



T.C.  
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ  
ÖZ-YETERLİK ALGILARININ KODLAMAYA  
YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ**

Tuba TAŞDÖNDÜREN

Danışman  
Doç. Dr. Ağah Tuğrul KORUCU

Konya 2020

## TEŞEKKÜR

Çalışmamın ortaya çıkmasında ve geliőtirilmesinde her türlü bilgi ve tecrübesini benimle paylaşarak, sürecin her aşamasında fikirlerini ve desteklerini benden esirgemeyen değerli danışman hocam Doç. Dr. Ağah Tuğrul KORUCU' ya sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Bugünlere gelmemde en büyük emeğe sahip olan, attığım her adımda inancını yitirmeden arkamda duran ve devam etmemi sağlayan, canım annem Nezahat TAŞDÖNDÜREN' e canım babam Mehmet TAŞDÖNDÜREN' e ve kardeşlerime sonsuz sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Tuba TAŞDÖNDÜREN

KONYA- 2020

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
TEZ KABUL .....	v
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU.....	vi
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ .....	vii
KISALTMALAR .....	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	x
1 GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Durumu.....	1
1.2 Araştırmanın Amacı.....	8
1.3 Araştırmanın Önemi.....	9
1.4 Varsayımlar .....	12
1.5 Sınırlılıklar.....	12
1.6 Tanımlar .....	12
2 ALAN YAZIN .....	14
2.1 Bilgi ve İletişim Teknolojileri Okuryazarlığı.....	14
2.2 Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısı .....	15
2.3 Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi.....	17
2.4 Kodlama (Programlama) Nedir?.....	18
2.5 Kodlama Eğitimi ve Önemi.....	23
2.6 Kodlama Öğretiminde Blok Tabanlı Öğretim Araçları .....	29
2.6.1 Scratch .....	29
2.6.2 Code.org .....	33
2.6.3 Hacker Can .....	35
2.6.4 CodeMonkey.....	37
2.6.5 Google Blockly .....	39
2.6.6 App Inventor .....	40
2.7 İlgili Araştırmalar .....	42
3 YÖNTEM .....	55
3.1 Araştırmanın Modeli .....	55
3.2 Araştırmanın Çalışma Grubu.....	56
3.3 Veri Toplama Araç ve/veya Teknikleri.....	57
3.4 Verilerin Toplanması .....	57
3.5 Verilerin Analizi .....	60

4 BULGULAR.....	61
4.1 Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği Güvenirlik Analizi Bulguları .....	61
4.2 Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği Güvenirlik Analizi Bulguları .....	61
4.3 Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği Ön Test-Son Test Karşılaştırmasına Yönelik Bulgular .....	61
4.4 Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Karşılaştırmasına Yönelik Bulgular.....	62
4.5 Deney -Kontrol Grubu Son Test (t-Testi) Karşılaştırmasına Yönelik Bulgular	63
4.6 Cinsiyet Değişkenine Yönelik Bulgular.....	65
4.7 Bilgisayar Sahiplik Durumuna Yönelik Bulgular.....	65
4.8 İnternet Sahiplik Durumuna Yönelik Bulgular .....	66
4.9 Günlük Bilgisayar Kullanım Süresine Yönelik Bulgular.....	67
4.10 Kaç Yıldır Bilgisayar Kullanıcısı Oldukları Süreye Yönelik Bulgular .....	69
5 TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER .....	71
5.1 Tartışma.....	71
5.1.1 Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısına Yönelik Sonuçlar .....	71
5.1.2 Ortaokul Öğrencilerinin Kodlamaya Yönelik Tutum Sonuçları.....	74
5.2 Sonuç.....	76
5.3 Öneriler .....	76
KAYNAKÇA.....	78
EKLER .....	93
Ek-1: Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği.....	93
Ek-2:Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği .....	94
Ek-3: Kişisel Bilgi Formu .....	95
Ek-4: Araştırma İzni .....	96
ÖZGEÇMİŞ .....	97

## TEZ KABUL



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

Sayı : 71052239-300-E.18979  
Konu : Tez savunma sınavı sonucu

01/12/2020

### TEZ KABUL

Tuba TAŞDÖNDÜREN tarafından hazırlanan *Ortaokul Öğrencilerinin Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algılarının Kodlamaya Yönelik Tutumlarına Etkisi* başlıklı tezin savunma sınavı aşağıdaki jüri tarafından internet üzerinden dijital ortamda yapılmış olup, 27/11/2020 tarihinde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı *Yüksek Lisans Tezi* olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Sınavı Jüri Üyeleri	
Danışman	Doç. Dr. Ağah Tuğrul KORUCU
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Ziya OLPAK
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Şemseddin GÜNDÜZ

e-imzalıdır

Prof. Dr. Sabri ALPAYDIN  
Enstitü Müdürü

Adres: AKEF Eğitim Bilimleri Enstitüsü A1 BLOK NO.146 MERAM/KONYA  
Telefon: 0332 324 76 60 Faks: 0332 324 55 10 Elektronik Ağ: <http://www.erbakan.edu.tr>

Mehmet Selim ORHAN

5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile üretilmiştir.  
Evrak teyidi <https://ebysorgu.erbakan.edu.tr> adresinden 0HV9-T7KH-0439 kodu ile yapılabilir.

# TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

## TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

*Ortaokul Öğrencilerinin Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algılarının Kodlamaya Yönelik Tutumlarına Etkisi* başlıklı tez çalışmamın İç Kapak, Özetler, Ekler ve Ana Bölümlerden (Giriş, Alan Yazın, Yöntem, Bulgular, Tartışma, Sonuçlar ve Öneriler) oluşan toplam 77 sayfalık kısmına ilişkin, 3/12/2020 tarihinde tez danışmanım tarafından **Itenticate** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %22 olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

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

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

4/12/2020

Tuba TASDÖNÜREN

Doç. Dr. Ağrı Fulgrul KORUCU

## BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

### BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

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

4/12/2020

Tuba TAŞDÖNDÜREN



## KISALTMALAR

BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojileri

BTÖYA: Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısı

BTY: Bilişim Teknolojileri ve Yazılım

KYT: Kodlamaya Yönelik Tutum

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

MIT: Massachusetts Institute of Technology

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

YY: Yüzyıl

## ÖZET

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

### ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ÖZ-YETERLİK ALGILARININ KODLAMAYA YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ

Tuba TAŞDÖNDÜREN

Bu araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin bilişim teknolojileri öz-yeterlik algıları ile kodlamaya yönelik tutumlarını çeşitli değişkenlere göre incelemek ve ortaokul öğrencilerinin bilişim teknolojileri öz-yeterlik algıları ile kodlamaya yönelik tutumları arasındaki farklılık durumunu tespit etmektir. Çalışma 2019-2020 eğitim öğretim yılında Hakkari ilinde bir devlet okulunda 5. sınıf ve 6.sınıfta öğrenim görmekte olan 63 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ön test-son test yarı deneysel desen kullanılmıştır. Gerçekleştirilen çalışma 6 hafta sürmüştür. Veri toplama aracı olarak “Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği” ve “Ortaokul Öğrencileri İçin Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Uygulama öncesi çalışma grubu sayılarının eşit olmasından ve yapılan istatistik testlerinden ortaokul öğrencilerine yönelik bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ölçeği ve kodlamaya yönelik tutum ölçeği uygulanan her iki grubun araştırma öncesi eşit olduğu belirlenmiştir. Uygulama sürecinde kontrol grubunda müfredat konuları etkinlik temelli işlenirken deney grubunda ise müfredata ek olarak temel bilişim teknolojileri ve kodlamaya yönelik belirlenen konular uygulamalı işlenmiştir. İlk hafta öğrencilere uygulanan bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ölçeği ve kodlamaya yönelik tutum ölçeği 12 ders saati bitimi sonrası içerikleri değiştirilmeden son-test olarak yeniden uygulanmış ve sonuçlar analiz edilmiştir. Çalışmanın nicel boyutunda deneysel işlem sonrasında toplanan sayısal verilerin analizi için istatistik paket programı olan SPSS 22 (Statistical Package for Social Sciences) versiyonlu program kullanılmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre uygulama sonrası deney ve kontrol grubuna yapılan bilişim teknolojileri öz-yeterlik algıları son testinde deney grubunun son test puanlarının kontrol grubunun son test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiş ve çalışmanın deney grubu lehine olduğu görülmüştür. Uygulama sonrası deney ve kontrol grubuna yapılan kodlamaya yönelik tutum son testinde deney grubunun son test puanlarının kontrol grubunun son test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiş ve çalışmanın deney grubu lehine olduğu görülmüştür.

Çalışma grubu öğrencilerinin bilişim teknolojileri öz-yeterlik durumları cinsiyet değişkenine, bilgisayar sahiplik durumuna, bilgisayar kullanım süresine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunun kodlamaya yönelik tutumları cinsiyet değişkenine, bilgisayar sahiplik durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Ancak çalışma grubunun günlük bilgisayar kullanım süresi ile kodlama ön testine yönelik aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık vardır. Yapılan çalışmada deney grubuna müfredata ek olarak temel bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi verilmesinin bilişim teknolojileri öz yeterlik algısı üzerinde ve kodlamaya yönelik tutum üzerinde geniş bir etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilişim teknolojileri, Öz yeterlik, Kodlama, Tutum

## ABSTRACT

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

### EFFECT OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS' SELF-EFFICACY PERCEPTIONS OF INFORMATION TECHNOLOGIES UPON THEIR ATTITUDES TOWARDS CODING

Tuba TAŞDÖNDÜREN

The aim of this study is to examine middle school students' perceptions of information technology self efficacy and their attitudes towards coding according to various variables, and to determine whether there is a significant difference between middle school students' perceptions of information technology self efficacy and their attitudes towards coding. The study was carried out with a total of 63 students composing of 5th graders and 6th graders being educated in a state school located in Hakkari province in the 2019-2020 academic year. In the study, quasi-experimental design (Pre-test/post-test Studies) was applied. The study carried out lasted 6 weeks. Data collection tools utilized were "Information Technologies Self-Efficacy Perception Scale For Secondary School Students" and "Attitude Towards Coding Scale For Secondary School Students". Given that the number of study groups were equal before the implementation, both study groups' pre-study findings acquired via information technologies self-efficacy perception scale and the attitude towards coding scale for secondary school students were also equal. During the implementation process, the curriculum subjects were taught activity-based in the control group, while the subjects determined for basic information technologies and coding in addition to the curriculum were taught in practice in the experimental group. The information technologies self-efficacy perception scale and attitude towards coding scale applied to students in the first week were re-applied after the end of 12 classes as a post-test without changing the contents and the results were analyzed. In the quantitative dimension of the study, the statistical package program SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Version 22 was used to analyze the numerical data collected after the experimental process.

In conclusion, according to the findings obtained from the study, it was revealed with the post-test of the information technologies self-efficacy perception applied to the experimental and control groups after the implementation that the post-test scores of the experimental group were higher than the post-test scores of the control group, and the study was found to be in favor of the experimental group. In the post-test of the attitude towards coding for secondary school students applied to the experimental and control groups after the implementation, it was determined that the post-test scores of the experimental group were higher than the post-test scores of the control group and the study was found to be in favor of the experimental group.

The study group students' information technology self-efficacy status didn't show any significant difference according to gender variable, computer ownership status and duration of computer use. Working group's attitude towards coding didn't show any significant difference gender variable and according to computer ownership status. But there was a significant difference between the study group's daily computer use the coding pretest. In this study, in addition to the curriculum was determined that providing basic information technologies and coding education for experimental group, has a large effect on the perception of information technologies self efficacy and attitude towards coding.

**Keywords:** Information Technologies, Self efficacy, Coding, Attitude

# BÖLÜM 1

## 1 GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, varsayımlar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

### 1.1 Problem Durumu

Teknolojiler tüm ülke ve toplumların yaşam biçimlerini değiştirerek sosyal, ekonomik ve siyasal tüm alanları önemli ve kritik düzeyde etkilemektedir. Yaşanan gelişmelerle oluşan yeni şart ve koşullar insan yaşamına her alanda kolaylıklar getirerek, bireylerin var olan yaşam standartlarını yükseltmektedir (Bektaş & Semerci, 2008; Balanskat & Engelhardt, 2014). Değişen teknolojiyle bilgiye ulaşmak, bilgiyi değiştirmek ve taşımak kolay olduğundan dijital teknolojiler kullanıcılar tarafından pek çok alanda tercih edilir duruma gelmiştir (Franklin, ve diğerleri, 2017; Yalmanlı & Aydın, 2014). Gelişmeler günümüzde savunma sanayi, ekonomi, sağlık ve tarım gibi farklı alanları etkilemektedir (Sayın & Seferoğlu, 2016). Toplumun temelini oluşturan öğrenme yaşantılarının gerçekleştiği eğitim alanı da teknolojiden en üst seviyede etkilenerek yeni öğretim ortamlarının oluşmasına öncülük etmektedir. Teknolojinin tüm alanlarda gelişmesi ve değişmesi eğitim öğretim süreci içerisinde bilişim teknolojileri kullanımını beraberinde getirmiştir (Bektaş & Semerci, 2008). Her ülke kendi ihtiyaçlarına yönelik olarak, verilen teknoloji eğitimlerini farklılaştırarak öğretimi şekillendirebilmektedir (Black, 1998).

İnsanlığın var oluşundan itibaren bilgi üretilmeye başlanmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin sürekli gelişmesi de bilgi üretiminin artmasını sağlamaktadır. Bilginin arttığı bu dönemde bilginin ne olduğu da farklı kişiler tarafından tanımlanmıştır. Bilgi kavramı biçim verme, biçimlendirme anlamlarında kullanılan “*belirli bir süreçten geçerek işlenmiş, sahibi için anlamlı olan, yönetsel karar almada stratejik öneme sahip olduğu varsayılan veya gerçek değeri olan veri*” (Öğüt, 2003) olarak tanımlanmaktadır. Bell ‘e (1973) göre ise bilgi mantıklı bir sonuç ya da deneysel bir sonuç veren başkalarına sistemli bir iletişim aracıyla ulaştırılan olgular ya da düşüncelere ilişkin düzgün ifadeler dizisidir.

Bilginin üretilmesi, kullanılması 20. yy’ın ikinci yarısından bu yana sıklıkla kullanılan bilgi toplumu kavramını da literatüre kazandırmıştır. Bilgi toplumu kavramı

bilgi ve bilgi teknolojilerinin sanayi, sağlık, eğitim, iletişim gibi sektörlerde yaygın olarak kullanıma başlanması ile meydana gelmiştir (Selvi, 2012; Bensghir, 1996). Başlangıçta Amerika, Japonya ve Batı Avrupa ölkelerinde bilgi teknolojilerinin kullanımı ile ortaya çıkan bu kavram diğer ölkeleri de kısa sürede etkisi altına almıştır (Selvi, 2012). Oluşan yeni toplum da en değerli kavram bilgidir ve son dönemde artan bilgi patlaması da araştırma ve geliştirmeye verilen önemin bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır (Castells, 2008; Çelik, 1998). Bilgi toplumunda bireyler bilgiyi üreten ve ihtiyaç duyulduğunda bilgiyi ulaştıranlar olarak görölmektedirler (Çalık & Çınar, 2009; Drucker, 1994).

Bireylerin belli bir yaşantı geçirmeden önce yapamıyor durumda olduğu eylem ve olguyu yaşantı geçirmesi sonucu yapabiliyor olma durumuna öğrenme denir (Kara, 2010; Mayer, 1989). Birey çevre ile etkileşim sonucu gerçekteşirdiği öğrenmeler, kazandığı tecrübeler, edindiği bilgi ve beceriler sayesinde evrende sayısız değişikliğe neden olarak sahip olduğu bilgi ile dünya üzerindeki yaşamı olumlu ve olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Biliřim teknolojilerinin öğrenmeler üzerinde önemli etkileri olduğu kabul edilmektedir (řad & Nałçacı, 2015; Lyon, 2006). Bilim ve teknolojide yaşanan gelişmeler kimileri tarafından insanların yaşam kalitesini yükseltecek şeklinde yorumlandığı kadar kimileri tarafından ise pek çok problem ortaya çıkartarak, insanlığın sonunu getireceği şeklinde yorumlanmaktadır (Çalık & Çınar, 2009). Bilgi ve iletişim teknolojilerinde ki gelişmelerin sonucunda Daniel Bell (1973) gibi düşünürler eğitim, ekonomi, sağlık gibi alanlarda olumlu değişikliklerin yaşanacağını ileri sürmüşlerdir. Bu tür olumlu değişikliklerin olacağını düşünün düşünörlere karşı olarak beklenenin aksine teknolojideki değişikliklerin olumsuz etkilerinin olacağını savunan düşünürler de bulunmaktadır (Çelik, 1998).

Günümüz dünyasında gelişmelerin farkında olup teknolojiyi yaşamıyla bütünleştiren toplumlar diğer ölkelerden bir adım öndedirler. İletişim araçlarının artmasıyla birlikte toplumların ekonomik yapıları, siyasi yapıları ve sosyal yapıları değişmiş bu da beraberinde eğitim sistemlerini değiştirerek günümüz bilgi toplumunu oluşturmuştur. Günümüz bilgi toplumundan istenen daha ileri seviyede bir insan gücüne sahip olmaktır (Yörük, Dikici, & Uysal, 2002; Lyon, 2006). Değişimlere bağlı olarak günümüzden beklenen insan gücünün en önemli unsuru bireylerin sahip olduğu öğretim seviyeleridir. Modern teknoloji eğitim öğretim sisteminde göz ardı edilemeyecek büyük

değişikliklere neden olmuştur ve olmaya da devam etmektedir. 20. yy' ın başlarında batılı ülkeler de yaşayan bireyler sadece ilköğretime gidebilirken bazı bireyler ise tanınan imtiyazlarla ortaöğretimden faydalanabilmekteydi (Yörük, Dikici, & Uysal, 2002). Yaşanan bilgi toplumundaki tüm ülke vatandaşları için ise bu durum değişmiş ve bireyler yükseköğretimlerini istenilen biçimde yapabilir hale gelmişlerdir.

İnsanlığın geçmişine inildiğinde teknolojilerde yaşanan gelişim ve değişimin toplumdaki farklı etkenlere bağlı olarak çeşitli hız ve özelliklerle ilerlediği ve bireylerin günümüz bilişim çağına ulaştığı görülmektedir. 1950'lerden sonra hızla yaşanan teknoloji değişimleri bireylerin hayatını olumlu yönde etkilerken (Castells, 2008) bireylere teknolojiye uyum sağlayabilmeleri için yeni sorumluluklarda getirmektedir. Bu sebepten ötürü bireylerin yeni teknolojilere adapte olabilmeleri ve bu teknolojileri yaşantılarına dahil edebilmeleri için formal ya da informal eğitim süreciyle desteklenmeleri gerekmektedir (Çepni, 2005; Lyon, 2006).

Sonuç olarak bilgi ve iletişim teknolojilerinin sürekli yenilenmesi ve değişmesi ülkelerin eğitim politikalarını teknolojiye bağlı olarak değiştirmesini ve eğitimde teknolojiden faydalanabilen bireyler yetiştirmesini gerekli kılmıştır (Balanskat & Engelhardt, 2014; Şad & Nalçacı, 2015). Toplumların ihtiyaç ve gereksinimlerini değiştiren teknolojik gelişmeler hemen hemen her meslek alanını etkilemiş ve bu gelişmeleri takip etmek tüm insanlar için zorunluluk olmuştur (Korkut & Akkoyunlu, 2008). Bilgi toplumundan önceki süreçlerde bireylerden istenen bilgi ve becerilerle şu an ki dönemde bireylerden istenen bilgi ve beceriler oldukça farklılaşmıştır. Bu farklılığın yaşanmasında bilgilerin çok kısa sürede sürekli değişmesi ve önceki bilginin güncelliğini yitirmesinin önemi büyüktür. Dolayısıyla böyle bir toplumda insanlardan istenen bilgilerini sürekli yenileyerek kendilerini geliştirmeleri ve öğrendiklerini yaşamlarına uygulayarak, öğrenmeyi sürekli hale getirmeleridir (Polat & Odabaş, 2008).

Akkoyunlu ve Kurbanoğlu (2003)'na göre günümüzde ihtiyaç duyulan yaşam boyu öğrenme becerilerine sahip, her türlü değişim ve gelişmeleri takip edebilen, bilgiyi tüketmekten ziyade üretebilen bireylerin yetişmesidir ve bunu sağlayacak eğitim kurumlarından da beklentiler aynı doğrultuda olup eğitimin yapılandırılmasıyla birlikte bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilen, bilgiyi üreten bireyler yetiştirmeleridir. Gerekli bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılmasıyla işleyecek olan bu süreç bireylerin bilgi ve bilgisayar okuryazarlığını geliştirmesini gerektirmektedir. Dolayısıyla yaşanan

tüm bu değişmelerden etkilenen eğitim ortamının teknoloji ile bütünleştirilmesi gerekirken, eğitimin bir parçası olan öğretmen ve öğrencilerin de bilgi okuryazarlığı becerilerine sahip olmaları gerekmektedir (Akkoyunlu & Kurbanoglu, 2003; Cox, 2008).

Günümüzde bireyler bilgisayar ve internet sayesinde bilgiye geniş alanlarda, kısa ve ucuz sürede ulaşabilmektedirler. Böylece istenilen seviyede bilgi sahibi olmayan bireyler kendilerini kolaylıkla belirli seviyede bilgi düzeyine getirebilmektedirler (Cem, 2001). Ancak bilginin doğru biçimde kullanılabilmesi için verilecek eğitimlerin yani öğrenme öğretme süreçlerinin sistematik biçimde yeniden düzenlenerek teknolojinin içinde olduğu bir eğitimle bütünleştirilmesi gerekmektedir (Balanskat & Engelhardt, 2014; Çelik & Kahyaoğlu, 2007). Teknolojinin eğitimde yaşanacak olan ilerlemede bu kadar etkili olması eğitim öğretim sürecinde en önemli katkıya sahip olan öğretmenlerinde teknolojiyi doğru ve etkili biçimde kullanıyor olabilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Akkoyunlu (2002)'ya göre teknolojinin eğitimdeki etkisine bağlı olarak eğitimcilerin kendi alanlarıyla teknolojiyi bütünleştirmeleri gerekmektedir. Nitekim Çelik ve Kahyaoğlu (2007)'da toplumlarda ki eğitim sisteminin istenen nitelikte bireyler yetiştiremediğini, istenen nitelikte bireyler yetiştirebilmenin teknolojinin eğitimle bütünleştirilerek eğitim sürecinin daha verimli hale dönüştürülerek gerçekleştirilebileceğini belirtmişlerdir (Ourbe, 2007). Yapılan çalışmalarda öğretim teknolojileri konusunda gerekli eğitimi almamış, bilgi sahibi olmayan eğitimcilerin eğitimde teknolojiyi kullanmada da yeterli olmadıkları görülmüştür (Uçar, 1999; Hall, 2006).

Eğitimde öğretme ve öğrenme materyalleri kullanıldığında öğrenileni somutlaştırmak ve böylece öğrenmeyi kalıcı hale getirmek mümkün olabilmektedir. Bu nedenle en yeni teknolojiler kullanılarak eğitim öğretim sağlanmalıdır (Pierson, 1999). Uçar (1999)'a göre eğitim öğretim süreci tek yönlü olmanın aksine öğrencinin eğiticisiyle karşılıklı bilgi alışverişinde olduğu öğrencinin her aşamada aktif olarak yer aldığı bir süreç olarak işlemelidir. Bilgisayar ve mobil cihazların gelişmesiyle her ortamdaki internete erişilebilmesi bireylerin yaşam tarzlarını değiştirmiş ve yaşanan gelişmeler internet ortamlarında bilgiye ulaşma, bilgiyi düzenleme ve değerlendirme becerilerini üzerinde önemli etkiye sahip hale gelmiştir. Günümüz çocukları teknoloji ile sürekli zaman geçirmektedir ve küçük yaşlardan itibaren bu teknolojileri kullanmaktadırlar. Buna yönelik olarak Prensky (2001), teknoloji ile bu kadar iç içe olan yeni nesilleri

“dijital yerliler” şeklinde isimlendirmiştir. Dolayısıyla bilgi çağına uygun bireyler yetiştireceğimizden çocuklara bilgisayarların erken yaştan itibaren doğru ve etkili bir şekilde kullanılmasının öğretilmesi gerekmektedir. Yapılmış araştırmaların gösterdiği sonuçlar bilgisayarların çocuklara yönelik etkili ve zengin öğrenme ortamı sundukları yönündedir.

Bilgi toplumunda bireylerin sahip olduğu eğitim niteliği dünyadaki ülkelerin gelişmişlik düzeyini belirleyen bir ölçüttür (Akkoyunlu & Tuğrul, 2002). Bu sebepten ötürü eğitim bir ülkede kalkınmayı ve gelişme düzeyini etkileyen bir araç olarak görülmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle toplumda değişim zorunluluktur. Bu değişim zorunluluğunun yaşanması gereken alanlardan birisinin de eğitim alanı olduğu görünen bir gerçektir. Buna yönelik olarak eğitim de gelişimi yaşamak ve var olan sorunları çözebilmek için ülkelerin öğretim ortamlarına bilişim teknolojilerini dahil etmeye yönelik çabaları bulunmaktadır (Virvou, Katsionis, & Manos, 2005; Pierson, 1999; Henkoğlu & Yıldırım, 2012).

Türkiye’de bu alana yönelik çalışmalar bilgisayar dersinin müfredata eklenmesi ve bilgisayar laboratuvarlarının yapılması ile başlamıştır. Ülkemizde bilgisayar dersine yönelik ilk çalışmalar 1986 yılında pilot olarak seçilen 100 okula bilgisayar laboratuvarlarının kurulmasıyla birlikte dersin ortaöğretim düzeyindeki programlara seçmeli olarak eklenmesi ile başlamıştır (Keser, 2011). Okullarda verilecek eğitimin öğreticileri için yapılan çalışmalar ise 1998 yılında Eğitim Fakülteleri kapsamında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü’nün açılmasıyla başlamıştır (Keser, 2011). Ayrıca ülkemiz eğitim öğretimde bilişim teknolojilerinin kullanımını yaygınlaştırmak, öğretmen ve öğrencilerin bilgisayar okur yazarı olabilmeleri ve her türlü bilişim teknolojilerini verimli şekilde kullanabilmeleri için Milli Eğitim Bakanlığı kapsamında büyük bütçeler ayırarak projeler başlatmıştır. Bu kapsamda Milli Eğitim Bakanlığı tarafından öğretmen ve öğrencilerin bilişim teknolojileri okur yazarı olmalarını sağlayabilmek için 1998 yılında Temel Eğitim Projesi başlatılmıştır (Akbaba Altun, 2004).

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı’nın (OECD) yayınlamış olduğu bir rapora göre pek çok ülke kaliteli bir öğrenme ve öğretme ortamı sağlamak, bilişim çağıının gerekliliklerini sağlamak amacıyla her türlü eğitim kademesinde bilişim teknolojileri yatırımları yapmaktadır (MEB, 2007). Bilişim çağıının hedefleri ofis programlarının çok

ilerisine gitmiş ve bu hedeflere ulaşabilmesi için bilişim eğitiminin kapsamı ve saati artırılarak yetiştirilen bireylerin gelişen teknolojileri bireysel olarak öğrenebilmeleri ve yeni sistemlere uygun becerileri geliştirebilmeleri zorunlu hale gelmiştir (Virvou, Katsionis, & Manos, 2005; Akpınar & Altun, 2014). Bu nedenle günümüzde bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi bir zorunluluk haline gelmiştir. Kodlama; problemleri çözmek için insan bilgisayar etkileşimini sağlayarak, belirlenen görevi bilgisayarlar tarafından gerçekleştirecek çeşitli komut setleri ile yapılan uygulama geliştirme süreci olarak tanımlanmaktadır (Sayın & Seferoğlu, 2016; Van-Roy & Haridi, 2004). Eğer ki öğrencilere kodlama ve bilişim teknolojileri becerileri öğretilirse bireylerin dijital okuryazarlıkları gelişecek, derslere ve eğitim ortamlarına olan motivasyonları artabilecek, problem çözme ve analitik düşünme becerileri gelişecektir (MEB, 2018). Yapılan araştırmalarda bilgisayarların uygun ortam ve yazılımlar kullanıldığında sosyal etkileşimi artıran bir etkiye sebep olduğu ayrıca soyut yaşantıları somut yaşantılara dönüştürmeyi sağladığı ve bireylerin bilişsel alanlarını yaratıcı şekilde geliştirdiği söylenmiştir (Akkoyunlu & Tuğrul, 2002).

Eğitim-öğretim sürecinde teknoloji kullanımı öğretim kalitesini yükseltmekle birlikte 21. yüzyıl becerilerini gerçekleştirebilen bireylerin yetişmesinde büyük rol oynamaktadır (Köseoğlu, Yılmaz, Gerçek, & Soran, 2007). Literatürde öğrencilerin medya okuryazarlığı, problem çözme, enformasyon okuryazarlığı, teknoloji okuryazarlığı gibi becerilere sahip olmasını sağlayabilmek için kodlama eğitiminin verilmesi gerektiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Akpınar & Altun, 2014). Yapılan yurt dışı çalışmalarda da teknolojinin gelişmesiyle birlikte kodlamanın 21. yy becerileri arasına dahil olduğu ve mesleği ne olursa olsun bireylerin kodlama becerisine sahip olması gerektiğinden bahsedilmiştir (Balanskat & Engelhardt, 2014). Kodlama eğitimi yaşadığımız çağda bilgiye ulaşma ve bilgiyi yapılandırmada çağın bir gereği olarak görülerek birçok ülkenin eğitim müfredatına dahil olmuştur (Tağci, 2019). Kodlama eğitiminin analiz edebilme, düşünme becerilerini kazandırma ve bilişsel gelişimi desteklemek gibi faydaları bulunmaktadır (Tağci, 2019).

Türkiye’de kodlama eğitimine yönelik çalışmalar ise 2012 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından ortaokul ve lisede Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY) dersi müfredatına kodlamanın dahil edilmesi ile başlanmıştır (Sayın & Seferoğlu, 2016). 2012’den itibaren bilişim teknolojileri ve yazılım (BTY) dersi kapsamında kodlama

eğitiminin 5. sınıflara verilmeye başlanması, kodlama eğitiminin daha da erken yaşlarda, ilkokul 1.sınıftan itibaren diğer tüm sınıflara da verilmesi gerektiği tartışmalarını da beraberinde getirmiştir (Alp, 2019). Yaşanılan dönemde bireylerin kodlama konusunda eğitim almaları temel matematik ve okuma-yazma eğitimleri gibi bir ihtiyaç haline gelmekte ve ileride hangi meslekte olduklarına bakılmadan yaratıcı düşünme, problem çözme, bilgi okur-yazarı bireyler olmaları beklenmektedir (Akkuş, Özhan, & Kan, 2019). Dolayısıyla bu becerilerin bireylere erken yaşta kazandırılması büyük önem arz etmektedir (Tağci, 2019). Bilgi çağının ihtiyaçları doğrultusunda Sayın ve Seferoğlu (2016)'na göre kodlama eğitiminin günümüzde zorunlu olarak verilmesi gerekli görülmekte ve kodlamanın çocuklar tarafından erken yaşlarda öğrenilmesinin diğer alanlardaki başarılarına da olumlu etki sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca programlama becerisi ve bilgisi olan öğrencilerin problemlere karşı çözüm üretme becerilerinin gelişmiş olduğu yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlardandır (Resnick, Silverman, 2005).

Dijital dünyanın gelişimine bağlı olarak Anderson (2016), Cameron (2005) bireylerin kodlama eğitimi almasını okuma-yazma eğitimi gibi ihtiyaç olarak görmektedirler. Alan yazında kodlama eğitime yönelik çalışmalar incelendiğinde kodlama eğitiminin bireylerin problem çözme, analitik düşünme ve olaylara mantıksal çerçeveden bakma becerilerini kazandırdığı dikkat çekmektedir (Kalelioğlu & Gülbahar, 2014; Sayın & Seferoğlu, 2016). 1997'de yapılan çalışmada kodlama becerilerinin bireylere kazandırılması, öğrencilerin öğrenme süreçlerini ve öğrenmeye yönelik motivasyonlarını olumlu etkilediği sonucuna ulaştırmıştır (Kafai, Ching, & Marshall, 1997). Kalelioğlu (2015)'na göre kodlama eğitimi içerisinde bulunan döngüler ve koşullar gibi kavramların öğrenilmesi bireylerin zihinsel becerilerini olumlu yönde etkilemektedir. Bu bağlamda yazılım geliştirme ve programlama konusu ortaokul 5. ve 6. sınıflarda bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde önem kazanmıştır.

Alanyazın incelendiğinde bilişim teknolojileri öz yeterlik algılarını belirlemeye yönelik çalışmalara rastlanmaktadır. Araştırmalar incelendiğinde bilişim teknolojileri öz yeterlik algılarını belirleme çalışmalarının öğretmen adaylarına, öğretmenlere ve üniversite öğrencilerine yönelik yapıldığı görülmüştür. Ancak ortaokul seviyesindeki öğrencilerin bilişim teknolojileri öz yeterlik algılarını belirlemeye yönelik çalışmaların yeterli olmadığı bu öğrencilere yönelik çalışmaların sadece bilgisayara yönelik öz

yeterlik algılarının incelenmesi çalışmaları olduğu görülmüştür. Ayrıca alan yazın incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin kodlamaya yönelik tutumlarını belirleme çalışmalarının yeteri kadar olmadığı bu alanda yapılan çalışmaların öğretmen adayları, öğretmenler ve üniversite öğrencilerine yönelik olduğu görülmüştür. Bu araştırmanın temel amacı alanyazında bulunan bu eksikliklerin giderilmesi ve ortaokul öğrencilerinin bilişim teknolojilerine yönelik öz yeterlik algılarının kodlamaya yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesidir.

## 1.2 Araştırmanın Amacı

21. yy teknolojinin hızla geliştiği, bilgi ve bilgiye yönelik üretimin arttığı, teknolojilerin yeniliklere yön verdiği ve toplumların yaşam standartlarının yükseldiği bir yüzyıl olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri araçları ulaşılmak istenen bilgiyi elde etmek için kullanılan bilgisayar, tablet, televizyon, cep telefonları, yazılımsal ve donanımsal her türlü teknolojik ürünler olarak bilinmektedir. Bahsedilen tüm bu teknolojilerin yaygınlaştığı dönemde bireylerden beklenen de bilgiyi bulma, bilgiyi yorumlama ve sahip olunan bilgiyi yayma becerilerine sahip olmalarıdır ki bunun da yolu eğitim öğretimde niteliği artırarak bilgisayar teknolojilerinin eğitimde kullanılması ile mümkün hale gelmektedir.

Bu araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin bilişim teknolojileri öz-yeterlik algıları ile kodlamaya yönelik tutumlarını çeşitli değişkenlere göre incelemek ve ortaokul öğrencilerinin bilişim teknolojileri öz-yeterlik algıları ile kodlamaya yönelik tutumları arasındaki farklılık durumunu tespit etmektir.

Bu çerçevede bu çalışmayı yönlendiren araştırma soruları şunlardır;

- a) Kontrol grubu ile deney grubu öğrencilerinin, uygulama öncesinde Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algıları Ölçeği ve Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği'nden aldıkları ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- b) Kontrol grubu ile deney grubu öğrencilerinin, uygulama sonrasında Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algıları Ölçeği ve Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği'nden aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Ayrıca ortaokul öğrencilerinin bilişim teknolojileri öz yeterlik algıları ve kodlamaya yönelik tutumları;

- c) Cinsiyetlerine
- d) Bilgisayar sahibi olma durumlarına
- e) İnternet erişim durumlarına
- f) Günlük bilgisayar kullanım sürelerine
- g) Kaç yıldır bilgisayar kullandıklarına göre anlamlı bir farklılaşma göstermekte midir?

### 1.3 Araştırmanın Önemi

Yaşanan teknolojik gelişmeler bilgisayar teknolojilerini eğitim ortamlarında hem yönetim hem de eğitim-öğretim süreci içinde kullanmayı sağlamaktadır. Teknolojinin hızla gelişmeye devam etmesi eğitim öğretim ortamlarında teknolojik araç ve gereçlerden faydalanmayı sağlayarak eğitimin niteliğini olumlu yönde artırmaktadır. Yaşanan gelişim bilgiyi tüketen değil üreten bireylerin olması gerekliliğini de meydana getirmektedir (Göçer & Türkoğlu, 2018). Teknolojinin günlük hayatımıza dahil olmasıyla birlikte bireylerin bilgiyi aktif olarak kullanabilmek, yorumlayabilmek, analiz edebilmek gibi bilişsel becerilere sahip olmaları beklenmektedir (Tağci, 2019; Resnick & Silverman, 2005). Bu ihtiyacı karşılayabilmek öğrencilerin gelişen teknolojiden haberdar olması ve bu teknolojileri etkin biçimde kullanabilmesi ile mümkün olmaktadır (Günüç, Odabaşı, & Kuzu, 2013). Bireylerin sahip olduğu bilgiyi günün koşullarına göre hayatlarına aktarabilmesinin bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğretilmesi ile gerçekleşeceği düşünülmektedir (Taşkiran, 2006).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımıyla bilgi okuryazarlığı kavramı sıklıkla kullanılır hale gelmiştir. 1990' lı yıllarda kullanımı oldukça artan bilgi okuryazarlığı kavramının literatürde pek çok tanımı olmakla birlikte ilk kez 1974'te Paul Zurkowski, Kütüphane ve Bilgi Bilimi Ulusal Komisyonu için hazırlamış olduğu bir raporda "İşlerinde bilgi kaynaklarını kullanmayı bilenler bilgi okuryazarı kişilerdir" diyerek kullanmıştır (Polat & Odabaş, 2008). 1974'te Paul Zurkowski'nin yapmış olduğu tanımdan sonra bilgi okuryazarlığını Burchinal 1976'da problem çözme ve karar verme amacıyla ihtiyaç duyulan bilgiyi bulma ve kullanma becerisi olarak tanımlamıştır (Kurbanoglu, 2010). Tüm insanların bilgiye erişimi sağlandıktan sonra bilgi toplumunun oluşmasıyla sosyal ilişkiler ve sosyal değerlerde yenileşecek bu da üretiminin artmasını sağlayacaktır (Çalık & Çınar, 2009). Gelişmiş ülkelerde oluşan bilgi toplumunun sahip olduğu en önemli özellik bilişim teknolojilerinin eğitim, sağlık, sanayi ve tarım gibi birçok alanda kullanılabilirliği olması ve bu sayede üretimde verimliliğin artmasıdır. Bilgi

toplumdaki verimliliğin artmasıyla teknoloji de yaşanan gelişmeler sürekli olarak desteklenmektedir.

Hayatımızın her alanına olumlu katkılar sağlayan ve günlük yaşantımızın vazgeçilmez bir parçası olan teknolojiler özellikle bilgi ve iletişim alanında değişip gelişerek bireylerde sürekli olarak bu teknolojileri kullanma arzusu yaratmaktadır. Yaşanan gelişmeler bireylerin bilgiye erişme, bilgiyi saklama ve bilgiyi paylaşma ihtiyaçlarını karşıladığından bilgi ve iletişim teknolojileri yaşamın vazgeçilmezi haline gelmiştir (Baker & Kavşut, 2007; Franklin, ve diğerleri, 2017). Bir başka ifadeyle yaşanan olumlu gelişmeler bireylerin günlük ihtiyaçlarına bağlı olarak teknoloji ile olan etkileşimini artırmış ve bireyleri dijitalleşen dünyaya bağlı hale getirmiştir (Yengin, 2019). Günümüzde yaşayan çocuklar hızla gelişen bir dünyada yer aldıklarından önümüzdeki dönemde günlük yaşantılarında neye ihtiyaç duyduklarını anlamamız gün geçtikçe zorlaşmaktadır (Baz, 2018).

Değişimlere bağlı olarak hayatımızda yer almaya başlayan 21. yüzyıl becerileri kavramı çocukların gelecekteki yaşantılara hazırlanırken günün şartlarına göre değişim gösteren becerilere de sahip olmaları gerektiği şeklinde ifade edilmektedir (Sayın & Seferoğlu, 2016). Bilgi toplumunun ihtiyacı olan teknoloji okur-yazarı bireyler yetiştirmek için eğitim teknolojilerini her kademedeki etkili şekilde kullanmak gerekmektedir (Orhan, Kurt, Ozan, Vural, & Türkan, 2014; Ourbe, 2007). Eğitim veren kurumların programlarını yaşanan teknolojik gelişmeler sürekli olarak etkilemektedir (Akpınar, 2003). Eğitim yaşanan bu gelişmeler sayesinde yeni bir ivme kazanmıştır. Bilgisayarların eğitim ortamlarına dahil olduğu ilk yıllarda öğretmenler tarafından o gün işlenecek olan dersi desteklemek amacıyla kullanılacağı düşünülmüş ve bilgisayarlar bu şekilde okullara entegre edilmiştir. Nitekim bu düzenlemeyle birlikte de geleneksel olan anlatım yöntemi çok da değişmemiş sadece ortama bilgisayarlardan anlatılan sunumlar dahil olmuştur. Ancak günümüzde öğretmenlerden yalnızca bilgiyi aktarmaları değil öğrencilere öğrenme ortamında rehber olmaları, yetiştirdikleri bireylerin öğrenirken bilgiyi sorgulayan, eleştiren ve üreten kişiler olmaları istenmektedir. Bilgisayar teknolojilerinin okul ortamlarında yaygın kullanılması öğrencilerin ileriki yaşamlarında da bilgisayarı doğru ve etkili kullanmalarına destek olmaktadır. Öğrencilerin, eğitim öğretim faaliyetleri içerisinde teknolojiden yararlanabilmesi için teknolojik alt yapının sağlanması teknoloji okur-yazarı bireylerin yetiştirilmesine katkı sağlamaktadır

(Yalmanlı & Aydın, 2014). Eğitim kurumlarında Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi Projesi (FATİH) kapsamında akıllı tahta kullanımı, tablet bilgisayar dağıtımı (Erdem & Uzal, 2018) ve çevrim içi sosyal eğitim platformu olan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kullanımı teknoloji ve eğitim arasındaki ilişkinin her kademedeki etkin örneğidir (Özen, 2014).

Bilgiye erişimin ve bilgiyi paylaşmanın en kolay ve hızlı olduğu günümüz bilgi çağında bilgiyi etkili kullanmak, analiz etmek ve değerlendirmek önemli bir hale gelmiştir. Bilgisayarların sağlık, bankacılık, eğitim, sanayi, iletişim ve benzer pek çok alanda yaygın olarak kullanılmasında geliştirilen yazılımların etkisi oldukça büyük bir öneme sahiptir. Dolayısıyla yazılım sektörünün bu şekilde öneminin artması yazılım bilgisine sahip bireylere olan ihtiyacında artmasına neden olmuştur. Bireylerin ileriki dönemde eğitimlerini yazılım alanında devam ettirmeseler bile yazılım geliştirme ve programlama mantığını küçük yaşlarda öğrenmelerinin diğer alanlardaki başarılarına etki edeceği düşünülmektedir (Karabak & Güneş, 2013). Günümüz bilişim çağında programlama becerisinin küçük yaşlardan itibaren verilmesi gerekmektedir. Bu amaçla Yolcu (2018) yapmış olduğu çalışmada programlama becerisinin ilkökul öğrencilerine kazandırılması gerekliliğine değinmiştir. Ancak ülkemizde bilişim teknolojileri ve yazılım (BTY) dersi müfredatına programlama eğitimi 2012 yılında eklenmiştir. Bu yıla kadar ise programlama eğitimi meslek liseleri ve lisans düzeyi haricinde ilkökul, ortaokul ve ortaöğretim kademesinde yer almıyordu. Yazılım geliştirme önem kazandığından itibaren programlama konusu müfredatlara eklenmiştir.

Bilişim teknolojilerinin günlük hayatta her alanda kullanılması bireylerin bilişim teknolojileri alanında bilgi ve becerilerini artırmaları gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik bu eğitimlerin küçük yaşlarda verilmesi bireylerin sonraki yaşamlarında teknolojiyi etkin olarak kullanabilmelerini sağlamaktadır. Dolayısıyla bireylere bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimlerinin küçük yaşta verilmesi sonraki yaşamları açısından önemlidir. Günümüzde ise kodlama eğitiminin önemi anlaşılmiş, bu bağlamda özel ve resmi kurslar açılmış ve açılmaya devam etmektedir. Küçük yaşlardaki çocuklar henüz okuma yazma bile öğrenmeden kodlama çalışmalarına katılıyor, programlar yazıyor ve robotik çalışmalar yaparak bunları kendilerinden kaç yaş büyük, küçük fark etmeksizin bireylerin önüne sergiliyorlar. İşte tam bu süreçte öğrencilerin bilişim teknolojileri öz yeterlik algılarının kodlamaya yönelik tutuma

etkisinin olup olmadığı araştırılması gereken değişken olarak görülmüştür. Alan yazında ortaokul öğrencilerinin bilişim teknolojilerine yönelik öz yeterlik algılarını belirleme çalışmalarının yeteri kadar olmadığı, ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmaların sadece bilgisayara yönelik öz yeterlik algısını belirleme amaçlı olduğu görülmüştür. Ayrıca bilişim teknolojileri öz yeterlik algısına yönelik çalışmaların üniversite öğrencilerine, üniversitelerin akademik personellerine ve öğretmenlere yönelik olduğu görülmüştür. Okullar da verilen bilişim teknolojileri ve kodlama eğitiminin 5. ve 6. sınıflarda sınırlı bir sürede olması ve özel kurslara gidebilen öğrencilerin de çoğunlukta olmaması sebebiyle genel olarak öğrencilerin bilişim teknolojilerine yönelik aldıkları eğitimin kodlamaya yönelik tutumlarına nasıl bir etki oluşturduğu merak konusu olmuştur ve bu açıdan önem arz etmektedir. Öğrencilerin okullarda almış oldukları bilişim teknolojilerine yönelik eğitim sonrası bilişim teknolojilerine yönelik öz yeterlik algıları ve kodlamaya yönelik tutumları önemli bir değişkendir.

#### **1.4 Varsayımlar**

- 1) Veri toplama sürecinde öğrencilerin çalışmaya objektif biçimde katıldıkları ve çalışmaya içtenlikle yanıt verdikleri varsayılmaktadır.
- 2) Veri toplama araçlarındaki soruların, öğrencilerin bilişim teknolojileri öz yeterlik algılarını ve kodlamaya yönelik tutumlarını ortaya koyacak düzeyde olduğu düşünülmektedir.

#### **1.5 Sınırlılıklar**

- 1) Çalışma kontrol gruplu ön-test, son-test, yarı deneysel desene göre tasarlanmıştır bu araştırma modeliyle sınırlıdır.
- 2) Araştırma 2019-2020 eğitim-öğretim yılında, çalışmanın uygulandığı devlet ortaokulunda öğrenim gören deney ve kontrol grubu öğrencileri ile sınırlıdır.
- 3) Araştırmanın uygulama süresi, deney ve kontrol gruplarında eşit süre olmak üzere ön ve son testlerin de uygulanmasıyla birlikte 6 hafta (toplam 12 ders saati) ile sınırlıdır.

#### **1.6 Tanımlar**

Bilişim Teknolojileri, veri ve bilginin işlenmesini, depolanmasını ve analiz edilerek gerektiğinde bir yerden başka bir yere iletilerek paylaşılmasını sağlayan iletişim ve bilgisayar teknolojilerini de içine alan tüm araçlardır (Güven, ve diğerleri, 2018). Ayrıca bilişim teknolojileri bilgi ve verinin bilgisayarlar aracılığıyla üretilmesinin, işlenmesinin ve dağıtılmasının sağlanmasıdır (Çiftçi, 2004).

Kodlama (Programlama), bilgisayar ve teknolojik araçlarla bireylerin etkileşimini sağlamak ve istenilen işlemi bilgisayarlar tarafından gerçekleştirmek için yazılan komut dizileri ile uygulama geliştirme süreci olarak tanımlanmaktadır (Sayın & Seferoğlu, 2016).

Tutum, bir bireye atfedilen ve onun bir psikolojik obje ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli biçimde oluşturan bir eğilimdir (Kağıtçıbaşı, 1999). Tutum, bir kimsenin ele alınan herhangi bir nesneye, duruma veya olaya karşı olan olumlu veya olumsuz tavrıdır (İpek & Bayraktar, 2004). Tutumlar, insanın bir şey hakkında ne hissettiğini ifade eder (Robbins, 1994).

Öz-yeterlik, bireyin belli bir performansı göstermek için gerekli etkinlikleri organize edip, başarılı olarak yapma kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı olarak tanımlanmaktadır (Bandura, 1997).

## BÖLÜM 2

### 2 ALAN YAZIN

#### 2.1 Bilgi ve İletişim Teknolojileri Okuryazarlığı

Bilgi ve iletişim teknolojileri sosyal, kültürel, ekonomik birçok alanı hızla etkilemekte ve değiştirmektedir. Tüm bu gelişmeleri takip eden bireyler ise sürekli kullanıcı sayısını artıran web ortamlarında bir önceki günden daha fazla vakit geçirmektedirler. Günümüzde eğitim-öğretim, alışveriş, sosyal etkinlik, eğlence gibi ihtiyaçlar dijital ortamlarda karşılabilir hale gelmiş ve bireyler dijital dünyanın bir üyesi olmuşlardır. Bilişim teknolojilerine sahip olan şirketler ve bu teknolojileri doğru biçimde kullanma becerisine sahip bireyler iş dünyasında ki rekabet gücünü değiştirerek mevcut ekonomiyi etkilemektedir. Bilgi ve iletişim teknolojileri araçlarını doğru ve etkili biçimde kullanan ülkeler tüm bu ekonomik değişimlerin başında rol oynarken bilgi ve iletişim teknolojileri araçlarından etkin biçimde faydalanamayan, geleneksel yöntemlerle faaliyetlerini devam ettiren ülkeler ise ekonomi faaliyetlerini verimli şekilde geliştiremeyerek rekabetin dışında kalmaktadırlar (T.C Kalkınma Bakanlığı, 2014). Bu sebeple bilgisayar teknolojilerini kullanabilen bireylere olan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır.

Arkası tahmin edilemeyen büyük gelişim ve değişimlerin yaşandığı bilgi ve iletişim teknolojileri alanı bireylere bilginin bilişim teknolojileri araçları aracılığıyla sunulmasını sağlamıştır. Dijital ortamlarda bilginin saklanması, paylaşılması ve işlenmesi bu alanda okuryazarlığa sahip bireylerin yetişmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu alanda yapılan çalışmaların artışı Birleşmiş Milletler tarafından uluslararası okuryazarlık yılının ilan edilmesi ve bilgisayar, web, teknoloji okuryazarlığı gibi farklı türlerde okuryazarlık kavramlarının araştırılması ile başlamıştır (Kurt, Orhan, Yaman, Solak, & Türkan, 2014). Teknoloji okuryazarlığı kavramını Uluslararası Teknoloji Eğitim Derneği teknolojiyi kullanarak onu yönetebilme, değerlendirme ve anlama becerisi olarak açıklamıştır (International Technology Education Association, 2000). Bilgisayar okuryazarlığı kavramı ise Kellner (2001) tarafından bilgisayar, tablet, telefon vb. teknolojik araçların araştırma, inceleme ve bilgi edinme amacıyla nasıl kullanıldığını öğrenme olarak tanımlanmıştır. Köklü değişimlerin yaşandığı bu yüzyılda bireylerin günlük yaşantısı da bu değişimden etkilenmiştir. İnternet, bilgisayar, akıllı cep telefonları, akıllı ev sistemleri giderek yaygınlaşarak toplumları bu değişimlere ayak uydurmaya

mecbur bırakmıştır. Yaşanan bu değişimler ülkelerin eğitim sistemlerini de etkilemiştir. Bir başka deyişle bilişim teknolojileri alanında yaşanan değişimler eğitim-öğretim ortamlarında uygulanan programlarda da değişikliklere sebep olmuştur. Bilgisayar teknolojilerinin okulla bütünleştirilmesi bilgiye kolay ve hızlı yoldan erişim sağlamaktadır. Gerçekleşen teknoloji gelişmeleri ülkelerde teknoloji politikalarının oluşturulmasına neden olmuştur. Türkiye de yaşanan bu gelişmelere teknoloji politikaları ile adapte olmuştur.

Bilgisayar ve iletişim alanındaki gelişmeler bu alandaki yetiştirilen bireylere olan ihtiyacı artırırken bazı meslek alanlarını ise olumsuz etkileyebilmektedir. Bilgisayar teknolojilerinin tarım ve üretime dayalı sanayi sektöründeki işlerde geleneksel yöntemleri unutturacağı, bilgiye dayalı meslek yapılarını da artırarak hizmet sektörü alanlarına giderek daha fazla önem kazandıracığı düşünülmektedir (Yıldız N. , 2007). Örneğin internet ortamında uzun süre vakit geçirilmesi, web ortamında yapılan alışveriş gibi işlemlerin artması bazı güvenlik tehditlerini ortaya çıkarmış ve buna bağlı olarak siber güvenlik uzmanlığı gibi mesleklerin ortaya çıkmasında etkili olmuştur.

## **2.2 Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısı**

Bilişim teknolojileri alanındaki gerçekleşen hızlı değişimler öğretme ve öğrenme mekanlarında da teknolojik araç ve gereçlerin kullanımını zorunlu kılmış ve her türlü bilişim teknolojileri araçları eğitim ortamları ile bütünleşmeye başlamıştır. Bilişim teknolojileri araçlarının eğitim ortamlarında yaygın olarak kullanılmaya başlanmasıyla bu araçları kullanacak öğrenci ve öğretmenlerin bilişim teknolojilerine yönelik öz-yeterlik algısı eğitimde teknoloji kullanım sürecini şekillendirmektedir. Bilgisayar teknolojilerinin eğitim ortamlarında yer alması için MEB çeşitli uygulamalar yürütmektedir. Bu uygulamaları gerçekleştirebilmek için eğitim ortamının unsurları olan öğretmen ve öğrencilerin bilişim teknolojileri kullanım becerilerine sahip olmaları gerekmektedir.

Bireylerin belli bir davranışı gerçekleştirebilmesine yönelik inancı Sosyal Bilişsel Kuramda önem arz etmektedir. Bandura (1997) öz-yeterlik algısını “bireyin, belli bir performansı göstermek için gerekli etkinlikleri organize edip, yerine getirme kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı olarak” tanımlamaktadır. Sosyal Bilişsel Kurama göre öz yeterlik algısı dört temel kaynaktan oluşmaktadır. Öz-yeterlik algısı kazanmanın en etkili yollarından olan birinci temel kaynak bireyin kendi yaşantısı yoluyla edindiği

bilgiler ve deneyimlerdir. İkinci temel kaynak ise birey tarafından model alınan kişilerin dolaylı yaşantıları, başarı veya başarısızlıkları ile öz-yeterlik algısının etkilenmesidir. Bireyler kendine benzeyen model aldıkları kişilerin yaşantılarını gördüklerinde öz-yeterlik algılarını olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilirler. Öz-yeterlik algısını etkileyen üçüncü etken sosyal ikna ise sözel olarak verilen önerilerdir. Dört temel kaynaktan sonuncusu ise bireylerin süreçteki ruh halleri yani duygusal durumlarıdır. Kişinin öz-yeterlik algısını içinde bulunduğu kaygı, mutluluk veya korkuların etkilemesidir.

Öz-yeterlik algısı yüksek olan bireylerin ulaşmak istenene yönelik çaba ve ısrarları yüksek iken, öz-yeterlik inançları düşük olan kişiler ise karşılaşılan problemlerin zor olduğu ve aşılmasının güç olduğu düşüncesinde olduklarından karşılaşılan problemi aşamazlar (Kaptan & Korkmaz, 2002). Öz-yeterlik algısı yüksek olan bireylerin kendilerine güvenleri yüksek ve ulaşılması zor olan hedefleri başarabileceğine olan inancı fazladır. Öz-yeterlik algısı yüksek olan kişiler hedeflerini başarmak için büyük çabalar sarf eder ve başarısızlıkla karşılaştığında kolay kolay pes etmeden sebatla başarma gayreti gösterirler. Tam tersini düşündüğümüz de yani öz-yeterlik algısı düşük olan bireyler ise hedeflerine ulaşmak isterken moral ve motivasyonları düşük, başarmaya karşı inançları azdır. Bu nedenle başarabilirim yerine bunun zıttı olan düşüncelerde takılı kalırlar. Aşkar ve Umay (2001) yaptıkları çalışmada yüksek öz-yeterliliğe sahip olan bireylerin hedeflerine ulaşmak için büyük çaba harcadıklarını ve karşılaşılan zorlukta vazgeçmeden başarmaya gayret gösterdiklerini belirtirken, eğitimde öz-yeterlik algısının üzerinde durulması gereken önemli bir husus olduğunu da bildirmişlerdir.

Sosyal psikolojide ortaya atılan öz-yeterlik kavramı birden fazla alana ve disipline de uyarlanmıştır. Bu kavram bilgisayar alanına uyarlandığında “bireylerin bilgisayar kullanma becerilerine ilişkin yargısı” olarak karşımıza çıkmaktadır (Compeau & Higgins, 1995). Miura (1986) lise ve üniversite eğitimlerinde bilgisayar dersi alan bireylerin bilgisayar teknolojilerini kullanmaya yönelik algılarının olumlu olarak etkilendiğini belirtmiştir. Seferoğlu ve Akbıyık (2005) ilköğretim öğretmenlerinin bilgisayara yönelik öz-yeterlik algısına yönelik yaptıkları çalışmada bilgisayara yönelik öz-yeterlik algısı yüksek olan kişilerin, içerisinde bilgisayar çalışmaları bulunan faaliyetlere katılmada daha istekli olduklarını ve yapılan faaliyetten elde edilecek olan başarı beklentilerinin de daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Kişinin bilgisayar kullanırken ki kendine yönelik algısının bilgisayar öz-yeterlik algısı olarak tanımlanması ve bu konuda yeterliliği yüksek olan kişilerin bilgisayarların dahil edildiği çalışma ve faaliyetlerde de istekli oldukları yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlardan olmuştur (Akkoyunlu & Orhan, 2003). Bilgisayar öz yeterlik algısı yüksek olan kişiler bilgisayar kullanırken herhangi bir problemle karşılaştıklarında bu sorun ile başa çıkabilmekte ve sorunu çözmek için uğraş göstermektedirler (Akkoyunlu & Orhan, 2003). Bilgisayar öz yeterlik algıları yüksek olan kişilerin bilgisayar ile ilgili faaliyetleri yapmakta istekli oldukları ve bu faaliyetleri başarılı bir şekilde sonuçlandırdıkları yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlardandır. İlköğretim Matematik Öğretmenliği eğitimine devam eden öğretmen adayları ile yapılan çalışmada lise ve üniversite de bilgisayar dersi alan kişilerin bilgisayara yönelik öz yeterlik algılarının yüksek olduğu görülmüştür (Aşkar & Umay, 2001). Yine bilgisayar öz yeterlik algıları yüksek olan kişiler düşük bilgisayar öz yeterliliğine sahip kişilere bakışla bilgisayar teknolojilerine yönelik gelişmelerde daha istekli davranmakta ve yaşanan yeniliklere uyum sorunu yaşamadan yeniliklere daha istekli olmaktadır (Aşkar & Umay, 2001).

### **2.3 Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi**

TÜİK 2019 yılı hane halkı bilişim teknolojileri kullanım sonuçları incelendiğinde 2019 yılında internet kullanımının 16-74 yaş grubu bireylerde oranı %75,3 olurken bu oranın bir önceki yıl %72,9 olduğuna dikkat çekilmiştir. Ayrıca erkeklerin internet kullanım oranının %81,8 kadınların ise %68,9 olduğu görülmüştür. TÜİK 2019 evden internete erişim imkanı sonuçlarına göre hanelerin %88,3 ünün internete erişim imkanı olduğu ve daha önceki yıl bu oranın %83,3 olarak gözlemlendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Günümüzde teknolojinin hayatımızda bu kadar fazla yer alması hem günlük yaşantımızı hem de iş yaşantımızı etkilemiş iletişim, eğlenme ve öğrenme biçimlerimizi değiştirmiştir. Son dönemde bireylerin çoğu herhangi bir bilgisayar programını, android uygulamaları karşılaştığı andan itibaren kolayca kullanabilmekte ancak yapılan programların nasıl çalıştığını bilmemektedir. Dolayısıyla okullarımızın da teknoloji içerikli derslerle güncel hale gelmesi gerekmektedir. Pek çok ülke gelecek kuşakların güncel kodlama dillerini öğrenecek şekilde öğretim programlarını değiştirmektedirler. Ülkemizde de bilişim teknolojileri ve yazılım dersine yönelik öğretim programı çalışmaları devam etmektedir.

Türkiye’de ilk kez 1985-1986 yıllarında bilgisayar dersinin seçmeli ders olarak verilmesi Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonunca ilköğretim ve ortaöğretim okullarından seçilen 100 okulun bilgisayar laboratuvarına sahip olmasıyla başlamıştır. Bu süre zarfında bilgisayar dersini hizmet içi eğitimler alan branş dışı öğretmenler okutuyordu. Bu ihtiyaçtan ötürü 1998 yılında Eğitim Fakültelerinde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü açılmıştır. Türkiye’de bilgisayar dersine yönelik çalışmaları 1997 yılında Talim ve Terbiye Kurulu’nun vermiş olduğu karar takip etmiştir. Bu karar ile ilköğretim okullarına seçmeli bilgisayar dersi eklenmiştir. İlk defa 1. sınıftan 8. sınıfa kadar seçmeli bilgisayar dersi 1998 yılında verilmiştir ve bu ders sınıflara haftalık 1-2 ders saatince okutulmuştur (Gülbahar & Kalelioğlu, 2018).

2005 yılında Talim Terbiye Kurulu’nun aldığı karar ile öğretmenlerin seçimine bağlı olarak 1. sınıftan 8. sınıfa kadar seçmeli olarak verilen dersin 2007 yılında adı bilişim teknolojileri olarak değişmiş ve 4. sınıf ile 5. sınıflara haftada 2 saat diğer sınıflara ise 1 saat olarak verilmeye başlanmıştır (Tebliğler Dergisi, 2007). 2012 yılında ise ismi bilişim teknolojileri ve yazılım olan ders aynı yıl 5. ve 8. sınıflarda seçmeli olarak yer alırken (Tebliğler Dergisi, 2012), 2013 yılında ise 5. ve 6. sınıflar da zorunlu 7 ve 8’ler de ise seçmeli olmuş, müfredat güncellenmiştir (Tebliğler Dergisi, 2013).

Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programında bu dersten beklentinin, öğrencilerin teknolojiye yararlanarak bilgi işlemsel düşünme becerilerini kazanmaları şeklinde belirtilmiştir (MEB, 2018). Bilişim teknolojileri dersinin öğrenciye bu becerileri kazandırabilmesi için farklı teknolojilerle desteklenmesi ve öğretimde farklı teknik ve etkinliklerin uygulanarak öğrenme ortamının zenginleştirilmesi sağlanmalıdır. Bilişim teknolojileri ve yazılım dersinin amaçlarına ulaşabilmesi için verilen kuramsal bilginin yanında öğrencilere uygulama imkanının sunulması dersin zenginleştirilmesi önemli bir gerekliliktir. Bilişim teknolojileri dersi okullarımızda şu an 5. ve 6. sınıflarda iki saat zorunlu olarak görülmektedir. Bu süreçte öğrencilerden temel bilgisayar kullanımı ve programlama becerilerini kazanmaları hedeflenmektedir (MEB, 2018).

#### **2.4 Kodlama (Programlama) Nedir?**

Kodlama (programlama), bilgisayar ve teknolojik araçlarla bireylerin etkileşimini sağlamak ve istenilen işlemi bilgisayarlar tarafından gerçekleştirmek için yazılan komut dizileri ile uygulama geliştirme süreci olarak tanımlanmaktadır (Van-Roy & Haridi, 2004; Sayın & Seferoğlu, 2016). Kodlama, bilgisayara yaptırılacak işlemlerin komutlar

ve aritmetik işlemlerle bilgisayar diline çevrilerek bilgisayar ortamına aktarılmasına denir. Son zamanlara kadar yazılım dillerinin öğrenilmesi ve öğretilmesi karmaşık süreçleri gerektirmesi nedeniyle zor ve zahmetli bir işlem olarak görülmekteydi. Bu sebepten dolayı yazılım eğitimine lisans seviyesinde başlanılmaktaydı ve eğitimi verilen bu diller nesne tabanlı C#, C++, Java ve yordamsal diller C, Pascal gibi öğrenmesi zor dillerdi. Programlar yazabilmek için birden çok programlama dili mevcut olmakla birlikte her birinin kendine has yazım kuralları mevcuttur ve bu kurallara uyarak istenen kodlama işlemleri gerçekleştirilebilir.

Makinelerin istenilen işlemleri yerine getirebilmesi için programlanmasını sağlayan özel kelime ve sembollerden oluşan komutlar dizisine kodlama (programlama) denir (Ersoy, Madran, & Gülbahar, 2011). Kesici ve Kocabaş (2001)'a göre bilgisayar programlaması belirli aşamadan oluşmaktadır ve bu aşamalar aşağıdaki 5 basamaktan meydana gelmektedir.

1. Problemin Tanımı
2. Çözüm Yolunun Belirlenmesi (Algoritmanın Hazırlanması)
3. Programın Kodlanması
4. Programın Yorumlanması ve Derlenmesi
5. Programdaki Hataların Belirlenmesi ve Giderilmesi

Tüm bu basamakları kısaca tanımlayarak kodlama işleminin aşamalarını daha net anlayabiliriz. Kesici ve Kocabaş (2001) bilgisayar programlamasının belirli aşamalarını aşağıdaki şekilde tanımlamıştır.

1. **Problemin tanımı:** Bir problemi tanımlamanın en iyi yolu problemin çok net bir şekilde anlaşılmasıdır. Problemin ayrıntılı bir biçimde ele alındığı aşamadır.
2. **Çözüm Yolunun Belirlenmesi:** Problem tanımlama aşaması gerçekleşikten sonra çözüm için gerekli aşamalar başlangıçtan sona kadar tek tek belirtilerek, akış şeması ve algoritması oluşturulur. Kullanılacak bu çözüm yolu kendine has ya da daha önce yapılmış bir süreç olabilir.
3. **Programın Kodlanması:** Çözüm yolu belirlenen bir problemin sonraki aşaması program dilinin belirlenerek kuralına uygun biçimde programın yazılmasıdır.

4. **Programın Yorumlanması ve Derlenmesi:** Birey tarafından yazılan programın bilgisayarın anlayacağı makine diline çevrilmesidir. Derleme işi programın kullanıma geçilebileceğini ifade eder. Çalışmaya hazırdır.
5. **Programdaki Hataların Belirlenmesi ve Giderilmesi:** Programdaki kodlama hatalarının ve mantık hatalarının tespit edilerek hataların giderildiği basamaktır. Süreç sonunda program tekrar bilgisayar diline çevrilerek çalışması test edilir.

Kodlama eğitimi verilirken öncelik algoritma ve akış şeması mantığının öğretilmesidir. Program yazılmadan önce bireyin o programa ait algoritmayı oluşturabilmesi gerekmektedir. Problemin çözülmesi için yapılacak işlemlerin adım adım ifade edilmesi algoritmadır. İlk olarak El-Harezmi tarafından ortaya atılan algoritma, problemi çözüme ulaştırmak veya belirtilmiş amaca ulaşmak için tasarlanan yol ve sırasıyla giden işlem adımlarına denir (Aytekin A. , Çakır, Yücel, & Kulaözü, 2018). Algoritmalar hayatın her alanında karşımıza çıkmaktadır. Okula gelirken izlenecek adımlar, kek yapım süreci gibi işlemler algoritmanın hayatımızın her alanında olduğuna dair bir örnektir. Kodlama işlemi problemin oluşması ile başlar, süreci algoritmanın çıkarılması takip eder ve çözüme ulaşıldıktan sonra komutlar makine diline çevrilir, süreç kodlardaki hataların giderilmesi ve programın çalıştırılması ile sonlanır. İnsanlar ile makineler arasındaki iletişim programlama dilleri sayesinde gerçekleşir.

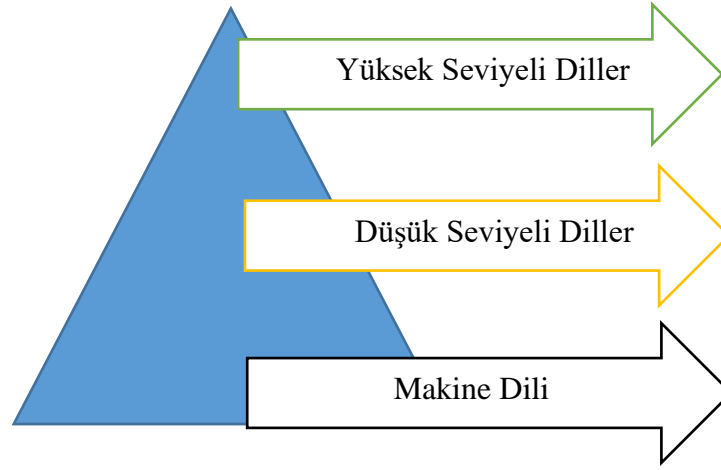
Programlama dili bir programcının yapmak istediği işleri ve kurallar dizisini bilgisayara anlatmasına denir (Karabak & Güneş, 2013). Programlama dilleri beş gruba ayrılarak incelenebilir.



Şekil 2.1 Nesillerine göre programlama dilleri

1. **Birinci Nesil Programlama Dilleri:** Makine dilidir. İlk bilgisayarın üretilmesinin ardından insanların bilgisayara istedikleri işlemleri yaptırabilmesi programlama dili olmadığından bilgisayarın anlayabileceği 1 ve 0'lardan oluşan makine dili kullanılarak verilebilmekteydi (Eldeniz, 1994).
2. **İkinci Nesil Programlama Dilleri:** Assembly diller olarak adlandırılır. Assembly dili makine dili komutlarını sembolik komut ifadelerine çeviren programlama dilidir (Eldeniz, 1994).
3. **Üçüncü Nesil Programlama Dilleri:** Orta seviyeli dillerdir. İngilizce kullanılarak insan diline yakın olan bu dilde yazılmış bir program donanımdan bağımsız olarak farklı makinelerde de kullanılabilir (Eldeniz, 1994). C++, C#, Java üçüncü nesil programlama dillerine örnektir.
4. **Dördüncü Nesil Programlama Dilleri:** Programcı hakimiyetini azaltarak ona ihtiyaç olmadan kullanım sağlar. Hızlı programlama dilleri kategorisindedir ve ticari amaçla kullanım için tasarlanmıştır (Wikikitap, 2020). VisualBasic, Oracle Forms-Reports, MATLAB dördüncü nesil programlama dillerine örnek verilebilir.
5. **Beşinci Nesil Programlama Dilleri:** Yapay zekaya yönelik diller olarak bilinir bu yüzden çalışma mantığı diğer programlama dillerine göre farklılık gösterir (Wikikitap, 2020). Diğer programlarda işlemler adım adım belirtilip algoritma oluşturulurken bu programlama dilinde koşullar verilir ve kendisi çözümü bulur. Prolog, OPS5, Lisp beşinci nesil programlama dillerine örnek olabilir.

Programlama dillerini seviyelerine göre sınıflandırma yaparken insana yakın yani yüksek seviyeli ve makineye yakın yani düşük seviyeli diller olarak ayırabiliriz (Karabak & Güneş, 2013). Dolayısıyla makine diline yakın olan programlama dilleri düşük seviyeli iken insan diline yakın olan programlama dilleri ise yüksek seviyeli programlama dilleri olarak sınıflandırılır.



Şekil 2.2 Seviyelerine göre programlama dilleri sınıflandırması

Günümüzde pek çok programlama dili vardır ve programlama dilleri sahip oldukları özelliklere göre farklı alanlarda kullanılmaktadır. Aslan (1998) programlama dillerini uygulama alanlarına göre aşağıdaki şekilde sınıflandırmıştır.

**Bilimsel ve mühendislik dilleri:** Fortran, Phyton, Java, C, Pascal

**Veri tabanı dilleri:** Microsoft SQL Server, Clipper, Paradox, Dbase, Sql

**Sistem programlama dilleri:** C, Assembly

**Yapay zeka dilleri:** Prolog, LISP, Phyton

**Genel amaçlı programlama dilleri:** C, Pascal, Java, Basic

Günümüz de çocuklar dünyaya geldikleri andan itibaren teknoloji ile vakit geçirmektedirler. Bilişim teknolojileri araçları sayesinde başkalarının yaptığı hikayeleri, animasyonları, simülasyonları görebilmektedirler. Ancak çocuklar bunların yapılmasını oldukça zor görür ve bu tür uygulamaları yalnızca ileri düzeyde kodlama eğitimi alan bireylerin yapabileceğini düşünür. Yazılım alanında en çok tercih edilen dillerden olan nesne tabanlı programlama dilleri C++, Java, C# ve Visual Basic gibi diller küçük yaş grubu öğrencilerin yazılımı öğrenmesi için oldukça zor olan dillerdendir (Genç & Karakuş, 2011). Dolayısıyla kodlamaya yönelik zorlukların önüne geçebilmek ve çocuklara kodlamayı sevdirmek amacıyla bazı kodlama araçları bulunmaktadır. Scratch, Lego Mindstorms, code.org çocukların ve kodlamaya yeni başlayan bireylerin kodlamayı kolay şekilde öğrenmesini sağlayan kodlama araçlarına örnek verilebilir. Bu tür araçlar

sayesinde daha karmaşık kodlama dilleri kolay olarak öğrenilebilmekte ve kodlamanın temeli atılabilmektedir.

## 2.5 Kodlama Eğitimi ve Önemi

Teknolojideki yaşanan hızlı değişim sayesinde teknolojik araçlar hayatımızın vaz geçilmezleri arasına girmiş ve bu değişimden eğitim ortamları da büyük ölçüde etkilenmiştir. Teknolojilerin eğitim ortamlarına dahil olmasıyla birlikte müfredatlar güncellenmiş ve kodlamanın temelini oluşturan algoritma geliştirme, problem çözme becerileri programlara dahil olmuştur. Kodlama eğitimi bilişim teknolojileri kullanımı ve üretimi için gerekli eğitim olduğu kadar yaratıcı düşünme ve problem çözme, bilgi işlemsel düşünme gibi becerilere de fayda sağlamaktadır. Yaşadığımız bu dönemde öğrencilerden beklenen yaratıcı düşünme, problem çözme, bilgi işlemsel düşünme ve bilişim teknolojilerini etkili bir şekilde kullanabilmektir (Yıldızlar, 2013). Saygıner ve Tüzün (2017) bu becerilerin kodlama eğitimi ile geliştirilebileceğinin öneminden bahsetmiştir. Nitekim Papert (1980)'de bilgi işlemsel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme gibi becerilerin geliştirilmesi için kodlama eğitimine başvurulduğundan bahsetmiştir.

Bilişim çağının gerekleri doğrultusunda eğitim de yapılacak yeniliklerle kazandırılması gereken beceriler arasında bilişim teknolojileri yeterlikleri, bilgi okuryazarlığı, algoritmik düşünme becerileri bulunmaktadır. Kodlama becerisi karmaşık zihinsel süreçleri içermektedir. İstenen becerilerin kazandırılabilmesi için kodlama eğitimi büyük bir önem arz etmektedir. Bireylerin gereksinimleri günümüzde teknolojik araçlar sayesinde kısa sürede karşılanabilmektedir. Örneğin internet uygulamaları sayesinde markete, mağazaya gitmeden istenilen ihtiyaçları alabilir evimize kadar getirebiliriz. Bilişim teknolojilerinin her türlü ihtiyaç için bireyler arasında yaygın olarak kullanılması, bilgisayar ve internet üzerinden yapılması istenen işlerin artması kodlama konusunda bilgi eksikliğini ortaya çıkarmıştır. Bunun sonucunda pek çok ülke kodlama konusunda bilgili bireyler yetiştirmek ve gereken ihtiyacı karşılamak için çeşitli çalışmalara başlamıştır. Bu çalışmalara bakacak olursak 2012 yılında Estonya kodlama eğitimine 7 yaşından itibaren başlanmasına, 2017 yılında ise Güney Kore ilkokullara kodlama derslerinin zorunlu olarak verilmesine karar vermiştir (Saeli, Perrenet, Jochems, & Zwaneveld, 2011).

Günümüz de ülkeler öğrencilerin mantıksal düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu hedef doğrultusunda Estonya’da 1990’lı yıllardan itibaren kodlama eğitimleri verilmeye başlanmıştır. İngiltere ise kodlama derslerinin verilmesi gerektiğini, bilgisayar derslerinin ofis programlarının ötesine geçmesi gerektiğini ve kullanılacak yazılımları kendi bireylerinin yazması gerektiğini belirtmiş (Burns, 2012) ve bu doğrultuda kodlama dersini 2014 yılında zorunlu hale getirmiştir (European Schoolnet, 2015). 2016 yılında ise Finlandiya ders müfredatlarına kodlama dersini eklenmiştir (European Schoolnet, 2015). Başlangıçta birçok ülke kodlamayı belli düzeydeki eğitim kademesinde lise veya üniversite de başlatmıştır. Son yıllarda ise tüm eğitim kademelerinde kodlama eğitiminin gösterilmesi gerekli görülmüştür. Estonya, İsrail ve Slovakya gibi ülkeler tüm eğitim kademelerine kodlama dersini eklemiştir (European Schoolnet, 2015). Estonya 7-19 yaş öğrencilere kodlama eğitimini zorunlu kılmış ve ProgeTiiger adlı projesiyle öğrencilerine kodlama alanında ileri düzey LEGO, Scratch, Phyton gibi eğitimler düzenlemiştir. Çin’de ise 2017 yılında kodlamaya yönelik çalışmalar başlamış 2019 yılında ise ilköğretim ve ortaokul müfredatına yapay zeka ve kodlama eğitimleri dahil edilmiştir. Ünlü teknoloji markalarının geliştirildiği uzak doğu ülkeleri de kodlamaya önem vermektedir. Uzak Doğu’da dijital teknolojileri ve alt yapısı en gelişmiş ülkelerden biri olan Güney Kore 2015 yılında yapmış olduğu eğitim reformu ile 2019 yılının sonuna kadar yazılım dersini ilkokuldan liselere kadar vermeye başlamış ve bu kodlama eğitimini öğrencilere haftada 12 saat vermiştir. Ancak bunu yetersiz bularak 17 saate çıkarmayı planlamıştır. ABD’de kodlamaya yönelik çalışmalar başkanın “herkes kodlama öğrenebilir” sözüyle beraber 2013 yılında Code.org adında kodlama platformunun kurulması ve öğrencilerin bu platform sayesinde kendi programlarını yazmaya başlamasıyla hız kazanmıştır. 2007 yılında Avustralya’da Türkiye’deki FATİH projesine benzeyen dijital dönüşüm projesiyle ilkokuldaki her öğrenciye bilgisayar dağıtımı gerçekleştirilmiştir. Ayrıca Avustralya’ da kodlama eğitimi kapsamında 2015 yılında birinci sınıfa başlayan bir öğrenciye iki yıl temel programlama dilleri verilmeye başlanmış böylece küçük yaştan itibaren bireylere kodlama mantığı öğretilmeye çalışılmıştır.

Bilişim çağının meydana getirdiği yenilikçi teknolojiler eğitim kurumlarında kodlama, yazılım, robotik öğretilmelerini ön plana getirmiştir. Kodlama eğitimlerini çocukların ve ailelerin hızla benimsediği ve gerekli eğitimi almaya gayret ettikleri görülmektedir. Bu rağbetin artmasıyla birlikte Türkiye’ de de kodlama ya yönelik

çalışmalar başlatılmıştır. Son yıllarda ülkemizde özel ya da resmi kurumlar kodlama, robotik, STEM, Arduino gibi kurslar açarak öğrencilere eğitimler vermektedirler. Talim Terbiye Kurulu (TTK) 2018 yılında almış olduğu karar doğrultusunda 5. ve 6. sınıflarda bilişim teknolojileri ve yazılım dersi 2 saat zorunlu olarak verilmekte 7. ve 8. sınıflarda ise seçmeli olarak verilebilmektedir. Bu dersin içeriğinde kodlama ve problem çözme konularına yer verilmiştir. Problem çözme ve programlama ünite başlığı altında; algoritma tasarımına ilişkin (arama, sıralama vb.) anlayış geliştirme, sözel ve görsel olarak ifade etme, problem çözmek için değişken atama, sıralı mantık, karar yapısı, döngü ve fonksiyon yapılarını kullanma, problemleri çözmek için uygun programlama yaklaşımını seçme ve uygulama konusunda beceriler kazandırılması amaçlanmıştır (MEB 2018).

Dünyada kodlama ile ilgili çalışmalara bakıldığında 18 Avrupa ülkesinin müfredatlarına kodlama eğitimini dahil ettiği ve bunun farklı sebeplerinin olduğu görülmektedir. 2015 yılında Avrupa Okul Ağı tarafından yapılan araştırmada ülkelerin kodlamayı neden müfredatlarına eklemiş oldukları şekilde verilmiştir.

	<i>Mantıksal Düşünmeyi Desteklemek</i>	<i>Problem Çözmeyi Desteklemek</i>	<i>Öğrencileri BT'nin İçine Çekmek</i>	<i>Kodlama Becerilerinin Desteklenmesi</i>	<i>BT İstihdamını Desteklemek</i>	<i>Diğer Anahtar Bileşenleri Desteklemek</i>
Avusturya	X	X	X	X	X	X
Belçika			X		X	X
Bulgaristan	X	X	X	X		
Çek Cumhuriyeti	X	X	X	X	X	X
Danimarka	X	X				X
Estonya	X	X	X			X
Finlandiya	X	X		X		
Fransa			X		X	X
İrlanda	X	X	X	X		X
İsrail	X	X	X	X	X	X
Macaristan	X	X				
Litvanya	X			X		
Malta			X	X		
Polonya	X	X	X	X	X	X
Portekiz	X	X			X	X
İspanya	X	X		X		X
Slovakya	X	X				
İngiltere	X	X	X	X	X	

**Şekil 2.3** Avrupa Ülkelerinin Kodlama Eğitimini Programlara Ekleme Nedenlerinin Dağılımı

Araştırmanın sonuçları incelendiğinde kodlama eğitimini müfredatlarına dahil eden 15 ülkenin öğrencilerin mantıksal düşüncelerini desteklemek amacıyla olduğu görülmüştür. Ayrıca araştırmaya katılan Belçika, Fransa, Litvanya ve Malta hariç diğer ülkelerin problem çözme becerilerini geliştirme amacıyla müfredatlarına kodlamayı dahil ettikleri belirlenmiştir (Şekil 2.3). Araştırma da ki 11 ülkenin öğrencilerin anahtar

becerilerini geliştirmek, 8 ülkenin ise bilişim sektöründeki istihdamı desteklemek için kodlama eğitimi müfredatlarına dahil ettikleri görölmektedir.

Yaşadığımız dönemde çocuklara kodlama öğretebilmek için pek çok kodlama araçları geliştirilmiştir. Çeşitli kodlama araçları sayesinde çocuklar problem çözmeye ve algoritma becerilerini oyun temelli öğrenebilmektedir. 1960 yılında Seymour Papert çocukların kodlama becerilerini öğrenebilmesi için ilk çocuk kodlama dili olan Logo dilini geliştirmiştir. Bu amaçla farklı görsel kodlama dilleri ortaya atıldı. Örneğin Scratch bu görsel kodlama dillerine örnek verilebilir. Scratch gibi görsel kodlama dilleri diğer dillerin aksine bireylerin karmaşık kod yapılarını görsel olarak öğrenmelerini sağlayarak küçük yaşlardaki bireylerin uygulamalar yapabilmesini kolaylaştırmaktadır. Görsel kodlama dilleri çocukların gelişim seviyelerine uygun şekillerde tasarlanmıştır. Scratch, Code.org, Google Blockly gibi kod yazma platformları, kodlamayı yeni öğrenecek bireyler ve çocuklar için tasarlanmıştır (Aytekin A. , Çakır, Yücel, & Kulaözü, 2018). Geliştirilen bu kodlama araçlarının bir kısmı hem tablet hem bilgisayardan kullanılabilir. Ayrıca bazı kodlama araçları web adreslerinden de çevrim içi olarak bireylerin kullanımına sunulmuştur.

Kodlama eğitimi, bilişim teknolojilerinin temel yapıtaşlarından biri olan yazılım çalışmalarının varlığını ve devamlılığını sağlayan önemli bir eğitim alanı olarak karşımıza çıkmaktadır (Kert & Uğraş, 2009). Clements ve Gullo (1984), 7 yaşındaki bir çalışma grubuyla yapmış oldukları araştırma da kodlamanın küçük yaştaki bireylere etkisini incelemiş ve kodlama yapabilen öğrencilerin üst bilişsel düşünme ve yaratıcılık becerilerinin kodlama yapmayan öğrencilerden daha yüksek seviyede olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Kodlama eğitimi günümüz teknolojilerinin en büyük yapıtaşlarından olan yazılım uygulamalarının yapılmasına imkan veren bir eğitim alanıdır. Dolayısıyla küçük yaşlardan itibaren bireylere kodlama becerilerinin kazandırılması büyük önem arz etmektedir. Ancak programlama dillerinin karmaşık yapıya sahip olması nedeniyle küçük yaştaki çocuklar bu alana ilgi duymuyorlar. İşte tam bu noktada öğrencilere kodlamayı sevdirecek, eğlenceli hale getirecek birçok blok tabanlı kodlama aracı günümüzde çocukların ve yazılımı öğrenmek isteyenlerin erişimine sunulmuştur.

Kodlama eğitimi gelişen teknolojilerin en temel yapı taşıdır. Yazılım sektörünün gelişmesinde, varlığının devam ettirilmesinde etkilidir ve bu nedenle okullarda öğrencilere verilmekte olan bir eğitim alanı olarak karşımıza çıkmaktadır (Kert & Uğraş,

2009). Günümüz dünyasında bilişim teknolojilerinin gelişmesi kodlama eğitimine olan önemin de artmasında etkili olmaktadır. Gelişen dünya ile birlikte öğrencilerden beklenen bilişim teknolojileri yeterliklerine, algoritmik düşünme becerilerine sahip olmaktır ve ülkemizin de dahil olduğu pek çok ülke programlama becerisine sahip bireyleri yetiştirmek için kodlama eğitimine önem vermektedir.

Dünyaya geldikleri andan itibaren teknoloji ile yaşamaya başlayan çocukların bilgiyi tüketen değil üreten bireyler olarak yetişebilmesi ve üst düzey düşünme becerilerinin gelişebilmesi, erken yaşta kodlama eğitiminin verilmeye başlanması ile sağlanabilir (Aytekin A. , Çakır, Yücel, & Kulaöz, 2018). Bilişim teknolojileri sağlık, ticaret, sanat ve pek çok farklı meslek gruplarında karşılaşılan problemlere çözümler sunabileceğinden ötürü kodlama becerilerine ve bu alanda yeterliliğe sahip bireylere olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır (Settle & Perkovic, 2010). Bu ihtiyaç dahilinde birçok ülke kodlama eğitimini müfredatlarına dahil etmiştir. Güney Kore, Çin, Fransa, Avustralya gibi ülkeler de kodlama eğitimini vermektedirler (Sayın & Seferoğlu, 2016). Belçika kodlamayı müfredata dahil etmemesine rağmen bilimsel düşünce ve programlama eğitimi olarak kodlama eğitimi vermektedir.

Ülkelerin kodlama eğitimlerine yönelik yapmış olduğu çalışmalara yazılım şirketleri de destek vermektedir. Kodlama hayatımızın her anında yer alan bilişim teknolojileri araçlarının üretiminde önemli bir role sahiptir. Milli Eğitim Bakanlığı 2023 vizyon belgesinde öğrencilerin dijital teknolojileri kullanabilen bireyler olabilmelerinin öneminden bahsetmiştir. Elbette ki öğrencilerin dijital teknolojiyi kullanma becerilerine sahip olabilmesi bu teknolojileri yapabilen ve geliştirebilen öğretmenlerin varlığıyla mümkün olacaktır. Bilişim teknolojilerini kullanmak konusunda bilgi sahibi olmayan bir öğretmen öğrencilere geleneksel yöntemlerle ders anlatacak ve çocuklar çağın gereklerini elde edemeyeceklerdir. Bu amaç doğrultusunda öğretmenlere hizmet içi eğitimler verilmektedir.

Programlama becerisi bir yazılım geliştirme olarak görülse de bireylere kodlama sürecinde mesleki becerilerin yanı sıra bilişsel becerilerde kazandırmaktadır. Bireylerin herhangi bir programlama dilini etkin biçimde bilmesi onlara çeşitli beceriler kazandıracaktır. Kodlama eğitiminin verilmesi bireylerin çok yönlü düşünme becerilerinin gelişmesini, akademik performansın gelişmesini, eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesini, problem çözme ve algoritmik düşünme becerilerinin

gelişmesini sağlamaktadır (Çakıroğlu, Sarı, Akkan, 2011; Liao, Bright, 1991). Bu etkileri araştıran pek çok çalışma mevcuttur. Kodlama eğitiminin farklı becerilere etkisini incelemiş 65 çalışmanın değerlendirildiği bir meta analiz çalışmasında Liao ve Bright (1991) farklı seviyelerdeki kodlama dillerinin (Pascal, Logo, Basic vb.) problem çözme becerilerine ve farklı bilişsel becerilere etkisi olduğu sonucunu dile getirmişlerdir. Ayrıca yapılan çalışmalarda yazılım alanında meslek sahibi olan bireylerin problem çözme becerilerinin fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Robins, Rountree, & Rountree, 2003). Kodlama bilen öğrencilerin mantıklı düşünme becerilerinin geliştiği ve bu nedenle matematik ve satranç alanlarında da başarılı olduğu görülmektedir (Robins, Rountree, & Rountree, 2003). Ayrıca Kert ve Uğraş (2009) yapmış oldukları araştırmada blok temelli kodlama araçlarının bireylerin öğrenmelerine katkıda bulunduğunu ve düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucunu ifade etmişlerdir. Kodlama işlemi yaparken bir problemin analizi ve bu analize göre algoritmanın düzenlenerek adım adım ifade edilmesi ayrıca bu algoritmayı şekillerle ifade ederek akış şemasına dönüştürmesi kod yazan kişide düşünme becerilerinin gelişmesini sağlayan bir etken olarak görülmektedir (Kert & Uğraş, 2009). Kodlama eğitimleri bireyin bilgisayar teknolojileri ile öğrenme becerilerini geliştirmektedir. Aynı zamanda erken yaşta kodlama eğitimi alan bireylerin üst düzey düşünme becerileri gelişmektedir (Akpınar & Altun, 2014).

Kodlama öğrenmenin çocuklara sağladığı faydaları özetle şu şekilde sıralayabiliriz:

- ✓ Çözümleme becerisi kazandırmaktadır.
- ✓ Olay ve durumlar arasındaki örüntüleri anlamlandırmayı sağlar.
- ✓ Yaratıcı bir şekilde düşünebilmeye destek olur.
- ✓ Problemleri çözebilme becerisini artırır.
- ✓ Sistemli düşünebilmeyi sağlar.
- ✓ Bilgisayarların ve makinaların iş yapma mantığının anlaşılmasına yardımcı olur.

Kodlama, öğretimi ve öğrenimi zor bir süreç olarak ifade edilmekte ve birçok bireyin kodlama öğrenirken zorlandığı bilinmektedir. Bunun temel nedenleri ise kodlamanın soyut düşünme, problem çözme ve akıl yürütme gibi birçok beceriyi içinde barındırmasından ve kodlamanın karmaşık bir yapıya sahip olmasından kaynaklanmaktadır (Gomes & Mendes, 2007). Çocuklara erken yaşta kodlama

öğretebilmek için birçok platform bulunmaktadır. Bu platformlar çocuklar ve kodlama bilmeyen bireyler için eğlenceli bir şekilde kodlamayı öğretme imkanı sunmaktadır. Ayrıca bu platformlar kodlamayı en temel düzeyden alarak adım adım bireylere sunulan problemleri çözmeleri için gerekli şartları sağlatarak sonuca ulaşmayı sağlamaktadır. Bilgiye dayalı 21. Yüzyıl toplumunda bireylerden beklenen eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve farklı öğrenme becerilerine sahip olmalarıdır (Shin, Park, & Bae, 2013). Bu nedenle tüm bu becerileri geliştirebilmek için temelinde yaratıcılık ve problem çözme yeteneklerini geliştirme olan kodlamanın küçük yaşlardan itibaren bireylere öğretilme imkanı sağlanmalıdır.

## **2.6 Kodlama Öğretiminde Blok Tabanlı Öğretim Araçları**

Özel Komutlar kullanarak bilgisayara istenilen işlemlerin yaptırılması olarak tanımlanan kodlama karmaşık zihinsel süreçleri içerisinde barındırmaktadır. Bu karmaşık yapısı nedeniyle birçok kişi kodlamayı zor, yapılamaz ve öğrenilemez olarak nitelendirir. Günümüz de kodlamanın önemi anlaşılmış ve öğretim programlarına kodlama dahil edilmiştir. Bireylerin 21. Yüzyıl becerilerine sahip olabilmesi, robotik ve yazılıma teşviklerinin artırılması için ülkemizde de erken yaşlarda kodlama eğitimi verilmekte ve bu alanda çalışmalar yapılmaktadır. Kodlamanın soyut ve karmaşık yapıya sahip olması çocuklar tarafından öğrenilmesini zorlaştırmaktadır. Bu alanda ki engeli aşmak için blok temelli kodlama araçları çocukların ve daha önce bu alanda hiç eğitim almayan kişilerin kullanımına sunulmuştur. Blok temelli kodlama araçları, kod bloklarının kullanıcı tarafından sürükleyip bırak yöntemiyle birbirine birleştirilerek istenilen uygulamanın yapılabilmesini sağlar. Blok temelli kodlama araçları görsel tabanlıdır ve yapısı gereği kodları ezberlemeyi engelleyerek bireylere programlama mantığının öğretilmesini kolaylaştırmaktadır. Bazı blok temelli kodlama araçları aşağıda tanımlanmıştır.

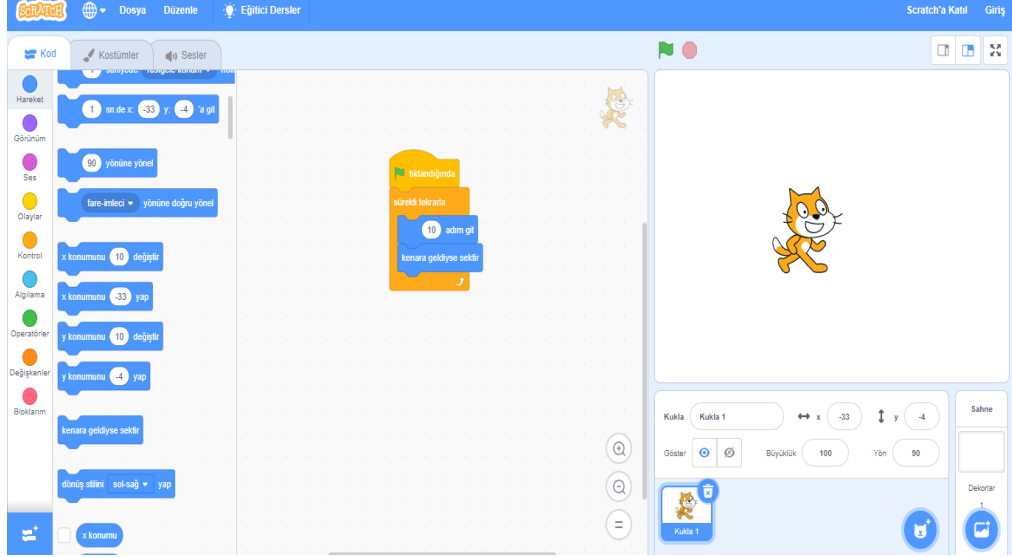
### **2.6.1 Scratch**

2003 yılında yapılmış ve 8-16 yaş grubuna uygun blok tabanlı programlama aracı Scratch, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) tarafından tasarlanmış ve hazır kod bloklarının birleştirilmesiyle basit programların yapılabileceği bir platformdur. Kodlama eğitiminin bireyler tarafından öğretilmesi ve öğrenilmesi zor görüldüğünden bu platform sayesinde karşılaşılan pek çok problem ortadan kalkmıştır. Şu günlerde her yaş grubuna hizmet etmekte olan bu platform oldukça basit bir arayüze sahiptir. Scratch'ın basit ve anlaşılır biçimde olması kullanımını kolaylaştırmış ve kodlamanın çocukların ilgisini

çekebilecek şekilde gelmesine sebep olmuştur. Scratch'ın kolay olması öğrencilerin bu platformu kullanma sıklığını artırmıştır (Çatlak, Tekdal, & Baz, 2015). Scratch bireylere kodların nasıl yazılacağını düşündürmeden sürükle bırak yöntemi ile kod bloklarını birleştirme imkanı sunmaktadır. Kod bloklarını sürükle bırakla yapılan programlama yaklaşımının ortaya atılmasından sonra görsel programlamaya olan ilgi artmış ve sınırlı programlama becerilerine sahip insanların bile rahatlıkla programlama yapabilecekleri programlama dilleri üretilmiştir (Hsu & Ching, 2013) .

Scratch ara yüzünde kodlar bloklar halindedir ve kullanıcı bu blokları ana kod ekranına sürükleyerek projeler oluşturabilir. Bu sayede kodlama öğrenirken karşılaşılan en büyük sorunlardan birisi olan söz dizimi hataları ortadan kalkmaktadır. Kod bloklarının sürüklenmesi ve bırakılması yöntemi ile kodlama işlerinin yapılabilmesi görsel programlama dillerine olan talebi artırmış ve hiç kodlama becerisine sahip olmayan bireylerin de kolaylıkla kodlama yapabilmesini ve kendi programlarını geliştirmesini sağlamıştır. Oluşturulan projeler çevrimiçi ortamlarda diğer Scratch kullanıcıları ile de paylaşılabilir. Bu sayede kullanıcılar birbirleriyle ne kadar uzak mesafede olursa olsunlar bilgilerini, programlarını, projelerini paylaşabilmektedirler. Ayrıca Scratch açık kaynak kodlu olduğundan kullanıcılar paylaşılan diğer projeler üzerinde istediği değişiklikleri yapabilmektedirler. Scratch'ta kodlar yazıldıktan sonra anlık olarak kontrol alanı olan sahne bulunmaktadır. Böylece yazılan kodlar sahnede görüntülenerek programda değişiklik yapmak kolaylaşmaktadır.

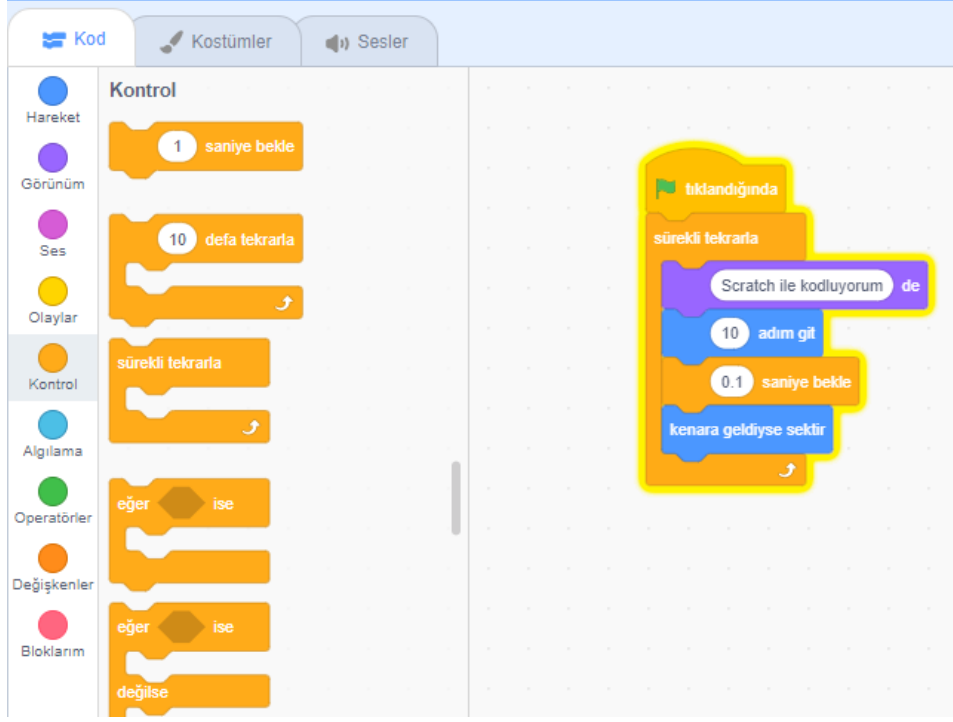
Scratch programında ilk açılışta otomatik olarak kedi kuklası ekranda tanımlı olarak gelir. Kullanıcı yani kodlama yapmak isteyen kişi isterse kuklalar alanından istediği farklı karakterleri ekleyebilir veya kendi karakterini çizerek programda bunu kullanabilir.



Şekil 2.4 Scratch 3.0 Ekran Görüntüsü (Kaynak <https://scratch.mit.edu/>)

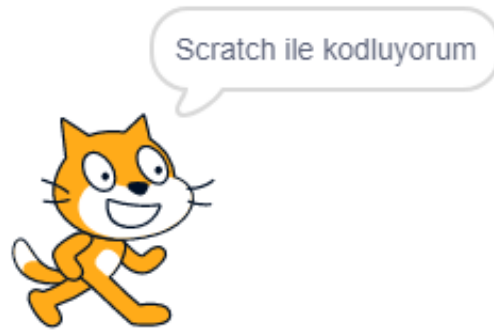
Scratch programının son versiyonunu Scratch 3.0 programını ilk açtığımızda karşılaştığımız ekran şekil 2.4'te gösterilmiştir. Ekranın sol tarafında farklı komutların yer aldığı kod blokları bulunmakta ve karakterlerin sahip olduğu kostümleri düzenleme bloğu bulunmaktadır. Ekranın orta kısmında ise kodları oluşturduğumuz kodlama alanı bulunmaktadır kod bloklarının sürüklenerek bırakıldığı alan burasıdır. Ekranın sağ tarafı ise yapılan kodlamanın animasyon olarak görüntülediği alandır. Yazılan kodların sahnelendiği bu alanın sağ alt köşesinde ise karakterlere ait çeşitli işlemlerin yapılmasını sağlayan menüler bulunmaktadır.

Programda kod blokları 8 farklı renklerle gruplara ayrılmıştır. Mavi renk, karakterlerin hareket işlemlerini barındıran kodları içermektedir. Mor renk, görünüm kod bloklarını içerir. Ses bloğuna ait kodlar ise pembe renkle temsil edilmiştir. Sarı renk ise olaylar kod bloğunu temsil etmektedir olaylar bloğunda yazılan kodların hangi işlemde başlatılacağına yönelik kodlar bulunur. Turuncu renk kontrol bloğunu, açık mavi algılama kod bloğunu, yeşil renk operatörler kod bloğunu, koyu turuncu değişkenler kod bloğunu kırmızı ise bloklarım kod bloğunu ifade etmektedir. Kod bloklarının renklere ayrılması hangi kod bloğunun nerede olduğunu daha akılda kalıcı hale getirerek kodlama bilmeyen bireylere akılda kalıcılık sağlamak ve bu sayede karmaşık kod yapıları daha anlaşılır hale gelmektedir.



Şekil 2.5 Scratch 3.0 kodlama alanı ve örnek kodlama

Scratch'ta kodlama yapabilmek için kodları yazmaya gerek yoktur sahip olduğu sürükle bırak yöntemi ile algoritma mantığına göre kod dizinleri alt alta sıralanarak kodlama işlemleri rahatlıkla yapılır. Şekil 2.5'in sol tarafındaki kod blokları kodlama işleminin bulunduğu alana sürüklenerek bırakılır ve böylece istediğimiz programı oluşturabiliriz. Şekil 2.5'te yazılmış olan kod ile yapılan işlem karakterin Scratch ile kodluyorum şeklinde konuşma balonu oluşturmasını (şekil 2.6) ve aynı zamanda her 10 adımında 0.1 saniye bekleyerek karakterin sağa ve sola sürekli gidip gelmesini sağlar.



Şekil 2.6 Scratch 3.0 örnek kodlama ekran çıktısı

Scratch programı incelendiğinde kullanımı kolay ve görselliği ön planda olan blok temelli bir kodlama aracıdır. Programın ücretsiz olması ve açık kaynak kodlu olması

günümüzde birçok birey tarafından tercih edilmesini sağlayan etkenlerden olmuştur. Bireyler hayal güçlerine dayalı olarak bu programda istediği uygulamayı geliştirebilir, yaratıcı düşünme becerisini her geliştirdiği uygulama ile daha da artırarak kodlama mantığını öğrenebilir. Scratch sahip olduğu çevrimiçi ortam üzerinden yazılan kodları başkalarıyla paylaşmayı ve bu sayede işbirlikli öğrenme ortamını da kullanıcılara sağlamaktadır. Kişiler bu sayede hem kendi yazmış olduğu hem de başkalarının yazdığı kodları tekrar tekrar geliştirme imkanı bulabilmektedir.

### **2.6.2 Code.org**

Code.org 2013 yılında Ali Partovi ve Hadi Partovi isimli iki kardeş tarafından başlatılmış ve dünyadaki tüm çocuklara matematik, biyoloji, fizik dersleri gibi bilgisayar dersinin de öğretilmesi gerektiğini savunarak bireylere kodlama öğrenilmesi fırsatı sunan bir platformdur. Kar amacı gütmeyen çevrimiçi kod öğrenme platformu olan Code.org, Amazon, Facebook, Google, Infosys Foundation, Microsoft tarafından desteklenmektedir. Çocuklara kodlamayı oyun yoluyla öğretmeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle çocukların ilgisini çekecek olan Minecraft, Angrybirds, FlappyBird ve Starwars karakterlerinin çeşitli kod, animasyon ve bulmacalarının yapılmasını sağlayarak öğrencilerin kodlamaya olan ilgisini artırmaktadır. Code.org da kodlar sürükleyip bırak yöntemi ile oluşturularak öğrencilere karmaşık olan kod yapısı kolay hale getirilmektedir.

Code.org sisteminde öğretmen ve öğrenci olarak giriş seçenekleri bulunmaktadır. Öğretmenler kendi sistemlerinde sınıflar oluşturarak bu sınıflara görevler gönderebilmekte ve her öğrencinin gelişimini takip ederek seviyelerine uygun kursa devam etmelerini gözlemlemektedir. Bireyler ayrıca herhangi bir sınıfa dahil olmadan bireysel hesaplarda açabilmektedir. Kişilerin kodlama seviyesine göre kurslar bulunmaktadır ve birey bu seviyeye uygun olarak kurslara devam etmektedir.

Code.org arayüzünde kodlar bloklar halindedir ve kodlama yapılıncada bireyler kodları ana kod ekranına sürükleyerek projeler oluşturabilir. Kod bloklarının sürüklenmesi ve bırakılması yöntemi ile kodlama işlerinin yapılabilmesi kodlama bilmeyen kişilerin karmaşık kod yapılarında kaybolmadan kolaylıkla programlar ve projeler oluşturabilmesini sağlamaktadır.



Şekil 2.7 Code.org ekran görüntüsü (Kaynak <https://code.org/>)

Şekil 2.7’de Code.org ekranında sol tarafta kullanıcının yazmış olduğu kodları anlık olarak kontrol edebildiği ve hangi işlemleri yapması gerektiğini belirten sahne bulunmaktadır. Bu kısım hem kullanıcıdan ne yapması gerektiğinin istendiği (görev) hem de ne yaptığının görüntülediği alandır. Çalıştır butonu tıklandığında yazılan kodlar çalıştırılır ve hata varsa görüntülenir. Ayrıca Code.org’ta kullanıcıdan en az sayıda kod yazarak verilen işlemleri yapması istenmektedir. Bu nedenle kodların yazıldığı alanın üst kısmında kullanıcıdan en az kaç satırda kod yazarak isteneni gerçekleştirebileceği verilmektedir. Bloklar kısmında ise kod blokları görüntülenir. Kullanıcı ihtiyacı olan kod bloklarını buradan alarak çalışma alanına sürükler. Çalışma alanı yazılan kodların görüntülediği alandır. Üst kısımda bulunan talimatlar ise kod yazan kişiye verilen görevle ilgili ipuçları vererek kod yazımını kolaylaştırır.

Code.org kodlama aracına bakıldığında amacının küçük yaştaki bireylere geleneksel kodlama dillerinin karmaşık ve zor yapısından kurtularak kodlama öğrenmeyi eğlenceli hale getirmek olduğu görülmektedir. Bu platform çocukların ve kodlama konusunda hiç bilgi sahibi olmayan bireylerin kendi seviye grubuna göre kodlamayı öğrenmesini ve bunu yaparken de sıkıcı kod yapılarından kurtularak kod yazma motivasyonunu artırmaya yönelik olarak dizayn edildiği görülmektedir. Ayrıca arayüzünün sade ve anlaşılır olması da yine kodlama konusunda bilgi sahibi olmayan kişileri bu alana teşvik açısından önem arz etmektedir. Bu platformun yapılırken amacın kodlamayı kolay ve eğlenceli hale getirmek olduğu görülmektedir.

### 2.6.3 Hacker Can

Hacker Can Türkiye Pamukkale Üniversitesi Teknokent bünyesinde oluşturulmuş kodlama eğitimi platformudur. Öğrencilerin Türkçe olarak kod yazıp yazılım geliştirmesini sağlayan bu platform şu an da okuma yazma bilen çocuk ve bireylere hitap etmektedir ve CoffeeScript modelinde bir dil öğretir. Hacker can hem Türkçe hem de İngilizce dilini desteklemektedir. Oyun tabanlı olarak bireylere algoritma mantığını, temel programlama becerilerini kazandırmayı amaçlamaktadır.



Şekil 2.8 Hacker Can karşılama ekranı görüntüsü (Kaynak <https://www.hackercan.com/tr/>)

Hacker Can platformu ilk açılışta şekil 2.8’ de görüldüğü gibi bir arayüzle karşılamaktadır. Bu platformu ilk defa kullanacak olan kişilere nasıl kullanılacağı hakkında bilgi kutucukları bulunmaktadır. Tanıtım geçildikten sonra Hacker Can’da kodlama çalışmalarınızı yapmaya başlayabiliyorsunuz.



Şekil 2.9 Hacker Can kodlama alanı

Şekil 2.9’da ekranın sol tarafında Hacker Can karakterine verilen görev ekranı ve animasyon kısmı bulunmaktadır. Verilen göreve uygun kodları yazdıktan sonra oynat tuşuna basılarak animasyon oynatılıyor. Kod yazma alanına baktığımızda ise hem çocuklara çeşitli işlemleri simgeleyen tuşlarla kodlama imkanı sunmakta hem de çocuklar klavye yardımı ile gerekli kodları yazabilmektedir. Scratch, Mblock, Code.org’tan aşına olduğumuz kod bloklarını sürükle bırak yöntemi bu platformda bulunmamaktadır. Platformda Hacker Can’a kaç adım attırmak istediğimizi bilmemizi sağlayan cetvel özelliği bulunmaktadır (Şekil 2.10). Bu sayede karakterimize herhangi bir yöne giderken ne kadar adım atmamız gerektiğini kolaylıkla öğrenebiliyoruz.



Şekil 2.10 Hacker Can Cetvel özelliği kullanma



Şekil 2.11 Hacker Can bölüm bilgilendirmesi

Şekil 2.11’de Hacker Can yeni bölüme geçtiğinizde size küçük ipucu imkanı sunmaktadır. Ayrıca bu bilgilendirme kutusunda en az kaç satır kod yazarken işlemi tamamlayabileceğiniz de söylenmektedir. Genel olarak platform incelendiğinde oyun temelli kodlama öğrenilmesi amaçlanmaktadır. Hacker Can ekibi birçok blok temelli programlama platformunun gerçek kod yazma konusunda zayıf kaldığını bu nedenle de Hacker Can’ da siyah ekranın bulunduğunu ve kod yazmayı gerçek anlamda deneyim kazanarak öğrencilere öğretmek istediklerini söylemektedirler.

#### 2.6.4 CodeMonkey

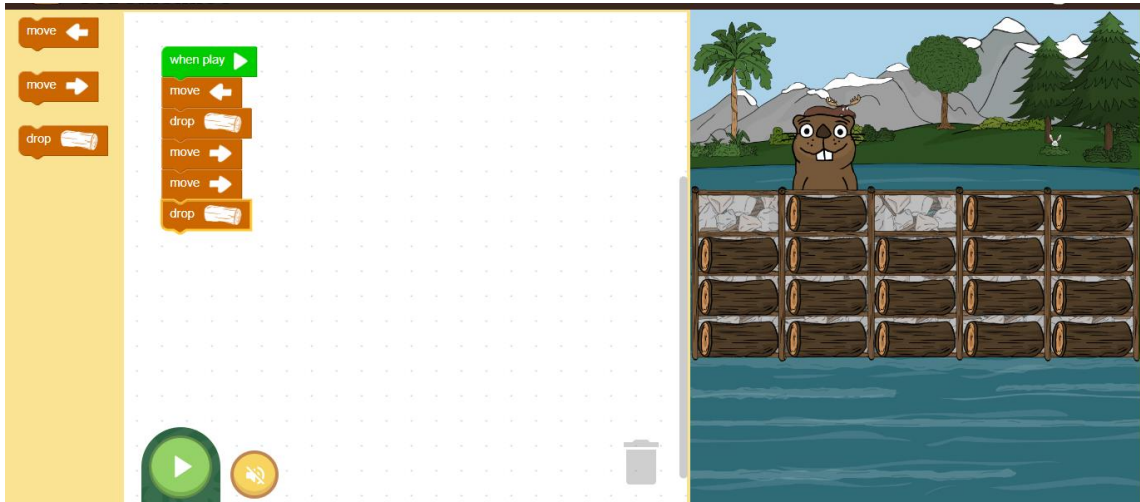
CodeMonkey uygulaması basit ve anlaşılır biçimde çocuklara ve kodlama öğrenmek isteyen herkes için geliştirilmiş bir eğitim platformudur. Platform 30 günlük deneme süresi tanımaktadır.



Şekil 2.12 CodeMonkey uygulama arayüzü (Kaynak <https://www.codemonkey.com/tr/>)

Şekil 2.12’ de görüldüğü gibi uygulama ekranının sol tarafında kullanıcıya verilen görev alanı bulunmaktadır. Programda amaç karakteri engellere takılmadan muzlara ulaşmasını sağlamak amaçtır. Ekranın sağ tarafında ise kodlama alanı bulunmaktadır. Bu kodlama alanı çocuklara kodlamayı programcı mantığıyla anlatabilmek için beyaz zemin üzerine klavyeden kodların yazılmasıyla ya da sağ alt köşede bulunan görev tuşları kullanılarak kod yazma işleminin gerçekleşmesiyle yapılır. Yazılan kodların doğru çalışıp çalışmadığını çalıştır butonu kullanılarak satır satır kontrol şansı bulunmaktadır. Kod yazan kişi kodlama da herhangi bir hata yaptıysa platform tarafından kullanıcıya uyarı verilmektedir. Ayrıca kod yazan kişi yaptığı hatanın hangi satırdan kaynaklandığını da görerek kodları düzeltir.

CodeMonkey platformunda öğretmen ve öğrenci girişleri bulunmaktadır. Öğretmenler kendilerine açtıkları sınıflar ile öğrencilerin gelişimlerini takip edebilirler. Bireyler herhangi bir sınıfa bağlı olmadan da bireysel olarak platformda kodlama yapabilirler.

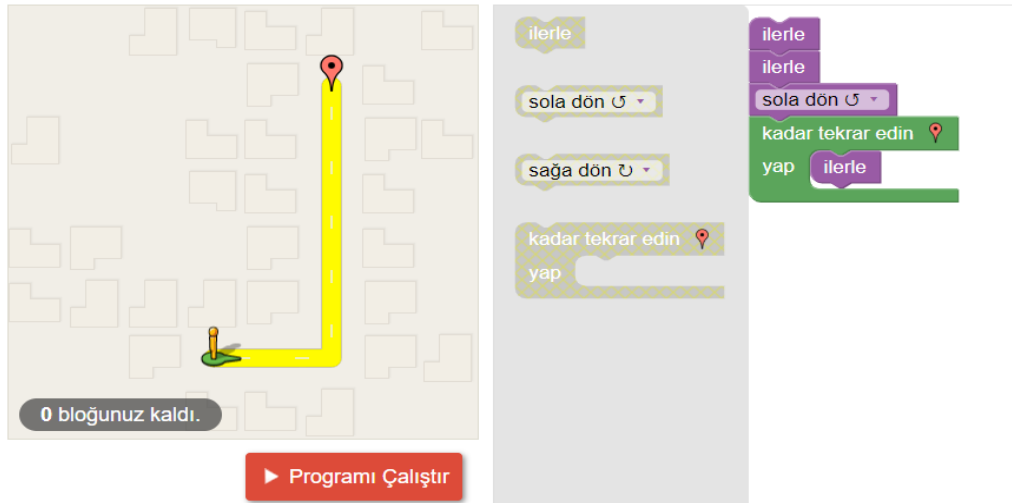


Şekil 2.13 CodeMonkey sürükle bırak yöntemi ile kodlama alanı

CodeMonkey’ de Scratch ve Code.org platformlarında olduğu gibi sürükle bırak yöntemi ile de kodlama yapılabilen bölümler de bulunmaktadır. Şekil 2.13’te görüldüğü gibi kod bloklarını sürükleyerek ve komut alanında kodları alt alta birleştirerek istenen görev yerine getirilir. Kullanıcılara kodlama yapısını daha basit ve anlaşılır biçimde öğretmek amacıyla tasarlanmıştır. Çocuklara algoritma ve problem çözme becerilerini öğretir. Çocuklar oyunlaştırılmış olan kodlama ile kodlamanın zor ve karmaşık yapısından kurtularak kodlamayı daha keyifli biçimde öğrenebilmektedirler.

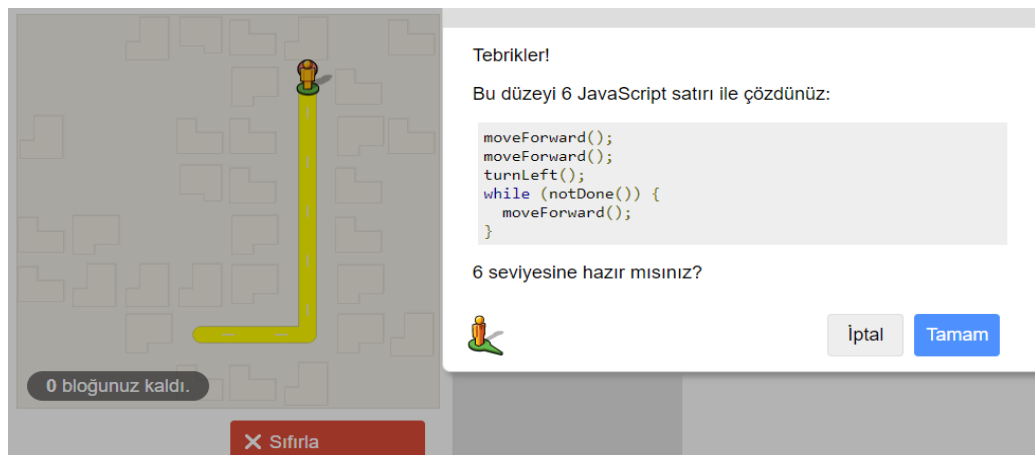
## 2.6.5 Google Blockly

Görsel tabanlı olarak kodlama öğrenilmesini sağlayan Google kütüphanesidir. 2012 yılında yapılmış olan bu kodlama platformu sürükle bırak yöntemi ile kodların oluşturulması ve verilen görevin tamamlanması sağlanır. Çocuklar ve kodlama öğrenmek isteyen herkes kodlama dillerinden JavaScript dilini bu araç sayesinde öğrenebilmektedirler. Açık kaynak kodlu kodlama aracı olduğundan bağımsız olarak da kodlamalar yapılabilir. Blockly 8 seviyeden oluşmaktadır bu bölümleri kişiler kendi hızlarında ilerleyerek tamamlarlar. 8 seviye içerisinde de 10 tane bölüm bulunur. Sürükle bırak ile kodların yazılmasının ardından eğer görev başarılı olur ve program hatasız bir şekilde çalışırsa işlemin JavaScript kodları ekrana gelir.



Şekil 2.14 Blockly ekranı (Kaynak <https://blockly.games/>)

Şekilde 2.14'te Blockly ekranı verilmiştir. Sol tarafta kullanıcıya verilen görevler bulunmaktadır. Kod bloklarını komut alanına sürüle bırak yöntemi ile götürerek istenen görev kodları oluşturulur. Görev tamamlandığında karşımıza JavaScript kodları çıkmaktadır.

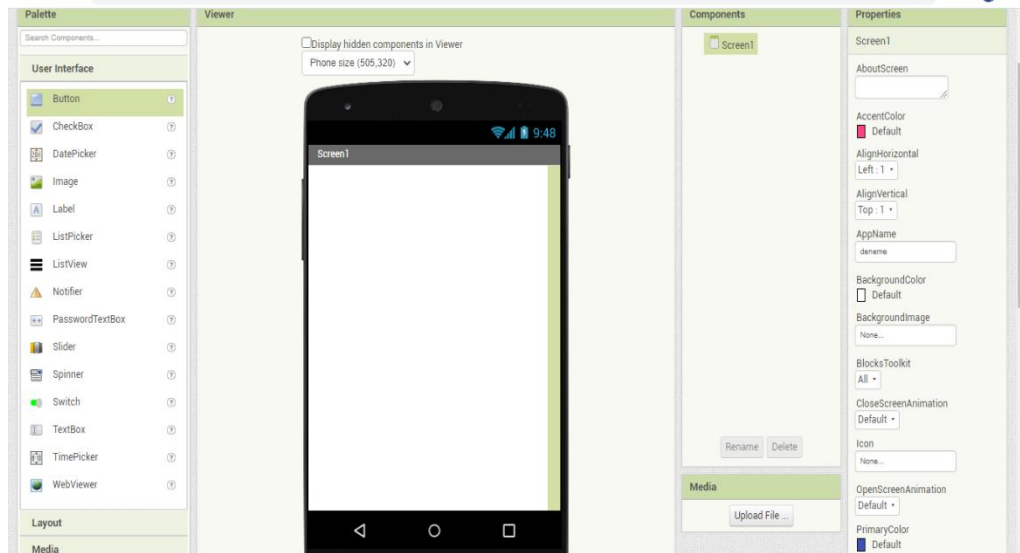


Şekil 2.15 Blockly JavaScript kodları görüntüleme

Görev gerekli şekilde tamamlandığında ekrana Şekil 2.15'teki gibi JavaScript kodları gelir ve kişi bu şekilde eğlenerek öğrenme şansı bulur. Bu kodları görüntüledikten sonra ise yeni seviyeye geçilerek bölümlere kod yazmaya devam edilir. Blockly de ki amaç oyun ve animasyon yöntemi ile bir kod bloğunun ne işe yaradığını ve nasıl kullanılması gerektiğini öğrenmemizi sağlamaktır. Kişinin kendi kendine kodlama öğrenebileceği şekilde tasarlanmıştır. Herhangi bir programlama temeli olmayan bir kişi bölümleri tamamladığında JavaScript ile temel kodlama yapabilecek duruma gelebilecektir.

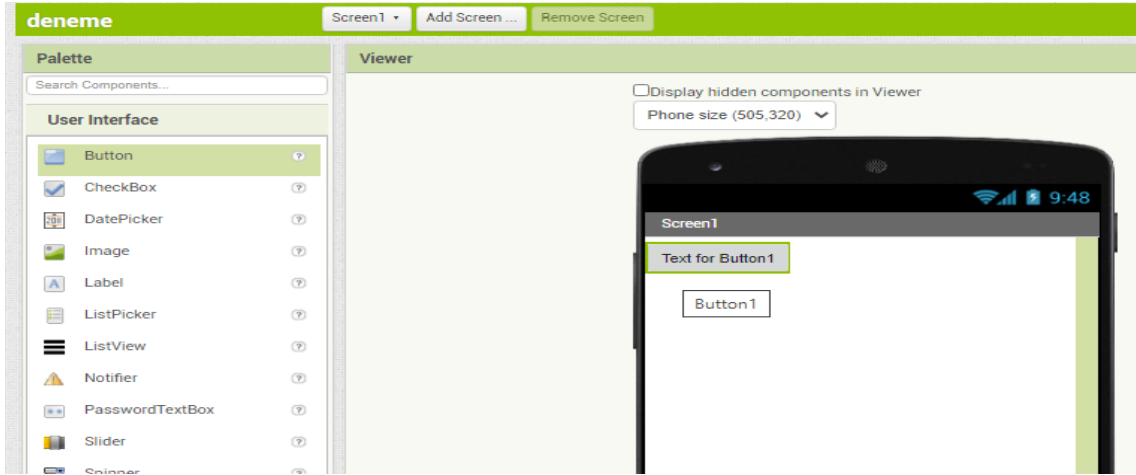
## 2.6.6 App Inventor

Günlük hayatımızın vaz geçilmez bir parçası haline gelen mobil teknoloji eğitim alanında, iş alanında, eğlence alanında zamandan ve mekandan bağımsız olarak pek çok öğrenme ve gelişme ortamları sunmaktadır. App Inventor da hayatımızı oldukça kolaylaştırmakta olan mobil uygulama geliştirmek için Google tarafından geliştirilmiş ve sonradan MIT (Massachusetts Institute of Technology) tarafından geliştirilen görsel kodlama platformudur. Geleneksel programlama dillerinin karmaşık yapısı ve kodlama öğrenmeyi oldukça zorlaştıran dil yapısının aksine App Inventor kodlama bilmeyenler için kolayca mobil uygulamalar yapılmasını sağlayan ücretsiz bir platformdur. Görselleştirilmiş yapısı ve kodlamaların kod bloklarını sürükleyip bırak yöntemi ile kolay yoldan yapılabilir olması kodlamayı öğrenmek isteyenler açısından oldukça kolay bir yöntem sunmaktadır.



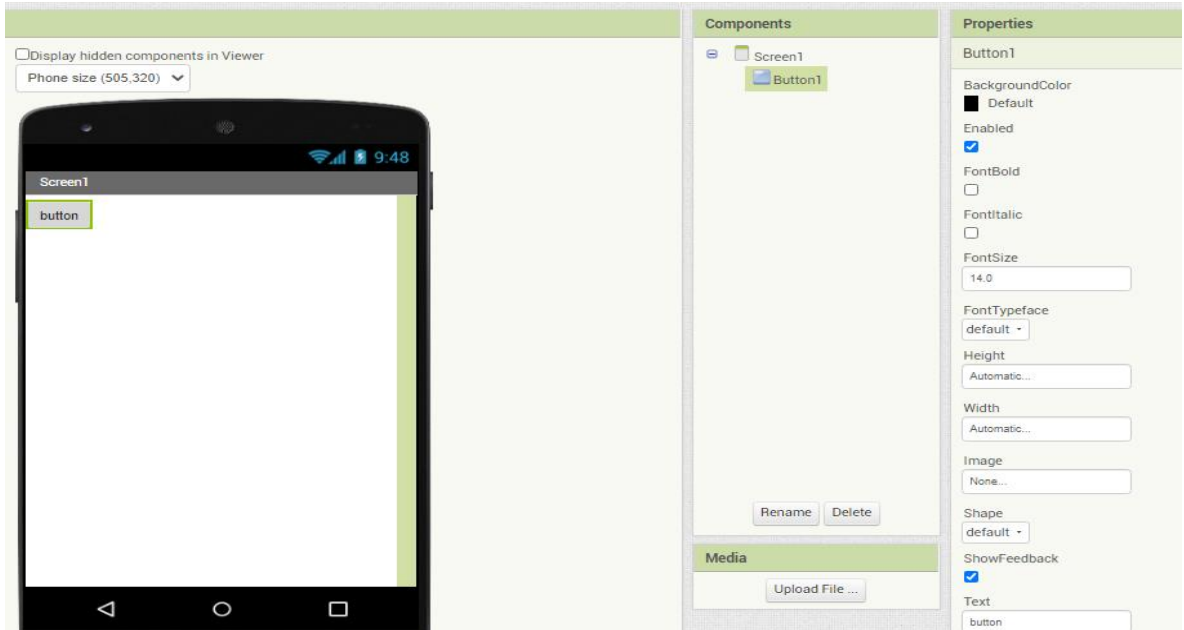
Şekil 2.16 App Inventor Ekranı (Kaynak <https://appinventor.mit.edu/>)

App Inventor platformunda çalışmak istediğimizde arayüz Şekil 2.16’da görüldüğü gibi karşımıza gelmektedir. Bu alan yapmak istediğimiz mobil uygulamanın görsel olarak tasarımını yapabileceğimiz bölüm olarak karşımıza çıkmaktadır. Ekranın sol kısmında tasarım için kullanacağımız çeşitli kategorilerde araçlar bulunmaktadır. Viewer bölümü program tasarımımız için araçları sürükleyip bırak yaptığımız ve tasarımımızı düzenlediğimiz alandır.

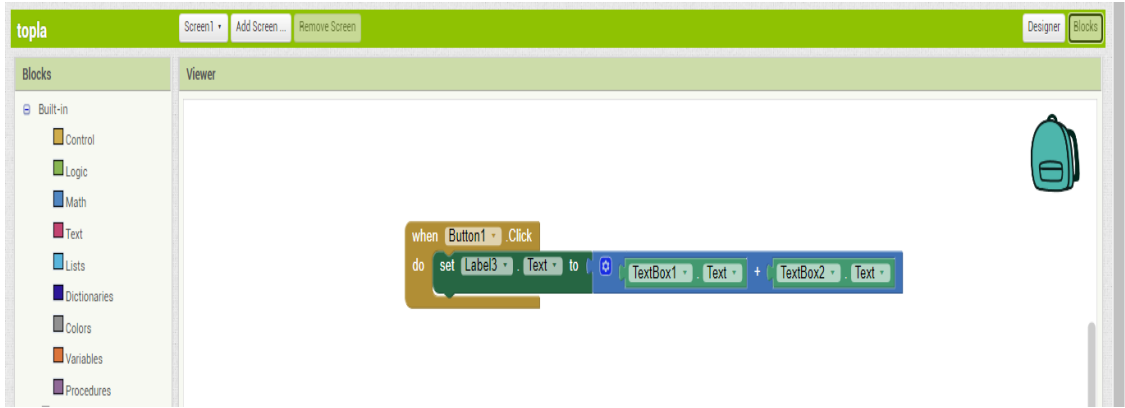


Şekil 2.17 Button ekleme

Şekil 2.17’ de kodlama yapacak kişi araçlar menüsünden Button olarak uygulama tasarım alanına getirmiştir. Button’ a ait özellikleri görüntüleyebileceğimiz alan ise Properties alanıdır. Bu alanda araçlarımıza ait özellikleri görüntüleriz (Şekil 2.18). Örneğin yükseklik, genişlik, arka plan rengi gibi özellikleri değiştirebileceğimiz alan olarak bu bölüm kullanılmaktadır.



Şekil 2.18 Button Properties penceresi



Şekil 2.19 Komut alanı

Kodlama yapmak için ise Blocks alanına geçilir. Şekil 2.19’da Sağ tarafta kod blokları bulunur. Buradan aldığımız kodları komut alanına sürükleyip bırakarak yazabiliriz. Oluşturduğumuz arayüzde istediğimiz görevin gerçekleştirilmesi için bu alanda komutlarla kod yazımı gerçekleştirilir. Blocks alanı Scratch gibi kodlama araçlarından aşina olduğumuz şekilde tasarlanmıştır. Kullanıcılar istedikleri kod bloğunu komut alanına ekleyerek kolayca mobil kodlama yapabilme imkanı bulmuşlardır.

Sonuç olarak AppInventor’da kişiler yazmak istedikleri kodların önce görsel arayüzünü tasarlar ardından sürükleyip bırak yöntemi ile kodlarını komut alanına bırakır ve yapılan program Android mobil cihazda kullanılabilir. Bu uygulama sayesinde kullanıcılar Java kodlama dilinde döngüleri, değişkenleri, olayları, koşulları kolaylıkla öğrenir. 2012 yılında hizmete sunulan AppInventor da amaç kodlamayı eğlenceli ve akılda kalıcı biçimde bireylere aktarmak ve 21. yüzyıl becerilerine katkı sağlamaktır.

## 2.7 İlgili Araştırmalar

Günümüz bilgi toplumunda teknoloji sürekli gelişmektedir. Bilişim teknolojilerinin eğitim, sağlık, sosyal gibi farklı alanlarda kullanımı hızla artmaktadır. Dolayısıyla bireylerin gelişen teknolojiyi takip etmeleri bir zorunluluk haline gelmiştir. Alan yazın incelendiğinde öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin bilişim teknolojilerine yönelik öz yeterlik algılarına yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Bireylerin bilgisayara yönelik öz yeterlik algılarının yüksek olması bireylerin teknolojiye olan yaklaşımını ve kullanım düzeyi becerilerini olumlu olarak etkilemektedir. Karsten ve Roth (1998)’a göre bilgisayara yönelik öz yeterlik algıları yüksek olan bireyler karşılaştıkları sorunlara çözüm üretme açısından daha üretkendirler.

Aşkar ve Umay (2001), bilgisayarla ilgili öz yeterlik algılarını incelenmek için çalışma yapmıştır. Araştırmaya Hacettepe Üniversitesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde öğrenimlerine devam eden 155 öğrenci katılmıştır. Araştırmada ölçek olarak bilgisayar öz yeterlik algısı ölçeği ve katılımcıların kimlik bilgileri, bilgisayara erişim koşulları, deneyim ve kullanım sıklığını belirlemeye yönelik anket kullanılmıştır. Bulgulara göre İlköğretim Matematik Öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayara karşı öz yeterlik algılarının düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerde bilgisayarı az kullanmanın ve deneyimsiz olmanın bilgisayar öz yeterlik algılarının düşük olmasına neden olduğu görülmüştür ve düşük öz yeterliğe sahip olmanın da bilgisayarı az kullanmaya sebep olduğu görülmüştür. Aşkar ve Umay (2001) bu durumun giderilmesi için öğrencilerin bilgisayar kullanma konusunda teşvik edilmesi ve öğretmenlik mesleğine başlamadan önce öğrenimlerine devam ederken bilgisayar dersi almaları ve bu alana yönelik derslerin artırılması gerektiğini belirtmiştir.

Akkoyunlu ve Kurbanoglu (2003), öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmaya Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören 666 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmada öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterlik algılarının öğrenim gördükleri bölüm ve öğrenim gördükleri sınıflara göre farklılık gösterip göstermediği, bilgi okuryazarlığı ile bilgisayar öz yeterlik algıları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı ve öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterlik algılarının hangi düzeyde olduğu araştırılmıştır. Bulgulara göre Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitiminde öğrenim gören öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterlik algılarının diğer bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterlik algılarını öğrenim gördükleri sınıfa göre incelediklerinde ise büyük sınıfların öz yeterlik algılarının küçük sınıflara göre yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca araştırma sonucunda öğretmen adaylarının bilgisayar bilgi okuryazarlığı ile öz yeterlik algısı arasında pozitif bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Akkoyunlu ve Kurbanoglu (2003), öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterlik algılarını geliştirilebilmeleri için bilgisayar ile ilgili alanlarda eğitim almalarının yanı sıra bu alanda uygulamalar yapmaları gerektiğini böylece sahip olunan deneyim ile öz yeterlik algılarının da artırılabilceğini belirtmişlerdir.

Usluel ve Seferoğlu (2003), Ankara ilinde bulunan iki farklı üniversitenin eğitim fakültelerinde görev yapan 160 öğretim elemanın katıldığı çalışmada öğretim elemanlarının bilgisayar kullanımları ile bilgisayar öz yeterlik algıları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmada veri toplama aracı olarak öğretim elemanlarının kişisel bilgileri, bilgisayar kullanma, bilgisayara erişim, kullanım sıklığı, kullanım düzeylerini belirlemek amacıyla anket ve Aşkar ve Umay (2001) tarafından geliştirilmiş olan “Bilgisayar Öz-yeterlik Algısı” ölçeği kullanılmıştır. Öğretim elemanlarının bilgisayar öz yeterlik algılarını “bilgisayarlar beni olmadık bir yerde ortada bırakıyor” maddesinin düşürdüğü görülmüştür. Usluel ve Seferoğlu (2003) bu bulguyu öğretim elemanlarının bilgisayara yönelik teknik destek eksikliklerinden kaynaklanabileceğini belirtmiştir. Ayrıca öğretim elemanlarının öz-yeterlik algıları ile bilgisayar kullanımları arasında anlamlı bir ilişki olduğu elde edilen sonuçlardandır.

İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayara yönelik öz yeterlik algılarını belirlemek isteyen Seferoğlu ve Akbıyık (2005), Ankara'nın Elmadağ ilçesindeki 4 ilköğretim okulunda görev yapan 51 öğretmen ile bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Öğretmenlere Aşkar ve Umay (2001) tarafından geliştirilen Bilgisayar Öz-yeterlik Algısı ölçeği uygulanmıştır. Yapılan çalışmada öğretmenlerin bilgisayar öz yeterlik algılarının branşlarına, mesleki kıdemlerine, bilgisayar kullanımlarına ve kullanılan programlara göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Bulgulara göre öğretmenlerin bilgisayar öz yeterlik algılarının orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bilgisayar öz yeterlik algıları yüksek olan bireylerin hem bilgisayar kurslarına katıldıkları hem de öğrencilik dönemlerinde bilgisayarı deneme yanılma yöntemleri kullanarak öğrendikleri görülmüştür. Bilgisayar öz yeterlik algıları düşük olan öğretmenlerin ise bilgisayar kullanmayı kurslar yoluyla öğrendiği sonucuna ulaşılmıştır. Bilgisayar kullanım sıklığına göre sıklıkla bilgisayar kullanan öğretmenlerin bilgisayar öz yeterlik algılarının yüksek olduğu ve bilgisayarı genellikle e-posta ve internette arama işlemleri için kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Seferoğlu ve Akbıyık (2005) bilgisayar öz yeterlik algısının bilgisayar kullanım süresi ile ilişkisine bağlı olarak eğitim öğretim ortamlarında bilgisayar bulundurulmasının bilgisayar öz yeterlik algısının yükseltilmesine faydası olabileceğini belirtmişlerdir.

Balta (2009), yapmış olduğu yüksek lisans çalışmasında üniversite öğrenimine yeni başlayan öğrencilerin bilgisayar öz yeterlik algılarını, bilgisayar okuryazarlık

seviyelerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma 2008-2009 eğitim-öğretim yılında Afyon Kocatepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Malzeme Mühendisliği bölümü ve Fen Edebiyat Fakültesi'nin Çağdaş Türk Lehçeleri ile Türk Dili ve Edebiyatı bölümünü kazanan 269 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik algıları ile cinsiyetleri arasındaki ilişkiye yönelik bulgulara bakıldığında erkek öğrencilerin bilgisayar öz yeterlik algılarının kız öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik algılarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin yaşları ile bilgisayar öz yeterlik algıları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin orta düzeyin üzerinde bilgisayar öz-yeterlik algısına sahip oldukları görülmüştür.

Çelik ve Çevik (2010) işsiz gençlerin cinsiyete, bilgisayara sahip olma durumuna ve bilgisayar kullanım sıklığına göre bilgisayar öz-yeterlik algılarını belirlemek amacı ile bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırma Siirt Üniversitesinde temel bilgisayar kursuna katılan 58 işsiz genç ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda temel bilgisayar kursu alan işsiz gençlerin bilgisayar öz-yeterlik algılarının yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca erkek bireylerin bilgisayar öz yeterlik algılarının kadın bireylerin bilgisayar öz yeterlik algılarına göre daha yüksek olduğu ve sıklıkla bilgisayar kullanan bireylerin bilgisayar öz yeterlik algılarının ara sıra bilgisayar kullanan bireylere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak araştırma sonucunda katılımcıların bilgisayara sahip olma durumlarına göre bilgisayar öz yeterlikleri arasında fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tuncer ve Tanaş (2011), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri ve İlköğretim Matematik bölümünde öğrenim gören 122 öğretmen adayının katılımı ile gerçekleştirdikleri araştırmada bilgisayar öz yeterlik algılarını çeşitli değişkenlere göre incelemişlerdir. Araştırma da öğretmen adaylarının cinsiyet, yaş ve öğrenim gördükleri sınıf ile bilgisayar öz yeterlik algıları arasında anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşırken öğrenim gördükleri bölüm ile bilgisayar öz yeterlik algıları arasında anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmada Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri bölümü öğrencilerinin bilgisayar öz yeterlik algılarının İlköğretim Matematik öğretmenliği bölümünden yüksek olduğu görülmüştür. Dolayısıyla bilgisayar eğitimi alan bölümün bilgisayara yönelik öz yeterlik algısının yüksek olduğu görülmektedir.

Tekerek, Ercan, Udum ve Saman (2012) yapmış oldukları çalışmada bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterliklerini incelemişlerdir. Kahramanmaraş Sütçüimam Üniversitesi ve İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültelerinden bilgisayar öz yeterlik algılarının belirlenmesi amacıyla 200 bilişim teknolojileri öğretmen adayı ile yapılan bu çalışmada öğretmen adaylarının mesleki bilgisayar dersi almalarına bağlı olarak bilgisayar öz yeterlik algılarının yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Öz yeterlik algılarının sınıf düzeyine göre incelenmesinde ise 1. sınıfların bilgisayar öz yeterlik algılarının 3. ve 4. sınıflara göre düşük olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu da bilgisayar dersi alan bireylerin bilgisayar öz yeterlik algılarının yüksek olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerden yeniliklere açık olmaları ve eğitim faaliyetleri içerisinde bilişim teknolojilerini dahil edebilmeleri beklenmektedir. Köroğlu ve Demiriz (2015) tarafından yapılan okul öncesi öğretmenlerinin bilişim teknolojileri öz yeterlik algıları, teknolojik araç gereç kullanım tutumları ve bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi adlı çalışmaya Karaman ilinde görev yapan 100 okul öncesi öğretmeni katılmıştır. Araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin bilişim teknolojileri öz yeterlik algılarının yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca okul öncesi öğretmenlerinin bilişim teknolojileri öz yeterlik algıları ile cinsiyet, bilişim teknolojileri eğitimi alma, meslekteki yılları ve yaş durumları arasında anlamlı fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çitil (2019), öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına ilişkin kaygı düzeyi ile bilgisayar öz yeterlik algı düzeylerinin incelenmesi ne yönelik yüksek lisans tez çalışması gerçekleştirmiştir. Bu çalışmaya 2017-2018 eğitim öğretim yılı sonunda Malatya ili, Yeşilyurt ilçesindeki belirlenen 712 öğretmen katılmıştır. Bulgulara göre erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere göre daha yüksek bilgisayar öz-yeterlik algısına sahip olduğu görülmüştür. Branşlar arasında en yüksek bilgisayar öz yeterlik algısına sahip öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri öğretmenleri olduğu görülürken en düşük bilgisayar öz yeterlik algısına sahip öğretmenlerin ise Fizik, Arapça ve Coğrafya branşının olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin yaşı büyüdükçe bilgisayar öz yeterlik algılarının düştüğü görülmüştür. Akıllı tahta kullanımına göre bilgisayar öz yeterlik algısı arasındaki ilişkiye bakıldığında ise derslerinde sürekli akıllı tahta kullanan öğretmenlerin öz yeterlik algıları dersinde nadiren akıllı tahta kullanan öğretmenlere göre daha yüksek olduğu elde edilen sonuçlardandır.

Sam, Othman ve Nordin (2005), bilgisayar öz yeterlik algı düzeyini, bilgisayar kaygı düzeyini ve internete yönelik tutumu belirlemek amacıyla Malezya Üniversitesi'nde 67 erkek ve 81 kadın olmak üzere toplam 148 öğrenci ile araştırma gerçekleştirmişlerdir. Bulgulara göre üniversite öğrencilerinin bilgisayar öz yeterlik algıları yüksek olduğu görülürken bilgisayar kaygı düzeylerinin ve internete yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrenim görülen bölümlerden bilgisayar ile ilgili alanda öğrenim görenlerin öz yeterlik algılarının diğer bölümlere göre daha yüksek olduğu görülmüş ve cinsiyet değişkeni ile bilgisayar öz yeterlilik algısı arasında anlamlı bir ilişki olmadığı elde edilen sonuçlardandır. Araştırma da öğrencilerin internet kullanım düzeylerinin bilgisayar öz yeterlik algıları üzerinde etkisinin olmadığı görülmüştür.

Scherer ve Siddiq (2015), uluslararası bilgisayar ve bilgi okuryazarlığı çalışmasına katılan 1208 ortaokul öğretmeni ile temel, ileri düzey ve eğitim amaçlı bilgisayar öz yeterlik algılarını belirleme çalışması yapmışlardır. Çalışmada cinsiyete göre erkek öğretmenlerin temel ve ileri düzey bilgisayar öz yeterlik algılarında anlamlı farklılık olduğu görülürken eğitim amaçlı düzeyde anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Öğretmenlerin bilgisayar eğitimi almalarının eğitim amaçlı bilgisayar öz yeterlik algılarına olumlu yönde etkisi olduğu görülmüştür. Başka değişle bilgisayar eğitimi alan öğretmenlerin bilgisayar öz yeterlik algılarının yüksek olduğu görülmüştür. Scherer ve Siddiq (2015), erkek öğretmenlerin temel ve ileri becerilerde daha yüksek bilgisayar öz yeterlik algısına sahip olduklarını belirtirken eğitim amaçlı bilgisayar kullanımında cinsiyet farklılıklarının olmadığını belirtmişlerdir.

Embi (2007), yapmış olduğu çalışmada bilgisayar kaygısı, bilgisayar öz yeterliliği ve bilgisayar kullanım düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda 2006-2007 öğretim yılında Malezya Üniversitesi'nde görev yapan 101 erkek ve 267 kadın olmak üzere toplam 368 öğretim üyesi ile araştırmayı gerçekleştirmiştir. Araştırmasında katılımcılara bilgisayar öz yeterlik ölçeği, bilgisayar kaygı ölçeği ve bilgisayar uygulamaları kullanım ölçeği uygulanmıştır. Bulgulara göre öğretim üyelerinin bilgisayar öz yeterlilik algılarının yüksek olduğu ve bilgisayar kaygılarının düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yapılan istatistiksel analiz sonucunda cinsiyet ve yaş değişkenleri ile öğretim üyelerinin bilgisayar öz yeterlik algıları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Bireylerin bilgisayar öz yeterliğinin, bilgisayar kaygısının, demografik değişkenler ve tecrübe, sözlü ikna, sosyal öğrenme ve fizyolojik durum ile ilişkisini incelemek amacıyla üniversite eğitimlerin de bilgisayar dersi gören 105 öğrenci ile bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Antoine (2011), yapmış olduğu çalışmada tecrübeli olan öğrencilerin en yüksek bilgisayar öz yeterliğe sahip olduğuna ve kadınların bilgisayar öz-yeterliğinin, bilgisayar kaygısının ve performans sonuç beklentilerinin erkeklere göre daha düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca öğrencilerin bilgisayar öz yeterliği ile sosyal öğrenme ve fizyolojik durum arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ancak tecrübe ve sözlü ikna ile bilgisayar öz yeterlik algıları arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür.

Binkley (2017), Havacılık ve Spor, Egzersiz Bilimi olmak üzere iki akademik branşta 61 öğrencinin bilgisayar öz-yeterliliği ve bilgisayar kaygısını, yerleşim durumu, yaş ve cinsiyet ile ilişkisini araştırmıştır. Bulgulara göre öğrencilerin yüksek bilgisayar öz yeterlik algısına sahip oldukları ve bilgisayar kaygı düzeylerinin ise orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bilgisayar öz yeterlik algılarının cinsiyete göre incelenmesi sonucunda ise erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre daha yüksek bilgisayar öz yeterlik algısına sahip olduğu ve erkek öğrencilerin bilgisayar kaygısının kadın öğrencilere göre daha düşük olduğu elde edilen sonuçlardandır. Binkley (2017), çeşitli bilgisayar alanı eğitimleri ile bilgisayar öz yeterlik algısının yükselmesinin bilgisayar kaygısını azaltabileceğini belirtmektedir.

Bilgisayar programlamaya karşı tutum ölçeği geliştirme çalışması yapan Başer (2013), Python dersi görmüş Bilgisayar Mühendisliği ve Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Öğretmenliği bölümünde öğrenimlerine devam eden 220 öğrenci ile çalışmayı gerçekleştirmiştir. Yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin programlamaya karşı olumlu tutuma sahip olmadıklarını belirtmiştir. Cinsiyet değişkenine göre programlamaya karşı tutum arasındaki ilişki incelendiğinde erkek öğrencilerin tutumunun kız öğrencilerden daha olumlu olduğu görülmüştür. Ayrıca Bilgisayar Mühendisliği öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumlarının Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Öğretmenliği öğrencilerine göre daha olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özyurt ve Özyurt (2015) bilgisayar programcılığı öğrencilerinin programlamaya karşı tutum ve programlama öz-yeterliklerini belirlemek istemişlerdir. Çalışmaya bir

üniversitenin bilgisayar programcılığı programındaki toplam 325 öğrenci katılmıştır. Özyurt ve Özyurt (2015) yaptıkları çalışmada veri toplama aracı olarak bilgisayar programlamaya karşı tutum ölçeği ve bilgisayar programlama öz-yeterlik ölçeği kullanmışlardır. Bulgulara göre erkek öğrencilerin programlamaya karşı tutumunun kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmüştür ve öğrencilerin sınıf düzeyine göre programlamaya yönelik tutumlarına bakıldığında 2. Sınıf öğrencilerinin tutumlarının 1. Sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin programlamaya karşı tutumları ve programlama öz-yeterlikleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Sonuç olarak çalışmada bilgisayar programcılığı programındaki öğrencilerin bilgisayar programlamaya ilişkin tutumlarının olumlu yönde olduğu görülmüştür.

Yiğit (2016), yapmış olduğu yüksek lisans tezinde görsel programlama ortamı ile öğretimin öğrencilerin bilgisayar programlamayı öğrenmesine ve programlamaya karşı tutumlarına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmayı Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde öğrenimlerine devam eden 42 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Deney grubundaki öğrencilere görsel programlama dayalı programlama eğitimi verilirken kontrol grubuna ise geleneksel programlama öğretim tarzı ile programlama eğitimi verilmiştir. Deney grubu programlama eğitimi için Blockly yazılım aracını, kontrol grubu Python programlama dilini kullanmıştır. Elde edilen bulgularda görsel yazılım aracı olan Blockly ile eğitim gören üniversite öğrencilerinin geleneksel programlama dili olan Python ile eğitim gören öğrencilere göre programlamayı öğrenmede daha yüksek başarıya sahip oldukları görülmüştür. Yiğit (2016) araştırma sonucunda deney ve kontrol grubunun son testlerinde bilgisayar programlamaya karşı tutum ölçeğinden alınan puanların ilişkisiz örneklemeler t-testi incelenmiştir ve burada deney grubunun ortalamasının kontrol grubuna göre yüksek olduğu ancak farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı elde edilmiştir.

Yağcı (2016), programlamaya karşı tutumların programlama öz yeterlik algısına etkisini belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada çalışma grubu Ahi Evran Üniversitesi, bilgisayar ve öğretim teknolojileri bölümü ve bilgisayar programcılığı öğrencilerinden oluşmaktadır. Çalışma 279 katılımcıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada bilgisayar ve öğretim teknolojileri bölümü öğrencilerinin ve bilgisayar programcılığı öğrencilerinin programlama öz yeterlik algılarının ve programlamaya yönelik

tutumlarının orta düzeyde oldukları görülmüştür. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre programlamaya yönelik tutumlarında ve öz yeterlik algılarında farklılık görülmemiştir. Bilgisayar programcılığı öğrencilerinin tutum ve algılarında öğrenim gördükleri sınıflara göre bir farklılık söz konusu iken bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğrencilerinde bu farklılığın söz konusu olmadığı elde edilen bulgulardandır. Ayrıca araştırmada bilgisayar programcılığı öğrencilerinin programlamaya yönelik öz yeterlik algılarının bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğrencilerine göre düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Erol & Kurt (2017), Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde öğrenim gören öğrencilerin programlamaya karşı tutumlarını belirleme amacıyla çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmaya 2013-2014 eğitim yılında Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde öğrenimlerine devam eden 128 öğrenci katılmıştır. Öğrencilere bilgisayar programlamaya karşı tutum ölçeği uygulanmış ve ölçekten elde edilen sonuçların cinsiyet, sınıf ve mezun olunan lise türüne göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Bulgulara göre öğrencilerin programlamaya karşı tutumlarının cinsiyete ve mezun olunan liseye göre farklılık göstermediği ancak tutumlarının eğitim gördükleri sınıf düzeyine göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Araştırma sonucunda öğrencilerin kodlamaya yönelik tutumlarının genel olarak olumlu olduğu görülmüştür. Katılımcılar programlamaya yönelik görüşlerinde programlama problemlerini analiz etme, kod yazma ve kodlamanın temel yapılarının nerede kullanılacağını karıştırma gibi zorluklar yaşadığını belirtmişlerdir. Erol & Kurt (2017), öğrencilerin yaşadığı bu zorluğu uygulama ve görselliklerden faydalanarak giderilebileceği ve programlama öğretiminin ilk aşamasında geleneksel programlama dilleri yerine görsel programlama yazılımları olan Scratch ya da Alice gibi yazılımların tercih edilmesinin de olumlu etkisi olabileceğini belirtmişlerdir.

Şahin, Korkmaz, Çakır, ve Erdoğmuş (2018) ortaokullarda görev yapmakta olan bilişim teknolojileri öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumlarını ve kodlama öz-yeterliliklerini araştırmak amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmaya Türkiye'nin çeşitli illerinde gören yapan 300 bilişim teknolojileri öğretmeni katılmıştır. Veri toplama aracı olarak "Bilgisayar Programlama Öğrenmeye Dönük Tutum" ve "Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı" ölçekleri kullanılmıştır. Bulgulara göre bilişim teknolojileri öğretmenlerinin kodlamaya yönelik tutumlarının yüksek olduğu görülmüştür. Mesleğinde kıdemli olan öğretmenlerin kodlamaya dönük tutumlarının ve

isteklilik düzeylerinin kıdemsiz öğretmenlere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Balcı, Korkmaz, Çakır ve Erdoğan (2018) yapmış oldukları çalışmada ilkökul öğrencilerinin görsel programlama araçlarıyla yaptıkları oyun geliştirme etkinliklerinin öğrencilerin programlamaya karşı olan tutumlarına ve öz-yeterlilik algılarına etkisini araştırmışlardır. Çalışma grubunu Amasya İli Merkez İlçesi Fatih İlkokulunda öğrenimlerine devam eden İlkokul 4/C (27) ve İlkokul 4/E (28) sınıfından toplamda 55 kişi oluşturmaktadır. Deney grubuna Code.org görsel programlama ara yüzüyle eğitim verilmiş ve eğitim sonucunda ise kendi oyunlarını tasarlamaları sağlanmış kontrol grubuna ise geleneksel yöntem ile kodlama eğitimi verilmiştir. Bulgulara göre görsel programlama ortamlarında hazırlanan oyun geliştirme etkinliklerinin öğrencilerin programlamaya ilişkin öz-yeterlilik algılarına etkilerinde ve bilgisayar programlama öğrenmeye yönelik tutumlarında anlamlı düzeyde bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür.

Yıldız (2018) oyunlaştırılmış blok tabanlı algoritmik düşünme etkinliklerinin öğrencilerin programlamaya yönelik tutum, katılım ve becerilerine etkisini incelemeye yönelik bir yüksek lisans tez çalışması yapmıştır. Araştırma 88 ortaokul 5. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Bulgulara göre Paired Samples T Testi sonucunda farklı oyunlaştırma stratejilerinin uygulandığı haftalarda deney grupları arasında tutum, katılım ve beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamış ancak ANOVA testi sonucunda oyunlaştırılmış ortamda öğrenim gören öğrenciler ile kontrol grubu öğrencileri arasında aynı boyutlarda anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Öğrenciler oyunlaştırılmış öğrenme ortamlarını daha eğitici bulduklarını belirtmişlerdir.

Altay (2019), yapmış olduğu yüksek lisans tez çalışmasında Arduino kullanımının lise öğrencilerinin akademik başarılarına ve programlamaya yönelik tutumlarına olan etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Lise öğrencilerine 8 hafta boyunca Arduino eğitimi verilmiştir ve bu eğitiminin öğrencilerin akademik başarısına ve programlamaya yönelik tutuma etkisi incelenmiştir. Çalışma grubundan deney grubu Manisa ili Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Bilişim Teknolojileri alanında öğrenimlerine devam eden 18 öğrenciden oluşmakta ve kontrol grubu ise Balıkesir ili Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Bilişim Teknolojileri alanında öğrenimlerine devam eden 20 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışma sonucunda robotik dersini alan deney grubu öğrencilerinin robotik dersi almayan

kontrol grubu öğrencilerine göre akademik başarılarında artış olduğu görülmüştür. Gruplar arasında kodlamaya yönelik tutumda farklılık görülmemiştir.

Alkan (2019), yapmış olduğu çalışmada özel yetenekli öğrencilerin bilgisayar oyunları destekli kodlama öğrenimine yönelik tutumlarını incelemiştir. Çalışma grubu Samsun'da, 3,4 ve 5.sınıfta öğrenimlerine devam edene bilgisayar oyunları destekli kodlama eğitimi almış 75 özel yetenekli öğrencidir. Araştırma sonucunda öğrencilerin bilgisayarda kodlama yapmayı istedikleri ve erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre kodlamaya yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrenciler kodlama yapmanın kendilerine problem çözme becerisini geliştirmek açısından fayda sağladığını belirtmişlerdir.

Fesakis ve Serafeim (2009) öğretmen adaylarının Scratch kullanımının bilgi ve iletişim teknolojilerine ve kodlamaya yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla çalışma yapmışlardır. Çalışma Yunanistan'daki bir üniversitede 35 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik temel düzeyde bilgileri vardır. Çalışma sonucunda öğretmen adayları Scratch uygulamasının programlama öğrenecek bireyler için uygun bir uygulama olduğunu belirtmişlerdir. Araştırma da bilgi iletişim teknolojilerine karşı stres ve endişe duyan öğretmen adaylarının derste Scratch kullanımıyla birlikte bu stres ve endişelerinde istatistiksel olarak azalma olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Programlamaya yönelik tutumlarında da yine Scratch kullanımına bağlı olarak olumlu yönde değişme olduğu görülmüştür. Sonuç olarak Scratch kullanımının öğretmen adaylarının bilgi iletişim teknolojileri ve kodlamaya yönelik tutumlarına olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

Özer, Kanbul, Ozdamli (2018), kodlamaya yönelik tutum ve görüşlerin incelendiği bu araştırma Yakın Doğu Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümlerinde 35 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma 14 hafta boyunca oyun destekli kodlama eğitiminin öğretmen adaylarına verilmesi ve kodlamaya yönelik tutumlarında ki farklılaşmayı incelemek amacı ile yapılmıştır. Öğrencilere ön test ve son test olarak kodlamaya yönelik tutumlarını ölçeceği uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin kodlamaya yönelik etkinliklerden memnun olduğu ve tutumlarının olumlu yönde artış gösterdiği görülmüştür.

Papavlasopoulou, Sharma, Giannokos (2018) çocukların kodlamaya yönelik tutumlarının göz takibi kullanılarak araştırıldığı bu çalışma temel kodlama eğitimi alan 8-17 yaş arası 44 çocukla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada çocukların kodlama yaparken ve öğrenirken ki davranışları göz takibi ile belirlenmek istenmiştir. Öğrencilerin kodlama yapılırken göz takibi yapılan bu çalışma sonucunda öğrencilerin kodlamayı öğrenme, heyecan ve tutumlarına ilişkin veriler incelendi. Bulgulara göre öğrencilerin kodlamaya yönelik tutumları ve kodlama yaparken nasıl davrandıkları (göz takibi) arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Papavlasopoulou, Sharma, Giannokos (2018) Göz izleme verilerinin çocukların kodlama konusunda bilgi edinme ve yaşanan güçlük ile ilgili davranışlarına ilişkin bilgiler verdiğini belirtmişlerdir.

Martin-Ramos ve arkadaşlar 2018'de yaptıkları çalışmada Arduino uygulamaları ile STEM eğitimi alan öğrencilerin kodlamaya yönelik tutumlarını ve akran koçluğuna yönelik tutumlarını incelemişlerdir. Araştırmaya ortaöğretimden 26 öğrenci, lisans düzeyinden ise 26 öğrenci gönüllü olarak katılmışlardır. Öğrencilere kodlama ve Arduino dersleri 8 saatlik teorik eğitim verilmiş ve bu eğitim sonrası 6 tane uygulamalı küçük projeler istenmiştir ve süreç öğrencilerin istedikleri bir projeyi yapması ile devam etmiştir. Martin-Ramos ve diğerleri (2018), öğrencilere kodlamaya yönelik eğitimlerin verilmesinin öğrencilerin kodlamaya yönelik tutumlarını artırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Nam, Kim ve Lee (2010), blok temelli kodlama aracı olan Scratch ile öğrencilere kodlama eğitimi vermişler ardından bu eğitimin kodlama becerilerine ve problem çözme becerilerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmaya ortaokul 6. sınıfa giden 60 öğrenci katılmıştır. Çalışma grubu deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır ve her iki grupta 4 hafta boyunca kodlama eğitimi almışlardır. Deney grubu öğrencilerine blok temelli kodlama aracı olan Scratch üzerinden eğitim verilirken, kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel yöntemlerle kodlama eğitimi verilmiştir. Uygulama sonrasında Scratch ile kodlama eğitimi alan deney grubu öğrencilerinin kodlama ve problem çözme becerilerinde kontrol gurubu öğrencilerine göre olumlu bir artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Franklin ve diğerleri (2017) 5 haftalık bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Yapmış oldukları çalışmada blok temelli ve geleneksel metin temelli programlama dillerinin öğrenciler üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Uygulama sonunda blok temelli kodlama

aracıyla eğitim alan öğrencilerin derse yönelik tutumlarında ve ilgi düzeylerinde geleneksel programlama aracıyla eğitim alan öğrencilere oranla artış olduğu sonucunu elde etmişlerdir.

## BÖLÜM 3

### 3 YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması, verilerin analizi hakkında bilgilere yer verilmiştir.

#### 3.1 Araştırmanın Modeli

Ortaokulda öğrenim görmekte olan öğrencilerin bilişim teknolojileri öz-yeterlik algıları ile kodlamaya yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılacak olan çalışma, kontrol gruplu ön-test, son-test yarı deneysel desene göre dizayn edilmiştir. Deneysel araştırmalar değişkenlerin kontrol altına alınabildiği ve etkilerinin incelendiği bilimsel yöntemler içerisinde en kesin sonuçların elde edilebildiği araştırmalardır. Yapılan çalışmanın tam deneysel desene uygun yapılması eğitim-öğretim yılı içerisinde sürdürülecek olan eğitim öğretim faaliyetlerini aksatarak ilgili eğitim öğretim ortamı açısından olumsuz etkiler doğurabilmektedir. Bu nedenle eğitim araştırmaları planlanırken çoğunlukla yarı deneysel desen kullanılmaktadır. Yarı deneysel desen araştırmalarda katılımcılar deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır (Karasar, 1999). Araştırmada okulun eğitim öğretim faaliyetleri kapsamında oluşturulmuş, var olan hazır sınıflardan rastgele seçilen deney ve kontrol grupları söz konusudur. Her iki grupta da aynı şekilde deney öncesinde ve deney sonrasında ölçümler yapılmaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2012). Araştırmada deney grubuna var olan müfredata ek olarak 6 haftalık bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi verilirken, kontrol grubuna ise var olan müfredat uygulanacaktır. Yapılan çalışmada her iki gruba da deneysel işlem öncesi ve sonrasında “Bilişim Teknolojileri Öz-yeterlik Algısı Ölçeği” ve “Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği” uygulanmıştır.

**Tablo 3.1** Araştırmaya yönelik yarı deneysel desen

Grup	Ön Test	İşlem	Son Test
D	O <sub>1</sub>	X <sub>m</sub> ebtk	O <sub>2</sub>
K	O <sub>1</sub>	X <sub>m</sub>	O <sub>2</sub>

D = Deney grubu

K = Kontrol grubu

X<sub>m</sub>ebtk = Müfredata ek bilişim teknolojileri ve uygulamalı kodlama eğitimi

$X_m$  = Müfredata uygun bilişim teknolojileri ve yazılım dersi işlenmesi

$O_1$  = Deney ve kontrol grubu ön test uygulaması

$O_2$  = Deney ve kontrol grubu son test uygulaması

### 3.2 Araştırmanın Çalışma Grubu

Çalışma grubunu 2019-2020 eğitim öğretim yılında Hakkari’de bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 63 kişilik ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. 5A ve 6A sınıfları 33 öğrenci ile deney grubunu, 5B ve 6B sınıfları 30 öğrenci ile kontrol grubunu oluşturmaktadır.

**Tablo 3.2** Çalışma grubu demografik verileri

		N	%
<b>Cinsiyet</b>	Kız	34	54.0
	Erkek	29	46.0
<b>Evde kendinize ait bilgisayarınız var mı?</b>	Evet	32	50.8
	Hayır	31	49.2
<b>Evde internetiniz var mı?</b>	Evet	39	61.9
	Hayır	24	38.1
<b>Günlük bilgisayar kullanım süreniz?</b>	1 saat veya daha az	40	63.5
	1-3 saat	13	20.6
	3 ve üzeri saat	10	15.9
<b>Günlük internet kullanım süreniz?</b>	1 saat veya daha az	35	55.6
	1-3 saat	19	30.2
	3 ve üzeri saat	9	14.3
<b>Yaklaşık ne kadar süredir bilgisayar kullanabiliyorsunuz?</b>	1 yıl veya daha az	11	17.5
	1-2 yıl	23	36.5
	3 yıl	13	20.6
	4 yıl ve üzeri	16	25.4
<b>Toplam</b>		<b>63</b>	<b>100.0</b>

Tablo 3.2’ye bakıldığında çalışmaya katılan öğrencilerin % 54’lük kısmının kız, % 46’lık kısmının ise erkek öğrencilerden oluştuğu gözükmektedir. Çalışmaya katılan öğrencilerden %50.8’inin evde kendine ait bilgisayarını bulunurken %49.2’sinin evde kendilerine ait bilgisayarını bulunmamaktadır. Öğrencilerin %61.9’unun evde interneti

bulunmakta %38.1'inin ise evde internet imkanı bulunmamaktadır. Günlük bilgisayar kullanım süresine bakıldığında ise öğrencilerin %63.5'inin 1 saat veya daha az, %20.6'sının 1-3 saat, %15.9'unun 3 saat ve üzerinde bilgisayar kullandığı görülmektedir. Çalışmaya katılan öğrencilerin günlük internet kullanım süreleri incelendiğinde %55.6'sının 1 saat veya daha az, %30.2'sinin 1-3 saat, %14.3'ünün 3 saat ve üzerinde internet kullandığı görülmüştür. Katılımcıların %17.5'i 1 yıl veya daha az süredir bilgisayar kullanırken, %36.5'i 1-2 yıl, %20.6'sı 3 yıl ve %25.4'ü 4 yıl ve üzeri süredir bilgisayar kullanmaktadır.

### **3.3 Veri Toplama Araç ve/veya Teknikleri**

Bu çalışmada araştırmacıların geliştirdiği demografik bilgilerin toplandığı kişisel bilgi formu, ortaokul öğrencilerinin bilişim teknolojilerine yönelik öz-yeterlik algılarını belirlemek amacıyla Göçer ve Türkoğlu (2018) tarafından geliştirilen Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Bilişim Teknolojileri Öz-yeterlik Algısı Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek Ek-1'de verilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin kodlamaya yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Akkuş, Özhan ve Kan (2019) tarafından geliştirilen Ortaokul Öğrencileri İçin Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek Ek-2'de verilmiştir.

### **3.4 Verilerin Toplanması**

2019-2020 eğitim öğretim yılında Hakkari ili Merkez ilçesinde bir devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan 63 öğrenci ile çalışma gerçekleştirilmiştir. 63 ortaokul öğrencisinden 33'ü deney grubunda 30'u kontrol grubunda yer almaktadır. Çalışma süresi 6 haftayı kapsamaktadır. 1. hafta ortaokul öğrencilerinin bilişim teknolojilerine yönelik öz-yeterlik algılarını ve kodlamaya yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla ortaokul öğrencilerine yönelik bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ölçeği ve ortaokul öğrencileri için kodlamaya yönelik tutum ölçeği ön-test olarak öğrencilere uygulanmıştır. 6 haftalık süreç ve 12 ders saati sonrası, sürecin bitişi ile öz-yeterlik algısı ölçeği ve tutum ölçeği içerikleri değiştirilmeden, son-test olarak yeniden uygulanmış ve sonuçlar değerlendirmeye tabi tutulmuştur. 6 haftalık süreçte deney ve kontrol grubuna müfredat konuları işlenmiştir. Kontrol grubunda müfredat konuları ders kitabına bağlı etkinlik temelli olarak işlenirken deney grubunda müfredata ek olarak temel bilişim teknolojileri ve kodlamaya yönelik belirlenen konular uygulamalı işlenmiş ve öğrencilerin öğrenmeleri sağlanmıştır. Uygulama sonunda ortaokul öğrencilerine yönelik

bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ölçeği ve ortaokul öğrencileri için kodlamaya yönelik tutum ölçeği son-test olarak deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır. Uygulama süreci sonunda toplanan veriler analiz edilmiştir. Uygulama süreci Tablo 3. 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3.3** Araştırma Uygulama Süreci

<b>Çalışma Yönergesi</b>		
<b>Hafta</b>	<b>Deney Grubu</b>	<b>Kontrol Grubu</b>
	Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği ve Ortaokul Öğrencileri İçin Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği ön test uygulaması	Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği ve Ortaokul Öğrencileri İçin Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği ön test uygulaması
<b>1. Hafta</b>	Bilişim ile değişim Konunun etkinlik temelli işlenmesi müfredata ek olarak Lisanslı ve ücretsiz programlar arasındaki farkı tanıma, web arama motorlarının kullanımı, bilgiyi saklama ve paylaşmanın işlenmesi	Bilişim ile değişim Konunun etkinlik temelli işlenmesi
<b>2. Hafta</b>	İşletim sistemini tanıyorum Konunun etkinlik temelli işlenmesi müfredata ek olarak e-posta alma, e-posta ile iletişim kurma, internette dosya indirme bu dosyaları düzenleyebilmenin işlenmesi	İşletim Sistemini Tanıyorum Konunun etkinlik temelli işlenmesi
<b>3. Hafta</b>	Dosyalarım nerede? Konunun etkinlik temelli işlenmesi müfredata ek olarak İki bilgisayar arasında dosya paylaşımının yapılması, Word, Powerpoint kullanımının işlenmesi	Dosyalarım nerede? Konunun etkinlik temelli işlenmesi
<b>4. Hafta</b>	Artık daha bilinçliyim Konunun etkinlik temelli işlenmesi müfredata ek olarak problem çözme basamakları, algoritma oluşturma, oluşturulan algoritma kodlarını program olarak yapabilme (Scratch) işlenmesi	Artık daha bilinçliyim Konunun etkinlik temelli işlenmesi

**Tablo 3.3** Devamı

<b>Hafta</b>	<b>Deney Grubu</b>	<b>Kontrol Grubu</b>
<b>5. Hafta</b>	Yaratıcı ürünlerimiz nasıl korunuyor? Konunun etkinlik temelli işlenmesi. Müfredata ek olarak Scratch programında uygulamaların yapılması	Yaratıcı ürünlerimiz nasıl korunuyor? Konunun etkinlik temelli işlenmesi
<b>6. Hafta</b>	Dijital dünyanın suçları Konunun etkinlik temelli işlenmesi, müfredata ek olarak Scratch programında uygulamaların yapılması Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği ve Ortaokul Öğrencileri İçin Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği son test uygulaması	Dijital dünyanın suçları Konunun etkinlik temelli işlenmesi Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği ve Ortaokul Öğrencileri İçin Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği son test uygulaması

Deney ve kontrol grubuna uygulama öncesi (ön testler) uygulanan kodlamaya yönelik tutum ölçeği ve ortaokul öğrencilerine yönelik bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ölçeği sonuçlarının karşılaştırma (ilişkisiz örneklem için bağımsız t-testi) sonucu Tablo 3.4’te ve Tablo 3.5’te verilmiştir.

**Tablo 3.4** Gruplar arası kodlamaya yönelik tutum ölçeği ön test karşılaştırma sonuçları

<b>Gruplar</b>	<b>N</b>	$\bar{X}$	<b>Ss</b>	<b>Sd</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Ön test</b>						
<b>Deney grubu</b>	33	34.61	9.931			
<b>Kontrol grubu</b>	30	33.87	8.476	61	.316	.753*

\*p<0.05

Uygulama öncesi deney ve kontrol grupları belirlendikten sonra, deney ve kontrol grubuna yapılan ön testlerde (deney grubu ön test ortalaması  $\bar{X}$  =34.61; kontrol grubu ön test ortalaması  $\bar{X}$  =33.87) \*p<.05 anlamlılık düzeyi için .05<.753 tür ve anlamlı değildir. Bir başka deyişle katılımcıların kodlamaya yönelik tutum ölçeği ön test puanları anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 3.5** Gruplar arası bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ölçeği ön test karşılaştırma sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p	
Ön test	Deney grubu	33	112.64	16.002	61	1.128	.264*
	Kontrol grubu	30	107.73	18.482			

\*p<0.05

Uygulama öncesi deney ve kontrol grupları belirlendikten sonra, deney ve kontrol grubuna yapılan ön testlerde (deney grubu ön test ortalaması  $\bar{X}=112.64$ ; kontrol grubu ön test ortalaması  $\bar{X}=107.73$ ) \*p<.05 anlamlılık düzeyi için .05<.264 olduğu için anlamlı değildir. Bir başka deyişle katılımcıların bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ön test puanları anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Bir başka deyişle çalışma grubu sayılarının eşit olmasından ve yapılan istatistik testlerinden (kodlamaya yönelik tutum ölçeği ve ortaokul öğrencilerine yönelik bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ölçeği) bulunan bu sonuçlarla her iki grubun araştırma öncesi denk olduğu ve araştırmanın uygulaması için uygun olduğu belirlenmiştir.

### 3.5 Verilerin Analizi

Çalışma grubu öğrencilerine ait demografik bilgiler, frekans, yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma betimsel istatistikler ile açıklanmıştır. Çalışmanın nicel boyutunda deneysel işlem sonrasında toplanan sayısal verilerin analizi için istatistik paket programı olan SPSS 22 (Statistical Package for Social Sciences) versiyonlu program kullanılmıştır. Deneysel işlem sürecinden geçen öğrencilerin araştırma öncesinde uygulanan ön test ile araştırma sonrasında uygulanan son testten toplanan verilerin karşılaştırılmasında ilişkili örneklem için t-testi kullanılmıştır. Ayrıca gruplar arasındaki ön test ve son testin karşılaştırılmasında da ilişkisiz örneklem için t-testi kullanılmıştır, ilişkisiz örneklem için t-testi, iki ilişkisiz örneklem ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için kullanılır (Büyüköztürk, 2011). Ayrıca, demografik verilere yönelik grupların durumlarını ortaya koymak için arasındaki ilişkinin bulunmasında tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) testi kullanılmıştır.

## BÖLÜM 4

### 4 BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde araştırma soruları, araştırmadan toplanan verilere göre yapılan istatistiksel analizlerinin sonuçları ve bu sonuçlara araştırma sorularına ait yorumlar ayrıntılı olarak sunulmuştur.

#### 4.1 Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği Güvenirlik Analizi Bulguları

Ortaokul öğrencilerine yönelik bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ölçeği uygulama sonrasında çalışma grubundan toplanan veriler ile yapılan güvenirlik testinde iç güvenirlik katsayısı olan Cronbach's Alfa güvenirlik katsayısı .920 olarak bulunmuştur.

**Tablo 4.1** Bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı (BTÖYA) ölçeği güvenirlik analizi sonuçları

Ortaokul öğrencilerine yönelik bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ölçeği	
Cronbach's Alfa	Ölçekteki Madde Sayısı
.920	30

#### 4.2 Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği Güvenirlik Analizi Bulguları

Kodlama eğitimine yönelik tutum ölçeğine yönelik uygulama sonrasında çalışma grubundan toplanan veriler ile yapılan güvenirlik testinde iç güvenirlik katsayısı olan Cronbach's Alfa güvenirlik katsayısı .893 olarak bulunmuştur.

**Tablo 4.2** Kodlamaya yönelik tutum (KYT) ölçeği güvenirlik analizi sonuçları

Kodlamaya yönelik tutum ölçeği	
Cronbach's Alfa	Ölçekteki Madde Sayısı
.893	10

#### 4.3 Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği Ön Test-Son Test Karşılaştırmasına Yönelik Bulgular

Ortaokul öğrencilerine yönelik bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ölçeği uygulama sonucunda deney grubu öğrencilerinin durumlarını belirlemek için yapılan ön test ve son testlerin karşılaştırmalarının sonucu Tablo 4.3'te verilmiştir.

**Tablo 4.3** Deney grubu BTÖYA ölçeği ön test-son test karşılaştırma sonuçları

	Test	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
<b>Deney Grubu</b>	Ön test	33	112.64	16.002			
	Son test	33	131.27	13.363	32	40.436	.000

\*P<0.05

Deney grubu ön test-son test puanları arasında (ön test ortalaması  $\bar{X}$  =112.64; son test ortalaması  $\bar{X}$  =131.27) istatistiksel olarak \*p<.05 anlamlılık düzeyi için farklı olduğu görülmüştür (p<0.05). Deney grubu öğrencilerinin katıldıkları temel bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi sonucunda bilişim teknolojileri öz-yeterlik algılarını arttırdıkları belirlenmiştir.

Ortaokul öğrencilerine yönelik bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ölçeği uygulama sonucunda kontrol grubu öğrencilerinin durumlarını ortaya koymak için yapılan ön test ve son testlerin karşılaştırmalarının sonucu Tablo 4.4'te verilmiştir.

**Tablo 4.4** Kontrol grubu BTÖYA ölçeği ön test-son test karşılaştırma sonuçları

	Test	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
<b>Kontrol Grubu</b>	Ön test	30	88.60	13.312			
	Son test	30	107.73	18.482	29	31.927	.000

\*p<0.05

Kontrol grubu ön test son test puanları arasında (ön test ortalaması  $\bar{X}$  =88.60; son test ortalaması  $\bar{X}$  =107.73) istatistiksel olarak \*p<.05 anlamlılık düzeyi için farklı olduğu görülmüştür (p<0.05). Kontrol grubu öğrencilerinin müfredata uygun olarak işlenen bilişim teknolojileri dersi sonucunda bilişim teknolojileri öz-yeterlik algılarında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

#### **4.4 Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Karşılaştırmasına Yönelik Bulgular**

Kodlamaya yönelik tutum ölçeği uygulama sonucunda deney grubu öğrencilerinin durumlarını belirlemek için yapılan ön test ve son testlerin karşılaştırmalarının sonucu Tablo 4.5'te verilmiştir.

**Tablo 4.5** Deney grubu KYT ölçeği ön test-son test karşılaştırma sonuçları

	Test	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
<b>Deney Grubu</b>	Ön test	33	34.61	9.931			
	Son test	33	43.03	7.312	32	20.018	.000

\*P<0.05

Deney grubu ön test-son test puanları arasında (ön test ortalaması  $\bar{X}$  =34.61; son test ortalaması  $\bar{X}$  =43.03) istatistiksel olarak \*p<.05 anlamlılık düzeyi için farklı olduğu görülmüştür (p<0.05). Deney grubu öğrencilerinin katıldıkları temel bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi uygulama sonucunda kodlama eğitimine yönelik tutumlarını arttırdıkları belirlenmiştir.

Kodlamaya yönelik tutum ölçeği uygulama sonucunda kontrol grubu öğrencilerinin durumlarını ortaya koymak için yapılan ön test ve son testlerin karşılaştırmalarının sonucu Tablo 4.6’da verilmiştir.

**Tablo 4.6** Kontrol grubu KYT ölçeği ön test-son test karşılaştırma sonuçları

	Test	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
<b>Kontrol Grubu</b>	Ön test	30	30.13	9.853			
	Son test	30	33.87	8.476	29	21.885	.000

\*p<0.05

Kontrol grubu ön test son test puanları arasında (ön test ortalaması  $\bar{X}$  =30.13; son test ortalaması  $\bar{X}$  =33.87) istatistiksel olarak \*p<.05 anlamlılık düzeyi için farklı olduğu görülmüştür (p<0.05). Kontrol grubu öğrencilerinin müfredata uygun olarak işlenen bilişim teknolojileri dersi sonucunda kodlama eğitimine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

#### **4.5 Deney -Kontrol Grubu Son Test (t-Testi) Karşılaştırmasına Yönelik Bulgular**

Müfredata ek temel bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi verilen öğrenciler (deney grubu) ile verilmeyen öğrencilerin (kontrol grubu), bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ölçeği son testi (t - testi) karşılaştırıldığında ortaya çıkan sonuç Tablo 4.7’de verilmiştir.

**Tablo 4.7** Gruplar arası BTÖYA ölçeği son test karşılaştırma (t - testi) sonuçları

	Gruplar	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p
Son test	Deney grubu	33	131.27	13.363	61	12.682	.000*
	Kontrol grubu	30	88.60	13.312			

\*P<0.05

Uygulama sonrası deney ve kontrol grubuna yapılan son testlerde \*p<.05 anlamlılık düzeyi için .00 < .05'tir ve sonuç anlamlıdır. Bir başka deyişle bilişim teknolojileri öz yeterlik algıları son testi, deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı bir farklılık göstermiştir. Yapılan son testlerde (deney grubu son test ortalaması  $\bar{X}$  =131.27; kontrol grubu son test ortalaması  $\bar{X}$  =88.60) deney grubunun son test puanları kontrol grubunun son test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç gerçekleştirilen uygulamanın deney grubu lehine olduğunu göstermektedir. Ayrıca, müfredata ek temel bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi verilen ortamın, ortaokul öğrencilerine yönelik bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı üzerindeki etki büyüklüğünü belirlemek için eta kare değeri incelenmiştir. Etki büyüklüğü değerleri  $\eta^2$  = .139 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda, etki büyüklüğü değeri ( $\eta^2$  = 0.139) göz önünde bulundurulduğunda, müfredata ek temel bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi verilmesinin, ortaokul öğrencilerine yönelik bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı üzerindeki üzerinde “geniş” bir etki büyüklüğüne sahip olduğu söylenebilir.

Müfredata ek temel bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi verilen öğrenciler (deney grubu) ile verilmeyen öğrencilerin (kontrol grubu), kodlamaya yönelik tutum ölçeği son test karşılaştırıldığında ortaya çıkan sonuç Tablo 4.8'de verilmiştir.

**Tablo 4.8** Gruplar arası KYT ölçeği son test karşılaştırma (t - testi) sonuçları

	Gruplar	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p
Son test	Deney grubu	33	43.03	7.312	61	5.935	.000*
	Kontrol grubu	30	30.13	9.853			

\*P<0.05

Uygulama sonrası deney ve kontrol grubuna yapılan son testlerde \*p<.05 anlamlılık düzeyi için .00 < .05'tir ve sonuç anlamlıdır. Yapılan son testlerde (deney grubu son test ortalaması  $\bar{X}$  =43.03; kontrol grubu son test ortalaması  $\bar{X}$  =30.13) deney grubunun son test puanları kontrol grubunun son test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Bu sonuç gerçekleştirilen uygulamanın deney grubu lehine olduğunu göstermektedir. Ayrıca, müfredata ek temel bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi verilen ortamın, kodlama tutumuna yönelik üzerindeki etki büyüklüğünü belirlemek için eta kare değeri incelenmiştir. Etki büyüklüğü değerleri  $\eta^2 = .141$  olarak hesaplanmıştır. Bu durumda, etki büyüklüğü değeri ( $\eta^2 = 0.141$ ) göz önünde bulundurulduğunda, müfredata ek temel bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi verilen ortamın, kodlamaya yönelik tutum üzerinde “geniş” bir etki büyüklüğüne sahip olduğu söylenebilir.

#### 4.6 Cinsiyet Değişkenine Yönelik Bulgular

Deney ve kontrol grubunun bilişim teknolojileri öz-yeterlik algıları ve kodlamaya yönelik tutum durumlarının cinsiyet değişkenine göre t-testi sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir.

**Tablo 4.9** Deney ve kontrol grubunun BTÖYA ve KYT durumlarının cinsiyet değişkenine göre t-testi sonuçları

	CİNSİYET	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
<b>Kodlama ön test</b>	Kadın	34	33.76	9.773	61	-.454	.651
	Erkek	29	34.83	8.615			
<b>Öz-yeterlik ön test</b>	Kadın	34	35.18	10.845	61	-1.381	.172
	Erkek	29	38.90	10.424			

Tablo 4.9’da da görüldüğü gibi, ilişkisiz örneklem için t-testi kullanılarak elde edilen bulgulara göre, deney ve kontrol grubunun kodlama ön test ve öz-yeterlik ön test durumları cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( $p > .05$ ). Diğer bir ifadeyle, deney ve kontrol grubunun kodlama ön test ve öz-yeterlik ön test durumları cinsiyet değişkenine göre değişmemektedir.

#### 4.7 Bilgisayar Sahiplik Durumuna Yönelik Bulgular

Deney ve kontrol grubunun bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ve kodlamaya yönelik tutumu durumlarının bilgisayar sahiplik durumuna göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik t-testi sonuçları Tablo 4.10’da verilmiştir.

**Tablo 4.10** Deney ve kontrol grubunun BTÖYA ve KYT durumlarının bilgisayar sahiplik durumuna göre t-testi sonuçları

	<b>Bilgisayar Sahiplik Durumu</b>	<b>N</b>	$\bar{X}$	<b>S</b>	<b>sd</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Kodlama ön test</b>	Evet	32	33.22	9.213	61	-.906	.368
	Hayır	31	35.32	9.214			
<b>Kodlama son test</b>	Evet	32	106.72	15.168	61	-1.699	.094
	Hayır	31	114.00	18.717			
<b>Öz-yeterlik ön test</b>	Evet	32	38.00	10.451	61	.833	.408
	Hayır	31	35.74	11.066			
<b>Öz-yeterlik son test</b>	Evet	32	115.47	23.838	61	1.457	.150
	Hayır	31	106.29	26.157			

Tablo 4.10’da da görüldüğü gibi, ilişkisiz örneklem için t-testi kullanılarak elde edilen bulgulara göre, deney ve kontrol grubunun kodlama ön test, kodlama son test, öz-yeterlik ön test ve öz-yeterlik son test durumlarının bilgisayar sahiplik durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( $p>.05$ ). Diğer bir ifadeyle, deney ve kontrol grubunun kodlama ön test, kodlama son test, öz-yeterlik ön test ve öz-yeterlik son test durumlarının bilgisayar sahiplik durumuna göre değişmemektedir.

#### **4.8 İnternet Sahiplik Durumuna Yönelik Bulgular**

Deney ve kontrol grubunun bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ve kodlamaya yönelik tutumu durumlarının internet sahiplik durumuna göre t-testi sonuçları Tablo 4.11’de verilmiştir.

**Tablo 4.11** Deney ve kontrol grubunun BTÖYA ve KYT durumlarının internet sahiplik durumuna göre t-testi sonuçları

	<b>İnternet Sahiplik Durumu</b>	<b>N</b>	$\bar{X}$	<b>S</b>	<b>sd</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Kodlama ön test</b>	Evet	39	33.21	10.242	61	-1.157	.252
	Hayır	24	35.96	7.068			
<b>Kodlama son test</b>	Evet	39	109.49	17.066	61	-.474	.637
	Hayır	24	111.63	17.866			
<b>Öz-yeterlik ön test</b>	Evet	39	36.54	10.607	61	-.328	.744
	Hayır	24	37.46	11.135			
<b>Öz-yeterlik son test</b>	Evet	39	107.77	23.391	61	-1.283	.204
	Hayır	24	116.13	27.694			

Tablo 4.11’de de görüldüğü gibi, ilişkisiz örneklemeler için t-testi kullanılarak elde edilen bulgulara göre, deney ve kontrol grubunun kodlama ön test, kodlama son test, öz-yeterlik ön test ve öz-yeterlik son test durumları internet sahiplik durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( $p > .05$ ). Diğer bir ifadeyle, deney ve kontrol grubunun kodlama ön test, kodlama son test, öz-yeterlik ön test ve öz-yeterlik son test durumlarının internet sahiplik durumuna göre değişmemektedir.

#### **4.9 Günlük Bilgisayar Kullanım Süresine Yönelik Bulgular**

Deney ve kontrol grubunun ortaokul öğrencilerine yönelik bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ve kodlamaya yönelik tutumu durumlarının günlük bilgisayar kullanım süresine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik tek faktörlü varyans analizi (anova) sonuçları Tablo 4.12’de verilmiştir.

**Tablo 4.12** deney ve kontrol grubunun BTÖYA ve KYT günlük bilgisayar kullanım süresine göre tek faktörlü varyans analizi (anova) sonuçları

<b>Günlük Bilgisayar Kullanım Süresi</b>	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
<b>Kodlama ön test</b>	Gruplar arası	682.249	3	227.416	2.939	.040
	Gruplar içi	4565.688	59	77.385		
	Toplam	5247.937	62			
<b>Öz-yeterlik ön test</b>	Gruplar arası	124.145	3	41.382	.133	.940
	Gruplar içi	18353.125	59	311.070		
	Toplam	18477.270	62			
<b>Kodlama son test</b>	Gruplar arası	371.532	3	123.844	1.080	.365
	Gruplar içi	6768.690	59	114.724		
	Toplam	7140.222	62			
<b>Öz-yeterlik son test</b>	Gruplar arası	1309.270	3	436.423	.675	.571
	Gruplar içi	38159.587	59	646.773		
	Toplam	39468,857	62			

Tablo 4.12’de de görüldüğü gibi, ilişkisiz örneklemeler için tek faktörlü varyans analizi kullanılarak elde edilen bulgulara göre, çalışma grubunun günlük bilgisayar kullanım süresi ile kodlama ön testine yönelik aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık vardır [ $F(3-59)= 2.939$ ,  $p < 05$ ]. Diğer bir ifadeyle, çalışma grubunun günlük bilgisayar kullanım süresine göre kodlama ön test puanları değişmektedir. Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını, bir başka deyişle farklılığı hangi grupların yaptığını belirlemek amacıyla yapılan LSD testi sonucunda, farklılığın 1 ile 2 arasında (2’nin lehine) ve 1 ile 3 arasında (3’ün lehine) olduğu; 2 ile 1 arasında (2’nin lehine) olduğu; 3 ile 1 arasında (3’ün lehine) olduğu görülmektedir.

Ayrıca, çalışma grubunun günlük bilgisayar kullanım süresi ile kodlama son testine yönelik aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur [ $F(3-59)= 1.080$ ,  $p < 05$ ]. Diğer bir ifadeyle, çalışma grubunun günlük bilgisayar kullanım süresine göre kodlama son test puanları değişmemektedir.

Çalışma grubunun günlük bilgisayar kullanım süresi ile öz-yeterlik ön testine yönelik aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur [ $F(3-59)= .133$ ,  $p < 05$ ]. Diğer bir ifadeyle, çalışma grubunun günlük bilgisayar kullanım süresine göre öz-yeterlik ön testi puanları değişmemektedir.

Çalışma grubunun günlük bilgisayar kullanım süresi ile öz-yeterlik son testine yönelik aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur [ $F(3-59)= .675, p < 05$ ]. Diğer bir ifadeyle, çalışma grubunun günlük bilgisayar kullanım süresine göre öz-yeterlik son testi puanları değişmemektedir.

#### 4.10 Kaç Yıldır Bilgisayar Kullanıcısı Oldukları Süreye Yönelik Bulgular

Deney ve kontrol grubunun ortaokul öğrencilerine yönelik bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ve kodlamaya yönelik tutumu durumlarının yaklaşık bilgisayar kullanabilme süresine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik tek faktörlü varyans analizi (anova) sonuçları Tablo 4.13'te verilmiştir.

**Tablo 4.13** Deney ve kontrol grubunun BTÖYA ve KYT kaç yıldır bilgisayar kullanıcısı olma durumlarına göre tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Kaç yıldır bilgisayar kullanımı	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Kodlama ön test	Gruplar arası	583.122	3	194.374	2.458	.072
	Gruplar içi	4664.815	59	79.065		
	Toplam	5247.937	62			
Öz-yeterlik ön test	Gruplar arası	943.937	3	314.646	1.059	.374
	Gruplar içi	17533.333	59	297.175		
	Toplam	18477.270	62			
Kodlama son test	Gruplar arası	140.421	3	46.807	.395	.757
	Gruplar içi	6999.801	59	118.641		
	Toplam	7140.222	62			
Öz-yeterlik son test	Gruplar arası	4444.514	3	1481.505	2.496	.069
	Gruplar içi	35024.343	59	593.633		
	Toplam	39468.857	62			

Tablo 4.13'te de görüldüğü gibi, ilişkisiz örneklem için tek faktörlü varyans analizi kullanılarak elde edilen bulgulara göre, (1-1 yıl veya daha az, 2- 1 - 2 yıl, 3- 3 yıl ve 4- 4 yıl ve üzeri);

Çalışma grubunun yaklaşık bilgisayar kullanabilme süresi ile kodlama ön testine yönelik aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur [ $F(3-59)= 2.458, p < 05$ ]. Diğer bir ifadeyle, çalışma grubunun yaklaşık bilgisayar kullanabilme süresine göre kodlama ön test puanları değişmemektedir.

Çalışma grubunun yaklaşık bilgisayar kullanabilme süresi ile kodlama son testine yönelik aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur [ $F(3-59)= 1.059, p < 05$ ]. Diğer bir ifadeyle, çalışma grubunun yaklaşık bilgisayar kullanabilme süresine göre kodlama son test puanları değişmemektedir.

Çalışma grubunun yaklaşık bilgisayar kullanabilme süresi ile öz-yeterlik ön testine yönelik aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur [ $F(3-59)= .395, p < 05$ ]. Diğer bir ifadeyle, çalışma grubunun yaklaşık bilgisayar kullanabilme süresine göre öz-yeterlik ön testi puanları değişmemektedir.

Çalışma grubunun yaklaşık bilgisayar kullanabilme süresi ile öz-yeterlik son testine yönelik aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur [ $F(3-59)= 2.496, p < 05$ ]. Diğer bir ifadeyle, çalışma grubunun yaklaşık bilgisayar kullanabilme süresine göre öz-yeterlik son testi puanları değişmemektedir.

## BÖLÜM 5

### 5 TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bulgulara dayanılarak ulaşılan sonuçlar tartışılmış ve önerilere yer verilmiştir.

#### 5.1 Tartışma

Araştırmada deney grubunda müfredata ek temel bilişim teknolojileri ve kodlama eğitiminin, bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ve kodlamaya yönelik tutumdaki farklılığı ortaya çıkarma amaçlanmıştır.

##### 5.1.1 Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısına Yönelik Sonuçlar

Uygulama öncesi çalışma grubu sayılarının eşit olmasından ve yapılan istatistik testlerinden ortaokul öğrencilerine yönelik bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ölçeği uygulanan her iki grubun araştırma öncesi eşit olduğu belirlenmiştir. Uygulama sonunda ise deney grubu öğrencilerinin katıldıkları temel bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi sonucunda bilişim teknolojileri öz-yeterlik algılarını arttırdıkları belirlenmiştir. Ayrıca kontrol grubu öğrencilerinin müfredata uygun olarak işlenen bilişim teknolojileri dersi sonucunda bilişim teknolojileri öz-yeterlik algılarında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

Uygulama sonrası deney ve kontrol grubuna yapılan son testlerde anlamlı bir farklılık olduğu ve yapılan bilişim teknolojileri öz-yeterlik algıları son testlerinde deney grubunun son test puanlarının kontrol grubunun son test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak çalışmanın deney grubu lehine olduğu görülmüştür. Deney grubuna müfredata ek olarak temel bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi verilmesinin bilişim teknolojileri öz yeterlik algısı üzerindeki etkisini belirlemek için eta kare değeri incelenmiş ve bu eğitimin verilmesinin ortaokul öğrencilerinin bilişim teknolojileri öz yeterlik algılarında geniş bir etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir. Deney grubu ile yapılan müfredata ek temel bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimleri öğrencilerin uygulamalı olarak teknoloji kullanımını sağladığından teknoloji kullanımı artan öğrencinin bilişim teknolojileri öz yeterlik algısının bundan olumlu yönde etkilendiği söylenebilir. Yapılan çalışmalarda bilgisayara yönelik verilen eğitimlerin bireylerin bilgisayar öz yeterlik algısını arttırdığını belirtilmiştir (Barbeite & Weiss, 2004). Çalışmada elde edilen sonuç Adıyaman (2017)'ın fen bilgisi öğretmen

adaylarının bilgisayar öz yeterliklerini belirlemeye yönelik yaptığı çalışmada elde ettiği bilgisayar kursuna giden öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterliklerinin yüksek olduğu sonucu ile benzerlik göstermektedir. Tekerek, Ercan, Udum ve Saman (2012) bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterlik algılarını belirlemeye yönelik yapmış oldukları çalışmada 3 ve 4. sınıfa devam eden öğrencilerin 1. sınıf öğrencilerine göre daha yüksek bilgisayar öz yeterlik algısına sahip olduğu sonucuna ulaşmış ve bu sonucun bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi alanında verilen mesleki ders içeriklerine bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Tuncer ve Tanaş (2011) öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterlik algılarına yönelik yaptıkları çalışmada öğrenim görülen bölüm ile bilgisayar öz yeterlik algıları arasında anlamlı farklılık olduğu ve bilgisayar ve öğretim teknolojileri bölümü öğrencilerinin bilgisayar öz yeterlik algılarının diğer bölümden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmada da bilgisayar eğitimi alan bireylerin bilgisayar öz yeterlik algıları yüksek olduğu sonucu elde edilmiştir. Yapılan çalışmalarda bireylerin bilgisayar öz yeterlik algılarının kişinin bulunduğu sosyal çevreden, edindiği tecrübelerden etkilendiği belirtilmiştir (Karsten & Roth, 1998). Akkoyunlu ve Kurbanoglu (2003), bilgisayar ile ilgili alanlarda eğitim alınmasının yanı sıra bu alanda uygulamalar yapılmasının bireylerin öz yeterlik algılarını artırılabileceğini belirtmişlerdir. Seferoğlu ve Akbıyık (2005), ilköğretim öğretmenleri ile yapmış oldukları çalışmada bilgisayar öz yeterlik algıları yüksek olan bireylerin hem bilgisayar kurslarına katıldıkları hem de öğrencilik dönemlerinde bilgisayarı deneme yanılma yöntemleri kullanarak öğrendikleri sonucuna ulaşmışlardır. Seferoğlu ve Akbıyık (2005) bilgisayar öz yeterlik algısının bilgisayar kullanım süresi ve eğitim ortamında bilgisayar bulundurma ile yükselebileceğini belirtmişlerdir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilişim teknolojileri öz-yeterlik ön test durumları cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Elde edilen sonuç Kaya & Yazıcı (2018)'nin yapmış olduğu çalışma ile uyusmaktadır. Adıyaman (2017) fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterliklerini belirlemeye yönelik yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterlik algılarının cinsiyetlere göre değişmediği sonucunu elde etmiştir. Ayrıca bu bulgu Embi (2007)'nin 368 öğretim üyesi ile yapmış olduğu çalışmadan elde ettiği bilgisayar öz yeterlilik algısı ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucu ile uyusmaktadır. Ayrıca bu bulgu yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Tekerek, Ercan, Udum, & Saman, 2012; Balta, 2009; Tuncer ve Tanaş, 2011). Sam, Othman ve Nordin (2005)' de yapmış oldukları çalışmada cinsiyet

ile bilgisayar öz yeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca elde edilen sonuç bazı araştırmalar ile uyuşmamaktadır. Binkley (2017) ve Sarıkoç (2018) yapmış olduğu çalışmada cinsiyet ile bilgisayar öz yeterlik algısı arasında anlamlı farklılık bulmuştur. Chen (2012) sınıf öğretmenlerinin bilgisayar öz yeterlik algılarına yönelik bir çalışma gerçekleştirmiş ve bu çalışmada öğretmenlerin bilgisayar öz yeterlik algılarının cinsiyetlerine göre farklılaştığı sonucunu elde etmiştir. Ayrıca bu bulgu ilköğretim öğretmenlerinin bilgisayara yönelik öz yeterlik algılarını belirlemek isteyen Seferoğlu ve Akbıyık (2005)'in yapmış oldukları çalışma ile de uyuşmamaktadır.

Ortaokul öğrencilerinin bilişim teknolojileri öz yeterlik algılarına yönelik ön test ve son test sonuçları bilgisayar sahiplik durumuna göre değişmemektedir. Bu bulgu Çelik ve Çevik (2010) 'in Siirt Üniversitesinde temel bilgisayar kursuna katılan 58 işsiz gencin bilgisayar öz-yeterlik algılarını belirlemeye yönelik çalışma sonucu ile benzerlik göstermektedir. Araştırma sonucunda katılımcıların bilgisayara sahip olma durumlarına göre bilgisayar öz yeterlikleri arasında fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca elde edilen bulgu Adıyaman (2017) 'in öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterlik algılarının bilgisayar sahiplik durumuna göre değişmediği sonucu ile benzerlik göstermektedir. Yapılan çalışmada deney ve kontrol grubunun öz-yeterlik ön test ve öz-yeterlik son test durumları internet sahiplik durumuna göre değişmemektedir.

Ayrıca yapılan çalışmada çalışma grubunun günlük bilgisayar kullanım süresine göre öz-yeterlik ön test ve son test puanları değişmemektedir. Bu bulguyu destekler nitelikte çalışmalar bulunmaktadır (Karsten & Roth, 1998). Elde edilen sonuç Adıyaman (2017)'in öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterlik algılarının günlük bilgisayar kullanma sürelerine göre anlamlı derecede bir farklılık göstermediği sonucu ile uyuşmaktadır. Bu bulgu Aşkar ve Umay (2001)'in bilgisayarla ilgili öz yeterlik algılarına yönelik yapmış oldukları çalışmada ulaştıkları ilköğretim matematik öğrencilerinin bilgisayarı az kullanmalarının ve deneyimsiz olmalarının bilgisayar öz yeterlik algılarının düşük olmasına neden olduğu sonucu ile uyuşmamaktadır. Seferoğlu ve Akbıyık (2005) yapmış oldukları çalışmada bilgisayar kullanım sürelerine göre sıklıkla bilgisayar kullanan öğretmenlerin bilgisayar öz yeterlik algılarının yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Chen (2012), yapmış olduğu çalışmada bireylerin bilgisayar

kullanım sıklığı ile bilgisayar öz yeterlik algıları arasında anlamlı farklılık olduğu sonucunu elde etmiştir.

Çalışma grubunun yaklaşık kaç yıldır bilgisayar kullandıkları ile öz-yeterlik ön test ve son teste yönelik aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Diğer bir ifadeyle, çalışma grubunun yaklaşık kaç yıldır bilgisayar kullanıyor olduklarına göre öz-yeterlik ön test ve son test puanları değişmediği sonucuna ulaşılmıştır.

### **5.1.2 Ortaokul Öğrencilerinin Kodlamaya Yönelik Tutum Sonuçları**

Uygulama öncesi çalışma grubu sayılarının eşit olmasından ve yapılan istatistik testlerinden kodlamaya yönelik tutum ölçeği uygulanan her iki grubun araştırma öncesi eşit olduğu belirlenmiştir. Kodlamaya yönelik tutum ölçeği uygulama sonucunda deney grubu öğrencilerinin durumlarını belirlemek için yapılan ön test ve son test karşılaştırmalarının sonucu deney grubu öğrencilerinin kodlama eğitimine yönelik tutumlarını arttırdıkları görülmüştür. Ayrıca kontrol grubu öğrencilerinin durumlarını ortaya koymak için yapılan ön test ve son testlerin karşılaştırmalarının sonucu kontrol grubu öğrencilerinin müfredata uygun olarak işlenen bilişim teknolojileri dersi sonucunda kodlama eğitimine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık olduğu elde edilmiştir. Uygulama sonrası yapılan son testlerde deney grubunun son test puanlarının kontrol grubunun son test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç gerçekleştirilen uygulamanın deney grubu lehine olduğunu göstermektedir. Ayrıca, müfredata ek temel bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi verilen ortamın, kodlamaya yönelik tutum üzerindeki etki büyüklüğünü belirlemek için eta kare değeri incelenmiştir ve müfredata ek temel bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi verilen ortamın, kodlamaya yönelik tutum üzerinde “geniş” bir etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmada deney grubuna müfredata ek olarak uygulamalı blok tabanlı kodlama eğitimi verildiğinden bu eğitimin öğrencilerin kodlamaya yönelik tutumunu olumlu etkilediği düşünülmektedir. Elde edilen sonuç yapılmış olan çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Martín-Ramos, ve diğerleri, 2018; Özer, Kanbul, & Ozdamli, 2018). Yiğit (2016) deney grubuna görsel programlamaya dayalı Blockly yazılım aracını kullanarak, kontrol grubuna ise geleneksel programlama dili olan Python eğitimi vermiştir ve çalışma sonunda deney grubunun programlamaya karşı tutum ölçeğinden aldıkları son test sonucunun kontrol grubu son testi sonucuna göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır fakat farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını elde

etmiştir. Martin-Ramos ve arkadaşları (2018) 44 kişilik öğrenci grubuna hem teorik hem de uygulamalı olarak kodlama eğitimi vermişlerdir. Verilen eğitimin sonunda öğrencilerin kodlamaya yönelik tutumlarında artış olduğu sonucunu elde etmişlerdir. Fesakis & Serafeim, (2009) Scratch programı ile yaptıkları çalışma sonunda katılımcıların kodlamaya yönelik tutumlarının olumlu olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Çalışmada kodlamaya yönelik tutumun cinsiyet değişkenine göre durumu incelendiğinde, deney ve kontrol grubunun kodlama ön test, kodlama son test sonuçları cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Diğer bir ifadeyle, deney ve kontrol grubunun kodlama ön test, kodlama son test durumları cinsiyet değişkenine göre değişmediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu Erol, Kurt (2017) 'un yaptıkları çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Fakat Şahin, Korkmaz, Çakır, ve Erdoğan (2018)'un yaptıkları çalışma ile benzerlik göstermemektedir. Şahin, Korkmaz, Çakır, ve Erdoğan (2018) yaptıkları çalışmada Erkek öğretmenlerin kodlamaya yönelik tutumunun kadın öğretmenlere göre daha yüksek olduğu sonucunu elde etmişlerdir. Al-Tahat ve arkadaşları (2016) blok temelli programlama aracıyla yaptıkları çalışma sonucunda kullanılan programlama aracının öğrencilerin kodlamaya yönelik tutumlarını artırdığı ve kız öğrencilerin kodlamaya yönelik performanslarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Deney ve kontrol grubunun kodlama ön test ve kodlama son test sonuçlarının bilgisayar sahiplik durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini görmek için yapılan ilişkisiz örneklem için t- testi sonucuna göre deney ve kontrol grubunun kodlama ön test, kodlama son test durumlarının bilgisayar sahiplik durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Yapılan çalışmada deney ve kontrol grubunun kodlama ön test ve kodlama son test sonuçlarının internet sahiplik durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini görmek için yapılan ilişkisiz örneklem için t- testi sonucuna göre deney ve kontrol grubunun kodlama ön test, kodlama son test durumlarının internet sahiplik durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucu elde edilmiştir.

Çalışma grubunun günlük bilgisayar kullanım süresi ile kodlama ön testine yönelik aldıkları puanların farklılık gösterip göstermediğine yönelik olarak yapılan ilişkisiz örneklem için tek faktörlü varyans analizinden elde edilen bulgulara göre çalışma grubunun günlük bilgisayar kullanım süresi ile kodlama ön testine yönelik aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık vardır. Başka bir deyişle çalışma grubunun

günlük bilgisayar kullanım süresine göre kodlama ön test puanları değişmektedir. Farklılığı hangi grupların yaptığını belirlemek amacıyla yapılan LSD testi sonucunda, farklılığın 1 ile 2 arasında (2'nin lehine) ve 1 ile 3 arasında (3'ün lehine) olduğu; 2 ile 1 arasında (2'nin lehine) olduğu; 3 ile 1 arasında (3'ün lehine) olduğu görülmektedir. Ayrıca çalışma grubunun günlük bilgisayar kullanım süresi ile kodlama son testine yönelik aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Diğer bir ifadeyle, çalışma grubunun günlük bilgisayar kullanım süresine göre kodlama son test puanları değişmemektedir.

Çalışma grubunun kodlama ön test ve kodlama son testinden aldıkları puanların yaklaşık kaç yıldır bilgisayar kullandıkları süreye göre değişip değişmediğini belirlemek için yapılan analizde kodlama ön test ve kodlama son testinden aldıkları puanların yaklaşık kaç yıldır bilgisayar kullandıkları süreye göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir ifadeyle, çalışma grubunun yaklaşık kaç yıldır bilgisayar kullandıkları süreye göre kodlama ön test ve son test puanları değişmemektedir.

## 5.2 Sonuç

- Müfredata ek bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi alan öğrencilerin bilişim teknolojileri öz yeterlik algıları ön test ve son test puanları arasındaki farka bakıldığında öğrencilerin bilişim teknolojileri öz yeterlik algılarının arttığı gözlemlenmiştir.
- Müfredata ek bilişim teknolojileri ve kodlama eğitimi alan öğrencilerin kodlamaya yönelik tutum ön test ve son test puanları arasındaki farka bakıldığında öğrencilerin kodlamaya yönelik tutumlarının arttığı gözlemlenmiştir.
- Uygulama sonrası deney ve kontrol grubuna yapılan bilişim teknolojileri öz-yeterlik algıları ve kodlamaya yönelik tutum son testlerinde deney grubunun son test puanlarının kontrol grubunun son test puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın deney grubu lehine olduğu gözlemlenmiştir.

## 5.3 Öneriler

Araştırmada elde edilen bulgulara göre şu önerilerde bulunulmuştur:

- Mevcut araştırmada kodlama etkinlikleri, temel kazanımlar çerçevesinde oluşturulmuş ve gerçekleştirilmiştir. Yapılacak yeni çalışmalarda, bu kazanımlar daha genişletilerek kullanılan kodlama araçlarının etkililiği incelenebilir.
- Bu çalışmada öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası ölçeklere verdikleri yanıtlar ile veriler toplanmıştır. Bunun yanı sıra gözlem formları, görüşme ve benzeri tekniklerle veriler zenginleştirilebilir.
- Bu çalışma ortaokul öğrencilerine yönelik olarak yapılmıştır. Diğer eğitim seviyelerinde ki öğrencilere de yaptırılabilir.
- Çalışmaya farklı yaş grupları eklenerek yaş grupları arasındaki farklar karşılaştırılabilir.
- Kodlama etkinliklerinin akademik başarıya, tutuma, motivasyona etkisi araştırılabilir.

## KAYNAKÇA

- Adıyaman, M. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterlik algılarının ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının incelenmesi. Antalya: Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Akbaba Altun, S. (2004). Information technology classrooms and elementary school principals' roles: Turkish experience. *Education and Information Technologies*, 9(3), 255–270.
- Akkoyunlu, B. (2002). Educational technology in Turkey: Past, present and future. *Educational Media International*, 39(2), 165-174.
- Akkoyunlu, B., & Kurbanoglu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1-10.
- Akkoyunlu, B., & Orhan, F. (2003). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi (böte) bölümü öğrencilerinin bilgisayar kullanma öz yeterlik inancı ile demografik özellikleri arasındaki ilişki. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(3), 86-93.
- Akkoyunlu, B., & Tuğrul, B. (2002). Okul öncesi çocukların ev yaşantısındaki teknolojik etkileşimlerinin bilgisayar okuryazarlığı üzerindeki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(23), 12-21.
- Akkuş, İ., Özhan, U., & Kan, A. (2019). Ortaokul öğrencileri için kodlamaya yönelik tutum ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 18(2), 837-851.
- Akpınar, Y. (2003). Öğretmenlerin yeni bilgi teknolojileri kullanımında yükseköğretimin etkisi: İstanbul okulları örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(2), 79-96.
- Akpınar, Y., & Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online*, 13(1), 1-4.
- Alkan, A. (2019). Özel yetenekli öğrencilerin bilgisayar oyunları destekli kodlama öğrenimine yönelik tutumları. *Millî Eğitim dergisi*, 48(223), 113-128.

- Alp, Y. (2019). *Blok tabanlı programlama öğretiminin ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerisine ve bilgisayara yönelik tutumuna etkisi*(Yüksek Lisans Tezi). Malatya: İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Al-Tahat, K., Taha, N., Hasan, B., & A.Shawar, B. (2016). The impact of a 3d visual tool on female students attitude and performance in computer programming. *In 2016 SAI Computing Conference (SAI)*, (s. 864-867).
- Altay, G. (2019). Arduino kullanımının lise öğrencilerinin akademik başarılarına ve programlamaya yönelik tutumlarına olan etkisi. İzmir: Ege Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Anderson, S. (2016). Approaches to achieving equity of outcomes in computational thinking and coding education. *In Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, (s. 61-66).
- Antoine, M. (2011). Sources Of Computer Self-Efficacy: The Relationship To Outcome Expectations, Computer Anxiety, And Intention To Use Computers (Doctor of Education). Southern University and Agricultural and Mechanical College.
- Aslan, K. (1998). *A'dan Z'ye C Kılavuzu*. İstanbul: Pusula Yayıncılık.
- Aşkar, P., & Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algısı. *Hacettepe Üni'ersitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(21), 1-8.
- Aytekin, A., Çakır, F. S., Yücel, Y. B., & Kulaözü, İ. (2018). Geleceğe yön veren kodlama bilimi ve kodlama öğrenmede kullanılabilecek bazı yöntemler. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(5), 24-41.
- Aytekin, A., Çakır, S., Yücel, Y. B., & Kulaözü, İ. (2018). Algoritmaların Hayatımızdaki Yeri ve Önemi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(7), 151-162.
- Baker, Ö. E., & Kavşut, F. (2007). Akran Zorbalığının Yeni Yüzü: Siber Zorbalık. *Eurasian Journal of Educational Research*(27), 31-42.
- Bala, R. B. (2019). 6.sınıf öğrencilerine programlama dili öğretilirken kullanılan scratch programının öğrencilerin problem çözme becerilerine ve tutumlarına

etkisi(Yüksek Lisans Tezi). Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

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

Balcı, H., Korkmaz, Ö., Çakır, R., & Erdoğan, F. U. (2018). Görsel programlama ortamlarında yapılan oyun geliştirme etkinliklerinin öğrencilerin programlamaya dönük tutumları ve öğrencilerin kodlamaya yönelik öz-yeterlilik algılarına etkisi. *1.Uluslararası çağdaş eğitim ve sosyal bilimler sempozyumu*, (s. 62-73). Antalya.

Balta, Ö. Ç., & Horzum, M. B. (2008). İnternet Bağımlılığı Testi. *ournal of Educational Sciences & Practices*, 7(13), 88-102.

Balta, Y. (2009). Afyon Kocatepe Üniversite'sine yeni başlayan öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlilik algıları ve bilgisayar ders performansları arasındaki ilişki (Yüksek Lisans Tezi). Ankara.

Bandura, A. (1997). *Self efficacy: The exercise of control*. New York: W. H. Freeman and Company.

Bandura, A. (1997). *Self- efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.

Barbeite, F., & Weiss, E. (2004). Computer self-efficacy and anxiety scales for an internet sample: Testing measurement equivalence of existing measures and development of new scales. *Computers in Human Behavior*, 1-15.

Başer, M. (2013). Bilgisayar programlamaya karşı tutum ölçeği geliştirme çalışması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(6), 199-215.

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

Bektaş, C., & Semerci, Ç. (2008). İlköğretim okullarında bilgisayar derslerine ilişkin öğretmen görüşleri (elazığ ili örneği). *Firat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 195-210.

- Bell, D. (1973). *The coming of post-industrial society: a venture in social*. New York: Basic Books.
- Bensghir, T. K. (1996). *Bilgi teknolojileri ve örgütsel değişim*. Ankara: TODAİE yayınları.
- Binkley, Z. (2017). Quantitative Study On Computer Self-Efficacy and Computer Anxiety Differences in Academic Major and Residential Status. Dissertation Manuscript. Northcentral University.
- Black, P. (1998). An international overview of curricular approaches and models in technology education. *Journal of Technology Studies*.
- Burns, J. (2012). School ICT to be replaced by computer science programme. 03 28, 2020 tarihinde <https://www.bbc.com/news/education-16493929> adresinden alındı
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* . Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (11 b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Cameron, R. G. (2005). Mindstorms robolab: Developing science concepts during a problem based learning club. Canada: The Master Thesis The University of Toronto.
- Castells, M. (2008). *Enformasyon çağı: Ekonomi, toplum ve kültür* (Cilt 1). (E. Kılıç, Çev.) İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Cem, İ. (2001). Bilgi Ekonomisi. *İş Güç Dergisi*(3).
- Chen, T. C. (2012). Elementary EFL teachers' computer phobia and computer self efficacy in taiwan. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(2).
- Clements, D. H., & Gullo, D. F. (1984). Effects of computer programming on young children's cognition. *Journal of Educational Psychology*, 76(6), 1051-1058.

- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: developmental of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 189-211.
- Cox, S. (2008). A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge. Doctoral Dissertation, Brigham Young University.
- Çakıroğlu, Ü., Sarı, E., & Akkan, Y. (2011). Üstün yetenekli öğrencilere programlama öğretiminin problem çözmeye katkısı konusunda öğretmen görüşleri. 5. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Sempozyumu (ICITS 2011)*, (s. 1096-1102). Elazığ.
- Çalık, D., & Çınar, Ö. P. (2009). Geçmişten günümüze bilgi yaklaşımları bilgi toplumu ve internet. *XIV. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri* (s. 77-88). İstanbul: Bilgi Üniversitesi.
- Çatlak, Ş., Tekdal, M., & Baz, F. Ç. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 4(3), 13-25.
- Çelik, A. (1998). Bilgi toplumu üzerine bazı notlar. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 15(1), 53-59.
- Çelik, H. C., & Çevik, M. N. (2010). İşsiz gençlerin bilgisayar öz-yeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılması. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 152-166.
- Çelik, H. C., & Kahyaoğlu, M. (2007). İlköğretim öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının kümeleme analizi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 571-586.
- Çepni, S. (2005). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayınları.
- Çiftçi, H. (2004). Türkiye'nin bilim ve teknoloji stratejisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 57-73.
- Çitil, S. G. (2019). Öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına ilişkin kaygı düzeyi ile bilgisayar öz yeterlik algı düzeylerinin incelenmesi. Malatya.

- Drucker, P. (1994). *Yeni Gerçekler (Çev.)*. (B. Karanakçı, Çev.) Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Eldeniz, L. (1994). Programlama dilleri. *Marmara İletişim Dergisi*(7), 139-144.
- Embi, R. (2007). Computer anxiety and computer self-efficacy among accounting educators at Universiti Teknologi Mara (uitm), Malaysia. Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Erdem, A., & Uzal, G. (2018). Lise öğrencilerinin fizik derslerinde teknoloji ürünleri kullanımına yönelik yeterlik algıları. *Turkish Online Journal of Educational Technology TOJET*, 17(2), 55-67.
- Erol, O., & Kurt, A. A. (2017). Böte bölümü öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(41), 314-325.
- Ersoy, H., Madran, R. O., & Gülbahar, Y. (2011). Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: Robot programlama. *XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* (s. 731-736). Malatya: İnönü Üniversitesi.
- European Schoolnet. (2015). *Computing our future computer programming and coding priorities, school curricula and initiatives across Europe*. [http://www.eun.org/documents/411753/817341/Computing+our+future\\_final\\_2015.pdf/d3780a64-1081-4488-8549-6033200e3c03](http://www.eun.org/documents/411753/817341/Computing+our+future_final_2015.pdf/d3780a64-1081-4488-8549-6033200e3c03) adresinden alındı
- Fesakis, G., & Serafeim, K. (2009). Influence of the Familiarization with “Scratch” on Future Teachers’ Opinions and Attitudes about Programming and ICT in Education. 258-262.
- 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*, (s. 231-236). New York.

- Genç, Z., & Karakuş, S. (2011). Tasarımla öğrenme: Eğitsel bilgisayar oyunları tasarımında Scratch kullanımı. *International Computer & Instructional Technologies Symposium*, (s. 981-987). Elazığ.
- Gomes, A., & Mendes, A. J. (2007). Learning to program - difficulties and solutions. *International Conference on Education ICEE 2007*, (s. 3-7).
- Göçer, G., & Türkoğlu, A. (2018). Ortaokul öğrencilerine yönelik bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(46), 223-238.
- Gülbahar, Y., & Kalelioğlu, F. (2018). Bilişim teknolojileri ve bilgisayar bilimi: öğretim programı güncelleme süreci. *Millî Eğitim*(217), 5-23.
- Günüç, S., Odabaşı, H. F., & Kuzu, A. (2013). 21. Yüzyıl öğrenci özelliklerinin öğretmen adayları tarafından tanımlanması: bir twitter uygulaması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(4), 436-455.
- Güven, Y. G., Kalelioğlu, F., Kert, S. B., İliş, E. B., Demirhan, E. K., & Yurdakök, E. A. (2018). *Bilişim Teknolojileri ve Yazılım*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Hall, L. (2006). Modeling technology integration for preservice teachers: A PT3 case study. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*.
- Henkoğlu, H. Ş., & Yıldırım, S. (2012). Türkiye'deki ilköğretim okullarında bilgisayar eğitimi: Kuram ve uygulamadaki farklılıklar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 45(1), 23-61.
- Hsu, Y. C., & Ching, Y. H. (2013). Mobile app design for teaching and learning: Educators' experiences in an online graduate course. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(4), 117-139.
- International Technology Education Association. (2000). *Technology for All American Project; Standards For Technological Literacy: Content for The Study of Technology*. Reston, Virginia.
- İpek, C., & Bayraktar, Ş. (2004). Aday öğretmenlerin fen bilimleri ve sosyal bilimlere bakışları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 35-50.

- İşman, A. (2002). Sakarya ili öğretmenlerinin eğitim teknolojileri yönündeki yeterlilikleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1(1), 72-91.
- Kafai, Y. B., Ching, C., & Marshall, S. (1997). Children as designers of educational multimedia software. *Computers & Education*, 117-126.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (1999). *Yeni İnsan ve İnsanlar*. İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Kalelioğlu, F. (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org. *Computers in Human Behavior*(52), 200-210.
- Kaptan, F., & Korkmaz, H. (2002). Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının hizmet öncesi fen öğretmenlerinin problem çözme becerileri ve öz yeterlik inanç düzeylerine etkisi. *5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Ankara.
- Kara, A. (2010). Öğrenmeye İlişkin Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(32), 49-62.
- Karabak, D., & Güneş, A. (2013). Ortaokul birinci sınıf öğrencileri için yazılım geliştirme alanında müfredat önerisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 21(3), 163-169.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Karsten, R., & Roth, M. R. (1998). The relationship of computer experience and computer selfefficacy to performance in introductory computer literacy course. *Journal of Research on Technology Education*, 31(1), 14-24.
- Kaya, M. T., & Yazıcı, H. (2018). Self-efficacy of the social studies teachers in using the interactive whiteboards. *Review of International Geographical Education Online*, 3(8), 601-612.
- Kellner, D. (2001). New technologies / new literacies: Restructuring education for a new millennium. Nisan 22, 2020 tarihinde <https://pages.gseis.ucla.edu/faculty/kellner/essays/newtechnologiesnewliteracies.pdf> adresinden alındı

- Kert, S. B., & Uğraş, T. (2009). Programlama eğitiminde sadelik ve eğlence: Scratch örneği. *Paper presented at the The First International Congress of Educational Research*. Çanakkale.
- Keser, H. (2011). Türkiye’de bilgisayar eğitiminde ilk adım: orta öğretimde bilgisayar eğitimi ihtisas komisyonu raporu. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(2).
- Kesici, T., & Kocabaş, Z. (2001). *Liseler için bilgisayar 2*. Ankara: MEB Yayınları.
- Korkut, E., & Akkoyunlu, B. (2008). Yabancı dil öğretmen adaylarının bilgi ve bilgisayar okuryazarlık öz-yeterlikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 178-188.
- Köroğlu, A. Y., & Demiriz, S. B. (2015). Okul öncesi öğretmenlerinin bilişim teknolojileri özyeterlik algıları, teknolojik araç gereç kullanım tutumları ve bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojileri Araştırma Dergisi*, 6(1).
- Köseoğlu, P., Yılmaz, M., Gerçek, C., & Soran, H. (2007). Bilgisayar kursunun bilgisayara yönelik başarı, tutum ve öz-yeterlik inançları üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(33), 203-209.
- Kurbanoğlu, S. S. (2010). Bilgi okuryazarlığı: kavramsal bir analiz. *Türk Kütüphaneciliği*, 24(4), 723-747.
- Kurt, A. A., Orhan, D., Yaman, F., Solak, M. Ş., & Türkan, F. (2014). Bilgi ve iletişim teknolojileri ışığında Türkiye’de yapılan okuryazarlık çalışmalarındaki eğilim. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 2-10.
- Liao, Y. K., & Bright, G. W. (1991). Effects of Computer Programming on Cognitive Outcomes: A Meta-Analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 7(3), 251-268.
- Lyon, D. (2006). *Gözetlenen Toplum*. (G. Soykan, Çev.) İstanbul: Kalkedon Yayıncılık.
- Martín-Ramos, P., Lopes, M. J., Silva, M. M., Gomes, P. E., Silva, P. S., Domingues, J. P., & Silva, M. R. (2018). Reprint of ‘first exposure to arduino through peer-

- coaching: impact on students' attitudes towards programming. *Computers in Human Behavior*, 80, 420-427.
- Mayer, R. E. (1989). Comprehension models. *Review of Educational Research*, 59(1), 44-63.
- MEB. (2007). *Tebliğler Dergisi*. <http://tebligler.meb.gov.tr/> adresinden alındı
- MEB. (2007). *Temel eğitim projesi 2. faz*. Ankara: Bilgitek Eğitim Danışmanlık ve Taahhüt A.Ş.
- MEB. (2012). *Tebliğler Dergisi*. <http://tebligler.meb.gov.tr/> adresinden alındı
- MEB. (2013). *Tebliğler Dergisi*. <http://tebligler.meb.gov.tr/> adresinden alındı
- MEB. (2018). Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programı. 1-4. Ankara. Ocak 2020 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/> adresinden alındı
- Miura, i. T. (1986). Computer self-efficacy: A factor in understanding gender differences in computer course enrollment. *Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association*, (s. 16-20). San Francisco.
- 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.
- Orhan, D., Kurt, A. A., Ozan, Ş., Vural, S. S., & Türkan, F. (2014). Ulusal eğitim teknolojisi standartlarına genel bir bakış. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*(2), 65-79.
- Ourbe, A. (2007). Technological leadership proficiency among school administrators in the 21 th century schools initiative. ABD: Güney Mississippi Üniversitesi.
- Öğüt, A. (2003). *Bilgi Çağında Yönetim (2.Baskı)*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Özen, Ç. (2014). *İlkokul öğrencilerinin okul dışında bilişim teknolojilerine erişim olanakları ve kullanım amaçlarının incelenmesi (yüksek lisans tezi)*. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Özer, H. H., Kanbul, S., & Ozdamli, F. (2018). Effects of the gamification supported flipped classroom model on the attitudes and opinions regarding game-coding education. *International Journal of Emerging Technology in Learning*, 13(1), 109-123.
- Özyurt, Ö., & Özyurt, H. (2015). Bilgisayar programcılığı öğrencilerinin programlamaya karşı tutum ve programlama öz-yeterliklerinin belirlenmesine yönelik bir çalışma. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(1), 51-67.
- Papavlasopoulou, S., Sharma, K., & Giannakos, M. N. (2018). How do you feel about learning to code? Investigating the effect of children's attitudes towards coding using eye-tracking. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 17, 50-60.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms*. Basic Books.
- Pierson, M. (1999). Technology practice as a function of pedagogical expertise. Doctoral dissertation, Arizona State University.
- Polat, C., & Odabaş, H. (2008). Bilgi toplumunda yaşam boyu öğrenmenin anahtarı: bilgi okuryazarlığı. *Küreselleşme, Demokratikleşme ve Türkiye Uluslararası Sempozyumu*. Antalya: Küreselleşme, Demokratikleşme ve Türkiye Uluslararası Sempozyumu Bildiri Kitabı.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On The Horizon*, 9(5), 1-6.
- Resnick, M., & Silverman, B. (2005). Some reflections on designing construction kits for kids. *Proceedings of the 2005 conference on Interaction design and children*, (s. 117-122).
- Robbins, S. (1994). *Örgütsel Davranışın Temelleri (Çev: Sevgi Ayşe Öztürk)*. Eskişehir: ETAM Basım Yayın.
- Robins, A., Rountree, J., & Rountree, N. (2003). Learning and Teaching Programming: A Review and Discussion. *Computer Science Education*, 13(2), 137-172.

- Saeli, M., Perrenet, J., Jochems, W. M., & Zwaneveld, B. (2011). Teaching programming in secondary school: A pedagogical content knowledge perspective. *Informatics in Education, 10*(1), 73-88.
- Sam, H. K., Othman, A., & Nordin, Z. S. (2005). Computer self-efficacy, computer anxiety, and attitudes toward the internet: A study among undergraduates in unimas. *Educational Technology & Society, 8*(4), 205-219.
- Sarıkoç, Z. (2018). Öğretmenlerin etik olmayan bilgisayar kullanım davranışları ile bilgisayar öz yeterlik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı.
- Saygıner, Ş., & Tüzün, H. (2017). Programlama eğitiminde yaşanan zorluklar ve çözüm önerileri. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, (s. 79-90). Malatya.
- Sayın, Z., & Seferoğlu, S. S. (2016). Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. *Akademik Bilişim 2016* (s. 1-13). Aydın: Adna Menderes Üniversitesi.
- Scherer, R., & Siddiq, F. (2015). Revisiting teachers' computer self-efficacy: A differentiated view on gender differences. *Computers in Human Behavior, 48*-57.
- Seferoğlu, S. S., & Akbıyık, C. (2005). İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayara yönelik öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Eğitim Araştırmaları-Eurasian Journal of Educational Research, 19*, 89-101.
- Selvi, Ö. (2012). Bilgi toplumu, bilgi yönetimi ve halkla ilişkiler. *e-GİFDER*(3), 192-214.
- Settle, A., & Perkovic, L. (2010). *Computational thinking across the curriculum: A conceptual framework*. Technical Reports College of Computing and Digital Media Technical Report.
- 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.

- Şad, S. N., & Nalçacı, Ö. İ. (2015). Öğretmen adaylarının eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya ilişkin yeterlilik algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 177-197.
- Şahin, H., Korkmaz, Ö., Çakır, R., & Erdoğan, F. U. (2018). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumları ve öz - yeterlilikleri. *1.Uluslararası çağdaş eğitim ve sosyal bilimler sempozyumu*, (s. 18-25). Antalya.
- Şahin, İ. (2009). Eğitsel internet kullanım öz-yeterliliği inançları ölçeğinin geçerliliği ve güvenilirliği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 461-471.
- T.C Kalkınma Bakanlığı. (2014). *2015-2018 Bilgi toplumu stratejisi ve eylem planı*. Ankara: Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı.
- Tağci, Ç. (2019). *Kodlama eğitiminin ilköğretim öğrencileri üzerindeki etkisinin incelenmesi (yüksek lisans tezi)*. Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Taşkıran, U. Ş. (2006). *Bilgi ve iletişim teknolojisi dersinin öğrenci merkezli eğitim yaklaşımıyla işlenmesinde karşılaşılan sorunlar: Eskişehir ili örneği (Yüksek Lisans Tezi)*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Tekerek, M., Ercan, O., Udum, M. S., & Saman, K. (2012). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlilikleri. *Turkish Journal of Education*, 1(2), 1-12.
- Tuncer, M., & Tanaş, R. (2011). Eğitim fakültesi öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlilik algılarının değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(6), 223-232.
- Uçar, M. (1999). İlköğretimde ders araç-gereçleri kullanımı konusunda öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3, 195-207.
- Usluel, Y. K., & Seferoğlu, S. S. (2003). Eğitim fakültelerindeki öğretim elemanlarının bilgisayar kullanımı ve öz-yeterlilik algıları. Ankara: BTIE 2003 Bildiriler CD's, 7. Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi .

- Van-Roy, P., & Haridi, S. (2004). Concepts, techniques, and models of computer programming. MIT pres.
- Virvou, M., Katsionis, G., & Manos, K. (2005). Combining software games with education: evaluation of its educational effectiveness. *Educational Technology and Society*, 8(2), 54-65.
- Wikikitap.(2020,Nisan2).Wikikitap.[https://tr.wikibooks.org/wiki/Programlama\\_Temelleri/Programlama\\_Ara%C3%A7lar%C4%B1](https://tr.wikibooks.org/wiki/Programlama_Temelleri/Programlama_Ara%C3%A7lar%C4%B1) adresinden alındı
- Yağcı, M. (2016). Bilişim teknolojileri (BT) öğretmen adaylarının ve bilgisayar programcılığı (BP) öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının programlama öz yeterlik algılarına etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 13(1), 1419-1432.
- Yalmancı, S. G., & Aydın, S. (2014). Ortaokul öğrencilerinin teknolojiye yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 15(1), 125-138.
- Yengin, D. (2019). Teknoloji bağımlılığı olarak dijital bağımlılık. *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 9(2), 130-144.
- Yiğit, M. F. (2016). Görsel programlama ortamı ile öğretimin öğrencilerin bilgisayar programlamayı öğrenmesine ve programlamaya karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldız, M. (2018). oyunlaştırılmış blok tabanlı algoritmik düşünme etkinliklerinin öğrencilerin programlamaya yönelik tutum, katılım ve becerilerine etkisi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldız, N. (2007). Esnek üretim biçimleri ve esnek çalışma yöntemleri ve endüstri ilişkilerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yıldızlar, M. (2013). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

Yolcu, V. (2018). Programlama eğitiminde robotik kullanımının akademik başarı, bilgi-işlemsel düşünme becerisi ve öğrenme transferine etkisi(Yüksek Lisans Tezi). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Yörük, S., Dikici, A., & Uysal, A. (2002). Bilgi toplumu ve Türkiye’de mesleki eğitim. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 299-312.

## EKLER

### Ek-1: Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği

Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Bilişim Teknolojileri Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği 1=Bana hiç uyumuyor 2=Bana çok az uyuyor 3=Bana uyuyor 4=Bana oldukça uyuyor 5=Bana tamamen uyuyor		1=Bana hiç uyumuyor	2=Bana çok az uyuyor	3=Bana uyuyor	4=Bana oldukça uyuyor	5=Bana tamamen uyuyor
1.	Bilgisayar programlarını kullanarak hazırladığım dosyaları doğru klasöre kaydedebilirim.	1	2	3	4	5
2.	Yeni bir bilgisayar programını kolaylıkla öğrenebilirim.	1	2	3	4	5
3.	Bilişim teknolojileri araçlarını kullanarak bilgiyi düzenleyebilirim.	1	2	3	4	5
4.	Bilgiyi, bilişim teknolojisi araçlarını kullanarak başkaları ile paylaşabilirim.	1	2	3	4	5
5.	Bilgisayarda karşılaştığım problemlerin çözümüne yönelik öneriler geliştirebilirim.	1	2	3	4	5
6.	Sık karşılaşılan dosya uzantılarının hangi tür dosyaya ait olduklarını söyleyebilirim.	1	2	3	4	5
7.	Bilmediğim bir dosya uzantısının hangi dosya türüne ait olduğunu bulabilirim.	1	2	3	4	5
8.	Bulut depolama teknolojilerini (Dropbox, Google Drive gibi) kullanarak bilgilerimi saklayabilirim.	1	2	3	4	5
9.	Bulut depolama teknolojilerini (Dropbox, Google Drive gibi) kullanarak bilgilerimi saklayabilirim.	1	2	3	4	5
10.	Lisans satın alınması gereken programlar ile ücretsiz programları ayırt edebilirim.	1	2	3	4	5
11.	Bilgisayarlar arasında kurulan bir ağı tanımlayabilirim.	1	2	3	4	5
12.	İki bilgisayar arasında dosya paylaşımı yapabilirim.	1	2	3	4	5
13.	Dosya paylaşımı yaparken gerekli izinleri ayarlayabilirim.	1	2	3	4	5
14.	İki bilgisayar arasında ağ oluşturabilirim.	1	2	3	4	5
15.	İnternet araçlarını (e-posta, sosyal medya, forum gibi) kullanarak başkaları ile iletişim kurabilirim.	1	2	3	4	5
16.	Sosyal medya ortamlarında (Facebook, twitter gibi) gizlilik ayarlarını düzenleyebilirim.	1	2	3	4	5
17.	Bir web sayfasını sık kullanılan olarak web tarayıcı programına ekleyebilirim.	1	2	3	4	5
18.	Sosyal medyayı kullanarak metin, görsel, multimedya içeren paylaşımlar yapabilirim.	1	2	3	4	5
19.	Arama motorlarının gelişmiş arama seçeneklerini kullanabilirim.	1	2	3	4	5
20.	İnternet üzerinde ulaştığım bilgiyi kelime işlemci programı (Word) kullanarak biçimlendirebilirim.	1	2	3	4	5
21.	Bir bilgiyi sunum programı (Powerpoint) kullanarak sunulabilir hale getirebilirim.	1	2	3	4	5
22.	Elektronik tablolar programında (Excel) matematiksel işlem yapabilirim.	1	2	3	4	5
23.	Elektronik tablolar programında (Excel) verileri görsel grafik haline getirebilirim.	1	2	3	4	5
24.	Multimedya öğeleri (ses, video) içeren bir sunum hazırlayabilirim.	1	2	3	4	5
25.	Bir programın çözümünde kullanılacak işlem basamaklarını açıklayabilirim.	1	2	3	4	5
26.	Yapılacak bir görev için algoritma oluşturabilirim. (Algoritma: Bir problemin çözümünde izlenecek yol)	1	2	3	4	5
27.	Günlük hayatta karşılaştığım bir problemin çözümü için algoritma oluşturabilirim.	1	2	3	4	5
28.	Bir algoritmayı program koduna dönüştürebilirim.	1	2	3	4	5
29.	Açık kaynak kodlu program kodlarını kullanarak yeni bir program geliştirebilirim	1	2	3	4	5
30.	Bir yazılım projesi geliştirme sürecini açıklayabilirim.	1	2	3	4	5

## Ek-2:Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği

### Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği

Lütfen hiçbir soruyu BOŞ bırakmayınız. Sorulara doğru şekilde cevap verdiğiniz için tekrar teşekkür ederiz.

		Tamamen Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
		1	2	3	4	5
1	Kodlama yapmayı severim.					
2	Kodlama yapmak eğlencelidir.					
3	Kodlama öğrenmenin benim için faydalı olduğunu düşünürüm.					
4	Kodlama öğrenmeyi başkalarına da öneririm.					
5	Kodlama öğrenmek benim için önemlidir.					
6	Kodlama konuları işlenen derslerde derse daha çok katılırım.					
7	Kodlama öğrenmek kolaydır.					
8	Kodlama öğrenirsem gelecekte daha başarılı olurum.					
9	Okullarda kodlama eğitiminin süresi arttırılmalıdır.					
10	Kodlama eğitimi tüm okullarda (lise, ortaokul, ilkokul) verilmelidir.					

### Ek-3: Kişisel Bilgi Formu

Cinsiyet
<input type="radio"/> Kız <input type="radio"/> Erkek
Evde kendinize ait bilgisayarınız var mı?
<input type="radio"/> Evet <input type="radio"/> Hayır
Evde internetiniz var mı?
<input type="radio"/> Evet <input type="radio"/> Hayır
Günlük bilgisayar kullanım süreniz?
<input type="radio"/> 1 saat veya daha az <input type="radio"/> 1-3 saat <input type="radio"/> 3-6 saat <input type="radio"/> 6 ve üzeri saat
Günlük internet kullanım süreniz?
<input type="radio"/> 1 saat veya daha az <input type="radio"/> 1-3 saat <input type="radio"/> 3-6 saat <input type="radio"/> 6 ve üzeri saat
Yaklaşık ne kadar süredir bilgisayar kullanabiliyorsunuz?
<input type="radio"/> 1 yıl veya daha az <input type="radio"/> 1 - 2 yıl <input type="radio"/> 3 yıl <input type="radio"/> 4 yıl ve üzeri

## Ek-4: Araştırma İzni



T.C.  
HAKKÂRİ VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14450287-600-E.17428081  
Konu : Tez Çalışması İzni  
(Tuba TAŞDÖNDÜREN)

18/09/2019

### VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Hacı Salih Şen Ortaokulu Bilişim Teknoloji Öğretmeni Tuba TAŞDÖNDÜREN'in 11.09.2019 tarih ve 16713479 sayılı dilekçesi.

İlgi tarih ve sayılı yazı gereği; Hakkari Hacı Salih Şen Ortaokulunda Bilişim Teknolojileri öğretmeni olarak görev yapmakta olan ve şu an Necmettin Erbakan Üniversitesi bilişim teknolojileri bölümü yüksek lisans öğrencisi Tuba TAŞDÖNDÜREN'in hazırladığı "Öz Yeterlik Algıları" konulu tez çalışmasını İl Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı ortaokul öğrencilerine uygulamak istemektedir.

2019-2020 yılı eğitim öğretim döneminde ortaokul öğrencilerine uygulanacak "Öz Yeterlik Algıları" tezi, Müdürlüğümüz Eser İnceleme komisyonu tarafından incelenmiş olup, yapılmasında herhangi bir sakınca olmadığına komisyon üyelerince karar verilmiştir. Adı geçen tezin eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde gönüllülük esasına dayalı olarak yapılması uygun görülmektedir. Makamlarınızca da uyum görülmesi halinde;

Gereğini Olur' larınıza arz ederim.

Bilal GÜR  
Millî Eğitim Müdürü

OLUR  
18/09/2019

Aziz GÖLBAŐI  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

## ÖZGEÇMİŞ

### ***Kişisel Bilgiler***

---

Adı Soyadı : Tuba TAŞDÖNDÜREN  
Doğum Yeri ve Tarihi : Konya 1994  
Medeni Durumu : Bekar  
e-posta : tubatasdonduren@gmail.com

### ***Eğitim Bilgileri***

---

İlkokul : Muzaffer Özlen İlköğretim Okulu, Taşkent, Konya, 2005  
Ortaokul : Muzaffer Özlen İlköğretim Okulu, Taşkent, Konya, 2008  
Lise : Mustafa Demirok Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Anadolu Teknik Lisesi, Ermenek, Karaman, 2012  
Lisans : Necmettin Erbakan Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği, Konya, 2016

### ***İş Deneyimi***

---

1. Milli Eğitim Bakanlığı, Öğretmen

### ***Yayımları***

---

Korucu, A. T., & Taşdöndüren, T. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-Yeterlik Algılarının ve Robotiğe Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 44-58.

Korucu, A. T., & Taşdöndüren, T. (2019). Öğretmen Adayları Bilgi ve İletişim Teknolojileri Yeterlikleri, 13th International Computer & Instructional Technologies Symposium, 2-4 May 2019, Kırşehir, Turkey.