

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI



**OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KODLAMAYA YÖNELİK
TUTUM VE ÖZ-YETERLİK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ**

YAZAR

Habibe Sümeyye GÜNAY KILIÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Gülşah ULUAY

ORTAK DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Neslihan ÇIKRIKÇI

ORDU- 2023

TEZ KABUL SAYFASI

Habibe Sümeyye GÜNAY KILIÇ tarafından hazırlanan “Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Kodlamaya Yönelik Tutum ve Öz-Yeterlik Düzeylerinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışma, **25.04.2023** tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, jürimiz tarafından **YÜKSEK LİSANS tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan Prof. Dr. Bahattin AYDINLI
Kastamonu Üniversitesi / Eğitim Fakültesi İmza

Üye Doç. Dr. Gülşah ULUAY
Ordu Üniversitesi / Eğitim Fakültesi İmza

Üye Dr. Öğr. Üyesi Caner ÖZDEMİR
Ordu Üniversitesi / Eğitim Fakültesi İmza

ETİK BEYANI

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Habibe Sümeyye GÜNAY KILIÇ

ÖZET

OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KODLAMAYA YÖNELİK TUTUM VE ÖZ-YETERLİK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

HABİBE SÜMEYYE GÜNAY KILIÇ

21. yüzyılda teknolojinin hızla yaygınlaşması, yaşamın tüm alanlarında olduğu gibi eğitim ortamlarında da değişim yaşanmasına sebep olmuştur. Bu bağlamda, 21. yüzyıl koşullarında bireylerin sahip olması beklenen becerilerden biri olan kodlama uygulamaları giderek popüler bir hale gelmiştir. Bu bakış açısından hareketle bu çalışmanın temel amacı, okul öncesi öğretmen adaylarına Kodu Game Lab ile Scratch platformları aracılığıyla kodlama uygulamalarını tanıtmak ve kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeylerini belirlemektir. Ayrıca öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik görüşlerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada karma metot araştırma desenlerinden gömülü desen kullanılmıştır. Uygulama süreci Teknoloji Entegrasyonu Planlama Modeli (TIP) kapsamındaki aşamalar takip edilerek dizayn edilmiş ve 13 hafta boyunca okul dışı öğrenme ortamı şeklinde sürdürülmüştür. Araştırmanın nicel verileri “Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği” ve “Programlama Dillerine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılarak elde edilmiştir. Nitel veri toplama aracı olarak ise yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bu veri toplama araçları uygulama sürecinin başlangıcında ve sürecin sonunda ön-test ve son-test şeklinde uygulanmıştır. Nicel verilerin analiz edilmesi amacıyla SPSS paket programı kullanılmıştır. Nitel veriler ise içerik analizi ile incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre katılımcıların kodlamaya yönelik öz-yeterlik ve tutum düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde yükseldiği görülmüştür. Kodlamaya ilişkin öz-yeterlik ve tutum düzeyleri arasında ise pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, cinsiyetin öz-yeterlik ve tutum düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra katılımcılar genel olarak kodlama uygulamalarının eğlenceli, kolay ve özgürleştirici olduğunu ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi öğretmen adayları, Kodlama, Scratch, KODU Game Lab, Tutum, Öz-yeterlik

ABSTRACT

PRE-SCHOOL EDUCATION

INVESTIGATION OF PRE-SERVICE PRE-SCHOOL TEACHERS' ATTITUDES AND SELF-EFFICACY LEVELS TOWARDS CODING

HABİBE SÜMEYYE GÜNAY KILIÇ

The rapid spread of technology in the 21st century has led to changes in educational environments as well as in all areas of life. In this context, coding implementations, which are one of the skills expected to be possessed by individuals in the 21st century, have become increasingly popular. From this point of view, the main purpose of this study is to introduce coding practices to pre-school pre-service teachers through the Kodu Game Lab and Scratch platforms and to determine their attitudes and self-efficacy levels towards coding. In addition, it was aimed to determine the views of pre-service teachers about coding. For this purpose, embedded design, one of the mixed method research designs, was used in the study. The implementation process was designed by following the stages within the scope of Technology Integration Planning Model (TIP) and continued as an out-of-school learning environment for 13 weeks. Quantitative data of the study was obtained by using the "Computer Programming Self-Efficacy Scale" and the "Attitudes towards Programming Languages Scale". A semi-structured interview form was used as a qualitative data collection tool. These data collection tools were applied as pre-test and post-test at the beginning and end of the implementation process. SPSS package program was used to analyze the quantitative data. Qualitative data was investigated with content analysis. According to the results of the research, it was seen that the self-efficacy and attitude levels of the participants towards coding increased statistically significantly. It has also been determined that there is a positive and significant relationship between the levels of self-efficacy and attitude towards coding. However, it was determined that gender didn't have a significant effect on self-efficacy and attitude levels. In addition, participants generally stated that coding practices are fun, easy, and liberating.

Key Words : Pre-school pre-service teachers, Coding, Scratch, KODU Game Lab, Attitude, Self-efficacy

TEŞEKKÜR

Tez konumu belirleme, çalışmamı dizayn etme ve yürütme, sonuçları değerlendirerek raporlaştırma aşamalarında değerli görüş ve önerileriyle rehberlik etmenin yanı sıra engin bilgi ve deneyimiyle yolumu aydınlatan, kendimi güvende hissettiren ve her daim pozitif yaklaşımıyla beni destekleyerek yanımda olan, öğrencisi olmaktan şeref duyduğum kıymetli danışmanım sayın Doç. Dr. Gülşah ULUAY' a,

Araştırma ve uygulama sürecim boyunca kıymetli görüş ve önerilerini esirgemeyerek yardımcı olan ve tezimin gelişmesine katkıda bulunan değerli ikinci danışmanım sayın Dr. Öğr. Üyesi Neslihan ÇIKRIKÇI' ya,

Lisansüstü eğitimi ders dönemim boyunca kendilerinden ders aldığım için şanslı olduğum, akademik gelişimim üzerinde büyük katkıları bulunan saygıdeğer hocalarım Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı öğretim üyelerine,

Bu günlere gelmemde en büyük katkısı bulunan, her zaman yanımda olarak her türlü destek ve fedakarlığı gösteren, sevgi, saygı, anlayış ve güven duygusunu temel alarak kurmuş oldukları ailenin bir ferdi olmaktan daima onur ve mutluluk duyduğum annem Züleyha GÜNAY, babam Mehmet GÜNAY ve kardeşim Rana GÜNAY' a,

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi, lisansüstü eğitim sürecim boyunca da hiçbir fedakarlığı esirgemeyerek her zaman sabırlı, şefkatli ve yapıcı bir yaklaşım sergileyen, değerli önerileri ve sonsuz desteğiyle beni motive eden kıymetli eşim Emincan KILIÇ' a,

Her zaman yanımda olarak beni motive eden, değerli önerilerini esirgemeyen, sevgi ve güven dolu dostluğu ile hayatımda olduğu için daima şanslı hissettiğim kıymetli arkadaşım Ayşe Canan ERTUĞ' a en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Habibe Sümeyye GÜNAY KILIÇ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ KABUL SAYFASI	ii
ETİK BEYANI	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar	ix
ŞEKİLLER	x
GÖRSELLER	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	3
1.2 Araştırmanın Önemi	4
1.3 Araştırmanın Amacı	7
1.4 Sınırlılıklar	7
1.5 Varsayımlar	8
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	9
2.1 Algoritma	9
2.2 Kodlama	10
2.3 Kodlamanın Eğitimdeki Yeri ve Önemi	13
2.4 Dünya Geneline ve Türkiye’de Gerçekleştirilmekte Olan Kodlama Uygulamaları.....	15
2.5 Tutum	20
2.6 Öz-yeterlik.....	23
2.7 Teknoloji Entegrasyonu Planlama Modeli (TIP)	25
2.8 İlgili Araştırmalar	27
3. YÖNTEM	37
3.1 Araştırma Deseni.....	37
3.2 Çalışma Grubu	41
3.3 Veri Toplama Araçları	42
3.3.1 Nicel Veri Toplama Araçları	43
3.3.1.1 Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği	43
3.3.1.2 Programlama Dillerine Yönelik Tutum Ölçeği	43
3.3.2 Nitel Veri Toplama Araçları.....	44
3.3.2.1 Görüşme.....	44
3.4 Veri Toplama Süreci	46
3.4.1 Kodu Game Lab.....	49
3.4.2 Scratch	52
3.5 Veri Analizi.....	57
3.5.1 Nicel Verilerin Analizi	57
3.5.2 Nitel Verilerin Analizi	59
4. BULGULAR	61
4.1 Nicel Verilerin Analizinden Elde Edilen Bulgular	61
4.2 Nitel Verilerin Analizinden Elde Edilen Bulgular	65
4.2.1 Ön Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular	66
4.2.2 Son Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular.....	71

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	92
5.1 Nicel Bulgulara İlişkin Sonuçlar	92
5.2 Nitel Bulgulara İlişkin Sonuçlar	98
5.3 Öneriler	101
KAYNAKLAR	103
EKLER	115
ÖZGEÇMİŞ	128

TABLolar

Sayfa

Tablo 2. 1 Algoritmelerde kullanılan terimler ve açıklamaları	10
Tablo 2. 2 Avrupa Ülkelerinde kodlama eğitiminin öğretim müfredatlarına dahil edilme durumu ve sebepleri	16
Tablo 2. 3 Ülkelerin kodlamaya dair müfredat ve diğer uygulamalarına ilişkin örnekler	17
Tablo 3. 1 Kodlama eğitimi uygulama süreci	47
Tablo 4. 1 Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik düzeylerinin uygulama öncesi ve sonrasına göre incelenmesi	61
Tablo 4. 2 Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik düzeylerinin cinsiyete göre incelenmesi	62
Tablo 4. 3 Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutum düzeylerinin uygulama öncesi ve sonrasına göre incelenmesi	63
Tablo 4. 4 Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutum düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre incelenmesi	63
Tablo 4. 5 Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik ve tutum düzeylerinin cinsiyete göre incelenmesi	64
Tablo 4. 6 Öz-yeterlik ve tutum puanlarının cinsiyete göre ANOVA sonuçları	65
Tablo 4. 7 Kodlamaya ilişkin öz-yeterlik ve tutum düzeyleri arasındaki ilişki	65
Tablo 4. 8 Katılımcıların kodlamaya yönelik açıklamaları	66
Tablo 4. 9 Katılımcıların kodlama uygulamalarının gerekliliğine yönelik açıklamaları	68
Tablo 4. 10 Katılımcıların okul öncesi dönemde kodlama uygulamalarının yer almasına ilişkin açıklamaları	70
Tablo 4. 11 Katılımcıların kodlamaya ilişkin ifadeleri	72
Tablo 4. 12 Katılımcıların KODU Game Lab' a ilişkin değerlendirmeleri	74
Tablo 4. 13 Katılımcıların KODU Game Lab' ı deneyimlerken karşılaştıkları zorluklar	76
Tablo 4. 14 Katılımcıların KODU Game Lab' a ilişkin hoşlandıkları özellikler	77
Tablo 4. 15 Katılımcıların KODU Game Lab' a ilişkin hoşlanmadıkları özellikler	79
Tablo 4. 16 Katılımcıların Scratch' in kullanım özelliklerine ilişkin değerlendirmeleri	81
Tablo 4. 17 Katılımcıların Scratch' i deneyimlerken yaşadıkları zorluklar	82
Tablo 4. 18 Katılımcıların Scratch' e ilişkin hoşlandıkları özellikler	84
Tablo 4. 19 Katılımcıların Scratch platformuna ilişkin hoşlanmadıkları özellikler	85
Tablo 4. 20 Katılımcıların kodlama uygulamalarının gerekliliğine ilişkin düşünceleri	87
Tablo 4. 21 Kodlama uygulamalarının okul öncesi eğitime entegrasyonuna ilişkin katılımcı görüşleri	89

ŞEKİLLER

Sayfa

Şekil 2. 1 Teknoloji Entegrasyonu Planlama Modeli (TIP)'nin aşamaları..... 27

GÖRSELLER

	<u>Sayfa</u>
Görsel 3. 1 Kodu Game Lab platformu içeriğinde yer alan karakter örnekleri	50
Görsel 3. 2 Kodu Game Lab ile tasarlanmış dünya örneği	50
Görsel 3. 3 Kodu Game Lab ile tasarlanmış dünya örneği	51
Görsel 3. 4 Kodu Game Lab ile hazırlanmış kodlama örnekleri	51
Görsel 3. 5 Scratch kod blokları örneği	52
Görsel 3. 6 Scratch kod blokları örneği	53
Görsel 3. 7 Kod bloklarıyla hazırlanmış bir talimat dizisi örneği	54
Görsel 3. 8 Kod satırına eklenmiş bir talimat döngü örneği	54
Görsel 3. 9 Kod satırlarının aktif hale getiren olay örneği	55
Görsel 3. 10 Paralel çalışan kod satırı örneği	55
Görsel 3. 11 Koşullu ifade içeren kod satır örneği	56
Görsel 3. 12 Platformda yer alan operatörler.....	56
Görsel 3. 13 Scratch ile tasarlanmış bir oyunda yer alan çeşitli veri değişkenleri örneği	57

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

N	: Kişi (gözlem) sayısı (Evren parametresi)
n	: Kişi (gözlem) sayısı (Örnekleme parametresi)
N_a	: Görüş birliği
N_d	: Görüş ayrılığı
P	: Uyum Yüzdesi
p	: Anlamlılık değeri
r	: Korelasyon katsayısı
\bar{X}	: Aritmetik ortalama

Kısaltmalar

MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
MIT	: Massachusetts Institute of Technology / Massachusetts Teknoloji Enstitüsü
P21	: Partnership for 21st Century Learning / 21. yüzyıl İçin Öğrenme Ortaklığı
STEM	: Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik
TIP	: Teknoloji Entegrasyonu Planlama Modeli
YÖK	: Yükseköğretim Kurulu

1. GİRİŞ

21. yüzyıl toplumlarında teknoloji hızlı bir biçimde gelişmekte ve bireylerin sosyal ve mesleki yaşamları üzerinde çeşitli şekillerde etkili olmaktadır (Rehmat ve Bailey, 2014). Bununla birlikte teknolojinin son yıllardaki hızlı gelişimi toplumları birbirine yaklaştırmakta ve toplumlar arası etkileşimi kaçınılmaz kılmaktadır (Şenel ve Gençoğlu, 2003). Ayrıca dünya koşullarında yaşanan gelişim ve değişim birçok farklı alanın yanı sıra öğrenme ve öğretimin gerçekleştirildiği ortamlarda da birtakım dönüşümlere sebep olmuştur. Mevcut dönüşüm, okulların teknolojiye dair altyapısından öğretmenlerin sahip oldukları becerilere varıncaya dek çok çeşitli öğeleri bünyesinde barındırmaktadır (Orhan Göksün ve Kurt, 2017). Buna bağlı olarak, neredeyse tüm ülkeler mevcut eğitim sistemlerini meydana gelen değişime uyum sağlayabilecek biçimde revize etmeye odaklanmışlardır (Şenel ve Gençoğlu, 2003). Zira bilim ve teknolojide büyük çapta gelişmelerin yaşandığı günümüz şartlarında bilginin ezberlenmesi veya öğretimde kullanılan geleneksel yöntemlerle aktarılması mümkün olmamaktadır (Yavuz ve Coşkun, 2008).

Özellikle 20. yüzyılın sonlarına doğru toplumların hayatına girerek hızla yaygınlaşan dijital teknolojiler, öğrenci profillerinde de köklü değişimlere yol açmıştır (Prensky, 2001). Günümüz şartları bireylerin üretken olmasını beklemekte ve bu üretkenliğin gerçekleşebilmesi için disiplinler arası bilgi birikimine sahip olunması gerekmektedir (Canbeldek, 2020). Bununla birlikte, 21. yüzyılda yaşamlarını sürdüren bireylerin mesleki yaşamda yer edinebilmeleri için okulların kazandırdığı temel seviyedeki bilgi ve becerilerle sahip olunmuş diplomaların artık yeterli olmadığı belirtilmektedir. Sözü geçen temel seviye becerilerin yanı sıra bireylerin artık 21. yüzyıl becerileri adı verilen eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık, iletişim ve iş birliği gibi çeşitli becerileri (Partnership for 21st Century Skills [P21], 2009) edinmeleri bir gereklilik olarak görülmektedir (Uluyol ve Eryılmaz, 2015).

Prensky (2001) tarafından “dijital yerliler” olarak adlandırılan günümüz öğrencileri zamanlarını bilgisayarlar, video oyunları, cep telefonları gibi teknolojik araçlarla çevrili olarak geçirmektedir. Bu durum mevcut eğitim programlarında çağın gereksinimlerini karşılayacak düzenlemelere gidilmesini bir gereklilik haline getirmiştir (Konukaldı, 2012). Nitekim birçok akademisyenin daha etkili ve kaliteli eğitim uygulamaları konusunda yıllardır süren bir arayış içinde olduğu ifade edilmektedir (Hermans vd.,

2008). Bu nedenle, 1970'li yılların ortalarında bilgisayarların ortaya çıkışı ile birlikte etkili eğitim ortamlarının oluşturulması konusunda eğitimciler teknoloji ile yakından ilgilenen araştırma süreçlerine girmişlerdir (Hew ve Brush, 2007). Yaşamın her alanında hızla gelişen teknolojiye paralel olarak bilgisayar temelli görevler ve öğretimle ilgili farklı teknolojiler eğitim programlarına dahil olmaya başlamıştır (Ashrafzadeh ve Sayadian, 2015). Teknolojinin öğrenme üzerindeki olumlu etkisine dair inanca sahip olan birçok ülke, eğitimde teknoloji entegrasyonuna yönelik programlar oluşturmak üzere faaliyete geçmiştir (Hew ve Brush, 2007). Başka bir ifadeyle, bu durum eğitim öğretim faaliyetlerinin temeline disiplinler arası yaklaşımın yerleştirilmesi olarak da ifade edilebilir (Konukaldı, 2012). Örneğin, 2000'li yıllardan başlayarak çeşitli ülkelerde oldukça popülerlik kazanan STEM, bu yaklaşımlardan biridir (Polat ve Bardak, 2019).

STEM fen, teknoloji, mühendislik ve matematiği içeren ve söz konusu disiplinlerin birbiriyle entegrasyonu yoluyla disiplinler arası uygulamalar gerçekleştirmeyi hedefleyen bir öğretme yaklaşımı olarak ifade edilebilir (Akgündüz, vd., 2015a). Bybee (2010)'ye göre gerçek bir STEM eğitimi, öğrencilere nesnelerin nasıl çalıştığına dair bir anlayış kazandırarak onların teknoloji kullanım düzeylerini iyileştirmelidir. Yapılan araştırmalar, eğitsel robotik uygulamalarının belirli STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) alanlarında akademik başarıyı yükseltmek üzere kullanılmasını desteklemektedir (Benitti, 2012). Bunların yanı sıra, öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri konusunda donanımlı hale gelmelerinde STEM eğitimi oldukça kıymetli bir yere sahiptir (Akgündüz vd., 2015a).

Mühendislik ve bilgisayar bilimlerinden doğmuş olan bazı robotik ve kodlama uygulamaları çocuklara fikirle başlayıp ürüne dek giden süreç içerisinde aktif olarak gezinebilecekleri yapılandırılmış bir alan sağlamaktadır (Bers, 2008). Robotik alanı, öğrenen konumundaki bireylerin problem çözme, eleştirel ve algoritmik düşünme, STEM ve üst seviye düşünme yeteneklerinin gelişmesini destekleyen bir platformdur (Çam, 2019). Robotlara hareket kabiliyeti aracılığıyla "yaşam" vermek, içeriğinde kodlama bilgisini barındırmaktadır. Bu sayede, çocuklar robotların çevrelerini algılama ve belirli tepkiler verme özelliğiyle hareket etmelerini olanaklı kılan birtakım algoritmalar ve komut zincirleri oluşturma konusunda deneyim kazanırlar (Bers, 2010). Bu noktada çocuklara özellikle erken yaşlarda verilmeye başlanan kodlama eğitiminin gelişim açısından faydalı olma potansiyeli yüksek görülmektedir (Baz, 2018).

1.1 Problem Durumu

Dünyanın birçok noktasında öğretmenler, ulusal müfredat kapsamında kodlama resmi olarak tanıtılması sebebiyle ya da kendi istek ve girişimleriyle K-9 seviyesindeki öğrencilere kodlama eğitimi vermeye başlamışlardır (Nouri vd., 2020). Bu konuda öğrencilere yansıtılan tutumun olumlu olmasının, özgüveni olan öğretmenler için daha kolay olacağı belirtilmektedir. Nitekim konuyla ilgili kafa karışıklığına veya olumsuz duygulara sahip bir öğretmenin öğrencilere kodlama öğretmesinin yarar sağlamak yerine sürece zarar verebileceği ifade edilmektedir (Duncan, 2014). Söz konusu durum sebebiyle hem öğretmenlerin hem de öğretmen adaylarının eğitime kodlamanın dahil edilmesine ilişkin gereklilik gittikçe daha hissedilir hale gelmektedir (Schmidt-Crawford, Lindstrom ve Thompson, 2018). Ancak geleceğin öğretmenleri olma niteliği taşıyan ve eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adayları her ne kadar kodlamayı öğrenme ve kodlamaya ilişkin deneyim sahibi olmaya istek duysalar da eğitim fakültelerine yönelik olarak Yükseköğretim Kurulunca (YÖK) hazırlanmış olan müfredat kapsamında kodlama uygulamalarına dair herhangi bir zorunlu veya seçmeli dersin bulunmadığı vurgulanmaktadır. Söz konusu durum öğretmen adayları tarafından kodlama uygulamalarının meslek hayatına atılmadan önce tecrübe edilmesi açısından oldukça önemli görülmektedir (Başarmak, Uluay ve Polat, 2021). Bununla birlikte, 18.06.2020 tarihinde gerçekleştirilen Yükseköğretim Genel Kurulu toplantısı kapsamında alınan kararla Eğitim Fakülteleri ve öğretmen yetiştirme programlarına ilişkin önemli bir “yetki devri” gerçekleşmiştir. Üniversitelere oldukça geniş bir hareket özgürlüğü sağlayan bu kararla birlikte yükseköğretim kurumları bünyesinde yer alan ilgili kurullara gerekli temel kriterleri göz önünde bulundurmak şartıyla öğretmen yetiştirme programları kapsamında hazırlanacak müfredatları, açılacak dersleri ve ders kredilerini belirleme yetkisi verilmiştir (YÖK, 2020).

Yukarıda bahsi geçen durumların yanı sıra birçok genç bireyin mesaj gönderme, çevrimiçi ortamda oyun oynama ve ağ kullanımı konusunda zorlanmadığı ancak söz konusu durumun yeni teknolojilere olan aşinalığı ifade etmediği belirtilmektedir (Resnick vd., 2009). Bununla ilgili olarak Resnick vd. (2009), genç bireylerin dijital medya içerikleri ile devamlı bir etkileşim içinde bulunmalarına rağmen kendisine ait animasyon, simülasyon veya oyunlar tasarlayabilenlerin oldukça az sayıda olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca öğrenen konumundaki bireylerin birçoğunun kodlamanın zor olduğu yönünde bir düşünceye sahip oldukları ifade edilmektedir (Attard ve Busuttill,

2020; Sheard vd., 2009). Bu açıdan bakıldığında kodlama eğitimine erken yaşlarda başlanmasının, teknolojiye ilişkin olumsuz önyargıları bulunmayan ve teknolojiyi etkili bir şekilde kullanan bireyler yetiştirilmesi adına oldukça önemli görüldüğü belirtilmektedir (Uluay, 2022). Mevcut konuya ilişkin literatür incelendiğinde de bilhassa temel eğitim seviyesinden itibaren kodlama eğitimine başlanmasının önemine yapılan vurgu göze çarpmaktadır (Suzuki, Kato ve Yatani, 2020). Bu bağlamda, gelecek yıllardaki mesleki hayatları boyunca temel eğitim kademesinde eğitim verecek olan okul öncesi öğretmen adaylarının kodlama öğrenmeleri oldukça önemli görülmektedir (Uluay, 2022).

1.2 Araştırmanın Önemi

21. yüzyılda teknolojik gelişmelerin oldukça hızlı gerçekleşmesi eğitim alanlarında teknoloji kullanımının artmasına sebep olmuştur (Yolcu ve Demirer, 2017). Son zamanlarda eğitim ortamlarında bilgisayarların kullanılmaya başlanması öğrenme süreçlerinin doğasında birtakım köklü değişiklikleri de beraberinde getirmiştir. Nitekim bilgisayar temelli etkinliklerin karatahta ve tebeşir gibi öğretim materyallerinin yerine geçmeye başlaması, eğitim ve öğretim yöntemlerinde de değişikliklere yol açmıştır (Gannicott ve Throsby, 1998). Zira teknoloji ile birlikte mevcut çağın sınıfları duvarlarla sınırlandırılmış olmaktan ziyade dünya üzerindeki her noktaya erişebilen bir nitelik kazanmıştır (Beers, 2011). Bu bağlamda, mevcut çağda ortaya çıkan bilgi ve iletişim teknolojilerinin karmaşıklığı 21. yüzyılda sahip olunması gereken becerileri 20. yüzyıl becerilerinden farklı kılmaktadır (Dede, 2009). Bu bilgiler ışığında, bilim ve teknolojide gerçekleşen değişimlerin, gelecekte iş gücünden beklenen niteliklerin ve yaşam boyu öğrenmeye ilişkin daimî ihtiyaçların, öğrenen konumundaki bireylerin 21. yüzyıl yeterliklerinin arttırılmasına ve geliştirilmesine dair acil bir gereksinimi meydana getirdiği vurgulanmaktadır (Niu vd., 2021).

Uluslararası alanda faaliyet gösteren birçok kuruluş ve birçok akademisyen, bilgi toplumu için mühim bir yere sahip olan yeterliklerin tanımlanması ve 21.yüzyıl yeterliklerinin ulusal düzeydeki müfredat politikalarına dahil edilmesini teşvik etmek için çaba harcamışlardır (Voogt ve Roblin, 2012). Eğitim alanına 21. yüzyıl becerilerinin dahil edilmesini teşvik eden öncü kuruluşlardan biri olan The Partnership for 21st Century Skills, 21. yüzyılda öğrenmeye ilişkin bir çerçeve geliştirmiştir (Larson ve Miller, 2011). Partnership for 21st Century Learning [P21] (2019) çerçevesi 21. yüzyıl becerilerini; öğrenme ve yenilik becerileri (yaratıcılık ve yenilik, eleştirel düşünme ve problem çözme,

iletişim, iş birliği), bilgi, medya ve teknoloji becerileri (bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bit (bilgi, iletişim ve teknoloji) okuryazarlığı) ve yaşam ve kariyer becerileri (esneklik ve uyum, girişim ve öz-yönelim, sosyal ve kültürler arası beceriler, verimlilik ve hesap verebilirlik, liderlik ve sorumluluk) şeklinde sınıflandırmaktadır. Öğrenen konumundaki her bireyin 21. yüzyıla hazır hale gelmesinde söz konusu çerçevenin tüm unsurları hayati öneme sahiptir (P21, 2019). O'Neal, Gibson ve Cotten (2017)'a göre bu becerilerin gelişme süreci erken çocuklukta başlamaktadır. Bu sebeple yetişkin genç bireylerin günümüzde ve ilerleyen yıllardaki çalışma alanlarına hazırlıklı olmalarını sağlamak adına söz konusu becerilerin erken çocukluk döneminden itibaren geliştirilmeye başlanması gerekmektedir. Bu duruma ek olarak, 21. yüzyıl becerilerine ilişkin sunulan tüm çerçeveler söz konusu becerileri temel içerik ve özel olarak disiplinlerarası tarzda bir zemine dayandırma ihtiyacının altını çizmektedir (Beers, 2011). Bu noktada kodlamanın da içinde bulunduğu (Prensky, 2005, Durak vd., 2017) 21. yüzyıl becerileri, STEM yaklaşımının temel aldığı prensiplerle doğal olarak bir uyuma sahiptir (Beers, 2011).

Son yıllarda, kodlama uygulamaları temel eğitim kapsamında bulunan okul öncesi ve ilköğretim seviyelerinde hızla yaygınlaşmaya başlamıştır (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Küçük yaşlardan itibaren çocuklara kodlama becerisinin kazandırılması onlara oldukça fazla yarar sağlamaktadır (Tanık Önal ve Ardıç, 2020). Kodlama eğitimi problem çözme (Fesakis ve Serafeim, 2009; Fesakis Gouli ve Mavroudi, 2013; Bers, 2018), algoritma temelli düşünme (Fesakis, Gouli ve Mavroudi, 2013; Bers, 2018), yaratıcılık (Bers ve Sullivan, 2019), hesaplamalı düşünme (Resnick vd.,2009; Ruthmann vd., 2010), yaratıcı düşünme (Resnick vd.,2009; Fesakis ve Serafeim, 2009), sosyal (Fesakis, Gouli ve Mavroudi, 2013), soyut düşünme (Bers, 2018) ve iş birliği (Resnick vd., 2009) gibi becerilerin gelişimine olumlu katkıda bulunmaktadır. Kodlama, bilgisayarda bir takım internet platformları aracılığıyla elde edilen bilgileri uygulamaya geçirme fırsatı vermesi ve buna ek olarak özgün bilgilerin meydana getirilmesine olanak sağlaması bakımından hem bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili okuryazarlığa hem de dijital alanlardaki yetkinliklerin gelişimine bire bir katkıda bulunmaktadır (Uluay, 2021). Özellikle erken çocukluk eğitiminde robotik ve bilgisayar kodlama alanlarına yer verilmesi teknoloji ve mühendislikle ilgili olan çeşitli kavramların öğrenilmesinin yanında bilişsel ve sosyal açıdan kritik öneme sahip olan birtakım noktaların geliştirilmesi konusunda yarar sağlayabilmektedir (Sullivan ve Bers, 2015).

21. yüzyıl becerilerinden biri olan hesaplamalı düşünme becerisi son yıllarda büyük oranda dikkat çekmektedir (Brennan ve Resnick, 2012). Genel olarak problemleri çözmek, çeşitli sistemlerin tasarımını yapmak ve insanlara ait davranışları anlamlandırmak adına temel bilgisayar bilimi kavramlarından faydalanmak şeklinde ifade edilen hesaplamalı düşünme (Wing, 2006), öğrencilerin kodlama uygulamalarına ilişkin süreçlerde karşı karşıya kaldıkları bir beceridir (Lye ve Koh, 2014). Bu bağlamda, son yıllarda özellikle küçük yaştaki çocuklara hesaplamalı düşünmeye ilişkin temel becerileri kazandırmak adına kodlama ve robotik ile ilgili birtakım yeni uygulamalar ortaya çıkmıştır (Pugnali, Sullivan ve Bers, 2017). Örneğin Scratch, Alice, Snap!, App Inventor, ve Blockly gibi uygulamalar kodlamaya giriş yapmak için oldukça popüler olan blok tabanlı kodlama platformlarıdır (Grover ve Basu, 2017). Dizayn edilen blok tabanlı kodlama platformları genel olarak incelendiğinde amaçlarının geleneksel, karmaşık yapıları kodlama dilleri sebebiyle küçük çocukların zorluk yaşamasını önleyerek uygulamaları keyifli bir şekilde gerçekleştirmelerini sağlamak olduğu belirtilmektedir (Aytekin vd., 2018). Bu nedenle, mevcut çalışma kapsamında okul öncesi öğretmen adaylarının kodlama uygulamalarına Scratch'i deneyimleyerek başlamalarının, ilgili alana ilişkin var olan tutum ve öz-yeterlik düzeylerini olumlu etkileyebileceği ve gelecekte kodlamayı kendi sınıflarına entegre etme olasılıklarını arttırabileceği düşünülmektedir.

Günümüzde kodlama ile ilgili uygulamalara ilişkin çalışmalar devlet okulları ve özel okullar tarafından yapılmış ve bu çalışmalar oldukça hızlı bir biçimde yaygınlaşmıştır. Bu durum öğretmenlerin kodlama alanına dair yeterlikleri konusunda eğitim kurumlarının, velilerin ve öğrencilerin beklentilerini yoğunlaştırmıştır (Başarmak, Uluay ve Polat, 2021). Zira teknoloji 21. yüzyılda hemen hemen tüm bireylerin hayatında kritik bir yere sahip olmuştur ve etkili eğitimciler tarafından teknolojinin ders ve ders planlarına ayrılmaz biçimde dahil edilmesi gerekmektedir (Quan, 2015). Bu durum dijital yerliler olan 21. yüzyıl öğrencilerinin sahip olduğu özelliklerin bilincinde olan, onlarla sağlıklı iletişim kurabilecek ve öğrenme-öğretme süreçlerinde onlara rehberlik edebilecek niteliğe sahip 21. yüzyıl öğretmenlerine duyulan ihtiyacı ortaya çıkarmaktadır (Orhan-Göksün, 2016). Öğrenme ve öğretme sürecine dair bir değişimin gerçekleşmesi için belirleyici unsurlar; öğretmenlerin sahip oldukları tutumlar, inançlar, yeterlikler ve gerçekleştirilen uygulamalardır (Voogt ve Roblin, 2012). Benzer şekilde, teknolojinin eğitsel süreçlere entegrasyonunun sağlanmasında öğretmenlerin öğrenme-öğretme üzerinde teknolojinin oynadığı role ilişkin tutumları ve inançları etkili olmaktadır

(O'Neal, Gibson ve Cotten, 2017). Bu bağlamda öğretmen adaylarına yönelik olarak gerçekleştirilen eğitimlerde teknoloji kullanımına ağırlık verilmesinin kendi meslek yaşamlarında gerçekleştirecekleri derslerde teknolojiyi kullanım düzeylerini arttırabileceği ifade edilmektedir (Timur vd., 2021). Zira öğretmen adaylarının teknoloji hakkında sahip oldukları tutumlar, almış oldukları eğitim neticesinde değişim gösterebilmektedir (Timur vd., 2021). Bu bakış açısından hareketle, bu çalışma kapsamında gerçekleştirilen uygulama sürecinin, okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamayı deneyimlemeleri ve kodlama özelinde teknolojiye yönelik tutumlarını ve öz-yeterliklerini belirleme noktasında önemli olduğu düşünülmektedir.

1.3 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeylerinin incelenmesi ve kodlamaya yönelik görüşlerinin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda, okul öncesi öğretmen adayları için kodlamaya yönelik bir uygulama süreci dizayn edilmiştir. Bu bağlamda araştırmanın problem cümleleri aşağıda sıralanmaktadır.

1. Okul öncesi öğretmen adaylarının katılmış oldukları uygulama süreci, kodlamaya yönelik öz-yeterlik düzeyleri üzerinde etkili midir?
2. Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Okul öncesi öğretmen adaylarının katılmış oldukları uygulama süreci, kodlamaya yönelik tutum düzeyleri üzerinde etkili midir?
4. Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutum düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
5. Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik ve tutum düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
6. Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik ve tutum düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
7. Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin görüşleri nelerdir?

1.4 Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. Bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi temel eğitim bölümü okul öncesi eğitimi anabilim dalına kayıtlı olan ikinci sınıf öğrencileri ile,

2. 2021-2022 eğitim-öğretim yılı güz dönemi ile,
3. Uygulama sürecinde tanıtılan Kodu Game Lab ve Scratch platformları ile sınırlıdır.

1.5 Varsayımlar

Bu araştırmanın varsayımları aşağıda belirtilmektedir:

1. Verilerin toplanması sürecinde, okul öncesi öğretmen adayları arasında herhangi bir etkileşim gerçekleşmemiştir.
2. Okul öncesi öğretmen adayları, görüşme süreçlerinde objektif ve samimi yanıtlar vermiştir.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Algoritma

“Algoritma” sözcük anlamı itibariyle “...İyi tanımlanmış kuralların ve işlemlerin adım adım uygulanmasıyla bir sorunun giderilmesi veya sonuca en hızlı biçimde ulaşılması işlemi, Harezmi yolu.” olarak tanımlanmaktadır (URL 1, 2022). Terim anlamı olarak ise literatürde farklı biçimlerde tanımlanmaktadır. Belirlenmiş bir bilgisayar söz konusu olmaksızın soyut nitelikli bir süreci açıklamak veya belirlenmiş bir komut zincirini belirli bir bilgisayar aracılığı ile betimlemek bu tanımlardan bazılarıdır (Bruno ve Steiglitz, 1972). Algoritmalar, kodlamanın esas bileşenlerinden biri olarak görülmektedir (Daviduck, 2000). Dolayısıyla kodlamaya dair bir anlayış geliştirilebilmesi için ilk olarak algoritma mantığı ve algoritmaların oluşum sürecine dair bir anlayışa sahip olmak gerekmektedir (Uluay, 2021).

Algoritma mantığını anlaşılır kılmak adına yaygın olarak iki yöntem kullanıldığı belirtilmektedir. Söz konusu bu yöntemlerden biri akış şemaları (flow charts) diğeri ise sözde kod (pseudocode) olarak ifade edilmektedir (Daviduck, 2000). Akış şemaları bilgiyi belirsizliğe yer vermeyecek şekilde açıkça gösteren evrensel temsillerdir (Crews ve Ziegler, 1998). Akış şemaları temel olarak tespit edilmiş bir problemin, ilişkili program kodlarına dönüştürülmesi sürecinde yaşanan güçlüğü gidermek ve kodlamanın yapısını görsel hale getirmek amacıyla kullanılabilir (Hooshyar vd., 2015). Vatansever (2020) ise algoritmaların üç farklı biçimde gösterilebileceğini ifade etmiştir:

1. *Algoritmanın metin formatında yazı ile ifade edilmesi:* Problemin çözümü için takip edilmesi gereken basamakların cümleler kullanılarak düz metin biçiminde ifade edilmesidir.
2. *Algoritmanın yazılması amacıyla sözde kodların (pseudo-code) kullanılması:* Problemin çözümü için takip edilmesi gereken basamakların belirtilmesi adına bazı kısaltmalar vb. talimatların kullanılmasıdır.
3. *Algoritmaya ait akış diyagramlarının çizilmesi:* Problemin çözümü için takip edilmesi gereken basamakların bir dizi geometrik şekil ile gösterilmesidir.

Algoritmalar hazırlanırken sıklıkla kullanılan belirli terimler bulunmaktadır. Tablo 2.1’de söz konusu algoritma terimlerine ve bu terimlere ilişkin açıklamalarına yer verilmiştir.

Tablo 2. 1 Algoritmelerde kullanılan terimler ve açıklamaları

Terim Adı	Açıklama
Veri	Bilgisayar ortamında girişi yapılarak burada işlem gören her türlü değer, veri olarak tanımlanmaktadır.
Tanımlayıcı	Bir programa ilişkin değişkenleri, sabitleri, alt programları vb. ifade etmek üzere programı yazan kişi tarafından belirlenen çeşitli karakter, kelime veya ifadelere tanımlayıcı adı verilmektedir.
Değişken	Belirli bir program içeriğinde yer alan, birbirinden farklı değerlere sahip olabilen ve aktarımı yapılabilen, programa ait belleği, verileri ve mevcut bilgi alanlarını işaret eden tanımlayıcılar, değişken olarak ifade edilmektedir.
Sabit	Program bünyesinde bulunan ve aldığı değeri değişmeyen veri türleri, sabit olarak adlandırılmaktadır.
Atama/Aktarma	Gerçekleştirilen işlemlerden veya ifadelerden alınan sonuçların bir başka değişken üzerinde gösterilmesi, saklanması vb. ya da bilginin bir veri alanına yazılması/kaydedilmesi görevlerinde kullanılan operatöre, atama/aktarma operatörü ismi verilmektedir.
Sayaç	Program üzerinde elde edilmiş olan değerlerin sayılmasında veya işlemlerin belirli sayılarda gerçekleştirilmesi söz konusu olduğunda kullanılan değişkene verilen isimdir.
Döngü	Program kapsamında gerçekleştirilen belirli işlemlerin mevcut değerleri veya verilen başka değerlerle belirlenen sayı kadar uygulanmasını sağlayan devir yapıları, döngü olarak tanımlanmaktadır.
Ardışık Toplama/Çarpma	Çalışma yapısı olarak sayaçlara benzeyen bu terim, program bünyesinde yer alan aynı değer üzerine yenilerinin dahil edilmesi veya çarpılması işlemi olarak ifade edilmektedir.

“Vatansever, F. (2020). *Algoritma geliştirme ve programlamaya giriş* (14. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.” kaynağından uyarlanmıştır.

21. yüzyılın getirmiş olduğu yaşam içinde bireylerin gelişmiş problem çözme yeteneklerine sahip olarak yetiştirilmelerinin oldukça önemli olduğu ifade edilmektedir. Kodlamanın temel yapı taşı olan algoritmanın öğrenilmesi ise bahsi geçen problem çözme becerisinin gelişmesi için elzem olarak görülmektedir (Atabay ve Albayrak, 2020). Kodlama yapmaya ek olarak algoritmalar bireyler tarafından matematik temelli işlemlerden her gün gerçekleştirilen işlere varıncaya dek birçok alanda farkında olunmadan kullanılmaktadır. Dolayısıyla çocuklara algoritma konusunda deneyim kazandırmanın sahip oldukları problem çözme becerilerini geliştirmek adına faydalı olacağı ifade edilmektedir (Atabay ve Albayrak, 2020).

2.2 Kodlama

Bilgisayar biliminde kodlama, belirlenmiş bir hedefe ulaşabilmek amacıyla izlenmesi gereken yolu takip edebilmesini sağlamak üzere bilgisayara bir dizi yönerge verilmesi olarak tanımlanmaktadır (Vidal-Silva, Serrano-Malebran ve Pereira, 2019). Kodlama

eğitiminin 21. yüzyıl koşullarında teknolojide gerçekleşen gelişmelere yetişmek, uyum sağlamak ve üretici bir toplum niteliği kazanmak adına oldukça önemli bir hale geldiği ifade edilmektedir (Güleryüz, Dilber ve Erdoğan, 2020). Ayrıca öğrenen konumundaki bireylere kazandırmakta olduğu beceriler ele alındığında kodlamanın 21. yüzyıl becerilerinden biri niteliği kazanmış olduğu vurgulanmaktadır (Durak vd, 2017).

Kodlama çalışmaları gerçekleştirilirken takip edilen birtakım geleneksel adımlar bulunmaktadır. Bu adımlar Charntaweekhun ve Wangsiripitak (2006) tarafından aşağıdaki şekilde açıklanmaktadır:

1. Bir akış şeması oluşturularak kullanılan algoritmaların betimlenmesi.
2. Oluşturulan akış şeması temel alınarak kodların yazılması.
3. Yazılan tüm kodları derlemek ve aralarında bağlantı kurmak adına kaynak bir kodun kullanılması.
4. Projenin test edilmesi ve tespit edilen hataların ayıklanması.

Çocuklara erken yaşlardan itibaren kodlama becerisini kazandırmanın onlara çok sayıda fayda sağladığı belirtilmektedir (Tanık-Önal ve Ardıç, 2020). Nitekim ailelerin ve öğretmenlerin çoğu teknolojinin gerçek işleyişine dair bir anlayış geliştirebilmeleri adına çocukları kodlama öğrenmeleri için teşvik etmektedir. Kodlamayı öğretmenin çocuklara faydalı bir yaşam becerisi kazandıracağına dair farkındalığın eğitimciler arasında gün geçtikçe artmakta olduğu ifade edilmektedir (Kaplancalı ve Demirkol, 2017).

Çocuklar kodlama yapma sürecinde, karşılaştıkları problemlere çeşitli ve farklı bakış açılarıyla yaklaşmayı ve bu şekilde çözüm yolları üretebilmeyi, üretim odaklı, sistemli ve yaratıcı biçimde düşünebilmeyi iş birliğini ve özetle mantık çerçevesinde akıl yürütebilmek için gerekli olan yolları keşfederler (Durak vd., 2017). Çocukların gelecekte seçebilecekleri meslek yelpazesini genişletmenin yanında kodlama öğrenmek onların içinde yaşam sürdürdükleri sanal dünyayı anlamlandırmayı ve manipüle etmeyi öğrenmelerine olanak tanımaktadır (Portelance, Strawhacker ve Bers, 2016). Ayrıca akademik becerilerden biri olarak ele alındığında kodlamanın problem çözme becerisi kazandırma sürecinin bir unsuru olarak değerlendirilebileceği ifade edilmektedir (Seferoğlu, 2021). Aynı şekilde Fessakis, Gouli ve Mavroudi (2013) de kodlamanın algoritmik biçimde problem çözme ve buna benzer yüksek seviyeli düşünme becerilerini geliştirmek adına mühim bir yetkinlik sayılabileceğini ifade etmiştir.

Kodlamaya ilişkin platformlar konusunda kullanıcılara iki farklı seçenek sunulduğu belirtilmektedir. Bunlardan biri metin tabanlı kodlama platformları, diğeri ise blok tabanlı kodlama platformlarıdır (Uluay, 2021). Mevcut araştırma kapsamında katılımcıların kodlamaya ilişkin tecrübeleri ve zaman faktörleri göz önüne alınarak blok tabanlı kodlama platformları tercih edilmiştir.

Metin Tabanlı Kodlama: Metin tabanlı kodlama platformlarında kullanıcıların kodlama diline ait söz dizimi ve kuramsal açıdan söz diziminin yapısı ile ilgili bilgi sahibi olmaları gerekmektedir (Göncü, Çetin ve Şendurur, 2020). Ancak bahsi geçen söz dizimi, kodlama konusunda temel düzeyde bulunan kullanıcıların zorlanmasına sebep olmaktadır (Grover ve Basu, 2017). Dolayısıyla kodlamaya yeni başlayan kullanıcıların metin tabanlı kodlama platformları üzerinde anlamlı kodlar ortaya çıkarması zaman gerektirmektedir (Göncü, Çetin ve Şendurur, 2020).

Blok Tabanlı Kodlama: Metin tabanlı kodlamada, kodların metin şeklinde yazılarak oluşturulması prensibi söz konusu iken blok tabanlı kodlama platformlarında kodlar sürükleyip bırak mantığına dayalı olarak çalışmaktadır (Seferoğlu, 2021). Ayrıca metin tabanlı geleneksel kodlama platformlarıyla karşılaştırıldığında blok tabanlı kodlama platformlarının görsel açıdan daha zengin ve söz dizimine dair kurallar açısından daha basit olma niteliği taşıdığı ve bu sebeple kullanıcılar tarafından anlaşılmasının kolay olduğu belirtilmiştir. Söz konusu bu sebeplerin blok tabanlı kodlamanın eğitim ortamlarında yaygın olarak kullanılmaya başlanmasında etkili olduğu ifade edilmektedir (Lye ve Koh, 2014).

Blok tabanlı kodlama platformları kullanıcılara mevcut komutları nasıl ve nerede kullanabileceklerine dair görsel ipuçları sunmaktadır. Bu görsel ipuçları için birer yap-boz parçasını andıran bloklar kullanılmaktadır (Weintrop, 2019). Blok tabanlı platformlar söz konusu blokların komut oluşturma alanına sürüklenmesi ve burada belli komut dizilerinin oluşturulması için birleştirilmesini esas almaktadır (Weintrop ve Wilensky, 2017). Başka bir ifadeyle blok tabanlı kodlama platformlarında, kullanılan kodlama aracı bünyesinde yer alan komut ve işlevleri gerçekleştirebilmek için kullanıcıların kodlara ait blokları basit bir hamleyle sürükleyip bırakmaları gerekmektedir (Umutlu, 2021). Böylece kullanıcılar metin tabanlı kodlamada yaşadıkları söz dizimi kaynaklı sorunlarla karşılaşmadan algoritmalara odaklanabilmektedirler (Mladenovic, Boljat ve Zanko, 2018). Özellikle kodlamaya yeni başlayanlar için Scratch, Alice, Snap!, App Inventor ve Blockly popüler blok tabanlı kodlama platformları arasındadır (Grover ve Basu, 2017).

Blok tabanlı kodlama platformları bir dizi avantaja sahiptir. Bu avantajlar genel olarak aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır (Sırakaya, 2018):

- Sahip oldukları arayüzün kullanıcılara güçlük yaşatmayacak şekilde kolay olması,
- Çalışma dili olarak günlük yaşamda kullanılan dile yakın bir dil kullanılması,
- Kodların oluşturulması aşamasında metin kullanmak yerine sürükle-bırak prensibi ile blokların bir araya getirilmesi,
- Her kod bloğunun yap-boz mantığındaki gibi yalnızca doğru olan kod bloğuyla eşleşebiliyor olması,
- Kodların oluşturulması sırasında söz dizimleri sebebiyle oluşabilecek sintaks hatalarının yer almaması,
- Kodlamaya dair soyut kavramların somut bir nitelikte ifade edilebilmesi.

Blok tabanlı kodlama platformları küçük yaş grubunda yer alan çocukların gelişim düzeylerine uygun biçimde tasarlanmakta ve onların geleneksel kodlama platformları bünyesindeki karmaşık yapıları kod kalıplarını öğrenmek durumunda kalmadan uygulamalar yazabilmelerine olanak tanımaktadır (Seferoğlu, 2021). Dolayısıyla söz konusu blok tabanlı kodlama platformları yapısal özellikleri (sürükle-bırak) sayesinde küçük yaş grubundaki öğrencilerin algoritmayı ve kodlamayı öğrenmeleri konusunda kolaylık sağlamaktadır (Yolcu ve Demirer, 2017).

2.3 Kodlamanın Eğitimdeki Yeri ve Önemi

Günümüz çocuklarının birer bilgisayar okuryazarı olması gerektiğine dair artan kabuller, bilgisayarların ev ve okul ortamlarındaki öneminin artmasına sebep olmuştur (Clements ve Gullo, 1984). Bununla birlikte teknolojinin eğitim ortamlarında benzeri olmayan bir öğrenme aracı olduğuna dair yaygın bir görüş söz konusudur (Clements ve Swaminathan, 1995). Son zamanlarda eğitim camiasının paydaşları hesaplamalı düşünme ve hesaplamalı düşünmeye ilişkin kodlama, algoritmik düşünme gibi becerilerin tüm bireyler için matematik ve okuryazarlık kadar önemli beceriler olduğunu vurgulamaktadır (Bocconi vd., 2016). Ayrıca teknolojiye gerçekleşen hızlı değişiklikler sebebiyle çocukların günlük hayatlarında otomatik hale getirilmiş ve kodlama temelli sistemlere git gide daha fazla maruz kaldıkları ve dolayısıyla söz konusu sistemlerin çalışma prensiplerine olan ilgilerinin artmakta olduğu vurgulanmaktadır (Lee ve Junoh, 2019). Nitekim okullarda kodlama eğitimlerinin gerçekleştirilmesi için birçok sebepten söz etmek mümkündür. Kodlamanın bilgisayar okuryazarlığının gelişimi açısından gerekli

bir unsur olması, mesleki yaşamdaki iş imkanlarını arttırmada etkili bir beceri olması ve bireyleri yapılandırılmış ve hazır biçimde sunulan programlardan kurtararak özgürleştiren bir beceri olması bu sebeplere örnek olarak gösterilebilir (Salomon ve Perkins, 1987).

Kodlama, bilgisayarda bir takım internet platformları aracılığıyla elde edilen bilgileri uygulamaya geçirme fırsatı vermesi ve buna ek olarak özgün bilgilerin meydana getirilmesine olanak sağlaması bakımından hem bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili okuryazarlığa hem de dijital alanlardaki yetkinliklerin gelişimine bire bir katkıda bulunmaktadır (Uluay, 2021). Erken çocukluk eğitiminde robotik ve kodlama alanlarına yer verilmesi teknoloji ve mühendislikle ilgili olan kavramların öğrenilmesine ek olarak bilişsel ve sosyal açıdan kritik öneme sahip olan birtakım noktaların geliştirilmesi konusunda yarar sağlayabilmektedir (Sullivan ve Bers, 2015). Fessakis, Gouli ve Mavroudi (2013)'ye göre kodlama platformları, çocukların bağımsız ya da bir rehber eşliğinde aktif biçimde katıldıkları, üzerinde düşündükleri ve bilgisayar üzerinde denetim kurdukları süreç içerisinde çeşitli keşifler gerçekleştirmelerine destek olmaktadır.

Kodlama ile ilgili yapılmış olan akademik çalışmalar incelendiğinde kodlama eğitiminin öğrencilere sağladığı çeşitli olumlu katkıların bulunduğu görülmektedir. Söz konusu çalışmalara göre kodlama eğitimi bireylerin;

- Problem çözme becerileri (Fesakis ve Serafeim, 2009; Fessakis, Gouli ve Mavroudi, 2013; Bers, 2018),
- Algoritma temelli düşünme becerileri (Fessakis, Gouli ve Mavroudi, 2013; Bers, 2018),
- Yaratıcılık ve yaratıcı düşünme becerileri (Resnick vd., 2009; Fesakis ve Serafeim, 2009; Bers ve Sullivan, 2019),
- Hesaplamalı düşünme becerileri (Resnick vd.,2009; Ruthmann vd., 2010),
- Sosyal becerileri (Fessakis, Gouli ve Mavroudi, 2013),
- Soyut düşünebilme becerileri (Bers, 2018) ve
- İş birliği yapma becerilerinin (Resnick vd., 2009) gelişmesine katkıda bulunmaktadır.

Kodlamanın aslında problemin belirlenmesiyle başlayarak bir fikrin ortaya atılmasını ardından tasarım yapılmasını, tasarım sırasında karşılaşılan hataların çözümlenerek tasarımın yenilenmesini içeren döngüsel bir tasarım ve üretim süreci olduğunu ifade eden

Erol (2020) söz konusu döngüsel sürecin kodlama becerilerini geliştirmenin yanında çocuklara aşağıdaki faydaları sağladığını belirtmektedir:

- Problemleri çözme konusundaki becerilerini geliştirmek,
- Analiz ederek düşünme ve algoritmik düşünme gibi hesaplamalı düşünme becerilerini geliştirmek,
- Sahip olunan hayal gücünü ve yaratıcılık becerisini arttırmak,
- Bilişime ve üretime ilişkin becerileri geliştirmek,
- Kendilerine olan güveni arttırmak,
- Fen, matematik gibi farklı disiplinlerdeki derslerde gösterilen akademik başarı düzeyini yükseltmek,
- Dijital okuryazarlık düzeyini arttırmak.

Yukarıda verilen bilgiler göstermektedir ki kodlama becerisi 21. yüzyıl şartlarında oldukça önemli görülen bir okuryazarlık türüdür (Wang vd., 2022). Bireylerin teknoloji konusunda yetkin hale gelmeleri ve 21. yüzyılın şartlarında başarıya ulaşmaları için gerekli görülen diğer becerilere sahip şekilde yetişmelerini sağladığı için Türkiye ve dünya genelinde çocuklara ve öğretmenlere kodlama becerisinin kazandırılmasına verilen önemin gün geçtikçe arttığı ifade edilmektedir (Canbeldek ve Isikoglu, 2022).

2.4 Dünya Genelinde ve Türkiye’de Gerçekleştirilmekte Olan Kodlama Uygulamaları

Kodlama becerisinin 21. yüzyıl şartlarında bireylerin donanımında bulunması beklenen yeni becerilerden biri olarak kabul edilebileceği ifade edilmektedir. Nitekim bu becerinin bireylere kazandırılması amacıyla bazı ülkelerin öğretim müfredatları bünyesine kodlama eğitimini dahil etmiş oldukları vurgulanmaktadır (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Örneğin; kodlamanın öğretim müfredatlarına dahil edilmesine ilişkin girişimlerle ilgili olarak European Schoolnet (Avrupa Okul Ağı) 2015 yılında 20 Avrupa ülkesi ve İsrail olmak üzere toplam 21 ülkenin Eğitim Bakanlığı ile bir araştırma gerçekleştirmiştir. Gerçekleştirilen bu araştırma sonucunda Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, İrlanda, İsrail, Litvanya, Macaristan, Malta, Polonya, Portekiz, İspanya, Slovakya ve İngiltere’nin içinde bulunduğu 18 ülkenin öğretim müfredatlarında kodlamanın yer aldığı belirlenmiştir (Balanskat ve Engelhardt, 2015). Söz konusu ülkelerin kodlamayı müfredatlarına ekleme sebeplerine ise Tablo 2.2’de yer verilmiştir.

Tablo 2. 2 Avrupa Ülkelerinde kodlama eğitiminin öğretim müfredatlarına dahil edilme durumu ve sebepleri

	Mantıksal Düşünme Becerisini Geliştirmek	Problem Çözme Becerisini Geliştirmek	Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Öğrenciler İçin Çekici Kılmak	Kodlama Becerilerini Geliştirmek	BİT İstihdamını Teşvik Etmek	Diğer Temel Yeterliklerin Teşvik Edilmesi
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
Litvanya	x			x		
Macaristan	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	

* Kodlamayı öğretim müfredatına dahil etmeyi planlayan ülkeler.

“Balanskat ve Engelhardt (2015). *Computing our future: Computer programming and coding-priorities, school curricula and initiatives across Europe*. European Schoolnet.” kaynağından uyarlanmıştır.

Yukarıda görüldüğü üzere ülkelerin kodlamayı müfredatlarına dahil etme veya dahil etmeyi planlama sebepleri olarak öğrencilerin mantıksal düşünme becerisini geliştirmek (n = 15), problem çözme becerisini geliştirmek (n = 14), Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Öğrenciler İçin Çekici Kılmak (n = 11), Kodlama Becerilerini Geliştirmek (n = 11), Diğer Temel Yeterliklerin Teşvik Edilmesi (n = 11) ve BİT İstihdamını Teşvik Etmek (n = 8) gösterilmektedir. Çeşitli ülkelerin Eğitim Bakanlıkları veya gönüllü girişimler

aracılığıyla kodlamaya ilişkin yürütmekte oldukları müfredat ve diğer uygulamaların örneklerine Tablo 2.3’de yer verilmiştir.

Tablo 2. 3 Ülkelerin kodlamaya dair müfredat ve diğer uygulamalarına ilişkin örnekler

Avusturya	<p>Ülkede bazı okullarda kodlamanın müfredata entegrasyonu deneme (pilot) şeklinde gerçekleştirilmektedir. Kodlamanın zorunlu olup olmama durumu ise bölge veya sosyal çevrenin müfredatına bağlı olarak değiştiği belirtilmektedir.</p> <p>Ortaokul düzeyinde kodlamaya ilişkin pilot uygulamalar düzenlenmekte ve bazı durumlarda ilkokul düzeyindeki öğrenciler de Scratch gibi platformlar kullanılarak kolay seviye kodlama ile tanıştırılmaktadır.</p>
Çek Cumhuriyeti	<p>Kodlama, ülkede özellikle bazı mesleki ortaokullarda Bilişim Teknolojileri çalışma programı kapsamında zorunlu ders olarak yer almakta olup aksi durumda ders seçmeli olarak yürütülmektedir. Kısaca kodlama dersinin zorunlu veya seçmeli olup olmaması okulun türüne bağlı olduğu ifade edilmektedir.</p> <p>Üniversiteler tarafından genellikle ortaokul öğrencilerine yönelik olarak düzenlenen, bazıları kızlar veya üstün yetenekli öğrenciler gibi belirli grupları hedef alan yaz okulları ve öğrenciler için kodlama kursları mevcuttur.</p>
İspanya	<p>Kodlama dersi ulusal düzeyde isteğe bağlı olarak ve Katalonya’da zorunlu ortaöğretimin son sınıfında seçmeli ders olarak sunulmaktadır. Madrid’ de ve Navarra Özerk Topluluklarında ise zorunludur. Madrid Özerk Topluluğunda ilkokul kademesinde zorunlu eğitim süresi bittikten sonra kodlamaya ilişkin bir seçmeli ders sunulabileceği ifade edilmektedir.</p>
Fransa	<p>2015 yılında Fransa’nın kodlamayı ilk ve ortaöğretim için hazırlanacak olan müfredata dahil edeceği ve uygulamanın 2016 yılında başlayacağını belirttiği ifade edilmektedir. Kodlamanın ülke genelinde lise kademesinde ve bazı teknoloji okullarında seçmeli ders olarak sunulduğu belirtilmektedir.</p>
İrlanda	<p>İrlanda genelinde ilköğretim seviyesinde kodlamayı bünyesinde barındıran ulusal bir programın bulunmadığı belirtilmektedir. Konu ile ilgili olarak ortaöğretim kademesinde 13-15 yaş aralığında bulunan bireyler için Genç Döngüsü Programı kapsamında kodlamaya ilişkin isteğe bağlı kısa bir kurs tanıtımı gerçekleştirildiği ifade edilmektedir.</p> <p>İrlanda Yazılım Mühendisliği Araştırma Merkezi (LERO) ve Öğretmenler için Mesleki Gelişim Servisi tarafından ilköğretim öğretmenleri ve sonrasındaki kademelerde yer alan öğretmenler için yaz ve mesleki gelişim kursları tertip edilmiştir.</p> <p>Ayrıca çocukların kodlamayı öğrenmelerine yardımcı olmak adına gönüllü girişimler mevcuttur. Scratch platformunun İrlanda diline çevirisinin yapılması için girişimde bulunularak İrlanda’da bulunan okullarda öğrencilerin kendi dillerinde kodlama yapmalarının mümkün kılınması bu konuya örnek olarak gösterilmektedir.</p>
İsrail	<p>Ülkede kodlama sadece yazılım mühendisliği bölümü ve daha ileri kademeler için zorunlu ders olarak sunulmaktadır.</p>
Litvanya	<p>Ülke genelinde algoritma eğitiminin ilkokul düzeyinde entegrasyonunun sağlanması için planlamaların yapılmakta olduğu ifade edilmektedir.</p>
Polonya	<p>Ülkede kodlamanın lise düzeyinde seçmeli ders olarak yer alan “Genişletilmiş Bilim” dersi kapsamına dahil edildiği ve her okulda bulunmadığı ifade edilmektedir. Bunun yanı sıra 2016 yılından itibaren tüm eğitim kademelerinde bilgisayar bilimi bünyesine kodlamanın</p>

	<p>entegre edileceğinin ifade edildiği belirtilmektedir.</p> <p>Ülkede Baltie, The Hour of Code, Bebras Müsabakası ve Kodlama Ustaları (Samsung) gibi özel şirketler, sivil toplum kuruluşları ve kişiler aracılığıyla gerçekleştirilmekte olan kodlama girişimleri mevcuttur. Sözü geçen girişimlerin çoğu öğrenci ve öğretmenler için öğrenme öğretme materyalleri sunmaktadır.</p>
Portekiz	<p>Kodlama dersi, teknoloji kurslarına yer veren bazı genel ve mesleki okulların öğretim müfredatlarında yer almaktadır.</p> <p>Ülkede eğitim Bakanlığı öğretmen ve öğrencileri kodlama alanında meşgul etmek adına doğrudan ya da öğretmen eğitim merkezleri ve diğer ortaklar aracılığıyla ilkokulda kodlama kursları (Hesaplamalı Düşünme, KODU, Öğrenme Senaryoları), Scratch topluluğu, “Scratch Günü”, CodeWeek, Kodlama ve Robotik Kulüpleri, çalıştay ve konferanslar gibi çeşitli girişimleri teşvik ve organize etmektedir.</p>
Birleşik Krallık (İngiltere)	<p>2014 yılının Eylül ayından itibaren İngiltere devlet okullarında ilk ve ortaöğretim kademelerinde kodlamanın zorunlu ders olarak öğretilmeye başlandığı ilk ülkelerden biri olma niteliğine sahiptir.</p>
Slovakya	<p>Kodlama tüm eğitim kademelerine zorunlu ders olacak şekilde entegre edilmiştir. Dolayısıyla kodlamanın öğrenciler tarafından tüm okul yaşamları boyunca öğrenilmekte olduğu ifade edilmektedir.</p>
Estonya	<p>Ülkede “Proge Tiger” isimli bir kodlama programı yürütülmektedir. Bilgi Teknolojileri Eğitim Vakfı (HITSA) tarafından yürütülen program okul öncesi, ilköğretim ve mesleki eğitimde bulunan öğretmenlerdir. Programın hedefi öğrencilerin teknoloji okuryazarlıklarını ve dijital yeterliklerini geliştirmektir.</p> <p>Bilgi Teknolojileri Eğitim Vakfı (HITSA)’nın yanı sıra çeşitli sivil toplum kuruluşları, şirketler ve üniversiteler tarafından yaşam boyu öğrenen konumundakilere ve öğretmenlere eğitim verilmektedir. Örneğin Look@World Vakfı tarafından çocuklara yönelik ders dışı faaliyetler düzenlenmektedir.</p>
Belçika (Wallonia Bölgesi)	<p>Ülkede yer alan iki okul tarafından ilköğretim seviyesindeki çocuklar için Scratch vb. platformlar aracılığıyla gerçekleştirilecek olan kodlamaya giriş projesi geliştirilmiştir.</p> <p>Bunun yanı sıra öğrencileri kodlamayla tanıştırmak için çeşitli şirketler tarafından “KODU Eğitimi” gibi çeşitli projeler yürütülmektedir.</p>
Finlandiya	<p>Ülkede Ulusal Eğitim Kurulu tarafından okulların öğrenme-öğretme ortamlarında kodlamanın kullanımını geliştirmek adına birkaç projeye maddi destek (fon) sağlanmaktadır. Bunun yanında üniversiteler, çeşitli dernekler ve gönüllü kişilerce yürütülmekte olan koodikerho, koodi2016 ve koodaustunti gibi ulusal girişimler bulunmaktadır.</p>
Danimarka	<p>Danimarka’da gönüllü öğretmen, araştırmacı, programcı ve girişimcilerden oluşan “Coding Pirates” isimli bir girişimin mevcut olduğu belirtilmektedir. Bunun yanı sıra Eğitim Bakanlığınca kodlamaya ilişkin öğretmenlere yönelik yürütülen herhangi bir faaliyet bulunmamaktadır.</p>
Amerika Birleşik Devletleri	<p>2015 yılında ABD Başkanı Obama tarafından her bireyin kodlamayı erken yaşta öğrenmesi gerektiği ifade edilmiştir. Sözü geçen bu mesaj ABD liderliğinde gerçekleştirilen Code.org ve “Hour of Code” gibi girişimler tarafından da yansıtılmaktadır.</p>

Yukarıda yer alan bilgilere ek olarak Avrupa Komisyonu tarafından 2014 yılında Avrupa genelindeki etkinliklerle “CodeWeek” girişimi başlatıldığı ve bu konunun medyada oldukça popüler olduğu ifade edilmektedir. Çek Cumhuriyeti, Polonya, Portekiz ve İspanya’nın da içinde bulunduğu birçok ülkenin Avrupa genelindeki “CodeWeek” girişimlerine kendi ülkelerinde destek vermekte olduğu ifade edilmektedir.

“Balanskat ve Engelhardt (2015). *Computing our future: Computer programming and coding-priorities, school curricula and initiatives across Europe*. European Schoolnet.” kaynağından derlenmiştir.

Kodlama çalışmalarıyla ilgili olarak Türkiye’deki durum incelendiğinde tüm dünyada gerçekleşen değişimle uyumlu biçimde kodlama eğitiminin ortaokul ve lise kademesinde eğitim veren okullar bünyesinde zorunlu veya seçmeli ders olarak yer aldığı ifade edilmektedir (Göncü, Çetin ve Şendurur, 2020). Bunun yanı sıra Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018a)’nın 1-2-3 ve 4. sınıflar için hazırlanmış olduğu Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı’nda “Problem çözme ve Programlama” isminde bir ünite yer almakta olup bu ünite kapsamında algoritma tasarımları, problem çözme ve kodlamaya ilişkin bazı konulara ve uygulamalara yer verilmektedir. Daha üst kademelerde gerçekleştirilen kodlama eğitimi içinse eğitim programında Bilgisayar Bilimi Dersi yer almaktadır. Toplam 2 kur şeklinde hazırlanan öğretim programının tam anlamıyla “problem çözme” ve “kodlama” konularına odaklandığı ifade edilmektedir (MEB, 2018b). Ayrıca 2011 yılında uygulamaya başlanan FATİH Projesi kapsamında EBA sistemi bünyesine 2017 yılında kodlama modülünün eklendiği belirtilmektedir (Yılmaz, 2019). Söz konusu sistem içeriğinde kodlama platformlarından Scratch ve Alice ile ilgili kullanım bilgilerine ve uygulama imkanlarına yer verilmektedir (Özcan, 2017).

Yukarıda bahsedilenlere ek olarak çocuklara küçük yaşlardan başlanarak kodlama becerisi kazandırmak adına bazı sivil toplum kuruluşları, üniversiteler ve kamu kuruluşlarının desteği ile çeşitli faaliyetler yürütülmektedir (Yılmaz, 2019). Ulusal düzeyde yürütülen ve yürütülmekte olan bazı kodlama faaliyetlerine örnekler aşağıda sıralanmaktadır:

- **KodlaRize Projesi:** Rize Valiliği Bünyesinde yürütülen proje, 2016-2017 eğitim öğretim yılı içerisinde Rize Valisi Erdoğan BEKTAŞ başkanlığında yürürlüğe girmiştir. Rize’de eğitim gören 5. ve 6. sınıf öğrencileri, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi’ ni seçmeli olarak alan 7. Ve 8. Sınıf öğrencileri ve kodlama atölyelerine yönlendirmesi yapılmış olan öğrencilere yönelik olarak gerçekleştirilen projenin amacı öğrencilerin bilgisayara dair çeşitli yetkinliklerle

donanmalarını ve tüketici konumdan çıkararak üretici bireyler olmalarını desteklemektir (URL 2, 2021).

- **Tekirdağ Kodluyor ve STEAM Projesi:** Tekirdağ İl Milli Eğitim Müdürlüğü bünyesinde 2022 Ağustos tarihinde başlayan ve 2023 Haziran ayında sonlanması planlanan projenin hedef kitlesi İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı okullarda tüm kademelerde eğitim görmekte olan öğrenciler, Bilişim Teknolojileri Dersini veren öğretmenler ve projeye gönüllü olan diğer branş öğretmenleridir. Proje kapsamında il genelinde STEAM ve kodlama alanlarında uygulamalar gerçekleştirileceği belirtilmektedir (URL 3, 2022).
- **Kod01 Adana Projesi:** Adana İl Milli Eğitim Müdürlüğü liderliğinde yürütülen projenin hedef kitlesi olarak il genelinde bulunan resmi ve özel anaokulu, ilk ve ortaokullar ile lise kademelerinde eğitim gören öğrenciler ve aynı kurumlarda eğitim veren öğretmenler olarak belirlenmiştir. Proje kapsamında öğrencilerde kodlama ve algoritmanın mantığına ilişkin kavrayış geliştirmek, öğrencileri kod okur yazarı haline getirmek gibi çeşitli hedefler yer almaktadır (URL 4, 2021).
- **Kodla(MA)nisa Projesi:** Proje Manisa Valisi Erdoğan BEKTAŞ liderliğinde il genelinde faaliyete geçirilmiştir. 2015 yılında projenin içerik geliştirme çalışmayı gerçekleştirilmiştir (URL 5, 2015).
- **Yarını Kodlayanlar Projesi:** Habitat Derneği ve Türkiye Vodafone Vakfı ortak girişimiyle başlatılan proje kapsamında 81 ilde bulunan 7-14 yaş aralığındaki çocuklara Scratch kodlama platformu eğitimi verilmektedir. Çocukların hayal gücünü harekete geçirmeyi ve hayallerini tasarımlarına imkan sunmayı hedefleyen girişim kapsamında ayrıca Tinkercad ve Micro:bit ile ilgili uygulamalara da yer verilmektedir (URL 6, 2022).
- **Oyunmatik Projesi:** 2019 yılında Kapadokya Üniversitesi ve Nevşehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü iş birliği ile faaliyete geçirilmiş olan proje kapsamında katılıma gönüllü olan matematik branş öğretmenlerine robotik kodlama ve oyunlaştırma eğitimi verilmiştir. Proje kapsamında ayrıca algoritma ve kodlama kavramına ilişkin bilgiler de verilmiştir (URL 7, 2019).

2.5 Tutum

“Tutum” teriminin ressam ve heykeltıraşlar gibi sanatla ilgilenen kesimlerce kullanılmış olan “eğilim” teriminin farklı bir versiyonu olduğu ifade edilmektedir. Bu ifadeye göre “Yatkınlık” terimi Latince kökenli bir kelime olup “aptido” kelimesinden türetilmiştir.

“Aptido” kelimesi ise “uygun” anlamına gelen “aptus” tan doğmuştur. “Yatkınlık” terimi “tutum” şeklinde ifade edilmeye başlandığında oldukça genel bir kullanım alanına sahip olmuştur (Droba, 1933). Sosyal psikologlarca geniş kapsamlı olarak ele alınmakta olan araştırma konuları arasında tutumlar ve tutumlarda gerçekleşen değişikliklerin yer aldığı belirtilmektedir (Olson ve Zanna, 1993). Bununla birlikte tutum kavramının dünya genelinde kabul edilmiş olan tek bir tanımının bulunmadığı belirtilmektedir (Njiku, Maniraho ve Mutarutinya, 2019). İlgili literatür incelendiğinde tutum kavramına ilişkin çeşitli tanımlara rastlanmaktadır. Örneğin, Doob (1947) tutumu; *“bireyin toplumunda sosyal olarak önemli kabul edilen örtük, dürtü üreten bir tepki.”* olarak tanımlamaktadır. Ayrıca araştırmacı psikolojik bir bakış açısıyla ele alındığında tutumun, bireylerde çeşitli uyaran biçimlerine tepki olarak meydana gelen ve sergilenen davranışlar üzerinde etkili olan, dürtüsel güce sahip olan örtülü bir tepki olduğunu belirtmektedir. Inceoğlu (2011)’na göre tutum, *“bireyin kendine ya da çevresindeki herhangi bir nesne, toplumsal konu ya da olaya karşı deneyim, bilgi, duygu ve güdülerine (motivasyon) dayanarak örgütlediği zihinsel, duygusal ve davranışsal bir tepki ön eğilimidir.”* Das vd. (2014), tutumun en basit haliyle bir şeye veya bireye ilişkin sahip olunan yerleşmiş bir düşünme, hissetme veya davranma biçimi olduğunu ifade etmektedir. Bununla birlikte tutumla ilgili olarak *“belirli bir nesneyle ilgili olarak sürekli olarak olumlu ya da olumsuz bir şekilde yanıt vermeye yönelik öğrenilmiş bir yatkınlık”* şeklinde bir tanımın yapılabileceğine ilişkin çoğu araştırmacının fikir birliği içinde olduğu ifade edilmektedir (Fishbein ve Ajzen, 1975).

Tutulmlara üzerine ifade edilmekte olan tanımlar arasındaki farklılıklara rağmen tutumla ilgilenen çoğu teorisyenin aşağıdaki konularda aynı fikirde olduğu düşünülmektedir (Olson ve Zanna, 1993):

- Tutumların kaynağını, baskın olan yönünü değerlendirme oluşturmaktadır.
- Bellek içinde tutumlara ilişkin temsiller yer almaktadır
- Tutumlara dair davranışsal, bilişsel ve duygusal öncüller de tutumlara ilişkin söz konusu alanlardaki sonuçları gibi ayırt edilebilir.

Eğitim bağlamında ele alındığında tutumların bireysel tecrübeler, gözlemler ve toplumsal normların etkisi aracılığıyla ortaya çıktığı ve bir olaya yönelik tutumu pozitif olan öğrencilerin hedeflerine ulaşmada daha başarılı olacakları ifade edilmektedir (Das vd., 2014). Bu konuda yapılan modern araştırmaların da eğitime ilişkin sahip olunan tutumlar ile başarı düzeyi arasında bir ilişki olduğunu gösterdiği vurgulanmaktadır (Das vd., 2014).

Teknolojinin eğitime entegrasyonu bağlamında ise öğretmenlerin söz konusu entegrasyona ilişkin algılarının ve sahip oldukları bakış açılarının teknoloji kullanımına dair geliştirdikleri pozitif veya negatif tutumlar üzerinde etkili olması bakımından önemli görülmektedir (Arslan ve Şendurur, 2017).

Öğretmenlerin bilgisayarlara ilişkin sahip oldukları tutumların, bilgisayarla ilgili öğrendikleri herhangi bir beceriyi uygulamaya geçirmelerinde oldukça mühim bir role sahip olduğu ifade edilmektedir (Woodrow, 1992). Zira öğretmenlerin eğitim ortamlarında bulunan “değişim ajanları” oldukları, bir başka ifadeyle teknoloji entegrasyonu konusunda okul ve sınıf ortamlarında kilit role sahip önemli faktörler oldukları vurgulanmaktadır. Bunun yanı sıra tutumların, teknolojiyi başarılı bir şekilde eğitime entegre etmek adına gerekli olan değişkenleri kullanma isteği ilişkili olduğunun tespit edilmesi sebebiyle öğretmenlerin bilgisayara karşı olumlu bir tutuma sahip olmalarının önemli olduğu ifade edilmektedir (Rana, 2012). Nitekim Sahin, Top ve Delen (2016), öğretmenlerin teknoloji kullanımına ilişkin ön yargılara sahip olmalarının ya da bu konuda negatif deneyime sahip olmalarının olumsuz tutumlara ve düşük düzeyde teknoloji kullanımına sebep olduğunu ifade etmişlerdir. Bu nedenle teknoloji entegrasyonu konusunda öğretmenlerin olumlu bir tutum ve motivasyona sahip olmaları konuya dair öz-yeterliklerinin artması için gerekli görülmektedir (Rehmat ve Bailey, 2014).

Bunun yanı sıra öğretmenlerin 21. yüzyılın şartlarını karşılayarak öğrenen konumundaki bireylerle sağlıklı bir iletişim sağlayabilmeleri için teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının olumlu bir niteliğe sahip olması gerekliliğinin öngörüldüğü vurgulanmaktadır (Şahin ve Arslan-Namlı, 2019). Ancak öğretmenler genel olarak sınıf ortamında teknolojiyi kullanma konusunda direnç göstermektedirler (Christensen, 2002). Bu sebeple geleceğin öğretmenlerini teknolojiyi öğretim ortamlarına etkili bir şekilde entegre etmeleri konusunda hazırlamak adına öğretmen yetiştirme programlarının teknolojiye ilişkin olumlu tutumları teşvik etmesi gerekli görülmektedir (Bai ve Ertmer, 2008). Konu kapsamında öğretmen eğitimcilerinin de öğretmen adaylarının gelecekteki meslek yaşamlarında teknolojiyi kullanmaları için rol model olmaları ve onları hazırlamaları gerektiği ifade edilmektedir (Bai ve Ertmer, 2008). Bu nedenle öğretmen eğitimi programları kapsamında öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna ilişkin sahip oldukları tutumları arttıracak müdahalelere ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır (Duan, Exter ve Newby, 2022). Zira teknoloji entegrasyonunun başarılı bir şekilde

gerçekleşmesi için öncelikle öğretmen adaylarının eğitim ortamlarında teknolojiyi kullanmak konusunda istekli olmaları gerektiği belirtilmektedir (Farjon, Smits ve Voogt, 2019).

Öğrencilerin kodlama öğrenmeye yönelik olumsuz tutumlara sahip olmalarının kodlama eğitiminde karşılaşılan önemli sorunlardan biri olduğu ifade edilmekte ve öğrencilerin kodlama yapma sürecini karmaşık, faydasız zor ve karmaşık bir yapıya sahip olarak görmeleri sebebiyle kodlama başarılarının düşük olabileceği belirtilmektedir (Korkmaz ve Altun, 2013). Bu bağlamda okul öncesi öğretmenlerinin bilgisayar kullanma ve kodlama ile ilgili gerekli becerileri edinebilmelerini bunun yanı sıra söz konusu konulara ilişkin olumlu tutumlara sahip olmalarını sağlamak adına lisans kademesinde aldıkları eğitimlerin kapsamında bu doğrultuda konu ve uygulamalara yer verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Ergin ve Ercan, 2022). Benzer şekilde, Başer (2013) öğrencilerin kodlamaya yönelik tutumlarının genel olarak olumsuz olduğunu ifade ederek başarı ve tutumun birbiriyle ilişkili olması göz önüne alındığında kodlama dersini yürüten akademisyenlerin öğrencilerin kodlamaya ilişkin tutumlarını pozitif yönde yükseltmek adına önlemler almaları gerekliliği üzerinde durmuştur. Lisans düzeyinde eğitim gören öğrencilerin birçoğunun kodlamaya dair herhangi bir tecrübesinin bulunmadığı (Tan, Ting ve Ling, 2009) göz önüne alındığında, öğretmen adaylarının ileri düzeydeki kodlama eğitiminden önce küçük yaş grupları ve kodlamaya yeni başlayanlar için geliştirilmiş olan Scratch gibi bir kodlama ortamı kullanılmasının kodlamaya ilişkin negatif tutumlarını değiştirebileceği ve başarıları üzerinde olumlu bir etkisi olacağı ifade edilmektedir (Arslan ve Akçelik, 2019).

2.6 Öz-yeterlik

“Öz-yeterlik” kavramının tanımına ilişkin alanyazında çeşitli ifadelerin bulunduğu ancak bu ifadelerin birbirinden oldukça küçük farklılıklar gösterdiği belirtilmekte, söz konusu kavramla ilgilenen birçok araştırmacının Bandura’nın önermiş olduğu tanımla fikir birliği içerisinde bulunduğu ifade edilmektedir (Joyce ve Kirakowski, 2014). Bandura (1997)’ya göre öz-yeterlik; bireyin belirli amaçlara ulaşmak üzere gerçekleştirmesi gereken eylemleri düzenleyerek uygulamaya geçirme konusunda sahip olduğu kabiliyetlere olan inancını ifade etmektedir. Öz-yeterlik, bireyin fizyolojik ya da psikolojik niteliklerinden çok eylemleri uygulamaya geçirme konusunda sahip olduğu yeteneklere dair kişisel yargılarını içermektedir (Zimmerman, 1995). Nitekim birey belirlenmiş bir amaca ulaşmak için gereken bilgi ve beceri düzeyine sahip olsa bile bu niteliklerinden emin

olmaması, motivasyonunun düşük olması vb. etkenler başarılı olmasına engel olabilir (Askar ve Davenport, 2009). Askar ve Davenport (2009), bireyin sahip olduğu öz-yeterlik inançlarının dayanağı olarak dört kaynaktan söz etmektedir:

- Beceriye dair edinilen bireysel tecrübe
- Becerinin diğer bireyler tarafından sergilenişine tanık olmak yoluyla edinilen dolaylı tecrübe
- Sözel biçimde ikna
- Hissedilen korku, stres, ağrılar vb. psikolojik ve duygulara ilişkin durumlar.

Bireyin öz-yeterliğine dair algısı ne derece güçlü olursa sergilediği çabanın da o derecede aktif olacağı ifade edilmekte olup kendisi için zorlayıcı olan faaliyetlerin üzerine giden bireylerin öz-yeterlik duygularını arttıran tecrübeler edinerek söz konusu faaliyetlere ilişkin olumsuz davranışlarından vazgeçecekleri vurgulanmaktadır (Bandura, 1977). Bunun yanı sıra bireylerin düşünme biçimleri, hisleri, sergiledikleri davranışlar ve kendilerini motive ediş biçimleri üzerinde yeterlik inançlarının etkili olduğu belirtilmektedir (Bandura, 1995). Yani sahip oldukları yeteneklere güven duymayan bireyler engellerle karşılaştıklarında veya başarısızlığa uğradıklarında pes ederek gayret göstermekten vazgeçerler, ancak yeteneklerine olan inancı güçlü olan bireyler ise karşılaştıkları bir güçlüğü aşmak adına gösterdikleri çabayı artırma eğilimi gösterirler (Bandura, 1995).

Eğitim konusunda öz-yeterliğin oldukça önemli bir yere ve yararlı olma potansiyeline sahip olduğu ifade edilmektedir (Askar ve Davenport, 2009). Öğretimle ilgili süreçlerden alınan verimin artması ile öğretmenlerin teknolojiye dair donanımları ve öz-yeterlik düzeyleri arasında doğru orantının bulunduğu belirtilmektedir (Gürbüz Türk vd., 2015). Öz-yeterliğin literatürdeki tanımı ve bireyler tarafından sergilenen davranışlar üzerinde gösterdiği etki göz önünde bulundurulduğunda, eğitim-öğretime ilişkin süreçler kapsamında teknolojinin kullanılmasına ilişkin öğretmenlerin sahip oldukları öz-yeterlik düzeyinin yüksek olması gerektiği vurgulanmaktadır (Uluay, 2017). Öğretmenlerin sınıf ortamında teknolojiyi sıklıkla kullanmaları için sahip oldukları tutumların, yeterliklerin ve öz-yeterliğin oldukça önemli bileşenler olduğu ifade edilmektedir (Knezek ve Christensen, 2008). Bu noktada “bilgisayar öz-yeterliği” kavramı devreye girmektedir. Compeau ve Higgins (1995)’e göre bilgisayar öz-yeterliği bireylerin bilgisayarları kullanma konusundaki yeteneklerine ilişkin bireysel yargılarını ifade etmektedir. Seferoglu (2007), öğretmenlerin sahip oldukları bilgisayar öz-yeterliklerinin öğrencilere

deneyimlemeleri için sunacakları öğrenme fırsatları ve öğrencilerin bireysel öz-yeterlikleri üzerinde etkisi olduğunu vurgulamaktadır. Zira yüksek düzeyde öz-yeterliğe sahip olan öğretmenlerin sunulan yeni düşüncelere daha açık ve öğretimde yeni olan yöntemleri deneme konusunda daha fazla istek duydukları belirtilmektedir. Ayrıca yüksek düzeyde öz-yeterliğe sahip olan öğretmenlerin çağdaş teknolojileri kullanmayı öğrenme konusunda motivasyona sahip olmaları ve başarıya ulaşmalarının oldukça yüksek bir ihtimal olduğu ifade edilmektedir (Paraskeva, Bouta ve Papagianni, 2008).

Bunun yanı sıra öğretmenlik mesleğini yürüten bireylerin kodlama becerileri ve kodlamayı öğretme konusunda sahip oldukları beceriler bu konudaki yeterliklerine olan inançlarından veya becerilerine olan güvenlerinden etkilenmektedir (Rich, Mason ve O'Leary, 2021). Kodlamayı öğrenme ve öğretme konusunda yüksek düzeyde öz-yeterliğe sahip olan öğretmenlerin düşük öz-yeterliğe sahip olan meslektaşlarına kıyasla daha fazla gayret göstermelerinin muhtemel olduğu ifade edilmektedir (Rich, Mason ve O'Leary, 2021). Kodlama yapmanın karmaşık yapıları ve zor bir süreç olarak görüldüğü belirtilmekte ve kodlamaya ilişkin sahip olunan öz-yeterliğin öğrenmenin gerçekleşmesi için kilit role sahip olduğu vurgulanmaktadır (Yıldız-Durak, Karaoğlan-Yılmaz ve Yılmaz, 2019). Nitekim yapılan araştırmalar sonucu kodlamayı öğrenme sürecinde öz-yeterliğin oldukça önemli bir role sahip olduğunun tespit edildiği vurgulanmaktadır (Tsai, 2019). Bu doğrultuda öğretmen adaylarını gelecekteki mesleklerine hazırlamanın bilgiyi arttırmanın yanı sıra bilişim kodlamanın öğretilmesine yönelik tutumları ve sahip olunan öz-yeterliği geliştirmeye yönelik olması gerektiği ifade edilmektedir (Mason ve Rich, 2019). Benzer şekilde Akkoyunlu ve Kurbanoglu (2003), öğretmen adaylarının sahip oldukları öz-yeterliğin olumlu yönde gelişebilmesi adına ilgili alanlarda bilgiye sahip olmaları ve deneyim elde etmelerinin gerekli olduğunu vurgulamakta ve mevcut eğitim programlarının öğrencilerin edindikleri deneyimleri arttırmak üzere gözden geçirilerek gereken tedbirlerin alınması gerektiğini ifade etmektedir.

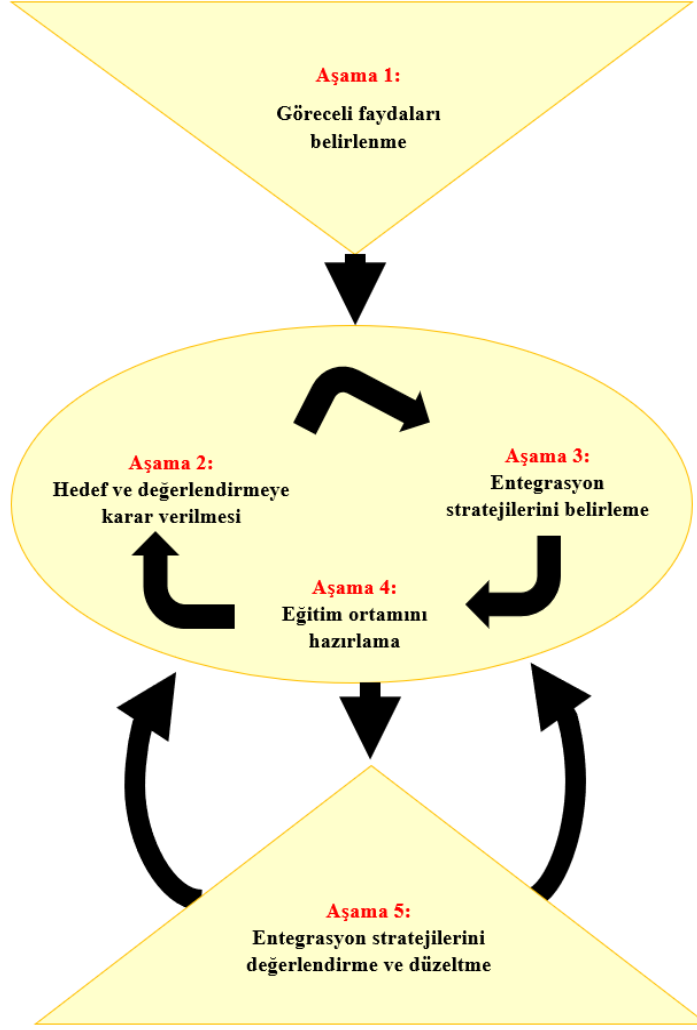
2.7 Teknoloji Entegrasyonu Planlama Modeli (TIP)

Teknolojinin eğitime entegre edilmesi sürecindeki her adımın planlanması ve planlanan söz konusu aşamalar kapsamındaki önemli bileşenlerin ortaya koyulması yoluyla teknoloji entegrasyonunun etkili bir şekilde gerçekleşmesinde gerekli öğelerin betimlendiği (Mazman ve Koçak-Usluel, 2011) Teknoloji Entegrasyonu Planlama Modeli (TIP) Roblyer (2006) tarafından tasarlanarak açıklanmıştır. Bunun yanında teknolojinin eğitim-öğretim sürecine entegre edilmesi konusunda karşılaşılan güç

durumların değerlendirilmesine ilişkin genel kapsamlı bir yaklaşım sunduğu ifade edilen bu model toplam beş aşamadan oluşmaktadır. Söz konusu tüm aşamaların içeriğinde teknoloji entegrasyonunun kaliteli ve başarılı olmasına destek olmak adına planlama ve uygulamaya ilişkin çeşitli adımlar açıklanmaktadır (Roblyer 2006):

1. *Göreceli faydaları belirleme:* Tanımlanan modelde ilk aşamayı teknolojiyi temel alan yöntemlerden birini kullanmak için sebeplerin belirlenmesi oluşturmaktadır. Başka bir ifadeyle eğitim-öğretime ilişkin var olan problemler değerlendirilerek söz konusu problemlere çözüm bulmak adına teknoloji temelli yöntemlerin etkili olup olmayacağına dair bir değerlendirme yapılması ve çözüm için en etkili yöntem karar verilmesi gerekmektedir.
2. *Hedef ve değerlendirmeye karar verme:* Öğrenen bireylerin teknoloji entegre edilerek yürütülen dersler kapsamında edinmeleri hedeflenen becerilerin belirlendiği ve yürütülen ders ile gerçekleşen öğrenmelere ilişkin yapılacak olan değerlendirmenin ne şekilde yapılacağına karar verildiği aşamadır.
3. *Entegrasyon stratejilerini belirleme:* Öğretim faaliyetlerinin yürütülmesinde kullanılacak olan stratejilere ve bu stratejilerin uygulanma şekillerine bu aşamada karar verilmektedir. Söz konusu öğretim stratejilerine ders konularının özellikleri, öğrenen bireylerin ihtiyaçları ve eğitim ortamının özellikleri göz önünde bulundurularak karar verilmelidir.
4. *Eğitim ortamını hazırlama:* Bu aşama teknoloji entegrasyonuna ilişkin planlamaların başarıya ulaşması adına eğitim-öğretim ortamlarının donanım, mevcut yazılımlar, sağlanan teknik destek vb. unsurlar göz önünde bulundurularak düzenlenmesini içermektedir.
5. *Entegrasyon stratejilerini değerlendirme ve düzeltme:* Teknolojinin eğitime entegre edilmesi adına kullanılan yöntemlere ilişkin bilgilerin ve ulaşılan sonuçların değerlendirilmesi aşamasıdır. Yapılan değerlendirmelerden yola çıkılarak çalışmaların daha etkili yürütülebilmesi için değiştirilmesi gereken noktaların tespit edilmesini içermektedir.

Yukarıda aşamaları açıklanan TIP aşamaları ve bu aşamaların birbiriyle olan ilişkilerini gösteren şemaya Şekil 2.1'de yer verilmiştir:



Şekil 2. 1 Teknoloji Entegrasyonu Planlama Modeli (TIP)'nin aşamaları.

“Roblyer, M.D. (2006). *Integrating educational technology into teaching* (4th. ed.). UpperSaddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall.” kaynağından uyarlanmıştır.

2.8 İlgili Araştırmalar

İlgili alanyazın incelendiğinde kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeylerini konu alan ulusal ve uluslararası alanda gerçekleştirilmiş birçok araştırmanın yer aldığı görülmüştür. Söz konusu araştırmalara dair çeşitli örneklere bu bölümde yer verilmektedir.

Ramalingam ve Wiedenbeck (1998) tarafından gerçekleştirilen “Development and validation of scores on a computer programming self-efficacy scale and group analyses of novice programmer self-efficacy” isimli çalışmada öğrencilerin bilgisayar programlamaya yönelik öz-yeterlik düzeyini ölçen bir ölçme aracı geliştirilerek geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmaya Orta Batı'daki bir devlet üniversitesinde eğitim gören ve Bilgisayar

bilimlerine giriş dersini almakta olan 421 öğrenci dahil edilmiştir. Araştırma kapsamında katılımcılara 12 hafta boyunca kodlama eğitimi verilmiştir. Dönem başında ve kurs sonunda katılımcılara araştırmacılar tarafından geliştirilen Bilgisayar Programlama Öz-yeterlik Ölçeği uygulama öncesinde ön-test ve uygulamanın ardından son-test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda geliştirilmiş olan 32 maddelik ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra kız ve erkek katılımcıların kodlamaya ilişkin öz-yeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir.

Askar ve Davenport (2009), “An investigation of factors related to self- efficacy for java programming among engineering students” adlı araştırmalarında Java programlamaya yönelik öz-yeterlik inancı ile çeşitli değişkenler (cinsiyet, ailevi sorunlar, konu/bölüm seçimi, geçmiş bilgisayar becerileri ve bilgisayarı kullanma sıklığı) arasında yer alan ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya Türkiye’de bulunan bir devlet üniversitesi bünyesinde mühendislik ve fen bilimleri bölümlerine kayıtlı olan 326 öğrenci dahil edilmiştir. Katılımcıların Java programlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarını belirlemek amacıyla Ramalingam ve Wiedenbeck (1998) tarafından geliştirilmiş olan “Bilgisayar Programlama Öz-yeterlik Ölçeği” esas alınarak geliştirilmiş olan bir ölçme aracı kullanılmıştır. Bunun yanı sıra katılımcılar, içeriğinde cinsiyet, bölüm, bilgisayar deneyimi vb. bilgilerin yer aldığı bir anket doldurmuşlardır. Araştırma sonucunda erkek öğrencilerin kodlamaya yönelik öz-yeterlik düzeylerinin kız öğrencilere kıyasla anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmüştür.

Altun ve Mazman (2012), “Programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısı ölçeğinin Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması” adlı araştırmalarında Ramalingam ve Wiedenbeck (1998) tarafından geliştirilmiş olan “Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği” ni Türkçe’ ye uyarlayarak geçerli ve güvenilir bir ölçek elde etmeyi ve elde edilen ölçekten alınan öz-yeterlik puanlarını bazı değişkenler (cinsiyet, sınıf düzeyi, kodlama deneyimi, kodlama ile ilgili alınan ders sayısı) bakımından incelemeyi amaçlamışlardır. Söz konusu ölçme aracının Türkçe versiyonuna ait geçerlik-güvenirlilik çalışmalarını gerçekleştirmek üzere araştırmaya 152 üniversite öğrencisi dahil edilmiştir. Araştırma sonucunda Türkçe’ ye uyarlanmış ölçeğin toplam 9 madde ve 2 faktörden oluştuğu tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcıların kodlamaya yönelik öz-yeterlik algılarında cinsiyete bağlı farklılaşma bulunup bulunmadığını belirlemek üzere bağımsız örneklem t-testi yapılmış ve kodlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarında cinsiyete bağlı farklılaşma olmadığı görülmüştür.

Başer (2013) tarafından gerçekleştirilmiş olan, “Bilgisayar programlamaya karşı tutum ölçeği geliştirme çalışması” adlı çalışmasında öğrencilerin kodlamaya yönelik tutum düzeylerini ölçmek adına bir ölçme aracı geliştirilmesi ve bu süreçte elde edilen verilerden yola çıkılarak katılımcıların kodlamaya yönelik tutumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmaya Türkiye’deki bir devlet üniversitesinin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) ve Bilgisayar Mühendisliği bölümlerine kayıtlı ve programlamaya giriş dersini almış toplam 220 üniversite öğrencisi dahil edilmiştir. Araştırma sonucunda katılımcıların genel olarak kodlamaya yönelik negatif tutumlara sahip oldukları görülmüştür. Bununla birlikte kız öğrencilere kıyasla erkek öğrencilerin kodlamaya yönelik tutum düzeylerinin anlamlı biçimde daha olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Korkmaz ve Altun (2013), “Mühendislik ve BÖTE öğrencilerinin bilgisayar programlama öğrenmeye dönük tutumları” isimli çalışmalarında Bilgisayar ve Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümlerinde eğitim görmekte olan öğrencilerin kodlamaya ilişkin tutumlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda betimsel tarama modelinde yürütülen araştırmaya farklı üniversitelerden toplam 731 öğrenci dahil edilmiştir. Araştırma kapsamında veriler araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan “Bilgisayar Programlama Öğrenmeye dönük Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda katılımcıların kodlama öğrenmenin oldukça gerekli olduğuna dair yüksek bir inanca sahip oldukları, kodlamayı öğrenme konusunda orta düzeyde isteğe sahip oldukları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra kodlama öğrenmeye ilişkin tutum düzeyi bakımından erkek katılımcıların kızlardan anlamlı derecede daha yüksek düzeyde tutuma sahip oldukları görülmüştür.

Choi (2013), “Pre-service teachers’ conceptions and reflections of computer programming using scratch: technological and pedagogical perspectives” adlı çalışmasında öğretmen adaylarının Scratch ile kodlama deneyimlerinin kodlamaya ilişkin bakış açıları ve algıları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmaya 2012 yılı haziran ayında Kore’deki bir üniversitede Bilgisayar Uygulamaları dersini almış olan ve üçüncü sınıfta eğitim gören 96 öğretmen adayı uygun örneklemle metoduyla dahil edilmiştir. Araştırma kapsamında katılımcılar gruplara ayrılarak ilkokuldaki herhangi bir sınıf düzeyi için istedikleri konuyu seçmiş ve seçtikleri konuya yönelik içerik oluşturmuşlardır. Katılımcıların Scratch platformu deneyimleri sonucunda kodlamaya yönelik algılarını belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından bir

ölçek geliştirilmiştir. Söz konusu ölçek 5’li likert tipinde olup toplam 15 maddesi bulunmaktadır. Bunun yanı sıra takımlarca üretilen 49 proje incelenmiş ve 94 öğretmen adayından sürece ilişkin düşüncelerini içeren nitel veriler elde edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adayları Scratch platformunun teknolojik ve pedagojik bağlamda olumlu etkilere sahip olduğunu kabul etmişlerdir. Bu sonucun yanı sıra öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim alanında kullanılması konusunda olumlu bakış açılarına sahip olmalarına rağmen ilkökul düzeyindeki, öğrencilere kodlamaya ilişkin temel kavramları öğretme konusunda yeterli düzeyde özgüvene sahip olmadıkları belirlenmiştir.

Özyurt ve Özyurt (2015), “A study for determining computer programming students’ attitudes towards programming and their programming self-efficacy/Bilgisayar programcılığı öğrencilerinin programlamaya ilişkin tutumlarının ve programlamaya yönelik öz-yeterliklerinin belirlenmesine yönelik bir çalışma” isimli araştırmalarında bilgisayar programcılığı bölümünde eğitim gören öğrencilerin kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeylerini belirlemeyi, söz konusu tutum ve öz-yeterlik arasındaki ilişkinin niteliğini ortaya koymayı ve çeşitli değişkenler (cinsiyet, sınıf, öğrenim türü) açısından incelemeyi amaçlamışlardır. Betimsel tarama modeli kullanılarak dizayn edilen çalışmaya Türkiye’de bir üniversitenin meslek yüksekokulunda Bilgisayar Programcılığı Programı’na kayıtlı toplam 325 öğrenci dahil edilmiştir. Araştırma kapsamında veriler Başer (2013) tarafından geliştirilmiş olan “Bilgisayar Programlamaya karşı Tutum Ölçeği” ve Altun ve Mazman (2012) tarafından geliştirilmiş olan “Bilgisayar Programlama Öz-yeterlik Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda katılımcıların genel olarak kodlamaya yönelik olumlu bir tutum içerisinde oldukları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra tutum ve öz-yeterlik düzeylerinin istatistiksel olarak erkekler lehine farklılaştığı görülmüştür. Araştırmadan elde edilen bir başka sonuca göre öğrencilerin kodlamaya ilişkin tutum ve öz-yeterlik düzeyleri arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Bu doğrultuda araştırmacılar öz-yeterlik düzeyi yüksek olan bireylerin tutum düzeylerinin de yüksek olmasının, benzer şekilde yüksek tutum düzeyine sahip olan bireylerin de yüksek düzeyde öz-yeterliğe sahip olmalarının beklenen bir durum olduğunu ifade etmişlerdir.

Govender ve Basak (2015) tarafından gerçekleştirilmiş olan “An investigation of factors related to self-efficacy for java programming among computer science education students” isimli çalışmada bilgisayar bilimleri eğitimi öğrencilerinin Java platformu ile

kodlamaya yönelik kodlama öz-yeterlik düzeyleri ile yaş ve cinsiyetleri arasında bulunan ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Deneysel desende yürütülen çalışmaya Güney Afrika'da bulunan bir devlet üniversitesindeki Bilgisayar Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda eğitim görmekte olan 20 öğrenci dahil edilmiştir. Araştırma kapsamında veri toplama aracı olarak Askar ve Davenport (2009) tarafından geliştirilen “bilgisayar programlama öz-yeterlik ölçeği”nden uyarlanan 32 maddelik bir Java programlama öz-yeterlik anketi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında toplanan veriler SPSS paket programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda erkek ve kız katılımcıların kodlamaya yönelik öz-yeterlik düzeyleri arasında anlamlı derecede bir farklılaşma bulunmadığı tespit edilmiştir.

Yukselturk ve Altiok (2017) tarafından gerçekleştirilen “An investigation of the effects of programming with Scratch on the preservice IT teachers' self-efficacy perceptions and attitudes towards computer programming” isimli araştırmada öğretmen adaylarının Scratch platformunu kullanarak edindikleri deneyimlerin kodlamaya dair sahip oldukları tutum ve öz-yeterlik düzeyleri üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır. Karma metot çerçevesinde yürütülen araştırmaya Türkiye’de bulunan bir devlet üniversitesine kayıtlı olan, daha önce en az bir kodlama dersi almış 151 Bilişim Teknolojileri öğretmen adayı dahil edilmiştir. Araştırma kapsamında kodlamaya ilişkin temel kavramların hatırlatılması aşamasının ardından katılımcılara Scratch platformu tanıtılarak ve 5 hafta süreyle çeşitli uygulamalar gerçekleştirmeleri sağlanmıştır. Araştırmanın nicel verileri araştırmacılar tarafından geliştirilen kişisel bilgi anketi, Altun ve Mazman (2012) tarafından Türkçe’ye uyarlanan “Bilgisayar Programlama Öz-yeterlilik Ölçeği” ve Korkmaz ve Altun (2014) tarafından geliştirilen “Bilgisayar Programlama Öğrenme Tutum Ölçeği” aracılığıyla elde edilmiştir. Bunun yanı sıra nitel verilerin toplanması amacıyla katılımcılarla odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda Scratch deneyimleri sonrasında katılımcıların karmaşık kodlama görevleri konusunda sahip oldukları öz-yeterlik düzeylerinde anlamlı bir artış olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutumlarının olumlu yönde değiştiği belirlenmiştir. Katılımcılar gelecekteki meslek yaşamlarında Scratch platformunu eğitim amacıyla kullanmayı tercih etme olasılıklarının yüksek olduğunu dile getirmişlerdir.

Akçay ve Çoklar (2018), “Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmen adaylarının programlamaya ilişkin algılanan öz yeterliklerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi” isimli çalışmalarında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE)

bölümüne kayıtlı olan öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik algılanan öz-yeterliklerini bazı değişkenler açısından incelemeyi amaçlamışlardır. Nicel araştırma desenlerden nedensel karşılaştırma yöntemi çerçevesinde tasarlanarak yürütülen araştırmaya Türkiye'deki 8 üniversite bünyesindeki BÖTE bölümlerinde eğitim görmekte olan 1 ve 4. sınıf öğrencileri (n=707) dahil edilmiştir. Araştırmanın veri toplama aşamasında Ramalingam ve Wiedenbeck (1998)'in geliştirmiş olduğu Altun ve Mazman (2012) tarafından Türkçe diline uyarlaması yapılan "Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği" veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Elde edilen veriler t-testi ve ANOVA kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucuna göre BÖTE bölümü öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik algılanan öz-yeterlik düzeylerinin cinsiyet, öğrenim görmekte oldukları sınıf düzeyi, söz konusu bölümü tercih etme sebepleri, mezun oldukları lise türü ve algıladıkları yabancı dil seviyeleri açısından anlamlı düzeyde farklılaştığı tespit edilmiştir. Ölçekteki boyutlardan basit programlama görevlerinde cinsiyete bağlı bir farklılık oluşmazken karmaşık programlama görevleri boyutunda ve genel kodlama becerilerinde erkek katılımcıların kadınlara göre daha yüksek öz-yeterlik düzeyine sahip olduğu görülmüştür.

Arslan ve Akçelik (2019) tarafından gerçekleştirilen "Programlama eğitiminde Scratch'in kullanılması: Öğretmen adaylarının tutum ve algıları" isimli araştırmada öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutum, algı ve öz-yeterlik düzeylerinin belirlenmesi ve Scratch platformunun söz konusu değişkenler üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Karma metot araştırma deseni çerçevesinde yürütülen çalışmaya Türkiye'de bir devlet üniversitesindeki Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümü birinci sınıfa kayıtlı 32 öğretmen adayı amaçlı örnekleme yoluyla dahil edilmiştir. Araştırma kapsamında nicel verilerin toplanma aşamasında, Altun ve Mazman (2012)'in Türkçe diline uyarladığı "Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği" ile Cetin ve Ozden (2015)'in geliştirmiş olduğu "Bilgisayar Programlama Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Nitel verilerin elde edilmesi aşamasında ise katılımcılarla yarı-yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda katılımcıların uygulama süreci öncesinde kodlamaya ilişkin pozitif bir algıya sahip oldukları ve süreç sonrasında bu algıların olumlu biçimde arttığı görülmüştür. Bunun yanı sıra katılımcıların karmaşık kodlama görevlerini yerine getirebilme konusunda düşük düzeyde öz-yeterliğe sahip oldukları belirlenmiştir. Scratch arayüzünün kullanıcılara sunmakta olduğu görsellik, kullanım kolaylığı, Türkçe dil seçeneği sunma, eğlenceli olma vb. çeşitli

niteliklerin katılımcıların kodlamaya ilişkin tutumları üzerinde olumlu etkisi olduğu araştırmadan elde edilen bir diğer sonuçtur. Katılımcılar ayrıca Scratch vb. platformların gelecekteki eğitim verecekleri öğrenciler için bir gereklilik olduğuna dair ifadelerde bulunmuşlardır.

Papadakis ve Kalogiannakis (2019) tarafından gerçekleştirilmiş olan “Evaluating a course for teaching introductory programming with Scratch to pre-service kindergarten teachers” isimli araştırmada okul öncesi öğretmen adaylarını gelecekteki meslek yaşamlarında bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanabilmeleri için söz konusu bilişim teknolojilerine ilişkin kavramlara dair deneyim sahibi olmaları amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda “Eğitimde multimedya” isimli ve Scratch kodlama platformunu temel alan bir kodlama eğitimi kursu dizayn edilmiştir. Karma desen çerçevesinde yürütülen araştırmanın nicel verileri ön-test/son-test yarı-deneysel desen aracılığıyla toplanmış olup nitel verilerin toplanması için katılımcılarla yarı-yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerin yanı sıra araştırmacılar süreç boyunca gözlemler yapmışlardır. Araştırmaya Girit Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi Bölümü'ne kayıtlı bulunan 120 öğretmen adayı (%99 kız) gönüllülük esasına dayalı olarak dahil edilmiştir. 13 hafta süren kurs kapsamında öğretmen adaylarına Scratch platformuna ait temel kavramlar tanıtılmış ve ardından kendi projelerini tasarlamaları istenmiştir. Araştırma sonucunda katılımcıların Scratch platformunu genel olarak kolay ve eğlenceli bulduklarını bu sebeple herhangi bir zorluk yaşamadıklarını ifade ettikleri görülmüştür. Öğretmen adayları Scratch platformuna ilişkin öğrenme deneyimlerini “ilgi çekici” ve “kolay” olarak nitelendirmişlerdir. Bunun yanı sıra katılımcıların çoğu kodlama konusunda daha fazla deneyim sahibi olarak bu konuda kendilerini geliştirmek istediklerini ifade etmişlerdir. Araştırmacılar çalışmaya katılan öğretmen adaylarının neredeyse tamamının kızlardan oluşması sebebiyle, kursun keyifli ve meslek yaşamına uygulanabilir olduğuna ilişkin ifadelerin oldukça önemli görüldüğünü ifade etmişlerdir.

Pala ve Mıhçı-Türker (2019) tarafından gerçekleştirilen “Öğretmen adaylarının programlama eğitimine yönelik görüşleri” adlı çalışmada öğretmen adaylarının C/C++ dilleri, Arduino IDE ve Scratch platformları ile ilgili görüşleri ile kodlama eğitimi sürecinde karşılaşılan zorlukları belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda durum araştırması yöntemi kullanılarak yürütülen çalışmaya Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü (BÖTE) 2. sınıfta eğitim gören 25 öğretmen adayı dahil edilmiştir. Araştırma kapsamında katılımcılarla yukarıda belirtilen platformlar aracılığı ile kodlama

uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonrasında öğretmen adaylarının söz konusu platformlara ve kodlama eğitimine ilişkin görüşlerini elde etmek üzere araştırmacıların geliştirmiş olduğu ve iki kısımdan oluşan bir anket kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Scratch platformu ile gerçekleştirilen kodlama eğitiminde cinsiyete bağlı herhangi bir farklılık olmadığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının Scratch ile ilgili sahip oldukları görüşlerin bir görüş hariç olumlu olduğu belirlenmiştir. Katılımcılar Scratch' i anlaşılması kolay, eğlenceli, kullanışlı vb. bulduklarını ifade etmişlerdir.

Dönel-Akgül ve Kılıç (2020), “Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitsel dijital oyunlar ve kodu uygulamasına yönelik görüşleri” isimli araştırmalarında öğretmen adaylarının KODU Game Lab uygulaması ve eğitici dijital oyunların eğitim-öğretim ortamlarına entegrasyonu ile ilgili görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda fenomenoloji deseni çerçevesinde yürütülen araştırmaya Türkiye’de yer alan bir devlet üniversitesinde 4. sınıfa kayıtlı 15 fen bilgisi öğretmen adayı dahil edilmiştir. Çalışma kapsamında katılımcılara KODU Game Lab platformu tanıtılmış, uygulama ile ilgili çeşitli bilgiler verilmiş ve belirledikleri fen konularının kazanımlarına yönelik oyunlar tasarlamaları için fırsat sunulmuştur. Uygulama süreci dört hafta sürmüştür. Süreç bitiminde katılımcılarla içeriğinde 10 adet sorunun yer aldığı yarı-yapılandırılmış görüşme formunun uygulaması gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonunda katılımcıların KODU Game Lab ile hazırlanan eğitici oyunların dersleri eğlenceli kılacağını, kolay ve kalıcı öğrenmeyi sağlayacağını ve öğrencilerin aktif katılımını arttıracığını ifade ettikleri belirlenmiştir. Bunun yanı sıra öğretmen adayları söz konusu platformu kullanarak öğrenciler için eğlenceli, kolay kullanılabilen, akılda kalıcı, karmaşıklıktan uzak vb. eğitici oyunlar tasarlama konusunda istekli olduklarını belirtmişlerdir.

Aydoğdu (2020), “Blok tabanlı programlama etkinliklerinin öğretmen adaylarının programlamaya ilişkin öz yeterlilik algılarına ve hesaplamalı düşünme becerilerine etkisi” adlı çalışmasında öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen blok tabanlı kodlama uygulamalarının hesaplamalı düşünme becerileri ve kodlamaya yönelik öz-yeterlikleri üzerindeki etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Tek grup ön-test son-test modeli çerçevesinde yürütülen araştırmaya Türkiye’deki bir üniversitede Fen bilgisi öğretmenliği bölümünde eğitim gören ve Bilgisayar 1 dersini almış ve kodlama deneyimi bulunmayan 29 öğretmen adayı dahil edilmiştir. Araştırma kapsamında katılımcılarla 4 hafta süreyle Scratch platformu üzerinden blok tabanlı kodlama faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verilerini elde etmek amacıyla Altun ve Mazman

(2012)'ın Türkçe diline uyarlamış olduğu "Programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısı ölçeği" ve Korkmaz, Çakır ve Özden (2017)'in geliştirmiş olduğu "Hesaplamalı düşünme becerileri ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuca göre öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen blok tabanlı kodlama uygulamalarının hesaplamalı düşünme becerileri üzerinde herhangi bir etkisinin bulunmadığı ancak kodlamaya yönelik öz-yeterlilik düzeyleri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Timur vd. (2021) tarafından gerçekleştirilmiş olan "Pre-service pre-school teachers' opinions about using block-based coding/scratch" isimli çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının blok tabanlı kodlamaya/Scratch platformuna yönelik sahip oldukları görüşleri incelemek amaçlanmıştır. Bu amaçtan yola çıkılarak durum çalışması deseni çerçevesinde dizayn edilen araştırmaya, Türkiye'deki bir devlet üniversitesinde okul öncesi eğitim bölümüne kayıtlı 28 öğretmen adayı dahil edilmiştir. Çalışma kapsamında öğretmen adayları ile 4 hafta süreyle Scratch platformu kullanılarak blok tabanlı kodlama eğitimi gerçekleştirilmiştir. Uygulama süreci sonunda katılımcıların görüşlerini tespit etmek amacıyla 12 sorudan oluşan yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen nitel veriler betimsel analiz yöntemi aracılığıyla analiz edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuca göre okul öncesi öğretmen adaylarının çoğu (%85.71) kodlama eğitiminin içinde bulunan teknoloji çağının gereği olması sebebiyle önemli olduğunu ve bu eğitime erken yaşlarda başlanması gerektiğini belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra öğretmen adayları Scratch ile blok tabanlı kodlama eğitiminin yaratıcılıklarını olumlu yönde geliştirdiğini, yeni fikirler üretmelerine yardımcı olduğunu, Scratch ile okul öncesi düzeyinde materyaller dizayn edebileceklerini ve bu platformu gelecekte derslerinde kullanabileceklerini ifade etmişlerdir.

Ari, Arslan-Ari ve Vasconcelos (2022), "Early childhood preservice teachers' perceptions of computer science, gender stereotypes and coding in early childhood education" adlı çalışmalarında okul öncesi öğretmen adaylarının bilgisayar bilimlerine yönelik sahip oldukları bakış açılarını, bilgisayar bilimleriyle ilgili kalıplaşmış cinsiyet yargılarını ve okul öncesi eğitimde kodlamanın bulunmasına ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda karma yöntem kullanılarak tasarlanan araştırmaya Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nin Güneydoğusunda bulunan bir devlet üniversitesinde öğretim yöntemleri dersine kayıtlı olan ve yaş ortalaması 22.09 olan toplam 34 kadın okul öncesi öğretmen adayı dahil edilmiştir. Araştırmanın nicel verilerini toplama aşamasında kesitsel tarama deseni kullanılmıştır. Söz konusu aşamada

katılımcılara üç alt boyuttan (kodlama algıları, kodlamanın öğretime entegrasyonu ve bilgisayar bilimine ilişkin cinsiyet kalıp yargıları) oluşan bir anket çevrimiçi ortamda uygulanmıştır. Nitel verilerin toplanması aşamasında ise katılımcılara açık uçlu sorular yöneltilmiş ve Pantic vd. (2018) tarafından geliştirilen “Draw a Computer Scientist Test” uygulanmıştır. Araştırma sonucunda katılımcıların bilgisayar bilimlerinde herhangi bir cinsiyet kalıp yargılarının bulunmadığı ancak konu ile ilgili sahip oldukları bakış açılarının oldukça kısıtlı olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin kodlamaya ve kodlamanın okul öncesi eğitime entegrasyonuna ilişkin sahip oldukları olumsuz algılara rağmen, çocuklara kodlamayı öğretmenin önemli olduğu ile ilgili ifadelerde buldukları belirlenmiştir. Katılımcılar çocukların problem çözme becerileri ve gelecekte iyi birer meslek seçimi yapmaları konusunda kodlamanın yardımcı olabileceğini vurgulamışlardır. Bu duruma ek olarak öğretmen adayları kodlamaya ilişkin ön bilgiye sahip olmanın, kodlamayı eğitime entegre etmek adına kendileri için önemli olduğunu dile getirmişlerdir. Mevcut çalışmadan elde edilen bulguların öğretmen adaylarının kodlama eğitimine katıldıktan sonra kodlamaya yönelik olumlu tutumlar ve algılar geliştirdikleri diğer araştırma bulgularıyla uyumlu olduğu araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve veri analizine ilişkin açıklamalar sırasıyla sunulmaktadır.

3.1 Araştırma Deseni

Araştırma desenleri, tasarlanmış bir araştırma süreci kapsamında gerçekleştirilen ve araştırmaya ilişkin verilerin toplanması, toplanan verilerin analiz edilmesi ve araştırmaya dair sonuçların rapor haline getirilmesini içeren belirli prosedürler olarak tanımlanmaktadır (Creswell, 2012). Eğitim alanında çalışmalar gerçekleştiren araştırmalar tarafından kullanılmakta olan sekiz adet araştırma deseni sıralanmaktadır (Creswell, 2012):

- ✓ Deneysel Araştırmalar: Müdahale çalışmaları olarak da adlandırılan deneysel araştırmalar eğitime ilişkin gerçekleştirilen bir uygulamanın veya öne sürülen bir fikrin bireyler üzerinde herhangi bir farklılığa sebep olup olmadığını incelemek üzere kullanılan nicel araştırma prosedürleridir.
- ✓ Korelasyonel Araştırmalar: Korelasyonel istatistiğe ait prosedürlerin uygulanması yoluyla iki veya ikiden fazla değişken arasında var olan ilişkinin varlığını ve düzeyini tespit etmek adına kullanılmakta olan nicel araştırma usulleridir.
- ✓ Tarama Araştırmaları: Geniş bir birey grubunun (nüfus) sahip olduğu fikirler, tutumlar ve sergiledikleri davranışlardaki eğilimlerin belirlenmesi amacıyla daha küçük çaptaki birey grubuna (örnek) anket veya çeşitli soruların yer aldığı formların uygulanması ile gerçekleştirilen nicel araştırma prosedürleridir.
- ✓ Kuram Oluşturma Araştırmaları: Bireyler arasında var olan bir eylem, süreç veya etkileşime dair katılımcıların görüşlerine dayalı olarak genel bir açıklamaya ulaşmak adına kullanılan nitel araştırma prosedürleridir. Bu araştırma deseni kapsamında kullanılan prosedürlerin içeriğinde katılımcılardan görüşme yoluyla verilerin toplanması, çeşitli temaların belirlenmesi, ilişkilendirme ve genel açıklamaya ilişkin bir model sunulması bulunmaktadır.
- ✓ Etnografik araştırmalar: Belirli bir kültüre mensup toplulukların sahip oldukları özgün ve kalıplaşmış davranış biçimlerini, sahip oldukları inançları ve kullandıkları dili tanımlamak, çözümlenmek ve yorumlamak üzere kullanılan nitel araştırma usulleridir. Bu araştırma deseninde araştırmacı belirli bir topluluğu

kendi doğal ortamında tanımlamakta ve topluluğa ilişkin detaylı bir betimlemeye ulaşmayı amaçlamaktadır.

- ✓ Anlatı Araştırmaları: Bireylerin yaşamlarına ilişkin çeşitli hikayelerin toplanarak sahip oldukları deneyimlerle ilgili anlatıların yazılmasıyla gerçekleştirilen nitel araştırma prosedürleridir. Eğitim bağlamında söz konusu araştırmaların odak noktası genelde okul ortamında gerçekleştirilen etkinlikler veya sınıf deneyimleridir.
- ✓ Karma Metot Araştırmaları: Nitel ve nicel veri türlerinin bir araştırma problemini yanıtlamak bir arada işe koşulmasını öneren araştırma tasarımlarıdır. Tek bir araştırmada veya birden fazla aşamaya sahip bir araştırma dizisinde nitel ve nicel veri türlerinin ikisinin de toplanmasını, analiz edilmesini ve karıştırılmasını içermektedir.
- ✓ Eylem Araştırmaları: Kullanılan veri türleri bakımından karma metot araştırmalarına benzeyen eylem araştırmaları, eğitim ortamlarında gerçekleştirilen öğretim veya öğrenci öğrenmeleri üzerindeki iyileştirmelere odaklanan ve eğitim ortamında bulunan öğretmenler vb. bireyler tarafından nitel ve nicel verilerin birlikte toplanmasına dayanan sistemli araştırma prosedürleridir.

Büyüköztürk vd. (2021) yukarıda sıralanan ve eğitim araştırmalarında kullanılan sekiz adet araştırma desenine ek olarak iki farklı araştırma deseninden bahsetmektedir:

- ✓ Nedensel Karşılaştırma Araştırmaları: Halihazırda mevcut olan ya da yeni ortaya çıkmış bir durumun/olayın ortaya çıkma nedenlerini, söz konusu nedenler üzerinde etkili olan değişkenleri veya herhangi bir etkinin neden olduğu sonuçları tespit etmek üzere işe koşululan nicel bir araştırma türüdür.
- ✓ Durum Araştırmaları: Bir durumu veya olayın ortaya çıkmasında etkili olan detayların görülerek tanımlanması, söz konusu olaya ilişkin açıklamalar üretilmesi ve olayla ilgili değerlendirmelerde bulunmak amacıyla kullanılan nitel bir araştırma türüdür. Durum araştırmaları birbirine bağlı çeşitli sistemlerin (bir olay, sosyal grup, program vb.).

Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeylerini incelemeyi ve kodlamaya ilişkin görüşleri belirlemeyi amaçlayan bu araştırma karma metot araştırma deseni çerçevesinde dizayn edilmiştir. Karma metot araştırma deseni Creswell ve Plano Clark (2011) tarafından belirli bir araştırma problemine ilişkin anlayış elde etmek üzere gerçekleştirilen bir veya bir dizi çalışma kapsamında veri toplama ve

toplanan verileri analiz etme sürecinde nitel ve nicel yöntemlerin bir arada kullanılması olarak ifade edilmektedir. Bir araştırma problemine ilişkin oldukça detaylı bir anlayışa sahip olma konusunda hem nitel hem de nicel araştırma metotlarının birlikte kullanılmasının tek bir metodun kullanılmasına kıyasla daha avantajlı olduğu belirtilmektedir (Creswell, 2009). Creswell (2012)'e göre altı adet karma metod araştırma deseni bulunmaktadır:

- ✓ Yakınsak paralel desen: Belirli bir araştırma problemine ilişkin anlayış sahibi olmak adına nitel ve nicel veri türlerinin aynı anda toplanarak birleştirilmesi ve elde edilen sonuçların kullanılması olarak tanımlanmaktadır.
- ✓ Açıklayıcı sıralı desen: Açıklamaya odaklı olan bu desenin eğitim araştırmalarında kullanılan en popüler karma desen türü olduğu belirtilmektedir. Bu desende nitel ve nicel verilerin aynı anda toplanarak birleştirilmesi yerine sırasıyla iki aşamada toplanması söz konusudur. Açıklayıcı sıralı desen öncelikli olarak nicel verilerin toplanması ve nicel verilerden elde edilen sonuçların detaylandırılması amacıyla nitel verilerin işe koşulması mantığına dayanmaktadır.
- ✓ Keşfedici sıralı desen: Bu desende bir olguyu araştırmak üzere öncelikle nitel verilerin toplanması amaçlanmaktadır. Sonrasında nitel verilerin içeriğinde yer alan ilişkilerin açıklanması adına nicel verilerin toplanması söz konusudur.
- ✓ Gömülü desen: Bu araştırma deseninde nicel ve nitel veri türlerinden birinin diğerini desteklemek amacıyla toplanması amaçlanmaktadır. Nitel ve nicel verilerin araştırmacı tarafından aynı anda veya sırayla toplanabileceği belirtilmektedir.
- ✓ Dönüşebilir desen: Bu araştırma deseni marjinal bir konuma yerleştirilmiş ya da temsil edilme düzeyi düşük olan bir topluluğa ilişkin sosyal meselelerin tespit edilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Yapısal olarak yukarıda açıklanan dört araştırma deseninden her birinin farklı basamaklarda kullanılması prensibine dayanmaktadır. Bu bakımdan söz konusu araştırma deseninin dönüşebilir bir çerçeve içine yerleştirilerek oluşturulduğu ifade edilmektedir (Creswell ve Plano Clark, 2011).
- ✓ Çok aşamalı desen: Dönüşebilir desenle benzer şekilde yukarıda açıklaması yapılan ilk dört araştırma desenini temel alarak tasarlanmış olan karmaşık yapıya sahip bir araştırma desendir. Belirli bir konunun ya da problemin araştırmacı tarafından

incelenmesi için ayrı araştırmalar ya da araştırma dizilerinin gerçekleştirilmesi sırasında kullanılmaktadır.

Bu araştırma kapsamında karma metot araştırma desenlerinden gömülü desen kullanılmıştır. Gömülü araştırma deseninde nitel ve nicel veri türleri araştırmacı tarafından aynı zamanda toplanmakta olup toplanan veri setlerinden biri diğer türdeki veri setini destekleyici görevi üstlenmektedir (Creswell, 2012). Destekleyici görevi üstlenen veri türünün nitel veya nicel türde olabileceği ifade edilmekte ancak alanyazında nicel verilerin içerisine nitel veri türünün dahil edilmesini destekleyen birçok örneğin bulunduğu belirtilmektedir (Creswell, 2012). Mevcut araştırmanın amacı doğrultusunda okul öncesi ğretmen adaylarının kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeylerinin incelenmesinde daha detaylı bir anlayışa sahip olmak adına nicel verilerin nitel verilerle desteklenmesi ve konuya ilişkin verilerin zenginleştirilmesi hedeflenmiştir.

Bu araştırmanın nicel verilerinin toplanması aşaması deneysel desen türlerinden tek gruplu ön-test son-test desen esas alınarak dizayn edilmiştir. Deneysel desen, nicel verilerle gerçekleştirilen çalışmalarda herhangi bir faaliyetin araştırmaya katılan grup üzerinde bir değişime sebep olup olmadığını tespit eden yöntemlerdir (Creswell, 2012). Bu yöntemler arasında yer alan tek gruplu ön-test son-test deseni kapsamında tasarlanan deneysel sürecin etkileri yalnızca bir grup ile çalışılarak incelenmektedir (Creswell, 2009).

Araştırmanın nitel verilerinin toplanması aşamasında ise nitel araştırma metotlarından biri olan durum çalışması (case study) metodu kullanılmıştır. Durum alışması yöntemi kullanılarak yürütülen araştırmaların kapsamında sınırlı bir yapının (bir olay, süreç, insanlar vb.) detaylı biçimde incelenmesi yer almaktadır (Creswell, 2013). Araştırma sorularına ilişkin yanıtları arama sürecinde durum çalışmalarının (case studies) ayırt edici niteliğe sahip bir yaklaşım olarak görüldüğü belirtilmektedir (Büyüköztürk vd., 2021). Yıldırım ve Şimşek (2021) durum çalışmalarını gerçekleştirilirken takip edilmesi gereken sekiz aşamanın bulunduğunu ifade etmektedir:

- ✓ Araştırmada yer alacak soruların belirlenmesi
- ✓ Araştırmaya ait alt problemlerin belirlenmesi
- ✓ Analiz için kullanılacak birimin tespit edilmesi
- ✓ üzerinde çalışılacak olan durumun kararlaştırılması
- ✓ Araştırmaya katılım sağlayacak olan kişilerin belirlenmesi

- ✓ Verilerin toplanarak araştırma kapsamında belirlenen alt problemlerle olan ilişkisinin kurulması
- ✓ Veri analiz edilmesi ve analizden elde edilenlerin yorumlanması
- ✓ Durum çalışmasına ait raporun hazırlanması.

Durum çalışmalarına ilişkin yukarıda yer verilen açıklamaların yanı sıra durumların araştırma kapsamındaki amaç olarak tanımlanabileceği vurgulanmaktadır (Stake, 1995). Bu bağlamda mevcut araştırmanın durumu okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik görüşleridir.

3.2 Çalışma Grubu

Bu çalışma, bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi okul öncesi eğitimi anabilim dalında 2. sınıfa kayıtlı olan öğrencilerle 2021-2022 eğitim-öğretim yılı güz döneminde yürütülmüştür. Çalışma grubunun belirlenmesi amacıyla çok aşamalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çok aşamalı örnekleme yöntemi örneklem grubunun evren içinden iki veya ikiden fazla aşamada seçilmesi olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca bu örnekleme yönteminde sözü geçen aşamaların her birinde farklı bir örnekleme metodunun kullanılabileceği ifade edilmektedir (Büyüköztürk vd., 2021). Mevcut araştırma için çalışma grubunun belirlenmesinde ilk aşamada seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme kullanılarak uygulama sürecinin yürütüleceği devlet üniversitesi belirlenmiştir. Uygun örnekleme yöntemi zaman, maddiyat ve efor kaynaklı sınırlılıkların varlığı sebebiyle örneklem grubunun araştırmacı tarafından kolaylıkla ulaşılarak uygulamaların gerçekleştirilebileceği kesimlerden belirlenmesi olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2021). Araştırmacı bu yöntemde kendisine yakın bulunan ve kolaylıkla ulaşabileceği durumlardan birini seçmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Patton (1990)'a göre uygun örnekleme yaygın olarak kullanılan bir örnekleme yöntemidir.

Uygulamanın gerçekleştirileceği devlet üniversitesinin belirlenmesi aşamasının ardından katılımcıların seçilmesi için ise amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme yöntemi daha önceden kararlaştırılmış olan kriterlere uygunluk gösteren durumların tümünün çalışmaya dahil edilmesi prensibine dayanmaktadır. Söz konusu ölçütlerin çalışmayı yürüten araştırmacı tarafından oluşturulabileceği ya da halihazırda var olan belirli ölçütlerin kullanılabileceği

ifade edilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu araştırma için önceden belirlenmiş olan ölçütler:

- ✓ Okul öncesi eğitimi anabilim dalında öğrenim görüyor olmak,
- ✓ 2. Sınıf düzeyinde öğrenim görüyor olmak,
- ✓ Bilişim teknolojileri dersini alarak başarıyla tamamlamış olmak,
- ✓ Araştırmaya katılım için gönüllü olmak şeklinde sıralanmaktadır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Bu bölümde mevcut araştırma kapsamında verilerin toplanması amacıyla kullanılan araçların tanıtımı yapılmakta ve uygulama sürecinde gerçekleştirilen kodlama etkinlikleri açıklanmaktadır. TIP temel alınarak tasarlanmış olan uygulama süreci çerçevesinde okul öncesi öğretmen adaylarının Kodu Game Lab ve Scratch kodlama platformları aracılığıyla kodlamaya ilişkin ilk elden deneyim yaşamalarını ve konuya ilişkin tutum ve öz-yeterlik düzeylerini incelemeyi amaçlayan bu araştırmanın aşamalarına aşağıda yer verilmiştir.

1. Uygulama sürecinin başlamasından önce çalışma grubunda yer alan okul öncesi öğretmen adayları ile yarı yapılandırılmış görüşme metodu kullanılarak bir ön görüşme süreci gerçekleştirilmiştir.
2. Çalışma grubundaki öğretmen adaylarına uygulama süreci öncesinde Ramalingam ve Wiedenbeck (1998)'in geliştirdiği ve Altun ve Mazman (2012)'in Türkçe diline uyarlamış olduğu “Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği” ile Tapia ve Marsh (2004)'in geliştirdiği ve Durak (2013)'in araştırması kapsamında alan uzmanlarınca programlama dillerine uyarlanmış olan “Programlama Dillerine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılarak bir ön-test süreci yürütülmüştür. Söz konusu ölçekler aracılığıyla uygulama süreci öncesinde veri toplanmasındaki amaç uygulama süreci sona erdiğinde öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeylerinde gerçekleşen değişimin tespit edilmesidir.
3. Çalışma grubundaki katılımcılarla Teknoloji Entegrasyonu Planlama Modeli temel alınarak dizayn edilen ve Kodu Game Lab ve Scratch platformlarına ilişkin eğitim ve çeşitli faaliyetlerin yer aldığı uygulama süreci okul dışı etkinlik olarak gerçekleştirilmiştir.

4. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarına uygulama süreci sona erdikten sonra “Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği” ve “Programlama Dillerine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılarak son-testler uygulanmıştır.
5. Uygulama sürecinin tamamlanmasının ardından uygulama öncesinde ön görüşme süreci gerçekleştirilen öğretmen adayları ile son görüşme süreci tekrarlanmıştır.

3.3.1 Nicel Veri Toplama Araçları

3.3.1.1 Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği

Ramalingam ve Wiedenbeck (1998) tarafından geliştirilen ölçeğin Türkçe 'ye uyarlaması Altun ve Mazman (2012) tarafından gerçekleştirilmiştir. Söz konusu ölçek orijinalinde 4 faktörü bulunan (bağımsız ve kararlı olabilme, basit düzeydeki kodlama görevlerini yerine getirebilme, karmaşık yapıli kodlama görevlerini tamamlayabilme ve öz-düzenleme) 32 maddelik 7'li Likert tipi bir ölçektir. Uyarlama çalışması kapsamında araştırmaya programlama dersini önceden almış ve farklı bölümlerde eğitimine devam eden 152 lisans öğrencisi dahil edilmiştir. Araştırma kapsamında ölçeğe ait Türkçe versiyon üzerinden gerçekleştirilen geçerlik ve güvenilirlik analizleri neticesinde elde edilen ölçeğin 9 adet madde ve 2 faktöre (“basit düzeydeki kodlama görevleri” ve “karmaşık yapıli kodlama görevleri”) sahip olduğu görülmüştür. Ölçeğin tamamı için Cronbach Alpha katsayısının .928 olduğu görülmüştür. Ardından gerçekleştirilen açımlayıcı faktör analizi sonucunda ölçekteki maddelerin toplam varyansın %80.814' ünü açıkladığı belirlenmiş ve elde edilen modelin doğrulanma işlemi doğrulayıcı faktör analizi aracılığı ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler ışığında söz konusu ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu ifade edilmiştir.

3.3.1.2 Programlama Dillerine Yönelik Tutum Ölçeği

Tapia ve Marsh (2004)'ın “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” olarak geliştirmiş olduğu ölçek Durak (2013)'ın araştırması kapsamında alan uzmanlarınca programlama dillerine uyarlanmıştır. Takip eden aşamada araştırmacı tarafından ölçek Türkçe diline tercüme edilmiş ve ölçeğin dil ve anlam bakımından bütünlüğü yabancı dil uzmanlarınca kontrol edilmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda revize edilerek son hali verilen uyarlanmış ölçeğe “Programlama Dillerine Yönelik Tutum Ölçeği” ismi verilmiştir. Bu ölçek, 40 madde içeren 5'li likert tipindedir. Söz konusu ölçek 4 faktörden oluşmakta ve bu faktörlerden şu şekilde adlandırılmaktadır: [(1) Önem (10 madde), (2) Hoşlanma (10

madde), (3) Özgüven (15 madde) ve (4) Motivasyon (5 madde)]. Ölçek faktörlerine ait Cronbach Alpha değerleri sırasıyla .80, .80, .74 ve .84 olarak bulunmuştur. Ölçeğe ilişkin geçerlik, güvenirlik ve faktör analizlerinin gerçekleştirilmesi için 165 öğrencinin katılımıyla çevrimiçi bir platform olan surveymonkey üzerinden pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonucunda ölçeğe ait Cronbach Alpha değerinin .93 olduğu tespit edilmiştir.

3.3.2 Nitel Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada nitel verilerin toplanması amacıyla görüşme yöntemi kullanılmıştır. Görüşme yöntemine ilişkin detaylı açıklamalara aşağıda yer verilmiştir.

3.3.2.1 Görüşme

Görüşme, bir araştırma kapsamında cevap aranmakta olan soruların ilgili bireylere yöneltilerek verilerin toplanması yöntemidir. Söz konusu yöntemin en az iki birey arasında ve sözel iletişim kanallarının kullanılması ile gerçekleştirildiği ifade edilmektedir (Büyüköztürk vd., 2021). Görüşme yöntemi bireylerin sahip olduğu bakış açılarının bilinebilir ve tespit edilebilir olduğu varsayımına dayanmaktadır. Bu varsayımdan hareketle görüşmelerdeki temel amacın diğer bireylerin sahip oldukları bakış açılarına ulaşmak ve insan düşüncelerini ortaya çıkarmak olduğu ifade edilmektedir (Patton, 2002). Oldukça esnek yapıya sahip bir veri toplama aracı olan görüşmeler bir araştırma sürecinin tüm aşamalarında kullanılabilir (Büyüköztürk vd., 2021). Görüşme yönteminde süreç bir veya birden fazla kişiye açık uçlu soruların yöneltilmesi ve bu sorulara verilen yanıtların araştırmacı tarafından kayıt altına alınması şeklinde yürütülmektedir. Bunun yanı sıra katılımcılara açık uçlu sorular yöneltilmesinin onları araştırmacının sahip olduğu bireysel görüşler veya daha önceki araştırma bulgularının kısıtlamalarından kurtararak deneyimlerine ilişkin en iyi ifadeleri sunabilmelerine imkân verdiği belirtilmektedir (Creswell, 2012). Açık uçlu sorulara verilen yanıtlar araştırmacının dünyayı yanıtlayıcı bireylerin gözünden bakarak anlayabilmesine olanak vermektedir. Bununla birlikte bireylerin açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlarla ilgilenmenin kalıplaşmış belirli soru tiplerine bağlı kalınmadan bireylerin sahip oldukları bakış açılarını belirleme ve anlama konusunda araştırmacılara fırsat sunduğu ifade edilmektedir (Patton, 2002). Görüşme yönteminin araştırmacılara sağladığı bazı avantajlar bulunmaktadır:

- ✓ Bir araştırma sürecinde yer alan aşamaların herhangi birinde kullanılabilmesi,
- ✓ Karmaşık yapılı yönergelerin görüşmeyi yürüten kişi tarafından katılımcılara açıklanabilmesi ve katılımcıların yönelteceği soruların görüşmeci tarafından anlık biçimde cevaplandırılabilmesi,
- ✓ Görüşmeyi yürüten kişi ve soruları yanıtlayanlar arasında iş birliği yapmak için en etkili yöntem olması,
- ✓ Katılımcılar için hassas ve özel olan bazı konuların ifade edilmesi açısından görüşmeci ile aralarında güven ilişkisinin kurulabilmesi (Büyüköztürk vd., 2021).

Görüşme yöntemine ilişkin yukarıda yapılan açıklamalardan yola çıkılarak sıralanan söz konusu avantajlar göz önünde bulundurulmuş ve mevcut çalışmada nitel veriler görüşme yöntemi aracılığıyla toplanmıştır. Patton (2002) 'a göre üç çeşit görüşme bulunmaktadır ve her bir görüşme çeşidi soruların belirlenmesi ve standartlaştırılma derecesi bakımından birbirinden farklıdır:

- ✓ *Günlük sohbet havasında görüşme*: Genel olarak katılımcı gözlemin yer aldığı bir çalışmada kurulan etkileşimin doğal süreci içinde gerçekleşerek önceden belirlenmeden sorulan sorulara dayanmaktadır. Bu yöntemde soruları yanıtlayan kişiler çoğu zaman kendileriyle görüşme yapıldığının farkına varmazlar.
- ✓ *Görüşme kılavuzu (formu) yaklaşımı*: Yarı yapılandırılmış görüşme şeklinde de ifade edilen (Yıldırım ve Şimşek, 2021) bu yöntem görüşme esnasında katılımcılara yöneltilecek soruların ya da değinilmesi amaçlanan konuların listelenmesi esasına dayanmaktadır. Bu yöntem görüşmecinin sahip olduğu sınırlı zamanı olabilecek en verimli şekilde kullanmasına olanak vermektedir. Hazırlanan form görüşme esnasında değinilecek olan konuları sınırlayarak sayıca fazla bireyle yapılan görüşmelerin daha kapsamlı ve sistemli bir süreç içinde gerçekleşmesinde etkili olmaktadır.
- ✓ *Standardize edilmiş açık uçlu görüşme*: Bu görüşme türü katılımcılara yöneltilecek olan soruların görüşme öncesinde titizlikle kurgulanması esasına dayanmaktadır. Görüşme kılavuzu (formu) yönteminin aksine soru maddelerine tam olarak yer verilmektedir. Bu yöntem grup olarak yürütülen çalışmalarda görüşmeleri yapacak araştırmacılar arasında tutarlılığın sağlanmasına imkân verir.

Mevcut çalışmada nitel verilerin toplanması amacıyla araştırmacıya her katılımcıyla farklı bir biçimde görüşebilmesi adına gereken esnekliği sağlaması (Noor, 2008)

sebebiyle yarı-yapılandırılmış görüşme yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmacı tarafından içeriğinde katılımcılara yöneltilmek üzere açık uçlu soruların bulunduğu iki adet yarı-yapılandırılmış görüşme formu (EK 3 ve EK 4) düzenlenmiştir. Düzenlenen yarı yapılandırılmış görüşme formlarından biri uygulama süreci öncesinde katılımcılara ön görüşme olarak uygulanmış diğeri ise uygulama süreci sonunda aynı katılımcılara son görüşme olarak uygulanmıştır. Ön görüşme formunda çalışma grubunda yer alan öğretmen adaylarının cevaplaması gereken 6 adet son görüşme formunda ise 11 adet açık uçlu soru bulunmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme formlarında yer alan sorular hazırlanırken oldukça hassas davranılmış ve araştırmanın amacı ile yanıt aranan alt problemler göz önünde bulundurulmuştur. Görüşme formlarının hazırlanması aşamasında alanda uzman olan beş kişiden görüş alınarak gerçekleştirilen uzman incelemesi metodu (Cohen, Manion ve Morrison, 2007; Creswell, 2003) kullanılmıştır. Uzman incelemesi süreci elde edilen verilerin, gerçekleştirilen analizlerin ve ulaşılan sonuçların uzmanlarca eleştirel bir yaklaşımla değerlendirmeye tabi tutularak araştırmacıya konuya ilişkin geribildirim verilmesi esasına dayanmaktadır (Creswell, 2003). Takip edilen bu süreç doğrultusunda 5 alan uzmanından görüş alınmış ve uzmanlarca sunulan öneriler doğrultusunda formlar revize edilmiştir. Ardından sorulara ilişkin değerlendirmelerin yapılması ve formların son hallerine getirilmesi aşamasında P simgesi ile temsil edilen ve $P = [N_a / (N_a + N_d)] \times 100$ formülüyle ifade edilen uyum yüzdesi değeri hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Söz konusu formülde bulunan N_a değeri görüş birliği N_d değeri ise görüş ayrılığı değerini temsil etmektedir. Ön ve son görüşme formlarının mevcut formül kullanılarak hesaplanan uyum yüzdeleri sırasıyla $P = .85$ ve $P = .88$ olarak hesaplanmıştır. Uygulanan formlar aracılığıyla toplanan verilerin analizi içerik analizi aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

3.4 Veri Toplama Süreci

Bu çalışma 13 hafta boyunca devam eden uygulama süreci çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Söz konusu uygulama süreci okul dışı öğrenme ortamı şeklinde dizayn edilmiş olup, haftada ikişer saatlik oturumlar aracılığıyla yürütülmüştür. TIP çerçevesinde tasarlanan uygulama sürecinin ilk aşamasında göreceli faydalar belirlenmiştir. Bu bağlamda, Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlama uygulamalarına yönelik ilk elden deneyim yaşamaları, kodlama platformlarını tanıma ve konuya ilişkin farkındalık kazanmaları, öğretmen adaylarının kendi projelerini tasarlamaları ve gelecekteki mesleki yaşantılarına kodlama etkinliklerini entegre ederek dijital çağa uygun

öğretim ortamı oluşturabilmelerine yönelik beceri kazanmaları uygulama sürecinin göreceli faydaları olarak tanımlanmıştır. İkinci aşama çerçevesinde hedef ve değerlendirmeler belirlenmiştir. Bu noktada, kolay ulaşılabilir, kullanıcı dostu ve ücretsiz kodlama platformlarının uygulama sürecine entegre edilmesine karar verilmiştir. Bu nedenle, uygulama sürecinde Kodu Game Lab ve Scratch kodlama platformları tercih edilmiştir. Nitekim KODU Game Lab incelendiğinde ücretsiz bir platform olduğu, erişim ve kullanım açısından kolay bir niteliğe sahip olduğu ayrıca kullanıcılarına üç boyutlu bir ortam sunması sebebiyle ilgi çekici bir özelliğe sahip olduğu görülmektedir (Akçaoğlu, 2013; Uluay, 2017). Benzer şekilde Scratch incelendiğinde de platformun ücretsiz olarak kullanılabilirdiği, kullanıcılarına Türkçe dil desteği ve zengin içerik sunmakta olduğu görülmektedir (URL 10, 2022; Uluay, 2022).

TIP modelinin üçüncü aşaması kapsamında entegrasyon stratejisi tanımlanmıştır. Bu bağlamda, sürece ilişkin içerik izlencesi takip eden tabloda sunulmuştur.

Tablo 3. 1 Kodlama eğitimi uygulama süreci

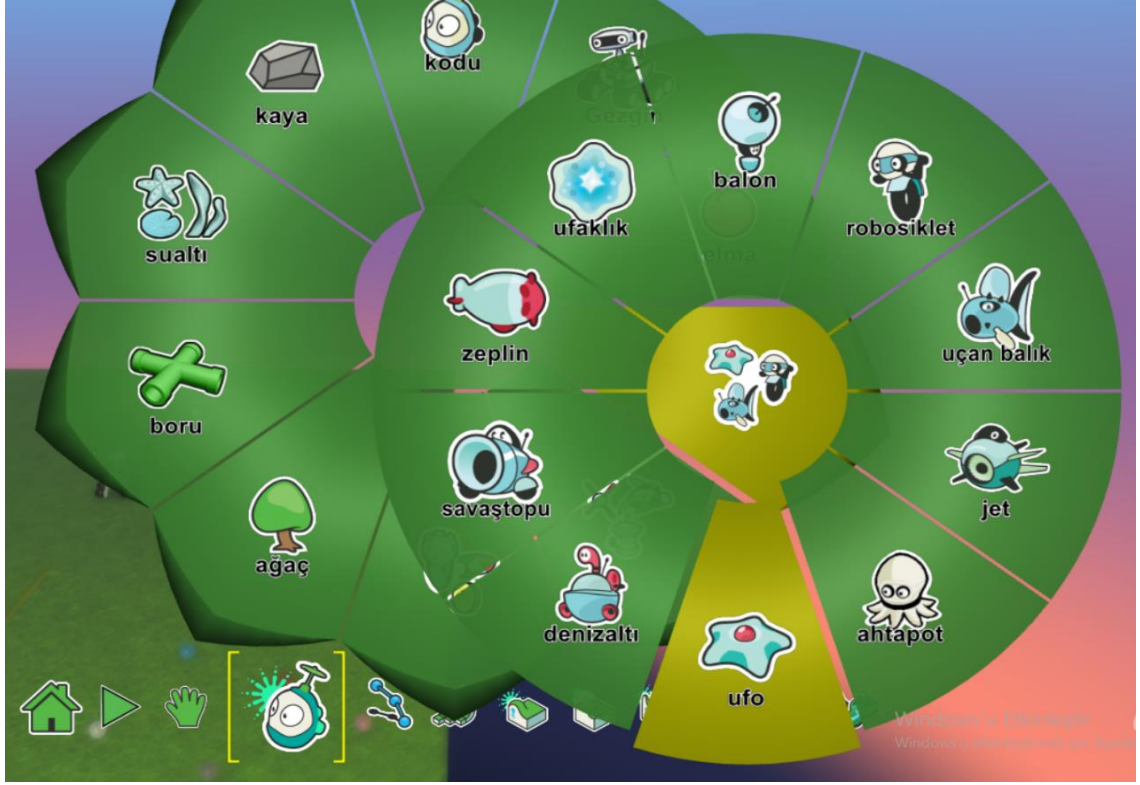
Hafta	Aşama	Uygulamalar
1	Genel Bilgilendirme	<ul style="list-style-type: none"> ○ Katılımcılara uygulama ve süreç hakkında bilgi verilmesi ○ Ön-test ve ön görüşmelerin gerçekleştirilmesi
2	Giriş	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kodlama ve algoritma kavramlarına ilişkin tanıtım yapılması ve çeşitli örnekler sunulması. ○ Blok tabanlı ve metin tabanlı kodlama ile ilgili açıklama yapılması ○ Animasyon ve simülasyon kavramlarına ilişkin tanıtım yapılması ve aralarındaki farkın açıklanması. ○ Dijital oyun kavramlarına ilişkin tanıtım yapılması ve çeşitli örnekler sunulması.
3	KODU Game Lab	<ul style="list-style-type: none"> ○ KODU Game Lab ile ilgili genel bilgi verilmesi ○ KODU Game Lab'ı indirme, kurulum ve hesap oluşturma ○ KODU Game Lab ana sayfa sekmelerinin tanıtımı ○ Yeni dünya sekmesi içinde yer alan araçlar ve kullanım amaçları hakkında bilgilendirme ○ Karakterlerin tanıtımı ve eklenmesi ○ Karakter ve nesnelere ilgili ayarların gösterilmesi ○ Programlama sekmesine giriş ○ Programlama ekranının tanıtımı ve platformun kodlama prensibi ile ilgili bilgilendirme (eğer-yap) ○ Örnek kod satırı oluşturma (hareket ettirme)
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Dünya ayarları: Cam duvarlar, kamera modu, yay gücü, pusula, kaynak ölçer, kaynak sınırlama

4	KODU Game Lab	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dünya ayarları: Su, gökyüzü, aydınlatma vb. ○ Dünya ayarları: Oyun başlatma ve skor ○ Kısayol tuşlarının kullanımı ○ Puan kazanma-kaybetme ○ İleri ve geri zamanlı sayaç ekleme ○ Patika aracının tanıtımı ve yan karakterleri patikada hareket ettirme
5	KODU Game Lab	<ul style="list-style-type: none"> ○ Meydan okuyucu unsurlar: Karakterlerin görme veya işitmeye duyarlı davranışlarda bulunmasını sağlama ○ Meydan okuyucu unsurlar: Karakterleri yaralanmaz yapma, fişek hasarı, yükleme hızı ve menzil ayarları ○ Meydan okuyucu unsurlar: Sağlık, sersemletme, nakavt özelliklerinin tanıtımı ○ Diyalog oluşturma ve örnek kod satırı oluşturma
6	KODU Game Lab	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yeni seviyeye geçme ○ Puan ve sağlık üzerinden kazanma-kaybetme ○ Yaratma ve yaratılabilirlik özelliklerinin tanıtımı ve örnek kod satırı oluşturma ○ Katılımcılara kendi projelerini tasarlamaya başlamaları için rehberlik edilmesi
7	KODU Game Lab	<ul style="list-style-type: none"> ○ Katılımcıların kendi projelerini tasarlamaları ○ Tasarlanan projelerin kaydedilmesi ve dışa aktarılması ○ Projelere ilişkin geri dönütlerin verilmesi
8	Scratch	<ul style="list-style-type: none"> ○ Scratch ile ilgili genel bilgi verilmesi ○ Hesap oluşturma ve üyelik ile ilgili bilgilendirme ○ Ana ekranda yer alan sekmelerin tanıtımı ○ Kukla, kostüm, sahne, dekor ve kod bloklarının bulunduğu bölümlerle ilgili bilgilendirme ○ Örnek üzerinden konuma gitme, dönüş stili, kostüm değiştirme, kuklaya isim verme, boyut ve yön ayarlama ile ilgili seçeneklerin gösterilmesi
9	Scratch	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bir kuklaya ait kod satırlarını başka bir kuklada kullanma ○ Ses ekleme ○ Dönüşler ile ilgili örnek uygulamalar ○ Kalem ekleme ○ Örnek kod satırı oluşturma (Bir böceğe kare şeklini çizdirme)
10	Scratch	<ul style="list-style-type: none"> ○ Değişkenler sekmesinde yer alan blokların tanıtımı ve kullanım amaçları ○ Süre ve puan değişkeni oluşturma ○ Değişkenlerin ekrandaki görümlerini değiştirme ○ İleri ve geri zamanlı sayaç oluşturma ○ Operatör ve Algılama sekmesinde yer alan blokların tanıtımı ve kullanım amaçları ○ Örnek uygulama gösterimi (hesap makinesi oluşturma)

11	Scratch	<ul style="list-style-type: none">○ Karakterlerin ikizini yaratma○ Algılama sekmesi ile ilgili uygulama (kenara vb. değince kaybolma)○ Örnek bir tasarımın detaylarıyla gösterimi○ Katılımcılara kendi projelerini tasarlamaya başlamaları için rehberlik edilmesi
12	Scratch	<ul style="list-style-type: none">○ Katılımcıların kendi projelerini tasarlamaları○ Tasarlanan projelerin kaydedilmesi ve dışa aktarılması○ Projelere ilişkin geri dönütlerin verilmesi
13	Sürecin Sonlandırılması	<ul style="list-style-type: none">○ Son-test ve son görüşmelerin gerçekleştirilmesi

3.4.1 Kodu Game Lab

Kodu Game Lab 2009 yılında Microsoft Research tarafından küçük yaşta çocuklara kodlamaya ilişkin temel ilkelerin öğretilmesi amacıyla dizayn edilmiş olan 3D bir dijital oyun tasarlama platformudur. Söz konusu platform kullanıcılarının bir dünyayı oluşturarak oluşturdukları dünya içerisine çeşitli karakterleri eklemelerine imkân tanımaktadır. Ayrıca platform kapsamında kullanıcılara eklemiş oldukları karakterleri tasarladıkları oyunun kuralları dahilinde görsel olarak kodlamaları için fırsat verilmektedir (URL 8, 2022). Kodu Game Lab ücretsiz bir kodlama platformudur ve kullanıcıların platforma ev veya okul ortamındaki bilgisayarlarında bulunan internet tarayıcılarını kullanarak kolay bir şekilde ulaşmalarına (Uluay, 2017) ve kullanmalarına olanak vermektedir (Fowler ve Khosmood, 2018).

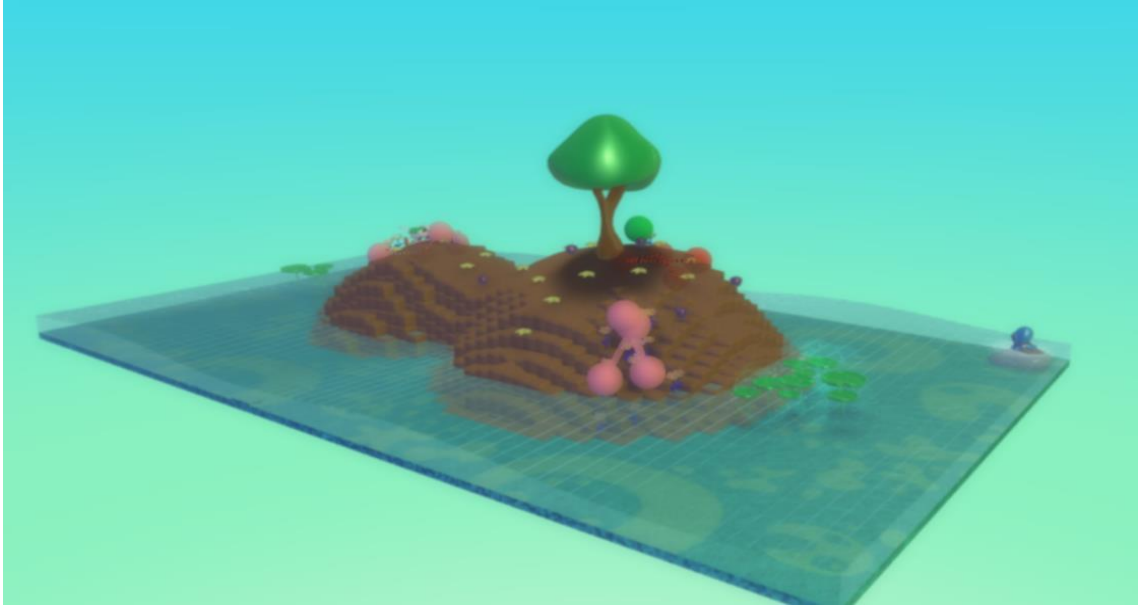


Görsel 3. 1 Kodu Game Lab platformu içeriğinde yer alan karakter örnekleri

Kodu Game Lab platformu kullanıcılarına içeriğindeki zemin materyallerini kullanarak vadiler, tepeler vb. sistemler kurmaları ve Minecraft benzeri dünyalar dizayn etmeleri için fırsat sunmaktadır. Ayrıca platform söz konusu dünyaların içine konumlandırılarak çeşitli amaçlar doğrultusunda kodlanabilen karakterlere sahiptir (Fowler ve Khosmood, 2018).



Görsel 3. 2 Kodu Game Lab ile tasarlanmış dünya örneği



Görsel 3. 3 Kodu Game Lab ile tasarlanmış dünya örneği

Kodu Game Lab platformunda kodlama işlemi “Eğer” ve “Yap” komut blokları aracılığıyla gerçekleştirilmektedir (Uluay, 2017). Dijital oyunların geliştirilmesine imkân veren diğer platformların aksine Kodu Game Lab’ ın doğru şekilde yazılmasa dahi oluşturulan kodları çalıştıracak ancak söz konusu çalışmanın kullanıcının amaçladığı biçimde olmayacağı ifade edilmektedir ((Fowler ve Khosmood, 2018).



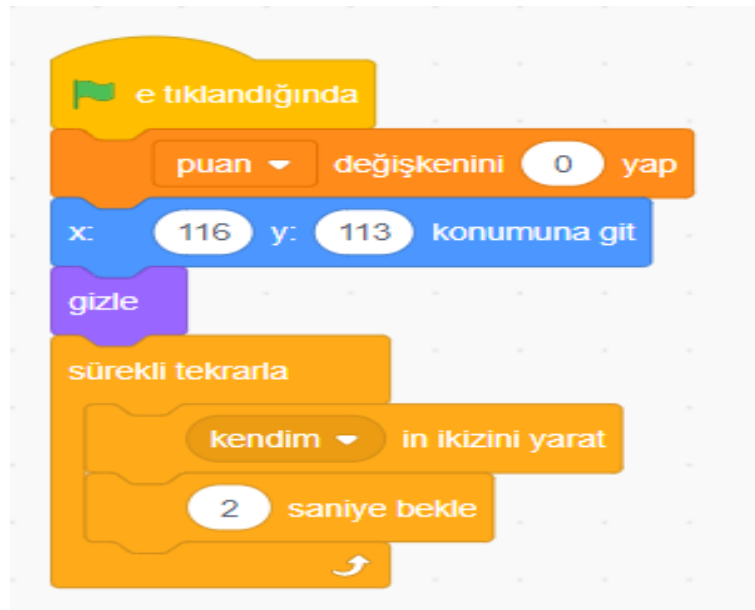
Görsel 3. 4 Kodu Game Lab ile hazırlanmış kodlama örnekleri

Şekil 3.4’ de yer alan 1, 2 ve 3 numaralı satırlar tasarlanmış olan dijital oyun kapsamında hazırlanan geri zamanlı sayaç için hazırlanmış kodları göstermektedir. Söz konusu sayaca ait kodların hazırlanabilmesi için dünya üzerine yerleştirilmiş olan bir ağaç karakteri

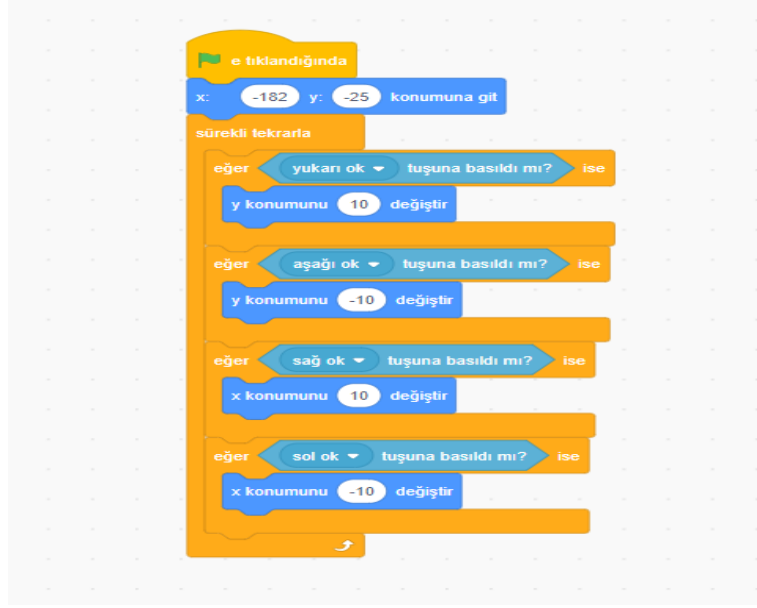
belirlenmiş ve kod satırları bu ağaç üzerinde sıralanmıştır. Koşul (Eğer) kısmı boş bırakılmış olan 1 numaralı kod satırı ile oyunun herhangi bir koşula bağlı olmaksızın 200 saniye ile başlaması talimatı verilmiştir. 2 numaralı kod satırı kronometre her 1 saniye ilerlediğinde ilk satırda belirlenen 200 saniyeden geriye doğru birer puan azalma olması gerektiğini ifade etmektedir. 3 numaralı kod satırı kronometre 200. saniyeye ulaştığında oyunun bitirilmesi komutunu vermektedir. 4 numaralı kod satırında ise ilk üç numaralı satırlarda yer alan komutlar gerçekleştiğinde oyunun sıfırlanarak baştan başlamasını ifade etmektedir. 4 numaralı satırdaki oyunun sıfırlanması komutunun gerçekleşmesi 3 numaralı oyun bitirme koşuluna bağlı olduğundan oyun sıfırlama bloğu 3 numaralı bloğa göre daha içeride konumlandırılmıştır.

3.4.2 Scratch

Massachusetts Institute of Technology (MIT)'de yer alan araştırmacılardan oluşan bir ekip tarafından 2003-2007 yılları arasında yürütülen bir proje kapsamında geliştirilen Scratch (URL 9, 2003) genç bireylerin dijital ortamda hikayeler, çeşitli oyunlar ve animasyonlar üretmesine olanak sağlayan bir görsel kodlama platformudur (URL 10, 2022). Scratch aracılığı ile kodlama işlemi platform içeriğinde yer alan görsel bloklar aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Söz konusu bloklar yalnızca anlamlı parçalara tutturulabildiğinden metin tabanlı kodlama ortamlarında karşılaşılan sözdizimi kaynaklı hatalar engellenmektedir (Resnick, 2007).



Görsel 3. 5 Scratch kod blokları örneği



Görsel 3. 6 Scratch kod blokları örneği

Scratch platformu bünyesinde yer alan ve projelerin tasarlanmasında fayda sağlayan yedi adet içeriğin bulunduğu ifade edilmektedir (Brennan ve Resnick, 2012):

- *Diziler*: Belirlenmiş olan bir göreve veya faaliyetlerin bilgisayar tarafından yerine getirilebilmesi adına çeşitli adımlar veya komutlar dizisi biçiminde ifade edilmesi anlamına gelen bu kavram kodlama uygulamalarının kilit unsurudur.
- *Döngüler*: Hazırlanmış olan bir komut dizisinin birden fazla kez çalışmasına imkân veren yapıları ifade etmektedir.
- *Olaylar*: Bir durumun gerçekleşebilmesi için gerekli olan durumları ifade etmektedir. Örneğin bir oyunun başlaması için bir başlat butonuna basılması.
- *Paralellik*: Birden fazla komut dizisinin aynı zaman aralığında çalışmasını ifade etmektedir.
- *Koşula bağlı ifadeler*: Kodlamaya ilişkin diğer bir kilit unsur olan koşullu ifadeler gerçekleşmesi belirli şartlara bağlı olan durumları ifade etmektedir.
- *Operatörler*: Mantık, matematik ve koşullara ilişkin çeşitli ifadelerin gerçekleştirilebilmesine zemin oluşturan operatörler kullanıcıların sayısal ve koşula bağlı çeşitli manipülasyonları gerçekleştirmelerine fırsat vermektedir.
- *Veriler*: Platform üzerinde hazırlanmış olan bir tasarım içeriğinde yer alan verilerin alınarak saklanmasını ve yenilenmesini ifade etmektedir. Platform kullanıcılar için değişkenler ve listeler olmak üzere iki çeşit kapsayıcı unsur

sunmaktadır. Örneğin bir oyunda yapılan skora ilişkin geribildirim almak genç yaştaki kullanıcılar için motive edici olmaktadır.



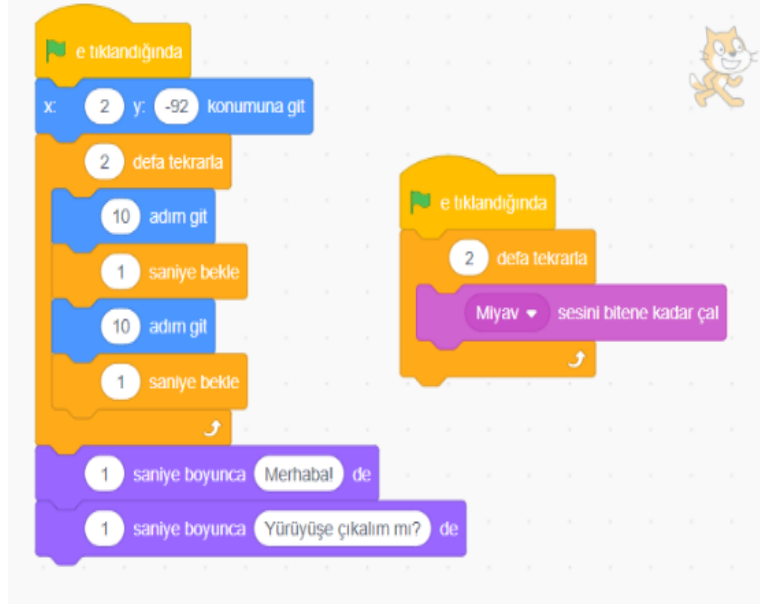
Görsel 3. 7 Kod bloklarıyla hazırlanmış bir talimat dizisi örneği



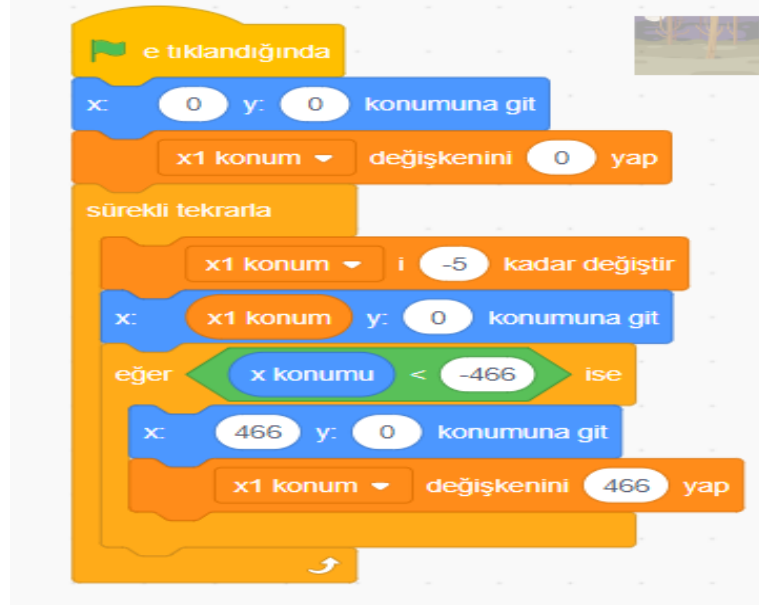
Görsel 3. 8 Kod satırına eklenmiş bir talimat döngü örneği



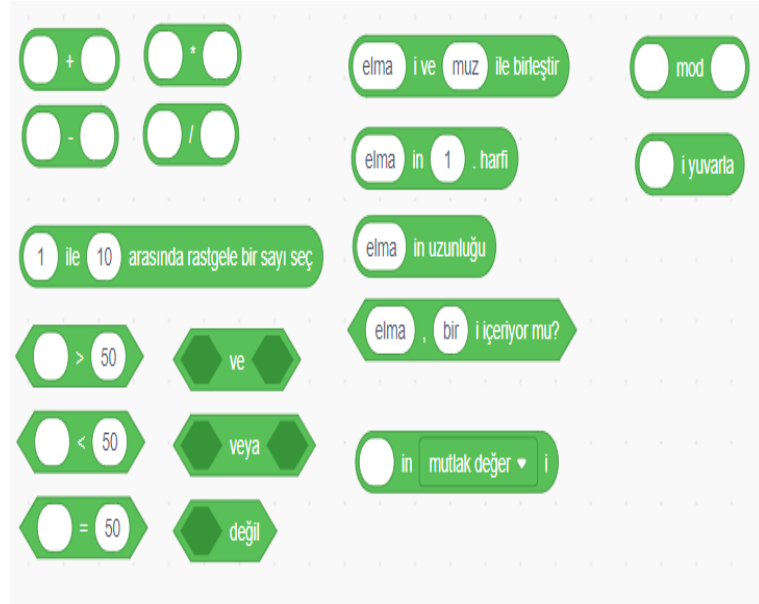
Görsel 3. 9 Kod satırlarının aktif hale getiren olay örneği



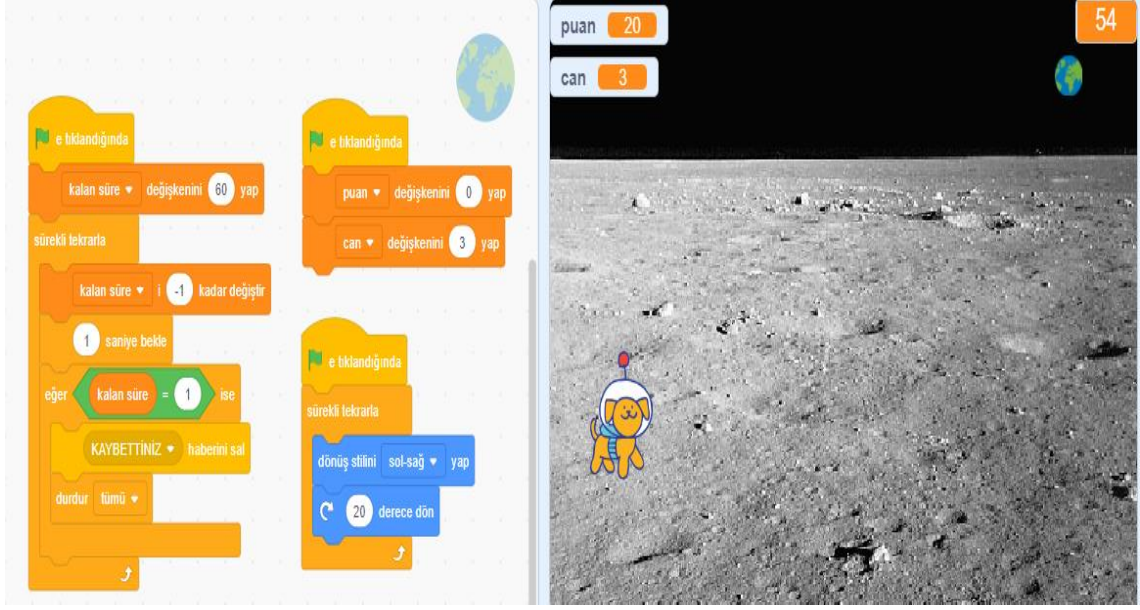
Görsel 3. 10 Paralel çalışan kod satırı örneği



Görsel 3. 11 Koşullu ifade içeren kod satır örneği



Görsel 3. 12 Platformda yer alan operatörler



Görsel 3. 13 Scratch ile tasarlanmış bir oyunda yer alan çeşitli veri değişkenleri örneği

3.5 Veri Analizi

Karma desen çerçevesinde tasarlanan mevcut araştırma kapsamında toplanan verilerin analiz edilmesi aşamasında Creswell (2012) tarafından açıklanan gömülü araştırma tasarımı analiz yöntemi izlenmiştir. Söz konusu analiz süreci farklı araştırma sorularına yönelik olmaları sebebiyle nitel ve nicel verilere ilişkin analizlerin birbirinden ayrı biçimde gerçekleştirilmesi esasına dayanmaktadır. Bu noktadan hareketle bu çalışma kapsamında elde edilmiş olan nicel ve nitel veriler ayrı olarak analiz edilmiştir. Her bir veri türünün analizine ilişkin süreç ve açıklamalara takip eden başlıklarda yer verilmiştir.

3.5.1 Nicel Verilerin Analizi

Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeylerinin incelenmesini amaçlayan bu araştırma kapsamında elde edilen nicel verilerin analiz süreci, Creswell (2012) tarafından açıklanmış olan nicel veri analiz basamakları takip edilerek gerçekleştirilmiştir. Söz konusu analiz basamakları birbiriyle ilişkili olup, sırasıyla aşağıda sunulmaktadır (Creswell, 2012):

Verilerin analiz için hazır hale getirilmesi: Bu aşama, verilere sayısal puan değerlerinin atanması için nasıl bir yol izleneceğini, seçilen puan türlerinin değerlendirmeye tabi tutulmasını, bir istatistik programı belirleyerek verileri bu programa işlemeyi ve analizi

gerçekleştirmek üzere veri tabanının temizlenmesi sürecini kapsamaktadır. Mevcut çalışma kapsamında nicel verileri elde etmek amacıyla kullanılan “Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği” yedili likert tipinde bir ölçektir. Söz konusu ölçekte yer alan maddelere ilişkin puanlar “1 = Hiç güvenmiyorum”, “2 = Genellikle güvenmiyorum”, “3 = Biraz güveniyorum”, “4 = %50 / 50”, “5 = Oldukça güveniyorum”, “6 = Genellikle güveniyorum”, “7 = Tamamen güveniyorum” şeklinde kodlanmıştır. Benzer şekilde “Programlama Dillerine Yönelik Tutum Ölçeği” beşli likert tipinde bir ölçek olup, ölçekte yer alan maddelere ilişkin puanlar “1 = Kesinlikle katılmıyorum”, “2 = Katılmıyorum”, “3 = Kararsızım”, “4 = Katılıyorum” ve “5 = Kesinlikle katılıyorum” şeklinde kodlanmıştır. Veri analizlerinin gerçekleştirilmesi amacıyla SPSS paket programının kullanılması tercih edilmiştir. Ölçeklerden elde edilen nicel veriler, belirlenen bu analiz programına işlenmiş ve düzenleme işlemi gerçekleştirilmiştir.

Verilerin analiz edilmesi: Bu aşamada öncelikle merkezi eğilim ölçüleri incelenmekte ve veri dağılımlarının normalliğine ilişkin bir çıkarım yapılmaktadır. Ardından daha kapsamlı sonuçlara ulaşmaya imkân veren analizler gerçekleştirilmekte ve etki büyüklüğü değerleri incelenmektedir. Mevcut çalışma kapsamında okul öncesi öğretmen adaylarının uygulama öncesi ve sonrasında kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlilik düzeylerini, cinsiyete göre farklılaşma durumunu ve söz konusu değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla, uygulama süreci öncesinde ön-test sonrasında ise son-test olarak “Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği” ve “Programlama Dillerine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Söz konusu ölçme araçlarıyla elde edilen tüm veri setlerinin merkezi eğilim ölçülerine ve veri dağılımlarının normalliğine ilişkin incelemeler yapılmıştır. Ardından çalışma kapsamında yanıt aranan alt problemler doğrultusunda t-testi analizi, tek faktörlü MANOVA, tek yönlü ANOVA ve korelasyon analizleri gerçekleştirilmiştir. t-testi analizinden elde edilen t değerlerine ilişkin etki büyüklükleri hesaplanmış ve yorumlanmıştır.

Ulaşılan sonuçların raporlanması: Bu aşamada analiz sonucunda elde edilen tablolar, şekiller ve temel bulguların tartışılarak ulaşılan sonuçların rapor haline getirilmesi söz konusudur.

Ulaşılan sonuçların yorumlanması: Nicel veri analiz sürecinin son basamağı olan bu aşama, yapılan analizler doğrultusunda ulaşılan sonuçların yorumlamasını içermektedir. Söz konusu yorumlama aşaması, elde edilen sonuçların bir özetini, alan yazında bulunan

önceki araştırmalar ve teorilerle kıyaslanmasını, araştırmada yer alan sınırlılıkları ve ileride yapılacak araştırmalar için sunulan önerileri kapsamaktadır.

3.5.2 Nitel Verilerin Analizi

Bu çalışma kapsamında elde edilen nitel verilerin analiz işlemi içerik analizi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İçerik analizi, metin içeriklerinde bulunan bazı yapıların kullanılma biçimlerine ilişkin tekrarlayan ve geçerliğe sahip birtakım çıkarımlara ulaşmayı mümkün kılan bir araştırma tekniği olarak tanımlanmaktadır (Krippendorff, 2004). Büyüköztürk vd. (2021) içerik analizinin belirli kurallar çerçevesinde yapılan kodlamalar aracılığıyla bir metinde yer alan bazı sözcüklerin daha küçük yapıları kategorilere indirgenerek özetlendiği sistemli, tekrarlanabilen bir yöntem olarak tanımlanabileceğini ifade etmektedir. Sistemli ve belirli kuralları esas alan yapısı sebebiyle geniş kapsamlı metinlerin analiz sürecinde genellikle içerik analizi kullanılmaktadır (Cohen vd., 2007). Nitel verilerin analiz edilmesi sürecinde takip edilen aşamalar aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır:

Elde edilen verileri kodlama aşaması: Bu aşama araştırmacının toplamış olduğu verileri incelemesini, bu verileri anlamlı olacak şekilde bölümlere ayırmasını ve söz konusu bu anlamlı bölümlere çeşitli isimler vermesini ifade etmektedir. Verilerin bu şekilde kodlanmasının ardından ulaşılan kodlarla bir kod listesi oluşturulmaktadır. Söz konusu kod listesi eldeki verilerin düzenlenmesinde bir kılavuz liste rolü oynamaktadır.

Tematik kodlama ile mevcut temaların tespit edilmesi: Kodların bir araya getirilerek incelendiği ve belirli temalara ulaşıldığı bu aşamada bir önceki aşamada elde edilen kodların ortak yönlerini belirleme çabası söz konusudur. Diğer bir deyişle elde edilen kodların daha geniş anlamlara sahip olan kategoriler altında toplanmasıdır.

Belirlenen kodların ve temaların tanımlanarak düzenlenmesi: Bu aşamada araştırmacı ilk iki aşamada oluşturmuş olduğu sistem doğrultusunda elindeki verileri düzenlemekte ve böylece verilerin belirli durumlar çerçevesinde çeşitli tanımlamalar ve yorumlamalar yapması mümkün olmaktadır. Araştırmacı bu aşamada tanımlayıcı rolünde olmalı ve mümkün oldukça bireysel görüş ve yorumlarına yer vermeden elinde bulunan verileri aktarmalıdır.

Elde edilen bulgulara ilişkin yorumlamaların yapılması: Bu aşamada araştırmacının elde ettiği verileri anlamlandırmak ve bulgular arasında yer alan ilişkileri açıklığa kavuşturmak, mevcut bulgulardan yola çıkarak çeşitli sonuçlara ulaşmak ve ulaşılan

sonuçların ehemmiyetine ilişkin açıklamalar yapmakla yükümlü olduğu ifade edilmektedir (Yıldırım ve şimşek, 2021).

Yukarıda sıralanan aşamalar doğrultusunda mevcut araştırmadan elde edilen nitel veriler kullanılarak gerçekleştirilen analiz aşamaları aşağıda açıklanmaktadır:

İlk olarak okul öncesi ğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formları aracılığıyla elde edilmiş olan metinler dikkatle okunarak anlamlı bulunan her bir bölümün kavramsal nitelikte bir karşılığına ulaşılması amaçlanmıştır. Ardından belirlenen anlamlı bölümlere çeşitli isimler verilerek kodlama işlemi gerçekleştirilmiştir.

Analizin ikinci aşamasında bir önceki aşamadan elde edilen kodlar bir araya getirilerek incelenmiş ve anlam olarak ortak bir kavramı karşılayan kodlar daha genel anlamları bulunan çeşitli kategoriler altında gruplanmıştır.

İlk iki aşamada belirlenmiş olan kodlar ve kategoriler tekrar gözden geirilmif ve analizden elde edilen sonuçlar yorum katılmaksızın betimlenmiştir.

Bir nceki aşamada ulaşılan sonuçlara ilişkin çeşitli çıkarımlar ve yorumlamalar yapılarak sonuçlar arasında bulunan ilişkilere dair açıklamalarda bulunulmuştur.

4. BULGULAR

Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutum ve öz-yeterlik düzeylerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, uygulanan nicel ve nitel veri toplama araçları aracılığıyla toplanan verilerin analiz sonuçları ışığında, çalışma kapsamında yanıt aranan alt problemlere ilişkin nicel ve nitel bulgulara, bu bölümde yer verilmiştir.

4.1 Nicel Verilerin Analizinden Elde Edilen Bulgular

Mevcut çalışmada nicel verilerin toplanması amacıyla öğretmen adaylarına “Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği” ve “Programlama Dillerine Yönelik Tutum Ölçeği” ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Söz konusu veri toplama araçları kullanılarak toplanan nicel verilerin analiz sonuçlarından yola çıkılarak, çalışma kapsamında yanıt aranan alt problemlere dair ulaşılan bulgulara bu başlık altında yer verilmiştir.

Araştırma Problemi 1: Okul öncesi öğretmen adaylarının katılmış oldukları uygulama süreci, kodlamaya yönelik öz-yeterlik düzeyleri üzerinde etkili midir?

Belirtilen araştırma problemine ilişkin değerlendirme, bağımlı örneklem t-testi ile gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçları takip eden tabloda sunulmuştur.

Tablo 4. 1 Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik düzeylerinin uygulama öncesi ve sonrasına göre incelenmesi

	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Ön-test	45	15.71	7.18	44	8.754	.000*
Son-test	45	30.53	10.60			

* p < .05

Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik puanlarının ön-test ve son-test ortalamalarına yönelik analiz sonuçları değerlendirildiğinde, ön-test ortalamalarının ($\bar{X} = 15.71$), son-test ortalamalarından ($\bar{X} = 30.53$) düşük olduğu görülmektedir. Söz konusu farkın istatistiksel açıdan anlamlılığını incelemek amacıyla gerçekleştirilen bağımlı örneklem t-testi sonuçları, bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir ($t_{(44)} = 8.754$, $p < .05$). Söz konusu analize ilişkin etki büyüklüğü değeri Cohen's $d = 1.84$ şeklinde hesaplanmıştır. Elde edilen değer, güçlü etkiye işaret etmektedir. Bu bağlamda, okul öncesi öğretmen adaylarının katılmış

oldukları uygulama sürecinin kodlamaya ilişkin öz-yeterlik düzeyleri üzerinde etkisi olduğu ifade edilebilir.

Araştırma Problemi 2: Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Bu araştırma problemine ilişkin değerlendirme, bağımsız örneklem t-testi ile gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen analize ilişkin sonuçlar Tablo 4.2’de sunulmaktadır.

Tablo 4. 2 Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik düzeylerinin cinsiyete göre incelenmesi

		N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Ön-test	Kız	37	15.45	7.07	43	-.501	.619*
	Erkek	8	16.87	8.09			
Son-test	Kız	37	30.67	11.20	43	.191	.849*
	Erkek	8	29.87	7.67			

* p > .05

Tablo 4.2 incelediğinde, uygulama öncesinde kız öğrencilerin kodlamaya ilişkin öz-yeterlik puanlarına ait ortalamaların ($\bar{X} = 15.45$), erkek öğrencilerin öz-yeterlik puanlarına ait ortalamalardan ($\bar{X} = 16.87$) daha düşük olduğu görülmektedir. Söz konusu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığını incelemek için yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları, bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığını göstermektedir ($t_{(43)} = -.501, p > .05$). Bu bağlamda, kız ve erkek öğrencilerin kodlama uygulamalarına ilişkin öz-yeterlik düzeylerinin uygulama süreci öncesinde denk olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, uygulama sonrasında okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik düzeyleri cinsiyet değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi ile tekrar incelenmiştir. Elde edilen analiz sonuçlarına göre, uygulama sonrasında kız öğrencilerin kodlamaya ilişkin öz-yeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X} = 30.67$), erkek öğrencilerin öz-yeterlik puan ortalamalarından ($\bar{X} = 29.87$) yüksek olduğu görülmektedir. Uygulama sürecinin ardından kız öğrencilerin oluşturduğu bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($t_{(43)} = .191, p > .05$). Elde edilen bulgular doğrultusunda, cinsiyet değişkeninin okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik düzeyleri üzerinde etkisi olmadığı belirtilebilir.

Araştırma Problemi 3: Okul öncesi öğretmen adaylarının katılmış oldukları uygulama süreci, kodlamaya yönelik tutum düzeyleri üzerinde etkili midir?

Belirtilen araştırma problemine ilişkin değerlendirme, bağımlı örneklem t-testi ile gerçekleştirilmiştir. Analize ait sonuçlar takip eden tabloda sunulmaktadır.

Tablo 4. 3 Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutum düzeylerinin uygulama öncesi ve sonrasına göre incelenmesi

	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Ön-test	45	135.72	14.35	44	3.500	.001*
Son-test	45	144.73	18.19			

* $p < .05$

Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutum puanlarının ön-test ve son-test ortalamalarına yönelik analiz sonuçları incelendiğinde, ön-test ortalamalarının ($\bar{X} = 135.72$), son-test ortalamalarından ($\bar{X} = 144.73$) düşük olduğu görülmektedir. Söz konusu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığını incelemek için yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçları, bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu göstermektedir ($t_{(44)} = 3.500, p < .05$). Söz konusu analize ilişkin etki büyüklüğü değeri Cohen's $d = 0.73$ şeklinde hesaplanmıştır. Elde edilen değer, güçlü etkiye işaret etmektedir. Bu bağlamda, okul öncesi öğretmen adaylarının katılmış oldukları uygulama sürecinin kodlamaya ilişkin tutum düzeyleri üzerinde etkisi olduğu ifade edilebilir.

Araştırma Problemi 4: Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutum düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Bu araştırma problemine ilişkin değerlendirme, bağımsız örneklem t-testi ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen analiz sonuçları Tablo 4.4'te sunulmaktadır.

Tablo 4. 4 Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutum düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre incelenmesi

		N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Ön-test	Kız	37	134.90	15.23	43	.817	.418*
	Erkek	8	139.50	9.08			
Son-test	Kız	37	143.58	19.38	43	.914	.366*
	Erkek	8	150.07	10.41			

* $p > .05$

Tablo 4.4 incelediğinde, uygulama öncesinde kız öğrencilerin kodlamaya ilişkin tutum puanlarına ait ortalamalarının ($\bar{X} = 134.90$), erkek öğrencilerin tutum puanlarına ait ortalamalarından ($\bar{X} = 139.50$) düşük olduğu görülmektedir. Söz konusu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığını incelemek için yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları, bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığını göstermektedir ($t_{(43)} = .817, p > .05$). Bu bağlamda, kız ve erkek öğrencilerin kodlama uygulamalarına ilişkin tutum düzeylerinin uygulama süreci öncesinde denk olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, uygulama sonrasında okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya

ilişkin tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi ile tekrar incelenmiştir. Elde edilen analiz sonuçlarına göre, uygulama sonrasında kız öğrencilerin kodlamaya ilişkin tutum puan ortalamalarının ($\bar{X} = 143.58$), erkek öğrencilerin tutum puan ortalamalarından ($\bar{X} = 150.07$) düşük olduğu görülmektedir. Erkek öğrencilerin lehine olan bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($t_{(43)} = .914$, $p > .05$). Elde edilen bulgular doğrultusunda, cinsiyet değişkeninin okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutum düzeyleri üzerinde etkisi olmadığı belirtilebilir.

Araştırma Problemi 5: Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik ve tutum düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Bu araştırma probleminin bağımlı değişkenleri olan kodlamaya ilişkin öz-yeterlik ve tutum düzeylerinin bileşeninden meydana gelen grup ortalamaları üzerinde cinsiyet bağımsız değişkeninden kaynaklanan etkinin incelenmesi için tek faktörlü MANOVA gerçekleştirilmiştir. Bu noktada, öncelikle MANOVA için gerekli ön koşullar kontrol edilmiştir. Varyans-kovaryans matrislerinin homojenliği için Box's M testi sonuçları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre söz konusu kriterin karşılandığı tespit edilmiştir ($p = .080$, $p > .05$). Bununla birlikte, Levene's Testi ile varyans homojenliği incelenmiştir. Kodlamaya ilişkin öz-yeterlik düzeyleri için p değeri .115 olarak tespit edilirken, tutum düzeyleri için p değeri .193 şeklinde bulunmuştur. Bu bağlamda, varyans homojenliğinin sağlanmasına yönelik kriterin yerine getirildiği görülmüştür ($p > .05$).

MANOVA için gerekli ön koşullar sağlandığı için Wiks' Lambda sonuçları incelenmiştir. İlgili analiz sonuçlarına göre, $F = .906$ ve $p = .412$ şeklinde bulunmuştur. Bu bağlamda, cinsiyet bağımsız değişkenine ilişkin olarak istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık elde edilmediği tespit edilmiştir.

Tablo 4. 5 Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik ve tutum düzeylerinin cinsiyete göre incelenmesi

Kaynak	Bağımlı Değişken	Ort. Toplamı	sd	Ort. Karesi	F	p	η^2
Cinsiyet	Öz-yeterlik	4.217	1	4.217	.037	.849*	.001
	Tutum	277.485	1	277.485	.835	.366*	.019

* $p > .05$

Tablo 4.5 incelendiğinde, cinsiyet değişkeninin okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik ve tutum düzeyleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir etkisi olmadığı görülmektedir. Bu bulgulara ek olarak, öz-yeterlik ve tutum

düzeylerine ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri ile cinsiyete göre tek yönlü ANOVA sonuçları takip eden tabloda sunulmaktadır.

Tablo 4. 6 Öz-yeterlik ve tutum puanlarının cinsiyete göre ANOVA sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	N	\bar{X}	SS	sd	F	p
Öz-yeterlik	Kız	37	30.67	11.22	1-43	.037	.849*
	Erkek	8	29.87	7.67			
Tutum	Kız	37	143.58	19.38	1-43	.835	.366*
	Erkek	8	150.07	10.41			

* p > .05

Araştırma Problemi 6: Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik ve tutum düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik ve tutum düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin bulunup bulunmadığı korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Korelasyon analizinde elde edilen Pearson korelasyon katsayısı (r) yorumlanırken dikkate alınan aralık şu şekildedir: .00 - .30 arasında düşük düzeyde, .30 - .70 arasında orta düzeyde, .70 - 1.0 arasında yüksek düzeyde ilişkiyi göstermektedir (Büyüköztürk, 2012). Elde edilen analiz sonuçları Tablo 4.7’de sunulmaktadır.

Tablo 4. 7 Kodlamaya ilişkin öz-yeterlik ve tutum düzeyleri arasındaki ilişki

	Öz-yeterlik	Tutum
Öz-yeterlik	1	
Tutum	.629**	1

Tablo 4.7 incelendiğinde, okul öncesi öğretmen adaylarının kodlama uygulamalarına ilişkin öz-yeterlik düzeyleri ve tutum düzeyleri arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuç, istatistiksel açıdan anlamlıdır (p < .01). Bu sonuç doğrultusunda, öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik düzeylerinin artması ile tutum düzeylerinin artacağı belirtilebilir. Bu bağlamda, değişkenlerden birinde görülen gelişimin diğer değişkende de olumlu gelişime neden olacağı ifade edilebilir.

4.2 Nitel Verilerin Analizinden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde, araştırma kapsamında okul öncesi öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen ön-görüşme ve son-görüşmeler aracılığıyla toplanan nitel verilerin içerik analizi doğrultusunda ulaşılan bulgularına yer verilmektedir. Araştırmanın nitel bulguları, ön

görüşmeler aracılığıyla toplanan verilere ait bulgular ve son görüşmelerden elde edilen verilere ait bulgular olmak üzere iki ayrı başlık şeklinde açıklanmaktadır.

4.2.1 Ön Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular

Görüşme Sorusu 1: Daha önce kodlama eğitimi aldınız mı?

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde, 44 katılımcının kodlama uygulamalarına yönelik herhangi bir eğitim almadıkları görülmüştür. Yalnızca bir katılımcı (K41) bir uzaktan eğitim platformu aracılığı ile konuya ilişkin ayrıntılı olmayan bir eğitim izlediğini ifade etmiştir.

K41: “*Bilge İş’te ayrıntısız bir eğitim izlemiştir.*”

Görüşme Sorusu 2: Kodlama denince aklınıza ilk olarak ne geliyor? Lütfen açıklayınız?

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde bir katılımcının (K7) konuya ilişkin fikrinin olmadığını bir katılımcının ise (K14) kodlamanın zor bir kavram olduğunu belirttiği görülmüştür. Diğer katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda “teknoloji”, “öğrenme yöntemi”, “bireysel gelişim” ve “önem” olmak üzere dört tema elde edilmiştir. Söz konusu temalar ve kapsamalarında yer alan kodlar takip eden tabloda sunulmaktadır.

Tablo 4. 8 Katılımcıların kodlamaya yönelik açıklamaları

Tema	Kod	n
Teknoloji	Bilgisayar programı/yazılım	15
	Program yazma	5
	Bilgisayar etkinliği	4
	Bilgisayar	3
	Şifreleme	3
	Çalıştırma sistemi	2
	Program uzantısı	1
	Teknolojik altyapı hazırlama	1
	Oyun tasarımı	1
	Karmaşık işlemler	1
	Bilgisayar verilerinin kısaltması	1
	Bilgisayardaki anlamsız yazılar	1
	Öğrenme Yöntemi	Teknoloji tabanlı öğrenme
Aktif öğrenme		1
Bireysel Gelişim	Hafıza	6
	Problem Çözme	5
Önem	Temel İhtiyaç	1

Teknoloji adlı tema kapsamında katılımcıların kodlama kavramına ilişkin olarak teknolojik cihazlar, ortamlar ve teknolojinin kullanıldığı işlemleri vurguladıkları ifadeler yer almaktadır. Bu doğrultuda söz konusu tema altında yer alan kodların bilgisayar programı/yazılım, program yazma, bilgisayar etkinliği, bilgisayar, şifreleme, çalıştırma sistemi, program uzantısı, teknolojik altyapı hazırlama, oyun tasarımı, karmaşık işlemler, bilgisayar verilerinin kısaltması ve bilgisayardaki anlamsız yazılar şeklinde gruplandığı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra söz konusu tema kapsamında katılımcı yanıtları doğrultusunda bilgisayar programı/yazılım kodunun ön plana çıkmakta olduğu görülmektedir (n = 15). Katılımcıların kodlama kavramıyla bağlantı kurdukları teknoloji tabanlı öğrenme kodu ise öğrenme yöntemi teması altına dahil edilmiştir. Bireysel gelişim teması altında kodlamanın bireylere sağlayacağı avantajları betimleyen katılımcı yanıtları yer almaktadır. Mevcut tema kapsamında katılımcıların genel olarak kodlamayı bir ders konusunu öğrenmek veya akılda tutmak için kullanılan yöntemlerden biri olarak niteleyen yanıtlarından yola çıkılarak hafıza kodu elde edilmiştir. Önem teması altında ise kodlama uygulamalarına bakış açılarını dile getiren katılımcı yanıtları yer almaktadır. Katılımcı yanıtlarına çeşitli örnekler aşağıda sunulmaktadır:

K3: *“Bilgisayar üzerinden gerçekleşen bir şeydir herhalde. Ya da bir tür şifreleme olabilir.”*

K5: *“Belli bir şeyi akılda tutma yöntemi.”*

K9: *“Bilgisayar üzerinden farklı programlarla alakalı yapabileceğimiz etkinliklerdir.”*

K11: *“Çıkarılan programların, araçların, teknolojik aletlerin temelindeki çalışmasını sağlayan sistem.”*

K31: *“Aklıma direkt bilgisayar geliyor. Bir bilgisayar programı oluşturmak geliyor. Yeni bir şey bulmak geliyor. Oyun tasarlamak geliyor.”*

K40: *“Karmaşık işlemler. Çünkü teknolojik aletleri çok iyi kullanmadığım ve yeterli bilgiye sahip olmadığım için karmaşık geliyor.”*

Görüşme Sorusu 3: Kodlama ile ilgili kullandığınız herhangi bir platform var mı?

Paylaşır mısınız?

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde, katılımcılardan hiçbirinin kodlama ile ilgili herhangi bir platform kullanmadıkları tespit edilmiştir. Yalnızca bir katılımcının (K41) bildiği kodlama platformları bulunduğunu ancak kullanmadığını ifade ettiği görülmüştür.

K41: *“Bildiklerim var ama kullanmıyorum; python, C++, java.”*

Görüşme Sorusu 4: Kodlama ile ilgili ismini duyduğunuz herhangi bir platform var mı? Paylaşır mısınız?

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde, 43 katılımcının kodlama ile ilgili herhangi bir platformun ismini duymadıkları görülmüş olup yalnızca iki katılımcının (K24 ve K41) ismini duyduğu kodlama platformları bulunduğunu ifade ettikleri tespit edilmiştir.

K24: “Java, JavaScript”

K41: “Piton, C++, Java”

Görüşme Sorusu 5: Kodlama uygulamalarının gerekliliğine dair düşüncelerinizi paylaşır mısınız?

Bu soruya verilmiş olan yanıtlar incelendiğinde beş katılımcının (K2, K12, K18, K32 ve K43) konuya ilişkin herhangi bir fikri olmadığı belirttiği görülmüştür. Diğer katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda “önem”, “gereklilik”, “öğrenme niteliği” ve “bireysel gelişim” olmak üzere dört tema elde edilmiştir. Söz konusu temalar ve kapsamalarında yer alan kodlar takip eden tabloda sunulmaktadır.

Tablo 4. 9 Katılımcıların kodlama uygulamalarının gerekliliğine yönelik açıklamaları

Tema	Kod	n
Önem	Hayatı kolaylaştırma	7
	Teknolojinin yaygınlaşması	5
	Bilgisayar temelli işlerde artış	4
	Geleceğe yatırım	4
	Yeni uygulamaların geliştirilmesi	1
	Programların çalışması	1
Gereklilik	Çağın gerekliliği	18
	Çağa ayak uydurma	3
	Doğru/verimli teknoloji kullanımı	2
	Her yaşta uygulanmalı	1
Öğrenme Niteliği	Kalıcı öğrenme	1
	Kolay öğrenme	3
Bireysel Gelişim	Problem Çözme Becerisi	3
	Düşünme Becerileri	1
	Yaratıcılık Becerisi	1
	Mantıksal Düşünme Becerisi	1
	Algoritmik Beceri	1
	21. yy. becerileri	1
	Akademik gelişim	1

“Önem” isimli tema bünyesinde bulunan katılımcı yanıtları incelendiğinde teknolojinin gelişmesi ve bu sebeple bireylerin içinde bulunulan çağa uyum sağlamak adına kodlama uygulamalarına dair bilgi sahibi olmalarının önemini vurgulayan ifadelerin bulunduğu görülmektedir. Söz konusu tema kapsamında elde edilen kodlar teknolojinin yaygınlaşması, bilgisayar temelli işlerde artış, yeni uygulamaların geliştirilmesi, hayatı kolaylaştırma, programların çalışması ve geleceğe yatırım şeklinde gruplanmaktadır. “Gereklilik” teması kapsamında yer alan yanıtlar incelendiğinde, kodlamanın çağın gerekliliği olması, kodlama uygulamalarının her yaşta uygulanması ve doğru/verimli teknoloji kullanımına ilişkin anlayış sahibi olmak adına kodlama uygulamalarının gerekliliği ile ilgili açıklamalara rastlanmıştır. Söz konusu tema kapsamında çoğu katılımcının (n = 18) kodlama uygulamalarının içinde bulunulan çağda bireylere oldukça gerekli olduğunu ifade ettiği belirlenmiştir. Katılımcıların kodlama uygulamalarının öğrenme-öğretme faaliyetleri üzerindeki etkisine ilişkin yanıtları doğrultusunda “öğrenme niteliği” teması oluşturulmuştur. Bunun yanı sıra kodlama uygulamalarının bazı becerilerin gelişimine yönelik katkılarına dair katılımcı yanıtları “bireysel gelişim” teması altında toplanmıştır. Bireysel gelişim teması kapsamında yer alan açıklamalar göz önünde bulundurulduğunda kodlama uygulamalarının problem çözme becerisine katkı sağlayacağını vurgulayan ifadelerin ön plana çıktığı belirlenmiştir. Katılımcı yanıtlarına örnekler aşağıda sunulmaktadır:

K5: *“Gelecek yıllar için çok önem arz ettiğini düşünüyorum.”*

K7: *“Çağa ayak uydurabilmek ve 21. yy. becerileri için gerekli olduğunu düşünüyorum.”*

K11: *“Teknoloji devrinde olduğumuz için kesinlikler hayatı kolaylaştırmak için gereklidir.”*

K13: *“Günümüzde teknoloji bu kadar önemliyken kodlama ve kodlama uygulamaları da o kadar etkilidir. Her şeyin bilgisayarlardan halledildiği dünyamızda kodlama eğitimi bir ihtiyaçtır.”*

K14: *“Kodlama uygulamaları kolay öğrenim, algoritmayı çabuk tanıma, yaratıcılığı, mantığı geliştirdiği için gereklidir.”*

K25: *“Her yaşa uygun kodlama eğitiminin verilmesi gerektiğini düşünüyorum.”*

K28: *“Teknoloji ile problem durumlarına karşı alternatif geliştirmek için gerekli olduğunu düşünüyorum.”*

K33: *“Kodlama eğitimi çağın bize getirdiği zorunlu bir eğitimidir. Yaşadığımız dönemde kodlama ve ona dair her şeyi bilmemiz bizim için faydalı olacağını düşünüyorum. Hem günlük hayatta hem de iş hayatında kodlama uygulamalarını kullanmak isterim.”*

Görüşme Sorusu 6: Okul öncesi dönemde kodlama eğitiminin olması hakkındaki düşüncelerinizi paylaşır mısınız?

Bu soruya verilmiş olan yanıtlar incelendiğinde altı katılımcının (K2, K18, K24, K27, K30 VE K43) konuya ilişkin fikrinin olmadığını belirttiği görülmüştür. Bununla birlikte bir katılımcının (K37) bu konuda kararsız olduğu belirlenmiştir. Katılımcılardan biri (K4) kodlama uygulamalarının okul öncesi dönemdeki gerekliliğinin tartışmaya açık olduğunu ifade ederken bir katılımcının ise (K9) okul öncesi dönemde kodlama eğitimini faydalı bulmadığı tespit edilmiştir. Diğer katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda “gereklilik”, “bireysel beceriler” ve “öğrenme ortamı” olmak üzere üç tema elde edilmiştir. Söz konusu temalar ve kapsamlarında yer alan kodlar takip eden tabloda sunulmaktadır.

Tablo 4. 10 Katılımcıların okul öncesi dönemde kodlama uygulamalarının yer almasına ilişkin açıklamaları

Tema	Kod	n
Gereklilik	Erken yaşta tanıştırma	11
	Donanımlı bireyler yetiştirme	3
	Teknoloji merakını teşvik	2
	Yaşam boyu ihtiyaç	1
Bireysel Beceriler	Problem çözme	4
	Gelişimi destekleme	2
	Yaratıcılık	2
	Algoritmik düşünme	1
	Sistematik düşünme	1
	Mantık yürütme	1
	Zihinsel gelişim	1
	Zihinsel hesaplama	1
Öğrenme Ortamı	Çok yönlü gelişim	1
	Çağa uygun öğretim	5
	Eğitime katkı	3
	Verimli akademik hayat	3
	Pratik öğretim yöntemi	1
	Farklı öğrenme deneyimi	1
Kalıcı öğrenme	1	
Kolay öğrenme	1	

“Gereklilik” teması kapsamında bireylerin teknoloji ile iç içe bir yaşam sürmesi sebebiyle çocukların kodlama uygulamaları ile erken yaşta tanıştırılması, donanımlı bireyler yetiştirilmesi, çocukların teknolojiye yönelik merak duygularını teşvik etmek için kodlama eğitiminin gerekli olduğu bunun yanı sıra bireylerin kodlama uygulamalarına

yaşamları boyunca ihtiyaç duyacaklarını vurgulayan katılımcı ifadelerine yer verildiği görülmüştür. Söz konusu temada yer alan katılımcı yanıtları arasında erken yaşta tanıştırma ifadesinin ön plana çıktığı (n = 11) anlaşılmıştır. Okul öncesi dönemde kodlama eğitimi verilmesinin çocukların bireysel gelişimlerine sağlayacağı yararları betimleyen açıklamalara “bireysel beceriler” teması altında yer verilmiştir. Bunun yanı sıra katılımcılar tarafından kodlamanın dahil edildiği bir okul öncesi eğitim sürecindeki öğrenme ortamı ile ilgili olarak verilmiş olan yanıtlardan hareketle “öğrenme ortamı” teması oluşturulmuştur. Bu tema altında çağa uygun öğretim, eğitime katkı, verimli akademik hayat, pratik öğretim yöntemi, farklı öğrenme deneyimi, kalıcı öğrenme ve kolay öğrenme şeklinde elde edilen kodlar gruplanmaktadır. Mevcut tema altında gruplanan kodlar arasında öğretmen adaylarının günümüz eğitiminde teknolojinin ön planda olduğuna bu sebeple okul öncesi eğitimde de kodlama uygulamalarına yer verilmesi ve öğretmenlerin de kodlama ile ilgili bilgi sahibi olması gerektiğine ilişkin yanıtlarının ön plana çıktığı (n = 5) görülmektedir. Katılımcı yanıtlarına örnekler aşağıda sunulmaktadır:

K1: *“Bence çok iyi çocuklar temelden bir şeylerin farkında olarak yetişecekler ve daha çok donanımlı olacaklar.”*

K3: *“Eski yöntemlerden çok yeni ve teknolojik yöntemler kullanıldığı için çocukların her türlü gelişiminde de yardımcı olacaktır.”*

K15: *“Küçük yaşta basit düzey temeller atılmalıdır. Öğretmenler de yeni çağa ayak uydurarak bu gibi eğitimleri öğretim hayatlarında kullanmalıdırlar.”*

K17: *“Bu alanın erken dönemden itibaren başlaması çocukların ileriki zamanda hayatına bu alana daha çok yer vermelerine olanak sağlamaktadır.”*

K20: *“Çocuklara kodlamayı öğreterek ilgisi olanlara gerekli yönlendirmeyi yapmak için kodlama eğitiminin önemli olduğunu düşünüyorum. Aynı zamanda günlük hayattaki problemleri çözmelerini kolaylaştıracağı için de önemlidir.”*

K25: *“Her bilgi temel de verilmeli ve sevdirmelidir. Okul öncesi dönemde de kodlama eğitiminin olmasını olumlu buluyorum.”*

K33: *“Kodlama eğitiminin çocuk yaşta verilmesi bence daha mantıklı çünkü çocuklar bu yaşlarda öğrenirse gelecek eğitim hayatları daha verimli olacaktır.”*

K40: *“Kodlama eğitimi, okul öncesi dönemde çocuklar için farklı deneyim ve öğrenme fırsatı sunabilir.”*

4.2.2 Son Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular

Görüşme Sorusu 1: Kodlama denince aklınıza ilk olarak ne geliyor? Lütfen açıklayınız?

Katılımcıların bu soruya vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda “teknoloji”, “teknik”, “kodlama uygulamaları”, “tasarım”, “bireysel gelişim” ve “öğrenme ortamı” olmak üzere altı tema elde edilmiştir. Söz konusu temalara ve temalar kapsamında yer alan kodlara aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 4. 11 Katılımcıların kodlamaya ilişkin ifadeleri

Tema	Kod	n
Teknoloji	Bilgisayar	5
	Program/yazılım/uygulama geliştirme	5
	Dijital dünya	4
	Yazılım	3
	Karmaşık programlar/yazılımlar	2
	Hayat kolaylaştıran yazılım	1
	Uygulamaları çalıştırma	1
	Etkin teknoloji kullanımı	1
	Verileri düzenleme	1
Teknik	Komut verme	4
	Programlama	3
	Sistemlerin çalışması	1
Kodlama Uygulamaları	KODU	5
	Kodlama platformları	3
	Metin tabanlı kodlama	1
	Blok tabanlı kodlama	1
Tasarım	Dijital oyun tasarımı	6
	Ürün tasarlama	3
	Animasyon hazırlama	1
	3D tasarım yapma	1
Bireysel Gelişim	Problem çözme	9
	Yaratıcılık	3
	Düşünme becerisi	1
	Zihinde tutma	1
Öğrenme Ortamı	Ders içeriği	2
	Eşleştirme	1

“Teknoloji” isimli tema incelendiğinde katılımcıların müdahale süreci sonrasında kodlama kavramına ilişkin çağrışımlarının ağırlıklı olarak teknoloji ve dijital nitelikli ortamlara referans verdikleri görülmüştür. Katılımcıların kodlama kavramı ile bağlantı kurdukları komut verme, programlama ve sistemlerin çalışması şeklindeki ifadeleri doğrultusunda “teknik” isimli tema elde edilmiştir. “Kodlama uygulamaları” teması kapsamında kodlama yaklaşımları ve genel olarak kodlama yapmak üzere tasarlanmış platformlara ilişkin açıklamaların yer aldığı belirlenmiştir. Söz konusu tema kapsamında öğretmen adaylarının KODU Game Lab kodlama platformuna vurgu yapmış oldukları (n

= 5) görülmektedir. “Tasarım” isimli tema bünyesinde yer alan katılımcı yanıtları incelendiğinde dijital oyun tasarımı ile ilgili ifadelerin ön plana çıktığı (n = 6) tespit edilmiştir. Kodlama uygulamaları ile geliştirilebileceği düşünülen problem çözme, yaratıcılık, düşünme becerileri vb. ile ilgili ifadeler doğrultusunda “bireysel gelişim” teması oluşturulmuştur. Söz konusu tema kapsamında kodlama uygulamalarının bireylerin sahip olduğu bu beceriler üzerinde olumlu etkisi olacağına ilişkin açıklamaları yer almaktadır. Katılımcıların çoğunlukla (n = 9) problem çözme becerisine vurgu yapmış olduğu görülmektedir. “Öğrenme ortamı” teması kapsamında ise kodlama kavramının ders içeriği ve eşleştirme gibi eğitim süreci içinde yer alan bazı faaliyetleri betimlediğine yönelik katılımcı ifadelerinin yer aldığı belirlenmiştir. Katılımcı yanıtlarına ilişkin çeşitli örnekler aşağıda sunulmaktadır:

K1: “KODU. Programlama geliyor. Kodlama bende her nesnenin programlanmasını çağrıştırıyor.”

K4: “Kodlama dersi görmeden önce bir şey gelmiyordu. Şimdi ise verilmek istenen kavramı arasında ilişki kurarak yaratıcı bir şekilde düşünmeyi, problemi çözerken daha kolay çözümlene gibi kolaylaştırıcı bir sistem geliyor aklıma.”

K5: “PC üzerinden oyun, animasyon gibi programların hazırlanmasını kolaylaştırıp, alternatif sağlar. Eşleştirme.”

K10: “Kodlama denince aklıma konut verme geliyor.”

K12: “Kodlama denince aklıma oyun oluşturmak, program geliştirmek için yapılan programlamalar geliyor. Bir sistemin çalışabilmesi için oluşturulan sistemler aklıma geliyor.”

K14: “Kodlama dersi benim için teknolojiyi daha etkin kullandığım, dijital oyun tasarlama çalıştığım, kodlama yapmaya uğraştığım ders oldu.”

K17: “Analitik düşünme ve problem çözme becerisini kazanmada yardımcı olur.”

K20: “KODU Game Lab geliyor. Çünkü ilk öğrendiğim program oydu. Kodlama dersiyle özdeşleştirdim.”

K21: “Kullandığımız kodlama programları aklıma geliyor. Blok kodlama, metin kodlama aklıma geliyor. Kodladığımız karakterler ve nesnelere geliyor.”

K29: “Kodlama denildiğinde aklıma üçboyutlu nesnelere onları oluşturma, hareket ettirme Kodu Game Lab / Scratch gibi uygulamalar geliyor.”

K33: “Kodlama denince aklıma ilk olarak yazılım geliyor. Bir şeyleri dizayn etmek ve programlamak da geliyor.”

K38: “Herhangi bir probleme çözüm, ürün tasarlama, bilgisayarda kod yazma.”

K41: “Modern dünyada insanların işlerine yardımcı olan yazılımdır. Küresel hedefler ile harmanlandığında sosyal bir amaç içinde kullanılır.”

Görüşme Sorusu 2: Deneyimlerinizden yola çıkarak KODU Game Lab’ı kullanım özellikleri yönünden nasıl değerlendirirsiniz?

Katılımcıların bu soruya vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda “içerik özellikleri”, “kullanım özellikleri”, “öğrenme ortamı” ve “bireysel gelişim” olmak üzere dört tema elde edilmiştir. Söz konusu temalar ve kapsamlarında yer alan kodlara takip eden tabloda yer verilmiştir.

Tablo 4. 12 Katılımcıların KODU Game Lab’ a ilişkin değerlendirmeleri

Tema	Kod	n
İçerik Özellikleri	Sınırlı öge	18
	Güzel	4
	Zengin öge	3
	Dışarı kapalı	3
	Yeterli öge	1
	Detaylı	1
	Geliştirilmeli	1
Kullanım Özellikleri	Kolay	25
	Anlaşılır	4
	Kullanışlı	4
	Çocuklara uygun	4
	Başlangıçta zor sonra kolay	1
	Teknik zorluk	1
	Rahat kullanım	1
Öğrenme Ortamı	Eğlenceli	13
	İlgi çekici	1
	Geliştirici	1
	Öğretici	1
	Kalıcı öğrenme	1
Bireysel Gelişim	Yaratıcılık	1
	Zihinsel gelişim	1

“İçerik özellikleri” isimli tema kapsamında katılımcıların KODU Game Lab platformunun karakter, araç, dışarıdan nesne ekleme vb. özelliklerine ilişkin ifadelerinin yer aldığı görülmektedir. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının çoğunlukla (n = 18) KODU Game Lab bünyesinde sunulmakta olan ana ve yan karakterler ile tasarım sürecinde kullanılan araçlar bakımından sınırlı düzeyde çeşitliliğe sahip olduğunu vurguladıkları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra katılımcıların tasarım sürecinde platformun diğer ortamlardan nesne vb. eklemeyi desteklemeyen yapısı sebebiyle kendilerini sınırlandırılmış hissettiklerine ilişkin ifadeleri doğrultusunda “dışarı kapalı” kodu elde edilmiştir. “Kullanım özellikleri” teması kapsamında katılımcıların platforma ilişkin

deneyimlerinden yola çıkarak vermiş oldukları yanıtlar yer almaktadır. Söz konusu yanıtlar incelendiğinde katılımcıların çoğunun (n = 25) platformu kolay olarak nitelendirmiş oldukları görülmüştür. Katılımcıların KODU Game Lab kullanılarak gerçekleştirilecek faaliyetlerin niteliklerine ilişkin yanıtları “öğrenme ortamı” teması altında toplanmıştır. Söz konusu tema kapsamında yer alan ifadeler incelendiğinde KODU Game Lab platformunun eğlenerek öğrenmeyi desteklediğine ilişkin açıklamaların ön plana çıktığı (n = 13) tespit edilmiştir. “Bireysel gelişim” teması kapsamında ise platformun kullanıcılarda geliştirdiği düşünülen özellikler olan yaratıcılık ve zihinsel gelişim ile ilgili yanıtların yer aldığı görülmüştür. Katılımcı yanıtlarına örnekler aşağıda sunulmaktadır:

K1: *“KODU’ yu sevdim. Kullanımı kolaydı. Fakat çeşitlilik azdı. Yani aslında sınırlandırılmış hissettim ama elimdeki imkanlarla en iyisini yaptım.”*

K2: *“Güzel ve çocukların ilgisini çeker. Kodları düzenli ve iyi yazılırsa çocukların da eğlenip aynı zamanda öğrenebilecekleri güzel oyunlar ortaya çıkarılabilir.”*

K12: *“KODU Game Lab’ ı ilk olarak zor bulmuştum. Daha sonra kullandıkça daha bait hale gelmeye başladı. Kodlama kısımlarında biraz zorlandım ve karakter sayıları biraz azdı.”*

K16: *“KODU Game’de çok eğlenceli ve öğretici oyunlar tasarlanabilir. Fakat kullanılacak nesne sayısının ve türünün kısıtlı olması tasarımları kısıtlıyor. Aklımızda olan bir tasarımı tasarlamak zor olabiliyor (kullanılacak nesnelerin kısıtlı olması durumundan).”*

K25: *“KODU Game Lab öğrendiğimiz programlar arasında en eğlenceli ve en kolay olan olduğunu düşünüyorum. Yaparken de gayet eğlenceli bir şekilde hazırladım.”*

K31: *“Güzel bir programdı ama dışarıdan bir şeyler eklenemediği için bazı sıkıntılar yaşadık. (Tasarlama konusunda).”*

K35: *“Genel olarak güzel bir oyun. Ancak mouse’u kullanmada zorluk çektim. Özellikle yakınlaştırıp uzaklaştırma konusunda zorluk çektim. Yani sadece mouse’a bağlı değil de başka bir şekil olsaydı daha iyi olabilir.”*

Görüşme Sorusu 3: KODU Game Lab’ ı deneyimlerken zorluk yaşadınız mı? Bu zorlukları paylaşır mısınız?

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde altı katılımcının (K8, K10, K11, K25, K30 ve K41) KODU Game Lab platformunu deneyimlerken zorluk yaşamadığını ifade ettiği tespit edilmiştir. Diğer katılımcıların yanıtları doğrultusunda “öğrenme süreci”, “teknik özellikler”, “içerik özellikleri” ve “kullanım özellikleri” olmak üzere toplam dört tema belirlenmiştir. Temalara ve kapsamlarında yer alan kodlara ilişkin bilgilere takip eden tabloda yer verilmiştir.

Tablo 4. 13 Katılımcıların KODU Game Lab’ 1 deneyimlerken karşılaştıkları zorluklar

Tema	Kod	n
Öğrenme Süreci	Başlangıçta zorlayıcı sonra kolay	16
	Deneyim eksikliği	5
Teknik Özellikler	Araç	1
	Veri kotası	1
	Dışa aktarma	1
İçerik özellikleri	Nesne yerleri	1
	Sınırlı öge	2
Kullanım Özellikleri	Kodlama yapmak	10
	Özgün tasarım	3

Tablo incelendiğinde “öğrenme süreci” teması kapsamında katılımcıların ağırlıklı olarak (n = 16) platformun başlangıçta zorlayıcı olduğunu ancak sonradan kolaylaştığını ifade ettikleri görülmüştür. Söz konusu tema altında katılımcıların deneyim eksikliğine vurgu yapan ifadeleri de yer almaktadır. Katılımcıların platforma ait teknik donanıma ve çeşitli özelliklere ilişkin vermiş oldukları yanıtların “teknik özellikler” teması altında toplandığı belirlenmiştir. Bunun yanında platform bünyesinde yer alan nesne ve diğer öğelere ilişkin katılımcı yanıtları doğrultusunda “içerik özellikleri” teması elde edilmiştir. Son olarak “kullanım özellikleri” teması kapsamında katılımcıların platform üzerinde gerçekleştirmiş oldukları faaliyetlere ilişkin yorumlarından hareketle kodlama yapmak ve özgün tasarım kodlarına ulaşılmıştır. Sözü geçen tema kapsamında katılımcıların kodlama yapma sürecinde zorlandıklarına dair ifadelerinin ön plana çıktığı (n = 10) görülmektedir. Katılımcı yanıtlarına örnekler aşağıda sunulmaktadır:

K1: “Başta gözümü korkuttu ama kullandıkça sevdim, kolay geldi. Çok fazla çeşitlilik olmadığı için nesnelere yerlerini kolay ezberledim.”

K3: “Bilgisayara çok ilgim olmadığı için genel olarak programlama yapmak beni zorluyor ve sıkıcı geliyor. Ancak hocamız detaylı bir şekilde anlattı ve biz kendimiz de kod yazdık. Bu yüzden bana zor gelen şeyleri de aştım kısmen.”

K5: “Yaşadım, oyuna nesne eklerken alan dolu deyip izin vermedi. Fazlaca kasti. Görünüm olarak zorladı.”

K13: “Zorluk yaşadım. Programlarken zorlandım. Yeni fikirler bulmada zorlandım.”

K15: “İlk derslerde zorlandım ama programda biraz zaman geçirince kolayca çözülebilir olduğunu gözlemledim.”

K18: “Kodlama zordu. Ürün hayal etmek oluşturmak da zordu.”

K19: “Evet, başta zorlanmıştım fakat programlamayı öğrendikçe kolay hale gelmeye başladı.”

K33: “KODU Game Lab’da ilk öğrenme sürecinde zorluklar yaşadım diyebilirim. Daha önce kodlamayla ilgili herhangi bir ders almamıştım bu yüzden çok yabancı gelmişti ama yavaş yavaş öğrenince zorluklar azaldı.”

K42: “Program ilk başlarda biraz karmaşık ve uzun geldi. Ancak programı kullana kullana özelliklerini öğrendiğimde her şey daha kolay ve anlaşılır geldi. Hazırladığım oyunu dışa aktarma konusunda sorun yaşadım.”

Görüşme Sorusu 4: KODU Game Lab deneyiminiz boyunca en hoşunuza giden neydi?

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde üç katılımcının (K11, K18 ve K45) platforma ilişkin hoşlandıkları herhangi bir şey olmadığını ifade ettikleri görülmüştür. İki katılımcının (K15 ve K38) ise genel olarak KODU Game Lab platformunun tamamından hoşlandıklarını ifade ettikleri tespit edilmiştir. Diğer katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda “kullanım özellikleri”, “öğrenme ortamı” ve “yapısal özellikler” olmak üzere üç tema elde edilmiştir. Söz konusu temalara ve kapsamlarında yer alan kodlara ilişkin bilgiler aşağıdaki tabloda betimlenmektedir.

Tablo 4. 14 Katılımcıların KODU Game Lab’ a ilişkin hoşlandıkları özellikler

Tema	Kod	n
Kullanım Özellikleri	Tasarım yapmak	13
	Komut Verme	8
	Kodlama	6
	Özgün tasarım imkânı	4
	Ürün elde etmek	2
	Eğitici oyun hazırlamak	1
Öğrenme Ortamı	Kolay	4
	İlgi çekici	1
	Eğlenceli	1
	Sosyal etkileşim imkânı	1
	Yeni öğrenme deneyimi	1
Yapısal Özellikler	Görsel içerik	5
	Bilgisayar oyununa benzerlik	2
	3D olma	2
	Blok tabanlı olması	1

Yukarıda yer alan tablo incelendiğinde “kullanım özellikleri” teması kapsamında Kodu Game Lab deneyimleri süresince katılımcıların gerçekleştirmekten hoşlandıkları faaliyetlere ilişkin ifadelerin yer aldığı görülmektedir. Söz konusu ifadeler doğrultusunda tasarım yapmak, komut verme, kodlama, özgün tasarım imkânı, ürün elde etmek ve eğitici oyun hazırlamak şeklinde kodlar elde edilmiştir. Katılımcıların bu tema kapsamında çoğunlukla (n = 13) KODU Game Lab’ı kullanarak tasarım yapmaktan hoşlandıklarına

dair betimlemelerde buldukları tespit edilmiştir. “Öğrenme ortamı” teması kapsamında kodlama uygulamalarının entegre edildiği bir öğrenme sürecinin niteliklerine ilişkin katılımcı yanıtları yer almaktadır. Bu bağlamda katılımcıların kodlama uygulamalarıyla gerçekleştirilen bir eğitim sürecinin daha kolay, ilgi çekici ve eğlenceli olma, sosyal etkileşim fırsatı ile yeni öğrenme deneyimleri sunma niteliklerine vurgu yaptıkları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra görsel içerik, bilgisayar oyununa benzerlik, 3D olma ve blok tabanlı olma kodları “yapısal özellikler” teması altında gruplanmaktadır. Katılımcı yanıtlarına ilişkin bazı örnekler aşağıda sunulmaktadır:

K1: “Nesneleri programlamak basit geldi ve hoşuma gitti. Nesnelere tatlıydı.”

K3: “Kolayca oyun tasarlayabilmek çok iyi bence. İstedığımız dünyayı yaratabilmemiz de oldukça zevkli.”

K6: “İlk deneyime göre ilerledikçe kodlamak kafamdaki düşünceye göre kod yazmak çok hoşuma gitti. Karakterlere özellik yüklemek görev vermek çok güzeldi.”

K8: “Karakterleri istediğimiz gibi hareket ettirebiliyorduk. Bizim kodladığımız şekilde hareket etmeleri hoşuma gitmişti.”

K12: “En çok hoşuma giden şey programın üç boyutlu olarak çalışabilmesiydi.”

K14: “Fayda ve eğlenceyi bir amaç doğrultusunda tutup oyun hazırlamak ve kodu karakterleri hoşuma gitti.”

K16: “Oyunlar (tasarlanan) eğlenceli ve ilgi çekiciydi. Öğrenmek beni mutlu etti.”

K21: “KODU da en çok hoşuma giden şeyler Minecraft’a benzemesi, karakterler ve istediğimiz gibi her şeyi kodlayabilmektir.”

K28: “Yeni dünya oluştururken kendi hayali oyunlarımı nesnelere tamamlayıp arkadaşlarıma oynatmak.”

K32: “Tasarlama yaptıktan sonra ortaya çıkan görüntü ve kodlama yapma çok hoşuma gitmişti.”

K37: “Farklı nesnelere renkleri boyutunu istediğimiz gibi ayarlayıp istediğimiz dünyayı yaratmak hoşuma gitmişti.”

K42: “Düşüncelerimi hayata geçirme kısmını ve bunun çalışmasını gerçekten sevdim. Özellikle yaptığım kod hatalarını düzeltmeye başladığımda ilerlediğimi hissettim.”

K44: “Oyun oluşturmak keyifliydi. İstedğim kazanımlara uygun tasarımı oluşturduğum. Renk tasarımı beğendim. Uygulama kolay kullanılabildi.”

Görüşme Sorusu 5: KODU Game Lab deneyiminiz boyunca en hoşlanmadığınız şey neydi?

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde beş katılımcının (K15, K24, K26, K27 ve K30) platforma ilişkin hoşlanmadıkları herhangi bir durumun olmadığını ifade ettikleri görülmüştür. Diğer katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda “genel özellikler”, “içerik özellikleri”, “kullanım özellikleri” ve “teknik özellikler” olmak üzere

dört tema elde edilmiştir. Söz konusu temalara ve kapsadıkları kodlara ilişkin bilgilere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 4. 15 Katılımcıların KODU Game Lab’ a ilişkin hoşlanmadıkları özellikler

Tema	Kod	n
Genel Özellikler	Kısıtlayıcı	20
	Dışarı kapalı	3
İçerik Özellikleri	Komut ve nesne yerleri	3
	Karmaşık	2
Kullanım Özellikleri	Kodlama yapmak	9
	Sınırlı tasarım imkânı	2
	Öğrenme süreci	1
Teknik Özellikler	Kod satırlarının doğru çalışmaması	4
	Donanım	2
	Kamera açısı/zoom	1

Tablo incelendiğinde “genel özellikler” teması altında KODU Game Lab arayüzünde yer alan nesnelerin sınırlı düzeyde çeşitliliğe sahip olması sebebiyle katılımcıların tasarım sürecinde kendilerini kısıtlanmış hissettiklerine (n = 20) ve platforma diğer ortamlardan eklemelerin yapılamamasından hoşlanmadıklarına ilişkin ifadelerinin yer aldığı görülmektedir. Platform bünyesinde yer alan nesne, araç, kod blokları vb. öğelerin nitelikleri ile ilgili verilmiş olan katılımcı yanıtları doğrultusunda “içerik özellikleri” teması oluşturulmuştur. Katılımcılar tasarım ve kodlama sürecinde ihtiyaç duydukları karakterleri, yönergeleri vb. bulmakta zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir. “Kullanım özellikleri” adlı tema kapsamında, katılımcıların platformu deneyimleme süreçlerinde gerçekleştirmiş oldukları uygulamalara ilişkin hoşlanmadıkları durumlar olarak kodlama yapmak, sınırlı tasarım imkânı ve öğrenme süreci ile ilgili açıklamalarda buldukları görülmektedir. Katılımcılar platformun kısıtlayıcı niteliği sebebiyle sınırlı düzeyde tasarım yapabilme imkânı bulabildiklerini ve bu sebeple bir kazanım doğrultusunda tasarım oluşturmakta güçlük yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra katılımcıların platform üzerinde uygulamalar yaparken kullandıkları donanıma, arayüzde yer alan bazı araçlara ve platformdan kaynaklanan bazı aksaklıklara ilişkin vermiş oldukları yanıtlar “teknik özellikler” teması altında gruplanmıştır. Örneğin; bazı katılımcılar (n = 4) kod satırlarını doğru oluşturmalarına rağmen zaman zaman uygun şekilde çalışmadığını dile getirmişlerdir. Tasarım sürecinde mouse kullanmaktan hoşlanmadığını dile getiren katılımcılar da bulunmaktadır. Katılımcı yanıtlarına ilişkin bazı örnekler aşağıda sunulmaktadır:

K4: “Planladığım oyunu kodlayamamam. Çünkü uygulama bazı yönlerden kısıtlıyordu.”

K5: “Tasarımım için ihtiyacım olan nesnelere bulamamak.”

K8: “Kodu’yu kodlarken aradığım şeyleri bulamıyordum. Nesnelere bazıları yoktu, yönlendirme yaparken bazı yönergeleri bulması zordu hoşlanmıyordum.”

K9: “Bir kazanıma uygun oyun hazırlamak.”

K14: “Karakterlerin ve yapılacak oyunların kısıtlı olması biraz kısıtlayıcıydı.”

K25: “Kodu Game Lab’da daha çok nesne, sembol olsaydı oyunumu daha çeşitli hale getirebilirdim ve sınırlıydı.”

K29: “Sınırlı hareket kabiliyeti olması ve dışarıdan görsel-ses herhangi bir dosya yükleyerek çeşitlendiremiyor oluşumuz.”

K35: “Mouse’u kullanmak en hoşuma gitmeyen şeydi.”

K38: “Büyüteç kısmı sürekli ya çok büyüyor ya da çok küçülüp ekranı kayıyordu çok sinir bozucuydu.”

K39: “Okul öncesi çocuklarına yönelik içerik geliştirme konusunda yetersiz buldum.”

K40: “Bazı problemler, örneğin iki elmaya çarpınca ikisini de eline alması.”

K41: “Bazen yaptığım kodlama doğru olmasına rağmen çalışmıyordu.”

K44: “Karakter çeşitliliği az olduğu için planladıklarımı sınırlı bir şekilde uygulayabildim.”

Görüşme Sorusu 6: Deneyimlerinizden yola çıkarak Scratch’ı kullanım özellikleri yönünden nasıl değerlendirirsiniz?

Bu soruya verilmiş olan yanıtlar incelendiğinde bir katılımcının (K45) Scratch platformunu kullanım özellikleri bakımından sevmediğini ifade ettiği görülmüştür. Diğer katılımcıların soruya vermiş oldukları yanıtlardan yola çıkılarak “genel özellikler”, “kullanım özellikleri” ve “bireysel beceriler” olmak üzere üç tema elde edilmiştir. Söz konusu temalar ve içeriklerinde yer alan kodlar takip eden tabloda sunulmuştur.

Tablo 4. 16 Katılımcıların Scratch’ in kullanım özelliklerine ilişkin değerlendirmeleri

Tema	Kod	n
Genel Özellikler	Zengin içerik/kapsamlı	26
	Özgürleştirici	5
	Dışarı açık	3
	Kullanışlı	2
	Blok tabanlı yapı	2
Kullanım Özellikleri	Karışık/zorlayıcı	17
	Kolay	8
	Eğlenceli	5
	Anlaşılır	4
	Renkli	2
	Dikkat çekici	2
Bireysel Beceriler	Yaratıcılık	1
	Zihinsel beceriler	1

Genel özellikler adlı tema katılımcıların platformun genel yapısına ve kullanıcılarına sunduğu imkanlara yönelik ifadelerini kapsamaktadır. Söz konusu tema bünyesinde çoğu katılımcının (n = 26) platformun karakter, nesne vb. bakımından oldukça zengin ve kapsamlı olduğunu belirttiği görülmektedir. Bunun yanı sıra katılımcılar platformun farklı ortamlardan ses-görüntü ekleme imkânı sunmasının özgürce tasarım yapabilmelerine olanak verdiğini dile getirmişlerdir. “Kullanım özellikleri” teması kapsamında katılımcıların Scratch platformunu kullanma deneyimlerinden yola çıkarak platform ile ilgili belirtmiş oldukları çeşitli yorumlar yer almaktadır. Bu bağlamda platformun KODU Game Lab’ a kıyasla katılımcılar tarafından daha karışık bulunduğu ilişkin yanıtlar ön plana çıkmaktadır (n = 17). Ancak Scratch’i kullanım özellikleri bakımından kolay bulduğunu ifade eden katılımcıların da bulunduğu (n = 8) tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra katılımcılar Scratch’i eğlenceli, anlaşılır, renkli ve dikkat çekici bulduklarını ifade etmişlerdir. “Bireysel beceriler” teması altında, kodlama uygulamaları ile desteklenen eğitsel ortamlar aracılığıyla çocukların öğrenme süreçlerine sağlanacak katkıların vurgulandığı görülmektedir. Katılımcı yanıtlarına örnekler aşağıda sunulmaktadır:

K4: “Kodu Game Lab ile karşılaştıracak olursam, Scratch daha geniş kapsamlı bir uygulama. İstedığımız şeyleri ekleyebiliyoruz kendi bilgisayarımdan ya da uygulamadan.”

K6: “İlk başta kullandığım Kodu Game Lab’ a göre içerik açısından daha zengin ve kullanışlıydı. Başka yerden karakter resim alabilmek çok güzel bir yönü oldu.”

K8: “Kodu Game Lab uygulamasından sonra daha karmaşık ve zor geldi her şeyi tek kodlamak ve iç içe kodlanması.”

K9: “Scratch, Kodu Game Lab’ a göre daha zor ve karmaşık bir programdı. Hem kodlama yönünden hem karakter bulma açısından daha zor bir programdı.”

K12: “Scratch uygulamasının kodlama kısımları yapboz gibi olması güzeldi ama ifadeleri bana biraz anlaşılmaz geldi ve zorlandım. Ama karakterlerin zengin içerikli olması güzeldi. Çoğu özellikleri bakımından Kodu’ dan daha zengindi.”

K16: “Kodu Game Lab’ a göre çok daha fazla kullanılacak nesne ve tasarımlar var. İstedığımız şeyi çok daha kolay tasarlayabileceğimizi düşünüyorum. Kullanımını daha rahat buluyorum.”

K29: “Animasyon hazırlama için çok uygun olacağını düşünüyorum ve eğlenceliydi.”

K37: “Çok fazla özelliği vardı. İlk başta zor gibi gözükse bile kullandıkça özellikleri anlaşıldı.”

K42: “Kodu Game Lab’ a göre daha geniş ve kapsamlı bir uygulama. Kodu’ ya göre daha karmaşık geldi. Hiçbir sınırlaması olmadığı için yaratıcılığı ve zihinsel becerileri oldukça desteklediğini düşünüyorum.”

K44: “Görsel çeşitliliği fazlaydı. Görseller dikkat çekiciydi. Aradığımız görselleri vb. daha kolay bulabildik. Daha kullanışlı ve keyif veren bir uygulamaydı.”

Görüşme Sorusu 7: Scratch’ ı deneyimlerken zorluk yaşadınız mı? Bu zorlukları paylaşır mısınız?

Bu soruya verilmiş olan yanıtlar incelendiğinde beş katılımcının (K16, K19, K30, K39 ve K40) Scratch platformunu kullanma deneyimleri boyunca herhangi bir zorluk yaşamadığını ifade ettiği görülmüştür. Diğer katılımcıların yanıtları incelendiğinde “deneyim” ve “yapısal özellikler” olmak üzere iki tema elde edilmiştir. Söz konusu temalara ve temalar altında yer alan kodlara aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 4. 17 Katılımcıların Scratch’ i deneyimlerken yaşadıkları zorluklar

Tema	Kod	n
Deneyim	Kodlama Yapmak	19
	Öğrenme süreci	12
	Tasarım yapmak	3
Yapısal Özellikler	Karmaşık	12

Tabloda yer alan “deneyim” isimli tema katılımcıların Scratch platformu ile tanışma ve platformu deneyimleme sürecinde karşılaşmış oldukları bireysel güçlükleri vurgulayan ifadeleri doğrultusunda oluşturulmuştur. Söz konusu tema kapsamında katılımcıların ağırlıklı olarak platformda kodlama yapma (n = 19) ve platformu öğrenme (n = 12) sürecinde zorluk yaşadıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Bununla birlikte bir kazanıma ilişkin içerik oluşturma konusunda yaşanan zorluklara ilişkin ifadelerden yola çıkılarak tasarım yapmak kodu elde edilmiştir. Platform ile tanışarak çeşitli uygulamalar

gerçekleştirme konusunda karşılaşılan zorluklara yönelik açıklamalar öğrenme süreci kodunun oluşmasında etkili olmuştur. Bununla birlikte katılımcıların bireysel deneyimleri ile ilgili olarak yaşadıkları genel zorluğu, platformun mantığını anlama konusunda güçlüklerle karşılaştıklarını ve bu süreçte yorulduklarını vurgulayan açıklamaların bulunduğu belirlenmiştir. Platform arayüzüne ilişkin katılımcıları zorlayan durumlarla ilgili kodlar ise “yapısal özellikler” teması altında toplanmıştır. Söz konusu tema kapsamında katılımcıların Scratch arayüzünde yer alan geniş içerik yelpazesi sebebiyle platformu karmaşık bulduklarına ve bu sebeple tasarım sürecinde ihtiyaç duydukları öğeleri bulmakta zorlandıklarına ilişkin ifadelerinin yer aldığı görülmektedir. Katılımcıların mevcut soruya vermiş oldukları yanıtlara ilişkin çeşitli örnekler aşağıda yer verilmektedir:

K1: “Biraz çeşitlilik fazla olduğu için neyin nerde olduğunu bulmada sadece zorlandım.”

K2: “Öğrenme aşamasında yaşadım. Ekran çok karışık.”

K4: “Her güzelin bir kusuru olduğu gibi bence bu uygulamanın da vardı zordu. Çok fazla seçenek olması benim için zorlaştırıyordu.”

K6: “İki boyutlu bir uygulama olduğu için oyun tasarlarken biraz daha zor bir süreç oldu.”

K9: “Evet. Scratch kodlarken çok zorlandım. Bir kazanım vermek benim için çok zordu.”

K12: “Evet zorluk yaşadım. Çünkü daha önce kullanmadığım bir uygulamaydı. Teknolojiyle aram hiç iyi olmadığı için zorlandım.”

K14: “Scratch’ i deneyimlerken zorlandım. Kodu’ ya göre daha fazla aracı olan bir program olduğu için biraz karışıktı.”

K18: “Öğrenme aşaması zordu. Çok pratik yapma çalışmak gerek.”

K21: “Scratch’ i deneyimlerken kod yazma kısmı Kodu’ dan farklı olduğu için zor ve karmaşık geldi.”

K31: “Sol taraftaki kodları seçerken anlamlandırmakta zorlandım.”

K36: “Kodu’ da var olan kodlama sistemi daha basitti. Bu uygulama çok karmaşık.”

K42: “Uygulamanın çeşitli özellikleri olması kafamı karıştırdı. Ancak pratik yaparak geliştirebileceğimi düşünüyorum.”

K44: “Biraz yaşadım. Uygulamada gerçekleştirmek istediklerimi nasıl planlayacağım konusunda sıkıntı yaşadım. Ama kolayca çözülüyor.”

Görüşme Sorusu 8: Scratch deneyiminiz boyunca en hoşunuza giden neydi?

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde yedi katılımcının (K7, K8, K15, K26, K27, K41 ve K45) Scratch ile ilgili hoşlarına giden herhangi bir şey olmadığını ifade ettikleri tespit edilmiştir. Bu duruma karşılık iki katılımcı ise (K13 ve K33) platforma ilişkin tüm özelliklerden hoşlandıklarını açıklamıştır. Diğer katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar

doğrultusunda “içerik özellikleri”, “kodlama uygulamaları” ve “deneyim” olmak üzere toplam üç tema elde edilmiştir. Soru kapsamında elde edilen temalara ve kapsamlarında yer alan kodlara ilişkin bilgiler takip eden tabloda sunulmuştur.

Tablo 4. 18 Katılımcıların Scratch’ e ilişkin hoşlandıkları özellikler

Tema	Kod	n
İçerik Özellikleri	Zengin öge	17
	Görsel nitelikler	6
	Hazır oyunlar	1
	Dışarı açık	1
Kodlama Uygulamaları	Kodlama prensibi	4
	Kodlama yapmak	3
	Özgürce tasarım yapmak	9
Deneyim	Anlaşılır	3
	Kolay	2
	Başarma duygusu	2
	Eğlenceli	1

“İçerik özellikleri” adlı tema kapsamında yer alan yanıtlar incelendiğinde; Scratch arayüzünde yer alan tasarım araçları, dekorlar vb. öğelerin çeşitliliği, sesli-görsel öğelerin niteliği, komut yelpazesi ve farklı kullanıcıların tasarlayarak yüklemiş oldukları projelere ilişkin ifadeler yer verildiği tespit edilmiştir. Katılımcıların çoğu (n = 17) Scratch’ in kullanıcılarına sunmakta olduğu kukla, kostüm, dekor vb. öge yelpazesinin oldukça geniş kapsamlı ve zengin olduğunu vurgulamıştır. Platform arayüzünde yer alan görsellerin renk, gölgelendirme, açı vb. özelliklerine ilişkin yorumlardan hareketle “görsel nitelikler” kodu elde edilmiştir. Bunun yanı sıra Scratch’in farklı ortamlardan ses-görüntü eklemeleri yapılmasına imkân vermesinden hoşlandığını ifade eden katılımcı yanıtlarına da rastlanmıştır. “Kodlama uygulamaları” isimli tema bünyesinde katılımcıların Scratch arayüzü ve platform ile gerçekleştirdikleri kodlama aktivitelerine dair izlenimlerine ilişkin betimlemelerin yer aldığı görülmektedir. Katılımcılar platform arayüzünde hazır kod bloklarının yer almasından ve sürükle-bırak prensibi ile kodlama yapmaktan hoşlandıklarını dile getirmişlerdir. Öğretmen adaylarının Scratch’i deneyimleme süreçlerine ilişkin yapmış oldukları açıklamalar doğrultusunda “deneyim” teması elde edilmiştir. Söz konusu tema altında verilmiş olan katılımcı yanıtları incelendiğinde Scratch ile tasarım yapma sürecinde öğretmen adaylarının kendilerini daha özgür hissettiklerini ve planladıkları tasarımları uygulamaya geçirme konusunda daha rahat hissettiklerini dile getirdikleri ifadelerin ön plana çıktığı (n = 9) görülmektedir. Katılımcıların vermiş oldukları yanıtlara dair çeşitli örneklere aşağıda yer verilmiştir.

K5: “İstediğim kadar, ihtiyacım olan şeyleri bulabiliyorum. Nesne ve materyal olanağının fazla olması.”

K6: “Yapmak istediğim şeylerin yanda yazılı olması oradan kullanmak sürükleyerek yerleştirmek hoşuma gitti.”

K10: “İstediğim şeyi yapabilmek. Site içerisindeki hazır oyunları oynamak.”

K12: “İçeriklerinin, karakterlerinin vs. çok fazla olması hoşuma gitti.”

K13: “Kuklalar çok hoşuma gitti. İstediğimiz gibi kostümleri değiştirebilmek çok hoşuma gitti.”

K18: “Eğlenceli ve renkliydi. Bir sürü nesne vardı. İstediğimiz çoğu şeyi bulabiliyor olmamız hoştu.”

K21: “Hazır ortam koyabilmemiz işimizi çok kolaylaştırdı.”

K29: “Görsel çeşitliliği olması ve tasarımlarımızı çeşitlendirebiliyor oluşumuzdu.”

K31: “Kodları yazdıktan sonra ortaya bir şeylerin çıkması. Mesela kedinin konuşması çok hoşuma gitti.”

K35: “Hoşuma giden şey Scratch’ in daha zengin karakter ve nesnelere sahip olmasıdır.”

K44: “Görseller daha estetikti. Aradığımız görselleri vs. daha kolay bulduk.”

Görüşme Sorusu 9: Scratch deneyiminiz boyunca en hoşlanmadığınız şey neydi?

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde çok sayıda öğretmen adayının (n=17) Scratch platformunu deneyimleme süreçleri boyunca hoşlarına gitmeyen hiçbir durumun olmadığını belirttikleri görülmüştür. Bunun yanı sıra bir katılımcının (K22) konuya ilişkin herhangi bir fikrinin olmadığı, dört katılımcının (K4, K15, K25 ve K45) ise platformun hiçbir özelliğinden hoşlanmadığını ifade ettiği tespit edilmiştir. Diğer katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda “yapısal özellikler” ve “kullanım özellikleri” şeklinde iki tema elde edilmiştir. Elde edilen temalara ve içeriklerinde yer alan kodlara dair betimlemeler aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4. 19 Katılımcıların Scratch platformuna ilişkin hoşlanmadıkları özellikler

Tema	Kod	n
Kullanım Özellikleri	Kodlama yapmak	16
	Karmaşık	6
	Oyun tasarımı	1
Yapısal Özellikler	Görünüm	4

“Kullanım özellikleri” teması kapsamında katılımcıların platformu deneyimleme sürecinde gerçekleştirmiş oldukları uygulamalar doğrultusunda yapmış oldukları açıklamalar yer almaktadır. Bu bağlamda katılımcıların deneyimleri boyunca platform üzerinde tasarımlarını kodlama aşamasından hoşlanmadıklarını belirten ifadeleri ön plana

çıkılmaktadır (n = 16). Bunun yanı sıra platformun genel olarak kendilerine karmaşık geldiğini ve tasarım yapma sürecinden hoşlanmadığını dile getiren katılımcı yanıtlarına da rastlanmıştır. “Yapısal özellikler” adlı tema kapsamında Scratch arayüzünün dış görünümüne ilişkin katılımcı ifadeleri yer almaktadır. Katılımcıların söz konusu dış görünümle ilgili olarak vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde platformun iki boyutlu olması ile kodlama yapılan alanın ve tasarım bölmesinin yeterli büyüklükte olmamasına vurgu yapıldığı görülmüştür. Katılımcıların vermiş oldukları yanıtlara örnekler aşağıda sunulmaktadır:

K5: “Ekranın yeterince büyük olmaması. Nesnelere hareket ettirememem.”

K6: “Tasarlayacağımız oyunların 2 boyutlu olması.”

K11: “Kodlamanın biraz karışık gelmesi.”

K12: “Kodlama kısımlarındaki ifadeler zor geldi.”

K14: “Scratch zor bir uygulama olduğu için kavrayıp, anlayana kadar zorlandım.”

K17: “Sınırlı bir kodlama hattının olması.”

K26: “Anlaşılması ve kullanımının zor olması.”

K36: “Kodu’ ya göre oldukça zor. Kod yazma aşamasına hala tam olarak alışabilmiş değilim.”

Görüşme Sorusu 10: Kodlama uygulamalarının gerekliliğine dair düşüncelerinizi paylaşır mısınız?

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde bir katılımcının (K24) konuya ilişkin herhangi bir fikri olmadığını belirttiği görülmüştür. Bunu yanı sıra bir katılımcı (K9) çocukların kodlama uygulamalarını anlama ve kullanma konusunda güçlük yaşayabileceklerini belirterek Scratch platformunun onlar için zorlayıcı olabileceğini vurgulamıştır. Bir katılımcı (K25) kodlama uygulamalarını ileriki yaşamında da kullanmayı düşündüğünü ifade etmiştir. Bir katılımcının (K42) ise kodlama uygulamalarını gerçekleştirmek için uzun süre gerektiğini ve bu sebeple bu uygulamaların çok sık kullanılamayacağı fikrinde olduğunu belirttiği tespit edilmiştir. Diğer katılımcıların verdiği yanıtlar doğrultusunda “gereklilik”, “eğitim ortamı” ve “bireysel kazanımlar” olmak üzere üç tema elde edilmiştir. Söz konusu temalara ve kapsamlarında yer alan kodlara aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 4. 20 Katılımcıların kodlama uygulamalarının gerekliliğine ilişkin düşünceleri

Tema	Kod	n
Gereklilik	Çağın gereği	11
	Erken yaşta başlanmalı	8
	Günlük yaşam	3
	Meslek edinme	1
Eğitim Ortamı	Zengin eğitim içeriği	7
	Eğlenerek öğrenme	2
	Öğretim kolaylığı	1
	Kalıcı öğrenme	1
	Dikkat çekici	1
Bireysel Kazanımlar	Problem çözme	8
	Düşünme becerileri	4
	Yaratıcılık	2
	21. yy. becerileri	1
	Başarma duygusu	1

“Gereklilik” teması kapsamında teknolojinin her geçen gün ilerlemesi ve öneminin artması ile birlikte hem çağın hem de çocuğun ihtiyaçlarının bu yöne evrildiğinin altını çizen yanıtlar bulunmaktadır. Katılımcılar kodlama uygulamalarının içinde bulunulan çağda bir gereklilik olduğu (n = 11), söz konusu uygulamalara erken yaşta başlanması gerektiği (n = 8), kodlama uygulamalarının hem günlük hayatta (n = 3) hem de meslek sahibi olmak adına (n = 1) bireylere yardımcı ve gerekli olduğu yönünde açıklamalarda bulunmuşlardır. “Eğitim ortamı” teması ise kodlamanın entegre edildiği bir sürecin sahip olacağı özelliklere yönelik görüşleri kapsamaktadır. Katılımcıların söz konusu uygulamalar ile çocuklara zengin eğitim içerikleri ve öğrenme deneyimleri sunularak, kolay ve dikkat çekici öğretim süreci ile eğlenceli ve kalıcı öğrenme sürecinin sağlanabileceğine yönelik açıklamalarda buldukları görülmektedir. “Bireysel kazanımlar” adlı tema kapsamında kodlama uygulamaları ile desteklenen eğitsel ortamlar aracılığıyla çocukların çeşitli becerilerine sağlanabilecek katkıların vurgulandığı görülmektedir. Bu bağlamda kodlama uygulamalarının çocukların özellikle problem çözme becerilerine katkı sağlayacağı yönündeki görüşün (n = 8) ön plana çıktığı tespit edilmiştir. Katılımcı yanıtlarına örnekler aşağıda sunulmaktadır:

K1: “Başta göz korkutuyor fakat başardıkça mutlu oluyorsun. Problem çözmeye, düşünmeye katkısı çok büyük...”

K2: “Bazıları günlük hayata gayet uygun. Bu yüzden bazılarının gerekli olduğunu düşünüyorum.”

K3: “Bana ne kadar sıkıcı ve zor gelse de günümüzde gerekli olduğunu düşünüyorum. Teknoloji ve bilgisayarların da gelişimiyle artık kodlama ve uygulamalara daha fazla ihtiyaç olduğunu düşünüyorum.”

K4: “Önceden gereksiz olduğunu düşünürdüm. Çocuklara farklı alanlar arasında beceriler kazandırıyor bence. Çocuklara birçok alanda beceri kazandırması ön planda bence. Yaratıcılığı da desteklediğini düşünüyorum. Olaylara bakış açıları değişir. Teknolojiye önceden ayak uydurabilirler.”

K9: “Kodlama uygulamaları çocuklar için faydalı olabilir. Fakat kodlamak ya da oyunlardan anlamak zor olabilir. Kodu programında çocuklara çok eğlenceli oyunlar, kazanımlar edinilebilir. Fakat Scratch gibi programlar onları zorlayabilir.”

K13: “Özellikle okul öncesi dönemde kodlama uygulamalarını çok gerekli buluyorum. Çocuklar için çok faydalı olacağını düşünüyorum.”

K17: “Kodlama küçük yaşta başladığı takdirde çocuğu düşünme becerilerini geliştirebilir.”

K21: “Ben hayatımda ilk defa kodlama dersi aldım. Bana çok şey kattığını düşünüyorum. Çok gerekli bir uygulama çünkü artık kodlama denince aklımda koca bir boşluk oluşmuyor...”

K25: “Aldığım ders sürecinde, uygulamalar sayesinde kodlama deneyimini sahip oldum. Daha sonra da kullanmayı özellikle (Kodu Game Lab’ ı) daha sonraki hayatımda da uygulamaya geçirmeyi düşünüyorum. Derslerimiz de gayet eğlenceli geçti. Öğrenme aşamasında zorlansam da kodlamanın gerekli olduğunu düşünüyorum.”

K30: “Kodlama bence gerekli, hayata çok faydası var bize ve kodlama uygulamaları gerekli.”

K33: “Kodlama uygulamalı gerekli olmalı bence. Ayrıca bu uygulamaların çocukluktan başlayarak öğretilmesi gerektiğini düşünüyorum. Çocuklar bu dönemde bu tarz şeylere çok meraklı olur. İlgilerini bu yöne çekmeliyiz bence. Ayrıca bu uygulamaları her yaş grubu kullanabilir bence.”

K36: “21. yy. becerileri gereği artık insanlardan farklı yeterlilikler bekleniyor. Kodlama bilmek diğerlerinden önde olmamı sağlayacak diye düşünüyorum. Çocuklara eğitici oyunlar hazırlayabilmek de bir okul öncesi için çok büyük bir artı olabilir diye düşünüyorum.”

K38: “Kodlama bence teknoloji çağı için çok önemli çocuklara küçük yaşlardan itibaren problem çözme becerisi kazandırmak çok önemli.”

K42: “Kodlama uygulamalarından hazırlanan oyunların çocuklara faydası olduğunu düşünüyorum. Çocukların problem çözme becerilerini ve düşünme becerilerini geliştirdiğini düşünüyorum. Ancak bir oyun tasarlamak oldukça zaman aldığı için her zaman yapılamayacağını düşünüyorum.”

K44: “Kodlama uygulamaları küçük yaştan itibaren uygulanmalı. Özellikle problem çözme becerilerinin gelişmesini olumlu yönde etkiler. Görsel olduğu için dikkat çekici olur.”

K45: “Dijital anlamda çocuklara yeterli olabilmek, çocuklara bir şeyleri öğretirken farklılıklar oluşturabilmek ve kalıcılığı arttırmak için gerekli bir ders.”

Görüşme Sorusu 11: Kodlama uygulamalarının okul öncesi eğitime entegrasyonu hakkındaki görüşlerinizi açıklar mısınız?

Katılımcıların bu soruya vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde bir katılımcının (K18) konuya ilişkin herhangi bir fikri olmadığını belirttiği görülmüştür. Bunu yanı sıra üç katılımcı (K31, K36 ve K37) kodlama uygulamalarının erken yaşta gerçekleştirilmesinin zor olacağını vurgulamış, iki katılımcı ise (K2 ve K37) söz konusu uygulamaları okul öncesi eğitimde gerekli bulmadığı yönünde görüş bildirmiştir. Diğer katılımcıların yanıtları doğrultusunda “gereklilik”, “eğitim ortamı” ve “bireysel kazanımlar” olmak üzere üç tema elde edilmiştir. Elde edilen temalara ve içeriklerinde yer alan kodlara takip eden tabloda yer verilmiştir.

Tablo 4. 21 Kodlama uygulamalarının okul öncesi eğitime entegrasyonuna ilişkin katılımcı görüşleri

Tema	Kod	n
Gereklilik	Erken yaşta başlanmalı	18
	Çağın gereği	5
	Akademik yaşam	2
Eğitim Ortamı	Deneyim imkânı	7
	Zengin içerik sunma	5
	İlgi çekici öğretim	5
	Eğlenerek öğrenme	2
	Kalıcı öğrenme	2
Bireysel Kazanımlar	Öğretim kolaylığı	1
	Problem çözme	5
	Yaratıcılık	2
	Bilişsel gelişim	1

“Gereklilik” isimli tema kapsamında içinde bulunulan çağda teknolojinin hızla gelişmesi ve çocukların söz konusu teknolojiyle iç içe bir yaşam sürmesi sebebiyle küçük yaşlardan itibaren eğitim ortamlarına kodlama uygulamalarının dahil edilmesi gerekliliğine vurgu yapan katılımcı ifadeleri yer almaktadır. Bu bağlamda öğretmen adaylarının çoğu (n = 18) tarafından kodlama uygulamalarına erken yaşta başlamanın oldukça gerekli olduğunun belirtildiği görülmektedir. Kodlama uygulamalarının entegrasyonu ile gerçekleştirilen bir okul öncesi eğitim kapsamında gerçekleştirilen eğitim-öğretim faaliyetlerinin niteliğine ilişkin katılımcı yanıtları doğrultusunda “eğitim ortamı” teması elde edilmiştir. Söz konusu tema kapsamında katılımcıların çocuklara kodlamayı deneyimleme fırsatı sağlanması gerekliliğine vurgu yaptıkları görülmektedir (n = 7). Katılımcılar kodlama uygulamalarının okul öncesine entegrasyonu ile çocuklara zengin

eğitim içerikleri sunulabileceğini (n = 5), ilgi çekici (n = 5) ve kolay bir ğretim sürecinin gerekleſebileceđini ifade etmiſlerdir. Bunun yanı sıra kodlama uygulamaları ile çocukların eğlenerek ve kalıcı bir ſekilde öğrenmelerine imkân sağlanacağına iliſkin katılımcı ifadelerinin bulunduğu belirlenmiſtir. Okul ncesi dönemde gerekleſtirilecek kodlama uygulamaları sayesinde katkı sağlanacağı dſnlen geliſim alanı ve bazı becerilere yönelik yanıtlar doğrultusunda “bireysel kazanım” teması elde edilmiſtir. Söz konusu tema kapsamında kodlama uygulamalarının çocuklardaki problem çözme becerilerini geliſtirebileceđi yönündeki ifadelerin ön plana çıktığı (n = 5) belirlenmiſtir. Katılımcıların yanıtlarına eſitli örnekler aſađıda sunulmaktadır:

K1: “Oyun tasarımında çok etkili. Öğretmen öğretmek istediği konuyu bu yolla öğretebilir. Hazır, bazı oyunlarda hata olduğu oluyorken ğretmen kendi doğrusunu istediğine göre tasarlar.”

K3: “Artık çok erken yaſlarda da çocuklar bilgisayarlarla tanışabilme firsatı yakalıyor. Bilgisayar oyunları da çocukların en çok dikkatini çeken ſey diyebiliriz. Bu yüzden kodlama bu alanda çok faydalı olabilir.”

K4: “Kesinlikle olmalı. Artık teknoloji çağına entegre etmek için çok faydalı olacağını dſnyorum. Biliſsel geliſimi de destekler.”

K6: “Okul öncesinde olması gereken bir uygulama çünkü küçük yaſta bir problem üzerine odaklanma çözüm üretme gerekir. Kodlama bize bunu yapma firsatı sağlar.”

K9: “Kodlama sayesinde çocuklara günümüzde gittikçe her alanda teknolojiye ilerlediğimiz için teknolojiyle daha erken tanışmaları onlara fayda sağlayacaktır. İlerde akademik hayatına birçok katkısı olacaktır.”

K10: “Günümüz ağının gerekliliklerinden biridir. Küçük yaſtan itibaren çocuklara öğretilerek ilerde ülkemiz için yararlı bir ſeyler ortaya çıkacağını inanıyorum.”

K12: “Okul ncesi dönem çocukları için bu uygulamalar ile eğlenceli ve bilgilendirici oyunlar ve uygulamalar yapılabilir.”

K14: “Kodlama eğitim için çok önem taſıyan bir araç. Çünkü ağın ve teknolojinin ilerleyip, deđiſmesiyle birlikte birçok alanda deđiſim yaſandı. Eğitimin dijital dünyayla birleſtirilmesi kesinlikle gereklidir.”

K15: “Uygulamalarla basit düzey oyunlar programlayarak ğretimi kolaylaſtırabiliriz.”

K16: “Teknoloji çok fazla geliſti ve çağın insandan beklentisi problemlere çözüm getiren, dſnen ve geliſtiren insanlara ihtiyacı var. Kodlama eğitimi de bu beklentileri karſılayacak bir ders. Çünkü dſnp probleme çözüm getiriyoruz. Okul öncesinden bu eğitime baſlayarak yetenekli bireyler yetiſtirebiliriz.”

K24: “Bence ocuklarla beraber basit oyunlar yapabilir bu oyunlar ve programlama çocuklara yarar sağlar, ilerde iſlerine yarar.”

K25: “Teknolojinin geliſmesiyle beraber ocukların (Bilgisayar) oyun yaſı dſt. Okul ncesi eğitim gören çocuklar da teknolojiye karſı oldukça ilgili. Yaptığımız uygulamalarla çocukların beğenilerini kazanabiliriz. Onlara eğitici oyunlar hazırlayabilir, öğrettiğimiz konuları pekiſtirebiliriz.”

K32: “Öğrencilerin dikkatini çekecek etkinlikler tasarlanırsa uygun renkler, görseller, karakterler olursa daha basit öğrenme olanağı sunacaktır.”

K33: “Okul öncesi dönemde kodlama eğitimi verilmeli ve gereklidir bence. Çünkü belli bir yaştan sonra bu tarz uygulamaları kullanmak daha zor gibi geliyor bana. Böylece çocuklar okul öncesinden itibaren kodlamayı bütün hayatına yansıtabilir, yaratıcılıkları gelişir ve kendi hayal dünyalarını bu tarz uygulamalarla dışarıya yansıtabilirler.”

K42: “Şu ana kadar öğrendiğim kodlama programlarının (kodu Game Lab, Scratch) çocuklara oldukça uygun olduğunu düşünüyorum. Özellikle canlı renklerde ve farklı şekillerde olan görsellerin/nesnelerin çocukların ilgisini çekebileceğini düşünüyorum. Hazırlanılan basit seviyede oyunlarında çocuklar için uygun olabileceğini düşünüyorum. Özellikle çocukların problem çözme becerilerini geliştirmede önemli araçlar olduğunu düşünüyorum.”

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde mevcut çalışmadan elde edilmiş olan bulgular ışığında, ulaşılan araştırma sonuçlarına yer verilerek söz konusu sonuçlar ilgili alanyazın çerçevesinde tartışılmaktadır. Bununla birlikte, açıklanan ve tartışılan sonuçlardan yola çıkılarak oluşturulan çeşitli önerilere de mevcut bölüm kapsamında yer verilmektedir.

Mevcut çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutum ve öz-yeterlik düzeylerinin belirlenmesi ve kodlamaya yönelik sahip oldukları görüşlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, çalışma kapsamında okul öncesi öğretmen adayları için kodlama ile ilgili teorik bilgilerin ve çeşitli uygulamaların yer aldığı 13 haftalık okul dışı öğrenme süreci dizayn edilmiştir. Söz konusu uygulama süreci ile, öğrenme ortamında teknoloji entegrasyonunu gerçekleştirmek adına okul öncesi öğretmen adaylarının KODU Game Lab ve Scratch platformları ile tanışmalarını sağlamak ve öğretmen adaylarının bahsi geçen platformlara ilişkin deneyim sahibi olmalarına ve yeni bir bakış açısı edinmelerine imkân vermek hedeflenmiştir. Diğer bir ifadeyle, dizayn edilen öğrenme süreci ile okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ve kodlama eğitimine yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeylerindeki değişimin izlenmesi amaçlanmıştır. Bunun yanı sıra, araştırma kapsamında okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin görüşlerinin incelenmesi de amaçlanmaktadır. Bu bağlamda, araştırmanın amaçlarından hareketle nicel ve nitel verilerin bir arada kullanılması tercih edilmiş ve araştırma karma desen çerçevesinde yürütülmüştür.

5.1 Nicel Bulgulara İlişkin Sonuçlar

Bu çalışmada nicel veriler Altun ve Mazman (2012) tarafından Türkçe 'ye uyarlanan "Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği" ve Durak (2013)'ın araştırması kapsamında alan uzmanlarınca programlama dillerine uyarlaması gerçekleştirilen "Programlama Dillerine Yönelik Tutum Ölçeği" aracılığıyla elde edilmiştir. Söz konusu ölçme araçları uygulama sürecinin başlatılmasından önce ön-test ve sürecin tamamlanmasının ardından son-test olarak öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Elde edilen veriler üzerinde gerçekleştirilen analizler doğrultusunda ulaşılan nicel bulgulara ilişkin sonuçlar, bu bölümde sunulmaktadır.

Mevcut araştırma kapsamındaki alt problemlerinden ilki olan "*Okul öncesi öğretmen adaylarının katılmış oldukları uygulama süreci, kodlamaya yönelik öz-yeterlik düzeyleri*

üzerinde etkili midir?” sorusunu değerlendirmek adına öğretmen adaylarının, uygulama sürecinin başlamasından öncesinde ön-test süreç sonrasında ise son-test olarak uygulanan Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeğinden almış oldukları puan ortalamaları, bağımlı örneklem t-testi aracılığıyla incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda katılımcıların ön-test ($\bar{X} = 15.71$) ve son-test ($\bar{X} = 30.53$) puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu ($t_{(44)} = 8.754, p < .05$) görülmüştür. Bu sonuç doğrultusunda, araştırma kapsamında gerçekleştirilmiş olan kodlama eğitimine yönelik uygulama sürecinin öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik öz-yeterlilik düzeyleri üzerinde etkili olduğu ifade edilebilir. İlgili alanyazın incelendiğinde bu sonuç ile benzer sonuçları bildiren çeşitli araştırmaların mevcut olduğu görülmektedir (Yukseltürk ve Altıok, 2017; Aydoğdu, 2020). Örneğin; Aydoğdu (2020), çalışmasında öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen blok tabanlı kodlama uygulamalarının hesaplamalı düşünme becerileri ve kodlamaya yönelik öz-yeterlilikleri üzerindeki etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen blok tabanlı kodlama uygulamalarının, hesaplamalı düşünme becerileri üzerinde herhangi bir etkisinin bulunmadığı ancak kodlamaya yönelik öz-yeterlilik düzeyleri üzerinde pozitif bir etkisi bulunduğu belirlenmiştir.

Çalışmada yer alan ikinci alt problem olan *“Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlilik düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?”* sorusunu değerlendirmek adına, çalışma grubunda bulunan kız ve erkek öğretmen adaylarının uygulama süreci öncesinde ve sonrasında Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği’nden almış oldukları puan ortalamaları bağımsız örneklem t testi aracılığıyla incelenmiştir. Katılımcıların ön-test puan ortalamaları ile gerçekleştirilen analiz doğrultusunda, kız öğrencilerin ($\bar{X} = 15.45$) ve erkek öğrencilerin ($\bar{X} = 16.87$) ön-testten almış oldukları puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir farklılık tespit edilmiş ($t_{(43)} = -.501, p > .05$) ve uygulama öncesinde her iki örneklem grubunun da birbirine denk düzeyde öz-yeterliliğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının son-test puan ortalamaları ile gerçekleştirilen analiz doğrultusunda ise, kız öğrencilerin ($\bar{X} = 30.67$) ve erkek öğrencilerin ($\bar{X} = 29.87$) son-test puan ortalamaları arasında kızlar lehine bir farklılık olduğu ancak bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($t_{(43)} = .191, p > .05$). Bu bulgudan hareketle okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik öz-yeterlilik düzeyleri üzerinde cinsiyet değişkeninin etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazın

incelendiğinde mevcut sonuca benzer sonuçları rapor eden ulusal ve uluslararası araştırmaların bulunduğu görülmektedir (Ramalingam ve Wiedenbeck, 1998; Altun ve Mazman, 2012; Govender ve Basak, 2015; Akkaya ve Kapıdere, 2021). Örneğin; Govender ve Basak (2015) tarafından gerçekleştirilmiş olan çalışmada bilgisayar bilimleri eğitimi öğrencilerinin Java platformu ile kodlamaya yönelik kodlama öz-yeterlik düzeyleri ile yaş ve cinsiyetleri arasında bulunan ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda erkek ve kadın katılımcıların kodlamaya yönelik öz-yeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir.

Bununla birlikte alanyazında mevcut araştırma sonucu ile benzer sonuçları bildirmeyen çalışmalara da rastlamak mümkündür (Askar ve Davenport, 2009; Özyurt ve Özyurt, 2015; Gezgin ve Adnan, 2016; Akçay ve Çoklar, 2018; Çoban, Korkmaz, Çakır ve Uğur-Doğmuş, 2020). Örneğin; Akçay ve Çoklar (2018), çalışmalarında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümünde eğitim görmekte olan öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik algılanan öz-yeterliklerini bazı değişkenler açısından incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda ölçekte yer alan karmaşık programlama görevleri boyutunda ve genel kodlama becerilerinde erkeklerin öz-yeterlik düzeylerinin kadınlara kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “*Okul öncesi öğretmen adaylarının katılmış oldukları uygulama süreci, kodlamaya yönelik tutum düzeyleri üzerinde etkili midir?*” sorusunu değerlendirmek adına, öğretmen adaylarının araştırma kapsamında katılmış oldukları kodlama eğitim sürecinin kodlamaya yönelik sahip oldukları tutum düzeyleri üzerinde etkili olup olmadığını incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda katılımcıların, uygulama sürecinin başlamasından önce ön-test sürecin tamamlanması sonrasında ise son-test olarak uygulanan Programlama Dillerine Yönelik Tutum Ölçeği’nden almış oldukları puan ortalamaları, bağımlı örneklem t-testi aracılığıyla incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda, katılımcıların ön-test ($\bar{X} = 135.72$) ve son-test ($\bar{X} = 144.73$) puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu ($t_{(44)} = 3.500, p < .05$) görülmüştür. Bu bulgudan hareketle araştırma kapsamında gerçekleştirilmiş olan kodlama eğitimi uygulama sürecinin öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik tutum düzeyleri üzerinde etkili olduğu sonucu elde edilmiştir. Söz konusu sonuç konuyla ilgili alanyazında yer alan araştırmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (Kalelioğlu, 2015; Yukselturk ve Altiok, 2017; Arslan ve Akçelik, 2019; Uluay, 2021).

Örneğin; Uluay (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Scratch platformu ile gerçekleştirilen bir uygulama sürecinin ardından öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik görüşlerini tespit etmek amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda gerçekleştirilen müdahalenin ardından katılımcıların kodlamaya karşı büyük oranda olumlu bir yönelime sahip olmaya başladıkları belirlenmiştir. Bu sonuca ek olarak öğretmen adaylarının büyük bir kısmı kodlama alanında kendilerini geliştirmeye yönelik bir istek duyduklarını ve gelecekteki meslek yaşamlarında da kodlamaya ilişkin teknolojileri kullanmayı düşündüklerini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Yükseltürk ve Altıok (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğretmen adaylarının Scratch platformunu kullanarak edindikleri deneyimlerin kodlamaya dair sahip oldukları tutum ve öz-yeterlik düzeyleri üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutumlarının olumlu yönde değiştiği belirlenmiştir. Katılımcılar gelecekteki meslek yaşamlarında Scratch platformunu eğitim amacıyla kullanmayı tercih etme olasılıklarının yüksek olduğunu dile getirmişlerdir.

Araştırma kapsamında yanıt aranan dördüncü alt problem olan “Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutum düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” sorusunu değerlendirmek amacıyla, çalışma grubunda bulunan kız ve erkek katılımcıların uygulama süreci öncesinde ve sonrasında uygulanan Programlama Dillerine Yönelik Tutum Ölçeği’nden almış oldukları puan ortalamaları, bağımsız örneklem t testi aracılığıyla incelenmiştir. Katılımcıların ön-test puan ortalamaları ile gerçekleştirilen analiz doğrultusunda, kız öğrencilerin ($\bar{X} = 134.90$) ve erkek öğrencilerin ($\bar{X} = 139.50$) ön-test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir farklılık tespit edilmiş ($t_{(43)} = .817, p > .05$) ve uygulama öncesinde her iki örneklem grubunun da kodlamaya ilişkin birbirine denk düzeyde tutuma sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının son-test puan ortalamaları ile gerçekleştirilen bağımsız örneklem t testi doğrultusunda ise, kız öğrencilerin ($\bar{X} = 143.58$) ve erkek öğrencilerin ($\bar{X} = 150.07$) son-testten aldıkları puanlara ait ortalamalar arasında erkekler lehine ancak istatistiksel açıdan anlamlı olmayan bir farklılık bulunduğu tespit edilmiştir ($t_{(43)} = .914, p > .05$). Söz konusu bulgudan hareketle okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutum düzeyleri üzerinde cinsiyet değişkeninin herhangi bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Bakır (2011) ve Yıldırım ve Kaban (2010), bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumu incelemiş oldukları çalışmalarında cinsiyet değişkeninin herhangi bir etkisi olmadığı sonucunu elde etmişlerdir. Elde edilen bu

sonucun yanı sıra, alanyazın incelendiğinde cinsiyet değişkeninin kodlamaya yönelik tutum üzerinde etkili olduğunu gösteren araştırmalara rastlanmaktadır (Korkmaz ve Altun, 2013; Başer, 2013; Özyurt ve Özyurt, 2015).

Örneğin; Korkmaz ve Altun (2013), çalışmalarında Bilgisayar ve Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümlerinde eğitim görmekte olan öğrencilerin kodlamaya ilişkin tutumlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda katılımcıların kodlama öğrenmenin oldukça gerekli olduğuna dair yüksek bir inanca sahip oldukları, kodlamayı öğrenme konusunda orta düzeyde isteğe sahip oldukları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra erkek katılımcıların kodlama öğrenmeye ilişkin kızlardan anlamlı derecede daha yüksek tutum düzeyine sahip oldukları belirlenmiştir. Benzer şekilde Başer (2013) tarafından gerçekleştirilmiş olan çalışmada öğrencilerin kodlamaya yönelik tutum düzeylerini ölçmek adına bir ölçme aracı geliştirilmesi ve bu süreçte elde edilen verilerden yola çıkılarak katılımcıların kodlamaya yönelik tutumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda kız öğrencilere kıyasla erkek öğrencilerin kodlamaya yönelik tutum düzeylerinin anlamlı biçimde daha olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamında yanıt aranan beşinci alt problem olan “*Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik ve tutum düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?*” sorusu kapsamında cinsiyet değişkeninin tutum ve öz-yeterlik değişkenlerine ait grup ortalamaları üzerindeki etkisini belirlemek üzere, gerekli şartlar yerine getirilerek tek faktörlü MANOVA analizi gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen analiz doğrultusunda cinsiyet değişkeninin kodlamaya ilişkin tutum ve öz-yeterlik düzeyleri üzerinde anlamlı derecede etkisi bulunmadığı sonucu elde edilmiştir. Alanyazın incelendiğinde söz konusu sonuç ile benzer sonuçları bildiren araştırmaların bulunduğu görülmektedir (örneğin, Busch, 1995; Yağcı, 2016; Gunbatar ve Karalar, 2018; Korucu ve Taşdöndüren, 2019). Örneğin Busch (1995) üniversite öğrencileriyle yürütmüş olduğu çalışmasında katılımcıların bilgisayar kullanımına yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeylerini incelemiştir. Araştırma sonuçlarında basit bilgisayar görevlerinde farklılık olmadığı, ancak karmaşık görevlerde öz-yeterlik değişkeni için fark bulunduğu rapor edilmiştir. Benzer şekilde Yağcı (2016)’nın üniversite öğrencileriyle gerçekleştirmiş olduğu çalışmada katılımcıların kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlikleri ile söz konusu değişkenler arasında yer alan ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda cinsiyetin anlamlı bir farklılığa sebep

olmadığı belirlenmiştir. Alanyazın incelendiğinde söz konusu sonuca benzer sonuçları rapor eden araştırmaların yanı sıra farklı sonuçlar bildiren araştırmalara rastlamak da mümkündür (örneğin, Özyurt ve Özyurt, 2015; Şahin, Korkmaz, Çakır ve Uğur-Erdoğan, 2019; Çoban, Korkmaz, Çakır ve Uğur-Erdoğan, 2020). Örneğin; Özyurt ve Özyurt (2015), araştırmalarında bilgisayar programcılığı bölümünde eğitim gören öğrencilerin kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeylerini belirlemeyi, söz konusu tutum ve öz-yeterlik arasındaki ilişkinin niteliğini ortaya koymayı ve çeşitli değişkenler (cinsiyet, sınıf, öğrenim türü) açısından incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda katılımcıların genel olarak kodlamaya yönelik olumlu bir tutum içerisinde oldukları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra tutum ve öz-yeterlik düzeylerinin istatistiksel olarak erkekler lehine farklılaştığı görülmüştür.

Araştırma kapsamında yanıt aranan altıncı alt problem olan “Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik ve tutum düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” sorusunu değerlendirmek amacıyla söz konusu değişkenler ile korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen analiz doğrultusunda okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik ve tutum düzeyleri arasında orta derecede pozitif yönlü bir ilişki olduğu belirlenmiş ve belirlenen bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p < .01$). Bu sonuç doğrultusunda, öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin öz-yeterlik düzeylerinde gerçekleşecek artışın tutum düzeylerinde de artışa sebep olacağı ifade edilebilir. Bir başka ifadeyle tutum ve öz-yeterlik değişkenlerinden herhangi birinde meydana gelen değişimin diğer değişken üzerinde de olumlu bir değişime sebep olacağı belirtilebilir. Alanyazın incelendiğinde bu sonuca benzer sonuçların elde edildiği araştırmaların bulunduğu görülmektedir (örneğin, Kutluca ve Ekici, 2010; Özyurt, 2015; Özyurt ve Özyurt, 2015; Şahin, Korkmaz, Çakır ve Uğur-Erdoğan, 2019; Gurer, Cetin ve Top, 2019; Çoban, Korkmaz, Çakır ve Uğur-Erdoğan, 2020). Örneğin; Kutluca ve Ekici (2010), bilgisayar destekli eğitim (BDE) konusunda öğretmen adaylarının sahip oldukları tutum ve öz-yeterlik algılarını çeşitli değişkenler açısından değerlendirmeyi ve tutum ile öz-yeterlik arasında var olan ilişkiyi belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının tutum ve öz-yeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Ayrıca Özyurt (2015) tarafından gerçekleştirilen araştırmada uzaktan eğitim yöntemiyle bilgisayar programcılığı dersi alan üniversite öğrencilerinin kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeylerini ve söz konusu değişkenler arasında bulunan ilişkiyi belirlemek

amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda katılımcıların kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeyleri arasında orta dereceli ve pozitif yönlü bir ilişki bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonucun yanı sıra, alanyazın incelendiğinde kodlamaya ilişkin tutum ve öz-yeterlik değişkenleri arasında anlamlı düzeyde bir ilişkinin bulunmadığı sonucunu elde eden araştırmalara da rastlanmıştır (Yağcı, 2016).

5.2 Nitel Bulgulara İlişkin Sonuçlar

Mevcut araştırma kapsamında öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla, uygulama süreci öncesinde ve sürecin tamamlanması sonrasında yarı-yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla nitel veriler toplanmıştır. Elde edilen nitel veriler doğrultusunda ulaşılan sonuçlar bu kısımda açıklanmaktadır.

Uygulama süreci başlamadan önce okul öncesi öğretmen adayları ile gerçekleştirilen ön-görüşmeler sonucunda, kodlama ile ilgili kullandıkları herhangi bir platformun bulunmadığı ve şimdiye dek kodlama ile ilgili herhangi bir eğitim almadıkları belirlenmiştir. Ayrıca kodlamayı öğrenme ve kullanma konusunda düşük düzeyde tutum ve öz-yeterliğe sahip olduklarını belirten ifadelerle rastlanmıştır. Bunun yanı sıra öğretmen adayları genel olarak, 21. yüzyıl şartlarının kodlamayı büyük bir gereklilik haline getirdiğini ve gelişen teknolojiye dair bir anlayışa sahip olmak için kodlama öğrenmenin önemli olduğunu düşündüklerini belirtmelerine rağmen, kodlamanın ne olduğu, kodlama uygulamalarının gerekliliği ve okul öncesi dönemde kodlama eğitiminin yer alması konusu ile ilgili herhangi bir fikre sahip olmayanların bulunduğu ortaya çıkmıştır.

Uygulama sürecinin ardından öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik görüşlerini belirlemek üzere gerçekleştirilen son-görüşmeler incelendiğinde, kodlamaya yönelik düşük düzeyde tutum ve öz-güven ifade eden açıklamaların yer aldığı ancak söz konusu negatif açıklamaların uygulama süreci öncesine kıyasla oldukça azalmış olduğu görülmüştür.

Öğretmen adayları KODU Game Lab uygulamasının başlangıçta zorlayıcı olduğunu ancak sonrasında kolay hale geldiğini belirtmişlerdir. Katılımcı düşüncelerinde meydana gelen bu değişim üzerinde, uygulama süreci boyunca KODU Game Lab ile ilgili deneyim elde etmiş olmalarının etkili olduğu düşünülmektedir. Nitekim Wouters vd. (2013), söz konusu uygulamaların kullanımına yönelik isteksizliğin yeterli düzeyde deneyime sahip olmama durumundan kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra söz konusu

platformu genel olarak oldukça kolay (n = 25) ve eğlenceli (n = 13) bulduklarını belirtmişlerdir. KODU Game Lab' ın görsel ikon temelli bir arayüze sahip olmasının (Kelly, 2013; URL 11, 2023) bu sonuç üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Ulaşılan bu sonuçlar ilgili alanyazında yer alan araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir (Uluay, 2017; Kaya ve Yıldız, 2019; Dönel-Akgül ve Kılıç, 2020). Ayrıca katılımcılar KODU Game Lab' a ilişkin hoşlandıkları özelliklerden biri olarak platformun 3 boyutlu olmasına değinmişlerdir. Nitekim Kaya ve Yıldız (2019), KODU Game Lab ile kolay bir şekilde 3D oyun tasarlama imkanının, platforma ilişkin avantajlardan biri olduğunu ifade etmişlerdir. Bununla birlikte, platformun içerik bağlamında sınırlı öğeye sahip olması ve dış ortamlardan ekleme yapılmasına izin vermeyen arayüzü sebebiyle, kullanıcılarını kısıtlayan bir niteliğe sahip olduğunu vurgulayan katılımcı açıklamalarına da rastlanmıştır. Alanyazında diğer uygulamalara kıyasla KODU Game Lab' ın sınırlı bir platform olduğuna ilişkin bu sonuç ile benzer sonuçları bildiren çalışmaların yer aldığı görülmektedir (Kaya ve Yıldız, 2019).

Öğretmen adayları Scratch' in KODU Game Lab' a kıyasla kullanıcılarına karakter, nesne vb. özellikler bakımından daha zengin bir içerik sunduğunu (n = 26), tasarım ve kodlama konusunda platformun kullanıcılarını özgürleştirici bir niteliğe sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte Scratch' i kullanım özellikleri bakımından kolay, anlaşılır, renkli ve dikkat çekici bulduklarını ifade etmişlerdir. Alanyazında söz konusu sonuca benzer sonuçların rapor edildiği çalışmalar bulunmakla birlikte (Arslan ve Akçelik, 2019; Papadakis ve Kalogiannakis, 2019; Pala ve Mihci-Türker, 2019) bu sonucun öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlikleri üzerinde olumlu biçimde etkili olduğu ifade edilebilir. Bunu yanı sıra Scratch' in KODU Game Lab' a kıyasla daha karmaşık ve zorlayıcı olduğunu (n = 17) ifade eden katılımcı görüşlerine de rastlanmıştır. Katılımcıların bu şekilde düşüncelerinde KODU Game Lab'ın tümüyle görsel ikon temelli (URL 11, 2023) Scratch' in ise blok temelli (URL 9, 2003) bir arayüze sahip olmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Katılımcılar Scratch' in yaratıcılık ve diğer zihinsel becerilere katkıda bulunduğunu düşündüklerine dair açıklamalarda bulunmuşlardır. Nitekim alanyazın incelendiğinde elde edilen bu sonuca benzer sonuçları bildiren araştırmaların yer aldığı görülmektedir (Gabriele vd., 2019; Sáez-López vd., 2020; Timur vd., 2021)

Bunun yanı sıra uygulama süreci sonrasında öğretmen adaylarının içinde bulunulan çağda teknolojinin gelişmesi, yaygınlaşması ve bunun sonucunda günlük yaşamda ve eğitim

ortamlarında teknoloji kullanımının artması sebebiyle kodlama uygulamalarının bir gereklilik olduğunu ve söz konusu kodlama uygulamalarına erken yaşta başlanması gerektiğine vurgu yaptıkları görülmüştür. Nitekim alanyazında elde edilen bu sonuç ile benzer sonuçları rapor eden ve kodlama eğitimine erken yaşlarda başlanmasının önemine değinen çalışmalara rastlanmaktadır (Baz, 2018; Suzuki, Kato ve Yatani, 2020; Timur vd., 2021; Uluay, 2022).

Öğretmen adaylarının genel olarak KODU Game Lab ve Scratch vb. platformlar kullanılarak gerçekleştirilecek kodlama uygulamaları aracılığıyla verilen eğitimin okul öncesi dönemdeki çocuklara oldukça faydalı olacağına dair ifadelerde buldukları görülmüştür. Örneğin katılımcılar, kodlama uygulamaları ile çocukların problem çözme, yaratıcılık, düşünme becerileri vb. becerilerinin gelişmesine fayda sağlayacağını belirtmişlerdir. Nitekim alanyazın incelendiğinde söz konusu sonuçlarla benzer sonuçları bildiren çalışmalara rastlanmaktadır (Fesakis ve Serafeim, 2009; Fessakis, Gouli ve Mavroudi, 2013; Bers, 2018; Bers ve Sullivan, 2019; Ari, Arslan-Ari ve Vasconcelos, 2022). Bununla birlikte öğretmen adayları KODU Game Lab, Scratch vb. kodlama uygulamaları ile hazırlanan bir eğitim ortamının öğrencilere zengin içerik ve deneyim imkânı sunma, kalıcı ve eğlenerek öğrenmeyi sağlama bakımından olumlu katkıda bulunacağına dair açıklamalarda bulunmuşlardır. Alanyazında elde edilen bu sonuç ile benzer sonuçların rapor edildiği araştırmalara rastlanmaktadır (Dönel-Akgül ve Kılıç, 2020; Timur vd., 2021).

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlardan hareketle, okul öncesi öğretmen adaylarının katılmış oldukları uygulama süreci kapsamında blok tabanlı kodlama platformları ile tanışmalarının ve söz konusu platformlara ilişkin deneyim sahibi olmalarının ardından kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeylerinin olumlu şekilde arttığı ifade edilebilir. Nitekim alanyazın incelendiğinde blok kodlama uygulamalarının kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeyi üzerinde olumlu etkileri olduğuna dair mevcut araştırma sonuçları ile benzerlik gösteren sonuçları bildiren çalışmaların yer aldığı görülmektedir (Yukselturk ve Altıok, 2017; Papadakis ve Kalogiannakis, 2019; Aydoğdu, 2020; Ari, Arslan-Ari ve Vasconcelos, 2022).

Bu araştırmadan elde edilen nitel ve nicel bulgular ile bu bulguların sunumunda ifade edilen alanyazın genel olarak değerlendirildiğinde, okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik öz-yeterlik düzeylerindeki gelişimin nedenleri değerlendirilmiştir. Bu bağlamda, platformların sunmuş olduğu kullanıcı dostu arayüzler ve Türkçe dil

desteğinin katılımcıların kodlamaya ilişkin var olan önyargılarının kaybolmasında etkili olduğu düşünölmektedir. Bununla birlikte katılımcıların uygulama süreci çerçevesinde ilk elden deneyim elde etme imkânı bularak platformların basit ve anlaşılır kullanımı ile kendi tasarımlarını dizayn etmelerinin de etkisi olduğu ifade edilebilir. Benzer şekilde, öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik tutum düzeylerindeki gelişimin kodlama uygulamalarının eğlenceli, dikkat çekici, özgürleştirici ve yaratıcılığı destekleme niteliklerinden kaynaklandığı düşünölmektedir. Bu noktada, öğretmen adaylarının kodlama uygulamalarına yönelik değerlendirmelerinde sıklıkla vurguladıkları eğlence faktörünün önemli bir etkiye sahip olduğu belirtilebilir.

Bu çalışmada, geleceğin öğretmenleri olan okul öncesi öğretmen adaylarının mesleki yaşantılarında çocukların ilgilerine ve bireysel farklılıklarına uygun etkinlikleri tasarlamaları ve kendi sınıf ortamlarına entegre etmeleri için kodlama uygulamalarına yönelik kazanmış oldukları bu gelişimlerin önemli olduğu düşünölmektedir. Bununla birlikte, öğretmen adaylarının bu kazanımlarının, çocukları günümüz dijital dünyasında oldukça önemli bir yer edinen kodlama uygulamalarına yönlendirebilmeleri noktasında etkili bir faktör olabileceği belirtilebilir.

5.3 Öneriler

Bu bölümde gelecek çalışmalara fikir sağlamak adına, mevcut çalışmadan ulaşılan sonuçlar doğrultusunda çeşitli öneriler sıralanmaktadır.

1. Bu çalışma, 13 hafta süren bir uygulama süreci kapsamında gerçekleştirilmiştir. Gelecekte yapılacak olan çalışmalar, daha uzun süreli uygulama süreçleri aracılığıyla gerçekleştirilebilir.
2. Mevcut araştırmada okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin tutum ve öz-yeterlik düzeylerini belirlemek amacıyla dizayn edilen uygulama süreci, tek bir çalışma grubu ile yürütölmüştür, gelecek çalışmalarda deney ve kontrol gruplarının kullanıldığı araştırma süreçleri gerçekleştirilebilir.
3. Bu çalışmadan elde edilen sonuçların, gelecekte okul öncesi dönem çocuklarına eğitim verecek olan öğretmen adaylarının kodlamaya yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeylerinin yanı sıra konu ile ilgili görüşlerini ortaya koymasından açısından alanyazına katkıda bulunduğu düşünölmektedir. Bununla birlikte gelecek araştırmalarda farklı değişkenlerin incelendiği çalışmalar dizayn edilebilir.

4. 21. yüzyılın öğrenen bireylerini, küçük yaşlardan itibaren çağın ihtiyaçlarına cevap verecek nitelikte, teknolojiyi anlayan, kullanan ve üreten bireyler haline getirebilmek adına, söz konusu küçük yaş gruplarına eğitim verecek olan öğretmenlerin kodlamayla ilgili farkındalığa ve yeterli bilgi düzeyine sahip olmaları gerekmektedir. Bu nedenden dolayı, eğitim fakültelerinin kodlama uygulamalarına yönelik etkinlikler gerçekleştirmeleri önerilebilir. Ayrıca görevine devam eden okul öncesi öğretmenleri için hizmet içi eğitimler düzenlenebilir.

KAYNAKLAR

- Akçaoğlu, M. (2013). *Cognitive and motivational impacts of learning game design on middle school children* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Michigan State University.
- Akçay, A. ve Çoklar, A. N. (2018). Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmen adaylarının programlamaya ilişkin algılanan öz yeterliklerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Education Journal*, 26(4), 2163-2176. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.2904>
- Akgündüz, D., Ertepinar, H., Ger, M. A., Kaplan-Sayı, A. ve Türk, Z. (2015a). *STEM Eğitimi Çalıştay Raporu: Türkiye STEM Eğitimi Üzerine Kapsamlı Bir Değerlendirme (The report of STEM education workshop: an assessment on STEM education in Turkey)* [White Paper]. İstanbul Aydın Üniversitesi STEM Merkezi ve Eğitim Fakültesi.
- Akkaya, S. ve Al Kapıdere, M. (2021). How do digital games utilization levels predict a teacher's digital material development self-efficacy? *World Journal on Educational Technology: Current Issues*. 13(2), 322- 335. <https://doi.org/10.18844/wjet.v13i2.5716>
- Akkoyunlu, B. ve Kurbanoglu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1-10.
- Altun, A. ve Mazman, S. G. (2012). Programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısı ölçeğinin türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 3(2), 297- 308.
- Ari, F., Arslan-Ari, I. ve Vasconcelos, L. (2022). Early Childhood Preservice Teachers' Perceptions of Computer Science, Gender Stereotypes, and Coding in Early Childhood Education. *TechTrends*, 66, 539-546. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00725-w>
- Arslan, K. ve Akçelik, M. (2019). Programlama eğitiminde Scratch'in kullanılması: Öğretmen adaylarının tutum ve algıları. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi (UEAD)*, 3(1), 41-61. <https://doi.org/10.32960/uead.455502>
- Arslan, S. ve Şendurur, P. (2017). Eğitimde teknoloji entegrasyonunu etkileyen faktörlerdeki değişim. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (43), 25-50. <https://doi.org/10.21764/efd.21927>
- Ashrafzadeh, A. ve Sayadian, S. (2015). University instructors' concerns and perceptions of technology integration. *Computers in Human Behavior*, 49, 62-73. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.071>
- Askar, P. ve Davenport, D. (2009). An investigation of factors related to self-efficacy for Java Programming among engineering students. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(1), 26–32.
- Atabay, E. ve Albayrak, M. (2020). Okul öncesi dönem çocuklarına oyunlaştırma ile algoritma eğitimi verilmesi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 8(3), 856-868. <https://doi.org/10.21923/jesd.672232>
- Attard, L. ve Busuttil, L. (2020). Teacher perspectives on introducing programming constructs through coding mobile-based games to secondary school students. *Informatics in Education*, 19(4), 543-568. <http://doi.org/10.15388/infedu.2020.24>
- Aydoğdu, Ş. (2020). Blok tabanlı programlama etkinliklerinin öğretmen adaylarının programlamaya ilişkin öz yeterlilik algılarına ve hesaplamalı düşünme becerilerine etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 10(1), 303-320. <https://doi.org/10.17943/etku.649585>
- Aytekin, A., Sönmez Çakır, F., Yücel, Y. B. ve Kulaöz, İ. (2018). Geleceğe yön veren kodlama bilimi ve kodlama öğrenmede kullanılacak bazı yöntemler. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD)*, 5(5), 24-41. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/591508>

- Bai, H. ve Ertmer, P. (2008). Teacher educators' beliefs and technology uses as predictors of preservice teachers' beliefs and technology attitudes. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16(1), 93-112.
- Bakr, S. M. (2011). Attitudes of Egyptian teachers towards computers. *Contemporary Educational Technology*, 2(4), 308-318.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bandura, A. (1995). Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies* (s. 1-45) içinde. Cambridge: CambridgeUniversity Press.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Başarmak, U., Uluay, G. ve Polat, D. (2021). Views of pre-service teachers in different disciplines about coding with arduino. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 9(2), 1-14. <http://dx.doi.org/10.52380/mojet.2021.9.2.195>
- Başer, M. (2013). Bilgisayar programlamaya karşı tutum ölçeği geliştirme çalışması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(6), 199-215. <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS1702>
- Baz, F. Ç. (2018). Çocuklar için kodlama yazılımları üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *Curr Res Educ*, 4(1), 36-47.
- Beers, S. (2011). 21st century skills: Preparing students for their future. https://cosee.umaine.edu/files/coseeos/21st_century_skills.pdf adresinden 12 Ağustos 2022 tarihinde alınmıştır.
- Benitti, F. B. V. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers & Education*, 58(3), 978-988. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.006>
- Bers, M. U. (2008). *Blocks to robots: Learning with technology in the early childhood classroom*. New York: Teachers College Press.
- Bers, M. U. (2010). The TangibleK Robotics program: Applied computational thinking for young children. *Early Childhood Research & Practice*, 12(2), 1-20.
- Bers, M. U. (2018). Coding, playgrounds and literacy in early childhood education: The development of KIBO robotics and ScratchJr. *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 2094–2102. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363498>
- Bers, M. U. ve Sullivan, A. (2019). Computer science education in early childhood: The case of ScratchJr. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 18, 113-138. <https://doi.org/10.28945/4437>
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A. ve Engelhardt, K. (2016). Developing computational thinking in compulsory education – Implications for policy and practice; EUR 28295 en. <https://doi.org/10.2791/792158>
- Brennan, K. ve Resnick, M. (2012, Nisan). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. *Proceedings of the 2012 annual meeting of the American educational research association* içinde, Vancouver, Canada (Vol. 1, p. 25). <http://scratched.gse.harvard.edu/ct/files/AERA2012.pdf> adresinden 14 Ağustos tarihinde alınmıştır.
- Bruno, J., ve Steiglitz, K. (1972). The expression of algorithms by charts. *Journal of the ACM (JACM)*, 19(3), 517-525. <https://doi.org/10.1145/321707.321720>
- Busch, T. (1995). Gender differences in self-efficacy and attitudes toward computers. *Journal of Educational Computing Research*, 12(2), 147–158. <https://doi.org/10.2190/H7E1-XMM7-GU9B-3HWR>

- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2021). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (30.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Bybee, R. W. (2010). What is STEM education?. *Science*, 329(5995), 996-996.
- Canbeldek, M. (2020). *Erken çocukluk eğitiminde üreten çocuklar kodlama ve robotik eğitim programının etkilerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Pamukkale Üniversitesi.
- Canbeldek, M. Ve Isikoglu, N. (2022). Exploring the effects of “productive children: coding and robotics education program” in early childhood education. *Education and Information Technologies*, 1-21. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11315-x>
- Cetin, I. ve Ozden, M. Y. (2015). Development of computer programming attitudes scale for university students. *Computer Applications in Engineering Education*, 23(5), 667-672. <https://doi.org/10.1002/cae.21639>
- Charntaweekhun, K., ve Wangsiripitak, S. (2006, October). Visual Programming using Flowchart. In *2006 International Symposium on Communications and Information Technologies*, 1062-1065. <https://doi.org/10.1109/ISCIT.2006.339940>
- Choi, H. (2013). Pre-service teachers’ conceptions and reflections of computer programming using scratch: technological and pedagogical perspectives. *International Journal for Educational Media and Technology*, 7(1), 15-25.
- Christensen, R. (2002). Effects of technology integration education on the attitudes of teachers and students. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(4), 411-433. <https://doi.org/10.1080/15391523.2002.10782359>
- Clements, D. H., ve Gullo, D. F. (1984). Effects of computer programming on young children's cognition. *Journal of Educational Psychology*, 76(6), 1051-1058.
- Clements, D. H., ve Swaminathan, S. (1995). Technology and School Change New Lamps for Old? *Childhood Education*, 71(5), 275-281. <https://doi.org/10.1080/00094056.1995.10522619>
- Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. New York: Routledge.
- Compeau, D. R. ve Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS quarterly*, 19(2), 189-211. <https://doi.org/10.2307/249688>
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Boston, MA: Pearson Education.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Crews, T. ve Ziegler, U. (1998, Kasım). The flowchart interpreter for introductory programming courses. *FIE '98. 28th Annual Frontiers in Education Conference. Moving from 'Teacher-Centered' to 'Learner-Centered' Education. Conference Proceedings (Cat. No. 98CH36214)*, (Vol.1, pp. 307-312) içinde. IEEE. <https://doi.org/10.1109/FIE.1998.736854>
- Çam, E. (2019). *Robotik destekli programlama eğitiminin problem çözme becerisi, akademik başarı ve motivasyona etkisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Sakarya Üniversitesi.

- Çoban, E., Korkmaz, Ö., Çakır, R. ve Uğur-Erdoğan, F. (2020). Attitudes of IT teacher candidates towards computer programming and their self-efficacy and opinions regarding to block-based programming. *Education and Information Technologies*, 25, 4097–4114. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10164-w>
- Das, S. K., Halder, U. K., Mishra, B. ve Debnath, D. (2014). Study on relationship between attitude towards education and academic achievement in secondary level minority students. *Indian Streams Research Journal*, 4(10), 1-6.
- Doob, L. W. (1947). The behavior of attitudes. *Psychological review*, 54(3), 135-156. <https://doi.org/10.1037/h0058371>
- Dönel-Akgül, G. ve Kılıç, M. (2020). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eğitsel Dijital Oyunlar ve KODU Uygulamasına Yönelik Görüşleri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 8(2), 101-120.
- Droba, D. D. (1933). The Nature of Attitude. *The Journal of Social Psychology*, 4(4), 444-463. <http://dx.doi.org/10.1080/00224545.1933.9919338>
- Duan, S., Exter, M. ve Newby, T. (2022). Effect of best possible self writing activities on preservice teachers' attitudes towards technology integration. *TechTrends*, 66(4), 654–665. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00696-y>
- Duncan, C., Bell, T. ve Tanimoto, S. (2014, Kasım 5-7). ‘Should your 8-year-old learn coding?’ *Proceedings of the 9th Workshop in Primary and Secondary Computing Education* (pps. 60-69) içinde, ACM. <https://doi.org/10.1145/2670757.2670774>
- Durak, G. (2013). *Programlama dillerinin çevrimiçi öğretimi: öğrenenlerin tutumlarının, memnuniyetlerinin ve akademik başarılarının incelenmesi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Durak, H., Karaoğlan-Yılmaz, G., Yılmaz-R. ve Seferoğlu, S. S. (2017). Erken yaşta programlama eğitimi: Araştırmalardaki güncel eğilimlerle ilgili bir inceleme. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu ve A. İşman (Ed.). *Eğitim teknolojileri okumaları 2017*, (12. Bölüm, ss. 205-236). TOJET ve Sakarya Üniversitesi, Adapazarı.
- Ergin, A. Z. ve Ercan, Z. G. (2022). Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin görüşleri. *Eğitim Yönetimi ve Politikaları Dergisi*, 3(1), 70-82.
- Erol, O. (2020). *Kodlama öğretimi: Programlamadan kodlamaya yaklaşımlar ve örnek uygulamalar* (1. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Eryılmaz, S. ve Uluyol, Ç. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 209-229.
- Farjon, D., Smits, A. ve Voogt, J. (2019). Technology integration of pre-service teachers explained by attitudes and beliefs, competency, access, and experience. *Computers & Education*. 130(1), 81-93. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2018.11.010>
- Fesakis, G. ve Serafeim, K. (2009). Influence of the familiarization with "Scratch" on future teachers' opinions and attitudes about programming and ICT in education. *ACM SIGCSE Bulletin*, 41(3), 258-262. <https://doi.org/10.1145/1595496.1562957>
- Fessakis, G., Gouli, E. ve Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education*, 63, 87-97. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.016>
- Fishbein, M. ve Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Fowler, A. ve Khosmood, F. (2018, Ağustos). The potential of young learners making games: An exploratory study. *2018 IEEE Games, Entertainment, Media Conference (GEM)* (pp. 1-9) içinde. IEEE.

- Gabriele, L., Bertacchini, F., Tavernise, A., Vaca-Cárdenas, L., Pantano, P. ve Bilotta, E. (2019). Lesson planning by computational thinking skills in Italian pre-service teachers. *Informatics in Education*, 18(1), 69-104.
- Gannicott, K. ve Throsby, D. (1998). Educational quality and effective schooling. J. Delors (Ed.), *Education for the twenty-first century: issues and prospects* (s. 215-230) içinde. UNESCO Publishing.
- Gezgin, D. M. ve Adnan, M. (2016). Makine mühendisliği ve ekonometri öğrencilerinin programlamaya ilişkin öz yeterlik algılarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 509-525.
- Govender, D. W. ve Basak, S. K. (2015). An investigation of factors related to self-efficacy for java programming among computer science education students. *Journal of Governance and Regulation*, 4(4), 612-619.
- Göncü, A., Çetin, İ. ve Şendurur, P. (2020). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretmenlerinin Kodlama Eğitimine Yönelik Görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 301-321. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.665725>
- Grover, S. ve Basu, S. (2017, Mart 3-5). *Measuring student learning in introductory block-based programming: Examining misconceptions of loops, variables, and boolean logic* [Sözlü Sunum]. 2017 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education. Washington, USA. <https://doi.org/10.1145/3017680.3017723>
- Gunbatar, M. S. ve Karalar, H. (2018). Gender differences in middle school students' attitudes and self-efficacy perceptions towards mBlock programming. *European Journal of Educational Research*, 7(4), 925-933. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.7.4.925>
- Gurer, M. D., Cetin, I. ve Top, E. (2019). Factors Affecting Students' Attitudes toward Computer Programming. *Informatics in Education*, 18(2), 281-296. <https://doi.org/10.15388/infedu.2019.13>
- Güleryüz, H., Dilber, R. ve Erdoğan, İ. (2020). STEM uygulamalarında öğretmen adaylarının kodlama eğitimi hakkındaki görüşleri. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 71-83. <https://doi.org/10.31463/aicusbed.610909>
- Gürbüzürk, O., Demir, O., Karadağ, M. ve Demir, M. (2015). Sınıf öğretmenlerinin bilgisayar ve internet kullanımına ilişkin öz-yeterlik algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 10(11), 787-810. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.8465>
- Hermans, R., Tondeur, J., van Braak, J. ve Valcke, M. (2008). The impact of primary school teachers' educational beliefs on the classroom use of computers. *Computers & Education*, 51(4), 1499-1509. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.02.001>
- Hew, K. F. ve Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55, 223-252. <https://doi.org/10.1007/s11423-006-9022-5>
- Hooshyar, D., Ahmad, R. B., Raj, R. G., Nasir, M. H. N. M., Yousef, M., Horng, S. J., ve Rugelj, J. (2015). A flowchart-based multi-agent system for assisting novice programmers with problem solving activities. *Malaysian Journal of Computer Science*, 28(2), 132-151.
- İnceoğlu, M. (2011). *Tutum, ilgi, iletişim* (6. Baskı). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Joyce, M. ve Kirakowski, J. (2014). Measuring Confidence in Internet Use: The Development of an Internet Self-efficacy Scale. Marcus, A. (Ed.), *Design, User Experience, and Usability. Theories, Methods and Tools for Designing the User Experience* (s. 250-260) içinde. DUXU 2014. Lecture Notes in Computer Science, vol 8517. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07668-3_25
- Kalelioğlu, F. (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org. *Computers in Human Behavior*, 52, 20-210. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.047>

- Kaplançali, U. T. ve Demirkol, Z. (2017). Teaching Coding to Children: A Methodology for Kids 5+. *International Journal of Elementary Education*, 6(4), 32-37. <https://doi.org/10.11648/j.ijeedu.20170604.11>
- Kaya, K. Y. ve Yıldız, İ. (2019). Comparing Three free to use visual programming environments for novice programmers. *Kastamonu Education Journal*, 27(6), 2701-2712. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3640>
- Kelly, J. F. (2013). *Kodu for Kids: The Official Guide to Creating Your Own Video Games*. Que Publishing.
- Knezek, G. ve Christensen, R. (2008). IT competencies and attitudes. J. Voogt, G. Knezek (Eds.). *International handbook of information technology in primary and secondary education* (s. 319–320) içinde. Springer, Boston, MA.
- Konukaldı, I. (2012). *İlköğretim fen ve teknoloji eğitiminde disiplinlerarası tematik öğrenme yaklaşımının öğrencilerin öğrenme ürünleri üzerine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Akdeniz Üniversitesi.
- Korkmaz, Ö. ve Altun, H. (2013). Mühendislik ve BÖTE öğrencilerinin bilgisayar programlama öğrenmeye dönük tutumları. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(2). 1169-1185. https://doi.org/10.9761/jasss_690
- Korkmaz, Ö. ve Altun, H. (2014). A validity and reliability study of the Attitude Scale of Computer Programming Learning (ASCOPL). *MEVLANA International Journal of Education (MIJE)*, 4(1), 30-43. <http://dx.doi.org/10.13054/mije.13.73.4.1>
- Korkmaz, Ö., Çakır, R., & Özden, M. Y. (2017). A validity and reliability study of the computational thinking scales (CTS). *Computers in Human Behavior*, 72, 558-569. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.005>
- Korucu, A.T., ve Taşdöndüren, T. (2019). Ortaokul öğrencilerinin blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarının ve robotiğe yönelik tutumlarının incelenmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi (AKEF)*, 1(1), 44-58.
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Kutluca, T. ve Ekici, G. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutum ve öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 177-188.
- Larson, L. C. ve Miller, T. N. (2011) 21st Century Skills: Prepare Students for the Future. *Kappa Delta Pi Record*, 47(3), 121-123. <https://doi.org/10.1080/00228958.2011.10516575>
- Lee, J., & Junoh, J. (2019). Implementing unplugged coding activities in early childhood classrooms. *Early Childhood Education Journal*, 47(6), 709-716. <https://doi.org/10.1007/s10643-019-00967-z>
- Lye, S. Y. ve Koh, J. H. L. (2014). Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12?. *Computers in Human Behavior*, 41, 51-61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.012>
- Mason, S. L. ve Rich, P. J. (2019). Preparing elementary school teachers to teach computing, coding, and computational thinking. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 19(4), 790-824.
- Mazman, S. G. ve Usluel, Y. K. (2011). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme süreçlerine entegrasyonu: Modeller ve göstergeler. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(1), 62-79.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1984). Drawing valid meaning from qualitative data: Toward a shared craft. *Educational Researcher*, 13(5), 20-30. <https://doi.org/10.3102/0013189X013005020>

- Mladenovic, M., Boljat, I. ve Žanko, Ž. (2018). Comparing loops misconceptions in block-based and text-based programming languages at the K-12 level. *Education and Information Technologies*, 23(4), 1483-1500. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9673-3>
- Niu, S. J., Niemi, H., Harju, V. ve Pehkonen, L. (2021). Finnish student teachers' perceptions of their development of 21st-century competencies. *Journal of Education for Teaching*, 47(5), 638-653. <https://doi.org/10.1080/02607476.2021.1951602>
- Njiku, J., Maniraho, J. F. ve Mutarutinya, V. (2019). Understanding teachers' attitude towards computer technology integration in education: A review of literature. *Education and Information Technologies*, 24(5), 3041-3052. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09917-z>
- Noor, K. B. M. (2008). Case Study: A Strategic Research Methodology. *American Journal of Applied Sciences*, 5(11), 1602-1604. <https://doi.org/10.3844/ajassp.2008.1602.1604>
- Nouri, J., Zhang, L., Mannila, L. ve Norén, E. (2020). Development of computational thinking, digital competence and 21st century skills when learning programming in K-9. *Education Inquiry*, 11(1), 1-17. <https://doi.org/10.1080/20004508.2019.1627844>
- Olson, J. M. ve Zanna, M. P. (1993). Attitudes and attitude change. *Annual Review of Psychology*, 44(1), 117-154. Olson, J. M., & Zanna, M. P. (1993). Attitudes and Attitude Change. *Annual Review of Psychology*, 44(1), 117-154. <http://doi.org/10.1146/annurev.ps.44.020193.001001>
- O'Neal, L. J., Gibson, P. ve Cotten, S. R. (2017). Elementary school teachers' beliefs about the role of technology in 21st-century teaching and learning. *Computers in the Schools*, 34(3), 192-206. <https://doi.org/10.1080/07380569.2017.1347443>
- Orhan-Göksün, D. (2016). *Öğretmen adaylarının 21. yy. öğrenen becerileri ve 21. yy. öğreten becerileri arasındaki ilişki* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Orhan-Göksün, D. ve Kurt, A. (2017). The Relationship Between Pre-Service Teachers' Use of 21st Century Learner Skills and 21st Century Teacher Skills. *Eğitim ve Bilim*, 42(190), 107-130. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2017.7089>
- Ozyurt, O. (2015). An analysis on distance education computer programming students' attitudes regarding programming and their self-efficacy for programming. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 16(2), 111-121. <https://doi.org/10.17718/tojde.58767>
- Özyurt, Ö. ve Özyurt, H. (2015). A study for determining computer programming students' attitudes towards programming and their programming self-efficacy/Bilgisayar programcılığı öğrencilerinin programlamaya karşı tutum ve programlama öz-yeterliklerinin belirlenmesine yönelik bir çalışma. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(1), 51-67.
- Pala, F. K. ve Mihci-Türker, P. (2019). Öğretmen adaylarının programlama eğitimine yönelik görüşleri. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 12(1), 116-134. <http://dx.doi.org/10.30831/akukeg.399921>
- Pantic, K., Clarke-Midura, J., Poole, F., Roller, J. ve Allan, V. (2018). Drawing a computer scientist: stereotypical representations or lack of awareness? *Computer Science Education*, 28(3), 232-254. <https://doi.org/10.1080/08993408.2018.1533780>
- Papadakis, S. ve Kalogiannakis, M. (2019). Evaluating a course for teaching introductory programming with Scratch to pre-service kindergarten teachers. *Int. J. Technology Enhanced Learning*, 11(3), 231-246. <http://dx.doi.org/10.1504/IJTEL.2019.10020447>
- Paraskeva, F., Bouta, H. ve Papagianni, A. (2008). Individual characteristics and computer self-efficacy in secondary education teachers to integrate technology in educational practice. *Computers & Education*, 50(3), 1084-1091. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.10.006>
- Patton, M. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (pp. 169-186). Beverly Hills, CA: Sage.
- Patton, M.Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd Ed.). London: Sage Publications, Inc.

- Polat, Ö. ve Bardak, M. (2019). Türkiye’de Erken Çocukluk Döneminde STEM Yaklaşımı. *International Journal of Social Science Research*, 8(2), 18-41.
- Portelance, D. J., Strawhacker, A. L. ve Bers, M. U. (2016). Constructing the ScratchJr programming language in the early childhood classroom. *International Journal of Technology and Design Education*, 26(4), 489-504. <https://doi.org/10.1007/s10798-015-9325-0>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Prensky, M. (2005). Listen to the natives. *Learning in the Digital Age*, 63(4), 8-13.
- Pugnali, A., Sullivan, A. ve Bers, M. U. (2017). The impact of user interface on young children’s computational thinking. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 16, 171-193. <https://doi.org/10.28945/3768>
- Quan, C.G. (2015). Student Teachers Evaluating and Assessing SCRATCH in the Applied Linguistics Classroom. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 1450-1456. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.774>
- Ramalingam, V., ve Wiedenbeck, S. (1998). Development and Validation of Scores on a Computer Programming Self-Efficacy Scale and Group Analyses of Novice Programmer Self-Efficacy. *Journal of Educational Computing Research*, 19(4), 367–381. <https://doi.org/10.2190/C670-Y3C8-LTJ1-CT3P>
- Rana, N. (2012). A study to assess teacher educators'attitudes towards technology integration in classrooms. *MIER Journal of Educational Studies Trends and Practices*, 2(2), 190-205. <https://doi.org/10.52634/mier/2012/v2/i2/1569>
- Rehmat, A. P. ve Bailey, J. M. (2014). Technology integration in a science classroom: Preservice teachers’ perceptions. *Journal of Science Education and Technology*, 23(6), 744-755. <https://doi.org/10.1007/s10956-014-9507-7>
- Resnick, M. (2007). All I really need to know (about creative thinking) I learned (by studying how children learn) in kindergarten. *Proceedings of the 6th ACM SIGCHI conference on Creativity & cognition (C&C '07)* içinde. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 1–6. <https://doi.org/10.1145/1254960.1254961>
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B. ve Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11), 60-67. <https://doi.org/10.1145/1592761.1592779>
- Rich, P. J., Mason, S. L. ve O’Leary, J. (2021). Measuring the effect of continuous professional development on elementary teachers’ self-efficacy to teach coding and computational thinking. *Computers & Education*, 168. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104196>
- Ruthmann, A., Heines, J. M., Greher, G. R., Laidler, P. ve Saulters, C. (2010, Mart 10-13). *Teaching computational thinking through musical live coding in Scratch* [Sözlü Sunum]. The 41st ACM Technical Symposium on Computer Science Education. New York, NY, United States. <https://doi.org/10.1145/1734263.1734384>
- Sáez-López, J. M., del Olmo-Muñoz, J., González-Calero, J. A. ve Cózar-Gutiérrez, R. (2020). Exploring the Effect of Training in Visual Block Programming for Preservice Teachers. *Multimodal Technologies and Interaction*, 4(3), 65.
- Sahin, A., Top, N. ve Delen, E. (2016). Teachers’ first-year experience with chromebook laptops and their attitudes towards technology integration. *Tech Know Learn*, 21(3), 361–378. <http://dx.doi.org/10.1007/s10758-016-9277-9>
- Salomon, G. ve Perkins, D. N. (1987). Transfer of Cognitive Skills from Programming: When and How? *Journal of Educational Computing Research*, 3(2), 149–169. <https://doi.org/10.2190/6F4Q-7861-QWA5-8PL1>

- Schmidt-Crawford, D. A., Lindstrom, D. ve Thompson, A. D. (2018). Coding for teacher education: A recurring theme that requires our attention. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(4), 198-200. <https://doi.org/10.1080/21532974.2018.1499992>
- Seferoglu, S. S. (2007, Kasım, 18-19). *Preservice teachers' perceptions of their computer self-efficacy* [Konferans Sunumu]. Fourth International Conference on eLearning for Knowledge-Based. Bangkok, Thailand.
- Sheard, J., Simon, S., Hamilton, M. ve Lönnberg, J. (2009, Ağustos 10-11). *Analysis of research into the teaching and learning of programming* [Sözlü Sunum]. The Fifth International Workshop on Computing Education Research Workshop. Berkeley, CA, USA. <https://doi.org/10.1145/1584322.1584334>
- Sırakaya, M. (2018). Kodlama eğitimine yönelik öğrenci görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(2), 79-90.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Sullivan, A., ve Bers, M. U. (2015). Robotics in the early childhood classroom: learning outcomes from an 8-week robotics curriculum in pre-kindergarten through second grade. *International Journal of Technology and Design Education*, 26, 3–20. <https://doi.org/10.1007/s10798-015-9304-5>
- Suzuki, R., Kato, J. ve Yatani, K. (2020). ClassCode: An Interactive Teaching and Learning Environment for Programming Education in Classrooms. *ArXiv preprint arXiv:2001.08194*. <http://arxiv.org/abs/2001.08194>
- Şahin, H., Korkmaz, Ö., Çakır, R., Uğur-Erdoğan, F. (2019). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumları, öz-yeterlilikleri ve kodlama öğretimi için kullandıkları yöntemler. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(2), 1-16.
- Şahin, M. C. ve Arslan-Namlı, N. (2019). Öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanma tutumlarının incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(1), 95-112.
- Şenel, A. ve Gençoğlu, S. (2003). Küreselleşen dünyada teknoloji eğitimi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(12), 45-65.
- Tan, P. H., Ting, C. Y. ve Ling, S. W. (2009, Kasım). Learning difficulties in programming courses: undergraduates' perspective and perception. *2009 International Conference on Computer Technology and Development* (Vol. 1, pp. 42-46) içinde. IEEE.
- Tanık Önal, N. ve Ardiç, M. (2020). Okul öncesi öğrencileri için makey makey ile bir fen etkinliği tasarımı. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(3), 2225-2236. <https://doi.org/10.15869/itobiad.751814>
- Tapia, M. ve Marsh, G. E. (2004). An instrument to measure mathematics attitudes. *Academic Exchange Quarterly*, 8(2), 16-21.
- Timur, S., Timur, B., Güvenç, E., Us, İ. ve Yalçinkaya-Önder, E. (2021). Pre-service pre-school teachers' opinions about using block-based coding/scratch. *Acta Didactica Napocensia*, 14(2), 299-317. <https://doi.org/10.24193/adn.14.2.22>
- Tsai, C. Y. (2019). Improving students' understanding of basic programming concepts through visual programming language: The role of self-efficacy. *Computers in Human Behavior*, 95, 224-232. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.038>
- Uluay, G. (2017). *Fen öğretiminde dijital oyun tasarımı uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına, problem çözme becerilerine ve motivasyonlarına etkisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Uluay, G. (2021). *Örnek etkinliklerle eğitimde kodlama*. Ankara: Eğiten Kitap Yayıncılık.
- Uluay, G. (2022). Programming Experiences of Pre-service Elementary School Teachers with Scratch. *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 7(17), 965-993. <http://dx.doi.org/10.35826/ijoecc.453>

- Umumlu, D. (2021). An exploratory study of pre-service teachers' computational thinking and programming skills. *Journal of Research on Technology in Education*, 54(5), 754-768. <https://doi.org/10.1080/15391523.2021.1922105>
- Vatansever, F. (2020). *Algoritma geliştirme ve programlamaya giriş* (14. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Vidal-Silva, C., Serrano-Malebran, J. ve Pereira, F. (2019, Kasım). Scratch and arduino for effectively developing programming and computing-electronic competences in primary school children. *2019 38th International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC)* (s. 1-7) içinde. IEEE.
- Voogt, J. ve Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of curriculum studies*, 44(3), 299-321. <http://dx.doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>
- Wang, L., Shi, D., Geng, F., Hao, X., Chanjuan, F. ve Li, Y. (2022). Effects of cognitive control strategies on coding learning outcomes in early childhood. *The Journal of Educational Research*, 115(2), 133-145. <https://doi.org/10.1080/00220671.2022.2074946>
- Weintrop, D. (2019). Block-based programming in computer science education. *Communications of the ACM*, 62(8), 22-25. <https://doi.org/10.1145/3341221>
- Weintrop, D. ve Wilensky, U. (2017). Comparing Block-Based and Text-Based Programming in High School Computer Science Classrooms. *ACM Transactions Computing Education (TOCE)*, 18(1), 1-25. <https://doi.org/10.1145/3089799>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Woodrow, J. E. (1992). The influence of programming training on the computer literacy and attitudes of preservice teachers. *Journal of research on Computing in Education*, 25(2), 200-219. <http://dx.doi.org/10.1080/08886504.1992.10782044>
- Wouters, P., Van Nimwegen, C., Van Oostendorp, H. ve Van Der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249-265.
- Yağcı, M. (2016). Bilişim teknolojileri (BT) öğretmen adaylarının ve bilgisayar programcılığı (BP) öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının programlama öz yeterlik algılarına etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 13(1), 1418-1432. <https://doi.org/10.14687/ijhs.v13i1.3502>
- Yavuz, S. ve Coşkun, A. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 34, 276-286.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12.Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, S. ve Kaban, A. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime karşı tutumları. *Uluslararası insan bilimleri Dergisi*, 7(2), 158-168.
- Yılmaz, Ş. (2019). *Scratch Programı Öğretiminde Birlikte Öğrenme Tekniği Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Öz Yeterlik Algısına Etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Yıldız-Durak, H., Karaoglan-Yılmaz, F. G. ve Yılmaz, R. (2019). Computational thinking, programming self-efficacy, problem solving and experiences in the programming process conducted with robotic activities. *Contemporary Educational Technology*, 10(2), 173-197. <https://doi.org/10.30935/cet.554493>

- Yolcu, V. ve Demirer, V. (2017). A review on the studies about the use of robotic technologies in education. *SDU International Journal of Educational Studies*, 4(2), 127-139. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sduijes/issue/32846/340897>
- Yukselturk, E. ve Altioek, S. (2017). An investigation of the effects of programming with Scratch on the preservice IT teachers' self-efficacy perceptions and attitudes towards computer programming. *British Journal of Educational Technology*, 48(3), 789-801. <https://doi.org/10.1111/bjet.12453>
- Zimmerman, B. J. (1995). Self-efficacy and educational development. A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies* (s. 202-231) içinde. Cambridge: CambridgeUniversity Press.

Elektronik Kaynaklar

- Balanskat, A. ve Engelhardt, K. (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 adresinden 18 Eylül 2022 tarihinde alınmıştır.
- Daviduck, B. (2000). *Introduction to Programming in C++: Algorithms, Flowcharts and Pseudocode*. Computer Systems Technology program at Red Deer College in Alberta, Canada. <https://silo.tips/download/introduction-to-programming-in-c-algorithms-flowcharts-and-pseudocode> adresinden 9 Aralık 2021 tarihinde alınmıştır.
- Dede, C. (2009). *Comparing frameworks for 21st century skills*. *21st century skills*. [http://sttechnology.pbworks.com/f/Dede_\(2010\)_Comparing%20Frameworks%20for%2021st%20Century%20Skills.pdf](http://sttechnology.pbworks.com/f/Dede_(2010)_Comparing%20Frameworks%20for%2021st%20Century%20Skills.pdf) adresinden 14 Ağustos tarihinde alınmıştır.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018a). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programı (İlkokul 1, 2, 3 ve 4. sınıflar)*. [http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018813171732131-4201891%20Bili%20%20Tecnolojileri%20ve%20Yaz%20%20C4%B1%20%20\(1-4.%20S%20%20C4%B1n%20%20C4%B1flar\).pdf](http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018813171732131-4201891%20Bili%20%20Tecnolojileri%20ve%20Yaz%20%20C4%B1%20%20(1-4.%20S%20%20C4%B1n%20%20C4%B1flar).pdf) adresinden 10 Eylül 2022 tarihinde alınmıştır.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018b). *Bilgisayar bilimi dersi (Kur1-2) öğretim programı*. <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018120203611364BILGISAYAR%20BILIMI%20DERSI%20OGRETIM%20PROGRAMI.pdf> adresinden 10 Eylül 2022 tarihinde alınmıştır.
- Özcan, B. (2017). *Çocuklar için kodlama eğitimi*. <http://kodlamaegitim.blogspot.com/> adresinden 19 Eylül 2022 tarihinde alınmıştır.
- Partnership for 21st Century Skills [P21] (2009). *P21 framework definitions*. <http://www.battelleforkids.org/networks/p21> adresinden 8 Aralık 2021 tarihinde alınmıştır.
- Partnership for 21st Century Skills (2019). *Framework for 21st century learning*. http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_Brief.pdf adresinden 8 Aralık 2021 tarihinde alınmıştır.
- Roblyer, M.D. (2006). *Integrating educational technology into teaching* (4th. ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Sayın, Z. ve Seferoğlu, S. S. (2016, Şubat 3-5). *Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi* [Konferans Sunumu]. Akademik Bilişim 2016, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın. https://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/yayin/AB16_Sayin-Seferoglu_Kodlama.pdf adresinden 14 Ağustos 2021 tarihinde alınmıştır.
- Seferoğlu, S. S. (2021). Bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlamanın önemi ve eğitimdeki yeri. *Hürriyet Gazetesi Eğitim Haberleri Konuk Yazar Köşesi*, 22, 2021. https://yunus.hacettepe.edu.tr/~%20sadi/yayin/Hurriyet_Kodlama_EgitimdekiYeri_SEFEROGLU_22.03.2021.pdf adresinden 09 Haziran 2022 tarihinde alınmıştır.
- URL 1 (2022). *Sözlükler*. <https://www.tdk.gov.tr/icerik/diger-icerikler/tumsozlukler/> adresinden 20 Eylül 2022 tarihinde alınmıştır.

- URL 2 (2021). *KodlaRize projesi nedir?*. <https://kodlarize.meb.gov.tr/www/kodlarize-projesi-nedir/icerik/1> adresinden 31 Ekim 2022 tarihinde alınmıştır.
- URL 3 (2022). *Tekirdağ kodluyor ve steam projesi*. <https://tekirdagkodluyor.meb.gov.tr/www/tekirdag-kodluyor-ve-stem-projesi/icerik/2> adresinden 31 Ekim 2022 tarihinde alınmıştır.
- URL 4 (2021). *Kod01 Adana projesi kapsamı nedir?*. <https://www.kod01adana.org/kod01adana-projesi-nedir> adresinden 31 Ekim 2022 tarihinde alınmıştır.
- URL 5 (2015). *Kodla(Ma)nisa projesi Türkiye'ye örnek olacak* <http://www.manisa.gov.tr/kodlamanisa-projesi-turkiyeye-ornek-olacak> adresinden 31 Ekim 2022 tarihinde alınmıştır.
- URL 6 (2022). *Yarını kodlayanlar*. <https://yarinikodlayanlar.com/hakkimizda/> adresinden 31 Ekim 2022 tarihinde alınmıştır.
- URL 7 (2019). *Fakültemizin Projelendirdiği "Oyunmatik Projesi" Kapsamında MEB Öğretmenlerine Kodlama Eğitimi Verildi*. <https://blog.kapadokya.edu.tr/akademik/iktisadi-idari-bilimler-fakultesi/fakultemizin-projelendirdigi-oyunmatik-projesi-kapsaminda-meb-ogretmenlerine-kodlama-egitimi-verildi-> adresinden 31 Ekim 2022 tarihinde alınmıştır.
- URL 8 (2022). *KODU Game Lab*. <https://www.kodugamelab.com/> adresinden 13 Aralık 2022 tarihinde alınmıştır.
- URL 9 (2003). *A Networked, Media-Rich Programming Environment to Enhance Technological Fluency at After-School Centers in Economically-Disadvantaged Communities*. <https://web.media.mit.edu/~mres/papers/scratch-proposal.pdf> adresinden 01 Şubat 2023 tarihinde alınmıştır.
- URL 10 (2022). *Scratch hakkında*. <https://scratch.mit.edu/about> adresinden 31 Ekim 2022 tarihinde alınmıştır.
- URL 11 (2023). *Microsoft Research Kodu Project*. <http://research.microsoft.com/enus/projects/kodu/> adresinden 31 Aralık 2022 tarihinde alınmıştır.
- Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK) (2020). *18 Ağustos 2020 tarihli karar* <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/egitim-fak%C3%BCltelerine-yetki-devri.aspx> adresinden 10 Ağustos 2022 tarihinde alınmıştır.

EKLER

EK 1. PROGRAMLAMA DİLLERİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Aşağıda yer alan maddelerden her biri için kendinize uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Programlama çok yararlı ve gerekli bir konudur	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2. Programlama becerilerimi geliştirmek isterim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3. Programlama zihinsel gelişime yardımcı olur ve insanın düşünmesini sağlar	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4. Programlama günlük hayatta önemlidir	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5. Programlama insanların çalışması için en önemli konulardan biridir	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6. Hangi düzeyde olursa olsun programlama dersleri çok yararlıdır	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7. Okul dışında birçok yolla programlamayı kullanabileceğimi düşünüyorum	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8. İleri düzey programlama çalışmak yararlıdır	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9. Programlama çalışmak diğer alanlarda problem çözmede bana yardımcı olacaktır	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10. Programlamada sağlam bir alt yapı iş hayatımda yardımcı olabilir	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11. Programlama problemlerini çözerken memnuniyet duyarım	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12. Okulda programlama çalışmaktan genellikle hoşlanırım	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13. Programlamada yeni problemleri çözmeyi severim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
14. Program yazmayı başka bir dersin ödevini yapmaya tercih ederim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
15. Programlamayı gerçekten severim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
16. Diğer derslere göre programlama dilleri dersinde olmaktan daha mutluyumdur	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
17. Programlama çok ilginç bir konudur	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
18. Programlamada zor bir soruya çözüm ararken kendi fikirlerimi ifade etme konusunda rahatımdır	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
19. Programlama derslerinde sorulara rahatlıkla cevap verebilirim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20. Programlama sıkıcıdır	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
21. Programlama en korktuğum derslerden biridir	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
22. Ne zaman programlama kelimesini duysam kendimi kötü hissederim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

23. Programlama çalışırken aklım dağılır ve rahatça düşünemem	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
24. Programlama çalışmak beni sinirlendirir	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
25. Programlama rahatsız hissetmemi sağlar	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
26. Programlama derslerinde kendimi sürekli gerilim altında hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
27. Bir problem hakkında program yazma düşüncesi beni sinirlendirir	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
28. Programlama derslerinde sürekli kafam karışıktır	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
29. Program yazarken kendimden emin değilimdir	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
30. Programlama beni çok ta korkutmaz	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
31. Programlama konusunda kendime öz-güvenim tamdır	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
32. Çok zor olmayan programlama sorularını çözebilirim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
33. Aldığım programlama derslerinde en iyisini yapacağımı umuyorum	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
34. Programlamayı rahatlıkla öğrenirim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
35. Program yazmada iyi olduğuma inanıyorum	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
36. Daha ileri programlamayı da öğrenebileceğim konusunda kendime güvenirim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
37. Eğitim süresince alabildiğim kadar programlama dersi almayı planlıyorum	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
38. Programlamanın zorluğu beni hırslandırır	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
39. Programlama derslerinde gerekli olandan daha fazla programla almayı umarım	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
40. Programlama öğretmekten uzak dururum	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

EK 2. PROGRAMLAMAYA İLİŞKİN ÖZ YETERLİLİK ÖLÇEĞİ

Merhaba, bu anket sizin programlama görevlerinde kendinize ilişkin öz yeterlilik algınızı belirlemek üzere hazırlanmıştır. Programlama dili olarak, kullandığımız tüm programlama dillerini (C, C++, Visual Basic, Java vb.) ya da spesifik herhangi birini esas alabilirsiniz. Araştırmaya olan katkınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

Cinsiyetiniz: Erkek Kadın

Yaşınız: 18-25 26-35 35-41 41+

Sınıf: 1 2 3 4 Lisansüstü

Bölüm:

Kaç yıldır program yazıyorsunuz?

Bugüne kadar programlamaya ilişkin ya da programlama içeren kaç ders aldınız?

Hangi programlama dillerini kullanabiliyorsunuz?

Aşağıdaki programlamaya ilişkin verilen görevleri yaparken kendinize olan güveninizi 1 ile 7 arasında derecelendirerek belirtiniz.

“1 = Hiç Güvenmiyorum”, “2 = Genellikle Güvenmiyorum”, “3 = Biraz Güveniyorum”,
“4 = %50 / 50”, “5= Oldukça Güveniyorum”, “6 = Genellikle Güveniyorum”,
“7 = Tamamen Güveniyorum”

		Hiç güvenmiyorum	Genellikle güvenmiyorum	Biraz güveniyorum	50/50	Oldukça güveniyorum	Genellikle güveniyorum	Tamamen güveniyorum
1	"Merhaba Dünya" mesajının görüntülenebileceği bir program yazabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2	Üç sayının ortalamasını hesaplayan bir program yazabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3	Verilen herhangi bir sayı dizisinin ortalamasını hesaplayan bir program yazabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4	İstenilenler açıkça tanımlandığında bir problemin çözümüne yönelik oldukça karmaşık ve uzun bir program yazabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5	Yazacağım bir programı modüler bir biçimde organize edip tasarlayabilirim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6	Yazdığım uzun ve karmaşık bir programdaki tüm hataları ayıklayabilir ve çalışabilir hale getirebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7	Uzun, karmaşık ve birden fazla dosya gerektiren bir programı kavrayabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8	Bir programın daha okunabilir ve açık olması için uzun ve karmaşık kısımları yeniden yazabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9	Çevrede bir sürü dikkat dağıtıcı olsa bile programa odaklanma yollarını bulabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

EK 3. YARI-YAPILANDIRILMIŞ ON GÖRÜŞME FORMU

1. Daha önce kodlama eğitimi aldınız mı?
2. Kodlama denince aklınıza ilk olarak ne geliyor? Lütfen açıkla mısınız?
3. Kodlama ile ilgili kullandığınız herhangi bir platform var mı? Paylaşır mısınız?
4. Kodlama ile ilgili ismini duyduğunuz herhangi bir platform var mı? Paylaşır mısınız?
5. Kodlama uygulamalarının gerekliliğine dair düşüncelerinizi paylaşır mısınız?
6. Okul öncesi dönemde kodlama eğitiminin olması hakkındaki düşüncelerinizi paylaşır mısınız?

EK 4. YARI-YAPILANDIRILMIŞ SON GÖRÜŞME FORMU

1. Kodlama denince aklınıza ilk olarak ne geliyor? Lütfen açıkla mısınız?
2. Deneyimlerinizden yola çıkarak KODU Game Lab'ı kullanım özellikleri yönünden nasıl değerlendirirsiniz?
3. KODU Game Lab'ı deneyimlerken zorluk yaşadınız mı? Bu zorlukları paylaşır mısınız?
4. KODU Game Lab deneyiminiz boyunca en hoşunuza giden neydi?
5. KODU Game Lab deneyiminiz boyunca en hoşlanmadığınız şey neydi?
6. Deneyimlerinizden yola çıkarak Scratch'i kullanım özellikleri yönünden nasıl değerlendirirsiniz?
7. Scratch'i deneyimlerken zorluk yaşadınız mı? Bu zorlukları paylaşır mısınız?
8. Scratch deneyiminiz boyunca en hoşunuza giden neydi?
9. Scratch deneyiminiz boyunca en hoşlanmadığınız şey neydi?
10. Kodlama uygulamalarının gerekliliğine dair düşüncelerinizi paylaşır mısınız?
11. Kodlama uygulamalarının okul öncesi eğitime entegrasyonu hakkındaki görüşlerinizi açıkla mısınız?

EK 5. ÖLÇEK KULLANIM İZİNLERİ



Ölçek Kullanım İzni

3 ileti

Sümeyye Günay

Alıcı: Arif Altun

24 Ocak 2022 22:32

Sayın Hocam,

Merhaba, ben Habibe Sümeyye GÜNAY KILIÇ. Ordu Üniversitesi'nde yüksek lisans yapmaktayım. Tez çalışmam kapsamında "Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması" adlı yayınızdaki sunmuş olduğunuz ölçeği kullanmak için izninizi rica ediyorum.

Saygılarımı sunar,
İyi çalışmalar dilerim.

Habibe Sümeyye GÜNAY KILIÇ
Ordu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Yüksek Lisans Öğrencisi

Arif Altun

Alıcı: Sümeyye Günay

27 Ocak 2022 14:28

Kolaylıklar diliyorum
A

Sümeyye Günay
[Alıntılanan metin gizlendi]

24 Oca 2022 Pzt, 22:32 tarihinde şunu yazdı:

Prg_Ozyeterlilik_Olcegi.pdf
148K



Sümeyye Günay

Ölçek Kullanım İzni

2 ileti

Sümeyye Günay

Alıcı:

26 Ocak 2022 15:30

Sayın Hocam,

Merhaba, ben Habibe Sümeyye GÜNAY KILIÇ. Ordu Üniversitesi'nde yüksek lisans yapmaktayım. Tez çalışmam kapsamında "Programlama Dillerinin Çevrimiçi Öğretimi: Öğrenenlerin Tutumlarının, Memnuniyetlerinin ve Akademik Başarılarının İncelenmesi" adlı tezinde sunmuş olduğunuz "Programlama Dillerine Yönelik Tutum Ölçeği" ni kullanmak için izninizi rica ediyorum.

Saygılarımı sunar,
İyi çalışmalar dilerim.

Habibe Sümeyye GÜNAY KILIÇ
Ordu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Yüksek Lisans Öğrencisi

GURHAN DURAK

Alıcı: Sümeyye Günay

27 Ocak 2022 23:03

Merhaba, kullanabilirsiniz.
İyi çalışmalar...

Gürhan Durak, Ph.D.
Assoc. Professor of Distance Education
Chair, Department of Computer Education & Instructional Technology
Chief Editor
[Journal of Educational Technology & Online Learning](#)

EK 6. GÖRSEL KULLANIM İZİNLERİ

A Request For Kodu Game Lab ▶ Gelen Kutusu x



Sümeyye Günay

Alıcı: KoduSupport ▼

21 Şubat Sal 22:44 (11 gün önce) ☆ ↶ ⋮

Dear Madam/Sir,

I request your permission to use the screenshots of Kodu Game Lab in my master's thesis which I prepared for the training program I have conducted with Kodu Game Lab.

Hope to hear from you as soon as possible,
Best regards.

Habibe Sümeyye GUNAY KILIÇ
Ordu University
Social Sciences Institute
Graduate Student



KoduSupport

Alıcı: ben ▼

25 Şubat Cmt 03:36 (7 gün önce) ☆ ↶ ⋮

Hi Habibe,

Yes, you may use whatever screenshots you need for your thesis.

regards,

Stephen

Re: [#481913] A Request For Scratch ▶ Gelen Kutusu x



Help@Scratch

Alıcı: ben ▼

24 Şubat Cum 18:04 (8 gün önce) ☆ ↶ ⋮

Hello,

Thank you for your interest in Scratch and reaching out about your upcoming thesis. Scratch Foundation licensing and permissions information can be found on our [FAQ page](#). Here are some details to help answer your inquiry:

- While you may refer to Scratch by name in your publication, you are not allowed to use phrases such as "Scratch compatible" or "Based on Scratch" without explicit permission from the Scratch Foundation, which owns the Scratch trademark.
- You are welcome to use screenshots of the Scratch interface, but be sure to credit them as licensed under the [Creative Commons Attribution-ShareAlike license](#).
- Please use the following language when referring to Scratch: "Scratch is a project of the Scratch Foundation that was developed by the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab. It is available for free at

In addition, you have the Scratch Foundation's permission to use screenshots of Scratch in your thesis. Good luck!

Scratch Onl
Scratch Team

On Sal, 21 Şbt şunda: 2:48 PM , H. Sümeyye GÜNAY KILIÇ ✉ wrote:
Dear Madam/Sir,

I request your permission to use the screenshots of Scratch in my master's thesis which I prepared for the training program I have conducted with Scratch.

Hope to hear from you as soon as possible,
Best regards.

Habibe Sümeyye GUNAY KILIÇ
Ordu University
Social Sciences Institute
Graduate Student

EK 7. ETİK KURUL KARARI

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

OTURUM TARİHİ	OTURUM SAYISI	KARAR SAYISI
28/04/2022	06	2022-73

KARAR NO: 2022-73

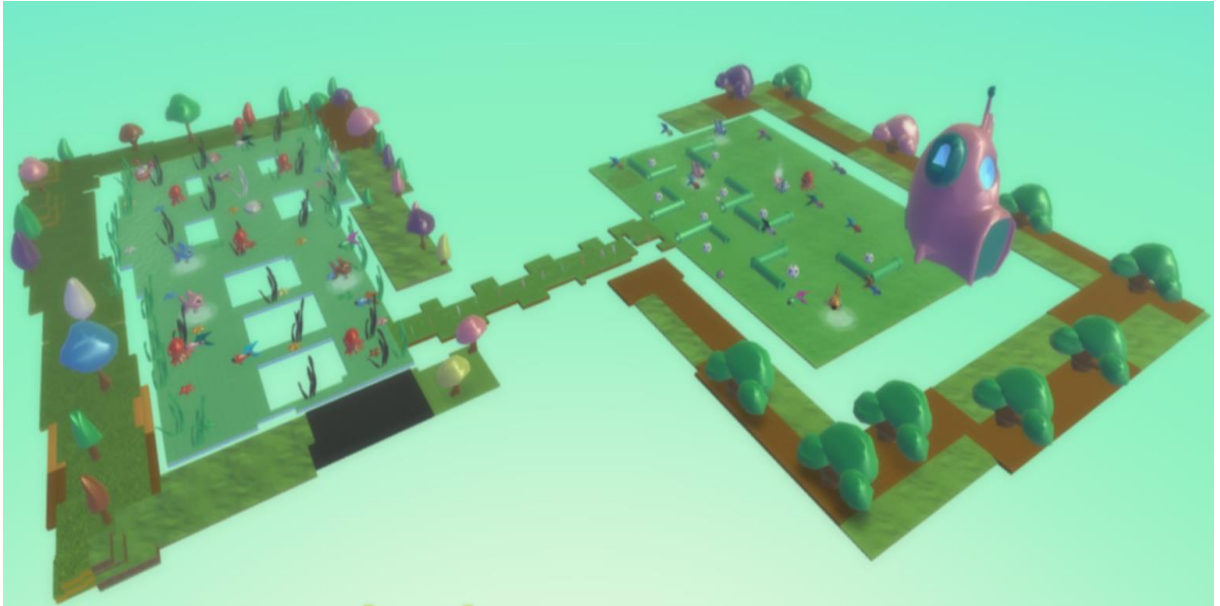
Doç. Dr. Gülşah ULUAY'ın "Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Kodlamaya Yönelik Tutum ve Öz-Yeterlik Düzeylerinin İncelenmesi (Investigation of Pre-Service Pre-School Teachers Attitudes and Self-Efficacy Levels Towards Coding)" başlıklı çalışması etik yönden incelendi.

Doç. Dr. Gülşah ULUAY'ın "Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Kodlamaya Yönelik Tutum ve Öz-Yeterlik Düzeylerinin İncelenmesi (Investigation of Pre-Service Pre-School Teachers Attitudes and Self-Efficacy Levels Towards Coding)" başlıklı çalışmasının etik yönden uygun olduğuna, toplantıya katılanların oy birliği ile karar verildi.

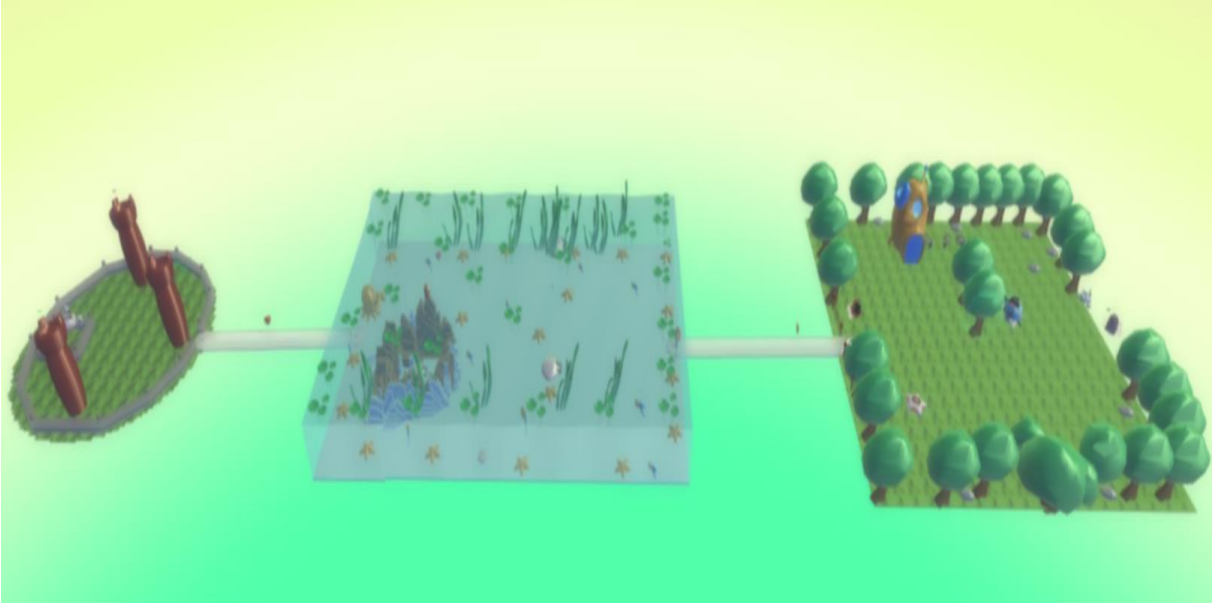
**EK 8. ÖĞRETMEN ADAYLARININ KODU GAME LAB İLE TASARLAMIS
OLDUKLARI ÖRNEK PROJE ÇALIŞMALARI**



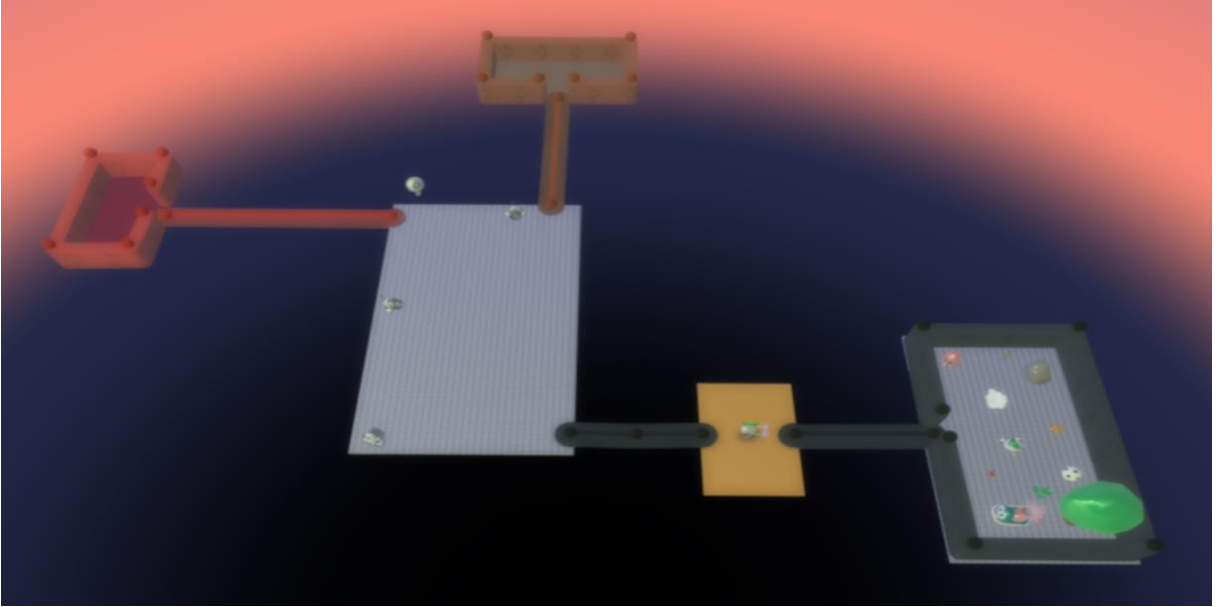
Konu: Çevre kirliliği



Konu: Çevre kirliliği

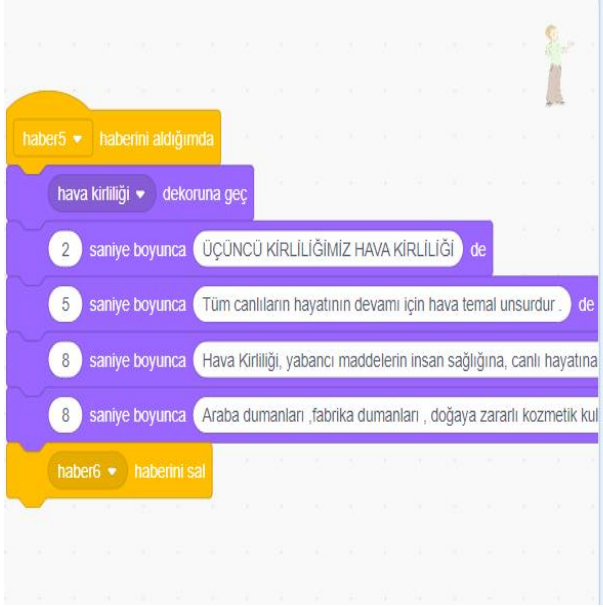


Konu: Mekânda konum kavramı

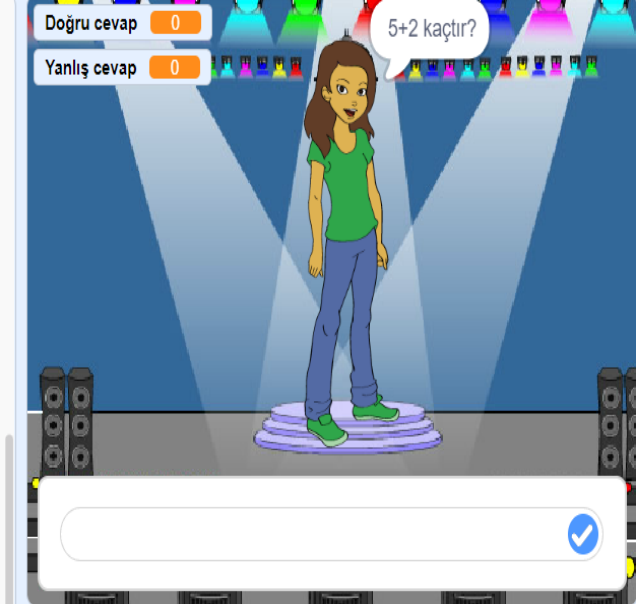


Konu: Canlı ve cansız varlıkları gruplama

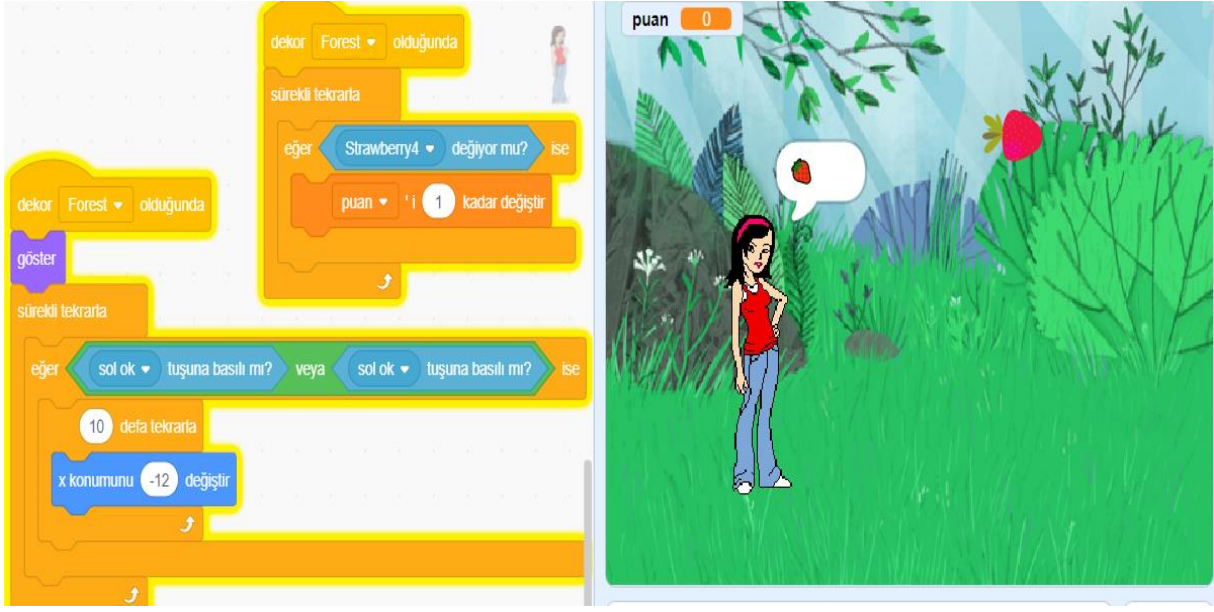
EK 9. ÖĞRETMEN ADAYLARININ SCRATCH İLE TASARLAMIŞ OLDUKLARI ÖRNEK PROJE ÇALIŞMALARI



Konu: Çevre kirliliği (Animasyon)



Konu: Bilgi yarışması



Konu: Oyunlu hikâye (Haydi çilek reçeli yapalım!)



Konu: Sağlıklı ve sağlıksız besinler

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı	Habibe Sümeyye GÜNAY KILIÇ
Yabancı Dili	İngilizce
Orcid Numarası	0000-0002-7695-6485
Ulusal Tez Merkezi Referans Numarası	10458079
Lise	Özel Kerime Hatun Lisesi-SAKARYA
Lisans	Marmara Üniversitesi-Okul Öncesi Öğretmenliği
Yüksek Lisans	Ordu Üniversitesi-Okul Öncesi Eğitimi
Mesleki Deneyim	Başkale Anaokulu- Başkale / Van (2014-2017) Atatürk İlkokulu- Beykoz / İstanbul (2017-2019) Yüksel-Rüstem Öztürk Anaokulu- Altınordu / Ordu (2019-...)
Akademik Çalışmalar	-

