı, 2017).

Yazılım ve programlama eğitimlerinin öğrencilere belli konularda beceriler kazandırdığı görülse de soyut konuların öğrenilmesinde beceri gerektiği için belli öğrencilere güç ve karmaşık gelebilmektedir (Fesakis & Serafeim, 2009; Ozoran , Cagiltay & Topalli, 2012).

Resnick, ve diğerleri'ne (2009) göre, yeni nesillere tasarım, programlama, algoritmik düşünme becerileri, problem çözme becerisi gibi yetkinlikleri kazandırmak için bazı

yeniliklerin ve girişimlerin oluşmaya başladığını görmekteyiz. Bu yeniliklerin eğitim içeriği, öğretmen ve araç gereçlerde de çeşitlilikler oluşturduğuna tanıklık etmekteyiz. Örneğin, Scratch, code.org, kodu game lab gibi blok tabanlı platformları, öğrencilerin karmaşık ve yaş guruplarına uymayan kod yapılarını öğrenmelerine gerek kalmadan kendi programlarını yaratmalarına ortam sağlamaktadır. Bahsedilen platform çeşitleri ihtiyaç ve gelişmeler doğrultusunda artış göstermeye devam ettikçe programlama eğitimine çeşitli katkılar sağlaması beklenmektedir.

Günümüzde ön plana çıkan ve gerekliliğine her fırsatta değinilen temel becerilerden biri de kodlama ve algoritmik düşünme becerisidir. Kodlama, bilişsel düşüncelerin sistematik bir şekilde planlanması ve işleyişe konulması ile birlikte işlevsellik kazanan birer yazılımlara dönüştüren en önemli unsurdur. Ortaokul ile birlikte belirli fikir ve düşünceleri verimli bir şekilde harmanlama becerisine ulaşan öğrencilere eğitim içeriğinde kodlama ve programlama becerilerinin kazandırılması gerekliliği oluşmaktadır. Akpınar ve Altun, (2014) ortaokul 5. sınıftan itibaren algoritma ve programlama gibi kavramların temel eğitimin içerisinde yer alması gereken beceri, bilgi ve yeterlilik olarak tanımlamak da ve bu becerilerin gerekliliğine vurgu yapmaktadırlar.

Her eğitim sürecinde olduğu gibi programlama eğitiminde de öğrencilerin yaşadığı zorluklar bulunmaktadır. Cevahir ve Özdemir (2017), programlama eğitimi süresince öğrencilerin yaşadığı zorlukları şu şekilde değinmiştir; tekrarlanan, ezberlemeye yönelik ve uygulamada eksikliği olan, matematiksel yetersizlik, mukayese ve sorgulama eksikliği, düşünme becerisinde eksikler, döngü ve dizi gibi konularda yaşanan öğrenme zorlukları. Algoritma ve programlama eğitiminde yaşanan zorluklar öğrencilerde bilişim teknolojileri dersine karşı olumsuz bir tutum sergilemelerine neden olduğu düşünülmekte ve bu durum programlama öz-

yeterlilik algılarını da olumsuz etkileyebilmektedir. Araştırma kapsamında ulaşılabilen alan yazına bakıldığında ülkemizde robotik çalışmalar ve kodlama eğitimlerinin çeşitliliği, nitelikli içeriğin azlığı robotik çalışmalar ve kodlama alanında karşılaşılan nitelikli eğitimin güçlükleri olarak dikkat çekmektedir (Akpınar & Altun, 2014; Yükseltürk & Altıok, 2016).

Bir eğitim öğretim aracı olarak kullanılan programlama araçlarının öğrenciler tarafından karmaşık olarak düşünülmesi ve bu platformlara ön yargı geliştirilmesi üzerine bu konuda önemli şirketler, yaşanan zorlukları gidermek için görsel ve blok tabanlı programlama araçları oluşturmaya yönelmiştir. Öğrencilerin karmaşık kod yapılarına maruz kalmadan, daha sadece ve anlaşılır bir yapı içerisinde algoritmik düşünme temellerini ve problem çöme becerilerini geliştirecek platformların örnekleri görülmeye başlanılmıştır. Programlama eğitiminde karşılaşılan zorlukları ortadan kaldırmak, öğrencilerin yaşayabileceği korku, stres ve kaygıyı gidermek, öğrencilerin derse daha motive ve katılımcı olabilmeleri için, sektörün önde gelen firmalarının geliştirdiği çeşitli görsel programlama dilleri kullanılabilir (Fesakis & Serafeim, 2009; Fowler, 2012; Genç & Karakuş, 2011; Ozoran, Cagiltay & Topalli, 2012). Görsel programlama eğitimlerini Scratch, code.org ve Kodu Game Lab gibi blok tabanlı programlama dilleri, öğrenimi somut hale getirebilir (Gülbahar, Ersoy & Madran, 2011).

Öğrencilerin programlama becerilerini geliştirmeye yönelik olarak dünyanın çeşitli ülkelerinde çalışmalar sürdürülmektedir. Bu çalışmalarda yaşanan olumlu gelişmeler eğitim öğretim müfredatlarında değişime yol açmaktadır (Balanskat & Engelhardt, 2014). Dünyanın çeşitli ülkelerinde programlamaya yönelik çalışmaların eğitimin içerisine entegre edildiği de görülmektedir. Örneğin, Estonya'da 2012 yılında başlatılan proje ile programlama eğitimi ilkokuldan itibaren başlamıştır (Demirer & Sak, 2016). Bulgaristan bilişim derslerini

müfredatlarında hafta da 2 ders saati olacak şekilde entegre etmiştir. İlk ve ortaöğretiminde algoritma ve programlama Kıbrıs Rum Kesiminde zorunlu ders olarak öğretilmektedir. Programlama ve teknolojik becerilerini destekleyen ülkelerden birisi de Finlandiya'dır. Finlandiya bu desteği öğrencilerine 2016 yılından itibaren 1'den 9. Sınıfa kadar zorunlu programlama eğitimi vererek sağlamlaştırmıştır. Danimarka'da 1-10.sınıflarda programlama eğitimi fen ve matematik derslerinde verilmektedir (Balanskat & Engelhardt, 2014). İngiltere, Avrupa ülkeleri arasında 2014 yılından itibaren müfredatlarında ilk ve ortaokulda programlama eğitimini devlet okullarında vermeye başlayan ilk ülkedir. Bir diğer Avrupa ülkesi olan İspanya ve Belçika, müfredatlarına programlama eğitimini dahil etmiştir (Balanskat & Engelhardt, 2014).

Dünya üzerinde kodlama alanında yapılan çalışmaların yansımaları, kodlama ve algoritmik düşünme becerilerinin öneminin giderek artması ülkemizde de gelişmelere yol açtığı görülmektedir. Bu gelişmeler ışığında ülkemizde kodlama ve programlama eğitiminin küçük yaşlardan itibaren öğrenciler ile buluşturulması için girişimler yapılmaya başlanmıştır (Kodlama Atölyesi, 2017). Millî Eğitim Bakanlığının (MEB) yapmış olduğu çalışmayla ortaokullarda seçmeli olarak ders seçimleri içinde yer alan "Bilişim Teknolojileri" dersi dünya üzerinde ki gelişmeler ışında "Bilişim Teknolojileri ve Yazılım" dersi olarak 5. ve 6. sınıflarda zorunlu ders haline gelmiş, 7. ve 8. sınıflarda seçmeli ders olarak güncellenerek programlama eğitimi dersin içeriğine entegre edilmiştir. Yapılan bu değişikliklerle beraber eğitimde, öğrencilerin başlangıç seviyesinde programlama becerilerine kavuşmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2017).

Aşkar ve Davenport (2009) mühendislik fakültesinde yer alan 1. sınıf öğrencileriyle yaptıkları araştırmada cinsiyete, bilgisayar kullanım derecelerine, bölüme ve aile bireylerinin

bilgisayar kullanımlarına göre programlamaya ilişkin öz-yeterlikleri arasında anlamlı bir farkı araştırmışlardır. Bu çalışma ile üniversite öğrencilerinin programlamaya yönelik farklılıkları araştırılmaya çalışılmıştır. Bu çalışmaya toplam 326 üniversite öğrencisi katılmış, araştırmada bilgisayar mühendisliği bölümü öğrencilerinin diğer bölümlere göre programlamaya ilişkin öz-yeterlik algısının da daha yüksek çıktığı görülmüştür. Bu çalışma da bilgisayar teknolojileri üzerinde eğitim alan ve çalışmalar da bulunan üniversite öğrencilerinin diğer bölümlerde bulunan öğrenciler ile aralarında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir.

Yükseltürk ve Altıok (2016) tarafından programlama öğretiminin Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının programlamaya ilişkin tutumlarına olan etkilerini araştırmaya yönelik çalışma yapmıştır. 151 Bilişim teknolojileri öğretmen adayıyla yapılan çalışmada Altun ve Mazman (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan Programlama Öz-yeterlik algısı Ölçeği ve 1 adet Bilgisayar Programlamaya Yönelik Tutum Ölçeğinden yararlanılmıştır. Araştırmaya katılanların programlamaya yönelik olumsuz tutumları olumluya dönmüştür. Çalışmanın sonucunda Scratch ile programlamanın bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarının programlamaya ilişkin tutumlarında ve öz-yeterlik algılarına anlamlı düzeyde olumlu katkı sağladığı görülmüştür.

Programlama öğretiminin önemi her geçen gün tüm yaş gruplarında artmaktadır. Programlama öğretiminin uygulamalı çalışmalara olan ihtiyaç da giderek artmaktadır. Bu nedenle öğrenciler üzerinde programlamanın etkisi, blok tabanlı programlama platformları ile arttırılmalıdır. Araştırma kapsamında ulaşılabilen alanyazın incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin blok tabanlı programları eğitim öğretimlerinde sıklıkla kullandığı görülmüştür. Fakat programlamaya yönelik öz-yeterlilik algısı ile ilgili yapılan çalışmaların az olduğu

dikkat çekmektedir. Bu nedenle araştırmada blok tabanlı programlama eğitiminin öğrencilerin öz-yeterlilik algılarına etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır.

1.1. Araştırma Soruları

1. Ortaokul 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri dersinde uygulanan blok tabanlı kodlama eğitimi, öğrencilerin kodlamaya yönelik öz-yeterlilik algılarında anlamlı bir değişim oluşturmakta mıdır?

2. Bilişim Teknolojileri dersinde uygulanan blok tabanlı kodlama eğitimi öğrencilerin kodlamaya yönelik öz-yeterlilik algılarında çeşitli değişkenlere göre anlamlı bir fark oluşturmakta mıdır?

a. Cinsiyete göre anlamlı bir fark var mıdır?

b. Bilişim dersi dışında Scratch programı kullananlara göre anlamlı bir fark var mıdır?

c. Online eğitim alanlara göre bir fark var mıdır?

3. Ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin blok tabanlı kodlama eğitimi hakkında görüşleri nelerdir?

1.2. Amaç

Araştırmanın amacı, blok tabanlı programlamanın ortaokul öğrencilerinin öz yeterlilik algısına etkisini araştırmak ve robotik kodlama etkinliklerine ilişkin öğrenci görüşlerini değerlendirmektir.

1.3. Önem

21.yüzyıl da insanlardan beklenen becerilerden birisi de bilgi işlemsel düşünme becerisidir. Bilgi işlemsel düşünme (computational thinking), problem çözme ve düşünme becerilerini içinde barındırmaktadır.

Wing'e (2006) göre "bilgi-işlemsel düşünme, bilgisayar yazılım ve donanımlarından yararlanarak problem çözme, insan davranışlarını anlamlandırma ve sistem dizayn etme üzerinde durur. Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin bir parçası olarak da programlama eğitimi ve platformları eğitim öğretim de yerini almıştır. Programlama dilleri öğretiminin, son yıllarda dünyada çeşitli ülkelerin öğretim programların da yer alan ve zorunlu olarak öğrencilere sunulan bir ders olduğu gözlemlenmiştir (Demirer & Sak, 2016; Sayın & Seferoğlu, 2016). Bunun sebeplerinden birisi de programlama öğretiminin; problem çözme, çözüm odaklı düşünme, yaratıcılık, algoritmik ve bilgi işlemsel düşünme becerilerini öğrencilere kazandırabilmesi olarak görülmektedir (Shin, Park & Bae, 2013). Alanda yapılan çalışmalar incelediğinde programlama eğitiminin bireylerde düşünme becerilerinde oluşturduğu katkılara da rastlanmaktadır. Birçok araştırmacı programlama eğitiminin bireylerdeki kompütasyonel düşünme becerilerine olumlu katkı sunduğunu düşünmektedir (Allsop, 2015; Angeli ve diğerleri, 2016; Gülbahar & Kalelioğlu, 2014; Settle & Perkovic, 2010; Wing, 2006).

Programlamayı, algoritmik düşünmeyi öğrenerek problem çözme, yaratıcılık, çözüm odaklı düşünme gibi özelliklerin edilmesini sağlasa da bazı soyut kavramların kalması bu özelliklerin edinilmesinde zorluklar yaşatmaktadır. Öğrenciler de soyut kalan kavramların daha iyi anlaşılabilmesi ve farklı metotların denenebilmesi için görsel ve blok tabanlı programlama dilleri kullanılabilir. Ersoy, Madran ve Gülbahar (2011), programlama öğretiminde görsel ve blok tabanlı programlama dillerinin kullanılması somutlaştırma açısından oldukça faydalı olduğuna değinmiştir. Görsel ve blok tabanlı programlama dillerinde öğrenciler sürece daha aktif olarak katılabilmekte, özgün ürünler oluşturabilmekte, daha kalıcı ve eğlenceli öğrenme ortamları oluşabilmektedir.

Görsel ve blok tabanlı programlama dilleriyle küçük yaş grubu öğrencilerin, karmaşık kod yapıları öğrenmelerine ihtiyaç kalmadan oyunlar, uygulamalar tasarlamaları imkan sağlamaktadır (Resnick ve diğerleri, 2009). Görsel ve blok tabanlı programlamayı çocukların seviyelerine uygun olarak hazırlanmış olan Scratch, code.org ve Kodu Game Lab gibi platformlar programlama eğitimi için tercih edilebilir. Blok tabanlı programlama dillerinin görsel, sade, anlaşılır, kolay ve eğlenceli olması çocukların algoritmik düşünme, problem çözme, bilgi işlemsel düşünme ve yaratıcılık gibi bazı özellikleri kazanmasına olanak sağlamaktadır. (Çatlak, Tekdal & Baz, 2015; Shin, Park & Bae, 2013). Scratch programlama dili Massachusetts Institute of Technology (MIT) tarafından geliştirilmiştir. Blokların sürüklenerek oluşturduğu yapıların mantığı, görsel programlama dilinin algoritmik mantığa dayalı bir dil olmasından kaynaklanmaktadır (Scratch, 2019).

Ülkemizde robotik kodlamaya yönelik eğitim içerikleri ve örnekler son yıllara doğru yaygınlaşmaya başlamıştır. Örgün eğitim öğretime ilave olarak okul dışında da yaygınlaşmaya başlayan kurs, atölye ve maker çalışmaları yapılmaya başlanıldığı görülmektedir. Fakat yapılan araştırmalar da ülkemizde robotik kodlama etkinlikleri ile ilgili A-12 düzeyinde literatür de yeterince çalışma görülmemiştir. Kodlama etkinliklerine ilişkin yapılan araştırmalarla A-12 düzeyinde, blok tabanlı programlama ile oluşturulmuş robotik kodlama etkinliklerine yönelik yapılan çalışmalar daha da sınırlıdır. Bu araştırma kapsamında ulaşılabilen alanyazın tarandığında; öğrencilerin robotik kodlama etkinliklerine ilişkin görüşlerini yansıtan bilimsel verilerin sınırlı olduğu görülmüştür.

Bu araştırma kapsamında, ortaokul öğrencilerinin ders içi robotik kodlama etkinliklerinin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısı, robotik kodlama hakkındaki görüşleri ve blok tabanlı kodlamaya yönelik öz yeterlilik algılarındaki değişim

incelenmiştir. Robotik kodlama etkinliklerinin blok tabanlı programlamaya ilişkin öğrenci görüşleri tespit edilmiş, robotik blok tabanlı eğitimin öğrencilerin programlama becerilerine etkisine ve öz yeterliliklerindeki değişimlere yönelik bulgulara yer verilmiştir. Araştırmanın robotik kodlama etkinlikleri ve blok tabanlı programlamaya yönelik çalışma yapacak araştırmacılara kaynaklık etmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak ortaokul öğrencilerinin ders içi robotik kodlama etkinliklerinin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısına etkisi ve robotik kodlama hakkındaki görüşlerinin ortaya konması hedeflenmiştir.

1.4. Varsayımlar

Bu araştırmada aşağıda belirtilen varsayımlardan hareket edilmiştir.

- Araştırma kapsamında öğrencilerine uygulanan ölçme araçlarına öğrencilerin samimi ve doğru cevap verdikleri varsayılmıştır.
- Araştırma grubunda yer alan, öğrencilerin akademik başarılarının benzer olduğu varsayılmıştır.
- Öğrencilerin programlama öz yeterliliklerinin eşit olduğu varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

- Araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılında Bursa ili Nilüfer ilçesinde yer alan Özel Bursa Kültür Okulları ile sınırlıdır.
- Çalışmanın örneklem grubu ortaokul 6.sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
- Çalışmanın örneklem grubu 122 öğrenci ile sınırlıdır.
- Yapılan çalışma sosyokültürel ve sosyoekonomik olarak delir düzeyi yüksek öğrenciler ile yapılmıştır.
- Değişkenler Scratch ve Scratch for Arduino ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Bilgi İşlemsel Düşünme: Bilgisayar araçları ile problemleri formüle ederek çözüm bulma, veriyi analiz etme, veriyi düzenleme, algoritmik düşünme ile modelleme çözümlerini kullanılabilecek en verimli şekilde birleştirme ve analiz etme, bu çözümleri genelleyerek diğer problemlerde kullanabilmektir (UETB ve BBÖD, 2011).

Scratch: MIT tarafından geliştirilen kod blokları kullanılarak hazırlanan grafik, ses, görsel ve videoları barındıran bir dijital bir blok tabanlı programlama aracıdır (Erdem, 2018).

Programlama: Bilgisayarın tanımlı bir görevi yerine getirmesi, insanlarla etkileşim sağlaması, çözüme daha hızlı ulaşmaya imkân sağlamak için çeşitli komutlar ve platformlar aracılığıyla geliştirme ve uygulama sürecidir.

Kodlama: Bir algoritmik şemaya göre amacı yerine getirmek için yönergelerin yazılması, algoritmanın belirlenen programlama dillerinde kullanılmasına imkan sunan programlamanın özel bir alt görevi olarak ifade edilebilir.

Programlama Dilleri: Bir problemin çözümünde bilgisayarda yazılacak çözüm yöntemlerinin adım adım ve belli bir kural dizisine olarak algılayan tanım kümesine verilen isimdir.

Görsel Programlama Dilleri: Resim, grafik, blok gibi görsel öğeler kullanılarak yapılan programlama işlemine verilen isimdir (Dinçer, 2018).

2. Bölüm

Literatür

Günümüzde gelişen dünyada düzeninde öğrencilerin ve bireylerin 21.yüzyıl becerileri, eleştirel düşünme, problem çözmeye, iletişim, iş birliği, teknoloji okuryazarlığı, uyum sağlayabilme, küresel yetkinlikler ve finansal okuryazarlık olarak tanımlanmaktadır (Partnership for 21st Century Skills, 2009). Bilgi işlemsel düşünmenin 21.yüzyılın temel becerilerinden biri olacağını söyleyen Wing (2006) bilgi işlemsel düşünmeyi yaygınlaştırmıştır. Papert (1993) 26 yıl önce bilgi işlemsel düşünmenin ilköğretimde ve orta öğretimde öğretimini Wing'den daha önce ortaya çıkartmıştır. Wing (2006) bilgi işlemsel düşünme becerisini bilgisayar bilimlerinin temel kavramlarından yararlanarak problem çözenin, sistem tasarlanmanın bir yolu olarak tanımladığı görülmektedir Cuny, Snyder ve Wing (2010) ise bilgi işlemsel düşünmeyi bir bilgi işlemci (bilgisayar, makine, insan) yardımı ile etkili bir biçimde gerçekleştirilecek şekilde problemlerin formüle edildiği düşünme süreci olarak tanımlamıştır. Bu tanımlardan yola çıkarak bilgisayar teknolojileri, bilimi kullanılarak problem çözmeye yönelik işlemler olarak da ifade edilebilir. Bu beceriyi insan, bilgisayar veya hem insan hem bilgisayar tarafından çözüme kavuşturulan bir problemin formüle edilmesindeki zihinsel etkinliklerin tamamı olarak da tanımlamışlardır.

Eğitim öğretim içerisine tıpkı okuma yazma eğitimi gibi bilgi işlemsel düşünme kavramı da müfredata dahil edilerek öğrencilere küçük yaştan itibaren öğretilmelidir. Wing (2006) bilgi işlemsel düşünme becerisini gelişen ve değişen dünya düzeninde insanlar için temel bir ihtiyaç ve beceri olarak tanımlayarak tıpkı okuma yazma becerisi gibi önemli bir nitelik olduğundan bahsetmiştir. Bu tanım, bilgi işlemsel düşünme kavramının öğretilmesi ve öğretim programına entegrasyonu noktasında genel ve soyut kalmaktadır (Deng, Huang &

Dong, 2009). Ayrıca alanyazındaki çalışmalara bakıldığında bilgi işlemsel düşünmenin bir problem çözme süreci olarak da adlandırıldığı görülmektedir. Problem çözme becerisiyle öğrencilerin gündelik yaşantılarında karşılaştıkları problemlere çözüm üretmesi beklenmektedir. Korkmaz, Çakır, ve Özden (2017), bilgi işlemsel düşünme becerilerine sahip bireylerin problemin çözümü için gerekli bilgileri daha çabuk zihinlerinde canlandırabildiğini, çözüm için gerekli değişken ve araçları nasıl kullanabileceğini bildiğini, tasarladığı çözüm yollarını sistemli ve aşamalı olarak uygulayabildiğini, çözüme ulaşmak için alternatif çözüm yolları araştırıp geliştirmekten çekinmediğini, çözüm geliştirebilmek adına paydaşlarının bilgisine başvurarak işbirliği içinde çalışabildiğini ve aynı zamanda işbirliği içinde başkalarına çözüm yolları geliştirebildiğini ve öğretebildiğini ifade etmiştir. Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin kazandırılmasında bir yan unsur gibi karşımıza çıkan iş birliği kavramı da öğrencilere öğretilmesi gereken kavramlar arasında yer aldığı görülmektedir. Klegeris ve Hurren (2011) problem çözme becerilerinin işbirlikli bir öğrenme ortamında geliştirilebileceğini öne sürerek, bilgi işlemsel düşünme becerilerinin iki farklı boyutu olarak karşımıza çıkan iş birliği ve problem çözme becerilerinin bir arada öğretilbileceğini önermiştir.

21. Yüzyıl da eğitim öğretim gören tüm öğrencilerin kazanması gereken becerilerin başında gelen bilgi işlemsel düşünme becerisinin kazandırılmasında yararlanılan programlama, dünya üzerinde birçok ülkede müfredat içerisinde zorunlu ders ya da seçmeli etkinlik olarak sunulmaktadır (Mannila ve diğerleri, 2014). İngiltere’de 2014 yılından itibaren programlama ilkokuldan itibaren zorunlu bir ders olarak yer almıştır (UK Digital Skills Taskforce, 2014). Finlandiya da ilkokul öğrencileri için programlama eğitimi 2016 yılından

itibaren zorunlu hale gelmiştir (Hiltunen, 2016). Bilgisayar bilimi İsrail’de 1995 yılından günümüze kadar lise müfredatında güncellenerek uygulanmaktadır

Ülkemizde de dünya üzerinde ki gelişmeler ışığında 2017 yılında değişimler yaşanmaya başlanmıştır. Eğitim programlarında yapılan değişimler ile problem çözme becerilerinin geliştirilmesi için Bilişim Teknolojiler dersinde yapılan etkinliklere verilen süreler arttırılmıştır. Ülkemizde yaşanan bu gelişmeler ışığında 21. Yüzyıl becerilerinin başında gelen bilgi işlemsel düşünmenin önemsendiğinin ve temel becerilerden biri olarak görülmeye başladığı söylenebilir (Brennan & Resnick, 2012).

Alan yazında bilgi işlemsel düşünme becerisini araştıran ya da konu alan birçok araştırma mevcuttur. Barr ve Stephenson (2011), 21. Yüzyılda bilgi işlemsel düşünmenin öneminin çok yüksek olduğunu ve mutlak bir gereksinim olarak eğitim ortamlarında yer alması gerektiğini savunmaktadır. Aynı zamanda çağın gereksinimi olan bu düşünme tarzının eğitim ortamlarına taşınması için yeterli kaynakların bulunmadığına da değinmiştir (Barr & Stephenson, 2011). Pek çok güncel araştırmaya konu olan bilgi işlemsel düşünme becerisinin öğrencilere kazandırılmasında en çok tercih edilen ve en etkili yöntemlerden biri programlama öğretimidir.

2.1. Blok Tabanlı Programlama

Tarihsel olarak, ilk üst seviye programlama dilleri metinseldi. 1957 yılından ve Fortran ile başlayan metinsel tabanlı programlama dilleri sırasıyla Cobol, Basic, C, Pascal, C++ vb. programlar ile devam etmiştir. Programlama araçlarını gelişmesi zamanla, daha işlevsel nesneye yönelik, görsel ve blok tabanlı programlama dillerini gelişmesine olanak sağladı. Nesneye yönelik görsel programlama dilleri geliştikçe metin tabanlı programlama dilleri popülerliğini kaybetmeye başladı.

Son yıllarda çağın gerekliliklerinden biri olan bilgisayar bilimi derslerine ilgi duyan öğrenci sayısı gün geçtikçe artmakta. Giderek bu eğitimi almaya yönelen öğrenciler metinsel programlama dilleri yerine görsel ve blok tabanlı programlama dilleri ile öğrenmektedirler. Blok tabanlı programlamanın bu denli yaygınlaşarak kullanılmasının nedenlerini araştıran çalışmalar mevcuttur. Franklin, ve diğerleri (2017) yaptıkları çalışmada blok tabanlı ve metin tabanlı programlama dillerinin öğrenciler üzerindeki etkilerini 5 hafta boyunca incelemişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, blok tabanlı programlama ile ders alan öğrencilerin derse karşı ilgi düzeyi ve tutumunda artış gözlemlenmiştir. Bu da öğrencilerin metin tabanlı programlama yerine blok tabanlı programlama olan ilgisinin sebeplerinden birini göstermektedir.

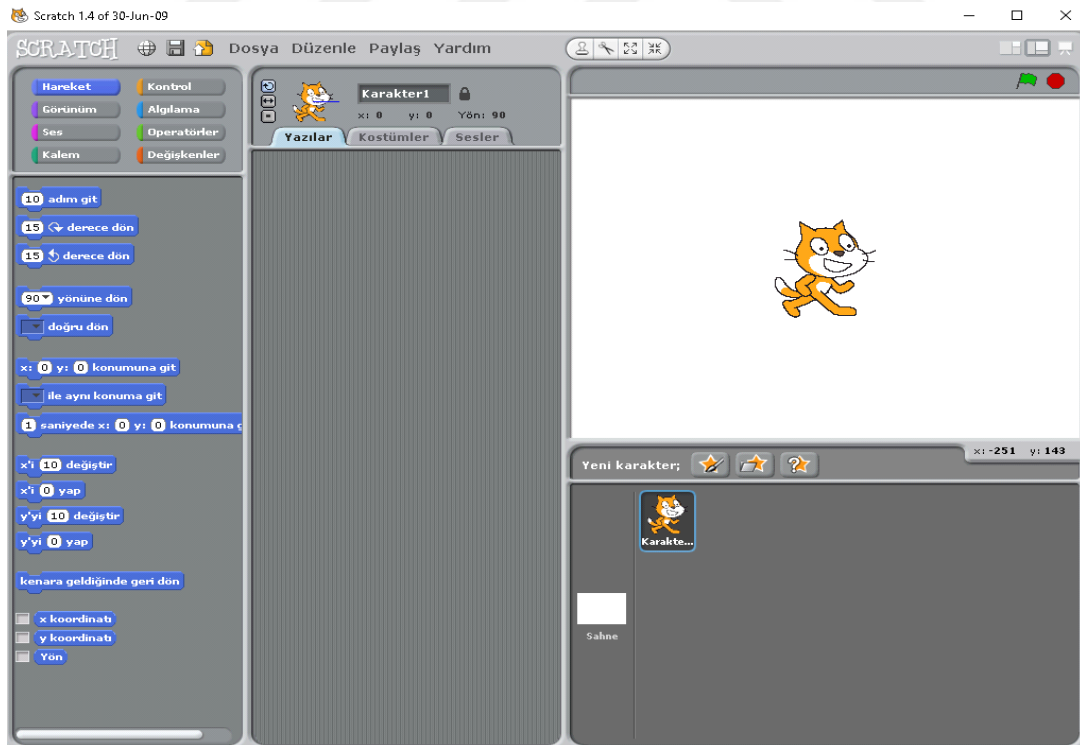
Kodlama, bireylerin bilgi işlemsel ve matematiksel becerilerini geliştirmekle birlikte, bireyler kodlama etkinlikleri ile ilgilenirken problem çözmeye ilişkin öğrenme yöntemlerini, algoritmik düşünme becerilerini de öğrenmektedirler. Bireylerin kodlamaya dönük yetkinlikler sadece alan uzmanlarının değil her bireyin öğrenmesi gerekli bir beceridir (Resnick, 2013; Wing, 2006). 21. Yüzyıl becerilerinden biri olarak da bilgisayar programlama becerisi yerini almıştır. Balanskat ve Engelhardt'e (2014) göre yeni nesil teknolojilerin gündelik yaşantımızda gelişim sağladığı endüstri 4.0 döneminde programlama becerisi farklı sektörler ve farklı alanlarda çalışan bireyler için önemli bir beceri haline gelmiştir.

Scratch, code.org, kodu game lab, app inventer gibi görsel programlama dilleri blok tabanlı olduğu için özellikle küçük yaş grubu öğrencilerin metinsel programlama dillerinin zor ve karmaşık yapıları ile boğuşmadan kendi geliştirdikleri oyunları oluşturmalarını sağlamaktadır (Resnick ve diğerleri, 2009).

Scratch blok kodlar yardımı ile programlanan video, ses, grafik vb. birçok muti medya dosyalarını destekleyen kapsamlı bir blok tabanlı programlama aracıdır. Öğrenciler bu programlama aracı ile birçok varyasyonda kod blokları oluşturabilmektedir. Scratch blok tabanlı programla ile birlikte koordinatlar, açı ve uzunluk ölçümleri gibi birçok geometrik ve ölçüm kavramlarını kullanır. Bu sayede geometrik alanlarda da öğrencilere çalışma imkânı sağlar. Öğrencilerin birçok konuda bilgi edinmesini sağlar ve problem çözme, algoritmik düşünme ve iş birliğiyle öğrenmeye teşvik eder (Calder, 2010). Scratch programı online ya da offline olarak da kullanılabilir.

Şekil 1

Scratch (versiyon 1.4) programına ait ekran görüntüsü



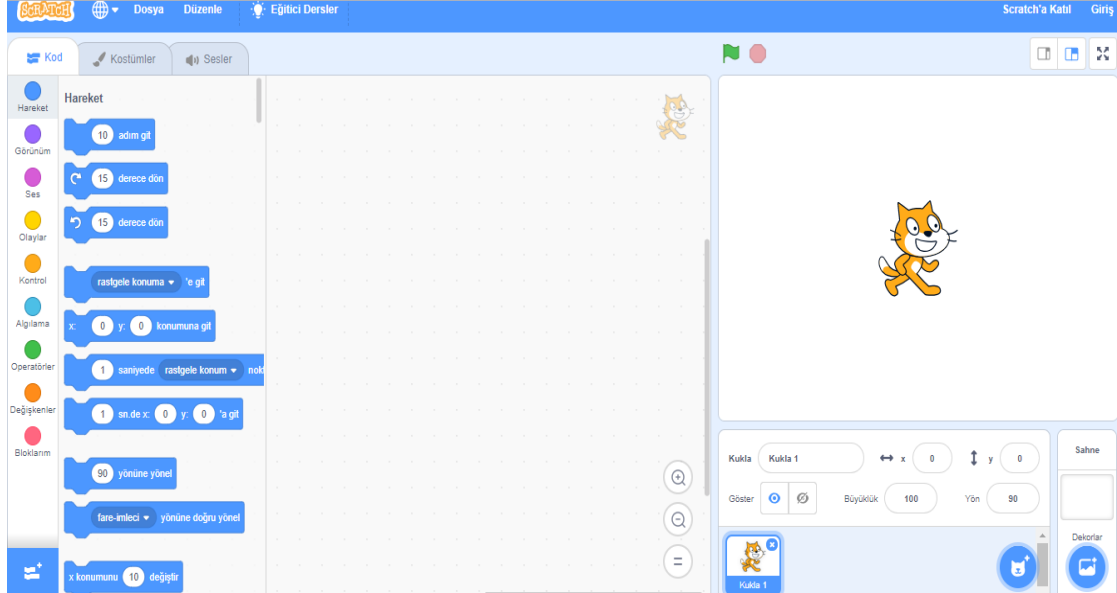
Scratch programı, birbirine geçebilen kod bloklarından oluşur. Kod bloklarını çocukların günlük hayatta oynadığı puzzle parçaları gibi birbirine geçmeli bir biçimde

kullanılmasına benzemektedir. Kod blokları, çocukların hata yapmasını ve yanlış eşleşme yapmalarını engellemek amacıyla sadece mantıklı kod bloklarını birbirine yapıştırılmalarına olanak sağlamaktadır. Bu sayede Scratch, çocukların doğru ve uygun algoritma yapısını oluşturmalarını ve programlama mantığının gelişmesine algoritmayı doğru bir şekilde öğrenmelerini sağlar. Ayrıca Scratch programı, kullanıcılara 40 farklı dil seçeneği sunmaktadır. Scratch programının iki farklı bileşeni mevcuttur. İlki, programcıların çevrimdışı projeler oluşturabilecekleri bilgisayara indirilebilir sürümüdür (Şekil 1). İkincisi ise, çevrimiçi bir web ortamıdır (Scratch, 2019) (Şekil 2). Bu platformda, öğrenciler online olarak proje oluşturabilir ve oluşturdukları projeleri arkadaşları, öğretmenleri ve tüm dünyada global olarak farklı kullanıcılarla paylaşabilir (Şekil 3).

Scratch for Arduino, Scratch programına bir Arduino yardımı ile bağlı sensörleri ve malzemeleri yönetmek için oluşturulan yeni bloklar sağlayan bir Scratch türüdür (Scratch for Arduino, 2019) (Şekil 4). Bu nedenler doğrultusunda blok tabanlı programlama yapısı olan Scratch'le ilgili yapılan araştırmalarda elde edilen bulgulara araştırma kapsamında yer verilmiştir.

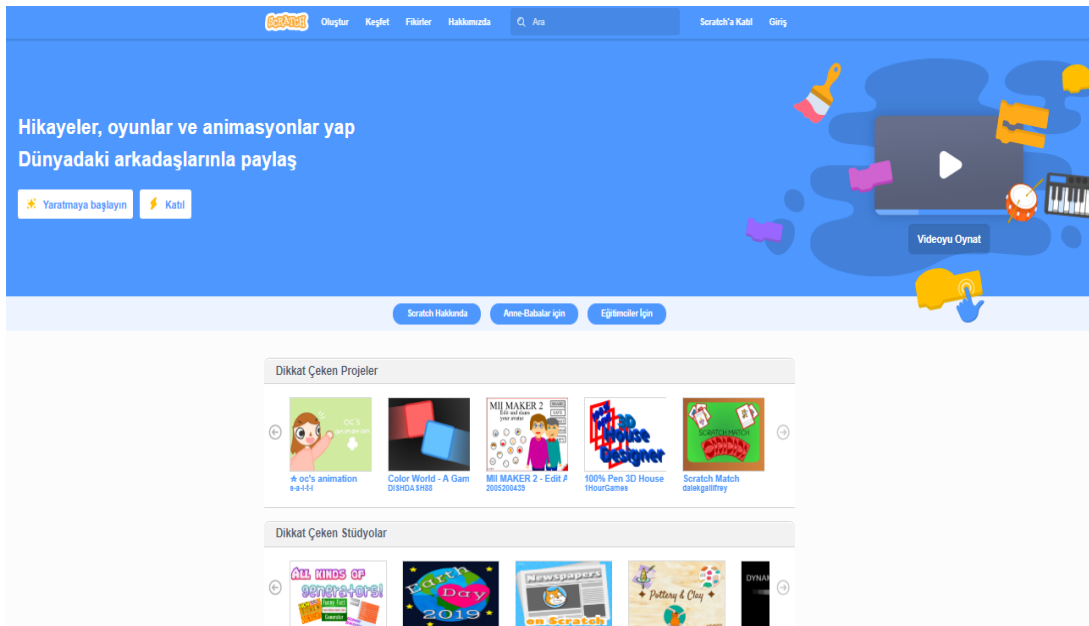
Şekil 2

Scratch (versiyon 2.0) çevrimiçi programlama ortamı



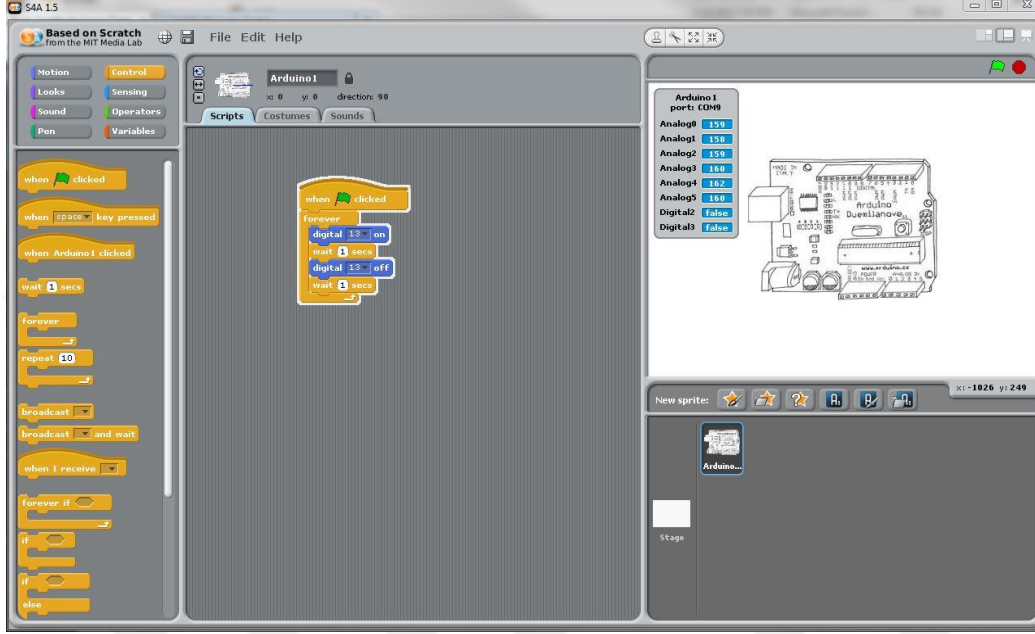
Şekil 3

Scratch Çevrimiçi paylaşım ortamı



Şekil 4

Scratch for Arduino programına ait ekran görüntüsü



Blok tabanlı programlama içeren uygulamalar problem çözme ve algoritma mantığının gelişmesini sağlar. Temel seviyeden itibaren programlama için bir temel oluşturur (Brennan & Resnick, 2013). Ayrıca öğrencilerin bireysel yönetim ve kontrol becerilerinin gelişimi için Scratch'ın en iyi programlardan biri olduğu söylenmektedir (Ferrer-Mico, Prats-Fernández & Redo-Sanchez, 2012).

Çatlak, Tekdal ve Baz (2015) yaptıkları bir çalışmada Scratch programının programlama öğretiminde etkili olduğu ve çocuklar tarafından keyifli bulunduğunu belirtmişlerdir. Scratch programı, özünden oyun teması barındırdığı için derse başlarken öğrencilerin derse karşı ilgi ve tutumunu olumlu etkilediğine dair görüşlerini de belirtmişlerdir. Bunun sebebi olarak Scratch programının kodlama bilgisi gerektirmeyen eğlenceli ve ilgi çekici bir ara yüze sahip olması, öğrencilerin kendi istedikleri gibi programlar geliştirebilmelerine imkân sağlaması, her seviyeden kullanıcıya kullanma imkânı

sağlaması, bir tüketim aracı olmak yerine üretim aracı olarak kullanılması gibi nedenler bulgular arasında yer almaktadır.

Ruf, Mühling ve Hubwieser (2014) araştırmalarında Scratch ve Karel programlama ortamlarını kıyaslamışlardır. Çalışma gurubunu, ortaokul seviyesindeki farklı iki sınıf oluşturmuştur. Scratch ve Karel programları farklı sınıflarda öğretilmiştir. Her iki sınıfa da ön-son test uygulamıştır. Çalışmanın sonunda Scratch kullanan öğrencilerin Karel kullanan öğrencilere göre motivasyonları ve programlama becerileri daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Nam, Kim ve Lee (2010) çalışmasında Scratch programı ile öğrencilere programlama eğitimi sunarak öğrencilerin programlama becerilerine ve problem çözme becerilere yönelik etkisini araştırmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 6.sınıflardan 60 öğrenci oluşturmuştur. Öğrenciler deney ve kontrol olarak iki farklı guruba ayırmıştır. Deney grubunda yer alan öğrenciler Scratch ile kontrol grubunda yer alan öğrenciler klasik yöntemlerle programlama eğitimi almışlardır. 4 hafta boyunca eğitim alan öğrencilerde deney grubundakilerin programlamaya yönelik başarılarında ve problem çözme becerilerinde olumlu bir artış gözlenmiştir.

Alan yazın incelendiğinde; Scratch programının kullanımı öğrencilerin programlamaya yönelim tutum, ilgi ve motivasyonlarına olumlu yönde etki ettiği görülmektedir. Aynı zamanda Scratch, öğrencilerin programlama becerilerine, bilişsel becerilerine, algoritmik düşünme becerilerine olumlu katkı yaptığı da görülmektedir. Bu bilgiler ışığında, özellikle küçük yaş grubunda çocukların programlama eğitiminde Scratch programı uygun bir ortam sağladığı görülmektedir.

2.2. Programlama Öğretimi

Programlama, kullanıcının yapmak istediği işleri bilgisayarın anlayabileceği komutlar dizisine dökmektir. Bilgisayarın icadından beri kullanıcıyla bilgisayarın etkileşimini sağlamak amacıyla bir aracıya ihtiyaç duyulmuştur. Makine dili bilgisayarların gelişmesiyle ortaya çıkan 1-0 dizilerinden oluşan öğrenilmesi zor bir dildir. Bu ihtiyaç doğrultusunda programlama dilleri geliştirilmiştir. Programlama dili, programcının bilgisayardan ne yapmasını istediğini anlatabilmek için kullandığı sözdizimleridir (Van-Roy & Haridi, 2004).

Öğretim programına programlamayı entegre etmeye çalışan ülkeler, “kodlama”, “programlama”, “bilgisayar programlama”, “algoritmik uygulamalar”, “algoritmik problem çözme” ve “algoritmik ve robotik” gibi farklı isimlendirmeler kullanılmaktadır (Balanskat & Engelhardt, 2015). Kodlama, işlem adımlarının programlama diliyle bilgisayar ortamına aktarılmasıdır. Kullanıcıların yaptığı bu programlamalar, problem çözme ve algoritmik düşünme becerilerini geliştiren bir süreçtir. Günümüzde yazılım ve teknoloji alanında yer alan programcıların belirtilen bu becerilere sahip olması gerektiği görüşü yaygın olarak dillendirilmektedir (Jenkins, 2002). Çağımızın becerilerinin kazanılmasında programlama öğretimi önemli bir rol oynamaktadır (Çatlak, Tekdal & Baz, 2015).

Akpınar ve Altun (2014), programlama eğitiminin öğrencilerin bilgisayar ile öğrenme becerilerini büyük ölçüde geliştirdiğini görülmüştür. Bu görüşlere ilave olarak Shin ve Park (2014) son yıllarda, öğrencilerin erken yaşlarda programla ile tanışmaları ve öğrenmeleri gerektiğini belirtmektedir. Kalelioğlu (2015), küçük yaş gruplarında programlama öğretiminin üst düzey düşünme becerilerine olumlu katkı sağladığını ifade etmiştir.

Hızla yaygınlaşan kodlama etkinlikleri eğitim programları içerisinde de her geçen gün önem kazanmaktadır. Dünyada çeşitli ülkeler eğitim müfredatlarına programlama eğitimini

dahil etmiş ya da bu konuda pilot uygulamalara yer vermeye başlamıştır. Bu ülkelere örnek vermek gerekirse Belçika, İngiltere, Portekiz, İspanya, Fransa, Avustralya, Güney Kore gibi önemli ülkelerin yer aldığı görülmektedir (Demirer & Sak, 2016; Sayın & Seferoğlu, 2016).

Programlama öğretimi günümüzde matematik ve bilgisayar biliminde birçok problemin çözümünde kullanılmaktadır. Aslında temel amaç algoritma problemleri ile programlamaya ilişkin temel yapıların ve programlama mantığının oluşmasını sağlamaktır. Programcıdan istenilen ve beklenen en temel beceri problemi anlayıp en kısa yoldan elverişli bir biçimde çözmesidir (Munson, Moskal, Harriger, Karriker & Heersink, 2011). Algoritma en temel tanımı bir problemin ya da sorunun özümü için izlenecek adımların sıralanması olarak tanımlanabilir (Eker, 2011).

Yapılan araştırmalarda ülkemizde programlama eğitimine gösterilen değer her geçen gün arttığı görülmektedir. Valilik, kaymakamlık ve belediyeler tarafından teşvik edilen çalışmalar dışında bölgesel projelere yapılan desteklerde mevcuttur. Bu etkinliklerden bazıları; geldim, gördüm, kodladım sloganıyla CodeFest (Codefest, 2019), Robotik kodlama festivali olan “Robocotfest” (Bilgoritma, 2018) olarak ifade edilebilir.

2.3. Öz Yeterlilik Algısı

Öz-yeterlilik kavramı ilk kez Bandura (1977, 1986, 1988) tarafından Sosyal Bilişsel Kuram (Social Cognitive Theory) bağlamında kullanılmıştır. Sosyal bilişsel kurama göre, bireylerin davranışları birçok kuramın öngördüğünün aksine, tek başına çevresel etkenler ya da tek başına davranışta bulunan kişinin özellikleri tarafından değil; çevresel etkenler, davranışta bulunan bireyin bilişsel yapısı ve diğer özellikleri ile davranışın kendisi olmak üzere üç temel değişkenin etkileşiminin sonucu olarak şekillenir. Bireylerin içinde yaşadığı çevre, onların beklentilerini, kendileri için koydukları hedefleri ve kendilerine ilişkin

algılarını, bu beklenti, hedef ve algılar davranışları, davranışlar ise beklenti, hedef ve algıları şekillendiren çevreyi etkiler. Dolayısıyla, birey bir taraftan çevresi tarafından biçimlendirilirken, diğer taraftan da kendisi çevresini biçimlendirmektedir.

İnsanların öz yeterliliklerinin yüksek olması bireylerin başarısını ve başarıdan kaynaklanan mutluluklarını arttırmaktadır (Bandura, 2001). Akkoyunlu ve Kurbanoğlu (2003), öz yeterlilik tek başına başarı için yeterli olmasa da başarıyı olumlu yönde etkilemektedir. Bu sebepten öz-yeterliliğin ölçülmesi bireylerin başarıları hakkında fikir verecek bir öge olarak düşünülmektedir. Böylelikle başarıları ve performanslarını artırmak için önlemler alınabilir (Askar & Davenport, 2009).

Yükseltürk ve Altıok (2016) tarafından Scratch’le programlamanın Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının programlamaya ilişkin tutumlarına olan etkilerini analiz etmeye yönelik bir çalışma yürütülmüştür. Çalışma kapsamında Scratch programı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda BT öğretmen adaylarının programlama öz-yeterlik algılarında “karmaşık programlama görevleri” yönünde anlamlı bir artış olmuştur. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, ortaokul öğrencilerinin blok tabanlı programlamayı yaygın olarak kullandığı fakat bu alanda öz-yeterlik algısı ölçeği ile yapılan araştırmaların oldukça az olduğu görülmüştür Bu sebeple, bu çalışmada Scratch programı ile Kasalak (2017) tarafından geliştirilen “*Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği*” kullanılarak ortaokul öğrencilerinin ders içi robotik kodlama etkinliklerinin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısına etkisi ve robotik kodlama hakkındaki görüşleri alınarak çalışma gerçekleştirilmiştir.

2.4.Robotik Kodlama Eğitimi

Robotik, mekanik malzemeler, motorlar, sensörler, motorlar ve programlama ile ilgili kavramları kapsayan geniş bir bölümü oluşturmaktadır. Günümüzde robotik alanda artan popülerlik ile beraber eğitsel robotik kavramı ortaya çıkmıştır. Eğitsel robotik kitleri ile robotik çalışmalar ilkokuldan liseye tüm kademelerde yaygınlaşmaya başlamıştır (Rogers, Wendell & Foster, 2010).

Eğitsel robotik uygulamalar eğlenceli etkinliklerle öğrencilerin ilgilerini ve derse karşı merak düzeylerini arttırmaktadır (Eguchi, 2010). Ayrıca robotik çalışmalar 21. yy. da sahip olunması gereken temel becerilerin öğrencilere kazanılmasında da etkili bir rol üstlenmektedir (Benitti, 2012; Eguchi, 2010). Eğitsel robotik çalışmalar öğrencilerin somut nesnelere bir arada olmasına imkân sağlamaktadır. Böylece öğrenciler, gerçek hayatta ki problemleri ile tanışmaktadır. Ayrıca robotların karşı tarafa kısa sürede geri bildirim vermesi eğitsel robotların en büyük avantajlarından biridir (Üçgöl, 2017).

Numanoğlu ve Keser'in (2017) MBlock kullanarak bir etkinlik tasarlamışlardır. Çalışma sonucunda MBlock ve mBot'un programlama öğretiminde kullanılırken koşul yapıları, döngüler, fonksiyonlar, değişkenler gibi programlama kavramlarının kolay bir biçimde kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Rusk, Resnick, Berg ve Pezalla-Granlund (2008) çalışmalarında çocuklara ve ebeveynlerine robotik kurslardan ulaştıkları sonuçlar ışığında robotik kodlama etkinlik örnekleri hazırlamışlardır. Etkinlikler, sanatsal ve mühendisliğin içinde olduğu ortaya çıkan ürünün bir hikâyesinin olduğu etkinlikler olarak tasarlanmıştır. Etkinliğin sonunda eğitim alan öğrencilerin robotik alana karşı ilgisinin arttığı gözlemlenmiştir.

Kasalak (2017) çalışmasında, beş haftalık robotik kodlama etkinlikleri tasarlamıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin etkinliklere ilgisinin yüksek olduğu, etkinlikleri eğlenceli buldukları, robotik etkinliklerde öğrencilerin öz yeterlilik algılarında artış olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Zengin'in (2016), TÜBİTAK destekli çalışmasında ilkokuldan liseye kadar olan tüm kademelerde öğrencilerin robotik kodlama etkinliklerine yönelik görüşlerinin değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda araştırmaya katılan katılımcıların robotik çalışmalara büyük ilgi duyduğu, çalışmalarını merakla beklediği ve pozitif görüşte olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Alvarez, Palma, Perez ve Aguilar (2012), robotik çalışmalarını yaratıcılığı, iş birliği öğrenmeyi, disiplini içinde barındıran bir sistem olarak tanımlamaktadırlar. Lattu ve Pasanen (2010), LEGO Mindstorm robot setlerini öğrencilerin yaratıcılığını, problem çözme becerisini ve etkinliklere yönelik motivasyonlarını arttırdığını saptamışlardır.

Günümüzde kodlama ve robotik eğitimin önemine bakıldığında, özellikle son zamanlarda bilgisayar ve teknoloji kullanımının popüler olduğu bu dönemde robotların çalışma prensiplerini öğrenmenin önemi anlaşılmaktadır.

2.5. Çevrimiçi Öğrenme

Çevrimiçi öğrenme ile beraber kullanılan birçok terim literatürde yer almaktadır. Bunlardan en popülerleri; e-öğrenme, ağ destekli öğrenme, internet destekli öğrenme, tele-öğrenme, sanal öğrenme, bilgisayar destekli öğrenme, web tabanlı öğrenme ve uzaktan öğrenmedir (Anderson & Elloumi, 2004). Çevrimiçi kavramı için yapılan tanımların birçoğunda eğitim için bilgi akışını gerçekleştirmek amacıyla interaktif teknolojik araçlarının kullanımına yer verilmektedir (Sun, Tsai, Finger, Chen & Yeh 2008). Çevrimiçi öğrenme,

internet kullanılarak öğrenmenin gerçekleştiği, eş zamanlı veya eş zamansız öğrenme ortamlarına katılımın sağlandığı öğrenmedir (Morrison, 2003).

Çevrimiçi öğrenme ortamlarında internet ve iletişim teknolojilerinin birlikte kullanıldığı bir süreçtir. Bu bağlamda çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki iletişimin önemli olduğu söylenebilir. Çevrimiçi öğrenme ortamları öğrenenlere yaşam boyu eğitimin sağladığı olanaklardan yararlanma olanağı sağlayan, teknolojinin getirdiği avantajlarla görsel işitsel materyallerle etkileşim kurabilen bir öğrenme ortamıdır. Çevrimiçi öğrenme ortamlarının yüz yüze öğrenme ortamından farklılaşan özellikleri vardır. Ally (2004) çevrimiçi öğrenmeyi verilen içerik, öğretmen ve dersi alan diğer öğrencilerle sanal bir öğrenme ortamında yapılan eğitim olarak tanımlamaktadır.

Cho ve Shen (2013) tarafından yapılan çalışmada çevrimiçi dersteki etkileşim, üst bilişsel düzenleme ve çaba düzenlemesi aracılığıyla öğrenci başarısındaki akademik öz-yeterlik ve hedef belirleme rolünün belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre içsel hedef belirleme ve akademik öz-yeterliğin, öğrencilerin üst bilişsel özdenetimini ön gördüğünü göstermiştir.

Alanyazındaki çalışmalarda çevrimiçi öğrenmenin, öğrenen ve öğretmenlere eğitim-öğretim sürecinde sağladığı bazı avantajlar ve içeriğe ulaşımın kolay olması yönleriyle öne çıktığı görülmektedir. Çevrimiçi öğrenme ortamlarının dezavantajları da mevcuttur. Bunlar; öğretene olan uzaklık, diğer öğrenenlerle olan iletişimin azlığıdır. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrenenle öğretene arasındaki etkileşim yüksek düzeyde olursa çevrimiçi öğrenme sistemleri öğrencilerin gereksinimlerini daha iyi karşılayabilir.

3. Bölüm

Yöntem

3.1. Araştırmanın Modeli

Ortaokul öğrencilerinin ders içi robotik kodlama etkinliklerinin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısına etkisi ve robotik kodlama hakkındaki görüşlerini inceleyen bu çalışmada hem nitel hem de nicel veri toplama teknikleri kullanıldığından karma yöntem kullanılmıştır.

Karma yöntem, araştırmacıların hem nitel hem de nicel araştırma yöntemlerinin bileşenlerini birlikte kullandıkları araştırma türüdür (Christensen, Johnson & Turner, 2015). Yıldırım ve Şimşek, (2016)'e göre olay ve olgular karmaşık ve çok boyutludur, özellikle sosyal bilimlere ait problemlerin anlaşılması için nitel ve nicel yöntemlerin bir arada kullanılması gerekmektedir. Karma yöntem araştırmalarının en önemli özelliklerinden biri farklı yöntemlerle toplanan verilerin birbirini desteklemek amacıyla kullanılması ve bu sayede sonuçların inandırıcılığının daha güçlü olmasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2016).

Karma yöntemlerin kullanılması konusunda tek bir yaklaşım yoktur. Nitel ve nicel yöntemler farklı biçimlerde bir araya getirilebilmektedir. Bazen araştırma desenlerinde nicel yöntemler ön plana çıkarken bazen nitel yöntemler ön plana çıkabilmektedir. Diğer karma yöntem araştırmalarında ise her iki yöntem eşit oranda birlikte kullanılabilir (Yıldırım & Şimşek, 2016).

Ortaokul öğrencilerinin ders içi robotik kodlama etkinliklerinin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısını araştıran bu çalışma kapsamında elde edilen nicel verileri desteklemesi amacıyla karma yöntem araştırma desenlerinden gömülü (içeyerleşik) (embedded) desen kullanılmıştır. Gömülü (içeyerleşik) (embedded) desen de nitel ya da nicel

yöntemlerden biri diğerine göre daha baskındır. Yani araştırma büyük oranda nicel veya niteldir fakat verilerin genellemesi, açıklanması için diğer yöntemlerle elde edilen verilere ihtiyaç vardır (Creswell, Plano Clark, Gutmann & Hanson, 2003).

Şekil 5

Araştırma süreci

NİCEL ARAŞTIRMA	
DESEN: Basit Deneysel (Tek Gruplu Ön Test – Son Test)	
<p>1. Verilerin Toplanması:</p> <p>Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin Öz-yeterlilik Ölçeğinin Uygulanması (Ön-Test)</p> <p>1. 5 Haftalık Robotik Kodlama Eğitimi</p> <p>2. Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin Öz-yeterlilik Ölçeğinin Uygulanması (Son-Test)</p> <p>3. Verilerin Analizi:</p> <p>Normallik Testi, İlişkili-Örneklem t Testi (Paired-Samples t Test), Bağımsız (İlişkisiz)-Örneklem t testi (Independent-Samples t Test).</p>	
NİTEL ARAŞTIRMA	
DESEN: Durum Çalışması	
<p>1. Verilerin Toplanması:</p> <p>Yarı – Yapılandırılmış Görüşme Formunun Öğrencilere Uygulanması</p> <p>2. Verilerin Analizi:</p> <p>İçerik Analizi</p>	
Verilerin Yorumu	

3.1.1.Nicel. Araştırmanın nicel kısmında basit deneysel modellerden tek gruplu ön test-son test modeli kullanılmıştır. Tek grup ön test-son test modelinde rastgele seçilmiş bir gruba bağımsız değişken uygulanır. Bu desende katılımcılara yansız bir şekilde ön-test uygulanır (Karasar, 2015). Ardından eğitim süreci başlatılır ve eğitim sürecinin sonunda son test uygulanır. Yansız atama yöntemi bu desenin iç geçerliliğini artırmaktadır (Christensen, Johnson, & Turner, 2015; McMillan & Schumacher, 2014).

Tablo 1

Tek gruplu ön test- son test modeli

<u>Grup</u>	<u>Ön Test</u>	<u>Uygulama</u>	<u>Son Test</u>
Tek	Blok Tabanlı Programlamaya	5 haftalık robotik	Blok Tabanlı
Grup	İlişkin Öz-yeterlilik Ölçeği	kodlama eğitimi	Programlamaya İlişkin Öz-yeterlilik Ölçeği

Ortaokul öğrencilerinin ders içi robotik kodlama etkinliklerinin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısını araştıran bu çalışmada rastgele seçilen 122 6.sınıf öğrencisine blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısı ölçeği uygulanmıştır. Ardından 5 haftalık robotik kodlama etkinlikleri verilmiştir. Eğitimin sonunda blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısı ölçeği son test olarak uygulanmıştır.

Araştırma öğrencilerin öz yeterlilik algısını farklı değişkenler açısından da incelemektedir. Örneğin;

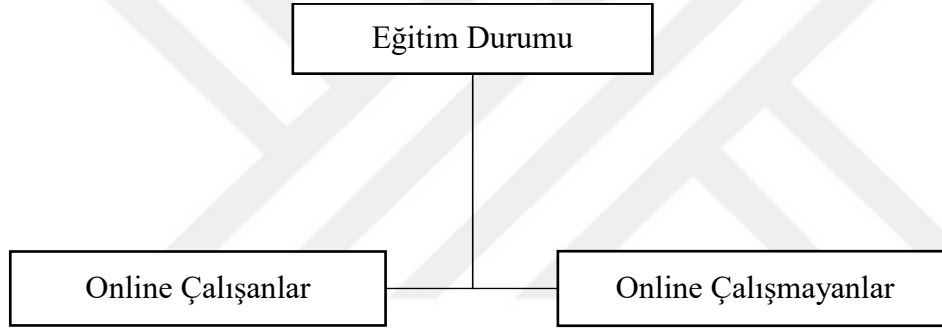
- Öz-yeterlilik algılarında online eğitim alanlara göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

- Bilişim dersi dışında Scratch programı kullananlara göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmanın eğitim durumu bölümünde online çalışanlar/çalışmayanlar ve bilişim dersi dışında Scratch programı kullananlar/kullanmayanlar bölümünde iki örneklem grubuyla çalışma yürütülmüştür. (Şekil 6, Şekil 7)

Şekil 6

Çalışmaya katılan öğrencilerin eğitim durumu

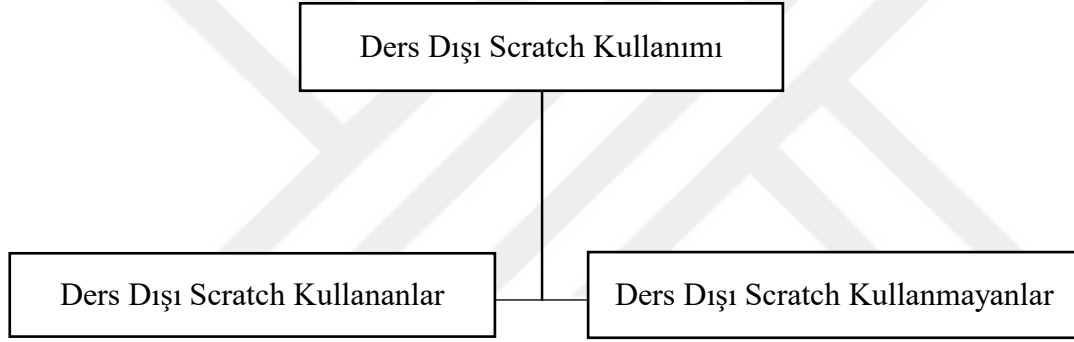


Araştırma kapsamında yapılan çalışmalar da öğrenciler robotik uygulamaları gerçekleştirirken eğitim içeriği olarak bilişim garajının sistemlerinden yararlanılmıştır. Bilişim garajı sitesi 2012 yılında hizmete açılan robotik, kodlama, 3B tasarım, mobil programlama gibi derslerin online videolarına ve anlatımlarına olanak sağlayan bir platformdur. (Bilişim Garajı, 2019). Çalışma kapsamında araştırmaya katılan tüm öğrenciler eşit şartlara sahiptir (Örneğin; laboratuvar koşulları, bilişim garajına erişim ve eğitim ortamında sağlanan imkânlar). Öğrencilere bilişim garajı sitesine erişim sağlamaları amacıyla her öğrencinin şahsına ait kullanıcı adı ve şifresi verilmiştir. Bu kullanıcı adı ve şifre ile öğrenciler interaktif ortamlarda (evde, okulda, vb.) istedikleri yerde bilişim garajına erişim sağlayabilmektedir. Öğrenciler ders esnasında bilişim garajı sitesinden ilgili içerikleri

izleyerek ve uygulayarak robotik çalışmalarını tamamlanmıştır. Bu çalışmanın araştırma sorularından birini oluşturan “Öz-yeterlilik algılarında online eğitim alanlara göre anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt bulmak için öğrencilerin ders dışında da bilişim garajı sitesinde erişim sağlayıp sağlamadıklarının karşılaştırılması yapılmıştır. Şekil 7’de erişim durumuna ait bilgiler verilmiştir.

Şekil 7

Çalışmaya katılan öğrencilerin ders dışı Scratch kullanma durumları



3.1.2. Nitel. Araştırmanın nitel aşamasında, durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması, bir ya da birkaç durumun derinlemesine ortaya konulmasını içerir. Durumlar bir birey, bir kurum, bir grup ya da bir ortam olarak karşımıza çıkabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Yarı yapılandırılmış mülakat formuyla 13 öğrenciden veri toplama işlemi yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış mülakat formu Ek-1 de yer almaktadır. Yarı yapılandırılmış mülakat formuna ait bilgiler veri toplama araçları bölümünde verilmiştir.

3.2. Araştırmacının Rolü ve Uygulamanın Yürütüldüğü Ortam

Araştırma, 2018-2019 eğitim öğretim yılında yapılmıştır. Araştırmacı Bursa'nın Nilüfer ilçesinde bulunan bir özel okulda bilişim teknolojileri öğretmeni olarak görev yapmaktadır. İlkokul ve ortaokulda haftada 2 ders saati olan bilişim teknolojileri ve yazılım

dersini, robotik kodlama, elektronik robot ve Arduino kulüp derslerini yürütmektedir.

Araştırmacı çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin tamamının dersine girmektedir. Sınıflar 20'şer kişilik olup, her bir bilgisayar laboratuvarında 20 adet bilgisayar bulunan 3 tane bilişim sınıfında ders işlenmektedir.

3.3. Çalışma Grubu

Araştırmaya Bursa'nın Nilüfer ilçesinde bulunan özel okulda öğrenim görmekte olan 122 6.sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışma kapsamında 61 kız ve 61 erkek öğrenci katılmıştır (Tablo 2). Araştırmada katılımcılar, araştırmacının ders verdiği 10 6.sınıf şubesi içinden 6 şube rastgele bir şekilde seçilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü okul içerisinde bulunan 10 6.sınıf şubesinin 6 tanesinin araştırmaya dâhil edilmesinin sebebi, araştırmanın yürütüleceği tarihlere denk gelen resmî tatillerdir.

Tablo 2

Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik bilgileri

<u>Sınıf</u>	<u>Cinsiyet</u>	<u>N</u>
6.Sınıf	Erkek	61
	Kız	61
	Toplam	122

Araştırmada tek gruba çalışma yürütülmüştür. Araştırmanın nicel aşamasında Kasalak (2017) tarafından geliştirilen Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği" kullanılmıştır. Çalışma kapsamında kullanılacak mülakat formunun geliştirilmesi hedeflenmiştir. Araştırmanın nitel aşamasında kullanılan mülakat formu araştırmacı

tarafından geliştirilmiştir. Mülakat formu geliştirme aşamasında araştırma grubuna ait veriler aşağıdaki Tablo 3 de verilmiştir.

Tablo 3

Mülakat formu geliştirme aşaması araştırma grubuna ait betimsel veriler

		<u>N</u>
Cinsiyet	Kız	<u>3</u>
	Erkek	<u>3</u>
Sınıf Düzeyi	6.Sınıf	<u>6</u>

3.4. Öğretim Sürecinin Tasarımı

Ön test süreci tamamlandıktan sonra öğrencilere 5 haftalık robotik kodlama eğitimi verilmiştir. Robotik kodlama eğitimi Scratch for Arduino programı ile verilmiştir. Robotik kodlama eğitimi verilirken Tablo 4'deki kazanımlardan faydalanılmıştır. Bu kazanımlar, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde görevli iki akademisyen ve iki Bilişim Teknolojileri öğretmeni tarafından öğrencilerin yaş grupları dikkate alınarak hazırlanmıştır. Robotik kodlama eğitimi alan öğrencilerin kullandığı eğitim seti Şekil 8 de, robotik kodlama sırasında öğrenci görüntüleri Şekil 9, Şekil 10, Şekil 11, Şekil 12 de verilmiştir.

Tablo 4

Robotik Kodlama etkinliği kazanımları

<u>Robotik Kodlama Etkinliği Kazanımları</u>	
1.Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • Scratch for Arduino programının ara yüzünü tanır. • Breadboard, LED, direnç vb. malzemeleri tanır ve görevlerini bilir. • Dijital ve analog kavramlarını bilir. • Giriş – çıkış kavramlarını bilir. • LED’i yanıp söndüren kodları yazar.
2.Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • Breadboard üzerinde seri ve paralel bağlantı kurar. • Scratch for Arduino programında döngüleri kavrar. • Sürekli tekrarla kod bloğunu kullanarak LED’in belirlediği zaman aralıklarıyla sürekli yanmasını sağlar. • Değişken kavramını bilir. • Scratch for Arduino programında değişken tanımlar.
3.Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • Düğme(buton) bağlantısı yapar. • Scratch for Arduino programında yeni karakter ekler. • Koşul ifadeleri kullanır. (Eğer ise) • Butona basıldığında LED’in yanmasını sağlar.
4.Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • Işık sensörünü tanır. • Işık sensörünün bağlantısını yapar. • Işık sensörünün belli bir aralıkta değer okuduğunu bilir. (0 – 1024 arasında) • Koşul ifadelerini kullanır.
5.Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • Eklediği karakterlerin kostümünü değiştirir. • Buzzer’ı tanır. • Koşul ifadelerini kullanır. (Eğer ise) • Büyüktür (>), küçüktür (<) ve eşittir (=) operatörlerini kullanır. • Düğme(buton) bağlantısı yapar. • Değişken oluşturur.

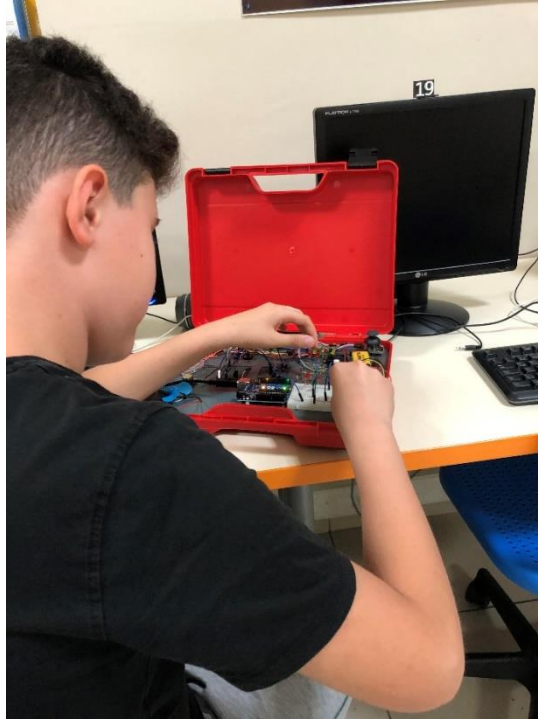
Şekil 8

Robotik kodlama eğitim seti



Şekil 9

Robotik kodlama etkinliği esnasında öğrenciler



Şekil 10

Robotik kodlama etkinliği esnasında öğrenciler



Şekil 11

Robotik kodlama etkinliği esnasında öğrenciler



Şekil 12

Robotik kodlama etkinliği esnasında öğrenciler



3.5. Veri Toplama Araçları

3.5.1. Blok tabanlı programlama ilişkin öz-yeterlilik algısı ölçeği. Veri toplama araçları için önce ilgili alan yazın taranmış blok tabanlı programlama ilişkin öz-yeterlilik algısı ölçeği olup olmadığı araştırılmıştır. Altun ve Mazman (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan Programlamaya İlişkin Öz-yeterlilik Algısı Ölçeğinden uyarlanan 2017 yılında Kasalak tarafından yüksek lisans tezinde geliştirilen Blok Tabanlı Programlama İlişkin Öz-Yeterlilik Algısı Ölçeği tespit edilmiştir (Ek 2).

Ölçme aracının ilk bölümü daha önce Scratch for Arduino robotik dersi alıp almadığı, sınıf düzeyi, cinsiyet, ders dışında Scratch programına çalışma olanağı olup olmadığı, ders dışında Scratch programına çalışma sıklığı, daha önce Scratch'le programlama dersi alıp almadığı, halen Scratch'le programlama dersi alıp almadığı, ders dışında Scratch for Arduino ile robotik çalışma olanağına ilişkin soruların bulunduğu demografik bilgi kısmı oluşturmuştur.

Ölçeğin ikinci bölümünü ise Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin 12 maddeden oluşan sorular yer almaktadır. Sorular 5’li Likert tipinde hazırlanmış ve 1- Hiç Güvenmiyorum, 2- Biraz Güveniyorum, 3- %50 / %50, 4- Oldukça Güveniyorum, 5- Tamamen Güveniyorum belirtecek şekilde puanlanmıştır.

Tablo 5

Blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algısı güvenilirlik katsayıları

<u>Faktör</u>	<u>Madde</u>	<u>Güvenilirlik Katsayısı (α)</u>
Basit Blok Tabanlı Programlama Görevleri	M3	0.828
	M6	
	M7	
	M8	
	M9	
Karmaşık Blok Tabanlı Programlama Görevleri	M1	0.868
	M2	
	M10	
	M11	
	M12	
	M13	
	M14	

Tablo 5’te verildiği üzere ölçekte 12 sorudan oluşan ölçeğin güvenilirlik katsayısı değeri 0.893 çıkmıştır. Alt faktörlere ilişkin güvenilirlik katsayıları Basit Blok Tabanlı Programlama Görevleri 0,828, Karmaşık Blok Tabanlı Programlama Görevleri 0,868 olarak bulunmuştur.

3.5.2. Yarı yapılandırılmış mülakat formu. Ortaokul öğrencilerinin ders içi robotik kodlama etkinliklerinin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısına etkisi ve robotik kodlama hakkındaki görüşlerini araştıran bu çalışma 6.sınıf öğrencilerinden robotik

kodlama ile ilgili düşüncelerini tespit etmek amacıyla öğrenci görüşleri alınmıştır. Bu amaçla yarı yapılandırılmış mülakat formu oluşturulmuştur (Ek1). Mülakat formu hazırlanma aşamasında;

- Kolay algılanabilecek sorular,
- Açık uçlu sorular,
- Yönlendirmekten kaçınmak,
- Çok boyutlu sorular sormaktan kaçınmak,
- Sondalar hazırlamak,
- Farklı türden sorular yazmak,
- Soruları mantıklı bir biçimde düzenlemek

gibi ilkelere dikkat edilmiştir.

Mülakat formu 6 soru ve bu soruları destekleyecek alt sorulardan oluşmuştur. Mülakat formu hazırlanırken öncelikle ilgili alan yazından taranarak soruların içeriği için bilgi edinilmiştir. Ardından iki Bilişim Teknolojileri öğretmeni, Bursa Uludağ Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü'nde görev yapan iki akademisyen tarafından geçerlilik ve güvenilirliğin sağlanması için uzman görüşüne başvurulmuştur.

Uzmanlardan gelen geri dönütler doğrultusunda bazı soru kalıplarında değişiklikler yapılmıştır.

Örneğin; *“Bilişim Teknolojileri dersinde robotik kodlama çalışmalarında kendine özgün nasıl bir çalışma yapmak ister misin?”* sorusunda değişiklik yaparak soru *“Bilişim Teknolojileri dersinde robotik kodlama çalışmalarında kendine özgün nasıl bir çalışma yapmak istedin?”* şeklinde değiştirilmiştir. *“Bilişim Teknolojileri dersinde robotik kodlama*

çalışmalarının ilerleyen yıllarda sana katkı sağlaması hakkındaki görüşlerin nelerdir?” sorusu öğrenciyi konu hakkında yönlendirmesi sebebiyle değiştirilerek *“Bilişim Teknolojileri dersinde robotik kodlama çalışmalarının ilerleyen yıllarda sana ne gibi katkı sağlayacağını düşünüyorsunuz?”* şeklinde değiştirilmiştir.

Mülakat formu tamamlandıktan sonra 3 kız, 3 erkek toplam 6 öğrenciye bir ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulamanın ardından net anlaşılamayan sorular olduğu tespit edilerek sorular üzerinde tekrar değişiklik yapılmıştır. Örneğin; *“Bilişim Teknolojileri dersinde robotik kodlama çalışmalarının psikomotor ve kas becerilerine katkı sağladığını düşünüyor musun?”* şeklinde yöneltilen soru kalıbında *“psikomotor ve kas becerilerine”* kavramları öğrenciler tarafından net anlaşılamadığı için soru *“Bilişim Teknolojileri dersinde robotik kodlama çalışmalarının kişisel gelişimine katkı sağladığını düşünüyor musun?”* şeklinde değiştirilmiştir.

Mülakat soruları, öğrencilerin, robotik uygulamalarla ilgili proje fikirlerini, hedeflerini, hayallerini ve robotik uygulamalar hakkındaki düşüncelerini ifade etmelerine yönelik sorulardır. Mülakat formu rastgele seçilen 4 kız 8 erkek toplam 12 öğrenci üzerinde uygulanmıştır (Tablo 6). Görüşmelerin her biri 7-10 dakika sürmüş ve yüz yüze yapılmıştır. Görüşme sırasında verilerin kaybolmaması için katılımcıların izni ile ses kaydı alınmıştır. Görüşmeye katılım konusunda gönüllülük esasına dikkat edilmiştir.

Tablo 6

Görüşmeye katılan öğrencilere ait bilgiler

		<u>N</u>
Sınıf Düzeyi	6.sınıf	
	Kız	4

Cinsiyet	Erkek	8
	Toplam	12

3.6.Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi

Blok Tabanlı Programlama İlişkin Öz-Yeterlilik Algısı Ölçeği online ortama hazır hale getirilmiştir. Araştırmacının görev yaptığı okulda öğrencilere Google-Form aracılığı ile ulaştırılmıştır. Veriler SPSS programına aktarılmıştır.

Öğrencilerin robotik uygulamalar hakkındaki görüşlerini ortaya koymak amacıyla hazırlanan yarı-yapılandırılmış mülakat formu yine araştırmacının görev yaptığı okulda sınıf ortamında 7-10 dakikalık oturumlar halinde, iki haftalık bir süreçte ses kaydı alınarak yüz yüze bir şekilde yapılmıştır. Veriler hiçbir değişiklik yapılmadan bilgisayar ortamında yazılı hale dönüştürülmüştür.

3.6.1.Nicel verilerin çözümlemesi. Verilerin analizinde SPSS programından yararlanılmıştır. Çalışma kapsamında yapılan testlerde parametrik testler kullanılmıştır. Araştırmalarda yapılan istatistiksel testlerin, öncelikle parametrik test olması, araştırma sonuçlarının güvenilirliği ve genelleşebilmesi için istenen bir durumdur. Ancak parametrik testlerin yapılabilmesi için verilerin normal dağılım göstermesi gerekmektedir (Can, 2018). Veri sayısının 30'un altında olduğunda Shapiro-Wilk, 30 ve üzerinde olduğu zaman Kolmogorov-Smirnov kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2019). Bu çalışmadaki veri sayısı 30'un üzerinde olduğu için, ön test ve son test verilerinin normallliğini ölçmek amacıyla Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmıştır.

Elde edilen ön test son test verileriyle öğrencilerin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algılarındaki farklılığı ölçmek amacıyla parametrik testlerden İlişkili-Örneklem t

Testi (Paired-Samples t Test) uygulanmıştır. İlişkili örneklem için t – testi (Paired-Samples t Test), ilişkili iki ortalama arasındaki farkın sıfırdan anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını ortaya koymak için kullanılır. İlişkili örneklem için t – testi (Paired-Samples t Test), aynı deneklerin tekrarlı ölçümleri ya da eşleştirilmiş örneklemlerden elde edilen ölçümler olduğunda kullanılabilir. Aynı deneklerin, bir deneysel işlemin öncesi ve sonrasında bağımlı değişkene ilişkin ölçümleri alındığında, deneklerin zamana bağlı tekrarlı ölçümleri söz konusudur ve elde edilen bu ölçümler ilişkilidir (Büyüköztürk, 2019).

İlişkili örneklem için t – testine (Paired-Samples t Test) ilişkin formül aşağıdaki gibidir. $S_d = n-1$ 'dir. Formüldeki d , ilişkili iki ölçüme ait fark puanını; \bar{d} , fark puanlarının ortalamasını; $SH_{\bar{d}}$, fark puanlarının ortalaması için standart hata değerini; n , örneklem büyüklüğünü göstermektedir (Büyüköztürk, 2019).

$$t = \frac{\bar{d}}{SH_{\bar{d}}\sqrt{n}} \quad (\text{Formül 1})$$

$$SH_b = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n-1}} \quad (\text{Formül 2})$$

Çalışma grubunun bilişim dersi dışında Scratch kullanıp kullanmadıklarını, çevrimiçi eğitim alanlarla almayanlar arasındaki farkı ve blok tabanlı programlamanın cinsiyete göre değişip değişmediğini ortaya koymak amacıyla parametrik testlerden Bağımsız (İlişkisiz)-Örneklem t testi (Independent-Samples t Test) yapılmıştır. Bağımsız (İlişkisiz)-Örneklem t testi (Independent-Samples t Test), iki ilişkisiz örneklem ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için kullanılır (Büyüköztürk, 2019).

Bağımsız (İlişkisiz)-Örneklem t testi (Independent-Samples t Test) formülü aşağıda verilen formül ile hesaplanır. Serbestlik derecesi, $sd = n_1 + n_2 - 2$ 'dir. Formülde geçen \bar{x}_1 ve \bar{x}_2

örneklem ortalamalarını; $sH_{\bar{x}_1-\bar{x}_2}$ ise, ortalamalar arası farkın standart hatasını göstermektedir (Büyüköztürk, 2019).

$$t = \frac{(x_1 - \bar{x}_2) - (u_1 - u_2)}{SH_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} \quad (\text{Formül 1})$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{SH_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} \quad (\text{Formül 2})$$

3.6.2. Nitel verilerin çözümlenmesi. Nitel verilerin analizinde içerik analizi yönteminden yararlanılmış, yapılan yüz yüze görüşmelerden elde edilen veriler temalar altında toplanmıştır. İçerik analizi, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları yorumlamaktır (Yıldırım & Şimşek, 2016). Yıldırım ve Şimşek (2016)' e göre nitel araştırma verileri dört aşamada analiz edilir:

- Verilerin kodlanması,
- Temaların bulunması,
- Kodların ve temaların düzenlenmesi,
- Bulguların tanımlanması ve yorumlanması.

1. Verilerin Kodlanması: İçerik analizinin ilk aşaması verilerin kodlanması kısmıdır.

Bu aşamada ses kayıtlarından elde edilen verilerin tamamı “Microsoft Word” programında yazıya geçirilmiştir. Öğrencilerin her birine kısaltılmış kod adı (Örneğin Katılımcı 1 gibi) verilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda “Microsoft Excel” programında ilk sütuna öğrenci kod adı, ikinci sütuna ilgili kod ve üçüncü sütuna ise öğrencilerin o soruya verdikleri cevaplar yazılmıştır. Kodlama oluşturulurken öğrencilerin verdikleri cevaplar veya ilgili alan yazından destek alınmıştır. Kodlamada

kullanılan kavramlar, araştırmacıdan, alanyazından ya da toplanan verilerin içinden gelebilir (Yıldırım & Şimşek, 2016).

- 2. Temaların Bulunması:** Yıldırım ve Şimşek (2016)' e göre temaların bulunması için önce kodların bir araya gelmesi ve incelenmesi gerekmektedir. Bu sayede kodların kategorize edilerek daha geniş bir başlık altında toplanması sağlanmaktadır.
- 3. Kodların ve Temaların Düzenlenmesi:** Bu aşamada kodların ve temaların yalın, anlaşılır, açıklayıcı olması ve temaların kodları genel başlıklar altında toplayabilir olmasına dikkat edilmiştir. 6 görüşme sorusu için 4 tema altında 33 kod üretilmiştir.
- 4. Bulguların Tanımlanması ve Yorumlanması:** Yıldırım ve Şimşek (2016)' e göre bu aşamada elde ettiği verileri kodlara ve temalara göre betimlemesi örneklendirmesi, açıklaması, yorumlaması gerekmektedir.

3.7.Güvenirlilik

Nitel veriler iç güvenirliliğın sağlanması amacıyla bir yardımcı araştırmacıya iletilmiştir. Yardımcı araştırmadan çalışma kapsamında elde edilen verileri kodlaması istenmiştir. Yardımcı araştırmacıya gönderilen ve kodları içeren tablonun örneği Tablo 7 de verilmiştir. Yardımcı araştırmacı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde yüksek lisans öğrencisi olup, 2 yıldır Bilişim Teknolojileri öğretmenliğı yapmaktadır. Ayrıca yardımcı araştırmacı blok tabanlı programları derslerinde kullanmaktadır. Nitel verilerden elde edilen kodlar, yan yana yazılmıştır. Katılımcıların cevapları ilk sütunda alt alta sıralanmıştır. Her veri satırı için yardımcı araştırmacıdan oluşturulan kodlardan yalnızca bir tanesini seçmesi istenmiştir. Yardımcı araştırmacı kodlamayı, katılımcıların verdiği cevap hangi koda uyuyorsa ilgili satır ve sütünün kesiştiğı hücreye 1 yazarak gerçekleştirmiştir. Çapraz hücrelerde verilen değerler kodlayıcıların ortak olarak kullandığı kod sayılarını

vermektedir. Toplam satır ve toplam sütun hücrelerinde ise verilen aynı satır ve aynı sütunlarda belirtilen kodların toplam sayısı verilmektedir. Toplam satır hücrelerinde bulunan değerlerin toplamı ile toplam sütun hücrelerinde bulunan değerlerin toplamının aynı çıkması gerekmektedir Kodlamayı işlemini kolaylaştırmak amacıyla kodlarlar ilgili tanımlar ve örneklerin bulunduğu rehber hazırlanmıştır. Yardımcı araştırmacı için hazırlanan rehber Ek 3'te gösterilmiştir.

Tablo 7

Yardımcı araştırmacıya gönderilen tablonun örneği

<u>Kodlar</u>	<u>Veri</u>
Robotik ve Scratch Geliştirici	Bence çok iyi bir şey robotik alanda bizleri güçlendiriyor. Kendi başımıza bir şeyler üretmek beni çok tatmin ediyor. Zaten ben teknolojiye karşı merak duyuyorum. Robotik dersinde beni geliştirdiğini düşünüyorum.
Robotik ve Scratch Eğlenceli	Gayet güzel eğlenceli geliyor. Uğraşıp sonunda o ledlerin yandığını görmek ya da ne bileyim pervaneleri falan döndürmek beni mutlu ediyor. Ya da Scratch de kuklaların kılığını falan değiştirmek eğlenceli geliyor bana komik şeyler yapıyoruz. Bir dersin insanı eğlendirmesi çok güzel bence. Mutlu oluyorum ben bu derste.
Geleceğe Hazırlık	Bence bu gelecek de doktorlar yerine robotlar geçince bu çalışmalar çok işimize yarayacak. Babam bazen anlatıyor eskiden telefon bilgisayar falan herkeste yokmuş. Hatta tablet falan da yokmuş. Ama artık var gelecekte de belki bunların yerine daha değişik aletler gelecek. E bunlar yine kodlamayla robotlarla falan alakalı olur. Gelecek için de bir şeyler öğreniyoruz bence derste.
Scratch de Sıkılmıyorum	Bilgisayarla çalışmak beni çok sevindiren bir şey. Öbür derslerde mesela ben çok sıkılırım. Gelişmemi sağlıyor.
Uzun Kod	Evet çok uzun kodlar yazınca sıkılıyorum ama bitince de kendimle gurur duyuyorum.
Yardım İhtiyacı	Arada bir, genel de çoğunlukla yardıma ihtiyacım olunca sıkılıyorum.

Yardımcı araştırmacı verilerin kodlanmasını tamamladığında, araştırmacının güvenilirliğini ortaya koymak üzere Cohen Kappa katsayısından faydalanılmıştır. Kappa testi, iki yada daha fazla gözlemcinin uyumunu, güvenilirliğini ölçen parametrik olmayan bir yöntemdir. Uyumun karşılaştırıldığı değişken kategorik değişkendir (Cohen, 1960). Bu aşamada, araştırmacının kodları satırlara, yardımcı araştırmacının kodları sütunlara gelecek şekilde matris çıkartılmıştır. Bu işlemler Tablo 9, Tablo 10 Tablo 11 ve Tablo 12’de gösterilmiştir.

Matrislerin çıkartılması işleminden sonra, Cohen’in kappa katsayısı hesaplanmıştır.

Her tablo bir ana temayı gösterecek şekilde hazırlanmıştır. Bu temalar, (1) çalışmalarda ki başarı ve amacı, (2) çalışma hakkında duygu,düşünce,durum, (3) ders dışı çalışma durumu, (4) çalışmanın katkısı olarak sıralanmış ve yukarıdaki tablolarda gösterilmiştir. Koyu renkle verilmiş olan rakamlar eşleşme değerlerini göstermekte, eşleşmeyen durumlarda ise tablodaki ilgili yerlere araştırmacının ne düşündüğüne ilişkin rakamlar eklenmiştir. Sim ve Wright (2005)’a göre aşağıdaki adımlar uygulanarak Cohen Kappa katsayısı hesaplanabilir:

1. Her bir satır ve sütundaki sayılar toplanarak satır ve sütun toplamları hesaplanmıştır.
2. Tablodaki tüm sayılar toplanarak toplam cevapların sayısı (N) elde edilmiştir.
3. Tablolarda kalın harflerle verilen eşleşmeleri gösteren sayılar toplanmış ve $\sum a$ simgesi ile gösterilmiştir.
4. Tablolarda kalın harflerle verilen eşleşmeleri gösteren sayılara ilişkin değerler (ef) şu şekilde hesaplanmıştır:

$ef = \text{satır toplamı} * \text{sütun toplamı} / \text{toplam}(N)$

5. Daha sonra her bir kod için oluşan ef değerlerin toplamı hesaplanmıştır.

$$\sum ef = ef_1 + ef_2 + ef_3 + \dots + ef_n$$

6. Cohen Kappa katsayısı (K) hesaplanırken kullanılan formül ise şu şekildedir:

$$K = \frac{\sum a - \sum ef}{N - \sum ef}$$

Elde edilen k değerini yorumlamak (Landis & Koch, 1977) için aşağıdaki tablo sunulmuştur.

Tablo 8

K değeri değerlendirme tablosu

<u>K değeri</u>	<u>Yorum</u>
<0	Şansa bağlı olabilecek uyumdan daha kötü uyum olması
0.01 – 0.20	Önemsiz düzeyde uyum olması
0.21 – 0.40	Zayıf düzeyde uyum olması
0.41 – 0.60	Orta düzeyde uyum olması
0.61 – 0.80	İyi düzeyde uyum olması
0.81 – 1.00	Çok iyi düzeyde uyum olması

Tablo 9

Çalışmalardaki başarı ve amaç teması altındaki kodların uyumu

<u>Kodlar</u>	<u>Yarımcı Araştırmacı</u>								<u>Satır Topamları</u>
	<u>Oyun</u>	<u>Robot</u>	<u>Yazılım</u>	<u>Kişisel Gel.</u>	<u>İnsanlığa Y.</u>	<u>Zayıf</u>	<u>Orta</u>	<u>İyi</u>	
<u>Oyun</u>	3								3
<u>Robot</u>		5							5
<u>Yazılım</u>			4						4
<u>Kişisel Gel.</u>				7	1				8
<u>İnsanlığa Y.</u>					5				5
<u>Zayıf</u>						1	1		2
<u>Orta</u>							4		4
<u>İyi</u>								7	7
Sütun Topamları	3	5	4	7	6	1	5	7	38

$$\sum a = 3+5+4+7+5+1+4+7=36$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{3 \cdot 3}{38} = 0,15$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{5 \cdot 5}{38} = 0,65$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{4 \cdot 4}{38} = 0,42$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{7 \cdot 8}{38} = 1,55$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} * \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{6 * 5}{38} = 0,78$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} * \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{1 * 2}{38} = 0,052$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} * \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{5 * 4}{38} = 0,52$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} * \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{7 * 7}{38} = 1,28$$

$$\sum ef = 0,15 + 0,65 + 0,42 + 1355 + 0,78 + 0,052 + 0,52 + 1,28 = 5,402$$

$$K = \frac{\sum a - \sum ef}{N - \sum ef} = \frac{36 - 5,402}{38 - 5,402} = 0,93$$

Tablo 10

Çalışma hakkında duygu, düşünce, durum teması altındaki kodların uyumu

Araştırmacı	Yardımcı Araştırmacı						
<u>Kodlar</u>	<u>Robotik ve Scratch Geliştirici</u>	<u>Robotik ve Scratch Eğlenceli</u>	<u>Geleceğe Hazırlık</u>	<u>Scratch de Sıkılmıyorum</u>	<u>Uzun Kod</u>	<u>Yardım İhtiyacı</u>	<u>Satır Toplamları</u>
<u>Robotik ve Scratch Geliştirici</u>	6	1					7
<u>Robotik ve Scratch Eğlenceli</u>		2					2
<u>Geleceğe Hazırlık</u>			4				4
<u>Scratch de Sıkılmıyorum</u>				3			3
<u>Uzun Kod</u>					8	1	9
<u>Yardım İhtiyacı</u>						1	1
Sütun Toplamları	6	3	4	3	8	2	26

$$\sum a = 6+2+4+3+8+1=24$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{6 \cdot 7}{26} = 1,61$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{3 \cdot 2}{26} = 0,23$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{4 \cdot 4}{26} = 0,61$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} * \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{3 * 3}{26} = 0,34$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} * \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{8 * 9}{26} = 2,76$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} * \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{2 * 1}{26} = 0,076$$

$$\sum ef = 1,61 + 0,23 + 0,61 + 0,34 + 2,76 + 0,076 = 5,626$$

$$K = \frac{\sum a - \sum ef}{N - \sum ef} = \frac{24 - 5,626}{26 - 5,626} = 0,90$$

Tablo 11

Ders dışı çalışma durumu teması altındaki kodların uyumu

Araştırmacı	Yardımcı Araştırmacı											
<u>Kodlar</u>	<u>Evde Scratch Çalışıyorum</u>	<u>Evde Bazen Scratch Çalışıyorum</u>	<u>Evde Scratch Çalışmıyorum</u>	<u>Eğlenceli</u>	<u>Geliştirici</u>	<u>Boş Vakit</u>	<u>Günde Yarım Saat</u>	<u>Haftada Bir Saat</u>	<u>Hiç</u>	<u>Okul Dışı Destek Alıyorum</u>	<u>Okul Dışı Destek Almıyorum</u>	<u>Satır Toplamları</u>
<u>Evde Scratch Çalışıyorum</u>	8											8
<u>Evde Bazen Scratch Çalışıyorum</u>		3										3
<u>Evde Scratch Çalışmıyorum</u>			2									2
<u>Eğlenceli</u>				4	1							5
<u>Geliştirici</u>					4							4
<u>Boş Vakit</u>						2						2
<u>Günde Yarım Saat</u>							4					4
<u>Haftada Bir Saat</u>								6				6

<u>Hiç</u>									2				2
<u>Okul Dışı Destek</u> <u>Alıyorum</u>										5			5
<u>Okul Dışı Destek</u> <u>Almıyorum</u>												8	8
Sütun Toplamları	8	3	2	4	5	2	4	6	2	5	8		49

$$\sum a = 8+3+2+4+4+2+4+6+2+5+8=48$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{8 \cdot 8}{49} = 1,36$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{3 \cdot 3}{49} = 0,18$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{2 \cdot 2}{49} = 0,081$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{4 \cdot 5}{49} = 0,40$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{5 \cdot 4}{49} = 0,40$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{2 \cdot 2}{49} = 0,081$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} * \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{4 * 4}{49} = 0,32$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} * \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{6 * 6}{49} = 0,73$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} * \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{2 * 2}{49} = 0,081$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} * \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{5 * 5}{49} = 0,51$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} * \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{8 * 8}{49} = 1,36$$

$$\sum ef = 1,36 + 0,18 + 0,081 + 0,40 + 0,081 + 0,32 + 0,73 + 0,081 + 0,51 + 1,36 = 5,503$$

$$K = \frac{\sum a - \sum ef}{N - \sum ef} = \frac{48 - 5,503}{49 - 5,503} = 0,97$$

Tablo 12

Çalışmanın katkısı hakkındaki teması altındaki kodların uyumu

<u>Kodlar</u>	<u>Yardımcı Araştırmacı</u>			<u>Satır Toplamları</u>
	<u>İlerleyen Yıllarda Katkı</u>	<u>Kişisel Gelişime Katkı</u>	<u>Bil. Tek. Dışındaki Derslere Katkı</u>	
İlerleyen Yıllarda Katkı	10	1		11
Kişisel Gelişime Katkı	1	9		10
Bil. Tek. Dışındaki Derslere Katkı		1	10	11
Sütun Toplamları	11	11	10	34

$$\sum a = 10+9+10=29$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{11 \cdot 11}{32} = 3,78$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{11 \cdot 10}{32} = 3,43$$

$$ef = \frac{\text{satır toplamı} \cdot \text{sütun toplamı}}{\text{Toplam}} = \frac{10 \cdot 11}{32} = 3,43$$

$$\sum ef = 4,23+3,23+3,55=10,62$$

$$K = \frac{\sum a - \sum ef}{N - \sum ef} = \frac{29 - 10,62}{32 - 10,62} = 0,85$$

Cohen'in Kappa katsayıları birinci tema olan çalışmalarda ki başarı ve amacı için 0,93, ikinci tema olan çalışma hakkında duygu,düşünce,durum için 0,90, üçüncü tema olan ders dışı çalışma durumu, için 0,97 ve dördüncü tema olan çalışmanın katkısı için 0,85 olarak bulunmuştur. Elde edilen dört temanın da çok iyi düzeyde uyum olduğu tespit edilmişti



4.Bölüm

Bulgular

Bu bölümde araştırma problemlerine ilişkin nicel ve nitel verilerin analizi yapılarak elde edilen bulgulara yer verilmektedir. Araştırmanın nicel aşamasında, istatistiksel analizler yapılmış ve elde edilen sayısal değerlerin yorumlanması yapılmıştır. Araştırmanın nitel aşamasında ise, elde edilen bulgularla ilgili her bir başlık altında kodlara ilişkin bilgilere yer verilmiş, öğrencilerin görüşlerinden alıntılar yapılmıştır.

4.1.Ön Analizler

Araştırma kapsamına uygulanan blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısı ölçeğinden elde edilen bazı veriler (cinsiyet, evde bilgisayara sahip olma durumu, evde internet bağlantısına sahip olma durumu, ders dışında Scratch programına çalışma olanağı, ders dışında Scratch çalışma sıklığı, ders dışında Arduino programına çalışma olanağı, ders dışında Arduino çalışma sıklığı, ders dışında Scratch programına çalıştıran var mı, ders dışında Arduino programına çalıştıran var mı) Tablo 13'te belirtilmiştir.

Tablo 13

Çalışma grubuna ait bilgiler

		<u>N</u>
<u>Cinsiyet</u>	Kız	61
	Erkek	61
<u>Evde bilgisayara sahip olma</u>	Evet	99
	Hayır	7
	Evet var, ama kullanmama izin verilmiyor	16
<u>Evde internet bağlantısına sahip olma</u>	Evet	11
		2
	Hayır	8
	Evet var, ama kullanmama izin verilmiyor	2

<u>Ders dışında Scratch programına çalışma olanağı</u>	Çalışma olanağım yok	52
	Çalışma olanağım var	70
<u>Ders dışında Scratch çalışma sıklığı</u>	Hiç	13
	Haftada 1 kere	20
	Haftada 2-3 kere	31
	Haftada 3-5 kere	5
	Haftanın her günü	1
<u>Ders dışında Arduino programına çalışma olanağı</u>	Çalışma olanağım yok	93
	Çalışma olanağım var	29
<u>Ders dışında Arduino çalışma sıklığı</u>	Hiç	8
	Haftada 1 kere	12
	Haftada 2-3 kere	5
	Haftada 3-5 kere	3
	Haftanın her günü	1
<u>Ders dışında Scratch programına çalıştıran var mı?</u>	Evet	7
	Hayır	11
		5
<u>Ders dışında Arduino programına çalıştıran var mı?</u>	Evet	7
	Hayır	11
		5

Araştırmaya 122 öğrenciden 61 erkek, 61 kız öğrenci katılmıştır. Çalışma grubunun 99'unun evde bilgisayarı bulunmakta, 7'sinin evde bilgisayarı bulunmamakta, 2'sinin evde bilgisayarı bulunmasına rağmen çeşitli nedenlerden dolayı kullanılmasına izin verilmemektedir.

122 öğrenciden 112'sinin evde internet bağlantısı mevcuttur. Buna karşın 8'inin internet bağlantısı olmamakla beraber 2 kişinin ise internet bağlantısı olmasına rağmen kullanılmasına izin verilmemektedir.

“*Ders dışında Scratch çalışma olanağınız var mı?*” sorusuna ise katılımcıların 70'i evet var cevabını, 52'si ise hayır yok cevabını vermişlerdir. Scratch çalışma olanağı olduğunu söyleyen 70 öğrencinin 13'ü hiç, 20'si haftada 1 kere, 31'i haftada 2-3 kere, 5'i haftada 3-5 kere, 1'i haftanın her günü çalıştıklarını belirtmişlerdir. “*Ders dışında Arduino çalışma*

olanağınız var mı?” sorusuna ise katılımcıların 29’u evet var cevabını, 93’ü ise hayır yok cevabını vermişlerdir. Arduino çalışma olanağı olduğunu söyleyen 29 öğrencinin 8’i hiç, 12’si haftada 1 kere, 5’i haftada 2-3 kere, 3’ü haftada 3-5 kere, 1’i haftanın her günü çalıştıklarını belirtmişlerdir.

“*Ders dışında sizi Scratch çalıştıran var mı?*” sorusuna ise katılımcıların 7’si evet var cevabını, 115’i ise hayır yok cevabını vermişlerdir. “*Ders dışında sizi Arduino çalıştıran var mı?*” sorusuna ise katılımcıların 7’si evet var cevabını, 115’i ise hayır yok cevabını vermişlerdir.

4.2. Normallik Testi

“*Blok tabanlı programlama eğitiminin öğrencilerin öz yeterlilik algısına etkisi nedir?*” sorusu çalışmanın ana problemini oluşturmaktadır. Çalışma grubundan ele edilen veriler aynı gruptadır. Aynı öğrencilerin farklı zamanlarda yapılmış test sonuçlarının oluşturduğu veriler bulunmaktadır.

Tablo 14

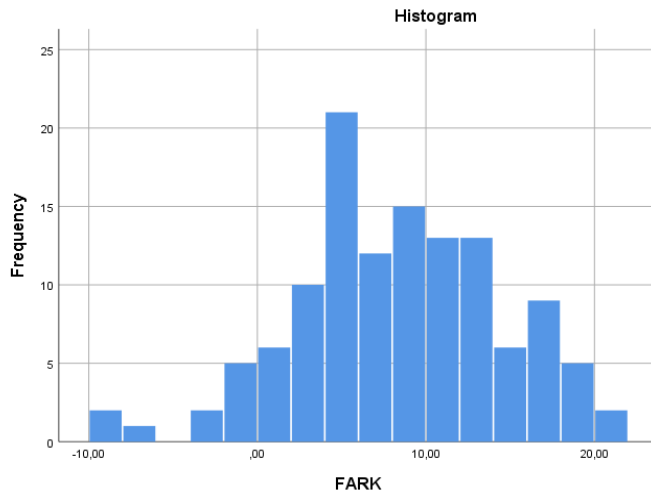
Normallik testi

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	N	p	İstatistik	N	p
Fark	0,73	122	0,177	0,987	122	0,273

Tablo 14’te ön test ve son test verilerinin farkları normallik testi için Kolmogorov-Smirnov testinin anlamlılık test sonucu $p > 0,05$ olduğu için veriler normal dağılmaktadır. Tablodaki p değerinin 0,05’ten büyük olması normalliğin sağlandığı anlamına gelmektedir (Can, 2018). Araştırmadaki çalışma grubundaki kişi sayısının 30’un (N=122) üzerinde olması sebebiyle normallik testi için Kolmogorov-Smirnov testinin sonuçları esas alınmıştır.

Şekil 13

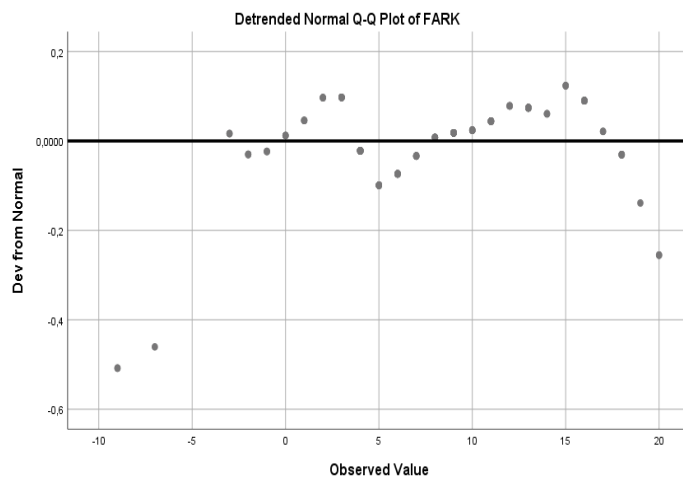
Frekans dağılım grafiği



Şekil 13'te dağılımın normallik koşullarını sağladığı görülmektedir. Normal dağılım gösteren verilerin frekans dağılımlarının grafiği (sıralanmış değerlerin, frekansını sayısını/sıklığını gösteren çubukların tepe noktalarını birleştiren eğri), simetrik bir çan eğrisi şeklinde gerçekleşir (Can, 2018).

Şekil 14

Normal dağılım gösteren değerlerin grafiği



Şekil 14’te beklenen ve gerçekleşen değerlerin farklarının belli bir şekil oluşturmadan rastgele dağıldıkları görülmektedir. Bu durum dağılımın normalliğinin kabul edilebilir olduğunu göstermektedir (Can, 2018).

4.3. Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı

Bu araştırma kapsamında verilen robotik kodlama etkinlikleri eğitimi sonunda çalışma grubunun blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algısı puanlarını analiz etmek amacıyla İlişkili-Örneklem t Testi (Paired-Samples t Test) yapılmıştır.

Tablo 15

Robotik kodlama eğitimi sonunda blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algıları

Ölçüm	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Son Test	122	44,64	6,58			
Ön Test	122	36,81	7,13	121	14,17	0,000

Araştırma kapsamındaki öğrencilerin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algısı puanlarının ön test- son test değişimleri Tablo 15’te belirtilmektedir. İlişkili-Örneklem t Testi (Paired-Samples t Test) sonucuna göre öğrencilerin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algısı puanlarında anlamlı değişim meydana gelmiştir ($p=0,000$).

4.3.1. Etki büyüklüğü. Yapılan İlişkili-Örneklem t Testi (Paired-Samples t Test), karşılaştırılan iki ortalama arasındaki farkı bulurken bulunan sonuç farkın büyüklüğünü belirtmez. Bu nedenle etki büyüklüğünün tespit edilmesi gerekmektedir. İlişkili örneklem için t testinde etki büyüklüğü ölçümlerin ortalamaları arasındaki farkın, fark puanları dizinin standart sapmasına bölünmesiyle bulunur (Can, 2018).

$$d = \frac{\text{Ölçüm ortalamaları arasındaki fark}}{\text{Fark puanlarının standart sapması}} = \frac{7,82787}{6,09931} = 1,28$$

Etki büyüklüğü ($d=1,28$) değeri; blok tabanlı programlamanın öğrencilerin öz yeterlilik algılarına çok büyük derecede etkisi olduğunu göstermektedir. Etki büyüklüğü değeri açısından, 1'in üzeri çok büyük, 0,8 büyük, 0,5 orta, 0,2 ise küçük az etki olarak değerlendirilir (Can, 2018).

4.4. Cinsiyete Göre Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin Öz-yeterlilik Algısı

Robotik kodlama eğitimi sonunda öğrencilerin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algısı puanlarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek amacıyla Bağımsız (İlişkisiz)-Örneklem t testi (Independent-Samples t Test) yapılmıştır.

Tablo 16

Blok tabanlı programlamanın cinsiyete göre öz yeterlilik algısı

Cinsiyet	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Kız	61	44,40	6,29			
				120	-0,397	0,629
Erkek	61	44,88	6,91			

Araştırma kapsamındaki öğrencilerin cinsiyete göre blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algısındaki değişimler Tablo 16 da belirtilmektedir. Blok tabanlı programlamanın cinsiyete göre öz yeterlilik algısını tespit etmek amacıyla yapılan Bağımsız (İlişkisiz)-Örneklem t testi (Independent-Samples t Test) son test puanlarına göre kız öğrencilerin test puan ortalaması ile ($\bar{X}_k = 44,40$) erkek öğrencilerin test puan ortalaması ($\bar{X}_e = 44,88$) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. ($p = 0,629$, $p > 0,05$). Sonuç olarak kız ve

erkek öğrencilerin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarında anlamlı bir fark olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

4.5. Ders Dışında Scratch Programına Çalışma Olanığına Göre Kodlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı

Robotik kodlama eğitimi sonunda öğrencilerin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlik algısı puanlarının ders dışında Scratch programına çalışma olanağı durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla Bağımsız (İlişkisiz)-Örneklem t testi (Independent-Samples t Test) yapılmıştır.

Tablo 17

Ders dışında scratch programına çalışma olanağı olan/olmayan öğrenciler

	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Yok	52	44,71	6,11			
				120	0,92	0,272
Var	70	44,60	6,96			

Araştırma kapsamındaki öğrencilerin ders dışında Scratch programına çalışma olanağı durumları Tablo 17 de belirtilmektedir. Blok tabanlı programlamanın ders dışında Scratch programına çalışma olanağı durumuna göre öz yeterlilik algısını tespit etmek amacıyla yapılan Bağımsız (İlişkisiz)-Örneklem t testi (Independent-Samples t Test) yapılmıştır. Test sonucuna göre ders dışında Scratch çalışma olanağı bulunan öğrencilerin test puan ortalaması ile ($\bar{X}_v = 44,60$) ders dışında Scratch çalışma olanağı bulunmayan öğrencilerin test puan ortalaması ($\bar{X}_y = 44,71$) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ($p=0,272$, $p>0,05$). Sonuç olarak ders dışında Scratch programına çalışmaya olanağı olan öğrencilerle olmayan

öğrenciler arasında blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarında bir fark olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

4.6. Online Eğitim Alanlar

Robotik kodlama eğitimi sonunda öğrencilerin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlik algısı puanlarının çevrimiçi eğitim almasına göre değişip değişmediğini tespit etmek amacıyla Bağımsız (İlişkisiz)-Örneklem t testi (Independent-Samples t Test) yapılmıştır.

Tablo 18

Online eğitim alıp almama

Ölçüm	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Online Eğitim Alıyor	62	45,61	6,91			
Online Eğitim Almıyor	60	43,65	6,13	120	-1,657	0,292

Araştırma kapsamındaki öğrencilerin online olarak Scratch eğitimi alıp almama durumları Tablo 18 de belirtilmiştir. Online eğitim alan öğrencilerin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlik algısındaki değişimleri tespit etmek amacıyla yapılan Bağımsız (İlişkisiz)-Örneklem t testi (Independent-Samples t Test) yapılmıştır. Test sonucuna göre online eğitim alan öğrencilerin test puan ortalaması ile ($\bar{X}_{\text{alan}} = 45,61$), online eğitim almayan öğrencilerin test puan ortalaması ($\bar{X}_{\text{almayan}} = 43,65$) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ($p = 0,292$, $p > 0,05$). Sonuç olarak online Scratch eğitimi alan öğrencilerle,

online Scratch eğitimi almayan öğrenciler arasında blok tabanlı programlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarında bir fark olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

4.7. Robotik Kodlamaya Hakkında Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular

Robotik kodlama dersi alan 12 öğrenciyle yapılan görüşmeler sonunda elde edilen veriler dört ana tema altında toplanmıştır. Bu temalar, (1) çalışmalarda ki başarı ve amacı, (2) çalışma hakkında duygu,düşünce,durum, (3) ders dışı çalışma durumu, (4) çalışmanın katkısı şeklindedir. Temalara ailt alt başlık ve kodlar detaylı bir şekilde Tablo 19 da belirtilmiştir.

Tablo 19

Robotik kodlama hakkında öğrenci görüşlerine ait bulgular

Temalar	Alt Başlık	Kodlar	(N=12)
Çalışmadaki Başarı ve Amacı	Yapmak	Oyun	3
	İstediği	Robot	5
	Çalışma	Yazılım	4
		Kişisel Gelişim	7
	Amaç	İnsanlığa Yrd.	5
	Başarı	Zayıf	1
	Durum	Orta	4
Çalışma Hakkında Duygu, Düşünce, Durum		İyi	7
	Robotik ve Scratch	Geliştirici	6
	Hakkında	Eğlenceli	2
		Geleceğe Haz.	4
		Sıkılmıyorum	3
	Scratch Durum	Sıkılıyorum	9
		Sebep	
		Uzun kod	8
		Yardım İhtiyacı	1
		Çalışıyorum	8
Ders Dışı Çalışma Durumu	Evde Çalışma Durumu	Bazen	3
		Çalışmıyorum	2
	Çalışma Sebebi	Eğlenceli	4
		Geliştirici	4
		Boş Vakit	2
	Çalışmıyorum	2	
	Günde Yarım Saat	4	

Çalışmanın Katkısı	Çalışma Süresi	Hafta da Bir Saat	6
		Hiç	2
	Okul Dışı Destek	Evet	5
		Hayır	8
	İlerleyen Yıllarda Katkı	Katkı Sağlar	12
		Katkı Sağlamaz	-
	Kişisel Gelişime Katkı	Katkı Sağlar	11
		Katkı Sağlamaz	1
	Bilişim Teknolojileri Dışındaki Derslere Katkı	Katkı Sağlar	10
		Katkı Sağlamaz	2

4.7.1. Çalışmadaki başarı ve amaca yönelik görüşler. Ortaokul öğrencilerinin ders içi robotik kodlama etkinliklerinin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısına etkisi ve robotik kodlama hakkındaki görüşlerini araştıran bu çalışma kapsamında öğrencilerin çalışmadaki başarı ve amaca yönelik görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme sorularından elde edilen veriler kapsamında üç farklı tema ortaya çıkmıştır. Bunlar; yapmak istediği çalışma, çalışmanın amacı ve başarı durumudur (Tablo 20).

Tablo 20

Çalışmadaki başarı ve amaca ilişkin temalar

Temalar	Alt Başlık	Kodlar	(N=12)	
Çalışmadaki Başarı ve Amacı	Öğrencilerin Yapmak İsteddiği	Oyun	3	
		Robot	5	
		Yazılım	4	
	Çalışma Amaç	Kişisel Gelişim	İnsanlığa Yrd.	7
				5
		Başarı Durum	Zayıf	1
			Orta	4
		İyi	7	

4.7.1.1. Öğrencilerin yapmak istediği çalışmalara yönelik görüşler. Tablo 20'deki frekanslara göre öğrencilerin (n=3) zihinlerinde tasarladıkları oyunu dijital ekranlara dökmek istedikleri ortaya çıkmıştır. Aşağıda öğrenci görüşlerinden bazılarına yer verilmiştir.

Katılımcı 2, *“Daha çok oyun oynamak değil de oyun yapmak istedim ama daha çok elimde o kadar bilgi yok. Daha çok Scratch de bir şeyler yapmaya çalıştım. Kendi hayalimde olan bir oyun var onu yapmak istiyorum. İlerleyen yıllarda daha çok şey öğrendiğimde yapacağım.”* şeklinde görüşünü belirtmiştir. Öğrenciler hayallerindeki oyunları tasarlamak ve bu oyunları oynamanın onlara daha çok zevk vereceğini daha eğlenceli olacağını düşünmektedir. Katılımcı 12'nin görüşü bu durumu desteklemektedir. *“Bir oyun yapmak isterim. Yani ne bileyim hep oyun oynuyoruz kendi hayalimdeki oyunu ben yapmak istiyorum. Hem kendim oyun yaparsam daha güzelini yaparım eğlenceli olur.”*

“Bilişim Teknolojileri dersinde robotik kodlama çalışmalarında kendine özgün nasıl bir çalışma yapmak istedin?” Sorusu öğrencilere yöneltildiğinde, öğrencilerin (n=5) kafasında hayal ettikleri işlevleri gerçekleştiren robotlar yapmak istedikleri ortaya çıkmıştır. Katılımcı 3'ün görüşleri bu durumu destekler niteliktedir. *“Kendime özgün bir robot yapmak isterim. Böyle filmlerdeki gibi. Zor şeyleri yapabilen insanların yapamadığı fantastik şeyler olabilir mesela.”* Ayrıca öğrenciler kendi kişisel işlerine çözüm üreten, fiziksel anlamda becerisi olan robotları da hayal edip gündelik hayatlarında kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Konuyla ilgili Katılımcı 6 *“Ben kendi işlerime yarayan bir robot yapmak isterdim. Benim yapmam gereken işleri o yapsın bana daha fazla vakit kalsın. Mesela ödev yapsın kitap okusun bana anlatsın. Ya da annemin istediklerini marketten alıp getirsin bence süper olurdu.”* Şeklinde görüş belirtmiştir. Teknolojiyle ilgili tüm imkanların ellerinde olmasını isteyen öğrenciler böylelikle daha özgür ve rahatça hayal dünyasında oluşturdukları robotları tasarlamak istediklerini ifade etmişlerdir. Katılımcı 5 *“Özgürce bana karışmayacakları şekilde sevdiğim*

hayal dünyamda yer alan şeyleri yapmak istedim. Aslında olmayan bir şeyi de yapmak istiyorum ben. Yani robotlar bunu yapamaz dedikleri şeyler. Özgürce tasarlayıp üretmek isterim sonrada.”

Kendilerine ait yazılımlar üretmek istediğini belirten öğrenciler (n=4) böylelikle yazılım satın alma zahmetinden kurtulacaklarını ifade etmişlerdir. Konuya yönelik Katılımcı 8 *“Kendi yazılımı yapsam güzel olabilirdi. Hem böylelikle satın aldığımız programlara da para vermemiş olurduk.”* Şeklinde görüş belirtirken Katılımcı 11 *“Ben kendime özgün başkalarına yararlı olacak, hem kendime yararlı olacak şeyler yapmak istedim. Bir yazılım yazmak istiyorum aslında. Çünkü artık her şeyin bir yazılımı var çıkıyor sürekli bende onları yapanlardan biri olmak isterim. Boşuna da satın almamış olurum o zaman da.”* şeklinde görüş bildirmiştir.

4.7.1.2. Öğrencilerin çalışmadaki amaçlarına yönelik görüşler. Öğrencilerin (n=7) hayal ettikleri teknolojik çalışmaların amacı sorulduğunda içinde bulunduğumuz çağın teknoloji çağı olmasından dolayı kendilerini bu alanda yeterli hissetmek ve geliştirmek istediklerini belirtmişlerdir. Konuyla ilgili Katılımcı 2 *“Kendi oyunumu yaparak hem onu oynarım hem de geliştirmiş olurum kendimi bilgisayar konusunda. Sonuçta her şey teknolojik artık ve ilerde de bu böyle olacak bende kendimi geliştirmek istiyorum.”* Şeklinde görüş belirtmiştir. Katılımcı 4’ün görüşleri de Katılımcı 2’yi destekler niteliktedir. *“Kendimi geliştirmek istiyorum robotla. Bilgisayar başında öğrendiğim şeyleri gerçek hayat da robot yaparak desteklemek istiyorum. Robotları ya da teknolojiyi öğrenmemiz lazım her şey robotlarla oluyor artık.”* Katılımcı 3 ise teknolojik gelişmeleri takip etmenin kendisini geliştirdiğini şu cümlelerle ifade etmiştir. *“Hem hayal gücümüz daha fazla gelişir ve kendi hayal ettiğimiz robotu üretmemiz daha kolaylaşır. Hem de malum her şey teknolojik ilgilendikçe de yenilerini görüp öğreniyoruz. Daha çok geliştiriyor insanı.”*

Öğrencilerin (n=5) üretmek istedikleri robotların bir diğer amacı ise, insanlara yardım etmek, ülkenin gelişmesini teknolojik bilgilerin ışığında sağlamak ve fiziksel anlamda zor gelen işleri robotlara yaptırarak insanların bu anlamda rahat etmesini sağlamak istediklerini belirtmişlerdir. Konuyla ilgili öğrenci görüşleri şu şekildedir:

Katılımcı 10: *“İnsanlara yardımcı olmak. Mesela insanlar artık ağır şeyleri kaldırmalarını ya da ev temizlemekle uğraşmalarını birkaç düğmeye basalım hepsi halledilsin. Gelecek de çoğu şey bu alanla ilgili olacağı için bu alanda gelişmemiz gerektiğini düşünüyorum.”*

Katılımcı 9: *“İleri zamanlarda robotlar çalışacağı için onların yazılımını yapıp insanlığa yardım etmek ve sorunlara çözüm bulmak istiyorum.”*

Katılımcı 7: *“Robotlar yaparak savunma olarak ülkemizi geliştiririm. Diğer ülkelerden savaş robotları, uçaklar almayız da artık hepsini biz yaparız biz dışarıya satarız.”*

Katılımcı 11: *“Vatan sevgisi olan biriyim ve insanlara yardımcı olmak istiyorum. Ayrıca az da olsa kendi yatırımımı da sağlayabilirim.”*

4.7.1.3. Öğrencilerin robotik çalışmalarındaki başarı durumuna yönelik görüşler.

Öğrencilerden robotik çalışmalardaki başarı durumunu değerlendirmesi istendiğinde 1 öğrenci zayıf, 4 öğrenci orta, 7 öğrenci iyi şeklinde kendini değerlendirmiştir. Kendini zayıf olarak değerlendiren Katılımcı 6 robotik alanda şu an kendini yeterli görmediğini şu sözlerle *“Çok iyi değilim bence. Yani bazen yapıyorum bazen yapamıyorum. Bazen karışık geliyor. Uzun geliyor. Sabredemiyorum o kadar çok hemen olsun çalışsın istiyorum.”* ifade etmiştir. Yeni nesil öğrencilerin bir kısmı çalışmayı tamamlamak için yeterince sabır gösterememektedir. Bu da çalışma performanslarına ve çalışmaya ilgili olumsuz düşüncelerine neden olmaktadır.

Başarısını orta düzeyde ifade eden katılımcı 3 *“Yani yaşıtıma göre orta olarak düşünüyorum. Kötü değilim ama böyle düşündüğüm bir şeyi de şak diye yapamıyorum mesela*

araştırmam ya da size sormam gerekebiliyor” şeklinde görüş bildirmiştir. Başarı düzeyini iyi olarak tanımlayan Katılımcı 10 ise iyi olmasını robotik çalışmaları yaparken yardım alıp almamasına göre değerlendirmiştir. “Bence iyiyim. Çünkü zorlanmadan kodlayabiliyorum ya da robotik etkinlikleri yardım almadan bitiriyorum.”

4.7.2. Çalışma hakkında duygu, düşünce ve duruma yönelik görüşler. Ortaokul öğrencilerinin ders içi robotik kodlama etkinliklerinin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısına etkisi ve robotik kodlama hakkındaki görüşlerini araştıran bu çalışma kapsamında öğrencilerin çalışma hakkında duygu, düşünce ve duruma yönelik görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme sorularından elde edilen veriler kapsamında iki farklı tema ortaya çıkmıştır. Bunlar; robotik ve Scratch hakkındaki duyguları ve Scratch de ki durumlarıdır Tablo (21).

Tablo 21

Çalışma hakkında duygu, düşünce ve duruma yönelik temalar

Temalar	Alt Başlık	Kodlar	(N=12)
Çalışma Hakkında Duygu, Düşünce, Durum	Robotik ve	Geliştirici	6
	Scratch	Eğlenceli	2
	Hakkında	Geleceğe Haz.	4
	Scratch	Sıkılmıyorum	3
	Durum	Sıkılıyorum	9
		Sebep	
		Uzun kod	8
	Yardım İhtiyacı	1	

4.7.2.1. Robotik çalışmalar ve scratch hakkında duygu ve düşüncelere yönelik görüşler. Öğrencilerin (n=6) robotik çalışmaların kişisel gelişimlerine olumlu katkılar sağladığını belirtmiştir. Konuyla ilgili Katılımcı 5 “*Bilgisayarla çalışmak beni çok sevindiren bir şey. Öbür derslerde mesela ben çok sıkılırım. Bu derste sıkılmıyorum. Gelişmemi*

sağlıyor.” Şeklinde görüş belirtirken Katılımcı 4 “Beni eğlendirdi açıkçası ve yeni şeyler kattı bana. Kendi çalışmamı artık kendim yapabiliyorum. Bu harika bir şey. Gerçekten bu dersin başından sonuna çok geliştiğimi anlıyorum.” Zamanla kendi gelişiminin farkına varan Katılımcı 10 görüşünü şu şekilde dile getirmiştir. “Yani bence güzel bir şey. Çünkü kendi alanımız var ve her şeyi yapabiliriz. Yaratıcılığımızı kullanabiliriz. Mutlu oldum ben bu derste evet zaman zaman zorlandım ama genel olarak mutluydum. Çünkü kendi başarıyı gördükçe daha da motive oldum daha çok geliştirdim sanki.” Başarılı oldukça kendisini daha öz güvenli hisseden Katılımcı 2 “Kendimi daha öz güvenli hissettiriyor. Daha mutlu hissediyorum, daha mutlu oluyorum. Yapabildikçe insan daha da başarılı hissediyor galiba. Geliştikçe kendime daha çok güvenmeye başladım.” Şeklinde görüşünü ifade etmiştir.

Öğrencilerin (n=2) robotik çalışmaları onları eğlendiren bir unsur olarak görmeleri onları derse daha istekli gelmelerine neden olmuştur. Konuyla ilgili Katılımcı 7 görüşü şu şekildedir. *“Çok eğlenceli bence. Ben küçük yaştan da başlamıştım. Bence çok güzel bir şey bana çok güzel duygu hissettirdi. Ondan böyle kendi oyunlarımı yaptım. Çok güzel bir şey. Eğlendiğim için de derslere koşarak geldim diyebilirim. Bu derste en çok eğlence duygusunu tattım diyebilirim.”* Derste mutlu olmasının bir diğer unsuru olarak da uygulamalarını kendisinin yaptığını belirten Katılımcı 6’nın görüşü şu şekildedir. *“Eğlenceli güzel. Dediğim gibi kendim yaptığım başardığım için beni mutlu eden bir ders oldu bu. Kendimize özgün projeler üretebiliyoruz.”*

4.7.2.2. Scratch hakkında durumuna yönelik görüşler. Öğrenciler (n=3) derste sıkılmadıklarını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili Katılımcı 8 *“Sıkılmadım aslında. Ne zaman sıkılmanın eşiğine gelsem komik bir şeyler yapıp kendimi eğlendiriyorum. Bu dersin en güzel yanlarından biri bu aslında. Yani sıkılmaya vaktimiz ya da olanağımız yok gibi sanki. İllaki eğlenmenin ya da sıkılmamanın bir yolunu buluyor insan. Çünkü, çok geniş bir program ya*

da olanaklar var karşımızda. Her ders farklı şeyler yapıyoruz. Sıkılan biri yoktur gibime geliyor.” Şeklinde düşüncelerini ifade etmiştir. Teknolojinin kendilerine çok fazla içerik sunduğunu belirten öğrenciler bu durumdan memnurluklarını ifade etmiştir. Konu ile ilgili Katılımcı 7 *“Sıkıldığım etkinlik yok eğlenceli geliyor. Kodlamak iyi. Çünkü değişik şeyler yapabiliyorum. Diğer derslerde hemen hemen hep aynı oluyor. Ama bilgisayarın sunduğu olanaklar fazla olduğu için sıkılmadım ben hiç.”* Şeklinde görüş bildirmiştir.

Öğrencilerin (n=9) derste sıkılma nedenleri iki ana tema altında toplanmıştır. Bunlar uzun kod (n=8) ve yardım ihtiyacıdır (n=1). Uzun kod nedeniyle sıkılan Katılımcı 12 *“Çok keyif alıyorum ama bazen kodlar uzayınca azıcık sıkılıyorum. Çünkü her karakter için ayrı ayrı kod yazmak gerekebiliyor. Her ihtimali düşünmemiz gerekebiliyor. Haliyle her şeyi düşününce de kodlar uzuyor ve biraz sıkıyor.”* Şeklinde görüş belirtirken Katılımcı 10 uygulamaların sürekli olarak yapılmasından da bahsetmiştir. *“Çok fazla art arda yaptığımız için bir de kodlar uzayınca bazen sıkılıyordum ama çoğu zaman farklı olduğu için eğlenceli geçiyordu.”* Konu ile ilgili Katılımcı 1’in ifadesi şu şekildedir. *“Genel olarak çok mutluyum ama uzun kodlar yazdığım da sıkılabiliyorum. Tekrar eden kodlar oluyor bazen mesela her karakterin hareketi için aynı kodu yazıyorum aynı olunca da sıkılıyorum.”*

4.7.3. Ders dışı çalışma durumuna yönelik görüşler. Ortaokul öğrencilerinin ders içi robotik kodlama etkinliklerinin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısına etkisi ve robotik kodlama hakkındaki görüşlerini araştıran bu çalışma kapsamında öğrencilerin ders dışı çalışma durumuna yönelik görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme sorularından elde edilen veriler kapsamında dört farklı tema ortaya çıkmıştır. Bunlar; evde çalışma durumu, çalışma sebebi, çalışma süresi, okul dışı destektir (Tablo 22).

Tablo 22

Ders dışı çalışma durumuna yönelik temalar

Temalar	Alt Başlık	Kodlar	(N=12)
Ders Dışı Çalışma Durumu	Evde	Çalışıyorum	8
	Çalışma Durumu	Bazen	3
		Çalışmıyorum	2
	Çalışma Sebebi	Eğlenceli	4
		Geliştirici	4
		Boş Vakit	2
	Çalışma Süresi	Çalışmıyorum	2
		Günde Yarım Saat	4
		Hafta da Bir Saat	6
		Hiç	2
	Okul Dışı Destek	Evet	5
		Hayır	8

4.7.3.1. Evde Çalışma durumuna yönelik görüşler. Öğrencilerin büyük bir kısmı (n=8) evde Scratch çalıştıklarını okulda öğrendiklerini evde de devam ettirmek istediklerini belirtmişlerdir. Konuyla ilgili Katılımcı 1 “*Evet yapıyorum. Scratch hoşuma gittiği için evde devam ettirmek istiyorum. Evde videoları falan izliyorum oradakileri bende kendi çalışmama uygulamaya çalışıyorum.*” Şeklinde görüş bildirmiştir. Aynı zamanda Katılımcı 1 ev ortamında kendisine yardım edecek bir aile büyüğünün olmadığını ve bunun kendisine bir dezavantaj oluşturduğunu söyleyerek sözlerine şu şekilde devam etmiştir: “*Okul dışında yardım eden yok. Ailemin bilgisi çok yeterli değil burada öğrendiklerimi orada devam ettiriyorum. Eğer evde de yardım eden olsaydı daha çok şey öğrenirdim bence*” evde de zevk ile çalışmalarına devam eden bir diğer öğrenci ise Katılımcı 3’tür. “*Öncelikle zevk aldığım için boş zamanlarımda kendimi geliştirmek adına da kullandığım oluyor. Ev de kendime ait bir şeyler üretmek hoşuma gidiyor. Bazen hafta sonları bakıyorum. Bazen hafta içi vakit bulursam yapıyorum.*” Şeklinde ifade etmiştir. Öğrenciler evde de eğlenerek kendi projelerini

ürettiklerini, projeleri profesyonel olmasa bile bu konuda gelişerek devam ettiklerini sözlerine eklemiştir. Katılımcı 8 *“Evde de okulda öğrendiğimi tekrar etmek ve evde sıkılınca kendimi eğlendirmek ve geliştirmek istiyorum. Tabi ki çok muhteşem şeyler yapmıyorum ama videolardan taktikleri kapıp kendime göre bir şeyler yapıyorum işte.”*

Öğrencilerden (n=3) evde bazen can sıkıntısından kaynaklı olarak Scratch çalıştıklarını belirtenlerin görüşleri şu şekildedir:

Katılımcı 6: *“Bazen. Yani evde yapacak başka bir şey bulamazsam videolardan bakıp yapıyorum. Oynadığım oyunlardan sıkılınca ben kendim yapayım o zaman diyorum. Önce yapıyorum sonra oyun oynuyorum.”*

Katılımcı 9: *“Bazen. Kendimi geliştirmek ve okulda yaptıklarımızı tekrarlamak istediğimde yapıyorum. Ya da canım sıkılırsa yapıyorum bazen.”*

Öğrencilerin (n=2) evde Scratch çalışmama sebebi dış faktörlerden kaynaklıdır. Bu öğrenciler evde takıldıkları zaman ya da fikir alış-verişi konusunda kendini yalnız hissettiğinden, kendilerine yardım edecek kimse olmamasından kaynaklı evde Scratch çalışmadıklarını ifade etmişlerdir. Konu ile ilgili öğrenci görüşleri şu şekildedir:

Katılımcı 11: *“Hayır çalışmıyorum. Çok iyi değilim zaten evet videolarda var ama evde de yapan ya da bilen birileri olsaydı daha iyi olurdu sanki benim için çalışmıyorum bu yüzden ben.”*

Ayrıca katılımcı 5 evde teknolojik imkanlar olmamasından dolayı çalışmadığını şu cümleleriyle dile getirmiştir: *“Hayır çalışmıyorum. Çok iyi değilim zaten evet videolarda var ama evde de yapan ya da bilen birileri olsaydı daha iyi olurdu sanki benim için çalışmıyorum bu yüzden ben.”*

4.7.3.2. Evde çalışma sebebine yönelik görüşler. Öğrencilerin (n=4) evde çalışma nedenleri arasında eğlenceli olduğu için görüşü yaygın olarak ifade edilmiştir. Konuya ilişkin

Katılımcı 2 şu sözleri söylemiştir. *“Mesela ev araba tasarlıyorum, bir şeyler tasarlıyorum aklıma geldikçe. Hoşuma gidiyor. Bu bir ödev ya da görev gibi değil ya o yüzden yapması eğlenceli oluyor.”* Eğlenceli olduğu için çalıştığını dile getiren bir diğer öğrencide Katılımcı 4 şunları söylemiştir: *“Yapıyorum. Evde eğleniyorum ve kendim bir şey yapınca daha mutlu oluyorum. Seviyorum yani.”*

Öğrencilerin (n=4) cevapları arasında yaygın olan bir diğer görüş geliştirici olduğu içindir. Kendini geliştirmek konusunda çalışmalar yapmayı görev edinen öğrenciler boş zamanlarında Scratch de proje üretmeye yönelik çalışmalar yapmaktadırlar. Konuyla ilgili Katılımcı 3’ün ifadeleri şu şekildedir. *“Öncelikle zevk aldığım için boş zamanlarımda kendimi geliştirmek adına da kullandığım oluyor. Ev de kendime ait bir şeyler üretmek hoşuma gidiyor.”* Konuyla ilgili bir diğer görüş ise okulda yapılan etkinlikleri evde tekrarlayarak kendini geliştirdiğini düşünen Katılımcı 9’a aittir. *“Okulda yaptıklarımızı evde tekrarlayarak kendimi geliştirdiğimi düşünüyorum.”* Konuya ilişkin bir diğer görüş şu şekildedir. Katılımcı 10: *“Kendimi geliştirmek ve bu konuda daha iyi olmak istiyorum. Düzenli ve disiplinli çalışmıyorum evet ama daha çok şey öğrenmek ve gelişmek için evde çalışıyorum evet.”*

Öğrenciler (n=2) evde boş vakitlerinde veya can sıkıntısından Scratch ile oyunlar yaptıklarını ifade etmişlerdir. Konuyla ilgili Katılımcı 12 *“Evde bazen canım sıkılıyor Scratch ile eğleniyorum. Boş vakitlerimde istediğim kuklaları ekleyip komik şeyler yapmayı seviyorum.”* Şeklinde görüşlerini ifade etmiştir. Ayrıca öğrenciler Scratch ve benzeri programları bir ders gibi görmemekle beraber kendilerini özgür ve eğlendirici bir alan gibi gördüklerinden de söz etmişlerdir. Konuyla ilgili Katılımcı 6 *“Önce yapıyorum sonra oyun oynuyorum. Ne bileyim oyun gibi geliyor bana. Eğlenceli.”*

4.7.3.3. Evde çalışma süresine yönelik görüşler. Öğrencilerden (n=4) akşam eve gittiklerinde bilgisayar oyunları oynamak yerine kendi oyunlarını tasarlamayı ve onları

oynamayı tercih edenler mevcuttur. Katılımcı 4 “*Günde yarım saat falan oluyordur herhalde. Yani ben sevdiğim için akşam bilgisayarda takılmak yerine videoları izleyip bir şeyler yapmaya çalışıyorum işte*” şeklinde görüş belirtirken Katılımcı 1’in görüşü “*Günde yarım saat falan çalışıyorum ben seviyorum çünkü.*” Şeklinde olmuştur.

Öğrencilerin büyük çoğunluğu (n=6) haftada bir saat hafta sonları çalıştıklarını belirtmişlerdir. Konuyla ilgili katılımcı 3 “*Bazen hafta sonları bakıyorum. Bazen hafta içi vakit bulursam yapıyorum.*” Şeklinde görüş belirtirken hafta sonu çalıştığını ifade eden bir diğer öğrenci Katılımcı 7 “*Haftada bir saat o da hafta sonları*” şeklinde görüş bildirmiştir. Ayrıca öğrencilerin hafta sonu çalışmasının nedeni hafta içi akademik dersleri ile ilgili ödevleri olduğu için ebeveynlerinin bilgisayar konusunda hassasiyet göstermesinden kaynaklıdır. Konuyla ilgili Katılımcı 7 sözlerine şu şekilde devam etmektedir. “*...hafta içi ödevlerim oluyor çünkü annemler bilgisayarı açmama izin vermiyor hafta sonu bakıyorum bende.*”

4.7.3.4. Okul dışında yardım alma durumuna yönelik görüşler. Öğrencilerden (n=5) okul dışında aile içinde veya arkadaşlarından yardım alarak çalışmalarını tamamladıklarını belirtenlerin görüşleri şu şekildedir.

Katılımcı 2: “*İsteyince ailem yardım ediyorlar ama yardım istemiyorum daha çok kendim yapmayı tercih ediyorum.*”

Katılımcı 8: “*Evet babam destek oluyor bana bu konuda ve takıldığım yerlerde bana fikir veriyor.*”

Katılımcı 4: “*Bazen arkadaşlarım geliyor onlarla yapıyorum bazen de babam geliyor onlardan yardım alabiliyorum.*”

Öğrencilerden (n=8) okul dışında destek almayanların sayısı bir hayli fazladır. Destek almayan öğrenciler bu durumun yaptıklarını etkinliklerdeki performanslarına olumsuz etki

ettiğini düşünmektedir. Konuyla ilgili Katılımcı 9 “*Evde yardım eden kimse yok. Tek başıma yapıyorum. Belki olsaydı daha iyi olurdu. En azından bir fikir bile işine yarar insanın.*”

Şeklinde düşüncesini ifade etmiştir. Katılımcı 6 da “*Babam da annem de çalışıyor o yüzden olmuyor. Ama ben kardeşime öğretiyorum. Beraber yapıyoruz zaten.*” Şeklinde görüşlerini dile getirmiştir.”

4.7.4. Çalışmanın katkısına yönelik görüşler. Ortaokul öğrencilerinin ders içi robotik kodlama etkinliklerinin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısına etkisi ve robotik kodlama hakkındaki görüşlerini araştıran bu çalışma kapsamında öğrencilerin çalışmanın katkısına yönelik görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme sorularından elde edilen veriler kapsamında üç farklı tema ortaya çıkmıştır. Bunlar; ilerleyen yıllarda katkı, kişisel gelişime katkı, bilişim teknolojileri dışındaki derslere katkıdır (Tablo 23).

Tablo 23

Çalışmanın katkısına yönelik temalar

Temalar	Alt Başlık	Kodlar	(N=12)
Çalışmanın Katkısı	İlerleyen Yıllarda Katkı	Katkı Sağlar	12
		Katkı Sağlamaz	-
	Kişisel Gelişime Katkı	Katkı Sağlar	11
		Katkı Sağlamaz	1
	Bilişim Teknolojileri Dışındaki Derslere Katkı	Katkı Sağlar	10
		Katkı Sağlamaz	2

4.7.4.1. İlerleyen yıllarda katkısına yönelik görüşler. Görüşmeye katılan öğrencilere “Bilişim Teknolojileri dersinde robotik kodlama çalışmalarının ilerleyen yıllarda sana ne gibi katkı sağlayacağını düşünüyorsun?” sorusu yöneltildiğinde öğrencilerin tamamı (n=12)

olumlu katkılar sağlayacağını belirtmiştir. Öğrenciler özellikle robotik çalışmaları bu yaşlarda öğreniyor olmanın onları tıp, uzay bilimi, yapay zekâ konularında ileri seviyeye taşıyacağını belirtmişlerdir. Konuyla ilgili Katılımcı 5 “*Gelecekte ben bir sanal zekâ yapmak istiyorum. Sanal ortamda her şeyi yapabilen bir yazılım. Taleplerimi karşılayan bir şey yapmak istiyorum. Bunlarda teknolojiyle olacak şeyler. Küçük yaşlardan bu bilgileri öğrenmeye çalışıyorum.*” Şeklinde görüş bildirirken Katılımcı 1 “*İleride tıp alanında çalışmalar yapmak istiyorum. İleride robotlar kullanılacağı için yardımcı olacaktır. Ben ileride doktor olmak istediğim için daha yardımcı olacaktır. Bu alanda bir şey yapmak istiyorum. Tıp alanında robotlar artık kullanılıyor ama daha fazlasını da ben yapmak istiyorum.*” ve Katılımcı 6 “*Uzay teknolojisi ile ilgili roket yapmak istiyorum. Uzaya gitmek için. Astronot olmak istiyorum ben. Robotların, teknolojinin bence en çok kullanıldığı alan uzak teknolojisi. Bende şimdiden bunları öğrenerek hedefime daha çok yaklaşmış oluyorum.*” Şeklinde görüşlerini ifade etmiştir. Ayrıca öğrenciler robotik çalışmaların ilerleyen yıllardaki meslek seçiminde de etkili olacağını düşünmektedirler. Konuyla ilgili Katılımcı 10 “*Bir mesleğim için çok iyi olacak ve gelecekte de bu tip alanlarda daha çok iş olacağı için iyi olacak. Katkı sağlayacak. Mesela ben kendi kameramı yaratıp tüm eylemleri anlayan belli eden bir kamera yaratmak istiyorum.*” Şeklinde görüş ifade etmiştir.

4.7.4.2. Kişisel Gelişime Katkısına Yönelik Görüşler. Öğrencilerin tamamına yakını (n=11) robotik çalışmaların kişisel gelişimine katkı sağladığı yönünde görüş belirtmiştir. Öğrenciler robotik çalışmaların problem çözme becerisine, adım adım düşünmeye ve daha dikkatli olmalarına yönelik olumlu katkılar sağladığını belirtmiştir. Konuyla ilgili Katılımcı 12 “*Zihnimi açıyor. Problem çözerken adım adım ilerlememi sağladı, dikkatli olmamı sağladı.*” Bu şekilde görüş belirtirken Katılımcı 2 “*Mesela Türkçe de okuma yaparken daha dikkatliyim hem de matematik de daha iyi dikkatli oluyorum.*”

Kişisel gelişimine katkı sağlamadığını söyleyen bir öğrencinin görüşü ise şu şekildedir:

Katılımcı 6: *“Yani, benim özelliklerim ekstra bir şey katmadı açıkçası. Tamam öğrendim bazı şeyleri ama kişisel olarak geliştirmedim beni.”*

4.7.4.3. Bilişim teknolojileri dışındaki derslere katkısına yönelik görüşler.

Öğrencilerden (n=10) robotik çalışmaların bilişim teknolojileri dersi dışındaki akademik derslere katkı sağladığını düşünenlerin sayısı fazladır. Öğrenciler robotik çalışmaların okul hayatlarındaki diğer derslerindeki başarılarına olumlu katkı sağladığını şu sözlerle ifade etmişlerdir.

Katılımcı 3: *“Mesela Türkçe de okuma yaparken daha dikkatliyim hem de matematik de daha iyi dikkatli oluyorum. Çünkü burada da kodları takip etmemiz gerektiğinden bana dikkat açısından faydası oldu diyebilirim.”*

Katılımcı 1: *“Olumlu yönde etki ettiğini düşünüyorum. Derste yaptıklarımız ile okumam geliştirdi daha dikkatli ve daha özgüvenli olduğumu düşünüyorum.”*

Bilişim teknolojileri dersi dışındaki derslere herhangi bir katkısı olmadığını söyleyen öğrenciler (n=2) bunun nedenini diğer derslerin teknolojik bir yönü olmaması sebebiyle bilişim teknolojileri dersinde öğrendiklerini diğer derslerde uygulayamamaları şeklinde belirtmektedirler. Konuyla ilgili öğrenci görüşleri şu şekildedir:

Katılımcı 6: *“Bilişim dışı bir dersime katkı sağlamadı bence. Çünkü bu ders teknolojik bir ders teknolojik şeyler öğreniyoruz. Ama diğer dersler öyle değil.”*

Katılımcı 11: *“Benim için bir katkısı yok. Diğer derslerde bilgisayarla ilgili bir şey yok çünkü.”*

5.Bölüm

Sonuç, Tartışma, Öneriler

Bu araştırma kapsamında ortaokul öğrencilerinin ders içi robotik kodlama etkinliklerinin blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısına etkisi ve robotik kodlama hakkındaki görüşlerini araştırılmıştır.

5.1. Sonuç ve Tartışma

5.1.1. Blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algısına yönelik bulgular.

Bu araştırma kapsamında çalışma grubuna verilen robotik etkinliklerin blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algılarındaki farkı tespit etmek amacıyla yapılan İlişkili-Örnekleme t Testi (Paired-Samples t Test) sonuçlarına göre öğrencilerin blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algısında olumlu yönde bir değişim meydana geldiği sonucu ortaya çıkmıştır ($p = 0,000$). Çalışma sonucunda ortaya konan bu sonuç öğrencilerin robotik eğitim sonrasında blok temelli programlamaya ilişkin öz yeterliliklerinin arttığını göstermektedir. Blok temelli programlamanın öğrencilerin öz yeterlilik algılarını arttırmasının nedeni blok temelli programlamanın kullanımının kolay olması ve karmaşık olmaması (Fesakis & Serafeim, 2009; Genç & Karakuş, 2011; Gülbahar & Kalelioğlu, 2014; Malan & Leitner, 2007; Yükseltürk & Altıok, 2016) öğrenilmesinin basit olması (Genç & Karakuş, 2011; Malan & Leitner, 2007; Maloney, Resnick, Rusk, Silverman & Eastmond 2010; Lewis, 2010; Yıldırım, 2016) gibi nedenlerden olduğu düşünülmektedir.

Alan yazın tarandığında blok temelli programlamanın öz yeterlilik algısına etkisini inceleyen farklı çalışmalarda mevcuttur. Rizvi, Humphries, Major, Jones ve Lauzun (2011) çalışmasında blok temelli bir programlama aracıyla oyunların tasarlandığı derslerde öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarını ve öz yeterliliklerini araştırmıştır. İki yıl süren çalışmada blok temelli programlama aracının programlamaya karşı tutumu ve öz

yeterliliği pozitif yönde arttırdığı sonucu ortaya çıkmıştır. Chiu (2014) çalışmasında lise öğretmenlerine Scratch yardımı ile programlama eğitimi vermiştir. Çalışma kapsamındaki öğretmenler Scratch yardımı ile oyun tasarlamışlardır. Çalışma sonucunda öğretmenler Scratch'i sürükle bırak yapısından dolayı kolay, anlaşılır ve çocuklar için programlama öğretime uygun olduğunu ifade etmişlerdir.

5.1.2. Blok tabanlı kodlama eğitiminin öğrencilerin kodlamaya yönelik öz-yeterlilik algılarında çeşitli değişkenlere göre incelenmesine yönelik bulgular. Bu araştırma kapsamında verilen robotik kodlama eğitimi sonucunda öğrencilerin blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algılarındaki farkları ortaya koymak amacıyla yapılan Bağımsız (İlişkisiz)-Örneklem t testi (Independent-Samples t Test) sonuçlarına göre cinsiyet açısından öğrencilerin öz yeterlilik algılarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır ($p = 0,629$). Bu sonuç ile ilgili alan yazında birçok çalışma mevcuttur (Altun & Mazman, 2013; Byrne & Lyons, 2001; Jugoo, 2005; Ramalingam & Wiedenbeck, 1998).

Bilişim dersi dışında blok tabanlı programlama kullanan öğrencilerle kullanmayan öğrenciler arasındaki farkı ortaya koymak amacıyla yapılan Bağımsız (İlişkisiz)-Örneklem t testi (Independent-Samples t Test) sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık çıkmamıştır ($p = 0,272$). Bunun nedeni ders dışında evde robotik ve programlama çalışan öğrencilerin yeterince destek alamaması, verimli ve etkili çalışmaması gibi nedenlerden dolayı olduğu söylenebilir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde evde yapılan robotik çalışmaların daha çok eğlence amaçlı olduğu, yeni bilgiler öğrenmeye yönelik olmadığı ifade edilmiştir. Bu bulgu da ders dışında robotik kodlama ile ilgilenen öğrencilerin anlamlı bir fark yaratmamasının bir nedeni olabilir.

Online olarak robotik kodlama eğitimi alan öğrencilerle almayan öğrenciler arasındaki farkı araştırmak amacıyla yapılan Bağımsız (İlişkisiz)-Örneklem t testi (Independent-Samples

t Test) sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık çıkmamıştır ($p=0,292$). Bunun nedeni olarak çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrencilerin öğretenele olan etkileşiminin en aza indirgenmesi olabilir. E-öğrenme ortamlarında, öğretmen ile öğrenci arasında bir fiziksel etkileşim söz konusu değildir (Aslan, 2006). Ayrıca çevrimiçi öğrenme sorumluluk ve disiplin gerektirmektedir. Eğer öğrenciler kötü çalışma ortamlarına veya alışkanlıklara sahipse, bu ortamlarda başarı düşebilir. Öğrencilerin ders konusunda disiplinli olmadığı durumlarda başarılı olmaları zor olabilir (Tufan, 2000). Robotik aktivitelerin yapıldığı eğitim ortamlarında öğrencilere yapılandırmacı bir öğrenme ortamının sunulması gerekmektedir (Alimisis, ve diğerleri, 2010; Demo, Moro, Pina & Arlegui, 2012; Goh & Ali, 2014;).

5.1.3. Robotik Kodlama Hakkında Öğrenci Görüşleri

5.1.3.1. Çalışmadaki başarı ve amacına yönelik görüşler. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde yeterli seviyede programlama ve robotik eğitim aldıklarında oyun, robot ve yazılım üretmek istediklerini belirtmişlerdir. Günümüz çocukları dijital oyunlara oldukça meraklıdır ve oyunlar çocukların günlük hayatlarında sıkça yer almaktadır. Bu nedenle öğrencilerin kendi oyunlarını tasarlamak istedikleri düşünülmektedir. Çetin ve Günay (2011) yaptığı çalışmada deney, oyun, animasyon gibi unsurların öğrencileri mutlu ettiğini ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin bilgisayar oyunu, robotlar, yazılımlar tasarlamak istemeleri teknolojiyi merak ettiklerinin bir göstergesi olabilir. Bu ilgi ve merak teknolojik yeniliklerin ve programlamanın öğrenilmesine olumlu bir katkı sağlayabilir. Bilgisayar oyunu geliştirmek, öğrencilerin günlük hayatta oynadıkları dijital oyunların tasarlanma aşamalarını merak etmelerini sağladığı düşünülebilir. Bu durumun bilişim teknolojileri dersine olan ilgi ve tutumu pozitif yönde artırdığı düşünülebilir. Navarrete' nin (2013) çalışmasında, araştırmaya katılan öğrenciler oyun tasarlanmanın zevkli olduğunu, faydalı bulduklarını belirtmişlerdir

Yapılan görüşmelerde öğrencilerin robot teknolojisi hakkında oldukça değişik fikirleri ve geliştirmek istediği yeni ürün önerileri olduğu söylenebilir. Robotik ve kodlama alanlarında bilgi sahibi oldukça öğrencilerin bu alandaki fikirlerinin çeşitliliği de artmaktadır. Göksoy ve Yılmaz'a (2018), robotik destekli öğrenme ortamları sonunda öğrencilerin problemlere çözüm önerisi getirdiklerini, farklı perspektiflerden düşünebildiklerini ifade etmiştir. Robotik öğretiminin öğrencilerin hayal gücünü geliştirdiği, ürün geliştirme ortamı sağladığı, psikomotor becerileri geliştirdiği düşünülmektedir (Gerecke & Wagner, 2007; Lin, ve diğerleri, 2009; Liu, Lin, Feng & Hou, 2013).

Öğrencilerin tasarlamak istediği ürünlerin içeriği ise, insanlara fayda sağlayacak, günlük yaşamı kolaylaştıracak ürünlerdir. Robotik ve kodlama süreci yaratıcılığı da arttıran ve pekiştiren bir süreçtir. Kırkan (2018), yapmış olduğunu çalışmasında öğrencilere robot geliştirmeye yönelik sekiz aylık bir eğitim vermiştir. Eğitim sonunda öğrencilerin hayatı kolaylaştıran ürünler ortaya koymayı hedefledikleri ayrıca bu süreci eğlenceli fakat uğraştırıcı bir süreç olarak değerlendirdikleri görülmüştür.

5.1.3.2. Çalışma hakkında duygu, düşünce ve duruma yönelik görüşler. Öğrencilerle yapılan görüşme sonucundan elde edilen bulgulara göre öğrenciler robotik kodlama etkinliklerini eğlenceli ve kendilerini geliştirici bir etkinlik olarak ifade etmişlerdir. Eğlenerek öğrenmek öğrencilerde motivasyonu arttırıcı bir unsur olarak düşünülebilir. Eğitim ortamlarını eğlenceli kılan etkinlikler öğrencilere daha cazip gelmektedir (Fidan, 2016).

Çoğu öğrenci programlama ve robotiği zor olarak düşünmektedir ve bunun için yeterli motivasyonu olmayabilir (Gomes & Mendes, 2007), fakat robotik etkinlikler eğlenceli ve çocukları motive eden özellikleriyle öğrencileri bu konuda teşvik etmektedir. Riberio (2006) robotik çalışmaların öğrencilerin derse karşı motivasyonlarını arttırdığı sonucunu ifade etmiştir. Robotik eğitim öğrencilere farklı ve eğlenceli gelmekle beraber öğrenmeye dair

öğrencileri pozitif yönde etkilemektedir. Wei, Hung, Lee ve Chen (2011) robotik destekli eğitim-öğretim ortamlarında dersin normal derslere göre daha eğlenceli olduğu ve öğrencilerin motivasyonlarının, öğrenme isteklerinin arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Göksoy ve Yılmaz'a (2018) göre, robotik çalışmalarla ilgilenen öğrencilerin dersin eğlenceli yönüne vurgu yaptıkları ve robotik çalışmaları yararlı buldukları sonucuna ulaşmıştır.

Bunun yanı sıra araştırmaya katılan bazı öğrenciler (n=8) zaman zaman uzun kod yapısı ve karmaşık söz dizinlerinden sıkıldıklarını dile getirmişlerdir. Uzun ve karmaşık kod yapıları öğrencileri zihinsel olarak yorabilir (Şişman & Küçük, 2018). Araştırma sonuçlarından bir diğeri ise öğrencilerin konuyla ilgili evde yardım ihtiyacı hissettiklerinde yardım edecek bir bireyin olmamasının motivasyonlarını olumsuz etkiledikleri sonucudur. Diaz (1989)'ın çalışmasına akademik başarısı düşük öğrencilerin ebeveyn desteğinin az olduğunu ifade etmiştir. Eastman (1988), anne babaların eğitim hayatlarında çocuklarını desteklediklerinde akademik başarılarında artış olduğu sonucuna ulaşmıştır. Öğrenciler evde kendilerine robotik ve kodlamayla ilgili konularda yardım edecek veya fikir verecek birisinin olması durumunda daha başarılı olacaklarını düşünmektedir. Göksoy ve Yılmaz (2018) bilişim teknolojileri ve yazılım dersini veren öğretmenler ve robotik dersi alan öğrencilerin robotik kodlama dersine ilişkin görüşlerinin araştırıldığı çalışmasında, aile üyelerinin evde yardım ettiği öğrencilerin daha fazla dersi tekrar ettikleri ve derse ilişkin ilgilerinin arttığını belirtmiştir.

5.1.3.3. Ders Dışı Çalışma Durumuna Yönelik Görüşler. Yapılan görüşmelerden elde edilen bulgulara göre dışında robotik eğitim ve programlama konularıyla ilgilendikleri görüşü ortaya çıkmıştır. Öğrenciler robotik çalışmaların eğlenceli ve geliştirici olduğunu düşündüğü özelliklerinden dolayı ev ortamında robotik teknolojilerle ilgilendiklerini ifade etmişlerdir.

Evde robotik çalışmalarla ilgilenen öğrencilerin çoğunluğu ailesi veya kendisinden büyük bir yakını tarafından konuyla ilgili destek alan öğrencilerdir. Bu durumda çocukların robotik kodlamaya karşı olan ilgisinin evde yardım almasıyla ilgili olduğu söylenebilir. Göksoy ve Yılmaz'a (2018) göre, robotik çalışmalar için ailelerinden destek alan öğrencilerin kendilerine daha çok güvendiği yeni bilgiler öğrenmeye açık olduğu ve derse karşı ilgi duydukları gözlenmiştir. Öğrencilere ders dışında robotik eğitim ile ilgilenme süresi sorulduğunda ders dışında aile üyelerinden destek alan öğrencilerin çalışma süresinin, ders dışında aile üyelerinden destek almayan öğrencilere göre yüksek olduğu sonucu görülmektedir. Bu durum yine evde aile desteğinin önemini açık bir şekilde göstermektedir.

Bu çalışmada evde robotik kodlama çalışmalarlarıyla ilgilenmeyen öğrencilerin tamamı evde kendilerine bilgi birikim açısından destek olan kimsenin olmadığını yardıma ihtiyaç duyduğu durumlarda ne yapacağını bilemediği için evde çalışma yapmak istemediğini belirtmiştir. Öğrenciler evde destek olmayan anne babalarının ise yeterince vakti olmadığını ya da konuyla ilgili yeterli düzeyde bilgi ve birikimlerinin olmadığını belirtmişlerdir. Göksoy ve Yılmaz'ın (2018) çalışmasında öğrencilerin anne baba eğitim düzeyinin düşük olması, robotik eğitim hakkında yeterli bilgiye sahip olmamasından kaynaklı alınan desteğin sözel anlamda olduğu belirtilmiştir.

Evde robotik çalışmalarla ilgilenen öğrenciler çalışma sırasında eğlendiklerini kendilerini bu alanda robotik alanda geliştirmek istediklerini ve bu yüzden evde de

çalışmalarını yürüttüklerini ifade etmişlerdir. Robotik çalışmaların içinde bulunduğu öğrenme ortamları eğlenceli, öğrencilerin yaratıcılıklarını göstermelerine fırsat veren, kendi deneyimlerini kazandıkları etkinliklerdir. (Özdoğru, 2013). Barker ve Ansorge (2007) ise, çalışmalarında robotik çalışmaların öğrencilerin etkili, verimli, eğlenceli ve derse katılımlarını arttıran öğrenme ortamları oluşturduğunu ifade etmişlerdir.

5.1.3.4. Robotik Çalışmaların Katkısına Yönelik Görüşler. Çalışmaya katılan öğrencilerin tamamı robotik çalışmaların gelecekteki yaşantısına ve hayat standartlarına olumlu yönde katkı sağlayacağını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte öğrencilerin çoğunluğu (n=11) robotik çalışmaların kişisel gelişimine de fayda sağlayacağı görüşündedir. Bu görüşteki öğrenciler gelecekte robotik teknolojiler ve programlama üzerine meslek seçmek istediklerini ve bu seçim içinde robotikle ilgili bilgileri bu yaşlarda öğrenmekten mutluluk duyduklarını da belirtmişlerdir. Ayrıca meslek tercihini robotik ve kodlama alanlarında belirleyen öğrencilerin dersi evde tekrar eden ve ilgilenen öğrenciler arasında olduğu da gözlenmiştir. Göksoy ve Yılmaz'a (2018) 15 ortaokul öğrencisiyle yaptığı nitel çalışmasında robotik ve kodlama hakkında öğrenci görüşlerini araştırmıştır. Çalışma sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin tamamının robotik çalışmalar sayesinde elde ettikleri bilgilerin ileride günlük yaşamlarında yararlı olacağı düşüncesindedirler.

Çalışmaya katılan öğrencilerin (n=10) çoğunluğu robotik kodlama eğitiminin bilişim teknolojileri dersi dışındaki derslerde katkı sağladığını ve bu katkıdan memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Alan yazındaki çalışmalarda bu görüşü destekler niteliktedir. Özdoğru'nun (2013) çalışmasında, robotik ders alan katılımcıların akademik derslerinde artış olduğu ortaya çıkmıştır. Göksoy ve Yılmaz (2018), robotik kodlama dersleri öğrencilerin bilişim teknolojileri dersi dışında özellikle sayısal ağırlıklı derslerde olmak üzere akademik anlamda başarıyı arttırdığı görüşündedir.

5.2. Öneriler

Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular sonucunda ilerideki çalışmalar için aşağıdaki tavsiyeler önerilmektedir.

- Farklı blok tabanlı programlama dillerinin öz yeterlilik algısına bakılabilir.
- Robotik kodlama dersinin akademik başarıya, tutuma, motivasyona etkisi araştırılabilir.
- Çalışmanın örneklemini genişletilerek farklı sonuçlar bulunabilir.
- Çalışmaya farklı yaş grupları eklenerek yaş grupları arasındaki farklar karşılaştırılabilir.
- Deneysel bir yöntemle çalışma yapılarak bu çalışma tekrarlanabilir.
- Robotik kodlama dersinin, problem çözme becerisi, algoritmik düşünme becerisi gibi 21.yüzyıl becerilerine etkisi araştırılabilir.

Kaynakça

Akkaoyunlu, B., & Kurbanoglu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz yeterlilik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24), 1-10.

Akpınar, Y., & Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *Elementary Education Online*, 13(1), 1-4.

Alimisis, D., Arlegui, J., Fava, N., Frangou, S., Ionita, S., Monfalcon, S., . . . Pina, A. (2010). *Introducing robotics to teachers and schools: Experiences from the terecop project*. hermes.di.uoa.gr/frangou/papers/eurologo%202010.pdf adresinden alındı

Allan, W., Coulter, B., Denner, J., Erickson, J., Lee, I., Malyn-Smith, J., & Martin, F. (2010). Computational thinking for youth. *White Paper for the ITEST Small Working Group on Computational Thinking (CT)*. Mart 2019 tarihinde http://stelar.edc.org/sites/stelar.edc.org/files/Computational_Thinking_paper.pdf adresinden alındı

Allsop, Y. (2015). Ct'den kodlamaya: İngiltere'de teknoloji eğitimi., (s. 303-308). Ankara.

Ally, M. (2004). Foundations of educational theory for online learning. 111-136. Kanada. Mart 2019 tarihinde <https://pdfs.semanticscholar.org/330a/4c4486de39800f8603b2e38d32c4dbdc245f.pdf> adresinden alındı

Altun, A., & Mazman, S. (2012). Programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısı ölçeğinin Türkçe formunun geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 3(2), 297-308.

Altun, A., & Mazman, S. G. (2013). Programlama-1 dersinin BÖTE bölümü öğrencilerinin programlamaya ilişkin öz yeterlilik algıları üzerine etkisi. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 2(3), 24-29.

Alvarez, A. L., Palma, A. P., Perez, L. V., & Aguilar, J. P. (2012). Developing XXI century learning abilities through robotics, a proven system. *In INTED2012 Proceedings*, (s. 3002-3006).

Anderson, T., & Elloumi, F. (2004). Theory and practice of online education. (s. 75-76). Canada: Athabasca University.

Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J., & Zagami, J. (2016). A K-6 computational thinking. *Educational Technology & Society*, 19(3), 47-57.

Apiola, M., Lattu, M., & Pasanen, T. A. (2010). Students' working strategies and outcomes in a creativity-supporting learning environment. *In Frontiers in Education Conference (FIE)*.

Aslan, Ö. (2006). Öğrenmenin yeni yolu: E-Öğrenme. *Firat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(16), 121-131.

Aşkar, P., & Davenport, D. (2009). An investigation of factors related to self-efficacy for java programming. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(1), 612-619.

Balanskat, A., & Engelhardt, K. (2014). *Computing our future: Computer programming and coding - Priorities, school curricula and initiatives across Europe*.

Temmuz 19, 2019 tarihinde European Schoolnet: <https://goo.gl/Pbz7lW> adresinden alındı

Bandura, A. (1986). Social Foundation of thought and action: A social cognitive theory. *Englewood Cliffs*, 231-255.

Bandura, A. (1986). Social foundation of thought and action: A Social Cognitive Theory. . *Englewood Cliffs*, 155-159.

Bandura, A. (1988). Self-Efficacy conception of anxiety. *Anxiety Research*, 2(1), 77-98.

Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual review of psychology*, 52(1), 1-26. doi:10.1146/annurev.psych.52.1.1

Bar, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is involved and what is the role of the computer science education community? 2(1), 48-54.

Barker, B., & Ansorge, J. (2007). Robotics as means to increase achievement scores in an informal learning environment. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(3), 229-243.

Barnard, L., Paton, V., & Lan, W. (2008). Online self-regulatory learning behaviors as a mediator in the relationship between online course perceptions with achievement. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 9(2), 1-11.

Barnard-Brak, L., Lan, W. Y., & Paton, V. O. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 11(1), 61-80. doi:10.19173/irrodl.v11i1.769

Bethune, J. (2016). *Programming makes its way into Japanese schools*. Temmuz 10, 2019 tarihinde <https://metropolisjapan.com/classroom-coding/> adresinden alındı

Bilgoritma. (2018). Temmuz 10, 2019 tarihinde <http://www.bilgoritma.org/> adresinden alındı

Bilişim Garaj Akademisi. (2019). Mart 2019 tarihinde <https://goo.gl/fcrfXs> adresinden alındı

Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. *In Proceedings of the 2012 annual meeting of the American Educational Research Association, Vancouver, Canada*, 1-25.

Büyüköztürk, Ş. (2019). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. (s. 68). Ankara: Pegem Akademi.

Byrne, P., & Lyons, G. (2001). The effect of student attributes on success in programming. *Proceedings of ITICSE*, 33(3), 49-52.

Calder, N. (2010). *Using Scratch: An Integrated Problem-solving Approach to Mathematical Thinking*. 2018 tarihinde <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ906680.pdf> adresinden alındı

Can, A. (2018). SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi. (s. 89). Ankara: Pegem Akademi.

Cevahir, H., & Özdemir, M. (2017). Programlama öğretiminde karşılaşılan zorluklara yönelik öğretmen görüşleri ve çözüm önerileri. *11. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Sempozyumu* (s. 320-335). Malatya: İnönü Üniversitesi. Mayıs 2019 tarihinde <http://icits2017.inonu.edu.tr/dosya/1493636695061912000.pdf>. adresinden alındı

Chiu, C. F. (2014). Teaching programming concepts to K-12 teachers with Scratch. *Journalism and Mass Communication*, 125-132.

Cho, M. H., & Shen, D. (2013). Self-regulation in online learning. *Distance Education*, 34(3), 290.

Christensen, L. B., Johnson, B. R., & Turner, L. A. (2015). Araştırma yöntemleri desen ve analiz. (s. 78). Ankara: Anı Yayıncılık.

CodeFest. (2019, Mayıs). Haziran 2, 2019 tarihinde <https://www.codefesttr.org/> adresinden alındı

Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 37-46.

Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M., & Hanson, W. (2003). Advanced mixed methods research designs. *Handbook of mixed methods in social & behavioral research*, 209-240.

Cuny, J., Synder, L., & Wing, J. M. (2010, Mayıs 11). *Demystifying computational thinking for noncomputer scientists*. 2019 tarihinde <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf> adresinden alındı

Çatlak, Ş., Tekdal, M., & Baz, F. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: Bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 4(3), 13-25.

Çetin, O., & Günay, Y. (2011). Fen eğitimine yönelik örnek bir web tabanlı öğretim materyalinin hazırlanması ve bu materyalin öğretmen öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 175-202.

Demir, F. (2015). Programlama öğretiminde eğitsel programlama dilinin farklı kullanımlarının programlama başarısı ve kaygısına etkisi. *Yayımlanmamış doktora tezi*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi.

Demirer, V., & Sak, N. (2016). Programming education and new approaches around the world. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(3), 521-546.

Demirkan, T. (2016). *Bir 'internet cumhuriyeti'*. Mart 2019 tarihinde http://www.bbc.com/turkce/haberler/2016/05/160504_estonya_internet adresinden alındı

Demo, G. B., Moro, M., Pina, A., & Arlegui, J. (2012). *In and out of the school activities implementing IBSE and constructionist learning methodologies by robotics*. Mayıs 19, 2019 tarihinde www.di.unito.it/~barbara/MicRobot/Pubbl11/Sent-To adresinden alındı

Deng, Z., Huang, W., & Dong, R. (2009). Discussion of ability cultivation of computational thinking in course teaching. *ICETC'09. International Conference on*, (s. 197-200).

Diaz, S. L. (1989). The Home Environment and Puerto Rican Children's Achievement: A Researcher's Diary. The National Association for Education Conference, Hulston.

Dinçer, A. (2018). 6.Sınıf öğrencilerine scratch ve kodu game lab programlama dillerinin öğretiminde öğrencilerin tutum, öz yeterlilik ve akademik başarılarının karşılaştırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi*.

Eastman, B. (1988). Family involvement in education. *Wisconsin State Department of Public Instruction*.

EBA. (2019). Mayıs 21, 2019 tarihinde <http://www.eba.gov.tr/kod/illerimiz> adresinden alındı

Eguchi, A. (2010). What is educational robotics? Theories behind it and practical implementation. *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, (s. 4006-4014). Chesapeake.

Eker, M. (2011). Algoritmayı anlamak. (s. 65). Ankara: Nirvana Yayınları.

Erdem, E. (2018). Blok Tabanlı ortamlarda programlama öğretimi sürecinde farklı öğretim stratejilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi*.

Ersoy, H., Madran, R. O., & Gülbahar, Y. (2011). Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: Robot programlama. *Akademik Bilişim Konferansı*. Malatya. Haziran 12, 2019 tarihinde ab.org.tr/ab11/kitap/ersoy_madran_AB11.pdf adresinden alındı

Ferrer-Mico, T., Prats-Fernández, M. A., & Redo-Sanchez, A. (2012). Impact of Scratch programming on students' understanding of their own learning process. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 1219 – 1223.

Fesakis, G., & Serafeim, K. (2009). Influence of the familiarization with "Scratch" on future teachers' opinions and attitudes about programming and ICT in education. *Paper presented at the Proceedings of the 14th Annual ACM SIGCSE Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*. Paris. doi:10.1145/1595496.1562957

Fidan , A. (2016). Scratch ile programlama eğitiminde oyunlaştırmanın öğrenci katılımına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Bursa, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Fowler, A. (2012). Enriching student learning programming through using Kodu. *3rd Annual Conference of Computing and Information Technology Research and Education New Zealand (CITRENZ2012)*. New Zealand. .

http://www.citrenz.ac.nz/conferences/2012/pdf/2012CITRENZ_Fowler01Kodu.pdf adresinden alındı

Franklin, D., Skifstad, G., Rolock, R., Mehrotra, I., Ding, V., Hansen, A., . . . Harlow, D. (2017). Using upper elementary student performance to understand conceptual sequencing in a blocks-based curriculum. *In Proceedings of the 2017 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE'17)*, (s. 231-236). New York.

Gal-Ezer, J., & Stephenson, C. (2014). A tale of two countries: successes and challenges in k12 computer science education in Israel and the United States. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 14(2), 1-18.

Genç, Z., & Karakuş, S. (2011). Tasarımla öğrenme: eğitsel bilgisayar oyunları tasarımında Scratch kullanımı. *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium*. Elazığ: Fırat Üniversitesi.

<http://www.bitliseren.edu.tr/Medya/YazarMedya/385/Tasar%C4%B1mla%20%C3%96%C4%9Frenme%20%E4%9Fitse%20Bilgisayar%20Oyunlar%C4%B1%20Tasar%C4%B1m%C4%B1nda%20Scratch%20Kullan%C4%B1m%C4%B1.pdf>. adresinden alındı

Gerecke, U., & Wagner, B. (2007). The challenges and benefits of using robots in higher education. *Intelligent Automation and Soft Computing*, 13(1), 29–43.

doi:10.1080/10798587.2007.10642948

Goh, H., & Ali, M. B. (2014). Robotics as a tool to stem learning. *International Journal for Innovation Education and Research*, 10(2), 66-78.

Gomes, A., & Mendes, A. J. (2007). Learning to Program-difficulties and solutions., (s. 411).

Göksoy, S., & Yılmaz, İ. (2018). Bilişim teknolojileri öğretmenleri ve öğrencilerinin robotik ve kodlama dersine ilişkin görüşleri. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 178-196.

Gülbahar, Y., & Kalelioğlu, F. (2014). The effects of teaching programming via Scratch on problem solving skills: A discussion from learners' perspective. . *Informatics in Education-An International Journal*, 13(1), 33-50.

Gülbahar, Y., Ersoy, H., & Madran, R. O. (2011). Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: Robot programlama. *Akademik Bilişim Konferansı*, (s. 731-736). Malatya.

Nisan 1, 2019 tarihinde ab.org.tr/ab11/kitap/ersoy_madran_AB11.pdf adresinden alındı

Hiltunen, T. (2016). Learning and teaching programming skills in finnish primary schools – the potential of games. *Yüksek Lisans Tezi*. Finlandiya: University of Oulu Department of Information Processing Science.

Jenkins, T. (2002). On the difficulty of learning to program. *In Proceedings of the 3rd Annual Conference of the LTSN Centre for Information and Computer Sciences*. Leeds.

Karasar, N. (2015). Bilimsel Araştırma Yöntemi. (s. 122-135). Ankara: Nobel Yayıncılık.

Kasalak, İ. (2017). Robotik Kodlama etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin kodlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarına etkisi ve etkinliklere ilişkin öğrenci yaşantıları. *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Kırkan, B. (2018). Üstün yetenekli ortaokul öğrencilerinin proje tabanlı temel robotik eğitim süreçlerindeki yaratıcı, yansıtıcı düşünme ve problem çözme becerilerine ilişkin davranışların ve görüşlerin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara, Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Yüksek Lisans Tezi.

Klegeris, A., & Hurren, H. (2011). Impact of problem-based learning in a large classroom setting: student perception and problem-solving skills. *Advances in Physiology Education*, 4(35), 408-415.

Kodlama Atölyesi. (2017). Nisan 2019 tarihinde Çocuklar da kodlama öğreniyor: <http://kodlamaatolyesi.com> adresinden alındı

Korkmaz, Ö., Çakır, R., & Özden, M. Y. (2017). A validity and reliability study of the Computational Thinking Scales. *Computers in Human Behavior*, 72(1), 558-569.

Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *International Biometric Society*, 33(1), 159-174.

Lewis, C. M. (2010). How programming environment shapes perception, learning and goals: Logo vs. Scratch. *41st ACM Technical Symposium On Computer Science Education*. doi:10.1145/1734263.1734383

Lin, C., Liu, E. Z., Kou, C., Virnes, M., Sutinen, E., & Cheng, C. C. (2009). A case analysis of creative spiral instruction model and students' creative problem solving performance in a Lego robotics course. *International Conference on E-Learning and Games: Learning by Playing.*, (s. 501-505). Kanada. doi:10.1007/978-3-642-03364-3_61

Liu, E. Z., Lin, Z. H., Feng, C., & Hou, H. T. (2013). An analysis of teacher-student interaction patterns in a robotics course for kindergarten children: A pilot study. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(1), 9-18.

Malan, D. J., & Leitner, H. H. (2007). Scratch for Budding computer scientists. *Sigcse 2007: Proceedings of the Thirty-Eighth Sigcse Technical Symposium on Computer Science Education*. Kentucky. doi:10.1145/1227504.1227388

Maloney, J., Resnick, M., Rusk, N., Silverman, B., & Eastmond, E. (2010). The Scratch programming language and environment. *Trans. Computer Education*, 10(4), 1-15. doi:10.1145/1868358.1868363

Mannilla, L., Dagiene, V., Demo, B., Grgurina, N., Mirolo, C., Rolandsson, L., & Settle, A. (2014). Computational thinking in k-9 education. *Proceedings of the Working Group Reports of the 2014 on Innovation & Technology in Computer Science Education Conference*, (s. 1-29). New York.

McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2014). Research in education: evidence-based inquiry. (s. 45). Pearson Yayınları.

MEB. (2017). *Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Nisan 2019 tarihinde [http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018813171426130-2-2018-81Bili%C5%9Fim%20Teknolojileri%20ve%20Yaz%C4%B1m%20Dersi%20\(7%20ve%208.%20S%C4%B1n%C4%B1flar\).pdf](http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018813171426130-2-2018-81Bili%C5%9Fim%20Teknolojileri%20ve%20Yaz%C4%B1m%20Dersi%20(7%20ve%208.%20S%C4%B1n%C4%B1flar).pdf) adresinden alındı

Morrison, D. (2003). E-learning strategies: How to get implementation and delivery right first time. *British Journal of Educational Technology*, 36(2). doi:10.1111/j.1467-8535.2005.00465_11.x

Munson, A., Moskal, B., Harriger, B., Karriker, T., & Heersink . (2011). Computing at the high school level: Changing what teachers and students know and believe. *Computers & Education*, 57(2), 1836–1849.

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

Navarrete, C. C. (2013). Creative thinking in digital game design and development: A case study. *Computers & Education*, 69, 320-331. doi:10.1016/j.compedu.2013.07.025

Numanoğlu, M., & Keser, H. (2017). Programlama öğretiminde robot kullanımı-Mbot. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 497-515.

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

Ozoran , D., Cagiltay, N., & Topalli, D. (2012). Using Scratch in introduction to programming course for engineering students. *In 2nd International Engineering Education Conference*. Antalya. Nisan 2019 tarihinde https://www.researchgate.net/publication/274632820_USING_SCRATCH_IN_INTRODUCTION_TO_PROGRAMMING_COURSE_FOR_ENGINEERING_STUDENTS adresinden alındı

Özdoğru, E. (2013). Fiziksel olaylar öğrenme alanı için Lego program tabanlı Fen ve Teknoloji eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*.

Papert, S. (1993). *The Children's Machine*. (s. 102). New York: Basic Books.

Pillay, N., & Jugoo, V. (2005). An investigation into student characteristics affecting novice programming performance. *ACM SIGCSE Bulletin*, 37(4), 107-110.

doi:10.1145/1113847.1113888

Ramalingam, V., & Wiedenbeck, S. (1998). Development and validation of scores on a computer programming self efficacy scale and group analyses of novice programmer self-efficacy. *Journal of Educational Computing Research*, 19(4), 365-379.

doi:doi.org/10.2190/C670-Y3C8-LTJ1-CT3P

Resnick, M. (2013). Nisan 2019 tarihinde Learn to code - code to learn: <https://goo.gl/K5EN0v> adresinden alındı

Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., & Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11), 60-67.

Riberio, C. (2006). *RobôCarochinha: Um estudo qualitativo sobre a robótica educativa no 1º ciclo do ensino básico*. Mart 7, 2019 tarihinde <http://hdl.handle.net/1822/6352> adresinden alındı

Rizvi, M., Humphries, T., Major, D., Jones, M., & Lauzun, H. (2011). A CS0 course using scratch. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 26(3), 19-27.

Robertson, A. (2012). *Estonia to make coding part of first-grade education*. Mart 2019 tarihinde <https://www.theverge.com/2012/9/7/3300354/estonia-progetiiger-codingpilot-program> adresinden alındı

Rogers, C. B., Wendell, K., & Foster, J. (2010). The academic bookshelf: A review of the NAE report. "engineering in k-12 education. *Journal of Engineering Education*, 99(2), 179-181.

Ruf, A., Mühling, A., & Hubwieser, P. (2014). Scratch vs. Karel: impact on learning. *In Proceedings of the 9th Workshop in Primary and*, 50-59.
doi:[doi.acm.org/10.1145/2670757.2670772](https://doi.org/10.1145/2670757.2670772)

Rusk, N., Resnick, M., Berg, R., & Pezalla-Granlund, M. (2008). New pathways into robotics: Strategies for broadening participation. *Journal of Science Education and Technology*, 17(1), 59-69.

Sayın, Z., & Seferoğlu, S. S. (2016). Kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. *Akademik Bilişim Konferansı (AB16)*, (s. 1-13). Aydın.

Scot, A. L. (2018). *The 21st Century skills early learning framework*. Nisan 11, 2019 tarihinde <http://www.battelleforkids.org/networks/p21> adresinden alındı

Scratch. (2019). Mart 7, 2019 tarihinde scratch.mit.edu/about/ adresinden alındı

Scratch for Arduino. (2019). *About S4A*. Mart, 2019 tarihinde <http://s4a.cat> adresinden alındı

Settle, A., & Perkoviç, L. (2010). *Computational thinking across the curriculum: A conceptual framework. Technical Reports*. Mayıs 2019 tarihinde

<http://via.library.depaul.edu/tr/13> adresinden alındı

Shin, S., & Park, P. (2014). A study on the effect affecting problem solving ability of primary students through the scratch programming. *Advanced Science and Technology Letters*, 117-120. doi:10.14257/astl.2014.59.27

Shin, S., Park, P., & Bae, Y. (2013). The Effects of an information-technology gifted program on friendship using Scratch programming language and clutter. *International Journal of Computer and Communication Engineering*, 2(3), 246-249.

doi:10.7763/IJCCE.2013.V2.181

Sim, J., & Wright, C. C. (2005). The kappa statistic in reliability studies: Use, interpretation, and sample size requirements. *Physical Therapy*, 1(3), 257-268.

Sun, P. C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y. Y., & Yeh, D. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & education*, 50(4), 1183-1202.

Şişman, B., & Küçük, S. (2018). Öğretmen adaylarının robotik programlamada akış, kaygı ve bilişsel yük seviyeleri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 125-156.

Taylor, M., Harlow, A., & Forret, M. (2010). Using a computer programming environment and an interactive whiteboard to investigate some mathematical thinking. *ProcediaSocial and Behavioral Sciences*, 8, 561-570. doi:10.1016/j.sbspro.2010.12.078

The Partnership for 21st Century Skill. (2009). Aralık 20, 2018 tarihinde Curriculum and instruction: A 21st century skills implementation guide.: goo.gl/0na2jN adresinden alındı

Tufan, A. (2000). Geleceğin öğrenme biçimi: E-Öğrenme. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*(35).

UETB, & BBÖD. (2011). *Operational Definition of Computational Thinking for K–12 Education*. Ocak 2019 tarihinde <http://www.iste.org/docs/ctdocuments/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf> adresinden alındı

UK Digital Skills Taskforce. (2014). Şubat 2, 2019 tarihinde Digital skills for tomorrow's world: <https://policy.bcs.org/sites/policy.bcs.org/files/Interim%20report.pdf> adresinden alındı

Üçgül, M. (2017). Bilgi işlemsel düşünmeden programlamaya. *Eğitsel Robotlar ve Bilgi İşlemsel Düşünme* (s. 1-417). içinde Ankara: Pegem Akademi.

Van-Roy, P., & Haridi, S. (2004). Concepts, techniques, and models of computer programming. (s. 565-578). MIT Press.

Wei, C. W., Hung, C., Lee, L., & Chen, N. S. (2011). A joyful classroom learning system with robot learning companion for children to learn mathematics multiplication. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(2), 11-23.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of The Acm*, 43(3), 33-35.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. (s. 219-233). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, E. (2016). Dijital oyun tasarım programlarının eğitimde önemi. *Mesleki Bilimler Dergisi*, 5(2), 12-19. dergipark.gov.tr/mbd/issue/34074/377099 adresinden alındı

Yükseltürk, E., & Altıok, S. (2016). An investigation of the effects of programming with scratch. *British Journal of Educational Technology*, 48(3), 789-801.

doi:doi:10.1111/bjet.12453

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

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), 48-70.





EKLER

Ek 1: Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formu

1. Bilişim Teknolojileri dersinde robotik kodlama çalışmalarında kendine özgün nasıl bir çalışma yapmak istedin?
 - 1.1. Bahsettiğin gibi bir çalışma yapmak da ki amacın nedir?
 - 1.2. Robotik çalışmalarda başarı durumunu nasıl değerlendirirsin?
 - 1.3. Robotik çalışmalar da senin başarılı olduğunu düşündüren sebepler nelerdir?
 - 1.4. Robotik çalışmalar da senin başarısız olduğunu düşündüren sebepler nelerdir?
2. Bilişim Teknolojileri dersinde robotik kodlama çalışmaları hakkında ne düşünüyorsun?
 - 2.1. Sence robotik çalışmalar Bilişim Teknolojileri dersine ne tür bir katkı sağlıyor, açıklar mısın?
 - 2.2. Neden olumsuz düşünüyorsun, açıklar mısın?
3. Bilişim Teknolojileri dersinde Scratch programıyla çalışmayı sana ne tür duygular hissettirdi?
 - 3.1. Scratch ile robotik uygulamaların sana eğlenceli gelen yönleri, etkinlikleri nelerdir?
 - 3.2. Sıkıldığını hissettiğin oldu mu? Hangi etkinliklerde sıkıldın?
 - 3.3. Robotik uygulamalar dışında da derslerde sıkıldığını oluyor mu? Açıklar mısın? (Takip Sorusu)
 - 3.4. Scratch ile robotik uygulamalarda eğlendiğini söyledin. Diğer derslerde ise sıkıldığını söyledin. Sence bunun sebebi nedir? Açıklar mısın?
4. Bilişim Teknolojileri dersinde robotik kodlama çalışmalarının ilerleyen yıllarda sana ne gibi katkı sağlayacağını düşünüyorsunuz?

4.1. Katkılar sağlayacağını söyledin, robotik kodlama çalışmaları üzerinde ne gibi çalışmalar yapmak istersin? Neden?

4.2. Katkı sağlamadığını söyledin, ilerleyen yıllarda sana daha çok nelerin katkı sağlayacağını düşünüyorsun?

5. Bilişim Teknolojileri dersinde robotik kodlama çalışmalarının kişisel gelişimine katkı sağladığını düşünüyor musun?

5.1. Robotik kodlama etkinliklerinin kişisel gelişimine nasıl katkı sağladığını düşünüyorsun? Biraz açıklar mısın?

5.2. Robotik kodlama etkinliklerinin diğer derslerinde ki başarına nasıl bir katkı sağlayacağını düşünüyorsun?

5.3. Katkı sağlayacağından bahsettin, ne tür katkılar sağlar biraz açıklar mısın?

6. Scratch ile robotik çalışmaları evde kendi isteğinle yapıyor musun?

6.1. Evde yapma sebeplerin nelerdir.

6.2. Ne kadar süre bu etkinlikler ile çalışıyorsun?

6.3. Bu etkinlikleri yaparken sana destek olan birileri ya da beraber yaptığını kişiler oluyor mu? Açıklar mısın biraz.

Ek 2: Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği

Merhaba, bu ölçek sizin Scratch programına yönelik kendinize ilişkin öz yeterlilik algınızı belirlemek üzere hazırlanmıştır. Araştırmaya yönelik katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Barış Gökhan GÜLERYÜZ

Doç. Dr. Erhan ŞENGEL

Uygun olan kutucukluları fareyle tıklayarak işaretleyiniz.

* Gerekli

Cinsiyetiniz *

- Erkek
 Kız

Evinizde bilgisayar var mı? *

- Evet
 Hayır
 Var, ama kullanmama izin verilmiyor veya bilgisayar arızalı olduğu için çalışmıyorum

Evinizde İnternet bağlantısı var mı? *

- Evet
 Hayır
 Evet var, ama kullanmama izin verilmiyor veya bilgisayar arızalı olduğu için İnternete bağlanamıyorum.

Ders dışında Scratch programına çalışma olanağınız var mı? *

- Çalışma olanağım yok
 Çalışma olanağım var

Ders dışında Scratch programına çalışma olanağınız varsa hangi sıklıkta çalışmaktasınız?

Yoksa boş bırakınız, varsa aşağıdaki açılan kutudan seçiniz.

Seçin

Ders dışında Arduino çalışma olanağınız var mı? (Arduino setiniz var mı?) *

- Çalışma olanağım yok
- Çalışma olanağım var

Ders dışında Arduino çalışma olanağınız varsa hangi sıklıkta çalışmaktasınız?

Yoksa boş bırakınız, varsa aşağıdaki açılan kutudan seçiniz.

Seçin

Ders dışında sizi Scratch programına çalıştıran var mı? *

- Evet
- Hayır

Ders dışında sizi Arduino çalıştıran var mı? *

- Evet
- Hayır

Ek 3: İçerik Analizi Kod Tablosu

Bu rehber analiz için cümlelerin kodlanması işlemini gerçekleştirmek amacıyla hazırlanmıştır. Kodlamalar yapılırken, her bir cümle aşağıda verilen kodlardan yalnızca birine uyacak şekilde düzenlenmiştir. Excel dosyasındaki cümlelerin bulunduğu satırdaki ilgili olan kod hangisiyse “1” rakamı yazılmalıdır.

Tablo 23

Çalışma hakkında duygu, düşünce, durum hakkında açıklamalı kod tablosu

Kodlar	Tanım	Veri
Robotik ve Scratch Geliştirici	Derste yapılan scratch ve robotik kodlamanın geliştirici yönü.	Bence çok iyi bir şey robotik alanda bizleri güçlendiriyor. Kendi başımıza bir şeyler üretmek beni çok tatmin ediyor. Zaten ben teknolojiye karşı merak duyuyorum. Robotik dersinde beni geliştirdiğini düşünüyorum
Robotik ve Scratch Eğlenceli	Derste yapılan scratch ve robotik kodlamanın duygu boyutu.	Gayet güzel eğlenceli geliyor. Uğraşıp sonunda o ledlerin yandığını görmek ya da ne bileyim pervaneleri falan döndürmek beni mutlu ediyor. Ya da Scratch de kuklaların kılığını falan değiştirmek eğlenceli geliyor bana komik şeyler yapıyoruz. Bir dersin insanı eğlendirmesi çok güzel bence. Mutlu oluyorum ben bu derste.
Geleceğe Hazırlık	Robotik uygulamaların öğrenciler tarafından geleceklerine katkı sağlaması.	Bence bu gelecek de doktorlar yerine robotlar geçince bu çalışmalar çok işimize yarayacak. Babam bazen anlatıyor eskiden telefon bilgisayar falan herkeste yokmuş. Hatta tablet falan da yokmuş. Ama artık var gelecekte de belki bunların yerine daha değişik aletler gelecek. E bunlar yine kodlamayla robotlarla falan alakalı

Scratch de Sıkılmıyorum	Scratchte sıkılma durumu.	olur. Gelecek için de bir şeyler öğreniyoruz bence derste. Bilgisayarla çalışmak beni çok sevindiren bir şey. Öbür derslerde mesela ben çok sıkılırım. Gelişmemi sağlıyor.
Uzun Kod	Uzun kodlardan dolayı öğrencilerin sıkılma durumu.	Evet çok uzun kodlar yazınca sıkılıyorum ama bitince de kendimle gurur duyuyorum.
Yardım İhtiyacı	Öğrencilerin zorlandıkları yerde yardım edecek kimsenin olmamasından kaynaklı sıkılma durumu.	Arada bir, genel de çoğunlukla yardıma ihtiyacım olunca sıkılıyorum.

Tablo 24

Çalışmalardaki başarı ve amacına ilişkin açıklamalı kod tablosu

Kodlar	Tanım	Veri
Oyun	Öğrencilerin kendi hayallerinde tasarladıkları oyunları yapma isteği.	Daha çok oyun oynamak değil de oyun yapmak istedim ama daha çok elimde o kadar bilgi yok. Daha çok Scratch de bir şeyler yapmaya çalıştım. Kendi hayalimde olan bir oyun var onu yapmak istiyorum. İlerleyen yıllarda daha çok şey öğrendiğimde yapacağım.
Robot	Öğrencilerin robotlarla ilgili düşünceleri ve hayallerindeki robot.	Ben robot alanında kendim kontrol edebileceğim, kendim yönlendirebileceğim robotlar yapmak isterdim.
Yazılım	Kendi tasarlamayı düşündükleri yazılımlar, programlar ve bunu neden istedikleri.	Ben kendime özgün başkalarına yararlı olacak, hem kendime yararlı olacak şeyler yapmak istedim. Bir yazılım yazmak istiyorum aslında. Çünkü artık her şeyin bir yazılımı var çıkıyor sürekli bende onları yapanlardan biri olmak isterim.
Kişisel Gelişim	Robotik uygulamaların öğrencilerin kişisel gelişimine ne gibi katkılar sağladığı.	Kendimi geliştirmek istiyorum robotla. Bilgisayar başında öğrendiğim şeyleri

İnsanlığa Yardım	Hayal ettikleri robotun insanlara fayda sağlayacak özellikte olması.	gerçek hayat da robot yaparak desteklemek istiyorum. İleri zamanlarda robotlar çalışacağı için onların yazılımını yapıp insanlığa yardım etmek istiyorum.
Zayıf	Robotik kodlama konusunda öğrencilerin kendini zayıf olarak değerlendirmesi.	Çok iyi değilim bence. Yani bazen yapıyorum bazen yapamıyorum. Bazen karışık geliyor.
Orta	Robotik kodlama konusunda öğrencilerin kendini orta olarak değerlendirmesi.	Yani yaşıtıma göre orta olarak düşünüyorum. Arkadaşlarımın benim seviyem de olduğunu düşünüyorum
İyi	Robotik kodlama konusunda öğrencilerin kendini iyi olarak değerlendirmesi.	İyi düşünüyorum. Çünkü elektronik ve teknolojiye meraklı olduğumdan ve teknolojiyi sevdiğimden dolayı başarılı olduğumu düşünüyorum.

Tablo 25

Ders dışı çalışma durumuna ilişkin açıklamalı kod tablosu

Kodlar	Tanım	Veri
Evde Scratch Çalışıyorum	Evde Scratch çalışma durumları ve evde nasıl uygulamalar yaptıklarını gösteren kod.	Yapıyorum. Evde eğleniyorum ve kendim bir şey yapınca daha mutlu oluyorum. Bazen arkadaşlarım geliyor onlarla yapıyorum bazen de babam geliyor onlardan yardım alabiliyorum.
Evde Bazen Scratch Çalışıyorum	Evde scratch çalışma sıklığının bazen olarak belirtilmesi.	Bazen çalışıyorum evde de evet. Önce yapıyorum sonra oyun oynuyorum.
Evde Scratch Çalışmıyorum	Evde scratch uygulamasını kullanmadığını belirtmesi.	Kendi isteğimle yapmak isterdim ama babamın iş bilgisayarı var. Giremiyorum ben. Çalışmıyorum bu yüzden.
Eğlenceli	Evde scratch çalışma sebebini eğlenceli olarak bulması.	Çok eğlenceli bence. Ben küçük yaştan da başlamıştım. Bence çok güzel bir şey bana çok güzel duygu hissettirdi. Ondan böyle kendi oyunlarımı yaptım. Çok güzel bir şey.

Geliştirici	Evde scratch çalışma sebebini kendini geliştirici bir program olarak bulması.	Öncelikle zevk aldığım için boş zamanlarımda kendimi geliştirmek adına da kullandığım oluyor. Ev de kendime ait bir şeyler üretmek hoşuma gidiyor.
Boş Vakit	Evde sadece boş vakit buldukça scratch çalışması.	Evet yapıyorum. Canım sıkılıyor Scratch ile eğleniyorum
Günde Yarım Saat	Evde günde yarım saat scratch çalışması.	Mesela ev araba tasarlıyorum, bir şeyler tasarlıyorum aklıma geldikçe. 30 dakika falan çalışıyorum günde.
Haftada Bir Saat	Evde haftada bir saat scratch çalışması.	Evde de okulda öğrendiğimi tekrar etmem ve evde sıkılınca kendimi eğlendirmem ve geliştirmek istiyorum. Hafta da 1 saat harcıyorum.
Hiç Okul Dışı Destek Alıyorum	Evde hiç saratch çalışmaması. Okul dışında aileden yada bir eğitim kurumundan robotik ve kodlamaya dair bir destek alma durumu.	Evde scratch çalışmıyorum. Evet babam destek oluyor ve takıldığım yerlerde bana fikir veriyor.
Okul Dışı Destek Almıyorum	Okul dışında aileden yada bir eğitim kurumundan robotik ve kodlamaya dair bir destek almama durumu ve bunun nedeni.	Olmuyor. Babam da annem de çalışıyor o yüzden olmuyor.

Tablo 26

Çalışmanın katkısına ilişkin açıklamalı kod tablosu

Kodlar	Tanım	Veri
İlerleyen Yıllarda Katkı	İlerleyen yıllarda robotik teknolojisini öğrenmenin öğrenciye ne gibi katkılar sağladığını belirtmesi.	Bir mesleğim için çok iyi olacak ve gelecekte de bu tip alanlarda daha çok iş olacağı için iyi olacak. Katkı sağlayacak. Kendi kameramı yaratıp tüm eylemleri anlayan belli eden bir kamera yaratmak isterim.
Kişisel Gelişime Katkı	Robotik teknolojisinin kişisel gelişimine katkı sağladığını belirtmesi.	Robotik yıllara doğru geliştiriyor ve bilişim alanını daha iyi anlıyorum. Bilişim ya da teknolojiyle ilgili sohbetler edebiliyorum artık.

Bilişim Teknolojileri Dışındaki Derslere Katkı	Robotik ve kodlama öğrenmenin bilişim teknolojileri dersi dışındaki derslere de katkı sağlayıp sağlamadığını belirtmesi ve nasıl katkılar sağladığı durumu.	Olumlu yönde etki ettiğini düşünüyorum. Derste yaptıklarımız ile okumam gelişti daha dikkatli ve daha özgüvenli olduğumu düşünüyorum.
--	---	--



Ek 4: Robotik Kodlama Etkinliği Kazanımları

<u>Robotik Kodlama Etkinliği Kazanımları</u>	
1.Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • Scratch for Arduino programının ara yüzünü tanır. • Breadboard, LED, direnç vb. malzemeleri tanır ve görevlerini bilir. • Dijital ve analog kavramlarını bilir. • Giriş – çıkış kavramlarını bilir. • LED’i yanıp söndüren kodları yazar.
2.Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • Breadboard üzerinde seri ve paralel bağlantı kurar. • Scratch for Arduino programında döngüleri kavrar. • Sürekli tekrarlar kod bloğunu kullanarak LED’in belirlediği zaman aralıklarıyla sürekli yanmasını sağlar. • Değişken kavramını bilir. • Scratch for Arduino programında değişken tanımlar.
3.Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • Düğme(buton) bağlantısı yapar. • Scratch for Arduino programında yeni karakter ekler. • Koşul ifadeleri kullanır. (Eğer ise) • Butona basıldığında LED’in yanmasını sağlar.
4.Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • Işık sensörünü tanır. • Işık sensörünün bağlantısını yapar. • Işık sensörünün belli bir aralıkta değer okuduğunu bilir. (0 – 1024 arasında) • Koşul ifadelerini kullanır.
5.Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • Eklediği karakterlerin kostümünü değiştirir. • Buzzer’ı tanır. • Koşul ifadelerini kullanır. (Eğer ise) • Büyüktür (>), küçüktür (<) ve eşittir (=) operatörlerini kullanır. • Düğme(buton) bağlantısı yapar. • Değişken oluşturur.



Özgeçmiş

Özgeçmiş Doğum Yeri ve Yılı : İstanbul- 1989

Öğrenim Gördüğü Kurumlar:	Başlama Yılı	Bitirme Yılı	Kurum Adı
Lisans	: 2010	2014	Bursa Uludağ Üniversitesi
Yüksek Lisans	: 2015	2019	Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiği Yabancı Diller ve Düzeyi : İngilizce – Orta

Çalıştığı Kurumlar	Başlama ve Ayrılma Yılı	Kurum Adı
	2014 -	Özel Bursa Kültür Okulları

Yurt Dışı Görevleri :

Kullandığı Burslar :

Aldığı Ödüller :

Üye Olduğu Bilimsel ve Mesleki

Topluluklar : Uludağ Üniversitesi Bilgi Teknolojileri Topluluğu 2014

Editör veya Yayın Kurulu

Üyeliği :

Yurt İçi ve Yurt Dışında

Katıldığı Toplantılar :

Katıldığı Yurt İçi ve Yurt Dışı

Bilimsel Toplantılar : Microsoft Eğitim Teknolojileri Zirvesi 2019

Eğitim Teknolojileri Zirvesi 2019

Eğitimde Gelecek Konferansı 2018

Microsoft Teknoloji Zirvesi 2018

Eğitimde Teknoloji Platformu 2017

Yayımlanan alışmalar

: şengel, E., Güleryüz, B.G., Koçak, F. (2017).

İlköğretim ğrencilerine verilen robotik eğitimlerin tutum, hayal gücü ve gelişimlerine yönelik etkisi. *ITTES. Aydın.*


Diğer Profesyonel Etkinlikler

: Ulusal Robot Yarışması Robolution'19

Ulusal Robot Yarışması Robolution'18

03/09/2019

Barış Gökhan GÜLERYÜZ



ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	Barış Gökhan GÜLERYÜZ
Tez Adı	Ortaokul Öğrencilerinin Ders İçi Robotik Kodlama Etkinliklerinin Blok Tabanlı Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısına Etkisi ve Robotik Kodlama Hakkındaki Görüşleri
Enstitü	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri
Bilim Dalı	Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri
Tez Türü	Yüksek Lisans
Tez Danışman(lar)ı	Doç. Dr. Erhan ŞENGEL
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) İzni	<input type="checkbox"/> Tezinden fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input checked="" type="checkbox"/> Tezimin sadece içindekiler, özet, kaynakça ve içeriğinin % 10 bölümünün fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezinden fotokopi çekilmesine izin vermiyorum
Yayımlama İzni	<input checked="" type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasının ertelenmesini istiyorum 1 yıl <input type="checkbox"/> 2 yıl <input type="checkbox"/> 3 yıl <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin vermiyorum

Hazırlamış olduğum tezimin yukarıda belirttiğim hususlar dikkate alınarak, fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından hizmete sunulmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Tarih: 03.09.2019

İmza:



RİT-FR-KDD-12/00