

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

İLKOKULDA KODLAMA EĞİTİMİ: SINIF ÖĞRETMENLERİ ÖRNEĞİ

Şule ŞENOL

Danışman: Doç. Dr. Veysel DEMİRER

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ISPARTA 2019



© 2019 [Şule ŞENOL]. Tüm hakları saklıdır.

TEZ ONAYI

Şule ŞENOL tarafından hazırlanan “İlkokulda Kodlama Eğitimi: Sınıf Öğretmenleri Örneği” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman	Doç. Dr. Veysel DEMİRER Süleyman Demirel Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Mustafa KOÇ Süleyman Demirel Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Osman EROL Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	

Enstitü Müdürü Prof. Dr. Mehmet KÖÇER



TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve alanyazından yapılan tüm alıntıların atıf yapılarak ve kaynakça bilgileri gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.



Şule ŞENOL

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	3
1.3. Araştırmanın Önemi	4
1.4. Varsayımlar.....	5
1.5. Sınırlılıklar	5
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	6
2.1. Bilgi-işlemsel Düşünme (Computational Thinking).....	6
2.2. Algoritma	8
2.3. Kodlama.....	9
2.4. Kodlama Araçları.....	10
2.4.1. Bilgisayarsız kodlama araçları.....	11
2.4.2. Bilgisayarlı kodlama araçları	16
2.5. Kodlama Eğitiminin Eğitim Programındaki Yeri.....	27
2.5.1. Dünyada kodlama eğitimi	27
2.5.2. Türkiye’de kodlama eğitimi.....	32
2.6. İlkokulda Kodlama Eğitimi	38
2.6. İlgili Araştırmalar	39
2.6.1. Bilgi-işlemsel düşünme becerisi kazanımına yönelik yapılan araştırmalar ..	40
2.6.2. Kodlama eğitimine yönelik yapılan araştırmalar	41
2.6.3. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi vermelerine yönelik yapılan araştırmalar	42
3. YÖNTEM	44
3.1. Araştırma Modeli	44
3.2. Çalışma Grubu	45
3.3. Veri Toplama Aracı	46
3.3.1. Kodlama eğitimini değerlendirme anketi	47
3.3.2. Yarı yapılandırılmış görüşme formu.....	47

3.4. Veri Toplama Süreci	47
3.5. Araştırma Süreci	48
3.5.1. Uygulama öncesi hazırlık işlemleri	49
3.5.2. Durum çalışması süreci	54
3.6. Verilerin Analizi	56
3.6.1. Verilerin incelenmesi ve düzenlemesi	56
3.6.2. Nicel verilerin analizi	56
3.6.3. Nitel verilerin analizi	57
4. BULGULAR	59
4.1. Sınıf Öğretmelerinin Kodlama Eğitimine Yönelik Mevcut Durumları	59
4.1.1. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi ve BİD becerisine yönelik farkındalıkları	59
4.1.2. Sınıf öğretmenlerinin aldıkları kodlama eğitime yönelik görüşleri	61
4.2. Sınıf Öğretmenlerinin Sınıflarında Uyguladıkları Kodlama Eğitimi Sürecine Yönelik Görüşleri	68
4.2.1. Kodlama eğitiminin BİD becerisinin kazandırılmasına etkilerine yönelik görüşler	68
4.2.2. Kodlama yöntem ve araçlarına yönelik görüşler	73
4.2.3. Uygulama sürecine yönelik görüşler	79
4.2.4. İlkokulda kodlama eğitiminin geleceğine yönelik görüş ve öneriler	86
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	91
5.1. Yorum ve Tartışma	91
5.1.1. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimine yönelik mevcut durumlarına ilişkin yorum ve tartışma	91
5.1.2. Kodlama eğitimi sonrasında sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi süreçlerine ilişkin yorum ve tartışma	93
5.2. Sonuç	95
5.3. Öneriler	96
KAYNAKÇA	98
EKLER	109
Ek A. Anket Formu	109
Ek B. Görüşme Formu	112
Ek C. Çocuklar İçin Kodlama Yazılımlarının Karşılaştırmalı İncelemesi	114
Ek D. Code.Org Sitesinde Öğretmen Hesabı Oluşturma	117

Ek E. Scratch Programı Oyun Tasarımı Uygulama Planı.....	121
Ek F. Bilgisayarsız Kodlama Etkinlikleri	124
Ek G. Tospaa Kart Oyunu Kuralları	126
Ek H. Araştırma İzin Belgesi.....	128
ÖZGEÇMİŞ	129



ÖZET

İLKOKULDA KODLAMA EĞİTİMİ: SINIF ÖĞRETMENLERİ ÖRNEĞİ

Şule ŞENOL

**Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı**

Danışman: Doç. Dr. Veysel DEMİRER

2019, 129 sayfa

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin 2017-2018 eğitim-öğretim yılında, girdikleri sınıf düzeylerine göre gerçekleştirdikleri kodlama eğitimi ve uygulama sürecini derinlemesine incelemektir. Bu doğrultuda öğretmenlerin görüşleri, yaşadıkları deneyimler incelenmiştir. Bu amaçla 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Isparta merkezde bulunan 57 sınıf öğretmenine, Eğitimde Yeni Yaklaşımlar hizmet içi kursu kapsamında, 10 saatlik kodlama eğitimi verilmiştir. Bu eğitim sonrasında sınıf öğretmenlerine verilen kodlama eğitimi hakkındaki görüşlerini ortaya koymak için anket uygulanmıştır. Kodlama eğitiminden üç ay sonra yapılan görüşmelerde 13 sınıf öğretmenin kodlama eğitimi verdiği görülmüştür. Kodlama eğitimi veren 13 sınıf öğretmeni ve çeşitli nedenlerden dolayı kodlama eğitimi veremeyen 10 sınıf öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinden yararlanılarak veriler elde edilmiştir. Çalışmada sınıflarında kodlama eğitimi veren öğretmenlerin gerçekleştirdikleri kodlama eğitimi ve uygulama süreci derinlemesine incelenmiş, sınıflarında kodlama eğitimi veremeyen sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi vermeme nedenleri ortaya koyulmuştur. Çalışma sonucunda sınıf öğretmenleri kodlama eğitiminin bilgi-işlemsel düşünme becerisinin kazandırılmasında etkili bir araç olduğunu, kodlama eğitimi verme sürecinde desteğe ihtiyaç duyduklarını, kodlama eğitiminin bilişim teknolojileri öğretmenleri tarafından verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin 1. sınıf okuttukları için okuma-yazma etkinliklerinden zaman ayıramamaları, sınıflarında mülteci öğrencilerin bulunması ve bu öğrencilerin Türkçeyi yeterli kullanamamaları, daha fazla eğitime ihtiyaç duymaları kodlama eğitimi vermeme nedenleri olarak belirttikleri görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Sınıf öğretmeni, Bilgi işlemsel düşünme becerisi, Kodlama eğitimi, Durum çalışması



ABSTRACT

CODING TEACHING AT PRIMARY SCHOOL: A CASE OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS

Şule ŞENOL

Master's Thesis, Süleyman Demirel University, Graduate School of Educational Sciences, Department of Computer Education and Instructional Technologies

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Veysel DEMİRER

2019, 129 pages

The aim of this study is to examine the coding education and the application process of the class teachers according to the class levels they entered in the 2017-2018 academic year. In this direction, teachers' opinions and experiences have been examined. For this purpose, 57 class teachers in Isparta city center have been given 10 hour coding training within the framework of New Approaches in Education in-service course in the 2017-2018 academic year. After this training, a questionnaire has been applied in order to present the class teachers' opinions about coding education applied. It has been seen that 13 classroom teachers gave coding training according to the interviews held three months after the coding training. Data has been obtained by using semi structured interview technique from 13 class teachers providing coding training and 10 class teachers who could not provide coding training due to various reasons. In this study, the coding education and application process of the teachers who provide coding education in their class have been examined in depth and the reasons of the class teachers who could not provide coding education in their class for not giving coding education have been revealed. As a result of this study, class teachers have stated that coding education is an effective tool for gaining information-processing thinking skills, that they need support in the coding training process and that coding education should be given by information technology teachers. As the reason for not giving coding education, the class teachers have stated that they cannot have time for it due to reading-writing activities because they teach 1st grade, that there are refugee students in their

classrooms and these students cannot use Turkish sufficiently and that they need more education.

Keywords: Class teacher, Computational thinking skills, Coding education, Case study



TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanmasındaki her türlü destek ve katkılarından dolayı değerli tez hocam Doç. Dr. Veysel DEMİRER'e, yüksek lisans eğitimim boyunca faydalandığım saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Mustafa KOÇ ve Doç. Dr. Muhammet DEMİRBILEK'e teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan zevk aldığım yüksek lisans arkadaşlarıma desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Beni akademik hayata teşvik eden ve her türlü desteğini esirgemeyen değerli aileme, sevgili eşime, kızım Hale ve oğlum Mustafa'ya desteklerinden dolayı teşekkürlerimi sunarım.

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Avrupa ülkelerinin Eğitim programlarına kodlama eğitimini dâhil etme nedenleri.....	28
Tablo 2. 2012-2018 yılları arasında BTY dersi eğitim programı güncellemeleri	33
Tablo 3. Katılımcıların demografik ait istatistikler	45
Tablo 4. Eğitim sonrası katılımcıların demografik özellikleri ve sahip oldukları teknolojik alt yapı durumlarına ait istatistikler	45
Tablo 5. Katılımcıların 2017-2018 eğitim-öğretim yılında eğitimi verdikleri sınıf düzeylerine ait istatistikler	46
Tablo 6. Araştırma süreci.....	49
Tablo 7. Eğitim içeriği	52
Tablo 8. Kodlama eğitimi hakkındaki farkındalıkları	60
Tablo 9. BİD becerisi hakkındaki farkındalıkları	61
Tablo 10. Sınıf öğretmenlerinin aldıkları kodlama eğitime yönelik görüşleri	62
Tablo 11. Aldıkları eğitim hakkındaki en değerli/önemli şey	62
Tablo 12. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi verebilme konusundaki görüşleri	64
Tablo 13. Kodlama proje/yarışmalarına katılma	66
Tablo 14. Kodlama eğitimini kimler almalı.....	67
Tablo 15. BİD becerisinin küçük yaşlardan itibaren kazandırılmasına yönelik görüşler.....	68
Tablo 16. Kodlama eğitiminin, BİD becerisinin kazandırılmasında sahip olduğu rol ...	71
Tablo 17. Bilgisayarlı kodlama araçlarının avantaj ve dezavantajları.....	73
Tablo 18. Bilgisayarsız kodlama araçlarının avantaj ve dezavantajları.....	75
Tablo 19. Kodlama araçlarının karşılaştırılması.....	77
Tablo 20. Kodlama eğitim süreci.....	80
Tablo 21. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitiminin öğrencilere katkılarına yönelik görüşleri	82
Tablo 22. Kodlama eğitimi sürecinde karşılan engeller ve zorluklar	85
Tablo 23. Kodlama eğitiminin hangi sınıf düzeyinden başlamasına yönelik tavsiyeler	87
Tablo 24. Kodlama eğitiminin haftada kaç saat olmasına yönelik tavsiyeler	88
Tablo 25. Kodlama eğitimini sınıf öğretmenleri mi, BT öğretmenleri mi vermeli	88
Tablo 26. Kodlama eğitiminin geleceğine yönelik tavsiyeler	89

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Bilgisayarsız kodlama.....	13
Şekil 2. Tospaa.org	14
Şekil 3. Tospaa kodlama alanı	144
Şekil 4. Code.org ile kodlama.....	17
Şekil 5. Kodlama haftası etkinlikleri	18
Şekil 6. Dünya da Scratch programı kullanımı.....	19
Şekil 7. Scratch ortamının ara yüzü	20
Şekil 8. Blok paleti.....	20
Şekil 9. Kodlama alanı.....	21
Şekil 10. Proje ekranı.....	21
Şekil 11. Diziler bölümü.....	22
Şekil 12. Kılıklar bölümü.....	22
Şekil 13. Sesler bölümü	23
Şekil 14. Dosya menüsü.....	24
Şekil 15. Düzenle menüsü	24
Şekil 16. İpuçları menüsü	25
Şekil 17. Scratch ile animasyon	26
Şekil 18. Scratch programı ve matematik.....	26
Şekil 19. Scratch ile labirent oyunu	27
Şekil 20. code.org ile kodlama.....	54
Şekil 21. Scratch programı kullanarak animasyon ve oyun tasarımı.....	55
Şekil 22. Bilgisayarsız kodlama etkinliği: Doğanın Renkleri.....	55
Şekil 23. Öğretmenlerin sınıflarında uyguladıkları bilgisayarlı kodlama etkinliği	76
Şekil 24. Öğrencilerin Scratch uygulamaları	78

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

BİD	Bilgi İşlemsel Düşünme
BT	Bilişim Teknolojisi
BTE	Bilişim Teknolojileri Eğitimcileri
BTY	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
ISTE	International Society for Technology in Education
CSTA	The Computer Science Teachers Association
EYY	Eğitimde Yeni Yaklaşımlar
EBA	Eğitim Bilişim Ağı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
TBD	Türkiye Bilişim Derneği
TTKB	Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
UZEM	Uzaktan Eğitim Merkezi

1. GİRİŞ

Günümüzde çocuklar, teknolojinin erişilebilir olduğu, günlük hayatta kullanımının arttığı bir evde büyürken, okul hayatına atılana kadar birçok çevrim içi teknolojiyi ve ürünleri kullanır hale gelmektedir. Çocukların teknolojiyi kullanmaktan ziyade teknoloji üretebilir hale gelebilmeleri için analitik yeteneklerinden olan okuma, yazma ve aritmetiğe bilgi-işlemsel düşünme (BİD) becerisini de eklememiz gerekmektedir (Wing, 2006). BİD becerisi günümüzdeki tüm teknolojilerin arkasındaki önemli beceri olarak görülmektedir (Gülbahar Güven, Kalelioğlu ve Kert, 2018). Son yıllarda BİD becerisi kazanımlarının küçük yaşlardan itibaren öğrenilmesi önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir (Gülbahar, 2017). Ayrıca geleceği yönlendirecek olan bireylerin BİD becerisi kazanmaları, verileri analiz edebilmeleri, problemlere çözüm üretirken bilgisayar gibi teknolojik araçlardan yararlanabilmeleri, verilerden sentezler çıkararak otomatik çözümler getirebilmeleri ve bu çözümleri diğer problemler için genelleştirebilmeleri gerekmektedir (ISTE ve CSTA, 2011). Bireylere bu becerilerin kazandırılmasında kodlama eğitiminin somutlaştırıcı bir etkiye sahip olduğu düşünülmektedir.

Kodlama becerileri; öğrencilerin en kısa çözüm yolunu keşfetmeleri sistematik ve yaratıcı düşünceleri gibi üst düzey becerileri içermektedir. Bu nedenle öğrencilere kodlama bilgi ve becerileri kazandırılmalıdır (Barut, Tuğtekin ve Kuzu, 2016). Özdemir'e (2015) göre çocuklarımıza bilişimin üretici yüzünün tanıtılması gerekmektedir. Bunun önemini anlayan birçok ülke öğrencilerin yeni dönemin yabancı dili olan kodlama ve BİD becerisi kazanımları için çeşitli yöntemler geliştirmektedir. Bu duruma dikkat çekmek için Yıldırım (2016), Türkiye'nin geleceği için "Dijital Dönüşüm Seferberliği" ilan edilmesini tüketim toplumundan üretim toplumuna geçmenin gerekliliği olduğuna vurgu yapmıştır. Benzer şekilde ilköğretimde kodlama eğitimi üzerine yurtdışındaki çalışmaları inceleyen Saygıner ve Tüzün (2017) de kodlama eğitimine birçok ülkede ilkökul düzeyinde başladığını, ülkemizde de erken yaşlarda vermeye yönelik çalışmalar yapılmasının gerekliliğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada da öğretmenlere BİD becerisi geliştirilmesinde kodlama eğitimi verilerek öğrencilerin ilkökoldan itibaren teknolojiyi üreten bir nesil olarak yetişebilmeleri yönünde katkı sağlanması hedeflenmiştir.

Günümüz teknolojilerini elinde tutmak isteyen ülkeler, yeni teknolojileri üreten nesiller yetiştirebilmek için geleceğe yönelik eğitim sistemlerinde güncellemeye gitmişlerdir. Birçok sivil toplum örgütü sosyal sorumluluk projeleri kapsamında gelecek neslin eğitim ihtiyaçlarını karşılamak için çeşitli projeler ortaya koymaya başlamışlardır. Bu kapsamda ABD başkanlarından Barack Obama'nın "Kodlayın ve programlayın" diyerek kodlama eğitiminin önemini vurgulaması; ABD ve Avrupa ülkelerinde kodlamayı üniversitelerdeki eğitim alanından daha küçük yaşlara indirgemıştır. Bu açıklama ile okul öncesinden itibaren kodlama eğitimi verilmesinin gerekliliği gündeme gelmiştir. Yine ABD'de sosyal sorumluluk projesi olarak hayata geçirilen code.org sitesi ve bu siteye destek veren Chan Zuckerberg Initiative, Ali and Hadi Partovi, Bill and Melinda Gates Foundation, Diane Tang and Ben Smith gibi ünlü isimler tüm dünyanın ilgi ve dikkatini bilgi işlemsel düşünme (BİD) kazanımı ve kodlama eğitimine çekmiştir.

Benzer şekilde Avrupa Okul Ağı tarafından 2015 yılında yapılan bir araştırmaya göre 18 Avrupa ülkesi ilköğretim programlarına kodlama eğitimini dâhil etmişlerdir. Bunun yanında dünyanın farklı ülkelerinde de benzer uygulamalar göze çarpmaktadır. Bu uygulamalardan bazıları şöyledir: Estonya'da, 2012 yılında pilot uygulama yapılarak ilköğretim birinci sınıftan başlanarak kodlama eğitimi verilmesi, İngiltere'de 2013 yılı itibariyle ilkokuldan itibaren programlama eğitimi vermeye başlanması, Amerika Birleşik Devletleri; hükümet, sivil toplum kuruluşları, Microsoft ve Google gibi teknoloji ve yazılım şirketlerinin desteğiyle okullarda kodlama eğitimi konusunda birçok çalışma yapılması, Güney Kore Bilim ve Gelecek Planlama Bakanlığı, 2017 yılında ilkokuldan itibaren programlama derslerinin zorunlu olması, Avustralya Eğitim Bakanlığı tarafından, 2015 yılı itibariyle okullarda birinci sınıftan (5 yaşından) itibaren programlama dilleri ve kod eğitimi verilmesi, Hindistan'da ilkokulda kodlama eğitimi verilmesi yönünde çalışmaların yapıldığı görülmektedir (Saygıner ve Tüzün 2017).

Ülkemizde ise FATİH Projesi kapsamında ülkemizin doğusundan batısına, merkezinden taşrasına kadar bütün okullara etkileşimli tahtalar ve internet altyapı çalışmaları tamamlanmış binlerce tablet öğretmen ve öğrencilere ücretsiz dağıtılmıştır. Öğretmenlerin eğitimdeki teknolojik gelişmeyi takip edip etkin bir şekilde kullanabilmesi için gerek yüz yüze gerekse uzaktan eğitimle bu değişim sürecine uyum sağlanmaya çalışılmıştır. Eğitim Bilişim Ağı (EBA) vasıtasıyla ders materyallerine ulaşılması sağlanmıştır. V-Sınıf uygulamasıyla etkileşimli tahtalar öğretmen tabletiyle

yönetilebilir hale gelmiştir. Bununla birlikte lise ve ortaokul Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi öğretim programıyla öğrencilerin soyut düşünme, problemlerin bilgi-ışlemsel terimler ile analiz edilebilmesi ve çözümü için gerekli zihinsel becerilerin kazanılabilmesi eğitim felsefesi haline gelmiştir (MEB, 2017). Güncellenen ilköğretim programı ile 1-4. sınıflarda bilişim teknolojisi ve yazılım (BTY) dersi yer almaya başlamıştır. MEB ilköğretim BTY dersi öğretim programı ile öğrencilerin BİD becerisini kazanarak gündelik yaşamda ihtiyaç duydukları dijital yetkinliğe sahip olmaları amaçlanmıştır.(MEB,2018) Bu bağlamda öğretmenlerin BİD becerisini kazandırabilmeleri için ilköğretimin ilk kademelerinden itibaren problem çözme ve algoritmik düşünme kavramlarıyla öğrencilerini tanıştırmaları gerekmektedir. Bu araştırmanın yapıldığı 2017-2018 öğretim yılı içerisinde ilköğretim sınıf öğretmenleri tarafından mı, BTY öğretmenleri tarafından mı verileceği bilinmiyordu. Kodlama eğitimini sınıf öğretmenlerinin vermesi durumunda sınıf öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun öğretim programına yeni dahil edilen BTY dersi işleniş ve BİD becerisi kazanımı konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı öngörülmüştü. Araştırmamız devam ederken 2018-2019 öğretim yılında MEB'in yaptığı açıklama ile ilköğretim sınıf öğretmenleri tarafından serbest etkinlikler dersi kapsamında verileceği açıklanmıştır (MEB, 2018). Araştırmada sınıf öğretmenlerine kodlama eğitimi verilerek öğrencileri ile gerçekleştirdikleri kodlama eğitimi sürecine yönelik görüşleri incelenmiştir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin 2017-2018 eğitim-öğretim yılında girdikleri sınıf düzeylerinde gerçekleştirdikleri kodlama eğitimi ve uygulama sürecini derinlemesine incelemektir. Çalışmanın amacı doğrultusunda cevap aranan araştırma soruları aşağıda ifade edilmektedir:

1. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimine yönelik mevcut durumları nasıldır?
 - a) Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimine ve BİD becerisine yönelik farkındalıkları nasıldır?
 - b) Sınıf öğretmenlerinin aldıkları kodlama eğitimine yönelik görüşleri nelerdir?
2. Kodlama eğitimi sonrasında sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi süreçlerine yönelik görüşleri nelerdir?

- a) Kodlama eğitiminin BİD becerisinin kazandırılmasına etkilerine yönelik görüşler nelerdir?
- b) Kodlama yöntem ve araçlarına yönelik görüşler nelerdir?
- c) Sınıf öğretmenlerinin gerçekleştirdikleri kodlama eğitimine yönelik görüşleri nelerdir?
- d) İlkokulda kodlama eğitiminin geleceğine yönelik görüş ve öneriler nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Öğrencilerimizi yetiştirdiğimiz 21. yüzyılda öğrenen becerileri; bilgi ve medya okuryazarlığı becerileri, eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri, bağlamsal öğrenme becerileri, yaratıcılık, iletişim becerileri ve işbirliği becerileri olarak belirlenmiştir (Jones ve Flannigan, 2006). Bu becerilerin kazanımında bilgi işlemsel düşünme becerisinin kazandırılması büyük öneme sahiptir.

BİD becerisinin kazandırılmasının önemini kavrayan ülkelerin, ilkokuldan itibaren her sınıf kademesinde kodlama eğitimine eğitim programlarında yer verdikleri görülmektedir. Ülkemizde ise 2018 yılında MEB tarafından güncellenen öğretim programında ilkokulda BİD becerisinin kazandırılması ve kodlama eğitimine yer verilmiştir (MEB, 2018). İlkokulda kodlama eğitimi ile ilgili kitap hazırlanmış ancak nasıl uygulanacağı konusunda öğretmenlere bilgilendirme yapılmamıştır. Bu sebeple MEB tarafından programın uygulanması öğretmenlerin isteğine bırakılarak serbest etkinlikler dersinde verilebileceği ifade edilmiştir.

YÖK tez veri tabanında yapılan araştırmada, ülkemizde kodlama eğitimi alanında yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin çoğunlukla ortaokul kademesinden başladığı görülmekteyken son yıllarda MEB kodlama eğitimine ilkokul öğretim müfredatında yer vermesi ile okulöncesi ve ilkokul kademesinde kodlama eğitimine yönelik çalışmaların yer almaya başladığı görülmüştür. Altun (2018) okul öncesi öğretim programına algoritma ve kodlama eğitimi entegrasyonunun öğrencilerin problem çözme becerisine etkisini, Tağci (2019) kodlama eğitiminin ilkokul öğrencileri üzerindeki etkisinin araştırmıştır. Ancak ilkokulda kodlama eğitimi veren sınıf öğretmenlerinin uygulama sürecine yönelik bir çalışma yapılmadığı görülmektedir. Bu çalışmada kodlama eğitimi

alan sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimine bakış açılarını, karşılaştıkları engelleri, gelecek yıllarda kodlama eğitimi vermeye yönelik görüşleri incelenmektedir. Bu anlamda çalışmanın alanyazına katkı sağlayabileceği söylenebilir.

1.4. Varsayımlar

Araştırmaya katılan öğretmenlerin, uygulanan veri toplama araçlarına içtenlikle cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın evreni 2017-2018 eğitim öğretim yılında Isparta ili sınırları içerisinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı resmi ilköğretim kurumlarında görev yapan 57 sınıf öğretmeni ile sınırlıdır. Araştırma verilerinin elde edilmesinde kullanılan araçlar kodlama eğitimi değerlendirme anketi ve kodlama eğitimi sürecine yönelik görüşme formu ile sınırlıdır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

2.1. Bilgi-işlemsel Düşünme (Computational Thinking)

Bilgi-işlemsel düşünme (BİD) kavramı tanımlanırken alanyazında genellikle Wing'in (2006) yaptığı tanımın kullanıldığı görülmektedir. Bu tanımda, insan davranışlarını anlamak, sistemler tasarlamak ve problemler çözmek için programlamaya temel olan kavramlar yer almaktadır (Wing, 2006). BİD problem çözme becerisinin yerini alan bir kavram değil bir çeşit analitik düşünmedir (Wing, 2008). BİD analitik düşünmenin yanı sıra bilgiyi etkili bir şekilde işlenmek amacıyla problemleri ve çözümlerini açık ve net bir şekilde ifade etmeyi içeren bir düşünce sürecidir (Wing, 2011). BİD'nin beş temel becerisinin; problem çözme, algoritma inşa etme, hata ayıklama, benzetim ve sosyalleşme olduğunu, Kazimoğlu, Kiernan, Bacon ve MacKinnon (2012) ifade etmektedirler. Ayrıca bireylerin bilgisayar gibi teknolojik araçları kullanarak problemlere çözüm üretmede önemli bir yeri olan algoritmik düşünme; eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve işbirliği gibi becerileri öne çıkarmaktadır (ISTE, 2015). Kalelioğlu, Gülbahar ve Kukul (2016) BİD becerisinin içeriğini belirlerken en çok kullanılan üç ögenin sırasıyla; soyutlama, algoritmik düşünme ve problem çözme olduğunu belirtmektedir. Barr, Harrison ve Conery (2011) ve Wing'e (2008) göre, problemleri bilgisayar ve diğer araçlarla da çözmeye uygun olacak şekilde formüle etme, verileri mantıksal düzenleme ve analiz etme, verileri model ve simülasyon gibi soyutlamalarla gösterme, algoritmik düşünme ile sonuçlar üretme, olası çözümleri gösterme, analiz etme ve uygulama, problem çözme süreçlerini pek çok alandaki problemlerin çözümüne genelleme ve aktarmayı içerir. BİD becerisinin tanımına ilişkin temel noktalarda fikir birliği olmasına rağmen bazı noktalarda fikir ayrılığı olduğu görülmektedir (Gonzalez, 2015; Grover ve Pea, 2013; Kalelioğlu vd., 2016).

Türkçe alanyazınında “computational thinking” kavramı görece yeni bir kavram olması nedeniyle bir Türkçe karşılığının belirlenmesi konusunda ihtiyaç hissedilmiştir. Ancak bu konuda fikir birliğinin olmadığı görülmektedir. Korkmaz, Çakır ve Özden (2015); Özden (2015) “computational thinking” kavramını “bilgisayarca düşünme” şeklinde çevirerek kullanmışlardır. Ancak bilgisayarca düşünme ifadesi “bilgisayar gibi düşünmek” olarak anlaşılabilceği, bilgisayarların düşünmedikleri gerçeği (Wing, 2008) göz önünde bulundurulduğunda tezatlık ifade etmesi sebebiyle tam karşılığı olmadığı

görülmüştür. “Computational thinking” kavramıyla anlatılmak istenen bilgisayar gibi düşünmek değil, bir bilgisayar bilimcisi gibi düşündürmektir. Fakat “bilgisayar bilimcisi gibi düşünmek” ifadesi uzun bulunduğu için kullanılmamıştır (Demir ve Seferoglu, 2017). “Computational thinking” kavramını Doğan, Çınar, Bilgiç ve Tüzün (2015) ise “bilgisayimsal düşünme” olarak kullanmışlardır. “Bilgisayimsal düşünme” kavramının bilgiyi işleme kuramına göre, bilgisayar tarafından sayılan olgunun bilgi değil veri olduğu ve ayrıca zihnin bilgiyi matematiksel olarak saymadığı bunun yerine işlediği (Miller, 1956) düşüncesinden dolayı uygun bulunmadığı görülmektedir. “Computational thinking” kavramının karşılığı olarak Milli Eğitim Bakanlığının 13.01.2017 tarihinde askıya çıkardığı “Bilişim Teknolojileri ve Yazılım” dersi taslak öğretim programında (MEB, 2017) “hesaplamalı düşünme” ifadesini kullanmıştır. Fakat bu ifade zihinden dört işlem yapmayı çağrıştırdığı için kullanılması uygun bulunmamıştır. Barut, Tuğtekin ve Kuzu (2016) düşünme sürecinde bilginin zihinde işlendiğini vurgulamak için (Miller, 1956), “computational thinking” kavramına karşılık olarak “bilgi-işlemsel düşünme” kavramının kullanılmasını benimsemişlerdir. Bu çalışmadan önce yapılan araştırmalarda da çoğunlukla bilgi işlemsel düşünme kavramının kullanıldığı belirlenmiştir (Kalelioğlu ve Gülbahar, 2015). Bu kavramın Türkçe karşılığı olarak, gerek “computation” (bilgiyi işleme) kavramını karşılayabilmesi, gerekse yukarıda bahsi geçen 21. yy becerilerine atıf yapabilmesi nedenleriyle bu çalışma kapsamında da “bilgi işlemsel düşünme” kavramının kullanılması uygun görülmüştür. BİD’nin bilgisayar bilimiyle ilgili uzun bir tarihi bulunmaktadır.

Bilgisayar bilimleri ile ilgilenen birçok küresel şirketin BİD becerisini önemsedikleri ve kazandırılması ile ilgili çalışmalar yaptığı görülmektedir (Batı, Çalışkan ve Yetişir, 2017). Bu şirketlerin başında gelen Google, BİD’in geliştirilmesine katkı sağlamak için oluşturduğu web sayfasında şu şekilde ifade etmektedir;

“BİD, mantıksal sıralama, verileri analiz etme ve belli adımları kullanarak çözümler üretme gibi özellikleri barındıran bir problem çözme sürecidir. BİD bilgisayar uygulamaları geliştirmek için esastır, Fen, matematik ve sosyal bilimler gibi tüm alanlarda problem çözmeyi desteklemek amacıyla da kullanılabilir. BİD’yi öğrenen öğrenciler konular arasındaki ilişkiler ile okul içi ve dışı ortamlardaki ilişkileri de görmeye başlayabilir.” (Google, 2018)

BİD becerisi problem çözme becerisini geliştirirken öğrencilerin uygun araç, stratejileri belirlemede ve kullanmasında etkili olabilir. Problemlerin çözümünde otomatikleştirilmiş algoritmalar kullanmaları konusunda faydalı olabilir (Yadav, Zhou, Mayfield, Hambruch, ve Korb, 2011). Bu şekilde BİD becerisini kazanan öğrenciler edindikleri bilgi ve becerileri günlük yaşam problemlerinin çözümünde kullanabileceklerdir.

2.2. Algoritma

Algoritma, belirli bir problemin çözümünde veya belirli bir amaca ulaşmak için izlenen yol anlamına gelmektedir (Wikipedia, 2018). Algoritma ilk olarak, 9. yüzyılda cebir alanında büyük katkıları olan Müslüman bilim insanı el Harizmi'nin "Hisab el-cebir ve el-mukabala" kitabında yer almıştır. Algoritma kelimesi de El Harizmi'nin isminin Avrupalılarca telaffuz edilemeyip "Algorizm" olarak kullanılmasından doğmuştur (Algoritma, 2018). Algoritma hayatın her anında, her alanında kullanılırken terimsel olarak matematikte ve bilgisayar bilimlerinde kullanılmaktadır. Matematikte işlem sırasının takip edilmesi, bilgisayar bilimlerinde kodlamaya başlamadan önce programın işleyişi ile ilgili adımların belirlenmesidir. Bilgisayar bilimlerinde algoritma yazılan programın doğru çalışması için çok önemlidir. Bu sebeple algoritmanın;

- Her adımı açık ve belirleyici olmalıdır.
- Algoritma adımları belirli sayıda sonlanmalıdır.
- Karşılaşılabilecek durumların göz önünde bulundurulmasına dikkat edilmelidir (Bilginer, 2018).

Bu bağlamda programların doğru çalışması için problem durumu, problemin çözüm yolu ve çözüme ulaşabilmek için yapılacakların adım adım sıralanması gerekmektedir.

Günümüzde teknolojinin her geçen gün hayatımıza daha fazla girmesiyle birlikte teknoloji kullanım becerisinden ziyade teknolojiyi etkili kullanmanın önemi artmıştır (Kalelioğlu ve Keskinç, 2017). Teknolojiyi etkili kullanabilmek, yönetebilmek için onu oluşturan temel unsurları ve kodlamayı bilmemiz gerekmektedir. Kodlamayla tanışacak öğrencilerin ilk önce algoritma mantığını ve gerekliliğini basit örneklerle kavramaları, problem çözmeye yönelik kod blokları oluşturmalarını kolaylaştıracaktır.

Örneğin; e-okul sistemine bir öğretmenin girdiği 3 yazılı notunun ortalamasını hesaplayan programın algoritması:

Bu algoritmadaki değişkenlerimiz:

1. Yazılı notu: x
2. Yazılı notu: y
3. Yazılı notu: z
4. Ortalama: sonuc

Algoritmamız;

1. Adım: Başla.
2. Adım: x değerini gir.
3. Adım: y değerini gir.
4. Adım: z değerini gir.
5. Adım: $sonuc = (x+y+z)/3$ işlemini yap.
6. Adım: sonuc değişkenini göster.
7. Adım: Dur.

şeklinde olacaktır. Bu bağlamda bilgisayarda çevrimdışı gerçekleştirilen tüm işlemler, çalıştırılan programlar, web siteleri, oynanan oyunlar, cep telefonların da ve tabletlerde kullanılan mobil uygulamalar, hayatımızı kolaylaştıran robotlar algoritmalar sayesinde çalışmaktadır. Bu gibi örnekler algoritmaya ne kadar ihtiyaç duyduğumuzu ortaya koymaktadır.

2.3. Kodlama

Kodlama ile ilgili alanyazın taraması yapıldığında birçok kaynakta kodlama ve programlama kavramları birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. Programlama; belirli bir problemi bilgisayar yardımıyla çözmek ve bilgisayar-insan etkileşimini sağlamak için çeşitli komutların kullanıldığı uygulama ve geliştirme sürecidir (Computer programming, 2015). Kodlama ise elektronik devrelere veya bilgisayara istenilen işlemi yaptırmak için yazılan komut dizisidir (Kodlama, 2018) . Programlama, kodlamadan daha kapsamlıdır. Günümüzde programla deyince Java, C++, C# gibi üst seviyeli programla dilleri kullanılarak yazılan komut dizileri akla gelirken, kodlama deyince Scratch, Kodu Game Lab gibi kodlama araçları gelmektedir. Kodlama araçlarının

kullanımının kolay ve eğlenceli ara yüze sahip olması çocukların kodlamaya karşı ilgi ve isteğini arttıracığından ileriki yaşlarında üst seviyeli programlama dilleri kullanarak program yazabilmelerini kolaylaştıracaktır. Bilgisayar programlama veya kodlama eğitimi öğrencilerdeki program yazma becerisini geliştirirken esas itibariyle BİD becerisini geliştirmek amaçlı da kullanılmaktadır (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Programlama veya kodlama eğitimi verilmesinin matematiksel düşünme becerisi zayıf olarak nitelendirilen öğrencilerin karmaşık bilgi-işlemsel düşünme becerilerini geliştirmelerine ve karmaşık matematiksel fikirleri kullanmalarına yardımcı olacağı düşünülmektedir (Taylor, Harlow ve Forret, 2010). Programlama veya kodlama eğitimi, öğrencilerin soyutlama ve çözümlene gibi becerilerinden yararlanarak problem çözmelerini sağlamaktadır (Lye ve Koh, 2014).

Yaşamın her alanını etkileyen kodlama, “21. yüzyıl becerileri” olarak adlandırılan becerilerden biri olarak kabul edilmekle birlikte, öğrenciler ve iş dünyasının çeşitli alanlarında çalışan uzmanlar için anahtar bir yetkinlik olarak görülmektedir (Sayın, Seferoğlu, 2016). Bu yüzden 21. yüzyılda bütün sektörlerdeki çalışanlar için kodlama ve programlama becerilerinin her zamankinden daha önemli hale gelmesi beklenmektedir. (Sayın, Seferoğlu, 2016). Bu bağlamda kodlama araçları kullanılarak kendi oyunlarını yapan çocuklar üretme becerisi kazanacaklar ve geleceğe daha iyi hazırlanacaklardır. Kodlama araçları ile kodlamaya başlayan çocuklar farkına varmadan döngüler, fonksiyonlar ve algoritma gibi kavramların mantığını kavrayacaklardır.

2.4. Kodlama Araçları

Kodlama 60’lı yıllarda Logo kodlama dili ile eğitimsel olarak kullanılmaya başlanmıştır (Calao, Moreno-León, Correa ve Robles, 2015). Günümüze gelindiğinde çocuklar için geliştirilmiş çok sayıda kodlama aracı mevcuttur. Bu görsel kodlama araçları, küçük yaştaki öğrencilerin uygulamalar yazabilmelerine imkan sağlar bu sayede öğrencilerin programlama dillerinin karmaşık kod yapılarını öğrenmelerine gerek kalmaz (Resnick ve diğerleri, 2009).

Ayrıca bu kodlama araçları ilerde onlara daha ileri düzey programlar yazmak için cesaret vermektedir (Papert, 1993). ToonTalk, Squeak Etoys, Stagecast Creator, Microworlds JR, Scratch ve Code.org gibi ortamlar öğrencilerin kendi oyunlarını,

animasyonlarını, simülasyonlarını ve hikâyelerini oluşturmaya imkan sunan görsel kodlama dilleridir (Sayın ve Seferoğlu, 2016) .

Bunun yanı sıra Timothy Bell, Ian H. Witten ve Mike Fellows ilk olarak bilgisayarsız bilgisayar bilimi etkinlikleri geliştirmiş, Robyn Adams ve Jane McKenzie tarafından sınıf içerisinde kullanılabilir hale uyarlanmıştır. Bell ve arkadaşları kodlama öğrenmeden önce öğrencilerin BİD becerisini bilmeleri ve bilgisayar bilimini kavramaları gerektiğini savunmuşlardır. Bu kapsamda bilgisayar bilimlerini kartlar, ipler, boya kalemleri ve fiziksel hareket gerektiren çok sayıda oyun ve bulmaca aracılığıyla öğretmeyi amaçlamışlardır. Etkinlikler de bilgisayarların kullanımına gerek duyulmadığı için dikkati dağıtan unsurlar ve teknik detaylar içermez (CS Unplugged, 2018). İkili sayılar, algoritmalar ve veri sıkıştırması gibi kavramlar aracılığıyla öğrencileri BİD ile tanıştırır. Bilgisayarsız bilgisayar bilimi etkinlikleri, herhangi bir ön bilgiye ihtiyaç duyulmadan 7'den 70'e herkes için uygundur. Bu bağlamda kodlama araçları bilgisayarsız ve bilgisayarlı kodlama araçları olarak ikiye ayrılmaktadır.

2.4.1. Bilgisayarsız kodlama araçları

Tim Bell ve arkadaşları, öğrencilerin bilgisayar bilimlerini zor ve sıkıcı olarak değerlendirmeleri üzerine, bilgisayar biliminin temel kavramlarını, bilgisayar kullanmadan öğretebilecek etkinlikler hazırlamışlardır (Taub, Ben-Ari ve Armoni, 2009). Bell ve arkadaşları bu etkinlikleri hazırlarken, öğrencilerin bilgisayar bilimine olan ilgilerini artırmak, işbirlikçi çalışmalarını, bilgisayar biliminin ne olduğunu anlamalarını, kadınların bilgisayar bilimini kariyer olanaklarına katmalarını amaçlamışlardır (Taub, Ben-Ari ve Armoni, 2009).

Etkinlikler içerisinde bilgi depolama şekilleri, sıralama algoritmaları, arama algoritmaları, görüntü gösterimi gibi temel bilgisayar bilimi kavramları yer almaktadır (Kukul ve Karataş, 2016). Etkinlikler öğrencilerin bilgisayarsız, işbirlikçi ve fiziksel hareket kullanarak bilgisayar bilimini öğrenmelerine olanak sağlamaktadır. Bu özellikleriyle geliştirilmiş olan etkinlikler öğrencilerin hiçbir donanıma bağlı olmadan, aktif derse katılabilmelerini sağlamaktadır. Öğretmenler için sınıf yönetimini kolaylaştırmakta, tüm öğrencilerin derste aktif olmalarını sağlamakta, donanıma ihtiyaç duyulmaması sebebiyle de eğitimin her ortama taşınmasını sağlamaktadır. Ayrıca

günümüz öğrencilerinin bilgisayarı bir oyuncak veya araç olarak görüp, ders materyali olarak değerlendirmemelerinin de önüne geçeceği düşünülmüştür (Bell, Alexander, Freeman ve Grimley, 2009).

csunplugged.org

Bunun yanı sıra Timothy Bell, Ian H. Witten ve Mike Fellows ilk olarak bilgisayarsız bilgisayar bilimi etkinlikleri geliştirmiş, Robyn Adams ve Jane McKenzie tarafından sınıf içerisinde kullanılabilir hale uyarlamıştır (Bell, Witten, ve Fellows, 1998). Unplugged projesinin temel amacı,

- Bilgisayar Bilimini gençlere ilginç, ilgi çekici ve entelektüel olarak dikkat çekici bir disiplin olarak tanıtmak
- Bilgisayar biliminin temellerini belirli yazılımlara ya da donanımlara bağlı olmadan aktarmak
- İlkokul öğrencilerine ulaşmak
- Üniversite dersleri için ek materyal sağlamak
- Bilgi-zengin ve bilgi-yoksul arasında, sanayileşmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasındaki eğitim uçurumunun üstesinden gelmektir (cs unplugged, 2018).

Birçok dile çevrilmiş olan etkinliklerin uygulanması ile ilgili csunplugged.org sitesinde videolu anlatımlarla araştırmacıların ve eğitimcilerin dikkatini çekmesi ve uygulanmasını kolaylaştırması, her geçen gün daha fazla kişiye ulaşmasını sağlamıştır. Bilgisayarsız bilgisayar bilimi etkinliklerinin faydalarını;

- Faaliyetler bilgisayarlara bağlı değildir.
- Bilgisayar bilimlerinde algoritmalar, yapay zeka, grafik, bilgi teorisi, insan bilgisayar arayüzleri, programlama dilleri vb. gibi temel kavramları sunar.
- Faaliyetler genellikle büyük çapta ve ekip çalışmasını içeren fiziksel aktivitelerden oluşur.
- Aktiviteler eğlencelidir ve ilgi çekicidir.
- Faaliyetler, genellikle sınıflarda veya kırtasiye mağazalarında bulunan düşük maliyetli malzemelerden oluşur.
- İşbirliği, iletişim ve problem çözme teşvik eder.

- Faaliyetler birbirinden bağımsız olarak kullanılabilen bağımsız modüller şeklindedir.
- Talimatlar genellikle yalnızca bir veya iki kural içeren ve tek bir cümlede ifade edilebilen basit yönergeler şeklindedir (cs unplugged, 2018).

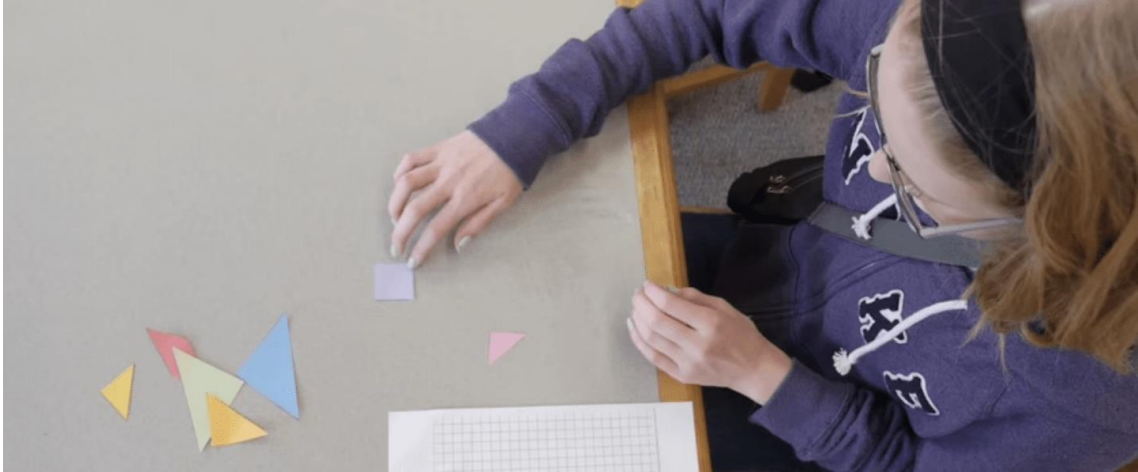


Şekil 1. Bilgisayarsız kodlama (CS Unplugged, 2018)

code.org/curriculum/unplugged:

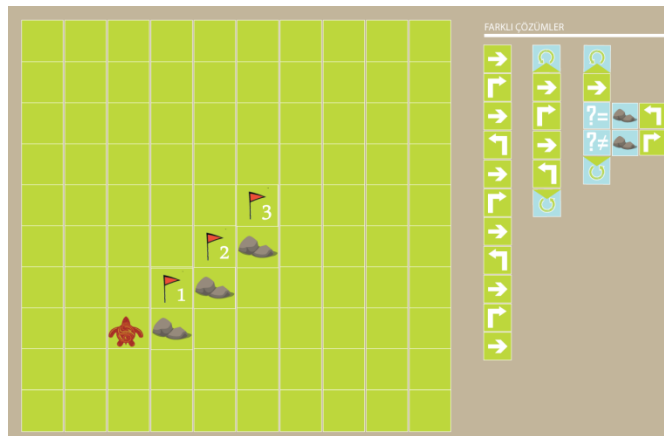
Code.org, okullarda bilgisayar bilimlerine erişimi genişletmeye ve kadınların ve azınlıkların katılımını arttırmaya adanmış bir sivil toplum kuruluşudur. Amacı, her okuldaki her öğrencinin biyoloji, kimya veya cebir gibi bilgisayar bilimlerini öğrenme fırsatına sahip olmasıdır. Code.org, K-12 seviyesindeki öğrencilere bilgisayar bilimi için eğitim programı sağlar (code.org, 2017). Code.org bünyesinde bilgisayarlı ve bilgisayarsız kodlama etkinlikleri mevcuttur. Bu sitede özellikle küçük yaşlardaki çocuklara bilgisayar bilimlerini bilgisayar kullanmadan öğretebilmeleri için eğitimcilere etkinlikleri eğitim programı halinde sunmaktadır.

Aynı zamanda derslerde kullanılacak flash kartlar, uygulama videoları ve ek etkinlikler ile zengin bir içerik sunmaktadır.



Şekil 2. Tospaa.org (Tospaa, 2017)

N. Alp Ar (2017) de, çocuklar için düşünmenin ve sorunları çözenin yollarını geliştirmek amacıyla Logo programlama dilini üreten Seymour Papert'in anısına ithaf ederek tospaa masaüstü kart oyununu üretmiş ve tospaa.org sitesinde paylaşarak herkesin ulaşımına olanak sağlamıştır (Tospaa, 2017). Bu oyunun ortaya çıkma sebebi, bilişim sınıfı bulunmayan okullarda kodlama öğretiminin kolaylaştırılmasıdır. Oyun için gerekli olan materyaller renkli yazıcıdan çıktı alınarak kullanılabilir. Tospaa'da engellere takılmadan belirlenen hedeflere ulaşmak amaçlanmaktadır. (Tospaa, 2018). Tospaa oyununda yer alan yönergeler, kodlama kazanımları içerisindeki döngü ve koşul yapılarını kapsayacak şekilde geliştirilmiştir. Tospaa.org sitesine oyunun nasıl oynanacağı ile ilgili kurallar ve oyunla ilgili tüm dokümanlar mevcuttur. Ayrıca oyunun oynanışı ile ilgili videolu anlatımlar da mevcuttur. Oyuna ve materyallerine erişim kolaylığı sağlaması sebebi ile birçok bilgisayar sınıfı olmayan okulda kodlama aracı olarak tercih edilmektedir.



Şekil 3. Tospaa kodlama alanı (Tospaa, 2017)

Keşf@ Projesi

Keşf@ Projesi (www.kesfetprojesi.org) 2014 yılında İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Google iş birliği ile hayata geçirilmiş ve uygulanmıştır. Bu proje kapsamında ilkokul 5. sınıflara bilinçli ve güvenli internet kullanımı üzerine eğitim, video ve oyun kartları, sınıf içi etkinlikler düzenlenerek öğretmen, veli ve çocukların kullanımına sunulmuştur. Bu projeden sonra bilinçli ve güvenli internet içeriklerine ek olarak Kodlamayı Keşfediyorum Projesi geliştirilmiştir. Kodlamayı Keşfediyorum Projesi ile çocukların teknoloji ve internet çağının gerektirdiği düşünme, uygulama ve üretme becerilerinin kazanılmasına imkan sağlamayı hedeflenmiştir.

Bu doğrultuda 5. sınıf öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme ve kodlama becerileri kazanmalarını desteklemek amacıyla, Prof. Dr. Yasemin Gülbahar Güven (Ankara Üniversitesi), Yrd. Doç. Dr. Filiz Kalelioğlu (Başkent Üniversitesi), Doç. Dr. Serhat Bahadır Kert - Yıldız Teknik Üniversitesi) danışmanlığında, bilgisayarlı ve bilgisayarsız eğitim içeriği sunan özel bir web sitesi üzerinden video eğitim içerikleri vasıtasıyla çeşitli eğitim ve etkinlikler yapılması planlanmıştır. Proje kapsamında eğitim içeriği ve öğretme metotları rehberi hazırlanmıştır. Eğitim içeriklerine www.kesfetprojesi.org sitesinden açık kaynak olarak erişilebilmektedir (Keşfet, 2018).

Proje hedefleri;

- Problem çözmeye temel kavramları ve yaklaşımları tanıyacaklar.
- Günlük hayatta karşılaştığı problemlere çözüm önerileri getirecekler.
- Problemleri analiz edecek, uygun adımları belirleyecek ve çözecekler.
- Problem çözüme sürecinde operatörleri, ifade ve eşitlikleri yerinde kullanmayı öğrenecek, işlem önceliğinin önemini fark edecekler.
- Algoritma kavramını tanıyacak, problemlerin çözümü için algoritmalar oluşturacak, algoritmalarındaki hataları fark edecek ve düzenleyecekler.
- Akış şeması bileşenlerini ve işlevlerini tanıyacak, bir algoritmanın akış şemasını oluşturabilecekler.
- Blok temelli programlama araçlarını tanıyacaklar. Bu araçlardan Scratch programının arayüzü ve özelliklerini uygulamalı olarak öğrenecekler.

- Blok temelli programlama ortamı Scratch'te sunulan hedeflere ulaşmak için doğru algoritmayı oluşturmayı, doğrusal mantık, döngü mantık ve karar mantık yapılarını uygulamayı öğreneceklerdir (Keşfet, 2018).

2.4.2. Bilgisayarlı kodlama araçları

Günlük hayatta teknoloji kullanımının artması nedeniyle çocuklar, okul hayatına başlayınca kadar farklı teknolojik uygulamaları kullanmayı öğrenmektedirler. Ancak bu öğrenme, pratik kullanma becerileri ile sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle bu teknolojinin arka planındaki kodlama dünyası, bilgi işlemsel kapasite, yöntemler ve düşünme becerilerini öğrenmek önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir (Keşfet, 2018).

Günümüzde sayıları her geçen gün giderek artan kodlama araçları arasından sahip olunan imkânlar göz önünde bulundurularak öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını artıracak en uygun aracın tespiti, öğrencilerin öğrenmesine katkı sağlanabilmesi, öğretim hedeflerine ulaştırabilmesi için büyük önem taşımaktadır. (Özmen ve Varol, 2012; Sayan, 2016). Baz (2018), doğru kodlama aracının seçilmesinin eğitimde önemli olduğunu vurgulayarak, eğitimcilere seçim yapmalarında kolaylık sağlamak için 40 kodlama aracını farklı açılardan incelemiş ve Ek C' de sunulmuştur.

Baz (2018) yaptığı araştırmada, yazılımların birçoğunun benzer özelliklere sahip olduğunu, bazılarının da ise farklılık olmasına rağmen temel özelliklerinin benzer olduğunu belirtmiştir. Bu yazılımlardan Scratch, code.org ve App Inventor yazılımlarının diğer yazılımlara göre daha fazla özellik ve fonksiyonlara sahip olduğu görülmektedir. Literatüre bakıldığında en çok Scratch ile ilgili yayına (Çatlak, Tekdal, ve Baz, 2015; Idlbi, 2009; Karachristos ve diğ., 2017) rastlanmaktadır. Akabinde code.org ile ilgili (Kalelioğlu, 2015; Vahldick, Mendes, ve Marcelino, 2014) yayınlara ve App Inventor ile ilgili de yayınlara (Gaddis ve Halsey, 2015; Pokress ve Veiga, 2013) rastlanmaktadır. Bu yazılımlar; ücretsiz olması, kapsadığı yaş grubunun daha geniş kitleye hitap edecek aralıkta olması nedeniyle tercih edilmektedir (Baz, 2018). Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda çocukların kodlama öğrenimlerinde bahsedilen yazılımların kullanılmasının daha yararlı olabileceği söylenebilir. En çok kullanılan araçlardan code.org ve Scratch programları aşağıda tanıtılmıştır.

Code.org

Ocak 2013'te Hadi Partovi ve Ali Partovi tarafından bilgisayar programcılığının daha erişilebilir hale getirilmesine odaklanan kar amacı gütmeyen bir organizasyon olarak, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki tüm bilgisayar bilimi sınıflarının bir veri tabanını oluşturmak amacıyla ortaya çıktı (code.org, 2017). Code.org büyük platformların öncüleri ve kurucuları ile bir video yayınlamamıştır. Bu videoda ABD eski Başkanı Barack Obama, Microsoft Başkanı Bill Gates, Facebook Ceo'su Mark Zuckerberg ve alanında başarılı girişimciler, programlama deneyimlerini ve başarı hikâyelerini anlatmaktadırlar. Youtube aracılığıyla en çok izlenen videolar arasına girmiş Code.org organizasyonu 15 bin okul tarafından fark edilmiş ve büyük destek toplamıştır (Demirer ve Sak, 2016).

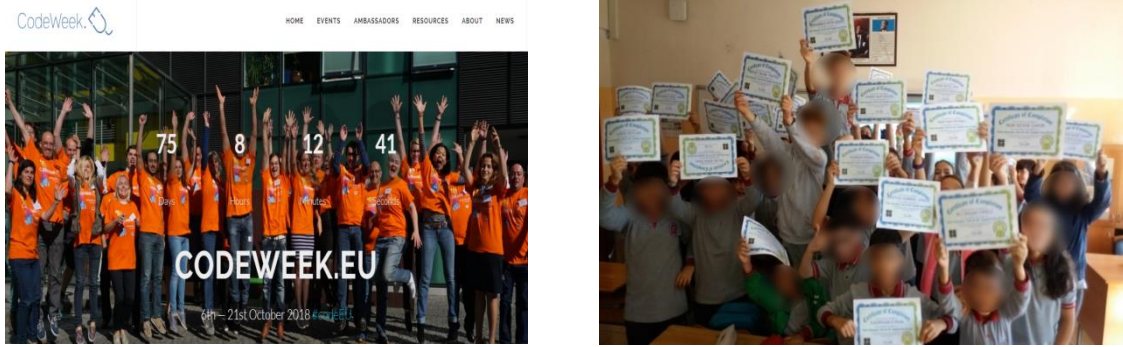
The image shows a screenshot of the Code.org website. On the left, there is a section titled 'Bilgisayar Bilimi Temelleri' (Computer Science Basics) with a sub-header 'Bilgisayar Bilimi öğrenmeye her yaş için olan bu 20 saatlik kurslarla başlayın.' Below this, there are four course cards labeled 'Kurs 1' through 'Kurs 4', each with a small illustration and a brief description. To the right, there is a section titled 'Orta ve lise için Araçlar (yalnızca İngilizce)' (Tools for Middle and High School (English only)). Below this, there are six cards for different toolkits: 'App Laboratuvarı', 'Oyun Laboratuvarı', 'Web Lab (beta)', 'Araçlar', 'Öğrenciye ilham...', and 'Video kütüphanesi'. Each card has a 'Daha fazlasını öğren' (Learn more) button.

Şekil 4. Code.org ile kodlama (code.org, 2017)

Code.org'un resmi sitesinde (<http://code.org/>) öğrencilere ve öğrenmek isteyen herkese programlamanın until, if else, while, functions gibi temel kavramları çeşitli oyun senaryoları ile öğretilmeye çalışılmaktadır. Kişilerden genellikle 20 basamaktan oluşan eğitimlerle sürükle-bırak yöntemi kullanılarak çeşitli bloklar aracılığıyla verilen görevleri tamamlamaları istenmektedir. Her basamakta ayrı bir öğretim planı hazırlanmış, bütün basamakları tamamlayan öğrencilere elektronik bir sertifika verilmekte olup öğrenci sertifikasını bilgisayara indirebilmekte, yazıcıdan çıktı alabilmektedir. Eğitim süresi boyunca tanınmış kişiler bireye video aracılığıyla rehberlik etmektedir (Demirer ve Sak, 2016).

Code.org 2020 yılına kadar ülke genelinde 400 bin bilgisayar bilimleri öğrencisi ve 1 milyon çalışana ulaşmayı hedeflemekte, 500 milyar dolarlık ekonomik bir büyüklüğe

sahip olmayı amaçlamaktadır (Atasoy, 2013). Code.org'un yapmış olduğu bu çalışmalar Amazon, Facebook, Google, Infosys Foundation, Microsoft vb. tarafından desteklenmektedir.



Şekil 5. Kodlama haftası etkinlikleri (Codeweek, 2018)

Ülkemizde de kodlama eğitiminde tercih edilme sebeplerinin başında ücretsiz olması, öğrenci ilerlemelerini takip edebilmede öğretmen kontrolüne izin vermesi, ara yüzünün çocuklar tarafından kullanımın kolay ve çok sevilen çizgi karakterlerle sunulması, oyunlaştırmanın etkin kullanılması, öğrencilere her bölümün sonunda elektronik sertifika verilmesi gelmektedir.

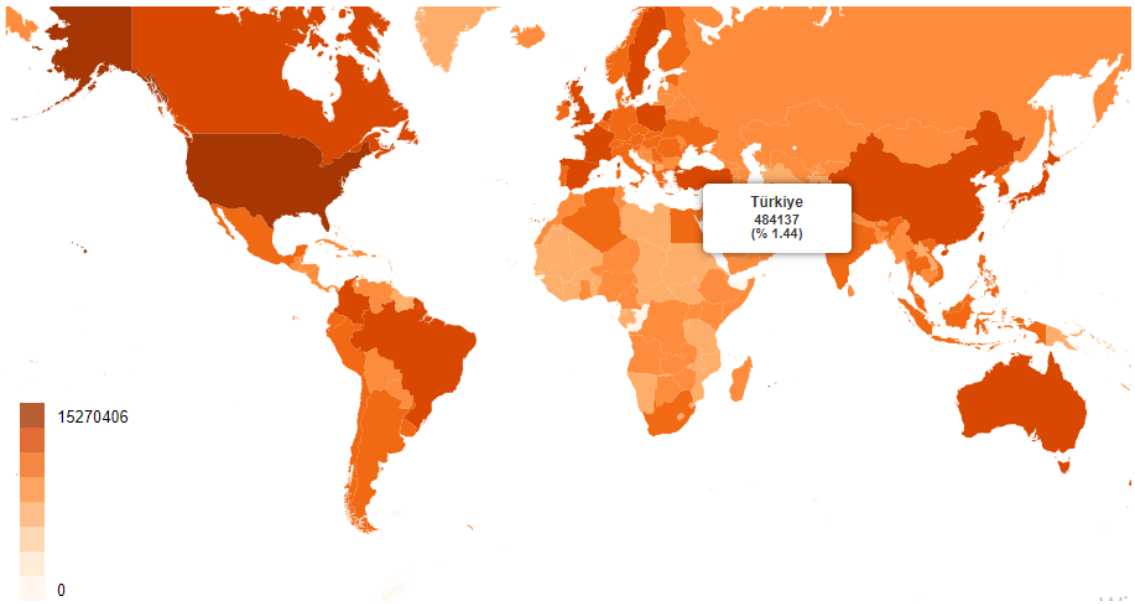
Scratch

MIT üniversitesinde Amerikan Ulusal Bilim Kurumu tarafından geliştirilen Scratch projesi 2003 yılında başlamış 2007 yılında tamamlanmıştır (Genç ve Karakuş, 2011; Yorulmaz, 2008). Scratch programının sunduğu görsel arayüz ile öğrencilerin yeni fikirler ve tasarımlar geliştirmesine yeni projeler üretmesine olanak sağlamaktadır (Genç ve Karakuş, 2011). Scratch programı kod bloklarının anlamlı bir şekilde üst üste ve yan yana sürüklenmesiyle oluşturulur (Genç ve Karakuş, 2011). Scratch, çocukların etkileşim ve işbirliği ile kendi süreçlerini gözlemleyebilecekleri yaratıcı bir ortam sunduğundan sürüklenme-bırakma özelliği sayesinde programda kod yazmak geleneksel kodlama dillerine göre çok daha basit ve eğlencelidir (Yorulmaz, 2008).

Scratch programı sayesinde öğrenciler teknolojiyi akıcı kullanmakta, dijital okuryazarlığı artmakta, grup çalışmaları ile işbirlikçi çalışma becerileri gelişmekte, yaptığı çalışmalar ile matematiksel olarak bağ kurabilmekte, medya araçlarını

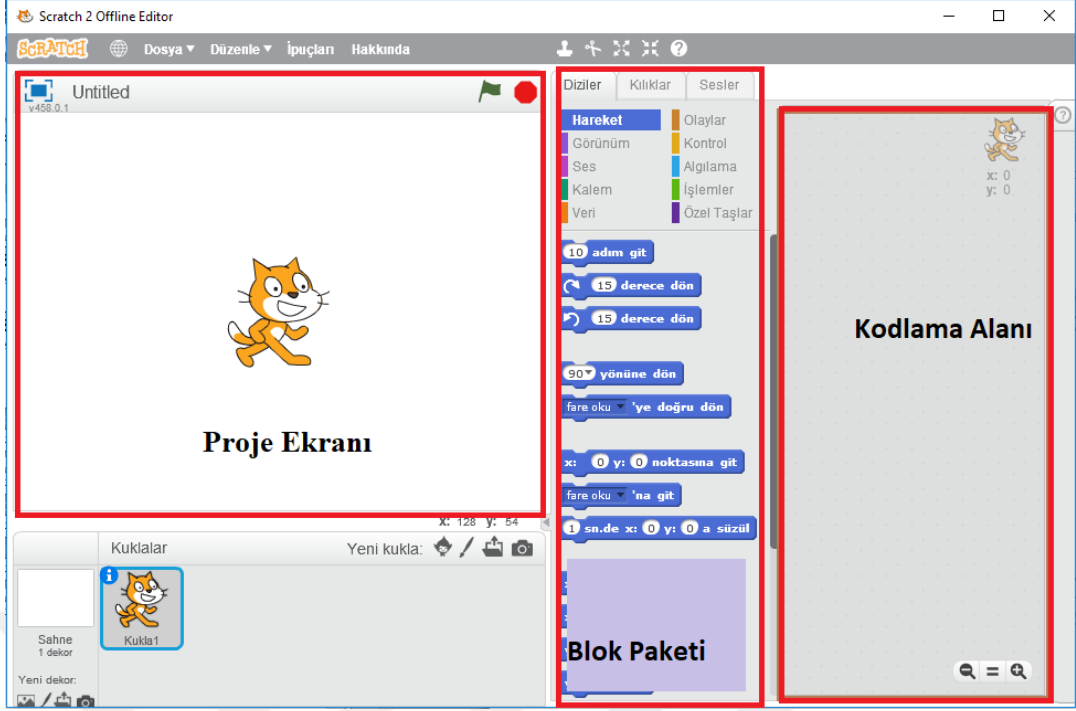
kullandıkları için medya araçlarına karşı duyarlılık ve farkındalık kazanmaktadırlar (Genç ve Karakuş , 2011).

2019 yılı itibari ile Scratch programında dünyada yaklaşık 36 milyon kullanıcı yaklaşık 38 milyon proje paylaşılmıştır. Ülkemizde ise 484.137 kayıtlı kullanıcı vardır. Scratch programı <http://scrat.mit.edu.tr> adresinden indirilebileceği gibi, site üzerinden de çevrim içi ve android cihazlardan da mobil olarak kullanılabilir. Scratch'in sağladığı bu gibi erişim ve kullanım kolaylığı sebebi ile Şekil 6'da görüldüğü gibi dünyada ve Türkiye de en çok kullanılan kodlama aracı haline gelmiştir.



Şekil 6. Dünya da Scratch programı kullanımı (Scratch, 2019)

Scratch programının piyasada 1.4, 2.0 ve 3.0 sürümleri bulunmaktadır. Çalışmamızda Scratch 2.0 versiyonu kullanılmıştır. Scratch 2.0 versiyonunun arayüzünde animasyon ve oyunların kodlanabileceği kodlama alanı ve görüntülenebileceği sahne bulunmaktadır. Scratch ara yüzü Şekil 7'de görüldüğü gibi 3 ana bölümden oluşmaktadır.



Şekil 7. Scratch ortamının ara yüzü

Blok Paleti: Scratch programı ile oluşturulacak oyun ve animasyonlar için gerekli tüm kodların şekil 8’de görüldüğü gibi kategoriler halinde bulunduğu alandır.



Şekil 8. Blok paleti

Kodlama Alanı: Scratch programında blok paketindeki kodların programın ihtiyacına göre uygun sırayla sıralandığı ortamdır. Şekil 9’da görüldüğü gibi blok paketindeki kodlar sürükle-bırak yöntemi ile aktarılarak oyun ve animasyonların kodlanması yapılır.



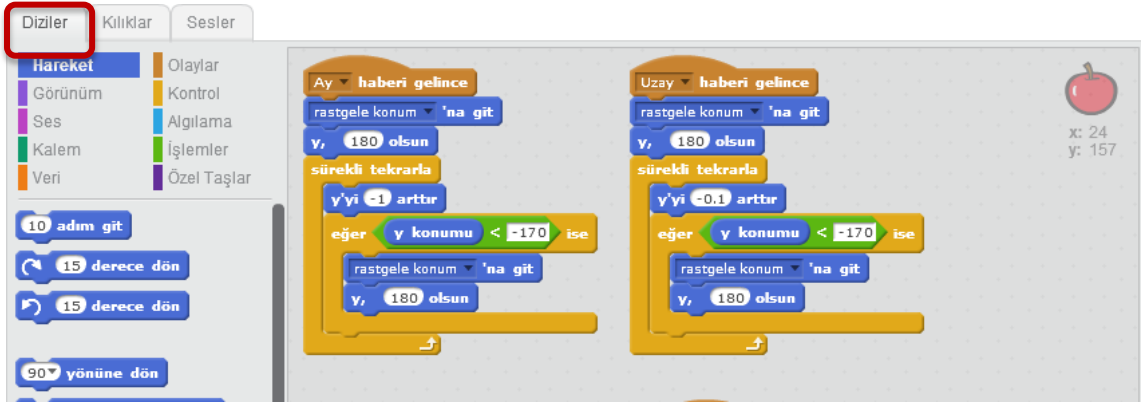
Şekil 9. Kodlama alanı

Proje Ekranı: Şekil 10'da görüldüğü gibi kodlama alanında sıralanan kodların simülasyon halinde görüldüğü alandır. Bu alan belirli değerleri olan bir koordinat düzleminden oluşmaktadır.



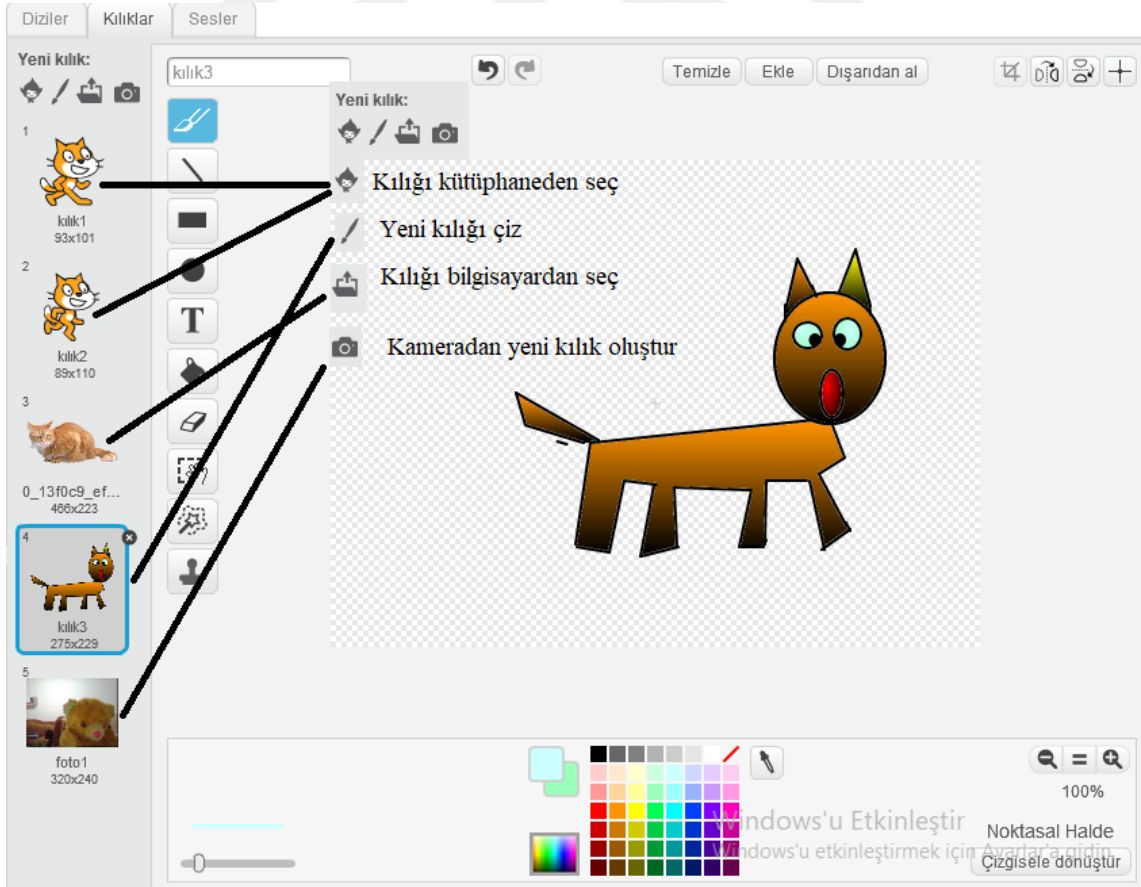
Şekil 10. Proje ekranı

Scratch programında kod bloklarının uygun şekilde bir araya getirilmesi ile uygulamalar geliştirilebilir. Bunun için şekil 6'da gösterilen diziler bölümü altında yer alan blok paketindeki kod bloklarının sürükleyip bırak yöntemiyle kodlama alanında bir araya getirilmesi gerekmektedir.



Şekil 11. Diziler bölümü

Scratch programında kullanılacak oyun ve animasyon karakterlerine yeni kılıklar şekil 12’de gösterildiği gibi programın kendi kütüphanesinden eklenebileceği gibi bilgisayar ortamında kayıtlı resim dosyalarından veya öğrencilerin kendi çizimlerinden de eklenebilmektedir. Scratch programında karakterin kılıklar özelliği kullanılarak art arda eklenecek farklı kılıkların kodlanması sayesinde karaktere hareket ediyormuş izlenimi verilebilir.



Şekil 12. Kılıklar bölümü

Sesler bölümünden projede kullanılacak sesleri görebilir veya eklemek istediğimiz sesleri seçebiliriz. Şekil 13’de görüldüğü gibi;

- sesi kütüphaneden seç seçeneği ile programın kendi kütüphanesinde bulunan seslerden birini seçebilir,
- yeni ses kaydet seçeneği ile bilgisayarımıza bağlı bir mikrofon yardımı ile sesimizi kaydedebilir,
- sesi bilgisayarından seç seçeneği ile bilgisayarınızda mevcut bulunan ses dosyalarınızdan birini açabilirsiniz.



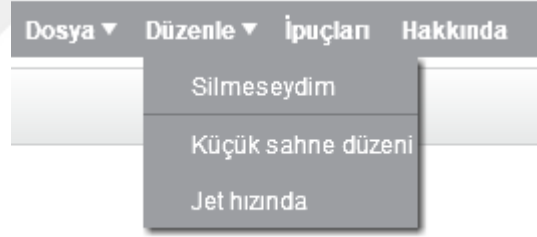
Şekil 13. Sesler bölümü

Menüler: Şekil 14’de görüldüğü gibi program ara yüzünün en üstünde Dosya, Düzenle, İpuçları ve Hakkında menüleri yer almaktadır. Bu menülerden dosya menüsünden şekil 14’de yer alan yeni proje oluşturma, var olan projeyi açma, projelerimizi kaydetme, hazırlanan projenin videosunu kaydetme, scratch.mit.edu adresinde paylaşma, program güncellemelerini kontrol etme ve programı kapatma gibi işlemleri yapabiliriz.



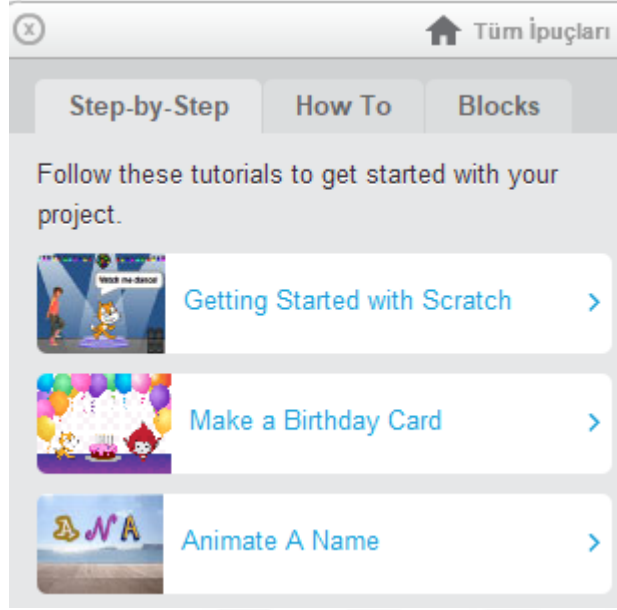
Şekil 14. Dosya menüsü

Şekil 15’de görülen Düzenle menüsünün alt menüleri; Silmeseydim menüsüyle silinen komutun geri getirilmesi, Küçük sahne düzeni menüsüyle Sahne alanını küçültüp kodlama alanının büyütmesi, Jet hızında menüsüyle proje ekranında kodlanan animasyonun ön izlemesinin hızlı görülmesi sağlanmaktadır.








Şekil 15. Düzenle menüsü

İpuçları menüsü tıklandığında şekil 16’da görüldüğü gibi ekranın sağ tarafında örnek Scratch projelerinin bulunduğu bir pencere açılmaktadır. Burada seçilen bir örneğin yapım aşamaları adım adım verilmektedir.



Şekil 16. İpuçları menüsü

Şekil 16'da görülen İp uçları menüsü tıklandığında <https://scratch.mit.edu/about/> adresine yönlendirir. Bu sayfada Scratch'ın tanıtımı ile ilgili birçok bilgiye ulaşılabilmektedir. Bunun yanısıra program ara yüzünde görülen diğer simgelerin görevleri şu şekildedir:

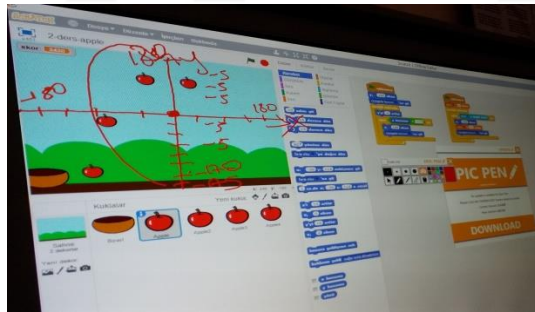
-  Var olan karakterleri üzerine tıklayarak kopyalayabiliriz.
-  Var olan karakterleri üzerine tıklayarak silebiliriz.
-  Var olan karakterleri üzerine tıklayarak büyültebiliriz.
-  Var olan karakterleri üzerine tıklayarak küçültebiliriz.
-  Üzerine tıklanan taşlarla ilgili yardım alabiliriz.

Ara yüzü tanıtılan Scratch programının amacı kodlama yapmayı öğretmekten ziyade, BİD, problem çözme, analitik düşünme vb. becerilerini kazandırmak, öğrenme çıktılarını geliştirmek ve öğrencilerin derse karşı ilgi ve motivasyonunu artırmaktır (Resnick, 2013). Şekil 17'de görüldüğü gibi öğrenciler öğrendikleri kodlama bilgisini kullanarak arkadaşlarına sürpriz doğum günü kutlaması yapmaktadırlar.



Şekil 17. Scratch ile animasyon

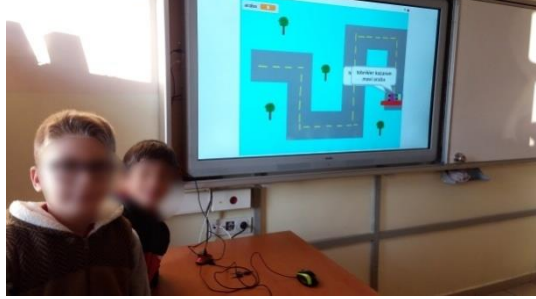
Kodlama öğrencilere edindikleri matematik bilgilerini kullanarak oyun ve animasyon üretmelerine olanak sağlayarak matematik ve kodlama entegrasyonu için sanal ortamlar sunmaktadır (Taylor, Harlow ve Forret, 2010). Lewis ve Shah tarafından yapılan bir araştırmaya göre Scratch kullan öğrencilerin kodlama ve matematik sınav sonuçlarının arasında anlamlı bir ilişkili bulunmuştur (Lewis ve Shah, 2012). Bunun en temel sebeplerinden biri oyun veya animasyon tasarlama sürecinde matematik bilgisine ihtiyaç duyulmasıdır. Şekil 18’de 5. sınıf öğrencisi elma yakalama oyunu yapabilmek için 7. sınıf matematik eğitim programında yer alan koordinat sistemi ve negatif tam sayıları kodlama içerisinde öğrenmektedir.



Şekil 18. Scratch programı ve matematik

Araştırma sonuçları kodlama eğitiminin öğrencileri üretkenliğe yönelttiğini, diğer derslere entegre edilerek kullanıldığında olumlu ve ilgi çekici etkinlikler olarak görüldüklerini göstermektedir (Minuto, Pittarello ve Nijholt, 2015). Kodlama eğitiminin amacı; kodlamanın kendisini öğretmek değil, kodlamayı diğer becerileri geliştirmeyi sağlayan bir araç olarak kullanarak öğrencilerin öğrenmeye yönelik ilgi ve motivasyonlarını artırmaktır (Resnick, 2013). Şekil 19’da öğrenciler kendi oyunlarının kurallarını, tasarımını ve kodlamasını yaparak eğitim öğretimde öğrencilere kazandırılması gereken birçok beceriyi bir arada kullanarak edindikleri bilgiyi

kullandıkları görülmektedir. Ayrıca kodlama sürecinde öğrencilerin öğrenme çıktılarını arkadaşları ile paylaşmaları keyifli zaman geçirmelerini sağladığını için öğrencilerin derse ve okula daha istekli gelmelerini sağlamaktadır.



Şekil 19. Scratch ile labirent oyunu

2.5. Kodlama Eğitiminin Eğitim Programındaki Yeri

Sosyal medya kullanmak, web uygulaması oluşturmak, GPS sinyali kullanarak konum bilgimizi paylaşmak veya okula giden çocuğumuzun koluna taktığımız bir saat ile onun hangi yol güzergâhından ilerlediğini takip etmek günlük hayatımızı kolaylaştıran teknolojiler arasındadır. Bunun yanı sıra gezegenler üzerindeki gelişmeleri gözlemlemek, bir bebeğin anne karnında gelişimini takip etmek, yaban hayvanlarının doğadaki yaşamlarını gözlemlemek, birçok alanda istatistiksel veriler oluşturmak gibi bilimsel bilginin üretilmesinde teknoloji kullanılmaktadır. Günlük yaşamımızın her alanına giren bu teknolojilerin arka planında ise iyi bir algoritma ve kodlama yatmaktadır. Kodlama, günümüzde okuma-yazma becerisi gibi kazandırılması gereken temel bir beceri iken; problem çözme, takım çalışması ve analitik düşünme gibi 21. yüzyıl becerilerinin kazanımına da yardımcı olmaktadır (European Commission, 2015). Bu sebeple son yıllarda birçok ülke kodlama eğitimini eğitim programına dahil etmiş veya bu konuda çalışmalar yapmaktadırlar.

2.5.1. Dünyada kodlama eğitimi

Kodlama veya programlama eğitimi ülkelerin eğitim programlarında farklı terimler kullanılarak ifade edilmiştir. Örnek vermek gerekirse Belçika'da "bilişimsel düşünce ve programlama", Bulgaristan'da "algoritmik problem çözme ve programlama",

Estonya’da “programlama”, İspanya’da “programlama, algoritma ve robotik” ve İngiltere’de “computing” olarak ifade edilmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016).

Sayın ve Seferoğlu (2016) yaptıkları araştırmada; Avrupa ülkelerinin öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerini (15 ülke) ve problem çözme becerilerini (14 ülke) geliştirmek amacı ile eğitim programlarına kodlamayı dâhil ettiklerini ifade etmişlerdir. Yine bu araştırmaya göre; 11 Avrupa ülkesi öğrencilerin kodlama becerilerini ve anahtar yeterliliklerini hedeflerken, 8 Avrupa ülkesi ise eğitim programlarına kodlamayı sektördeki istihdamı destekleyeceğini düşündüğü için dahil etmişler ve sonuçları Tablo 1’de göstermişlerdir.

Tablo 1. Avrupa ülkelerinin Eğitim programlarına kodlama eğitimini dâhil etme nedenleri

	Mantıksal Düşünmeyi Destekleme	Problem Çözme Destekleme	Öğrencileri BT’nin İçine Çekme	Kodlama Becerilerinin Desteklenmesi	BT İstihdamını Destekleme	Diğer Anahtar Bileşenleri Desteklemek
Avusturalya	X	X	X	X	X	X
Belçika			X		X	X
Bulgaristan	X	X	X	X		
Çek Cumhuriyeti	X	X	X	X	X	X
Danimarka	X	X				X
Estonya	X	X	X			X
Finlandiya	X	X		X		
Fransa			X		X	X
İrlanda	X	X	X	X		X
İsrail	X	X	X	X	X	X
Macaristan	X	X				
Litvanya	X			X		
Malta			X	X		

Tablo 2. Avrupa ülkelerinin Eğitim programlarına kodlama eğitimini dâhil etme nedenleri (Devam)

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	X

ABD başkanı tarafından başlatılan “Herkes kodlamayı öğrenebilir” çağrısı ile code.org ve “Kodlama Saati” gibi etkinlikler ABD’den başlayarak tüm dünyada kullanılır hale gelmiştir. Son yıllarda Kodlama Saati etkinlikleri 30’dan fazla dile çevrilmiş, 180’den fazla ülkede 10 milyonlarca öğrenci bu etkinliğe katılmıştır (Hoursofcode, 2018). ABD’de öğrencilerin problem çözme ve kodlama becerilerini geliştirmek için kar amacı gütmeyen kuruluşlar tarafından “Kodlama Olimpiyatları” düzenlenmektedir (Olympiad, 2018) .

Avustralya’da 5 yaşından başlayarak temel kodlama eğitimi verilmektedir. Avustralya’da kodlama geleceğin lisanı olarak görülmektedir. Ayrıca programcılığı yükselen bir mesleki eğilim olarak değerlendirmektedirler (Kahraman, 2016).

İngiltere, bilgi ve iletişim teknolojileri dersinin içeriğini 2013’de “çağa ayak uyduramadığı” gerekçesi ile güncellemiş, kodlama eğitimine daha fazla yer vermiştir. Bu kapsamda birçok kodlama dersini içine alacak şekilde düzenleme yaparak, 2014’de 5-6, 7-11 ve 11-14 yaş grubu olarak üç basamakta eğitimlere başlamıştır. Birinci basamak: 5-6 yaş grubu çocukların; kolay anlaşılır yönergeler ve görsellerle algoritma kurabilmeleri, dijital içerikleri kontrol edebilmeleri ve gerektiğinde bir problemin çözümünde kullandıkları algoritmayı yeniden kullanabilmeleri gibi becerileri kazanmaları amaçlanmıştır. İkinci basamak: 7-11 yaş grubundaki öğrencilerin belli amaçlar doğrultusunda daha karmaşık programları oluşturması ve gerektiğinde hataları ayıklayabilecek seviyeye gelmesi amaçlanmıştır. Üçüncü basamak: 11-14 yaş grubundaki öğrencilerin, iki veya fazla üst seviyeli kodlama diline hâkim olması ve bilgisayar sistemlerinin temelinde yer alan matematiksel taban Boolean’ın mantığı hakkında ön bilgiye sahip olmaları hedeflenmiştir. Hangi programlama dili öğretileceğine öğretmen veya okul idaresi karar verebilmektedir. Eğitimdeki bu hızlı

değişikliğe öğretmenlerin hazırlanabilmesi için hükümet 2013'te 1,1 milyon sterlin ayırarak sınıf öğretmenlerinin kodlama konusunda eğitilmesini sağlamıştır. Ayrıca eğitimdeki dönüşümü hızlandırmak için hükümet 2014'te 500 bin sterlin hibe etmiş, iş dünyasının dikkatini öğretmenlerin eğitimine çekmiştir. Bu eğitimler için Google ve Microsoft gibi firmalarla anlaşmalar imzalamıştır (Öndeş, 2016).

Estonya'da hükümet teknolojiye giderek daha fazla yatırım yapar hale gelmiştir. Bilgi teknolojileri konusunda ders vermeleri için 2012 yılında sınıf öğretmenlerine eğitimler düzenlemiştir. Bunun akabinde ilkökul eğitim programında birinci sınıftan itibaren kodlama dersleri yer almaya başlamıştır. Microsoft'un ürettiği Kodu Game Lab programı ile öğrencilere kendi oyunlarını nasıl hazırlayabilecekleri öğretilmektedir. Estonca'da "ev" anlamına gelen Kodu programıyla PC ve XBox için oyun üretebilme imkanı sağlaması öğrencilerin kodlamaya olan ilgisini arttırmıştır (Hürriyet, 2012).

Kore, yazılım eğitim programını 2014 yılında ilk olarak 72 okulda pilot uygulama olarak uygulamış, 2016'da 900 Koreli okulda yeni eğitim programına geçiş yapmış, 2018 yılı itibariyle de tüm ülkede uygulamaya başlamıştır. Seçilen okullara yazılım eğitim araçları ve ilgili kaynaklar için yılda 11.000 dolar bütçe ayrılmıştır. Öğretmenler robotik, akıllı fen laboratuvarı ve STEAM (bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik) eğitimi gibi alanlarda da hizmet içi eğitimlerle desteklenmiştir. Eğitim programı, öğrenci memnuniyeti ve öğretmen geri bildirimleri ile geliştirilmiştir. İlerlemeler, seminerler ve raporlar aracılığıyla paylaşılmıştır (Battal, 2017).

Kanada hükümeti; 2018 yılında bir milyondan fazla öğretmen ve öğrencinin dijital okuryazarlık eğitimi alacağını duyurmuştur. Yenilik, Bilim ve Ekonomik Kalkınma Bakanı Navdeep Bains, Mississauga'daki Microsoft ofisinde basın toplantısı yaparak anaokulundan 12. sınıfa kadar tüm öğrencilere kodlama ve dijital becerileri öğrenme imkânı sağlayacak bir program olan CanCode girişimini tanıtmıştır. Bains "Teknoloji hayatımızın tüm yönlerini bozuyor. Dijital okuryazarlık, bugünün ve yarının orta sınıf işleri için önemli yeni ve gerekli bir yetenek " diyerek halkın ve kamuoyunun dikkatini kodlama eğitimine çekmiştir (Eğitim Her Yerde, 2018).

Fransa'da 2015 yılında kodlama eğitiminin en erken kaç yaşında verilmesi konusunda araştırma yapılmıştır. Bu araştırma da temel kodlama eğitiminin okul öncesinden

başlaması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır. Okulöncesinde verilecek kodlama eğitiminde öğrencilerin sezgi gücünü ve görsel düşünebilmelerini geliştirmeyi hedeflediklerini, makineleri programlayanların insanlar olduğunu kavratmayı amaçladıklarını belirtmişlerdir (Euronews, 2015). Bunun yanı sıra Fransa da gençlerin başarısızlığından Fransız eğitim sisteminin sorumlu olduğunu iddia eden bir iş adamı tarafından Paris’te kurulan teknoloji okulu açılır açılmaz 60.000 başvuru almıştır. Kurucusuna göre bu okul gençlere yeni bir şans verecek ve Fransa’nın programcı ihtiyacını karşılayacaktır (Eğitimpedia, 2014).

Yazılım alanında önemli ilerlemeler göstermiş olan Hindistan da, her kademedeki bilgisayar eğitimi öğretim programında yer almaktadır. Hindistan’da algoritmanın temelleri ilköğretim 1- 4. sınıflarda verilmektedir. Ortaokulda sabit, değişken, döngü vb. kodlama kavramları öğrencilere kazandırılarak BASIC programlama dili eğitimi verilmektedir. Liselerde ise daha ileri düzey programlar yazabilecek şekilde eğitim programı düzenlenmiştir (SSRVM, 2007).

Macaristan’da “Programcı Kızlar” adıyla bir proje başlatılarak “programlamanın sadece erkek işi olmadığı” kanıtlamak için çalışmalar yapılmaktadır. Bu proje kapsamında ortaokul eğitimi alan kız öğrencilere “Processing” kodlama dili ile eğitimi verilmektedir. Bu proje sivil toplum kuruluşları tarafından desteklenerek günden güne büyümektedir (Euronews, 2015). Çin’de ise kart oyunları ile temel kodlama eğitimleri okul öncesi dönemden başlayarak her kademedeki verilmektedir (Göktepe, 2017).

Finlandiya da kodlama eğitimi her kademedeki eğitim programına girmiştir. Çocuklar küçük yaşlardan itibaren kodlama eğitimi almaktadırlar. Birçok ülke kodlama öğrenmeyi yegâne bir beceri olarak görüp eğitim programlarını o şekilde hazırlarken, Finlandiya da kodlama eğitimi keşfetmenin bir aracı olarak eğitim sisteminde yerini almıştır. Eğitim sisteminin amacı çocukların farklı ilgi alanlarını göz önünde bulundurarak kodlamaya dikkatleri çekmek ve teknolojiyi yaşamlarıyla bütünleştirerek kullanmalarını sağlamaktır. Bu doğrultuda kodlama hayatın her anına eğitimin her alanına yayılarak verilmektedir. Örneğin; öğrenciler beden eğitimi dersinde döngü kavramını, bir müzik eşliğinde belli dans adımlarını takip ederek öğrenebilmektedirler. Beden eğitimi dersinde “el çırp, el çırp, ayak vur, ayak vur, zıpla” komutlarını yerine getirerek, sanat dersinde örgü örerek döngü kavramını öğretebilmektedirler. Çocuklara

hikâye anlatırken, belli sonuçlar için belli yönergelerin belli bir sırada izlenmesi gerektiği fikri verilmektedir. Finlandiyalı bir programcı, yazar ve çizer olan Linda Liukas bu konuda öğretmenlerle birlikte çalışma yaparak teknolojiyi öğrenciler için daha kolay hale getirmek için çalışmalar yapmıştır. Liukas, Ruby karakterini oluşturarak çok küçük yaşlardaki çocukların bile kodlamanın temellerini farkına varmadan öğrenmelerine yardımcı olmaya çalışmıştır (Eğitimpedia, 2017).

Birçok ülkede eğitim programına girmiş olan diğer ülkelerde de sivil toplum kuruluşları, işletmeler veya gönüllü öğretmenlerle sürdürülen kodlama eğitimi, farklı uygulama ve öğretim metotları ile neredeyse tüm dünyada en önemli eğitim konusu haline gelmiştir. Son yıllarda kodlama eğitimi ülkemizde de önemini daha fazla hissettirmektedir.

2.5.2. Türkiye’de kodlama eğitimi

Kodlama eğitimine verilen önem yurtdışında olduğu gibi ülkemizde de giderek artmaktadır. Bu bağlamda ülkemizde 2012 yılına kadar “Bilgisayar”, “Bilişim Teknolojileri” gibi adlandırmaların yapıldığı bilgisayar dersleri, 2012 yılında yayınlanan 69 sayılı karar ile “Bilişim Teknolojileri ve Yazılım” olarak güncellenmiştir (BTE Derneği, 2013). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY) dersi öğretim programı ile bilişim teknolojilerini en iyi ve etkili şekilde kullanan bireyler yetiştirilmesi hedeflenmiştir (TTKB, 2012). Dersin adında ilk defa yazılım kullanılmış, eğitim programına algoritma ve programlama ile ilgili konular eklenmiş ve kodlama eğitimi 5. sınıftan itibaren öğrencilere temel düzeyde öğreilmeye başlanmıştır (BTE Derneği, 2013). 2015-2016 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından yayınlanan ortaöğretim için “Bilgisayar Bilimi Dersi Öğretim Programı Kur 1 - Kur 2” adlı kaynakta kodlamayı eğitimin merkezine aldığı görülmektedir (MEB, 2016). 2016-2017 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından yayınlanan öğretim programında kodlama ile ilgili temel kavramların ilköğretim düzeyinden başlanarak yer verildiği görülmektedir (MEB, 2018). 2018 yılında MEB tarafından 1-4. sınıflar için BTY dersi öğretim programı yayınlanmıştır. 2018-2019 eğitim öğretim yılında ilkokullarda okutulacak olan bu program 5 temadan oluşmaktadır. Bu temalar; 1) Bilişim teknolojileri, 2) Etik ve güvenlik, 3) İletişim, araştırma ve işbirliği, 4) Ürün oluşturma ve 5) Problem çözme ve programlamadır. Bu program öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme, mantıksal sorgulama,

problem çözme becerilerini geliştirerek algoritma tasarlamayı öğrenmelerini amaçlamaktadır (MEB, 2018). BTY dersi 1-4 sınıflarda sınıf öğretmenleri tarafından serbest etkinlikler ders saatleri içerisinde okutması planlanmıştır. 2012-2018 yılları arasında hızla gelişen öğretim programı Tablo 3’de gösterilmektedir.

Tablo 3. 2012-2018 yılları arasında BTY dersi eğitim programı güncellemeleri

Yıllar	Kapsam
2012-2013	Dersin ismi Bilişim Teknolojileri ve Yazılım” olarak güncellendi. Bu kapsamda eğitim programına algoritma ve programlama ile ilgili konular eklenmiştir.
2015-2016	Ortaöğretim için Bilgisayar Bilimi Dersi Öğretim Programı Kur 1 - Kur 2 olarak güncellendi. Ders Fen ve Sosyal Bilimler liselerinde zorunlu olurken diğer liselerde seçmeli olarak okutulmasına karar verilmiştir.
2016-2017	MEB tarafından yayınlanan öğretim programında programlama ile ilgili temel kavramlara ilköğretim düzeyinden başlanarak yer verildiği görülmüştür.
2018-2019	1-4 sınıflarda sınıf öğretmenleri tarafından serbest etkinlikler ders saatleri içerisinde okutması planlanmıştır.

Öğretim programı güncellemelerinin yanı sıra MEB tarafından geliştirilmiş EBA portalının da kodlama araçlarının kullanımı konusunda öğrenci ve öğretmenler için içeriklere yer verilmiştir. Bu içerikler ile öğretmen ve öğrencilerin özgün programlar yazabilmeleri, başkaları tarafından yazılan programın kod satırlarını anlayabilmeleri amaçlanmaktadır. (Saygıner ve Tüzün, 2017). Ayrıca EBA portalı içerisinde yer alan kodlama başlığı altında öğretmenlerin derslerinde kullanabilecekleri eğitim materyalleri ve diğer öğretmenlerin paylaşımlarına yer verilmektedir.

2.5.2.1. Ülkemizde yürütülen kodlama eğitimi projeleri

Kodlama ile ilgili MEB tarafından gerçekleştirilen eğitim programı ve eğitim içeriği çalışmalarını valiliklerin il milli eğitim müdürlükleri ile birlikte yürüttükleri projeler takip etmektedir. Bu bölümde illerin yürüttükleri projelerden bahsedilecektir.

2014 yılında İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Google tarafından Keşf@ Projesi yapılmıştır. Bu projede bilinçli ve güvenli internet kullanımını anlatmak amacıyla ortaokul 5. sınıflara eğitim verilmiş, sınıf içi etkinlikler yapılmış, video ve oyun kartları gibi farklı içerikler hazırlanmıştır. Bu projeden sonra bilinçli ve güvenli internet içeriklerine ek olarak “Kodlamayı Keşfediyorum Projesi” geliştirilmiştir. Bu proje dünyada ve Türkiye’de artan eğitim ve içerik ihtiyacına cevap vermek ve bu alandaki kaynak eksikliğini gidermek amacıyla çocuklardan başlamak üzere teknoloji ve internet çağının gerektirdiği düşünme, uygulama ve üretme becerilerinin kazanılmasına yönelik hazırlanmıştır. Bu temel gerekçeden hareketle Google Keşfet Kodlamayı Keşfediyorum Projesi aracılığı ile ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin BİD ve kodlama becerileri kazanmalarını desteklemesi amaçlanmıştır (Keşfet Projesi, 2018).

2015 yılında Manisa Valiliğince, Kodla(Ma)nisa projesi “Bilişim Teknolojileri Eğitiminde Değişim” sloganı ile bir ilk olmuş ve bundan sonra kodlama ile ilgili il projelerinin öncüsü olmuştur. Bu proje de öğrencileri bilgisayar kullanım becerileriyle donatmak, üreten bireyler haline getirmek için kodlama öğretmek üretken bir nesil yetiştirmek amaçlanmıştır (Kodlamanisa, 2018). Proje kapsamında kodlama eğitimi, ortaokul 5-6 sınıflarda BTY dersinde, 7-8 sınıflarda seçmeli BTY dersinde verilmiştir. Bu kapsamda BTY dersine giren bütün öğretmenlere algoritma, code.org, Scratch eğitimleri verilmiştir. Valilik Manisa'nın 17 ilçesinde, 18 kodlama atölyesi açılmasını sağlayarak donanımsal olarak projenin desteklenmesini sağlamıştır.

2016-2017 eğitim öğretim yılında Rize Valiliği bünyesinde KodlaRize Projesi başlatılmıştır. Projenin amacı, ortaokul seviyesindeki öğrencilerin analitik düşünme ve sebep sonuç ilişkisi kurma becerilerinin gelişmesi ile öğrencilerde kod okuryazarlığı bilincinin kazandırılmasıdır. Bu kapsamda BTY dersi öğretmenlerine kodlama, robotik, 3D tasarım ve mobil uygulama eğitimleri verilmiştir. 5. sınıf öğrencilerine temel bilişim konuları, algoritma ve kodlama eğitimi; 6. sınıf öğrencilerine Tinkercad ile 3D tasarım, App Inventor, Scratch ve Kodu Game eğitimleri verilmiştir. Okullardaki mevcut bilişim teknolojileri (BT) sınıfları yenilenmiş, BT sınıfı olmayan okullara BT sınıfı kurulmuştur. Ayrıca her ilçeye kodlama atölyesi kurularak bu atölyelerde öğrenciler okul dışı zamanlarında kodlama, robotik, 3D tasarım, mobil uygulama geliştirme gibi çalışmalar yapmaktadır (KodlaRize, 2018).

“RoboKod Yaz Okulu” projesi ile İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğü EBA İçerik Geliştirme Ekibi tarafından 2017 yılında 130 öğrenciye 2 farklı kurda, 10 grupta Arduino ve Lego kodlama eğitimleri verilmiştir. “RoboKod” projesi dahilinde İzmir ili ilçelerinde kodlama atölyeleri kurulmuş, böylece daha fazla öğrenciye ulaşılması, bireylerin ve toplumun bilinçlendirilmesi hedeflenmiştir (Robokod, 2018). 2016-2017 eğitim öğretim yılında MEB tarafından yayınlanan öğretim programında, programlama ile ilgili temel kavramlara ilköğretim düzeyinden başlanarak yer verilmesi ile ilkokuldan başlanarak kodlama eğitiminin verilmesinin daha verimli sonuçlar elde edileceği düşünülerek 2017-2018 eğitim öğretim yılında bir pilot uygulama başlatılmıştır. Bu kapsamda sınıf öğretmenlerine yönelik BİD Becerisi Eğitimi verilmiştir. Bu öğretmenlerin öğrencilerine analitik düşünme, problem çözme algoritmik-sistemik düşünme becerisini kazandırmaları ve öğrencilerin teknolojiyi tüketen değil, üreten bireyler olarak yetiştirilmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda uluslararası bir etkinlik olan; BİD becerisini ve bilgisayar bilimini her yaşta öğrenciye öğretmek, öğrencilerin enformatik ile ilgili yeteneklerini test etmek amacıyla düzenlenen Bilge Kunduz 13-17 Kasım 2017 tarihleri arasında tüm okullarda uygulanması sağlanmıştır (Bilge Kunduz, 2018). Ayrıca İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nün RoboKod projesi özel eğitime gereksinim duyan çocuklara ulaşan bir proje olması sebebiyle farklı bir değer kazanmıştır. Özel eğitime ihtiyaç duyan öğrencilerin dikkat sürelerini arttırmak ve algılarını geliştirmek için Lego eğitimi verilmiştir. Lego eğitiminin öğrenmeye hazırlık becerilerinde aldığı en önemli roller şunlardır: dikkat süresini arttırma, algı geliştirme, el becerisi kazandırma, dramatizasyon, somutlaştırma, ilişkilendirme, kavram öğretimi, iletişim becerilerinin öğretimi (Özel Kodlama, 2018). Bu projede özel eğitime gereksinim duyan öğrencilere kodlama eğitimi verilmesi kodlamanın herkes için olan öğrenilebilir ve uygulanabilir olduğunu göstermiştir. Yine Robokod projesi içerisinde yer alan “Sessiz kodlama” işitme engelli öğrencilerin geleceğe umutla bakmaları, özgüvenlerinin artması, adını şuan bilemediğimiz yeni meslekler için hazırlanmalarında yardımcı olunması için başlatılmıştır. Bu etkinlik öğrencilere mühendis, yazılımcı, grafiker olma şansı sunabileceği için değerli olduğu görülmektedir (Sessiz Kodlama, 2018).

Kodlayap, 2017 yılında Trabzon Valiliği koordinatörlüğünde, Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Trabzon İl Millî Eğitim Müdürlüğü işbirliğinde yürütülmektedir. Proje

kapsamında ilkokul ve ortaokul öğrencilerine BİDB kazandırılması ve teknolojiyi üretim amaçlı kullanılabilmeleri hedeflenmiştir. Bu doğrultuda alanında uzman öğretmenler grafik tasarım, 3 boyutlu modelleme, algoritma, yazılım geliştirme, robotik bilgisayar bilimleri okuryazarlığı konularında üst düzey eğitim vermesi amaçlanmıştır. Düşünen, hayal eden ve hayallerini bilgisayar teknolojileri ile gerçeğe dönüştürebilen nesiller yetiştirebilmek için proje kapsamında Bilgisayar Bilimleri ve Kodlama Eğitimi Merkezi kurulmuştur (Kodlayap, 2018) .

Düzce Kodluyor, 2017 yılında Düzce Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından oluşturulmuştur. Bu projeye Düzce'deki bütün bilişim teknoloji öğretmenlerine yönelik kodlama eğitimi verilmesi ve bu öğretmenlerin 5-8.sınıflarda öğrenim gören toplam 24 bin öğrenciye kodlama eğitimi vermesi hedeflenmiştir. Bu kapsamda bilim ve sanat merkezinde kodlama merkezi kurularak öğrencilere ve gençlere kodlama eğitimleri verilecektir (Düzce Kodluyor, 2018) .

KodluYoz, 2017 yılında Yozgat Valiliği himayesinde İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından başlatılmış bir projedir. “Seyirci Kalma Harekete Geç” sloganıyla merkez ve ilçelerine atölyeler oluşturarak öğrencilere 21.yy becerileri kazandırmayı ve geleceğe hazırlamayı hedeflemektedir (KodluYoz, 2018) .

Gümüşkod, 2017 yılında Gümüşhane Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından oluşturulmuştur. Bu proje kapsamında öğretmenlere hizmet içi eğitimler düzenlenmekte, kodlama şenlikleri yapılmakta ve öğrenciler için kodlama kampları düzenlenmektedir (Gümüşkod, 2018) .

Kodla Sakarya, Kod<adı>Yaman, KodAntep, KodMuğla, KodBursa, Kodla Kocaeli, Bir Yazılım Masalı (Tokat), KODL{A}KSARAY projeleri 2018 yılında İl Milli Eğitim Müdürlükleri tarafından oluşturulmuştur. Bu proje ile kodlama becerileri yüksek bireyler yetiştirilmesi amaçlanıyor. Bu kapsamda öğretmen ve öğrenci eğitimleri verilmektedir.

2.5.2.2. Ülkemizde kodlama eğitimi alanında yürütülen sivil toplum projeleri

Ülkemizde programlama eğitimini yaygınlaştırmak için MEB'nin yanı sıra üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve şirketler de projeler yürütmektedirler. 2014 yılında bazı üniversitelerin ve Türkiye Bilişim Derneği (TBD) in desteğiyle “Bilgisayar Programlama Çocuk Oyunağı” adlı etkinlik organize edilmiştir. Bu etkinliğin amacı, ortaokul ve lise öğrencilerinin, bilgisayar ve internet teknolojilerini kullanarak kendi programlarını yazabilmeleri ve bu konuda öğrencilere özgüven kazandırmaktır (Programlama Çocuk Oyunağı, 2014).

Mobil operatör şirketlerinden Turkcell kodlama eğitimini ülke genelinde yaygınlaştırmak ve Türkiye'nin mobil yazılım geliştirme konusunda öncü ülkeler arasında yer almasını sağlamak amacıyla birçok sosyal sorumluluk projesine imza atmıştır. Bunlardan bazıları olan “Geleceği Yazanlar”, “Turkcell Akademi”, “Zeka Küpü” vb. projeler ülkemizin bilişim alanındaki potansiyelinin harekete geçirilmesini hedeflemektedir. Bu projeler ile eğitim ve gelişim imkânı sunmanın yanı sıra yazılım geliştiricilere iş fırsatları da oluşturmuştur (Geleceği Yazanlar, 2018). Ayrıca TOBB Kadın Girişimciler Kurulu ile işbirliğinde başlattıkları Geleceği Yazan Kadınlar Projesi'nde kadınların yazılım konusunda eğitilmelerini, mobil uygulamalar geliştirebilmelerini, kadınların bilişim alanındaki istihdam kapasitesini ve girişimciliğini artırmayı hedeflemektedirler (Geleceği Yazan Kadınlar, 2018) .

Türkiye Vodafone Vakfı ve Habitat Derneği kodlama bilincini yaymak, genç nesilleri eğitimle güçlendirmek ve dijital dönüşüme öncülük etmek amacıyla “Yarını Kodlayanlar” projesini hayata geçirmişlerdir. Bu proje hayal et, tasarla, yap, paylaş değerleri üzerinde “kendin yap” kültürünü esas alarak çocukların hayal gücünü harekete geçirmeyi hedeflemektedir (Yarını Kodlayanlar, 2018).

Bilişim Garaj Akademisi tarafından 7-8, 9-12 ve 13-16 yaş gruplarına yönelik kodlama, web tasarımı, 3D tasarım ve robot üretimi gibi eğitimler ülkemizde gerçekleştirilen önemli projeler arasında yer almaktadır. Bu projede eğitimler sayesinde öğrencilerin kodlamanın bir problem çözme süreci olduğunu fark etmeleri amaçlanmaktadır (Demirer ve Sak, 2016).

Pamukkale Üniversitesi Teknokent bünyesinde yerli uzmanlar tarafından geliştirilmiş Hacker Can projesi onaylı bir ARGE projesidir. Hacker Can projesi Türkçe kod yazarak yazılım geliştirme becerisi kazandırmak ve öğrencilere ana dilde kodlamayı öğrenme imkanı sunan Türkiye'nin ilk eğitim portalıdır. Bu portal okuma yazma bilen öğrenciler seviyelerine göre algoritma, problem çözme becerisi ve kodlama eğitimi vermeyi hedeflemektedir. Proje kapsamında eğitimciler için özel paneller, öğretim planları, sunumlar ve gerekli tüm materyaller sunmaktadır (Hacker Can, 2018).

İstanbul Şehir Üniversitesi bünyesinde gönüllü üniversite öğrencileri tarafından sorumluluk projesi kapsamında 8-14 yaş arası çocuklara kodlamaya giriş olarak Scratch ve code.org dersleri verilmektedir (KodLama, 2018) .

21.yy becerileri arasında yer alan dünyada birçok ülkenin eğitim programına girerek önemini arttıran kodlama eğitimi ülkemizde de eğitimin önemli bir konusu haline gelmiştir. Son yıllarda sayıları her geçen gün hızla artan kodlama projeleri bu konu hakkında ülke yöneticilerinin ve eğitim paydaşı velilerin dikkatlerini üzerine çekmektedir. Ülkemizde eğitim programlarında yer alan kodlama eğitimi, valiliklerin, milli eğitim müdürlüklerinin, Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüklerinin yürüttükleri ve TÜBİTAK tarafından desteklenen projelerin yanı sıra okul destekleme kursları ile önemini hissettirmektedir.

2.6. İlkokulda Kodlama Eğitimi

İlkokulda kodlama eğitimini, öğrencilerin mantıksal düşünme becerileri ve problem çözme becerilerini geliştirmek, sektör ihtiyacını karşılamak vb. nedenlerden dolayı öğretim programlarına dahil eden birçok ülke bulunmaktadır. Her geçen yıl kodlama eğitimini öğretim programlarına ekleyen ülkelerin sayısı artmaktadır. Öğretim programlarında kodlama eğitimine yer veren ülkelerden Avustralya'da 5 yaşından başlayarak temel kodlama eğitimi verilmektedir (Kahraman, 2016). İngiltere'de 2014'de 5-6, 7-11 ve 11-14 yaş grubu olarak üç basamakta eğitimlere başlanmıştır. Birinci basamak: 5-6 yaşındaki çocukların; kolay anlaşılır yönergeler ve görseller ile yönlendirilerek algoritma kurmayı öğrenmeleri, dijital içerikleri kontrol etme ve gerektiğinde yeniden kullanma gibi bilgisayar becerileri kazanmaları amaçlanmıştır. İkinci basamak: 7-11 yaş grubundaki öğrencilerin belli amaçlar doğrultusunda daha

karmaşık programları oluşturması ve gerektiğinde hataları ayıklayabilecek düzeye gelmesi amaçlanmıştır. Üçüncü basamak: 11-14 yaşındakilerin iki veya fazla üst seviyeli kodlama diline hâkim olması hedeflenmiştir (Öndeş, 2016). Estonya’da 2012 yılında sınıf öğretmenlerine eğitimler düzenlenmiş, ilkokul eğitim programında birinci sınıftan itibaren kodlama dersleri yer almaya başlamıştır. Microsoft’un ürettiği Kodu Game Lab programı ile ilkokul öğrencilerine kendi oyunlarını nasıl hazırlayabilecekleri öğretilmektedir (Hürriyet, 2012). Kanada’da 2018 yılında öğretmenlere eğitimler verilerek anasınıfından başlayarak tüm kademelerde kodlama ve dijital beceri eğitimleri vermeye başlanmıştır(Eğitim Her Yerde, 2018). Hindistan’da algoritma temelleri 1-4. sınıftan itibaren öğrencilere verilmektedir (SSRVM, 2007). Finlandiya da kodlama eğitimi okul öncesinden başlayarak keşfetmenin bir aracı olarak eğitim sisteminde yerini almıştır (Eğitimpedia, 2017). Ülkemizde de 2018 yılında 1-4. sınıflarda kodlama eğitimi bilişim teknolojileri ve yazılım (BTY) dersi içerisinde öğretim müfredatında yerini almıştır. MEB tarafından öğretmen-öğrencilere yönelik elektronik kitaplar hazırlanmış, öğretmenlerin kodlama eğitimi vermeleri desteklenmiştir (MEB, 2018).

MEB (2018) yayınladığı BTY dersi öğretim programı ile öğrencilere BİD, mantıksal sorgulama, problem çözme, algoritma tasarlama becerilerinin kazandırılmasını hedeflemektedir. Bu program kapsamında kodlama eğitimi verilebilmesi için hazırlanan kılavuz kitaplar BTY dersinin uygulanmasında okulların sahip olduğu teknoloji alt yapı, öğretmen becerileri, öğrencilerin hazır bulunuşluluk düzeyleri göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır. Hazırlanan kılavuz kitaplarda teknolojik alt yapıya sahip okullar için blok tabanlı kodlama etkinlikleri, teknolojik alt yapıya sahip olmayan okullar için oyun, drama, kağıt-kalem etkinlikleri yer almaktadır. Bu programın genel amacı BİD becerisini öğrencilere kazandırmaktır.

2.6. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde ilgili araştırmalar, araştırmanın değişkenlerine göre başlıklar altında sunulmuştur.

2.6.1. Bilgi-işlemsel düşünme becerisi kazanımına yönelik yapılan araştırmalar

Bu bölümde bilgi-işlemsel düşünme becerisi değişkeninin incelendiği çalışmalar yer almaktadır. Araştırmacılar BİDB tanımlarına dahil edilen kavramları, öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre sahip oldukları BİDB düzeylerini, kodlama eğitiminin BİDB kazanımına etkisini incelemişlerdir.

Barut, Tuğtekin ve Kuzu (2016) yapmış oldukları alanyazın çalışmasında kodlama eğitiminin BİD becerisi kazanımına etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda İngiltere’de olduğu gibi Türkiye’de uygulanan öğretim programlarının ve ders kitaplarının da BİD becerisinin kazandırılmasına yönelik olarak yeniden düzenlenmesi önerilmektedir.

Kirit, Dönmez ve Çataltaş (2018) yaptıkları çalışmada, üstün yetenekli ortaokul öğrencilerinin cinsiyet değişkenine göre sahip oldukları BİD becerilerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda erkek öğrencilerin; algoritmik düşünme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, işbirlikli öğrenme puan ortalamalarının kız öğrencilerden daha yüksek olduğu, kız öğrencilerin ise problem çözme beceri puan ortalamalarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Haseski, İlic ve Tuğtekin (2018) yaptıkları çalışmada daha kapsamlı bir yaklaşım oluşturmak için BİD becerisi tanımlarına dahil edilen kavramları araştırmış, yıllar boyunca belirlenen kavramlardaki eğilimleri ortaya çıkarmayı amaçlanmıştır. Arama sonucunda, toplam 59 tanım tespit edilmiş ve bu tanımlara ilişkin içerik analizi yapılmıştır. Araştırma sonuçları, BİD becerisinin düşünme, problem çözme, teknoloji, bireysel ve sosyal nitelikler gibi çeşitli kavramlara dayanarak tanımlandığını göstermiştir.

Yağcı (2018) yaptığı çalışmada lise öğrencilerinin BİD becerisi kazanım seviyelerinin sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, lise öğrencilerinin BİD becerilerinin orta düzeyde olduğu, öğrencilerin BİD becerisi seviyelerinin, devam ettikleri lise türüne göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. Ancak, öğrencilerin BİD becerisi ile sınıf düzeyi veya cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Gülbahar, Kert ve Kalelioğlu (2019) yaptıkları çalışmada BİD becerisine yönelik öz yeterlik algı leği geliştirmeyi amaçlamışlardır. Yapılan açımlayıcı faktör analizleri sonucunda 39 maddeyi içeren ölçeğin beş faktörlü bir yapıdan oluştuğu grlmştir. Ayrıca modelin doğrulanması amacıyla gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi ile 3 madde ölçekten çıkarılarak 36 maddelik son form yapısı ortaya çıkmıştır.

2.6.2. Kodlama eğitimine yönelik yapılan araştırmalar

Bu bölümde kodlama eğitiminin etkilerinin incelendiği araştırmalar incelenmiştir. Araştırmacıların çalışmalarında genel olarak Scratch programı kullandıkları görülmektedir. Scratch programı ile kodlama uygulamalarının ders içi motivasyona etkisi, kodlama yapılarını anlamada cinsiyete göre fark olup-olmadığı, problem çözme becerilerine etkisi, kodlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarının robotik kodlama etkinliklerine etkilesini incelemişlerdir.

Nikou ve Ekonomides (2014) yaptığı çalışmalarında Scratch uygulamalarının lise ğrencilerinin kodlamaya ilişkin motivasyonlarına etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre Scratch kullanan öğrencilerin kodlama dersinde öz yeterlilik algısı, içsel hedef yönelimi ve motivasyonlarının artırdığını ortaya koymuştur.

Sayın ve Seferoğlu (2016) yaptıkları çalışmada alanyazın da eğitim politikalarında kodlama eğitiminin yerini incelemişlerdir. Bu çalışmada kodlama eğitimi verilen öğrencilerin matematik alanında kendilerini geliştirdikleri, BİD becerisi kazandıkları, proje tasarlama süreçlerini öğrendikleri, problem çözme ve işbirlikli çalışma becerilerini geliştirdikleri ortaya koymuştur. Bu bağlamda kodlama eğitimi alan öğrencilerin yalnızca kodlama yapılarını öğrenmedikleri aynı zamanda disiplineler arası beceriler kazandıkları ortaya çıkmıştır.

Hsu (2014) yaptığı çalışmasında kodlama yapılarını anlatmak için Scratch programı kullanmış ve kodlama yapılarını anlamada cinsiyete göre fark olup-olmadığını araştırmıştır. Çalışma sonucunda Scratch programı kullanılarak kodlama eğitiminde cinsiyet faktörünün fark oluşturmadığı ortaya çıkmıştır.

Kalelioğlu ve Gülbahar (2014) kodlama ğretiminde Scratch programı kullanımının öğrencilerin problem çözme becerilerine etkisini incelediği çalışmada yapılan programlar ve oyunlar incelendiğinde nicel boyutta anlamlı farklılık bulunmamasına rağmen nitel veriler ışığında Scratch programının kodlama eğitiminde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Kasalak (2017) ortaokul ğrencilerinin kodlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarına robotik kodlama etkinliklerinin etkileri geliştirilen öz-yeterlik algısı leği ile çeşitli değişkenlere göre incelenmiştir. Çalışmada ntest-sontest yöntemi ile yapılan etkinlikler değerlendirilmiş ve kodlama eğitimine ilişkin öz-yeterlik puanlarında anlamlı ilişki bulunmuştur. Ayrıca ğrenciler ile yapılan gözlem ve görüşme sonucunda öğrencilerin etkinliklere katılmakta istekli oldukları ve etkinliklerin kişisel gelişime katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.

Sadık (2017) bilgisayar bilimi ğretmenlerinin ihtiyaçlarını karma metot kullanarak incelemiştir. Çalışma sonucunda bilgisayar bilimi dersine öğrencilerin ilgilerinin düşük olduğunu ve bu sorunu çözmek için öğretmenlerin ders dışı etkinlik yaptıkları, diğer bilgisayar bilimi öğretmenleri ile ders materyali ve bilgi alişverişi yaptıkları saptanmıştır.

2.6.3. Sınıf ğretmenlerinin kodlama eğitimi vermelerine yönelik yapılan araştırmalar

Sınıf ğretmenlerinin kodlama eğitimi verebilmeleri için teknolojileri kullanım becerilerine sahip olmaları ve kendi alanları ile ilgili teknolojik gelişmeleri takip etmeleri gerekmektedir. Bu bölümde sınıf ğretmenlerinin kodlama eğitimi süreçleri ve teknoloji kullanma eğilimlerinin incelendiği araştırmalar incelenmiştir. Araştırmacıların sınıf ğretmenlerinin kodlama eğitim uygulamaları, teknoloji kullanımları ve teknolojiye yönelik tutumlarını çeşitli değişkenler açısından inceledikleri görülmektedir.

şenol ve Demirer (2017) yaptıkları çalışmalarında Türkiye’de kodlama eğitimi veren sınıf öğretmenleri ile görüşmeler yaparak sınıflarında uyguladıkları kodlama eğitimi süreci hakkında bilgi edinmişlerdir. Bu çalışmada sınıf ğretmenlerinin kendi çaba-araştırmaları sonucu kodlama eğitimi hakkında bilgi edindikleri ve sınıflarında

uyguladıkları ortaya çıkmıştır. Yapılan çalışmada sınıf öğretmenleri kodlama eğitimini 21.yy becerilerini kazandırmada bir araç olarak gördükleri, uygulama yapabilmeleri için BT sınıfına, internet alt yapısına ve robotik uygulamalar için materyallere ihtiyaç duyduklarını görülmektedir. Çalışma sonunda kodlama eğitiminin küçük yaşlarda başlaması ve her sınıf kademesinde uygulanabilmesi için bir sistematik oluşturulmasının önemi ortaya koyulmuştur.



3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, katılımcılar, veri toplama araçları ve verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada ilkokulda bilgi-işlemsel düşünme becerisinin kazandırılmasında kodlama eğitiminin rolünün araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanım yeterlilikleri, araştırmacı tarafından verilen kodlama eğitimin değerlendirilmesi ve kodlama eğitimi alan sınıf öğretmenlerinin sınıflarında uyguladıkları kodlama eğitimi süreci durum çalışması yöntemi ile derinlemesine incelenmektedir. Nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması; temelinde yorumlamacı ve post modern felsefeleri barındıran, sosyal olguları ait oldukları çevre içerisinde kuram oluşturma temelinde araştırma ve anlama yaklaşımı olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu çalışmada durum çalışmasının araştırma yöntemi olarak seçilmesinin nedeni kodlama eğitimi alan sınıf öğretmenlerinin süreç içerisinde yaşadıkları tecrübelerini ve kodlama eğitiminin öğrencileri üzerindeki etkisini derinlemesine inceleme fırsatı sunmasıdır (Yin, 2003). Katılımcılar ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerin analizleri toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmak için içerik analizi yapılarak sunulmuştur. Bu amaçla ilk olarak toplanan verilerin kavramsallaştırılması, sonra ortaya çıkan kavramlara göre düzenlenerek temaların belirlenmesi gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Betimsel analizde özetlenen ve yorumlanan veriler, içerik analizi yapılarak betimsel bir yaklaşımla fark edilemeyen kavram (kod) ve temalar keşfedilebilir (Önal, 2014). Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinden elde edilen görüşme verileri analizleri araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından açık kodlama yöntemi ile kodlama yapılmasının ardından gerçekleştirilmiştir. Açık kodlama veri parçaları sorgulanarak ifade edilmek istenen anlamın ortaya çıkarılmasını sağlamaktadır (Berg, 2001).

3.2. Çalışma Grubu

2017-2018 eğitim öğretim yılı güz döneminde Isparta il merkezinde görev yapan 110 öğretmene, yedi grup halinde Eğitimde Yeni Yaklaşımlar (EYY) kursu kapsamında kodlama eğitimi verilmiştir. Bu öğretmenlerden 68'i sınıf öğretmeni olup eğitim sonrasında uygulanan ankete gönüllü olarak 57 sınıf öğretmeni katılmıştır. Katılımcılara ait demografik bilgiler ise Tablo 3 ve Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Katılımcıların demografik ait istatistikler

Demografik değişken/düzyey	f	%
Yaş aralığı	30-39	25 43,9
	40-49	18 31,6
	50 ve üzeri	14 24,5
Eğitim durumu	Lisans	55 96,5
	Yüksek Lisans	2 3,5

Aşağıdaki tablolarda bilgileri yer alan katılımcılar ise EYY eğitiminden üç ay sonra görüşülen 23 lisans mezunu sınıf öğretmenidir. Bu katılımcılarla kodlama eğitimi sürecine yönelik görüşlerini ortaya koymak için bire bir görüşmeler yapılmıştır. Bu katılımcılara ait demografik bilgiler ve sahip oldukları teknolojik alt yapı durumları ise Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 5. Eğitim sonrası katılımcıların demografik özellikleri ve sahip oldukları teknolojik alt yapı durumlarına ait istatistikler

Demografik değişken/düzyey	f	%
Yaş aralığı	30-39	7 30,4
	40-49	12 52,2
	50 ve üzeri	4 17,4
ET (Etkileşimli tahta)	Var	16 69,6
	Yok	7 30,4
BT sınıfı	Var	- -
	Yok	23 100
İnternet	Var	17 73,9
	Yok	6 26,1

Tablo 4’te görüldüğü gibi MEB tarafından etkileşimli tahtalar Isparta merkezde birçok okul tarafından kullanılmakla beraber henüz bu donanımına sahip olmayan okullarda bulunmaktadır. Sınıfında ET olmayan yedi katılımcı bulunmaktadır. ET’ya sahip olmayan katılımcılar yapılan görüşmelerde; bilgisayar ve projeksiyon cihazına sahip olduklarını ve etkin bir şekilde kullanabildiklerini ifade etmişlerdir. Katılımcılardan altısı okullarında internet altyapı problemi olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmamızda kodlama eğitimi için sıklıkla kullanımına ihtiyaç duyulacak olan ET (veya bilgisayar ve projeksiyon) ve internetin katılımcılar tarafından kullanılabilir olması ve ulaşılabilir olması bilgisayarlı kodlama etkinliklerinin uygulanabilmesi için önemli bir unsurdur.

Tablo 6. Katılımcıların 2017-2018 eğitim-öğretim yılında eğitimi verdikleri sınıf düzeylerine ait istatistikler

Sınıf düzeyleri	f	%
1. sınıf	6	26,1
2. sınıf	3	13
3. sınıf	10	43,5
4. sınıf	4	17,4

Tablo 5’te görüldüğü gibi araştırmaya katılan 23 katılımcı ilköğretimin farklı sınıf düzeylerinde görev yapmaktadır.

3.3. Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada, sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi deneyimleri ile ilgili veri çeşitlemesi yöntemiyle veri toplama işlemi gerçekleştirilmiştir. Olayları doğal ortamlarında gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya koyabilmek için görüşme, ses kaydı ve anket gibi nitel veri toplama araçlarından faydalanılmıştır. Çalışma kapsamında, araştırmacı tarafından verilen kodlama eğitiminin ardından, öğretmenlerden kodlama eğitimini değerlendirme anketi ve öğretmenlerin sınıflarında kodlama eğitimi uygulamalarını süreç içerisinde değerlendirebilmek için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın nicel ve nitel verilerinin toplanmasında kullanılan veri toplama araçları ile ilgili detaylı bilgi bu bölümde verilmiştir.

3.3.1. Kodlama eğitimi değerlendirme anketi

Çalışma grubu hakkında bilgi toplamak amacıyla araştırmacı tarafından “Kodlama Eğitimi Değerlendirme Anketi” hazırlanmıştır (Ek A). Bu form sayesinde araştırma öncesinde katılımcıların bilgisayar ve internet kullanabilme düzeyleri, alanları veya teknoloji ile ilgili güncel bilgileri takip etme yönelimlerini ve kodlama eğitimi bilgilendirme toplantısı hakkındaki görüşleri araştırılmıştır. Ayrıca katılımcıların kodlama eğitimi için ihtiyaç duyabilecekleri internete erişim olanaklarına sahip olup olmadıkları kontrol edilmiştir.

3.3.2. Yarı yapılandırılmış görüşme formu

Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi verme sürecinde karşılaşılan engel ve zorlukları belirlemek amacıyla uygulama sonunda yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde kullanılmak üzere araştırmacı tarafından katılımcılar için yarı yapılandırılmış görüşme formları hazırlanmıştır (Ek B). Görüşme formları hazırlanırken ilgili alanyazın incelenmiş ve araştırma kapsamı da dikkate alınarak sorulacak soruların dört ana tema altında toplanabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu temalar “Kodlama eğitiminin BİD becerisinin kazandırılmasında etkisine yönelik görüşler”, “Kodlama yöntem ve araçlarına yönelik görüşler”, “Sınıf öğretmenlerinin gerçekleştirdikleri kodlama eğitimine yönelik görüşler” ve “Gelecek uygulamalara yönelik görüşler” olarak belirlenmiştir. Daha sonra araştırmacı tarafından her temanın altında bu temalarla ilgili katılımcıların görüşlerini ortaya koyacak açık uçlu sorular yazılmıştır. Son olarak hazırlanan formlar, tema seçimi ve görüşme soruları bir sınıf öğretmenliği bölümünden, dört bilgisayar ve öğretim teknolojisi bölümünden toplam beş uzmanın görüşüne başvurularak hazırlanmıştır.

3.4. Veri Toplama Süreci

Bu araştırmada veri toplama süreci iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada kodlama eğitimi değerlendirme anketi, ikinci aşamada ise sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi uygulamalarına yönelik görüşleri alınmıştır. Araştırmaya ilişkin kodlama eğitimi değerlendirme anketi, 2017-2018 eğitim-öğretim yılının birinci yarısında araştırmacının kendisi tarafından, verilen eğitimin sonunda gerçekleştirilmiştir.

Araştırmaya katılmayı sözlü olarak kabul ettiğini belirten 57 öğretmene anket formu (Ek A) dağıtılmıştır. Doldurulan anket formunun yalnızca araştırma amacıyla kullanılacağı belirtilerek, anket formlarını doldururken isim yazmamaları ve samimiyetle cevap vermeleri istenmiştir. Böylece öğretmenlerin sorulara belli kaygılarla cevap vermeleri engellenmeye çalışılmıştır.

Araştırmaya ilişkin yarı yapılandırılmış görüşme formu (Ek B) 2017-2018 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında araştırmacının kendisi tarafından gerçekleştirilmiştir. Uygulama okullarında araştırmacı, katılımcılarla ile tek tek görüşmeler yaparak veri toplamıştır. Görüşme formu öğretmenlere dağıtılmadan önce öğretmenlere araştırmanın amacı hakkında gereken bilgi verilmiştir. Araştırmaya katılmayı sözlü olarak kabul ettiğini belirten 23 öğretmene yarı yapılandırılmış görüşme ile görüşme gerçekleştirilmiştir. Ortaya çıkan görüşlerin yalnızca araştırma amacıyla kullanılacağı belirtilerek, görüşme sorularına samimiyetle cevap vermeleri istenmiştir. Böylece öğretmenlerin sorulara belli kaygılarla cevap vermeleri engellenmeye çalışılmıştır. Ayrıca görüşme sürecinde ses kaydı alınmasına izin veren öğretmenlerin ses kayıtları alınarak daha detaylı bilgiye ulaşılmaya çalışılmıştır. Ses kayıtları alınan öğretmenlerin formları dijital ortamda uygulayıcı tarafından doldurulduktan sonra veri sahibinden onay alınmıştır. Uygulamayı olumsuz etkileyecek koşulların ortadan kaldırılmasına çaba gösterilmiştir. Öğretmenler ile gerçekleştirilen görüşmeler yaklaşık olarak 30 dakika sürmüştür.

3.5. Araştırma Süreci

Bu bölümde araştırma sürecinde gerçekleşen işlemler sırasıyla anlatılmaktadır. Çalışmanın uygulama süreci, uygulama öncesi hazırlık işlemleri ve uygulama sırasında yapılan işlemler olmak üzere iki aşamada tamamlanmıştır. Araştırma süreci Tablo 6'da adım adım gösterilmektedir.

Tablo 7. Araştırma süreci

1. Aşama (Uygulama Öncesi Hazırlık)	2. Aşama (Durum Çalışması)
Araştırma konusunun Belirlenmesi	BİDB sunumu ve Kodlama eğitimi etkinliklerinin uygulanması
BİDB tanımı ve Kodlama Eğitiminin Planlanması	Kodlama eğitimi değerlendirme anketinin uygulanması
1- 2016-2017 eğitim öğretim yılı ve öncesinde Türkiye genelinde kodlama eğitimi veren sınıf öğretmenlerinin görüşlerin araştırılması	
2- Eğitim içeriğinin oluşturulması ve pilot uygulama yapılması	
3- Eğitim ortamının oluşturulması	
Veri toplama araçlarının hazırlanması	Kodlama eğitimi alan sınıf öğretmenleri ile sınıflarında yaptıkları uygulamaları değerlendirmek için yapılandırılmış görüşmelerin yapılması Verilerin analizi ve araştırma raporunun hazırlanması

3.5.1. Uygulama öncesi hazırlık işlemleri

Durum çalışması öncesindeki hazırlıklar Mayıs 2017 ile Ekim 2017 tarihleri arasında beş aylık bir süreyi kapsamaktadır. Bu bölümde uygulama öncesi hazırlık süreci detaylı olarak anlatılmaktadır.

Araştırma konusunun belirlenmesi

Araştırma konusunun belirlenmesi sürecinde “Kodlama Eğitimi (Coding Training)” kavramı ilgili literatür taraması yapılmıştır. Bu amaçla “bilgi-işlemsel düşünme becerisi (knowledge-manipulative thinking skill)”, “hesaplamalı düşünme (computational

thinking)”, “kodlama (coding)”, “görsel programlama (visual programming)”, “ilkokulda kodlama eğitimi (coding training in primary school)” ve “Scratch ile programlama (programming with Scratch)” gibi anahtar kelimeler belirlenerek detaylı bir literatür taraması çalışmasına başlanmıştır. Bu aşamada DIVA, Taylor ve Franchis, Springer, Wiley, Ebsco, Google Scholar, ERIC, ScienceDirect, Proquest-DAI, gibi uluslararası veri tabanları ile ODTÜ tez merkezi, YÖK tez merkezi ve Tübitak Ulakbim gibi ulusal veri tabanlarında konu ile ilgili bildiri, makale ve tezler araştırılmıştır. Yapılan tarama sonucunda bu konuda yurt dışında son 10 yıllık zaman sürecinde birçok çalışmanın yapıldığı görülmüştür (Resnick ve diğerleri, 2009; Pokress, ve Veiga, 2013; Calao, Moreno-León, Correa, ve Robles, 2015; European Commission, 2015; Gaddis, ve Halsey, 2015).

İlkokulda kodlama eğitimi çalışmaları ve uygulamalarının yurt dışında eğitim kurumlarında popüler olmasına rağmen ülkemizde son yıllarda gündeme gelerek bu konudaki çalışmaların hız kazandığı sonucuna ulaşılmıştır. YÖK tez merkezinde yapılan araştırmada ülkemizde genellikle kodlama veya programlama eğitimi ile ilgili çalışmaların ortaokul-lise-üniversite düzeyindeki yüksek lisans ve doktora tezi çalışmaları olduğu 2018 yılından itibaren okulöncesi ve ilkokul düzeyinde çalışmaların olduğu görülmüştür. Altun (2018) okul öncesi öğretim programına algoritma ve kodlama eğitimi entegrasyonunun öğrencilerin problem çözme becerisine etkisini, Tağci (2019) kodlama eğitiminin ilkokul öğrencileri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma konusunun belirlenmesinde 2017 yılında güncellenen BTY dersi öğretim müfredatının tanıtımı sırasında uzmanların “1. Sınıftan itibaren kodlama eğitimlerini hazırladık, MEB uygun gördüğü zaman kodlama eğitimleri ilkokuldan itibaren başlayacaktır” şeklindeki açıklamaları etkili olmuştur. Bu açıklamadan sonra 2016-2017 öğretim yılı öncesinde ilkokulda kodlama eğitimini kendi imkanları ile serbest etkinlik ders saatleri içerisinde uygulayan sınıf öğretmenlerinin uygulama süreçleri araştırılmıştır. Sonucunda elde edilen verilerden yararlanılarak sınıf öğretmenlerine verilecek kodlama eğitimi planı oluşturulmuştur. Buradan yola çıkarak bu araştırma kodlama eğitimi alan sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimine bakış açılarını, karşılaştıkları engelleri, gelecek yıllarda kodlama eğitimi vermeye yönelik görüşleri incelenmektedir. Bu anlamda çalışmanın alanyazına katkı sağlayabileceği söylenebilir.

Eğitiminin planlanması

Araştırma konusu belirlendikten sonra planlama üç aşamada gerçekleşmiştir.

1. 2016-2017 eğitim öğretim yılı ve öncesinde Türkiye genelinde kodlama eğitimi veren sınıf öğretmenlerinin görüşlerin araştırılması
2. Eğitim içeriğinin oluşturulması ve pilot uygulama yapılması
3. Eğitim ortamının oluşturulması

Bu bölümde BİDB tanıtımı ve kodlama eğitiminin planlanma süreci detaylı bir şekilde açıklanacaktır.

2016-2017 eğitim öğretim yılı ve öncesinde kodlama eğitimi veren sınıf öğretmenlerinin görüşlerin araştırılması

Bu çalışmada, ilkokulda kodlama eğitimini kendi imkanları ile serbest etkinlik ders saatleri içerisinde uygulayan sınıf öğretmenlerinin deneyim ve tecrübelerinden yararlanarak ülkemizdeki durum ortaya konulmaya çalışılmıştır (Şenol ve Demirer, 2017). Çalışmada; amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemini kullanmıştır. Örnekleme ulaşabilmek için üç aşama uygulanmıştır. Birinci aşamada; 2017 yılı Avrupa Kodlama Haftası etkinliklerine katılan ilkokullar belirlenmiştir. İkinci aşamada; bu okullardan etkinliğe kayıt yaptıran öğretmen isimleri Facebook Messenger uygulamasında aratılarak etkinliğin kendisine ait olduğu tespit edilen öğretmenler ile iletişim kurulmuştur. Bu aşamada Avrupa Kodlama Haftası etkinliklerine ilkokulda görev yapmakta olan İngilizce öğretmenlerinin de kayıt yaptırdığı görülmüştür. Üçüncü aşamada etkinliğe katılan öğretmenler arasından araştırmaya katkı sağlamak için gönüllü olan ve daha önce kodlama eğitimi vermiş 20 sınıf öğretmeni iletişime geçilmiştir.

Araştırmanın amacına yönelik yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Bu formda; kodlama eğitimi ile nasıl tanışıldığı, kodlama eğitiminin günümüzdeki önemi, gerçekleştirilen kodlama eğitimi süreci, kodlama eğitimi sürecinde karşılaşılan engeller ve zorluklar, kodlama eğitiminin öğrencilere olan katkıları, kodlama eğitimi için sahip olunması gereken destek ve altyapı imkânları, kodlama eğitimine başladıktan sonra öğrenci velilerinin verdiği tepkiler, sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi verebilmeleri için ihtiyaç duyacağı eğitimler, ilkokulda kodlama eğitimine ve geleceğine yönelik

görüşleri ortaya koymak amacıyla dokuz adet soru yer almaktadır. Oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formu kodlama eğitimi vermiş olan 20 sınıf öğretmene e-posta ile iletilmiştir. Görüşme formu; yedi sınıf öğretmeni tarafından cevaplanmış ve yine e-posta yolu ile araştırmacılara ulaştırılmıştır. Toplanan verileri açıklayabilmek için gerekli kavram ve ilişkilere ulaşabilmek amacıyla nitel veri analizi yöntemlerinden içerik analizi yöntemi kullanılmıştır.

2016-2017 eğitim öğretim yılı ve öncesinde kodlama eğitimi veren sınıf öğretmenleri teknolojiye ulaşım imkânlarına göre derslerinde kullandıkları kodlama araçlarının değiştiği görülmektedir. Sınıf öğretmenleri sınıflarında bilgisayarsız kodlama araçlarının yanı sıra code.org, Scratch, Mblock, Arduino ve Lego ev3 kodlama araçlarını kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu çalışma sonucunda sınıf öğretmenlerine yönelik hazırlanacak kodlama eğitimi için eğitimde kullanılacak kodlama araçlarına yönelik bir fikir oluşturmuştur.

Eğitim içeriğinin oluşturulması ve pilot uygulama yapılması

Şenol ve Demirer (2017) de yaptıkları araştırmada sınıf öğretmenlerinin en çok kullandıkları kodlama araçlarını basitten karmaşığa doğru sıralamış ve BİD becerisinin tanımını da ekleyerek Tablo 7’de gösterilen planı hazırlamışlardır. Hazırlanan bu plan doğrultusunda eğitim içerikleri oluşturulmuştur.

Tablo 8. Eğitim içeriği

Konu	Saat
BİD becerisinin tanımı ve önemi	2
Kodlama eğitimi nedir?	
Bilgisayarlı kodlama eğitiminde kullanılan araçların tanıtımı (Kalelioğlu, 2017)	
Code.org ile öğretmen hesabı oluşturma ve yönetme (Ek D)	3
Scratch programında animasyon ve oyun tasarımı (Ek E)	4
Keşf@ sitesi tanıtımı	1
Bilgisayarsız kodlama örnekleri (doğanın sesi, kare karalama vb.) (Ek F)	
Toplam	10

Tez çalışmasının pilot uygulaması Isparta ilinde bulunan bir ilkokulda 20 sınıf öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Bunun sonucunda veri toplama araçlarındaki eksiklikler tespit edilmiş ve giderilmiştir. Katılımcılara Code.org sitesine öğrencilerin kayıt yapabilmesi için e-posta ile kayıt yöntemini anlattıktan sonra sınıf öğretmenler öğrencilerin sisteme kayıt olurken zorlanabileceklerini ifade ettikleri görülmüştür. Bunun üzerine bir sonraki eğitimde resimli giriş kartları kullanmaya karar verilmiştir.

Eğitim ortamının oluşturulması

BİD becerisinin tanıtımı ve kodlama eğitiminin planlanmasına geçilmiştir. Bu eğitim sürecinde eğitim alan öğretmenlerin aktif katılabilecekleri, bilgisayarlı ve bilgisayarsız kodlama örneklerini uygulayabilecekleri bir ortam oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu sebeple il milli eğitim müdürlüğü ile görüşmeler yapılmış ve öğretmenlere kodlama eğitimi verilebilmesi için hizmet içi eğitim programları arasında yer alan Eğitimde Yeni Yaklaşımlar (EYY) kursu açılması kararlaştırılmıştır. EYY kursları Isparta Gülkent Lisesi bünyesinde bulunan EBA UZEM sınıfında yapılmaktadır. EBA UZEM sınıfında 30 bilgisayar, 1 etkileşimli tahta, 2 projeksiyon, internet ve ağ altyapısı bulunması sebebiyle verilecek eğitim aşaması için uygun bir ortam oluşmaktadır.

Veri toplama araçlarının hazırlanması

Araştırmanın amacı belirlendikten sonra katılımcılara EYY kapsamında verilen kodlama eğitimi sonrası verilen eğitimin değerlendirilmesi için beşli likert ölçeğine göre anket oluşturulmuştur. Bu anket beş uzman tarafından değerlendirildikten sonra gerekli düzenlemeler yapılarak verilen eğitimin hemen sonrasında katılımcılara uygulanmıştır. Katılımcıların uygulama sırasında karşılaştıkları zorluklar/engeller ortaya koymak, kodlama eğitiminin öğrenciler üzerindeki etkisini incelemek, kodlama dersinin geleceği hakkında görüş ve önerilerini hakkında detaylı bilgi edinmek amaçlanmıştır. Mevcut durumun ve katılımcıların görüşlerini derinlemesine ortaya konulması amacıyla nitel araştırma yöntemi kapsamında görüşme tekniğinin uygun olacağı düşünülmüş ve araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış görüşme formları hazırlanmıştır. Hazırlanan görüşme soruları beş uzman tarafından değerlendirildikten sonra gerekli düzenlemeler yapılarak eğitimden üç ay sonra uygulanmıştır.

3.5.2. Durum çalışması süreci

Sınıf öğretmenlerine verilen kodlama eğitimleri sonrası edindikleri bilgiler doğrultusunda sınıflarında öğrencileriyle birlikte kodlama eğitimleri gerçekleştirmeleri beklenmiştir. Sınıfı öğretmenleri bu uygulamayı 5 Şubat - 5 Haziran 2018 tarihleri arasında tamamlanmıştır. Bu bölümde durum çalışması sürecinin aşamaları detaylı olarak anlatılmaktadır.

BİD becerisinin anlatılması ve Kodlama eğitimi etkinliklerinin uygulanması

BİD becerisinin tanımı ve önemi, kodlama eğitimi, bilgisayarlı kodlama eğitiminde kullanılan araçların tanıtımları ile ilgili slaytlar hazırlanarak örnekler üzerinden anlatımlar yapılmıştır. Şekil 20’de görüldüğü gibi Code.org sitesine öğrenci hesabı ile giriş işlemleri uygulama üzerinden gösterilip uygulanmıştır. Sonrasında öğretmen hesabı oluşturma ve yönetme işlemleri çevrim içi ortamda gösterilip uygulanmıştır. Ek D’de code.org öğretmen hesabı oluşturma detaylı olarak anlatılmış, öğretmenler ile dijital ortamda paylaşılmıştır.



Şekil 20. code.org ile kodlama

Şekil 21’de Scratch programının ara yüzü program üzerinde tanıtıldıktan sonra örnek animasyon ve oyun tasarımı çalışmaları yaptırılmıştır. Ek E’de Scratch arayüzü ve

kodlama terimleri açıklamalı olarak sunulmuştur. Uygulama esnasında bütün öğretmenlerin uygulamaya katılımı sağlanmıştır.



Şekil 21. Scratch programı kullanarak animasyon ve oyun tasarımı

Katılımcılara her zaman yararlanabilecekleri bir kaynak olan Keşf@ sitesi tanıtılmış ve buradaki bilgisayarsız kodlama etkinliklerinden doğanın renkleri etkinliği uygulanmıştır. Ek F’de bu etkinliğin uygulama adımları verilmiştir. Bilgisayarsız kodlama etkinliklerinden tospaa oyununun nasıl oynandığı ile ilgili doküman tospaa.org sitesinden alıntılanarak Ek G’de verilmiştir. Ayrıca kare karalama etkinliği de yaptırılmıştır.



Şekil 22. Bilgisayarsız kodlama etkinliği: Doğanın Renkleri

Kodlama eğitimi değerlendirme anketinin uygulanması

2017-2018 eğitim öğretim yılı güz döneminde 110 öğretmene, 7 grup halinde EYY kapsamında kodlama eğitimi verilmiştir. Bu öğretmenlerden 68 tanesi sınıf öğretmeni olup 57 tanesi eğitim sonrasında uygulanan ankete katılmayı kabul etmiştir. Anket soruları fotokopi yoluyla çoğaltılarak katılımcılara eğitim sonrası dağıtılmış ve cevaplandıktan sonra toplanmıştır. Bu sayede bir sonraki aşama olan yarı yapılandırılmış görüşme sorularının oluşturulmasında, derinleştirilmesi gereken konular hakkında fikir sahibi olunmasında etkili olmuştur.

Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerin Yapılması

2017-2018 eğitim öğretim yılı güz döneminde eğitimlerin tamamlanmasının ardından bahar döneminde 23 sınıf öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Görüşme formunda (Ek B) yer alan sorular sırası ile katılımcılara sözlü olarak araştırmacı tarafından yöneltilmiş ve cevaplamaları için yeterli süre tanınmıştır. Katılımcıların soruları cevaplaması sırasında gerekli görülen yerlerde açıklamalar yapılmıştır. Katılımcılara görüşme sırasında isimleri ile hitap edilmiş ancak analiz ve raporlama sürecinde isimleri kodlanmıştır. Katılımcılar ile yapılan görüşmeler yaklaşık olarak 30 dakika sürmüştür.

3.6. Verilerin Analizi

3.6.1. Verilerin incelenmesi ve düzenlenmesi

Analizler öncesinde verilerin bilgisayara doğru girilip girilmediği kontrol edilmiştir.

3.6.2. Nicel verilerin analizi

Elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS 22 istatistik programı kullanılmıştır. Nicel verilerin analizine başlanmadan önce hatalı girdi, kayıp değer ve uç değer olup olmadığı kontrol edilmiştir. Tek değişkenli uç değerlerin analizinde Box plot ve Histogram grafiğinden faydalanılmıştır.

3.6.3. Nitel verilerin analizi

Araştırma kapsamında nicel verilerin desteklenmesi, araştırmanın derinleştirilmesi, uygulama sürecinde ortaya çıkan algı ve olayların bütüncül bir biçimde ortaya konulabilmesi ve gelecek çalışmalara yol göstermesi amacıyla sınıf öğretmenlerinin BİD becerisinin kazanımında kodlama eğitiminin etkisi hakkındaki görüşleri alınmıştır. Bu amaçla çalışmada, nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmalarında bir duruma ilişkin etkenler (ortam, bireyler, olaylar, süreçler vb.) bütüncül bir yaklaşımla derinlemesine araştırılmakta ve ilgili durumu nasıl etkiledikleri üzerinde odaklanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Araştırmada toplanan verileri açıklayabilmek için gerekli kavram ve ilişkilere ulaşabilmek amacıyla nitel veri analizi yöntemlerinden içerik analizi yöntemi kullanılmaktadır. İçerik analizi, araştırma için elde edilen verilerin kavramsallaştırılması, ortaya çıkan kavramlara göre mantıksal olarak şekillendirilmesi ve buna göre verileri açıklayan temaların belirlenmesi aşamalarıyla verileri tanımlamamızı ve belirli çerçevelerde bir araya getirmemizi sağlamaktadır. İçerik analizinde veriler dört aşamada analiz edilirler: (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

- 1) Verilerin kodlanması,
- 2) Temaların bulunması,
- 3) Kodların ve temaların düzenlenmesi,
- 4) Bulguların tanımlanması ve yorumlanması

Öğretmenlerden elde edilen verileri kimliklerini açıklamadan sunabilmek ve karışıklığa sebebiyet vermemek için kodlama yapılmıştır. Bunun için ilk görüştüğümüz öğretmene Ö1 ve görüşme sırasına göre her bir öğretmene sırasıyla (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4 ...) şeklinde kodlar verilmiştir. Katılımcılarla birebir ve yüz yüze gerçekleştirilen görüşmelerde yarı yapılandırılmış görüşme formu temel alınmıştır (EK B). Görüşme verileri katılımcıların cevapları doğrultusunda alınan notlardan oluşmaktadır. Elde edilen veriler bilgisayar ortamında yazıya dönüştürülmüştür.

Bu çalışmada içerik analizi iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı gerçekleştirilmiş ve süreçte yazılı dökümü yapılan veriler araştırmacılar tarafından tekrar tekrar incelenmiştir. Araştırmacılar tarafından önemli görülen görüşler belirlenerek önce kodlar sonra da temalar oluşturulmuştur. Kodlama ve temaların iki araştırmacı

tarafından ayrı ayrı oluşturularak karşılaştırılması ile de veri analizinin geçerlik ve güvenilirliği artırılmaya çalışılmıştır. Durum çalışmalarında, geçerlilik ve güvenilirlik için alınabilecek bazı önlemler söz konusudur (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırmacının uzun süreli etkileşimle çalıştığı “durum” da kalma süresinin uzatılmasının inandırıcılığı artırdığı bilinmektedir. Bu yolla araştırmacı gözlemlerini genişleterek verilerin doyum noktasına ulaşmasını sağlayabilir. Aynı zamanda araştırmacı, çeşitli “veri çeşitlemesi” yöntemlerini kullanarak veri toplayabilir. Bu çalışmada da; görüşme yöntemi, ses kaydı ve yarı yapılandırılmış görüşme formu temel veri toplama aracı olarak kullanılırken katılımcılarla uzun süreli etkileşimde bulunulmuştur. Ayrıca araştırmacı, katılımcı teyidi için araştırmanın sonuçlarını katılımcılarla paylaşarak onların görüşlerine başvurabilir. Buradaki amaç, bir duruma ilişkin sonuçların doğruluğunu teyit edebilmektir. Bu yolla araştırılan durumun doğru ve yansız bir şekilde ayrıntılı betimlenmesine katkı sağlayabilecektir. Araştırmacı sonuçların isabetliliği konusunda diğer araştırmacıların görüşlerine de başvurabilir. Bu durum, hem sonuçların desteklenmesini hem de sonuçlara ilişkin açıklamalar konusunda araştırmacıya yardımcı olacaktır (Merriam, 1998). Bu çalışmada güvenilirliği artırabilmek adına araştırmacının takip ettiği süreçler ayrıntılı tanımlanmış ve dokümanlarla desteklenmiştir. Öğretmenlerin ses kayıtları alınarak toplanan görüşme verilerinin güvenilirliğinin sağlanabilmesi adına araştırmacı ve uzmanın yaptığı kodlamaların tutarlılığı Miles ve Huberman'ın (1994) belirlemiş olduğu "güvenirlik = görüş birliği/(görüş birliği +görüş ayrılığı)" formülünden yararlanılarak temalar için kodlama güvenilirliği oranı %95.95 olarak hesaplanmıştır. Araştırma sürecinde yapılan içerik analizi sonucunda elde edilen veriler, yüzde ve frekans gibi betimsel istatistik yöntemleriyle çözümlenmiştir. İncelenen verilerin frekans ve yüzde oranları, araştırma sorularına cevap verecek şekilde hesaplanmıştır. Araştırma kapsamında incelenen veriler düzenlenmiş, kategorilere göre gruplanmış, sayısal hale getirilerek tablolar halinde sunulmuş ve ortaya çıkan bulgular yorumlanmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde bulgular üç aşamada sunulmuştur. Birinci aşamada, sınıf öğretmenlerinin aldıkları kodlama eğitime yönelik görüşlerinin değerlendirilmesine yer verilmiştir. İkinci aşamada, sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi süreçlerine yönelik görüşlerinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Sınıf Öğretmelerinin Kodlama Eğitime Yönelik Mevcut Durumları

4.1.1. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi ve BİD becerisine yönelik farkındalıkları

Bu bölümde kodlama eğitimi verilen sınıf öğretmenlerinin bu eğitime katılmadan önce BİDB ve kodlama eğitimi hakkında ön bilgilerinin ne düzeyde olduğuna yönelik görüşlerine yer verilmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi hakkındaki farkındalıkları

Sınıf öğretmenlerine yöneltilen “Daha önce kodlamaya yönelik eğitim aldınız mı?” sorusu yöneltilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin tamamı daha önce kodlama eğitimi almadıklarını ifade etmişlerdir. Bu sorunun ardından sınıf öğretmenlerine; “Bilgi-ışlemsel düşünme becerisi ve kodlama eğitimi, bilgilendirme toplantısından önce "Kodlama eğitimi" konusunu duymuş muydunuz? “ sorusu yöneltilmiştir. Soruya 42 sınıf öğretmeni evet cevabını vermiş, “Evet ise, Nereden? “ sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda kodlamalar yapılarak temalar belirlenmiştir. Oluşturulan temalara ait betimsel istatistikler Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 9. Kodlama eğitimi hakkındaki farkındalıkları

Tema	Kod	f	%	
Evet	Çevrim içi	Sosyal medyadan	24	32,4
		Basın-yayın organlarının sitelerinden	7	9,5
		EBA'dan	6	8,1
	Sosyal çevre	Meslektaşlar ile sohbet esnasında	15	20,3
		BT öğretmeninden	6	8,1
		Bilsem öğrencisinden	1	1,4
Hayır		15	20,3	
Toplam		74	100	

Sınıf öğretmenleri Tablo 8’de görüldüğü gibi çevrim içi ortamlardan ve sosyal çevreden duyduklarını ifade etmişlerdir. Ancak yapılan birebir görüşmelerde konu hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıklarını belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini ilk olarak nereden duyduklarına yönelik bazı görüşler şu şekildedir:

“Kodlama eğitimi hakkında internette bazı eğitim sitelerinden önemine dair bazı makaleler okumuştum. Okuduklarımı bilişim teknolojisi öğretmeni olan arkadaşım ile paylaşmam ve onun bu konu hakkında detaylı açıklama yapması kodlama eğitiminin önemini daha iyi anlamama sebep oldu ”(Ö1).

“Üye olduğum bazı sosyal medya gruplarında öğrencileri ile yaptıkları kodlama çalışmalarını paylaşmaları bu konu hakkında dikkatimi çekti” (Ö8).

“Bilsem sınavlarını kazanmış eğitimlerine devam eden bir öğrencim Bilsem de kodlama eğitimi almaya başlayınca bana da bu konu hakkında bilgimin olup olmadığını sordu...”(Ö50).

Sınıf öğretmenlerinin bilgi-işlemsel düşünme becerisi hakkındaki farkındalıkları

Sınıf öğretmenlerine; “Bilgi-işlemsel düşünme becerisi ve kodlama eğitimi, bilgilendirme toplantısından önce " Bilgi-işlemsel düşünme becerisi " konusunu duymuş muydunuz?” sorusu yöneltmiştir. Soruya 16 katılımcı evet cevabını vermiş, “Evet ise,

Nereden?” sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda kodlamalar yapılarak temalar belirlenmiştir. Oluşturulan temalara ait betimsel istatistikler Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 10. BİD becerisi hakkındaki farkındalıkları

Tema	Kod	f	%	
Evet	Çevrim içi	Sosyal Medyadan	5	8,5
		Basın-yayın organlarının sitelerinden	3	5,1
		Eğitim sitelerinden	1	1,7
	Sosyal çevre	BT öğretmeninden	4	6,8
		Meslektaşlar ile sohbet esnasında	2	3,4
	Eğitim ortamları	Lisans eğitiminde	3	5,1
Hayır		41	69,5	
Toplam		59	100	

Sınıf öğretmenleri Tablo 9’da görüldüğü gibi çevrim içi ortamlardan ve sosyal çevreden duyduklarını ifade etmişlerdir. Ancak yapılan birebir görüşmelerde konu hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin BİDB kavramını ilk olarak nereden duyduklarına yönelik bazı görüşler şu şekildedir:

“Lisans döneminde eğitim dersleri içerisinde bilişsel düşünme becerileri olarak öğrenmiştik ”(Ö13).

“Eğitim içeriklerinin paylaşıldığı sosyal medya gruplarında çocukların bilgi-işlemsel düşünme becerisini küçük yaşlarda kazanmasının önemli olduğuna dair yapılan paylaşımlardan duymuştum“(Ö26).

4.1.2. Sınıf öğretmenlerinin aldıkları kodlama eğitime yönelik görüşleri

EYY hizmet içi eğitim kapsamında öğretmenlere verilen BİD becerisi ve kodlama eğitimini, eğitimde kullanılan materyallerin ihtiyacı karşılama durumunu ve eğitimin süresinin yeterliliğini ortaya koymak için sorular yöneltilmiştir. Sınıf öğretmenlerine yöneltilen sorulara verilen cevaplar Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 11. Sınıf öğretmenlerinin aldıkları kodlama eğitimine yönelik görüşleri

	χ	Ss
Anlatım yapan kişi kodlama eğitimi süreci hakkında açık bir şekilde bilgi verdi.	4,75	0,474
Anlatım yapan kişi, kodlama eğitimine yönelik öğretim ihtiyaçlarıyla ilgili konularda yeterince anlatım yaptı.	4,75	0,474
Konuyla ilgili hazırlanan materyaller eğitim için uygundu.	4,67	0,512
Bilgilendirme toplantısının amacı açıkça belirtildi.	4,61	0,559
Eğitimin süresi uygundu.	3,89	1,359

Tablo 10’da görüldüğü gibi sınıf öğretmenlerinin eğitim süresini yeterli buldukları anlaşılmalı birlikte eğitim süresinin artması yönünde beklentileri olduğu görülmektedir. Bu beklentilerini “Diğer görüş ve önerileriniz nelerdir?” diye yönelttiğimiz soruda da bazı sınıf öğretmenleri şu şekilde ifade etmişlerdir;

“Kodlama eğitimi için verilen süre daha fazla olmalı. Egzersiz çalışmalarını için daha fazla zaman ayrılmalı....” Ö1

“Kodlama ile ilgili her yıl seminer olmalı” Ö19

Sınıf öğretmenlerinin aldıkları kodlama eğitimindeki gördükleri en değerli/önemli şey

Sınıf öğretmenlerine; “Aldıkları eğitim hakkındaki en değerli/önemli şey nedir?” sorusu yöneltmiş, soruya verilen yanıtlar doğrultusunda kodlamalar yapılarak temalar belirlenmiştir. Oluşturulan temalara ait betimsel istatistikler Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 12. Aldıkları eğitim hakkındaki en değerli/önemli şey

Temalar	Kodlar	f	%
Kişisel gelişime katkı sağlanması	Mesleki gelişimlerine değer katması	16	42,1
	Aktif öğrenme yöntemlerinin öğrenilmesi	9	23,7
	Üretmeye yönelik isteğin artması	8	21,1
	Eğitimde yeni yaklaşımların öğrenilmesi	4	10,5

Tablo 13. Aldıkları eğitim hakkındaki en değerli/önemli şey (Devam)

	Öğrencilerin keşfetmeyi öğrenebileceklerinin farkına varılması	1	2,6
	Toplam	38	100
Kodlama eğitimi hakkında bilgilenme	Kodlama eğitiminin nasıl verilebileceğinin öğrenilmesi	6	37,4
	BİD becerisi kazanımının öneminin farkına varılması	4	25
	Kodlama eğitiminin öneminin farkına varılması	4	25
	Kodlama eğitiminin öğrencilere yönelik kazanımlarının öğrenilmesi	1	6,3
Teknoloji kullanımı	21.yy becerilerinde kodlama eğitiminin yeri ve öneminin anlaşılması	1	6,3
	Toplam	16	100
	Teknolojiyi bilinçli kullanmanın öneminin farkına varılması	6	54,5
	Teknolojik gelişmelerden haberdar olunması	4	36,4
	Eğitimde teknoloji kullanımının öneminin anlaşılması	1	9,1
	Toplam	11	100

Tablo 11'de görüldüğü gibi öğretmenlerin çoğu mesleki gelişimlerine değer katması, aktif öğrenme yöntemlerinin öğrenilmesi, üretmeye yönelik isteklerini arttırdığı için kişisel gelişimlerine katkı sağlamadığını ifade ederken diğerleri de kodlama eğitimi ve eğitimde teknoloji kullanımını öğrenmiş olmayı değerli bulmuşlardır. Sınıf öğretmenlerinin bilgilendirme toplantısına yönelik bazı görüşleri şu şekildedir:

“Kişisel gelişimime değer kattı. Hem kendimi hem de öğrencilerimin yeni teknolojileri öğrenmeleri ile kendine güven, üretkenlik ve sorumluluk bilincinin artacağını öğrendim”(Ö21).

“Kodlama ve BİDB kazanımı hakkında bilgi ve becerilerimi geliştirdim. Farklı öğretim yöntemlerini öğrendim. Kodlama yaparak üretebileceğimizi gördüm”(Ö34).

“Eğitimin tamamen değişime ihtiyacının olduğunu anladım. Kodlama eğitimi bu çağa hitap eden bir eğitim. Öğrencilerimle işleyeceğim ders sürecini yeniden yapılandırma kararı aldım. Bundan sonra öğrencilerime rehberlik eder konumda olacağım. Toplama $2+2=4$ dür demeyeceğim, çocuklar ne yapabiliriz sonuç sizce nasıl değişir, diyeceğim”(Ö42).

“Robot teknolojisinin temelini kodlama olduğunu ve bilgisayar oyunlarının öğrencilerim tarafından üretilebileceğini öğrenmem çok heyecan verici geldi. Benim öğrencilerim arasından da üretenlerin olabileceğini biliyorum”(Ö44).

Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi verebilme konusundaki görüşleri

Sınıf öğretmenlerine; "Öğrencilerinize kodlama eğitimi verebilme konusundaki görüşleriniz nelerdir?" sorusu yöneltilmiş, soruya verilen yanıtlar doğrultusunda kodlamalar yapılarak temalar belirlenmiştir. Oluşturulan temalara ait betimsel istatistikler Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 14. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi verebilme konusundaki görüşleri

Temalar	Kodlar	f	%
Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi verebilme konusundaki görüşleri	Evet	20	35,1
	Detaylı bir kodlama eğitimi sonrası	23	40,4
	Hayır	1	1,7
	Kararsız	13	22,8
Toplam		57	100

Tablo 12’de görüldüğü gibi eğitim sonrası sınıf öğretmenlerinin %35’i sınıflarında kodlama eğitimi verebileceklerini ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin %40’ı yeni öğrendikleri kodlama eğitimini öğrencilerine aktarabilmek için daha fazla eğitime ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin %23’ü kodlama eğitimi verebilme konusunda kararsızlıklarını ifade ederken, %2’si kendi iş yüklerinin fazla olduğunu belirterek kodlama eğitimi veremeyeceğini ifade etmiştir. Ayrıca kodlama adı

altında özel bir ders olmasının ve bu dersi bilişim teknolojileri öğretmenlerinin vermesinin faydalı olacağını vurgulamıştır. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi verebilmesine yönelik bazı görüşler şu şekildedir:

“Detaylı bir kodlama eğitimi alabilirsek bu eğitimi öğrencilerime verebileceğimi düşünüyorum” (Ö4).

“Öğrencilerime kodlama eğitimi verebilecek düzeyde eğitim aldığım kanaatindeyim. Seviyelerine göre aşama aşama ilerleyen zevkli bir ders olabilir” (Ö14).

“Kodlama eğitimi için ilkokullarda da BT öğretmeni gerekli. Çünkü sınıf öğretmenlerinin o sınıfa yönelik iş yükü çok aşırı düzeyde fazla” (Ö15).

“Eğitimin süresi yetersiz olduğu için kendimi hazır hissetmiyorum” (Ö16).

“Kursta öğrendiklerimden bazılarını hemen uygulamak istiyorum. Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum....” (Ö24).

“Öğrendiğimiz programlar eğitim öğretimi daha dikkat çekici ve eğlenceli hale getirecektir. Bu sebeple kodlama eğitimi vermek isterim ..” (Ö30).

“Kodlama eğitimi verebilirim. Tüm öğrencilere küçük yaşlardan başlayarak mutlaka verilmeli...” (Ö40).

Kodlama ile ilgili düzenlenebilecek proje/yarışmalara öğrencileriyle katılma konusundaki görüşleri

Sınıf öğretmenlerine; “Kodlama ile ilgili düzenlenebilecek proje/yarışmalara öğrencilerinizle katılmak ister misiniz?” sorusu yöneltilmiş, soruya verilen yanıtlar doğrultusunda kodlamalar yapılarak temalar belirlenmiştir. Oluşturulan temalara ait betimsel istatistikler Tablo 13’te sunulmuştur.

Tablo 15. Kodlama proje/yarışmalarına katılma

Temalar	Kodlar	f	%
Proje/yarışmalara katılma isteği	Evet	40	70,2
	Hayır	4	7,0
	Kararsız	13	22,8
Toplam		57	100

Tablo 13'te görüldüğü gibi sınıf öğretmenlerinin %70'i kodlama ile ilgili öğrencilere yönelik düzenlenebilecek proje/yarışmalara katılmak isterken %23'ü kararsız, %2'si istemediğini ifade etmiştir. Sınıf öğretmenleri kodlama proje/yarışmalarına katılmak isteme-istememe gerekçelerini şu şekilde ifade etmişlerdir;

“Özellikle kodlama konusunda velileri destekleyen 2 öğrencim ile katılmak isterim. Öğrencilerimin özgüvenlerinin artacağını ve proje tabanlı çalışmaya yönlendireceğini düşünüyorum. Çocuklardaki yeteneklerin gelişmesine katkı sağlar”(Ö2).

“Proje hazırlayabilecek kadar zaman ayırabileceğimi düşünmüyorum. Bu sebeple katılmak istemem”(Ö7).

“İsterim. Yarışmaya hazırlık sürecince eğlenerek öğrenecekler ve birbirlerinin haklarına saygı duyarak işbirlikçi çalışmayı alışkanlık haline getireceklerdir”(Ö45).

Kodlama eğitimini diğer sınıf öğretmenlerinin de almasına yönelik görüşleri

Sınıf öğretmenlerine; “Kodlama eğitimini diğer sınıf öğretmenlerinin de almasına yönelik görüşleriniz nelerdir?” sorusu yöneltilmiş, soruya verilen yanıtlar doğrultusunda kodlamalar yapılarak temalar belirlenmiştir. Oluşturulan temalara ait betimsel istatistikler Tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 16. Kodlama eğitimini kimler almalı

Tema	Kod	f	%
Kodlama eğitimini kimler almalı?	Tüm öğretmenler	38	95
	Genç yaştaki öğretmenler	1	2,5
	İstekli olan öğretmenler	1	2,5
Toplam		40	100

Tablo 14 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin hepsi bu eğitimin diğer öğretmenler tarafından alınması gereken bir eğitim olduğunu belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra sınıf öğretmenlerinden bazıları eğitimin zorunlu olmasının eğitim sürecinde verimi düşüreceğini düşündükleri için eğitimin isteğe bağlı bırakılmasının faydalı olacağını ifade etmişlerdir. Yine bir katılımcı özellikle merkezlerde görev yapan sınıf öğretmenlerinin emeklilik dönemine yakın veya geçmiş olduğunun altını çizerek eğitime alımlarda gençlere öncelik verilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitiminin diğer sınıf öğretmenlerinin de almasına yönelik bazı görüşleri şu şekildedir:

“Bu eğitimi alan öğretmenlerin yeni nesle daha iyi ayak uydurabileceklerini düşünüyorum. Bu sebeple tüm öğretmenler almalı. ...”(Ö6).

“Genç yaştaki öğretmenlerin alması daha iyi olur”(Ö7).

“Teknolojinin hızla ilerlediği dünyamızda sınıf öğretmenlerinin kendilerini bu değişime hazırlaması ve teknolojiyi derslerine entegre edebilmesi için faydalı olacağını düşünüyorum”(Ö22).

“Tüm branş öğretmenlerinin katılması gereken bir eğitim almalarını isterim. Böylece öğretmenler derslerinde daha verimli olurlar”(Ö25).

“Mutlaka alınması gereken bir eğitim. Tüm öğretmenler BİDB kazandırmayı kendine bir hedef olarak belirlemeli, bu anlamda kodlama kolaylık sağlıyor. Ayrıca bu eğitimden biz öğretmenler bile çok eğlendik. Öğrenciler de eğlenerek öğrenecektir”(Ö42).

4.2. Sınıf Öğretmenlerinin Sınıflarında Uyguladıkları Kodlama Eğitimi Sürecine Yönelik Görüşleri

Eğitim sonrasında eğitime katılan 57 sınıf öğretmeninden 23 ile kendi sınıflarındaki kodlama eğitimi deneyimleri birebir görüşme yapılarak incelenmiştir. Görüşme yapılan 23 sınıf öğretmeninden 13'nün sınıflarında kodlama eğitimi verdiği diğer 10'unun farklı sebeplerden dolayı uygulama yapamadığı görülmüştür. Sınıf öğretmenleri ile yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen veriler dört başlık halinde sunulmuştur;

- 1) Kodlama eğitiminin BİD becerisinin kazandırılmasına etkilerine yönelik görüşleri,
- 2) Kodlama yöntem ve araçlarına yönelik görüşleri,
- 3) Uygulama sürecine yönelik görüşleri,
- 4) İlkokulda kodlama eğitiminin geleceğine yönelik görüş ve önerileri.

4.2.1. Kodlama eğitiminin BİD becerisinin kazandırılmasına etkilerine yönelik görüşler

BİD becerisinin küçük yaşlardan itibaren kazandırılmasının öğrencilere katkılarına yönelik görüşler

Sınıf öğretmenlerine; "BİD becerisinin küçük yaşlardan itibaren kazandırılmasının öğrencilere katkılarına yönelik görüşleriniz nelerdir?" sorusu yöneltilmiş, soruya verilen yanıtlar doğrultusunda kodlamalar yapılarak temalar belirlenmiştir. Oluşturulan temalara ait betimsel istatistikler Tablo 15'te sunulmuştur.

Tablo 17. BİD becerisinin küçük yaşlardan itibaren kazandırılmasına yönelik görüşler

Temalar	Kodlar	f	%
Akademik başarıya katkıları	Problem çözme becerisi gelişir	12	35,4
	Analitik düşünme becerisi gelişir	7	20,6
	Akademik başarı artar	5	14,7
	İşbirlikçi çalışma alışkanlığı kazanır	2	5,9
	Derse karşı motivasyonu artar	2	5,9
	Zekâ gelişimini destekler	2	5,9
	Eleştirel düşünme becerisi gelişir	1	2,9
	Kritik karar alabilme becerisi gelişir	1	2,9
	Ezbercilikten kurtarır	1	2,9

Tablo 15. BİD becerisinin küçük yaşlardan itibaren kazandırılmasına yönelik görüşler (Devam)

	Algoritmik düşünme becerisi gelişir	1	2,9
	Toplam	34	100
Sosyal yaşam becerisi katkıları	İletişim becerisi artar	10	38,5
	Hayal gücünün üretmek için önemini kavrar	8	30,8
	Özgüveni artar	6	23,1
	Yaparak yaşayarak öğrenir	1	3,8
	Esneklik ve uyum becerisi gelişir	1	3,8
	Toplam	26	100
Teknoloji kullanım becerisine katkıları	Teknolojiyi verimli kullanma becerisi gelişir	6	85,7
	Teknolojiyi bilinçli kullanmayı öğrenir	1	14,3
	Toplam	7	100

Tablo 15 incelendiğinde sınıf öğretmenleri BİD becerisinin küçük yaşlardan itibaren kazandırılmasının problem çözme becerisinin gelişmesinde önemli etkisi olacağını, analitik düşünme becerisi kazandıracığını ve kazanacakları bu becerilerin öğrencilerin akademik başarılarını arttıracığını ifade etmişlerdir. Ayrıca sınıf öğretmenleri akademik başarıları artan öğrencilerin başarmaya yönelik olumlu tutum geliştirecekleri, derse karşı motivasyonlarının artacağı görüşündedirler. BİD becerisinin küçük yaşlardan itibaren kazandırılmasının gerekliliği konusunda sınıf öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

“Ağaç yaşken eğilir. Bu atasözünde olduğu gibi öğrenciler eğitim hayatları boyunca ezberci bir eğitim aldıysa o kalıbı değiştirmek çok zor oluyor. Biz bile 1. sınıf eğitimi verirken eksik veya hatalı yaptığımız bir şeyi 2. sınıfta düzeltmek istediğimizde çok zorlanıyoruz Küçük yaşlarda BİDB kazandırılırsa öğrencilerin problem çözme becerisinin artmasında olumlu yönde etkisi olur”(Ö5).

“Teknoloji ile iç içe bir çağda yaşadığımız düşünüldüğünde teknoloji kullanımının zorunlu olduğu, önümüzdeki zamanlarda da önemini daha da arttıracığı düşüncesindeyim... Üretebilen bir nesil yetiştirebilmek için erken yaşlardan BİDB kazandırılması öğrencinin akademik gelişiminde ve sosyal yaşamında katkı sağlayacağına inanıyorum(Ö13).

Sınıf öğretmenleri BİD becerisinin küçük yaşlardan itibaren kazandırılmasını sosyal yaşam becerilerini olumlu yönde etkileyeceğini vurgulamışlardır. Sınıf öğretmenleri BİD becerisi problem çözme becerisini geliştirdiği için bu özelliği günlük yaşam

problemlerini çözmeye de etkin bir şekilde kullanacaklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin günlük yaşam problemlerini çözerken iletişim becerilerinin gelişeceği, problemlere çözüm ürettikleri için özgüvenlerinin ve üretme becerilerinin artacağını da belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenleri küçük yaşlardaki öğrencilerin hayal kurma becerilerinin yüksek olduğunu, bu özellikleri BİD becerisi ile desteklenirse hayal güçlerini yeni şeyler üretmek için kullanabileceklerini ifade etmişlerdir. Buna ek olarak problem çözebilen, özgüveni artan, üretebilen öğrencilerin akademik başarıları artacağı gibi hayatlarına mutlu bireyler olarak devam edecekleri görüşündedirler. Bununla ilgili sınıf öğretmenlerinin bazılarının görüşleri şu şekildedir:

“BİD becerisini kazanan öğrencilerin; hem okul hayatında hem sosyal hayatında daha aktif, kendisiyle barışık, sorunlara çözüm üretebilen, işbirlikçi çalışmalar yapabilen, mutlu bireyler olacağına inanıyorum ve görüyorum”(Ö16).

“BİD becerisinin kazanılması öğrencilerde problem çözme becerisini geliştireceği için günlük yaşamda karşılaştığı problemlere çözüm üretebilmesi açısından etkilidir. Bu da sosyal yaşamında daha mutlu bireyler olmalarını sağlayacaktır. Ayrıca mantıksal düşünme becerisi gelişeceğinden akademik başarısı da artacaktır”(Ö22).

Sınıf öğretmenleri BİD becerisinin küçük yaşlardan itibaren kazandırılmasının teknolojiyi bilinçli ve verimli kullanmalarında etkili olacağını belirtmişlerdir. Buna ek olarak teknolojiyi verimli kullanmayı öğrenen öğrencilerin gelecekte teknoloji bağımlısı olmasının da önüne geçilebileceği görüşündedirler. Bununla ilgili sınıf öğretmenlerinin bazılarının görüşleri şu şekildedir:

“Küçük yaşlarda BİD becerisinin kazandırılması teknolojiyi verimli kullanmayı öğreteceği için öğrencileri teknoloji bağımlılığından kurtarır. Teknolojiyi problemlere çözüm üretmek için nasıl kullanabileceklerini öğrenen öğrenciler teknoloji kullanarak problemlere yönelik farklı çözümler geliştirebileceklerini fark eder”(Ö4).

“Hayata daha kolay başlarlar. Sürekli kendini yenile teknolojiyi kullanmanın ötesinde üretebilmeleri için BİDB kazanmaları gerekiyor” (Ö9).

Kodlama eğitiminin, BİD becerisinin kazandırılmasında sahip olduğu rol

Sınıf öğretmenlerine; “Kodlama eğitiminin, BİD becerisinin kazandırılmasında sahip olduğu role yönelik görüşleriniz nelerdir?” sorusu yöneltilmiş, soruya verilen yanıtlar doğrultusunda kodlamalar yapılarak temalar belirlenmiştir. Oluşturulan temalara ait betimsel istatistikler Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 18. Kodlama eğitiminin, BİD becerisinin kazandırılmasında sahip olduğu rol

Temalar	Kodlar	f	%
BİD becerisinin alt kazanımları olan düşünme becerilerini kazandırması	Algoritmik düşünme	9	22,5
	Analitik düşünme	8	20,0
	Problem çözme becerisi	8	20,0
	Eleştirel düşünme	6	15,0
	Sosyal Beceriler	3	7,5
	Yaratıcı düşünme	3	7,5
	Kritik karar verme	2	5,0
	Zaman yönetimi	1	2,5
	Toplam	40	100
BİD becerisi kazanımını somutlaştırması	Seviyelerin kolaydan zora doğru ilerlemesi	7	46,7
	Tekrarlı deneme imkânı sunması	5	33,3
	Kodlama ile hata ayıklamayı kavraması	3	20,0
	Toplam	15	100
Dersi ilgi çekici hale getirmesi	Eğlenerek öğrenme	4	30,8
	Özgüven	3	23,1
	Hedefe ulaşma çabası	3	23,1
	Motivasyon	2	15,4
	Bilgiyi kalıcı hale getirme	1	7,7
	Toplam	13	100

Tablo 16 incelendiğinde sınıf öğretmenleri kodlama eğitiminin BİD becerisinin alt kazanımları olan düşünme becerilerini kazandırdığı, bu kazanımın öğrencilere aktarılmasında somutlaştırıcı olarak rol üstlendiği, kodlama eğitiminin oyun tabanlı bir ara yüzde verilmesi sebebiyle dersi ilgi çekici hale getirdiği görüşündedirler. Sınıf öğretmenlerinin tümü kodlama eğitiminin BİD becerisini kazandırmada etkili olduğunu belirtmişlerdir. Bu konuda sınıf öğretmenlerinin bazıları kodlama araçlarının geliştirilmesindeki amacın BİD becerisini kazandırılması olduğunu düşündüklerini ifade

etmişlerdir. Kodlama eğitiminin, BİD becerisinin kazandırılmasında sahip olduğu rol hakkında sınıf öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

“Kodlama eğitiminde öğrencinin ulaşması gereken bir hedef var. Bu amaca ulaşmak için neyi nasıl yaparım diye düşünmesi BİDB kazanma yolunda ilerlediğini gösterir. Bu bağlamda kodlama eğitimlerinin BİDB kazandırmak için düzenlendiğini düşünüyorum. Bu iki kavram birbirleri ile birçok yerde kesişiyor”(Ö3).

“Kodlama eğitiminde mantık kullanma, karar verme, algoritmik düşünme, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirdiği için BİD becerisinin kazandırılmasında önemlidir”(Ö21).

Sınıf öğretmenleri küçük yaştaki öğrenciler için oyunlaştırma kullanılarak hazırlanmış olan kodlama araçları, bilgi-becerileri öğrencilere oyun içerisinde sunduğunu için öğrenciler kodlama eğitimi sırasında oyun oynadıklarını düşündükleri için bir problemin çözümü için hata yapsalar da tekrar tekrar deneme yapmaktan çekinmediklerini, farklı çözüm yöntemleri geliştirerek en kısa yoldan çözmeye çalıştıklarını ve bunları yaparken de eğlenerek öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Bununla ilgili sınıf öğretmenlerinin bazılarının görüşleri şu şekildedir:

“... Öğrenciler kodlama sayesinde defalarca deneme yapma fırsatına sahipler. Bu da öğrencilerin günlük hayatlarında amaçlarına ulaşmaları için en kısa yolu bulmalarına imkân sağlar. Kodlama öğrencilere aynı zamanda pes etmemeyi, kararlı ve azimli olmayı öğretir. Bu anlamda BİD becerisinin kazandırılmasında kodlama önemli bir yere sahiptir”(Ö4).

“Kodlama eğitimi, BİD becerisini eğlenerek kazandırıyor. Çocuklar verilen problemleri çözerken düşünme becerileri gelişiyor”(Ö6).

“Kodlama eğitiminde yaratıcı düşünme becerisi, özgüven ve başarıya duygusu gelişiyor. Ayrıca öğrenciler; hedefe en kısa yoldan ulaşabilmeyi ve olaylara farklı yönden bakabilmeyi öğreniyorlar. Bu sebeple BİD becerisi kazanımında kodlama eğitimi, kolaylaştırma rolü üstleniyor”(Ö13).

4.2.2. Kodlama yöntem ve araçlarına yönelik görüşler

Bilgisayarlı veya bilgisayarsız kodlama eğitimine yönelik görüşleri

Sınıf öğretmenlerine; “Bilgisayarlı veya bilgisayarsız kodlama eğitimine yönelik görüşleriniz nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin tamamı bilgisayarlı kodlama eğitimini uygulamayı tercih ettiklerini ifade etmiştir. Tablo 17 ve Tablo 18’de bilgisayarlı veya bilgisayarsız kodlama eğitimine yönelik avantaj ve dezavantajlar verilen yanıtlar doğrultusunda kodlamalar yapılarak temalar belirlenmiştir.

Tablo 19. Bilgisayarlı kodlama araçlarının avantaj ve dezavantajları

Tema	Kod	f	%	
Bilgisayarlı Kodlama Araçları	Avantaj			
	Hayal gücünü kullanarak üretme imkanı sunması	7	20,0	
	Teknolojiyi bilinçli kullanma	4	11,4	
	Kodlama eğitimini somutlaştırması	5	14,3	
	Hata ayıklama alışkanlığı kazanması	3	8,6	
	Akademik başarıyı desteklemesi	2	5,7	
	Bireysel ilerlemeye imkan sağlaması	2	5,7	
	Sosyal beceriler	2	5,7	
	Tekrarlı deneme imkanı sağlaması	2	5,7	
	Anlık geri dönüt alabilmeleri	2	5,7	
	Online olması nedeni ile uygulama kolaylığı	2	5,7	
	Kodlama eğitim örneklerinin kolaydan zora ilerlemesi	1	2,9	
	Daha ileri kodlama programları için temel bilgi	1	2,9	
	Uygulama kolaylığı	1	2,9	
	Eğlenerek öğrenme imkanı sağlaması	1	2,9	
	Toplam		35	100
	Dezavantaj			
	ET’den uygulama yapmak zaman kaybına neden olması		4	33,3
	(BT sınıfı ET’den uygulama yapmak sınıf yönetimini olmaması) zorlaştırması		4	33,3
	ET’den uygulama yapmak derste sınırlı ilerlemeye neden olması		4	33,3
Toplam		12	100	

Sınıf öğretmenlerinin tamamı kodlama eğitimini bilgisayarlı kodlama araçları kullanarak vermek istediklerini ifade etmişlerdir. Bilgisayarlı kodlama araçlarını kullanmak istemelerinin en büyük nedenin öğrencilerin hayal ettikleri her şeyi somut olarak kodlama yardımı ile üretebilme imkânı sunması olduğunu belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenleri öğrencilerin hayal güçlerini teknoloji ile birleştirerek özgün fikirler ve

ürünler ortaya koyarken teknolojiyi bilinçli kullanmayı da kavrayacaklarını vurgulamışlardır. Ayrıca sınıf öğretmenleri, günümüzde küçük yaşlarda giderek artan teknoloji kullanımının oyun ve eğlenceden öteye geçemezken, kodlama araçları kullanarak kendi oyununu tasarlamaktan zevk alan öğrencilere, teknolojiyi bilinçli kullanma yönünde olumlu etki edeceğini ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenleri bilgisayarlı kodlama araçlarının; kolaydan zora ilerleme imkanı sunması, öğrencilerin kendi ve arkadaşlarının hatalarını anlık görebilmesi, hataları düzeltebilmek için tekrar tekrar deneme yapabilmesi, uygulama kolaylığının olması öğrenciler için eğlenerek öğrenme imkanı sunduğunu ifade etmişlerdir. Bilgisayarlı kodlama araçlarının kullanılmasında sınıf öğretmenlerinin belirttikleri bu avantajların yanı sıra uygulama için gereken yeterli altyapı olmamasını dezavantaj olarak belirtmişlerdir. Bilgisayarlı kodlama araçlarının kullanılmasında dezavantaj olarak belirtilen uygulama için zaman kaybı, tek tek öğrencilerin tahtaya çıkarak uygulama yapmasından duyulan sıkıntı olarak ifade etmişlerdir. Öğrencilerin tek tek tahtaya kalkması, biri yaparken diğerlerinin izleme pozisyonunda kalması sınıf yönetimini zorlaştırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca sınıf içerisinde farklı kavrama düzeyine sahip olan öğrenciler olduğunu hızlı kavrayan öğrencilerin daha hızlı ilerleyebilecekken kullanabilecekleri ayrı bir cihaz olmadığı için sınırlı ilerleme meydana geldiğini ifade etmişlerdir. Burada dezavantaj olarak bahsi geçen BT sınıfının olmamasından kaynaklanan sıkıntılardır, bilgisayarlı kodlama eğitiminin oluşturduğu sıkıntılar değil. Bu sebeptendir ki sınıf öğretmenleri ile yapılan görüşmelerde “bilgisayarlı veya bilgisayarsız kodlama araçlarından hangisini tercih edersiniz” diye yöneltilen soruya tamamı bilgisayarlı kodlama eğitimi seçtiklerini cevap vermişlerdir. Tablo 19 incelendiğinde bilgisayarlı kodlama araçlarının avantaj ve dezavantajları hakkında sınıf öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

“Bilgisayarlı kodlama görsellik, tekrar deneme, somutlaştırma sağladığı için bilgisayarsız kodlamaya göre BİDB kazandırmada daha etkili. Bilgisayarsız kodlama da ise sınıflarımızda BT araçları olmadığı için uygulamak kolaylık sağlasa da BİDB kazandırmak için çok fazla zaman kaybına neden olur. Bu sebeple ben bilgisayarlı kodlama araçlarının kullanılması taraftarıyım.”(Ö1).

“Bilgisayarlı kodlama da uygulamaya başlayınca öğrenciler çok sevdi. Bilgisayarsız kodlama da zaman kaybı olsa da, görsel zekası, hafızası gelişir.

Bilgisayarlı kodlama eğitiminde bireysel ilerlemeyi sağlar. Bilgisayarsız kodlama eğitimini uygulama açısından daha kolay”(Ö8).

“Bilgisayarlı kodlama görsel ve işitsel olduğu için daha etkili. Uygulamada da daha kolay, deneme yanılma yaparak kullanması, online olması, anında yanıt alabilmeleri yönünden de avantajlı. Kodlama eğitimine küçük yaşlardan başlayarak verilmeli. Bilgisayarsız kodlama eğitimi zaman kaybına sebep oluyor”(Ö9).

Tablo 20. Bilgisayarsız kodlama araçlarının avantaj ve dezavantajları

Tema	Kod	f	%
Bilgisayarsız Kodlama	Avantaj		
	Uygulama kolaylığı sağlaması	7	31,8
	Fırsat eşitliği sunması	3	13,6
	Zeka gelişimini desteklemesi	3	13,6
	Eğlenerek öğrenme imkanı sunması	1	4,5
	İşbirlikçi çalışmayı desteklemesi	1	4,5
	Toplam	16	72,7
	Dezavantaj		
	Zaman kaybı	3	13,6
	Sınırlı ilerleme kısıtlılığı	3	13,6
Toplam	6	27,3	
Toplam		22	100

Tablo 18 incelendiğinde sınıf öğretmenleri, tüm öğrencilerin aynı anda kendileri için hazırlanmış materyallerle uygulama yapma şansı buldukları için bilgisayarlı kodlama etkinliklerinin fırsat eşitliği sunduğunu, uygulanma kolaylığı sağladığını ve sınıf yönetimini kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir. Bu etkinlikler sırasında öğrencilerin işbirliği içerisinde çalıştıklarını ve çok eğlendiklerini de ifade etmişlerdir. Ayrıca bilgisayarlı kodlama etkinlikleri öğrencilere farklı bakış açıları geliştirdiği için zeka gelişimini olumlu yönde etkileyeceğini ön gördüklerini belirtmişlerdir. Bunların yanı sıra bilgisayarlı kodlama eğitimi ile kıyaslandığında bir kodlama kazanımlarının öğrenciye kazandırılmasında daha fazla zamana ihtiyaç duyulduğunu ve ilerlemenin sadece sınıf içi etkinlikler ile kısıtlı kalacağını bireysel ilerleyebilecek olan öğrencilerin desteklenemeyeceğini düşündüklerini ifade etmişlerdir. Bilgisayarlı kodlama

araçlarının avantaj ve dezavantajları konusunda sınıf öğretmenlerinden bazılarının görüşleri şu şekildedir:

“Bilgisayarsız kodlama etkinliklerini sınıfımda uyguladım. Öğrencilerimle çok zevkli bir deneyim yaşadık. Uygulama kolaylığı, işbirlikçi çalışmayı desteklemesi açısından avantajlı. Bilgisayarlı kodlama eğitimi günümüz çocukları için bir ihtiyaç. Çünkü her zaman ellerindeki teknolojik cihazları, oyun amaçlı kullanıyorlar. Teknolojiyi olumlu kullanmaları, kullandıkları teknoloji ile üretebilir hale gelebilmeleri için bilgisayarlı kodlama eğitimi kesinlikle verilmeli”(Ö6).

“Bilgisayarlı ve bilgisayarsız kodlama eğitimlerini sınıfımda uyguladım her ikisi de öğrencilerim için faydalı olduğunu gördüm. Bilgisayarlı kodlama eğitimi öğrencilerin dikkatini daha çok çekiyor çünkü günlük hayatlarında da birçok amaçla teknolojik cihazlar kullanıyorlar. Bilgisayarsız kodlamada da çok eğlendiler, Eğlenirken BİDB kazanımlarını fark etmeden öğreniyorlar. Bilgisayarlı kodlama eğitimi verirken uygulama konusunda BT sınıfı olmadığı için sıkıntı yaşıyoruz. Teneffüsleri bile uygulama yapmak için kullanıyoruz”(Ö16).



Şekil 23. Öğretmenlerin sınıflarında uyguladıkları bilgisayarsız kodlama etkinliği

Şekil 23'te görüldüğü gibi bilgisayarsız kodlama etkinlikleri uygulanırken tüm öğrenciler aynı ayna etkinliğe katılabilmektedir. Bu da eğitimde fırsat eşitliği sağlamak ve öğretmenin sınıf yönetimini kolaylaştırmaktadır.

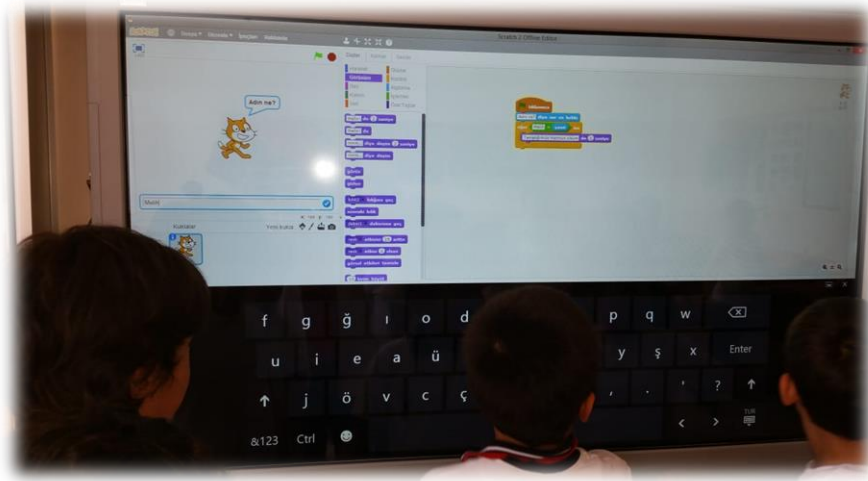
Sınıf öğretmenlerinin sınıflarında kullandıkları kodlama araçlarına yönelik düşünceleri

Sınıf öğretmenlerine; “BİD becerisini kazandırmada kullanılan kodlama araçlarına (code.org, scratch vb.) yönelik görüşleriniz nelerdir?” sorusu yöneltilmiş, soruya verilen yanıtlar doğrultusunda kodlamalar yapılarak temalar belirlenmiştir. Oluşturulan temalara ait betimsel istatistikler Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 21. Kodlama araçlarının karşılaştırılması

Tema		Kod	f	%
Code.org	Avantaj	Kullanım kolaylığı	6	25
		Etkinliklerin basitten karmaşığa ilerlemesi	4	16,7
		Problem çözme becerisini geliştirmesi	3	12,5
		BİD becerisini geliştirmesi	3	12,5
		Merak uyandırması	2	8,3
		Öğrenci ilerlemelerini takip edebilme imkanı	2	8,3
		Tekrarlı deneme fırsatı sunması	2	8,3
		Bireysel ilerleme fırsatı	1	4,2
		Küçük yaş guruplar için daha özgün	1	4,2
		Toplam	24	100
Scratch	İhtiyaç Hissedilen	Alt yapı	2	100
		Toplam	2	100
	Avantaj	Hayal gücünü kullanarak üretmesi	18	56,25
		Eğitim programına entegre edilebilmesi	6	18,75
		BİDB becerisini geliştirmesi	3	9,375
		Problem çözme becerisi geliştirmesi	2	6,25
		Eğlenerek öğrenme imkanı sunması	1	3,125
		Başladığı çalışmayı sonlandırmak için sabır göstermesi	1	3,125
		Tekrarlı deneme imkanı sunması	1	3,125
		Toplam	32	100
İhtiyaç Hissedilen	Alt yapı	3	75	
	Öğretmen eğitimi ihtiyacı	1	25	
	Toplam	4	100	

Sınıf öğretmenleri Tablo 19’da görüldüğü gibi bilgisayarlı kodlama araçları ile ilgili dezavantaj belirtmemişlerdir. Tablo 19’da sınıf öğretmenleri kodlama araçlarının avantajları ve bu araç için ihtiyaç hissettikleri durumlarını belirtmişlerdir. Alt yapı konusunda her iki kodlama aracı için ihtiyaç hissedildiği görülmektedir. Sınıf öğretmenleri alt yapı eksikliği olarak öğrencilerin okulda birebir uygulama yapabilecekleri cihazlara sahip olunmamasını kastetmişlerdir. Yapılan görüşmelerde bilgisayarlı kodlama eğitiminden verim alınabilmesi için okullarında bir BT sınıfının olması gerektiğini vurgulamışlardır. Sınıf öğretmenleri alt yapı eksikliğine ek olarak Scratch programının öğretiminde kendilerini yetersiz hissettiklerini belirtmişler ve süregelen eğitimler ile desteklenmek istediklerini vurgulamışlardır. Bunun yanı sıra sınıf öğretmenleri, sınıflarında uyguladıkları bilgisayarlı kodlama araçlarından code.org ve Scratch programı ile ilgili avantajları belirtirken her iki araç için; tekrarlı deneme imkanı sunduğunu, problem çözme becerisini ve BİD becerisini geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenleri code.org ile kodlama yapmanın en büyük avantajının kullanım kolaylığı ve etkinliklerin basitten karmaşığa doğru verilmesi olarak ifade etmişlerdir. Code.org sitesinde küçük yaş grupları için hazırlanmış etkinliklerin olması özellikle kodlamaya yeni başlayan öğrenciler için bir avantaj olduğunu belirtmişlerdir. Code.org kullanan öğrencilerin, birçok aşamayı sistem üzerinden verilen yönergelere göre kendi başına tamamlayabilme imkânı bulmaları, evlerinde gereken teknolojiye sahip olan öğrencilerin bireysel ilerlemesine imkân sağladığını ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenleri ayrıca, öğrencilerin bireysel ilerlemelerini sistem üzerinde görerek onları takip edebilme imkânı bulmalarını da avantaj olarak ifade etmişlerdir.



Şekil 24. Öğrencilerin Scratch uygulamaları

Bilgisayarlı kodlama eğitimine code.org ile başlayan sınıf öğretmenleri Scratch ile devam etmişlerdir. Şekil 24’de görüldüğü gibi öğrenciler Scratch programına karşı ilgi göstermektedirler. Sınıf öğretmenleri Scratch programının en büyük avantajının öğrencilerin hayal güçlerini geliştirmesi ve hayal güçlerini kullanarak üretmesi olarak ifade ederken eğitim programına entegre edilebilmesini de değerli bulmuşlardır. Scratch programının eğitim programına entegre edilebilir olmasının tüm derslerde kullanım imkanı sunacağını ifade etmişlerdir. Scratch programında bir ürün ortaya koyabilmek için süreç içerisinde gösterdikleri çaba ve sabrı da sınıf öğretmenleri değerli bulmuşlardır. Kodlama araçlarından code.org ve Scratch programları arasında karşılaştırma yapan sınıf öğretmenlerinden bazılarının görüşleri şu şekildedir:

“code.org da basitten karmaşığa ilerlemenin olması en büyük avantaj. Öğrenciler bölümleri tamamlamak için heyecanlanıyorlar. Bir sonraki bölüme geçmek için çaba harcıyorlar. Scratch da ise kendi hayal ettikleri her şeyi yapabiliyor olmaları avantaj. Bu sayede sorgulama, problem çözme becerileri artıyor”(Ö4).

“code.org daha kullanışlı buluyorum. Problem çözme becerisi kazandırmaya yönelik hazırlanmış bir site. Code küçük yaş guruplar için daha özgün”(Ö9).

“code.org basitten karmaşığa doğru ilerlemesi, öğretmenin takip edebilirliğinin olması, öğrencilerin doğruyu bulmak için defalarca deneme şansının olması avantajlarıdır. Scratch da öğrencilerin kendi hayalindeki ortaya koyabilme imkanı sağlıyor olması; öğrencileri düşünmeye ve üretmeye yönlendirdiği ve diğer derslere entegre edilebilirliği en büyük avantajlarıdır”(Ö13).

4.2.3. Uygulama sürecine yönelik görüşler

Öğrencilerle birlikte gerçekleştirilen kodlama eğitimi süreci

Sınıf öğretmenlerine; “Öğrencilerinizle birlikte gerçekleştirdiğiniz kodlama eğitimi sürecini anlatır mısınız?” sorusu yöneltilmiş, soruya verilen yanıtlar doğrultusunda

kodlamalar yapılarak temalar belirlenmiştir. Oluşturulan temalara ait betimsel istatistikler Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 22. Kodlama eğitim süreci

Tema	Kod	f	%
Uygulama yapılan sınıf düzeyleri	1. Sınıflar	4	30,8
	2. Sınıflar	2	15,4
	3. Sınıflar	6	46,2
	4. Sınıflar	1	7,7
	Toplam	13	100
Kaç ders saati	1 ders saati	8	61,5
	2 ders saati	2	15,4
	Boş zamanlarda	3	23,1
	Toplam	13	100
	Kullanılan kodlama aracı	Code.org	12
Bilgisayarsız kodlama		3	21,4
Scratch		1	7,1
Toplam		14	100

Görüşme yapılan 23 sınıf öğretmeninden sınıfında kodlama eğitimi gerçekleştiren 13 öğretmenin okuttukları sınıf düzeyleri Tablo 20’de verilmiştir. Sınıf öğretmenlerine kodlama eğitimi için haftada kaç ders saati ayırdıkları sorulduğunda, sınıf öğretmenlerinin %61,5’i bir, %15,4’ü iki, %23,1’i belirli bir ders saati ayırmadıklarını öğrencilerin isteklerine göre anlık belirlediklerini ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama araçlarından en çok code.org’u tercih ettikleri görülmektedir. Öğretmenler bunun sebebinin; kullanım kolaylığı, ön bilgiye ihtiyaç duyulmaması ve bilgisayar ortamında kodlamanın somutlaştırarak sunulması olarak belirtmişlerdir.

Tablo 20’de görüldüğü gibi her sınıf düzeyinde kodlama eğitimini uygulayan katılımcının olduğu görülmektedir. Sınıf öğretmenlerinin uygulama sürecinde farklı sınıf düzeyleri için belirttikleri görüşler şu şekildedir;

Birinci sınıfları okutan sınıf öğretmenleri okuma-yazma çalışmalarının öğretimi üzerine yoğunlaştıklarından dolayı kodlama eğitimi için vakit ayıramadıklarını belirtmişlerdir.

Sınıf öğretmenleri öğrencileri ile gerçekleştirdiği kodlama eğitimi sürecini anlatırken şu şekilde ifade etmiştir;

“1.sınıfları okutmamdan dolayı bu sene fırsatım olmadı. Fakat gelecek yıl kodlama hakkında kendimi daha fazla geliştirip sınıfımda uygulamayı düşünüyorum...” Ö1

“code.org sitesindeki uygulamaların ilk basamaklarını sınıfta beraber yaptık. 1. sınıf olduğumuz için derslerde çok devam etme şansım olmadı. Sonraki aşamalarını evlerinden devam ettiler. “ (Ö9)

İkinci sınıfları okutan sınıf öğretmenlerinden Ö6 öğrencileri ile gerçekleştirdiği kodlama eğitimi sürecini anlatırken şu şekilde ifade etmiştir;

“Code.org kayıt işlemlerini öğrencilerime ve velilerime anlattım. Sonrasında öğrencilerin ilerlemelerini okuldan takip ettim. Bilgisayarsız kodlama da doğanın renkleri etkinliğini yaptık. Öğrencileri guruplara böldüm. Öğrencilerde Takım ruhu oluştu, işbirlikli çalışmayı öğrendiler, çok zevk aldılar.”

Üçüncü sınıfları okutan bir öğretmen sınıfında çok fazla göçmen öğrenci olduğu ve dil problemi yaşadıkları için kodlama eğitimi veremediğini ifade etmiştir. Kalan dört öğretmen ise kendilerini kodlama eğitimi verebilme konusunda yeterli hissetmediklerini için uygulama yapmadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerden beşi sınıflarında kodlama eğitimini verdiklerini, veli toplantıları yaparak kodlama eğitiminin önemi anlattıklarını ifade etmiştir. Sınıf öğretmenleri öğrencileri ile gerçekleştirdiği kodlama eğitimi sürecini anlatırken şu şekilde ifade etmiştir;

“code.org kullanıyorum, öğrenciler oyun oynadıklarını zannederek eğlenerek öğreniyorlar. Velilerimi kodlama eğitimi hakkında toplantı yaparak bilgilendirdim...” Ö7

“3. sınıflar ile uyguluyorum. Haftada bir saatimi ayırıyorum. İlk önce code.org ile başladık. Öğrencilerime yardımcı olabilmeleri için velilerime bilgilendirici yazı gönderdim. Bu yazıda kodlamanın önemi, Code.org sitesine nasıl kayıt

olumur, derslere nasıl geçilir süreçleri anlatılıyordu. Ayrıca whatsapp üzerinden de uygulama aşamalarını gönderdim. Sonrasında öğrencilerin tabletlerini sınıfa getirmelerini istedim. Ama bazı tabletlerin internete bağlanamaması bizi zaman ve motivasyon anlamında olumsuz etkiledi. Sonraki zamanlarda öğrencilerin teneffüs saatlerinde ET kullanarak dersleri tamamlaması için yönlendirdim. Bu şekilde öğrenciler code.org sitesini kullandılar. Bireysel olarak da öğrenciler evlerinden ilerlemelerine devam edebiliyorlar”(Ö2).

Dördüncü sınıfları okutan öğretmenlerden Ö11 öğrencileri ile gerçekleştirdiği kodlama eğitimi sürecini anlatırken şu şekilde ifade etmiştir;

“4. sınıf oyun ve fiziki etkinlikler dersinde kodlama eğitimini öğrencilerime tanıttım. Öğrencilerimin ilgisini çekti ve çok zevk aldılar. Hatta bazı öğrenciler evlerinde kodlamaya devam ettiklerini söylediler....”

Sınıf öğretmenleri kodlama eğitimi verebilme konusunda birinci sınıf düzeyinde okuma-yazma faaliyetleri nedeniyle zorlandıklarını ifade ederlerken diğer kademelerde kodlama eğitiminin verilebilmesinin daha verimli olacağını ifade etmişlerdir.

Kodlama eğitiminin öğrencilere olan katkılarına yönelik görüşler

Sınıf öğretmenlerine; “Gerçekleştirdiğiniz kodlama eğitiminin öğrencilerinize olan katkılarına yönelik görüşleriniz nelerdir?” sorusu yöneltilmiş, soruya verilen yanıtlar doğrultusunda kodlamalar yapılarak temalar belirlenmiştir. Oluşturulan temalara ait betimsel istatistikler Tablo 21’de sunulmuştur.

Tablo 23. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitiminin öğrencilere katkılarına yönelik görüşleri

Temalar	Kodlar	f	%
Akademik başarıya katkıları	Derse karşı motivasyonu artırır	21	30,0
	Problem çözme becerisi gelişir	13	18,6
	BİD becerisi artar	10	14,3
	Eğlenerek öğrenmeyi sağlar	8	11,4
	Akademik başarı artar	7	10,0

Tablo 21. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitiminin öğrencilere katkılarına yönelik görüşleri (Devam)

	Akademik başarıya teşvik eder	5	7,1
	İşbirlikçi çalışma alışkanlığı kazanır	4	5,7
	Kodlama, matematik ve fen dersi konularının somutlaştırılarak öğrenilmesini sağlar	2	2,9
	Toplam	70	100
Sosyal yaşam becerisi katkıları	Özgüveni artar	8	29,6
	İletişim becerisi artar	6	22,2
	Sosyal yaşam becerisi artar	6	22,2
	Hayal gücünün üretmek için önemini kavrar	5	18,5
	Akran öğrenmesini destekler	2	7,4
	Toplam	27	100

Tablo 21’de görüldüğü gibi sınıf öğretmenleri kodlama eğitiminin eğlenerek öğrenme ortamı sağladığını, öğrencilerin derse olan ilgi ve motivasyonlarını arttırdığını, problem çözme ve BİD becerisini geliştirdiğini, işbirlikçi öğrenme ortamı sağladığını ve bu sayede sınıf kültürünün oluşturduğunu, iletişim ve sosyal yaşam becerisinin geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca akademik yönden başarılı olan öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkilerken başarısız olan öğrencilerinde başarabileceğine yönelik özgüvenlerini arttırdığını ve başarılı olmak için teşvik olduklarını belirtmişlerdir. Kodlama eğitiminin öğrencilere katkılarına yönelik bazı sınıf öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

“2. sınıfın sonunda okuma yazmayı öğrenen, matematik zekâsına sahip bir öğrencim kodlama eğitimlerinde ilerlemeye başladıktan sonra okul derslerine katılmaya başladı. Bir diğer öğrencim bu sene başı sınıfıma geldi. Bu öğrencimin anne babası ayrılmış, ailevi problemleri çok yoğun yaşıyordu ve iletişim kurmuyordu. Buna rağmen kodlama dersinde uygulama sırası kendine geldiğinde, yanıma gelip sıra bende demesi bile onun için çok büyük bir adımdı. Benimle sadece bu konuda iletişime geçmeye başladı. Ayrıca sınıfım daha önce bir kaç defa sınıf öğretmeni değiştirmiş, genel olarak akademik başarısı düşük ve problemlili öğrencilerden oluşuyor. Bu sebeple sınıftaki öğrenciler arasındaki arkadaşlık bağında oluşmamış. Kodlama eğitimleri ile öğrenciler takıldıkları

yerlerde arkadaşlarından yardım almaya başlamaları ile sınıf içerisindeki o gergin hava da değişmeye başladı. Akran öğrenmesi ve sınıf kültürünün oluşmasına katkı sağladı diyebilirim. İletişim becerileri, motivasyon ve akademik başarıları arttı. Problem çözme becerisi kazanımı direk olarak gözlemlenirse de bir alt yapı oluşturduğunu düşünüyorum”(Ö3).

“Kodlama eğitiminden çok zevk alıyorlar, eğlenerek öğreniyorlar. Kodlama dersinde öğrencilerin derse karşı tutum ve motivasyonları artıyor. Akademik başarısına olan etkisini uygulama süresi 3 ay gibi kısa bir zaman olduğu için gözlemleyemedim. Ancak uzun süreli kodlama eğitiminden sonra bir araştırma yapılsa akademik başarıları da yükselir diye düşünüyorum. Çünkü kodlama eğitimi ile bir probleme çözüm üretirken sürekli analiz ve sentez yapmaya alışıyorlar. Teknolojiyi üretmek için kullanıyorlar, mevcut oyunları oynamak yerine kendi oyunlarını üretebileceklerini bilmek onlara özgüven kazandırıyor. Kodlama eğitimi BİDB kazandırmayı hedefleyen yaklaşımlar içeriyor”(Ö4).

“Öğrencilerin eğlenerek öğrenmelerini sağladığı için derse ve okula karşı ilgi ve motivasyonları artıyor. Bu da akademik başarılarını etkiliyor. BİDB gelişmesine katkı sağlıyor. Verilen problemlere çözüm üretir durumda oldukları için problem çözme becerileri de gelişiyor”(Ö8).

“Öğrencilerin derse karşı ilgileri arttı. Kodlama yaparken derslerde öğrendikleri bilgileri de kullanıyorlar. Arkadaşları kodlama yaparken sorun yaşadıklarında arkadaşlarına sorunun çözümü konusunda taktik veriyorlar. Bu anlamda problem çözme becerileri ve işbirlikçi çalışmaları gelişiyor”(Ö11).

“Kodlama eğitimi öğrencinin kendini tanıması, gizlenmiş başarısını göstermesi bakımından oldukça verimli bir eğitim. Öğrencinin kodlama eğitiminde problem çözme becerisi artıyor. Kodlama eğitiminde oyunlaştırmanın kullanılması öğrencide motivasyonun artmasına, problem çözme becerisinin gelişmesine etki ediyor. Akademik olarak kendini başarısız hisseden öğrencilerde başarıya duygusunu yaşatarak kendine güven duygusunun gelişmesine katkı sağlıyor”(Ö14).

Sınıf öğretmenleri kodlama eğitiminin özellikle problem çözme becerisini geliştirdiğini ifade ederken, eleştirel düşünme becerisinin kazanımında ve sorumluluk bilincinin gelişmesinde de etkili olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca sınıf öğretmenleri kodlama eğitiminin öğrenmeyi somutlaştırma üzerinde etkili olduğunu ve öğrenmeyi kolaylaştırdığını, tekrar tekrar deneme yapma fırsatı tanıdığı için öğrencilerde azim ve kararlılıkla verilen görevleri yerine getirdiklerini ve başarıma duygularını pekiştirmelerini sağladığını ifade etmişlerdir. Kodlama eğitiminin sosyalleşme ve işbirlikçi çalışma için kattığı değerleri de vurgulamışlardır.

Kodlama eğitimi sürecinde karşılaşılan engeller ve zorluklar

Sınıf öğretmenlerine; “Kodlama eğitimi sürecinde karşılaştığınız engeller ve zorluklar hakkındaki görüşleriniz nelerdir?” sorusu yöneltilmiş, soruya verilen yanıtlar doğrultusunda kodlamalar yapılarak temalar belirlenmiştir. Oluşturulan temalara ait betimsel istatistikler Tablo 22’de sunulmuştur.

Tablo 24. Kodlama eğitimi sürecinde karşılan engeller ve zorluklar

Tema	Kod	f	%
Engeller ve Zorluklar	BT sınıfının olmaması	17	34
	İnternet hızının yeterli olmaması	17	34
	Süreç içerisinde hissedilen eğitim ve rehberlik ihtiyacı	10	20
	Sınıfta mülteci öğrencilerin yoğun olması	6	12
Toplam		50	100

Yapılan görüşmelerde sınıf öğretmenleri çoğu kez bilgisayarlı kodlama eğitiminin verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Tablo 22 incelendiğinde de sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi sürecinde karşılaştıkları zorlukların çoğunu altyapı eksikliklerinin oluşturduğu görülmektedir. Sınıf öğretmenlerinden %68’i altyapı eksikliklerine dikkat çekerek, okullarında öğrencilerinin kodlama eğitimi uygulamalarını rahatlıkla uygulayabilecekleri BT sınıfının ve yeterli internet hızının olmamasını kodlama eğitiminde karşılaştıkları en büyük zorluk olarak ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin %20’si kodlama eğitimine başladıktan sonra kendilerini yetersiz hissettiklerini ve süreç içerisinde devam eden kodlama eğitime ve okullarında kodlama eğitimi konusunda

kendilerine rehberlik edecek BT rehber öğretmenine ihtiyaç duyduklarını ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin %12'si okullarının göç alan bir bölgede olması sebebi ile birçok öğrencinin dil ve iletişim problemi yaşaması sebebiyle kodlama eğitiminde zorlandıklarını belirtmişlerdir. Kodlama eğitimi sürecinde karşılaştığı engeller ve zorluklar hakkında bazı sınıf öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

“En büyük sıkıntı BT sınıfının olmaması, öğrenciler kişisel tabletlerini okula getirdiklerinde de MEB sertifikası nedeniyle internete direk bağlantı sağlayamamaları. Bunun yanı sıra kodlama eğitimi için desteğe ihtiyacımız olduğu anlarda bir bilen yanımızda bulamamamız.”(Ö2).

“Sadece BT sınıfımızın olmaması veya öğrencilerin evlerinde uygulama yapabilecek kendi cihazlarının da olmaması gibi alt yapı problemlerimiz var. Bu karşılanırsa süreç içerisinde eğitim ihtiyacımızı deneme yapma yolu ile kendimizde karşılayabilir belki. Tatbiki bu konuda MEB hizmet içi kurslarını arttırmalı”(Ö4).

“Okulumuz göç alan ailelerin yerleştiği bir mahallede yer alması sebebi ile öğrencilerimizin eğitim, sosyokültürel alt yapıları yetersiz. Ailelerin geçim, barınma, yeni bir ülkede tutunabilme probleminin olması eğitime verdikleri önemin önüne geçmek zorunda kalıyor...”(Ö13).

“Kodlama eğitimi için en büyük sıkıntımız altyapı yetersizliği. Okulumuzda internet hızı yeterli değil, akıllı tahtalarımız yok, BT sınıfı yok. Birde süreç içerisinde okulumuzda destek alabileceğimiz bir BT öğretmenine ihtiyaç duyuyoruz (Ö17).

4.2.4. İlkokulda kodlama eğitiminin geleceğine yönelik görüş ve öneriler

Sınıf öğretmenlerine; “İlkokulda BİDB'nin kazandırılmasında kodlama eğitiminin geleceğine yönelik görüşleriniz ve önerileriniz nelerdir?” sorusu yöneltilmiş, soruya verilen yanıtlar doğrultusunda kodlamalar yapılarak temalar belirlenmiştir. Oluşturulan temalara ait betimsel istatistikler Tablo 23'te sunulmuştur.

Tablo 25. Kodlama eğitiminin hangi sınıf düzeyinden başlamasına yönelik tavsiyeler

Tema	Kod	f	%
Kaçınıcı sınıftan başlamalı	1. Sınıftan	6	26,1
	2. Sınıftan	16	69,6
	Anasınıfından	1	4,3
Toplam		23	100

Tablo 23'te görülüşü gibi sınıf öğretmenlerinin çoğu 1. sınıfta okuma yazmaya öncelik verildiği için 2. sınıftan başlayarak verilecek bilgisayarlı veya bilgisayarsız kodlama eğitiminin daha faydalı olacağını belirtmişlerdir. Bir sınıf öğretmeni anasınıfında uygulanan etkinliklerde BİD becerisi kazandırmaya yönelik olan etkinliklere daha fazla zaman ayrılarak kodlamanın temelini verilebileceğini ifade etmiştir. Buna benzer olarak sınıf öğretmenlerinden bazıları 1. sınıfta okuma yazma bilgisi gerektirmeyen bilgisayarsız kodlama araçlarının kullanılmasını faydalı bulduklarını belirtmişlerdir. Kodlama eğitiminin hangi sınıf düzeyinden başlamasına yönelik bazı sınıf öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

“Anasınıfından başlayarak BT öğretmeni tarafından ayrı bir ders olarak verilmelidir” Ö21.

“Kodlama eğitiminin 1. sınıftan itibaren BT öğretmenleri tarafından haftada en az 2 saat olarak verilmesi gerektiğini düşünüyorum” Ö13.

“1. sınıfın 2. döneminden başlayarak hafta da 1 saat olarak kodlama eğitimi verilebilir” Ö2.

“Kodlama ile ilgili ayrı bir ders olmalı. Öğrencilerim 1. sınıf oldukları ve okuma yazma ile yeni tanıştıkları için kodlama anlamında zorlandım. Ama 2. sınıfta daha verimli olacağını düşünüyorum” Ö9.

“1.2. sınıflarda serbest etkinlik saatlerinde sınıf öğretmenleri haftada 3' er saat kodlama eğitimi vermeli. Ancak 3. sınıftan itibaren BT öğretmenleri tarafından haftada 2 şer saat verilmelidir” Ö15.

Tablo 26. Kodlama eğitiminin haftada kaç saat olmasına yönelik tavsiyeler

Tema	Kod	f	%
Haftada kaç saat olmalı	1 ders saati	9	39,1
	2 ders saati	12	52,2
	3 ders saati	2	8,7
Toplam		23	100

Tablo 24’te görüldüğü gibi sınıf öğretmenlerinin çoğu haftada iki ders saatinin kodlama eğitimi için ayrılması gerektiğini ifade ederken bir kısmı bir ders saati olarak, diğer kısmı da üç ders saati ayrılabilirliğini ifade etmişlerdir. Kodlama eğitiminin haftada kaç saat olmasına yönelik bazı sınıf öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

“Anasınıfından başlayarak BT öğretmeni tarafından ayrı bir ders olarak verilmelidir”Ö21.

“Ayrı bir ders olarak 2. sınıftan itibaren, 2 şer saat olarak, BT öğretmeni tarafından verilmeli, bizim iş yükümüz çok fazla. İlgili öğrenciler için okul saatleri dışında kodlama kursları açılabilir”Ö18.

“Ayrı bir ders olarak BT öğretmenleri tarafından, 2. sınıftan itibaren, 3 er saat okutulmalı” Ö19

Tablo 27. Kodlama eğitimini sınıf öğretmenleri mi, BT öğretmenleri mi vermeli

Tema	Kod	f	%
Kim vermeli	BT öğretmeni	9	39,1
	Öncelik BT öğretmeni olmazsa sınıf öğretmeni	8	34,8
	Sınıf öğretmenleri	6	26,1
Toplam		23	100

Tablo 25’te görüldüğü gibi sınıf öğretmenlerinin çoğunluğu ilkokulda kodlama eğitimini BT öğretmenleri vermeli derken, kodlama eğitiminin önemine dikkat çekerek eğer BT öğretmeni yoksa öğrencilerin kodlama eğitiminden mahrum kalmamaları için kendini bu alanda yetiştirmiş sınıf öğretmenleri tarafından verilebileceğini ifade etmişlerdir. Diğer sınıf öğretmenleri ise kodlama eğitiminin diğer derslerle

bütünleştirilerek verilmesi gerektiğini ifade ederek sınıf öğretmenleri vermeli diye düşüncelerini ifade etmişlerdir. Kodlama eğitimini sınıf öğretmenleri mi, BT öğretmenleri mi vermeli tartışmasına yönelik bazı sınıf öğretmenlerinin görüşleri şu şekildedir:

“Kodlama eğitimi BT öğretmeni tarafından verilmelidir. Ancak sınıf öğretmenleri de kodlamaya hakim olarak diğer ders uygulamalarına bütünleştirmeliler” Ö10.

“Ben her ne kadar kodlama araçlarını kullansam ve öğrencilerime aktarma konusunda istekli olsam da, öğrencilerin ufkunu açma ve onları bir üst çalışmalara yönlendirmekte BT öğretmeni kadar tecrübeli olamam. Bunu şuna benzetebilirim, 1-4 sınıfa kadar öğrencilerime İngilizce dil eğitimi verebilirim ancak hiçbir zaman bir İngilizce öğretmeni kadar verimli olamam. Bu sebeple ancak BT öğretmenin olmadığı okullarda öğrencilerin kodlama ile tanışmaları için sınıf öğretmenleri vermeli” Ö2.

“Kodlama eğitimi ayrı bir ders olarak sınıf öğretmenleri tarafından vermeli ancak okullarda destek alınması için koordinatör BT öğretmenleri bulunmalı” Ö22.

Tablo 28. Kodlama eğitiminin geleceğine yönelik tavsiyeler

Tema	Kod	f	%
Geleceğe yönelik tavsiyeler	Ayrı bir ders olmalı	13	30,2
	Lisans seviyesin de kodlama eğitimi verilmeli	9	20,9
	MEB eğitim programları güncellerken kodlamayı tüm derslere entegre etmeli	8	18,6
	Hizmet içi eğitimleri arttırmalı	7	16,3
	İlgili öğrenciler için okullarda kodlama kursları açılmalı	2	4,7
	İl düzeyinde yarışmalar düzenlenmeli	1	2,3
	EBA’da öğretmen ve öğrenciler için çevrim içi kurslar olmalı	1	2,3
	Veli bilgilendirilmesi yapılmalı	1	2,3
	Velilere yönelik kodlama kursları açılmalı	1	2,3
Toplam		43	100

Tablo 26’da görüldüğü gibi sınıf öğretmenleri kodlama eğitiminin ayrı bir ders olarak okutulmasını, ayrıca diğer dersler ile bütünleşmesini sağlamak için eğitim programlarının güncellenmesinin gerektiğini ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra ilkokullarda ilgisi olan öğrencilerin gelişimine katkı sağlanması için okul saatleri dışında kodlama kurslarının, EBA platformunda öğretmen ve öğrenciler için çevrim içi kurslarının olması gerektiğini belirtmişleridir. BT öğretmeninin olmadığı okullarda sınıf öğretmenlerinin bu eğitimleri verebilmeleri için eğitim fakültelerinin kendi eğitim programlarını yenilemeleri gerektiği ve sınıf öğretmenlerine yönelik lisans düzeyinde eğitimlerin olması gerektiğini, sistem içerisinde görev yapan sınıf öğretmenlerinin de hizmet içi eğitimler ile mesleki gelişimlerinin sağlanması gerektiğini ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinden Ö2 kodlama eğitimi konusunda bilinçli olan velilerin çocuklarındaki hızlı ilerlemeyi gözlemlediği için velilere yönelik kodlama eğitimi ve önemi konulu toplantı düzenlediğini ifade etmiş, bu konuda tüm velilerin bilgilendirilmesinin önemini vurgulamıştır. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitiminin geleceğine yönelik bazı görüşleri şu şekildedir:

“Kodlama eğitimi ayrı bir ders olarak BT öğretmenleri tarafından verilmeli, ancak sınıf öğretmenleri de bu konu hakkında eğitimler almalı ve derslerinde bir araç olarak kullanmalılardır. Sınıf öğretmeni yetiştiren üniversiteler kodlama eğitimini lisans düzeyinde öğrencilerine verilmelidir” Ö18.

“Tüm öğretmenler kodlama eğitimini alarak kendi dersleri ile bütünleştirmelilerdir. İlkokulda temel seviyede kodlama eğitimi, lisans döneminde ileri kodlama eğitimini alan sınıf öğretmenleri tarafından verebilir. Ancak BT öğretmeninin vermesi öğrencilerin geleceğe yönelik ufkunu açması anlamında önemlidir. 2. sınıftan itibaren 2 şer saat verilmelidir” Ö20.

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde ilkokulda bilgi-işlemsel düşünme becerisinin (BİDB) kazandırılmasında kodlama eğitiminin rolüne yönelik araştırmadan elde edilen bulguların yorum ve tartışmalarına, elde edilen sonuçlara ve ilkokulda kodlama eğitiminin geleceğine yönelik önerilere yer verilecektir.

5.1. Yorum ve Tartışma

5.1.1. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimine yönelik mevcut durumlarına ilişkin yorum ve tartışma

Bu bölümde sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi verebilmeye yönelik teknoloji kullanım ön bilgileri, kodlama eğitimine ve BİD becerisine yönelik ön bilgileri ve aldıkları kodlama eğitimine yönelik görüşleri yorumlanmış ve ilgili alanyazın dikkate alınarak tartışılmıştır.

5.1.1.1. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimine ve BİD becerisine yönelik farkındalıklarına ilişkin yorum ve tartışma

Yapılan çalışma kapsamında sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi ve BİD becerisine yönelik ön bilgileri araştırılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi ve BİD becerisi kavramlarını çevrim içi ortamlardan ve sosyal çevreden duydukları ancak konu hakkında bilgi sahibi olmadıkları tespit edilmiştir. Çakır ve Oktay (2013) sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımları üzerine yaptıkları çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin derslerinde teknolojiyi aktif olarak kullandıkları ancak yeni teknolojileri takip etme ve etkin kullanma konusunda desteğe ve hizmet içi eğitime ihtiyaç duydukları ortaya koyulmuştur. Bu bağlamda öğretim programına yeni giren kodlama eğitimine yönelik sınıf öğretmenlerinin hazır bulunuşluklarını arttırmak için MEB tarafından hizmet içi eğitimlerin verilmesi kodlama eğitiminin uygulanabilirliğini arttıracığı söylenebilir.

5.1.1.2. Sınıf öğretmenlerinin aldıkları kodlama eğitimine ilişkin yorum ve tartışma

Çalışma kapsamında sınıf öğretmenlerinin aldıkları kodlama eğitimine yönelik görüşleri araştırılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin aldıkları kodlama eğitiminin sonunda uygulanan ankette eğitimin içeriğinin ve süresinin yeterli olduğu görüşü ortaya çıkarken uygulama aşamasında yapılan birebir görüşmelerde eğitim içeriğinin sürece dağıtılarak verilmesi ve eğitim süresinin arttırılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda yapılan araştırmada kodlama eğitimi sonunda araştırmaya katılan 57 sınıf öğretmeninden 20'si kodlama eğitimi verme konusunda kendini yeterli hissederken 23'ü daha detaylı bir eğitime ihtiyaç duyduklarını belirtmiş, yalnızca 13'ünün sınıflarında kodlama eğitimi verebildiği görülmüştür. İlkokulda kodlama eğitiminin öğretim programına yeni girmesi, yeterli ön bilgiye sahip olmamaları sınıf öğretmenlerinin bu konu hakkında devam eden eğitimlere ihtiyaç duyduklarını ortaya çıkarmıştır. Benzer olarak Aras ve Sözen (2012) öğretmen yetiştirme sistemleri üzerine yaptıkları çalışmada Türkiye, Finlandiya ve Kore'de okul öncesi öğretmenliği, sınıf öğretmenliği ve matematik öğretmenliği alanlarında öğretmen eğitimlerinin süreç içerisinde devam ettiğini vurgulamıştır. Bu bağlamda bizim çalışmamızda sınıf öğretmenlerine verilen eğitimin süresi yeterli olmadığı söylenebilir. Kodlama eğitimine yönelik planlanacak eğitimlerin içerik ve sürelerinin sınıf öğretmenlerinin ihtiyaçları göz önünde bulundurularak planlanmasının kodlama eğitiminin uygulanabilirliğini arttıracacağı düşünülebilir.

Yapılan çalışma sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi almayı mesleki gelişimlerine katkı sağlaması bakımından değerli gördükleri, bu eğitimin tüm sınıf öğretmenlerine verilmesi gereken bir eğitim olarak düşündüklerini ortaya koymuştur. Benzer olarak Çakır ve Oktay'ın (2013) sınıf öğretmenlerinin teknolojiye karşı tutumlarını incelediği araştırmasında, öğretmenlerin teknolojide yaşanan gelişmelerin eğitim ortamlarını etkileyeceğinin farkında olduklarını, yeni teknolojilerin donanımsal olarak sınıflarına girmeden önce kullanımı konusunda uygulamalı eğitimler almak istediklerini ortaya koymaktadır. Yaptığımız çalışmamızda 1-4. sınıflarda kodlama eğitimi müfredata girmemişken 2017 yılında öğretmenlere verilen kodlama eğitimi sınıf öğretmenleri tarafından mesleki gelişimlerini desteklediği için değerli bulunduğu ve tüm sınıf öğretmenlerine verilmesi gereken bir eğitim olduğu görüşünü ortaya koymuştur. Bu bağlamda teknolojik yeniliklere açık olduğu görülen sınıf öğretmenlerine yönelik süreç

içerisinde yenilenen teknolojiye paralel olacak şekilde eğitimlerin verilmesi öğrenciye verecekleri eğitimin kalitesini arttıracakı düşünülebilir.

5.1.2. Kodlama eğitimi sonrasında sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi süreçlerine ilişkin yorum ve tartışma

Bu bölümde sınıf öğretmenlerinin sınıflarında uyguladıkları kodlama eğitimi süreçlerine yönelik görüşleri yorumlanmış ve ilgili alanyazın dikkate alınarak tartışılmıştır.

5.1.2.1. Kodlama eğitiminin BİD becerisinin kazandırılmasına etkilerine ilişkin yorum ve tartışma

Yapılan çalışma kapsamında BİD becerisinin küçük yaşlardan itibaren kazandırılmasının öğrencilere katkıları ve kodlama eğitiminin BİD becerisinin kazandırılmasında ki sahip olduğu rol araştırılmıştır. Araştırma sonucunda sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitiminin BİD becerisini kazandırmada etkili bir rol üstlendiği, BİD becerisinin küçük yaşlardan itibaren kazandırılmasının öğrencilerde problem çözme becerisini geliştireceği ve buna bağlı olarak öğrencilerin özgüvenlerini, akademik ve sosyal başarılarını arttıracakı yönündeki öngörülerini ortaya koymuştur. Benzer olarak Wing (2008) BİD becerisi kazanımının önemine dikkat çektiği çalışmasında, herkesin BİD becerisini anlaması ve uygulaması gerektiğini belirtmiştir. Bunun için BİD becerisinin kazandırılmasında ortak ve sağlam bir temel sağlanması gerektiğini, bu becerinin kazandırılmasında en uygun zamanın çocukluk döneminin ilk yılları olduğunu belirtmiştir. Yaptığımız araştırma sonucunda küçük yaşlarda başlayarak devam eden kodlama eğitiminin öğrencilerin BİD becerisini kazanmalarında önemli bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

5.1.2.2. Kodlama yöntem ve araçlarına ilişkin yorum ve tartışma

Bu çalışmada kodlama eğitiminde bilgisayarlı ve bilgisayarsız kodlama araçlarının sahip olduğu rol araştırılmıştır. Araştırma sonucunda sınıf öğretmenlerinin en çok code.org sitesini kullandıkları, bilgisayarlı kodlama araçlarını daha etkili buldukları ortaya çıkmıştır. Benzer olarak Kalelioğlu ve Gülbahar (2014) kodlama öğretiminde Scratch programı kullanımının öğrencilerin problem çözme becerilerine etkisini

incelediği çalışmada yapılan programlar ve oyunlar incelendiğinde nicel boyutta anlamlı farklılık bulunmamasına rağmen nitel veriler ışığında Scratch programının kodlama eğitiminde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yaptığımız çalışmada sınıf öğretmenleri bilgisayarlı kodlama araçlarının akademik başarıyı desteklemesi, bireysel ilerlemeye imkân sağlaması, sosyal yaşam becerisi kazandırması, öğrencilerin hayal gücünü üretmek için kullanmaları yönüyle avantajlı görünürken bilgisayarsız kodlama araçlarını okullarında BT sınıfı olmaması sebebi ile uygulama kolaylığı sağlaması, öğrencilere fırsat eşitliği sunması bağlamında avantajlı gördüklerini ortaya koymuştur. Bu sonuç dikkate alınarak ilkokullarda BT sınıfı bulunması durumunda sınıf öğretmenleri bilgisayarlı kodlama araçlarını daha etkin kullanabilecekleri ve öğrencilere BİD becerisi kazandırmaları daha kolay olacağı düşünülebilir.

5.1.2.3. Sınıf öğretmenlerinin gerçekleştirdikleri kodlama eğitimine ilişkin yorum ve tartışma

Yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin gerçekleştirdikleri kodlama eğitimi araştırılmıştır. Görüşme yapılan 23 sınıf öğretmeninden 13'ünün sınıflarında kodlama eğitimi verebildiği diğerlerinin çeşitli nedenlerden dolayı veremediği görülmüştür. Yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin öğrencilerine yönelik kodlama eğitimi uygulama süresinin üç ay ile kısıtlı olması ve öğrencilere yönelik akademik ön-son test uygulanmamış olması nedeniyle bu konuda somut verilere ulaşılmamıştır. Ancak sınıf öğretmenleri kodlama eğitimi alan öğrencilerin akademik başarılarının ve özgüvenlerinin artırdığını, sosyal ilişkilerini olumlu etkilediğini gözlemlemişlerdir. Benzer olarak Nikou ve Ekonomides (2014) yaptığı çalışmalarında Scratch uygulamalarının lise öğrencilerinin kodlamaya ilişkin motivasyonlarına etkisini incelemiş, Scratch kullanan öğrencilerin kodlama dersinde öz yeterlilik algısı, içsel hedef yönelimi ve motivasyonlarının artırdığını ortaya koymuştur. Sayın ve Seferoğlu (2016) yaptıkları çalışmada kodlama eğitim süreci içerisinde öğrencilerin matematik alanında kendilerini geliştirdiklerini, BİD becerisi kazandıklarını, proje tasarlama süreçlerini öğrendiklerini, problem çözme ve işbirlikçi çalışma becerilerini geliştirdiklerini ortaya koymuşlardır. Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin sınıflarında yapacakları uygulamalar kademe kademe anlatılmış ancak okul ve sınıf seviye farklılıkları göz önünde bulundurularak öğretmenlere uygulayacakları bir plan verilmemiştir. Sınıf öğretmenleri yeni tanıştıkları kodlama eğitiminin uygulanmasında

zorlandıkları görülmektedir. Sınıf öğretmenleri kılavuz niteliğinde her sınıf düzeyine göre hazırlanmış etkinliklerin uygulama sırasına göre hazırlanarak verilmesinin uygulamayı kolaylaştıracağı yönünde görüş belirtmişlerdir. Bu şekilde sınıflarında kodlama eğitimi veren sınıf öğretmeni sayısı daha da artabilirdi.

5.1.2.4. İlkokulda kodlama eğitiminin geleceğine ilişkin yorum ve tartışma

Bu çalışmada ilkokulda kodlama eğitiminin geleceğine yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşleri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini BİD becerisi kazandırılmasında etkili bir araç olarak gördüğü, ikinci sınıftan başlayarak diğer sınıflarda da haftada iki saat olarak verilebileceği, sınıf öğretmeni yetiştiren fakültelerin lisans eğitimlerine kodlama eğitimine yer vermeleri gerektiği, bu eğitimin öncelikle bilişim teknolojileri öğretmenleri tarafından verilmesinin daha etkili olacağı ancak bilişim öğretmeni bulunmayan okullarda sınıf öğretmenlerinin vermesi görüşü ortaya çıkmıştır.

5.2. Sonuç

Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitiminin etkisine yönelik görüşleri incelenmiştir. Bunun yanı sıra kodlama eğitimi verebilmek için gerekli olan teknolojik uzmanlık durumları ve araştırmacı tarafından verilen eğitim değerlendirilmiş, sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitiminin geleceğine yönelik görüşleri ortaya koyulmuştur. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi verebilmeleri için gerekli teknolojik bilgiye sahip oldukları, verilen kodlama eğitimini yeterli buldukları görülmüştür. Ancak sınıflarında kodlama eğitimi vermeye başladıklarında çoğu sınıf öğretmenin kendini yetersiz hissettiği ve süreç içerisinde devam eden kodlama eğitimlerine ihtiyaç duydukları görülmüştür. Bu sonuç öğretim programlarına yeni giren kodlama eğitiminin uygulanabilirliği konusunda öğretmenlere verilecek olan hizmet içi eğitimlerin önemini ortaya koymuştur. Kodlama eğitimini BİD becerisini kazandırmada etkili bir araç olarak değerlendiren sınıf öğretmenleri, BİD becerisinin küçük yaşlardan itibaren kazandırılmasının öğrencilerin akademik başarılarını arttıracığı, sosyal yaşam becerilerini geliştireceği yönünde görüşler belirttikleri görülmektedir. Sınıf öğretmenlerinin bilgisayarlı kodlama araçlarını öğrencilerin dikkatlerini çekmesi, öğretimi somutlaştırması açısından bilgisayarsız kodlama araçlarına tercih ettikleri

görülmektedir. Ancak okullarında BT sınıfının olmaması, etkileşimli tahtadan yapılan uygulamalarda her öğrenciye sıra gelmesinin zaman alması bilgisayarlı kodlama eğitimini sınıf ortamında verilmesini zorlaştırdığı görülmüştür. Bu bağlamda kodlama eğitimi için her okulda BT sınıfı olmasının kodlama eğitiminin öğrencilere aktarılmasını ve BİD becerisinin kazandırılmasını kolaylaştıracağı sonucuna varılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitiminin geleceğine yönelik birinci sınıftan itibaren BT öğretmenleri tarafından ayrı bir ders olarak, haftada en az iki saat verilmesi gerektiği, BT öğretmeni olmayan okullarda ise kodlama eğitimi almış sınıf öğretmenleri tarafından verilmesi gerektiği düşüncesinde oldukları görülmektedir. Bu bağlamda sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi vermekte zorlandıkları ortaya çıkmaktadır. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi vermelerini kolaylaştırmak için fakültelerin lisans düzeyinde sınıf öğretmeni yetiştiren bölümlerinde öğretim programlarında kodlama eğitimine yer vermelerinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

5.3. Öneriler

Çalışma sonuçlarına yönelik araştırmacılara şu öneriler getirilebilir. Ülkemizde ilkokulda kodlama eğitimi son yıllarda önemini yeni yeni arttırmakla birlikte bu konu ile ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır. İlkokulda kodlama eğitimi konusunda eğitim fakültelerinin sınıf öğretmenliği alanında öğrenim gören lisans öğrencilerinin kodlama eğitimi verebilmelerine yönelik yeterlilikleri araştırılabilir. Eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği eğitim programının güncellenmesine yönelik araştırmalar yapılarak önerilerde bulunulabilir.

Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi verebilmeleri için gerekli teknolojik yeterlilik durumları incelenmiştir. Daha sonra yapılacak çalışmalar da hizmet içi eğitim ile kodlama eğitimi alan sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi verebilme yeterlilik düzeyleri araştırılabilir. Ayrıca ilkokulda kodlama eğitimi veren BT öğretmeni ile sınıf öğretmenin verdiği kodlama eğitimi arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılabilir.

Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinden uyguladıkları kodlama eğitimi sürecine yönelik görüşleri alınmıştır. Daha sonra yapılacak çalışmalar da ilkokulda kodlama eğitimi alan öğrencilerin BİD becerisi kazanımlarını ne ölçüde kazandıkları çalışılabilir. Bunun yanı

sıra küçük yaşlardan itibaren BİD becerisi ve kodlama eğitimi üzerine eğitim alan öğrencilerin ilerleyen yıllardaki akademik başarıları araştırılarak kodlama eğitiminin akademik başarıya etkisi süreç içerisinde değerlendirilebilir. Ayrıca üstün yetenekli öğrencilere küçük yaşlar itibaren verilen kodlama eğitiminin akademik başarıya etkisi, STEM becerilerine etkisi incelenebilir. Buna ek olarak robotik eğitiminde kodlama eğitimi almış olan öğrencilerin daha önce kodlama eğitimi almamış öğrencilere göre yaratıcılık becerilerinde farklılık olup olmadığı incelenebilir.

Öğretmenlerle birebir yapılan görüşmelerde 3. sınıf olmasına rağmen okuma yazma öğrenememiş, derslere karşı ilgisiz, arkadaşlarına karşı olumsuz tavırları olan bir öğrencinin sınıf içerisinde uygulanan kodlama eğitimi sürecinde derse olan ilgi ve motivasyonun arttığını, verilen problem durumlarına yönelik çözüm geliştirdiğini ve sınıfta kendini değerli hissetmeye başlayarak olumsuz tavırlarında düzelmeler olduğunu ifade edilmiştir. Bu bağlamda bireysel eğitim ihtiyacı olan öğrencilere verilecek kodlama eğitiminin onların akademik başarısına etkisi ve iletişim becerilerinin gelişmesine yönelik katkısı incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Algoritma. (2018). *Algoritma Nedir?* <https://cengturkey.com/2018/10/algoritma-nedir/> adresinden 24 Nisan 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Akyol Altun, C. (2018). *Okul öncesi öğretim programına algoritma ve kodlama eğitimi entegrasyonunun öğrencilerin problem çözme becerisine etkisi*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ar, N. A. (2017). *Tospaa bilgisayarsız kodlama oyunu nedir?* <http://tospaa.org/> adresinden 24 Temmuz 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Aras, S., ve Sözen, S. (2012). Türkiye, Finlandiya ve Güney Kore'de öğretmen yetiştirme programlarının incelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Niğde Üniversitesi, 27-30 Haziran 2015, Niğde.
- Atasoy, B. (2013). *Teknoloji dünyasının önemli isimleri Code.org için bir araya geldi*. <http://sosyalmedya.co/code-org/> adresinden 07 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Barr, D., Harrison, J., & Conery, L. (2011). Computational thinking: a digital age skill for everyone. *Learning ve Leading with Technology*, 38(6), 20-23.
- Barut, B., Tuğtekin, U., ve Kuzu, A. (2016). Programlama eğitiminin bilgi işlemsel düşünme becerileri bağlamında incelenmesi. *4th International Instructional Technologies ve Teacher Education Symposium*, (s. 210-214). Fırat Üniversitesi, 6-8 Ekim 2016, Elazığ.
- Batı, K., Çalışkan, İ., ve Yetişir, M. İ. (2017). Fen eğitiminde bilgi işlemsel düşünme ve bütünleştirilmiş alanlar. *PAU Egit Fak Dergisi* (41), 91-103.
- Battal, A. (2017). *Teknolugat. Teknoloji devi Güney Kore'de kodlama eğitimi nasıl?* <https://www.teknolugat.com/teknoloji-devi-guney-korede-kodlama-egitimi-nasil/> adresinden 04 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Baz, F. Ç. (2018). Çocuklar için kodlama yazılımları üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *Curr Res Educ*, 4(1), 36-47.
- Bell, T., Alexander, J., Freeman, I., & Grimley, M. (2009). Computer science unplugged: School students doing real computing without computers. *The New Zealand Journal of Applied Computing and Information Technology*, 20-29.
- Bell, T., Witten, I. H., & Fellows, M. R. (1998). Computer Science Unplugged: Off-line activities and games for all ages:

- <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.114.7908&rep=rep1&type=pdf> adresinden 04 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir
- Berg, B. L. (2001). *Qualitative research methods social sciences*. Boston: Allyn and Bacon.
- Bilge Kunduz. (2018). <http://robokod.org/bilge-kunduz/> adresinden 05 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Bilginer, M. (2018). *Algoritmaya giriş*. <http://muratbilginerncfkr.blogspot.com/2013/03/algoritma-1.html> adresinden 06 Ağustos 2018 edinilmiştir.
- BTE Derneği. (2013). *Türkiye’de ilk ve ortaokullarda (ilköğretim) okutulan bilişim teknolojileri derslerinin tarih*. <http://bte.org.tr/bte-derneği/bt-derslerinin-tarihcesi/> adresinden 05 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Calao, L. A., Moreno-León, J., Correa, H. E., & Robles, G. (2015). Developing mathematical thinking with scratch. In *Design for teaching and learning in a networked world* (pp. 17-27). Springer, Cham.
- Code.org. (2017). <https://en.wikipedia.org/wiki/Code.org> adresinden 05 Ocak 2017 tarihinde edinilmiştir.
- Codeweek. (2018). *Kodlama haftası etkinlikleri*. <http://codeweek.eu/> adresinden 04 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Computer programming. (2015). Retrieved Ağustos 07, 2018, from <http://goo.gl/IVH6Nq>
- Coşar, M. (2013). *Problem temelli öğrenme ortamında bilgisayar programlama çalışmalarının akademik başarı, eleştirel düşünme eğilimi ve bilgisayara yönelik tutuma etkileri*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- CS Unplugged. (2018). *Bilgisayarsız etkinlikler*. <https://classic.csunplugged.org/> adresinden 07 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- CSTA (2011). *K-12 computer science standards*. <http://csta.acm.org/Curriculum/sub/K12Standards.html> adresinden 10 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Çakır, R., ve Oktay, S. (2013). İlköğretim öğretmenlerinin teknoloji kullanımları ve teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ankara: Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 35-54.

- Çatlak, Ş., Tekdal, M., ve Baz, F. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies ve Teacher Education, Vol 4, No 3*, 13-25.
- Demir, D. , Özdiñç, F. , Ünal, E. (2018). Eğitim Bilişim Ağı (EBA) portalına katılımın incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 407-422. DOI: 10.17556/erziefd.402125
- Demir, Ö., ve Seferoglu, S. S. (2017). Yeni kavramlar, farklı kullanımlar: bilgi-işlemsel düşünmeyle ilgili bir değerlendirme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*,41, 801-830.
- Demirer, V., ve Sak, N. (2016). Dünyada ve Türkiye'de programlama eğitimi ve yeni yaklaşımlar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(3), 521-546.
- Doğan, D., Çınar, M., Bilgiç, H., ve Tüzün, H. (2015). Sarmal eğitsel oyun tasarımı modeline göre dijital oyun geliştirme süreci: <E-adventure> örneği. *Proceedings of International Play and Toy Congress*, (s. 442-452). Erzurum:Atatürk Üniversitesi .
- Düzce Kodluyor. (2018). <http://duzce.meb.gov.tr/www/duzce-kodluyor-projesi-kapsaminda-kodlama-senligimizin-acilisi-gerceklestirildi/icerik/2894> adresinden 05 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Eğitim Her Yerde. (2018). *Kanada'dan Kodlama eğitimi için 50 milyon dolarlık girişim*. <http://egitimheryerde.net/kanadadan-kodlama-egitimi-icin-50-milyon-dolarlik-girisim/> adresinden 04 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Eğitimpedia. (2014). *Öğretmensiz okul; öğrencilerin birbirine öğrettiği mekan*. <https://www.egitimpedia.com/ogretmensiz-okul-ogrencilerin-birbirine-ogrettigi-mekan/> adresinden 04 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Eğitimpedia. (2017). *Finlandiya'da çocuklar bilgisayar olmadan programlama öğreniyor*. <https://www.egitimpedia.com/finlandiyada-cocuklar-bilgisayar-olmadan-programlama-ogreniyor/> adresinden 04 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Euronews. (2015). Avrupa'da bilgisayar programlama dersleri ilköğretim müfredatına giriyor: <http://tr.euronews.com/2015/09/03/avrupa-da-bilgisayar-programlama-dersleri-ilkogretim-mufredatina-giriyor> adresinden 04 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- European Commission. (2015). Coding - the 21st century skill: <https://goo.gl/9jjeE9> adresinden 03 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.

- Gaddis, T., & Halsey, R. (2015). *Starting out with app inventor for android*. Pearson Education Limited, England.
- Geleceği Yazan Kadınlar. (2018). <https://gelecegiyazanlar.turkcell.com.tr/gelecegiyazankadinlar> adresinden 06 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Geleceği Yazanlar. (2018). <https://gelecegiyazanlar.turkcell.com.tr/hakkimizda> adresinden 06 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Genç , Z., ve Karakuş, S. (2011). Tasarımla öğrenme: eğitsel bilgisayar oyunları tasarımında Scratch kullanımı. *5th International Computer ve Instructional Technologies Symposium*. Elazığ:Fırat Üniversitesi.
- Gonzalez, M. R. (2015). Computational thinking test: Design guidelines and content validation. *Proceedings of EDULEARN15 Conference*, (s. 2436-2444). Barcelona, Spain.
- Google. (2018). *Hesaplamalı düşünmeyi keşfetmek*. Google For Education: <https://edu.google.com/resources/programs/exploring-computational-thinking/> adresinden 04 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Göktepe, G. (2017). *Hürriyet. Dünya'nın yeni dili: Kodlama!*: <http://www.hurriyet.com.tr/egitim/dunyanin-yeni-dili-kodlama-40602076> adresinden 04 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Grover, S., & Pea , R. (2013). Computational thinking in K-12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42, 38-43.
- Gülbahar , Y., Kert, S. B., ve Kalelioğlu , F. (2019). Bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik öz yeterlik algısı ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, (), 1-1. DOI: 10.16949/turkbilmat.385097.
- Gülbahar Güven, Y., Kalelioğlu, F., ve Kert, S. B. (2018). *Kodlamayı Keşfediyorum*. <http://kesfetprojesi.org/kodlamayi-kesfediyorum> adresinden, 10 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Gülbahar, Y. (2017). *5. sınıflar bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmen rehberi*. Ankara.
- Gümüşkod. (2018). *Gümüşhane kodluyor projesi*. <http://gumuskod.meb.gov.tr/> adresinden 10 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Hacker Can. (2018). *Hacker Can nedir?* <http://www.hackercan.com/tr/hacker-can-nedir/> adresinden 10 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.

- Haseski, H. İ., İlic, U., ve Tuğtekin, U. (2018). Defining a new 21st century skill-computational thinking: concepts and trends. *International Education Studies*, 11(4), 29-42.
- Hatisaru, S. (2016). *Vodafone'dan çocuklara kod yazma ders.* <http://www.milliyet.com.tr/vodafone-dan-cocuklara-kod-yazma/gundem/ydetay/2241732/default.htm> adresinden 05 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Hourofcode. (2018). *Kodlama Saati nedir?* <https://hourofcode.com/tr> adresinden 03 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Hürriyet. (2012). *Estonya'da kodlama 1'inci sınıfa girdi.* <http://www.hurriyet.com.tr/gundem/estonya-da-bilgisayar-dili-1-inci-sinifa-girdi-21405007> adresinden 04 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Ildibi, A. (2009). Taking kids into programming (Contests) with Scratch. *Olympiads in Informatics*, 3, 17-25.
- ISTE. (2011). *Computational thinking: Teacher resources.* Ağustos 10, 2018 tarihinde <https://www.iste.org/explore/articleDetail?articleid=152vecategory=Solutionsvearticle=Computational-thinking-for-all> adresinden edinilmiştir.
- ISTE. (2015). *Computational thinking leadership toolkit (First Edition).* <https://www.iste.org/explore/articleDetail?articleid=152vecategory=Solutionsvearticle=Computational-thinking-for-all> adresinden 11 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Jones, B., & Flannigan, S. (2006). Dijital noktaların birleştirilmesi: 21. yüzyılın okur yazarlığı. *Educause Quarterly*, 29 (2), 8-10.
- Kahraman, B. (2016). *Webtekno.* Avustralya'da kodlama eğitimi: <http://www.webtekno.com/sektorel/avustralya-da-ilkokullarda-programcilik-egitimi-veriliyor-h10859.html> adresinden 08 Nisan 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Kalelioğlu, F. (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org. *Computers in Human Behavior*, 52, 200-210.
- Kalelioğlu, F., ve Gülbahar, Y. (2015). Bilgi işlemsel düşünme nedir ve nasıl öğretilir? *3th International Instructional Technology and Teacher Education Symposium*, (s. 9-11). Trabzon.
- Kalelioğlu, F., Gülbahar, Y., ve Kukul, V. (2016). A framework for computational thinking based on a systematic research review. *Baltic J. Modern Computing*, Vol. 4 , No. 3, 583-596.

- Kalelioğlu, F., ve Keskinli, F. (2017). Bilgisayar bilimi eğitimi için üretim yöntemleri. *Bilgi İşlemsel Dşnmeden Programlamaya* (s. 155). iinde Ankara: Pegem Akademi.
- Kalelioğlu, F. (2017). *Bilgi İşlemsel Dşnme*. Sumerortaokul.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/44/01/708299/dosyalar/2017_09/10014815_aydin-bid-filiz.pdf adresinden 01 Eyll 2017 tarihinde edinilmiştir.
- Karachristos, C. V., Lazarinis, F. F., Stavropoulos, E. C., Verykios, V. S., Antonopoulos, P., & Archimandritis, G. (2017). A junior coding academy for Scratch and Arduino. *9th International Conference in Open ve Distance Learning, Athens, Greece, 292-296*.
- Kazimoglu, C., Kiernan, M., Bacon, L., ve Mackinnon, L. (2012). A serious game for developing computational thinking and learning introductory computer programming. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1991-1999.
- Keşf@ Projesi*. (2018). *Keşfet Projesi*. www.kesfetprojesi.org adresinden 04 Ağusos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Kirmit, ř., Dönmez, İ., ve ataltaş, H. E. (2018). Üstün yetenekli öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerinin incelenmesi. *Journal Of STEAM Education Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat Eğitimi Dergisi*, 2(1), 17-26.
- Kodla Sakarya. (2018). <https://sakarya.meb.gov.tr/www/kodla-sakarya-projesi/icerik/1837> adresinden 04 Ağusos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Kodlama. (2018). *Kodlama Nedir?* <http://www.nedirkimdirbilgilen.com/2017/12/kodlama-nedir-nasl-yaplr-yararlar.html> adresinden 04 Haziran 2019 tarihinde edinilmiştir.
- KodLama. (2018). *Neden kodlama?* <http://kodlamaatolyesi.com/hakkimizda/> adresinden 04 Ağusos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Kodlamanisa. (2018). *KodlaManisa projesi*. <http://www.kodlamanisa.gov.tr/> adresinden 04 Ağusos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- KodlaRize. (2018). *Kodla Rize projesi*. <http://kodlarize.gov.tr/> adresinden 05 Ağusos 2018 edinilmiştir.
- Kodlayap. (2018). *Trabzon Kodla Yap projesi*. <https://www.trabzonbbkm.gov.tr/index.html> adresinden 05 Ağusos 2018 edinilmiştir.
- KodluYoz. (2018). *Kodla Yozgat Projesi*. <http://kodluyoz.org> adresinden 05 Ağusos 2018 edinilmiştir.

- Korkmaz, Ö., Çakır, R., ve Özden, M. Y. (2015). Bilgisayarca düşünme beceri düzeyleri ölçeğinin (BDBD) ortaokul düzeyine uyarlanması. *Gazi Journal of Educational Sciences*, 1(2), 143-162.
- Kukul, V., ve Karataş, Ş. (2016). S. Bilgisayar kullanmadan bilgisayar bilimi eğitimi: öğretmen adaylarının görüşleri. *10th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS)*, (s. 109-116). Rize.
- LeCompte, M. D., & Goetz, J. P. (1984). Ethnographic data collection in evaluation research. In D.M. Fetterman (Ed.), *Ethnography in educational evaluation*, Beverly Hills, CA: Sage.
- Lewis, C. M., & Shah, N. (2012). Building upon and enriching grade four mathematics standards with programming curriculum. In: *Proceedings of the 43rd ACM technicalsymposium on Computer Science Education*, 57.
- Lye, S. Y., & Koh, J. 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.
- MEB. (2016). *Bilgisayar bilimi dersi öğretim programı, 2015-2016*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB. (2017). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dergisi öğretim programı, 2016-2017*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB. (2018). *Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi (İlkokul 1, 2, 3 ve 4. Sınıflar) Öğretim Programı*. <http://www.teknolojikogretmenler.com/bilisim-teknolojileri-ve-yazilim-dersi-ilkokul-1-2-3-ve-4-siniflar-ogretim-programi/> adresinden 05 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Mitchell, M.M. (2002). Exploring the future of the digital divide through ethnographic futures. *First Monday*, 7(11), s.1-18.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychological review*, 63(2), 81.
- Minuto, A., Pittarello, F., & Nijholt, A. (2015). Smart material interfaces for education. *Journal of Visual Languages ve Computing*, 31, 267-274.
- Olympiad, U. C. (2018). *Bilgisayar olimpiyatları*. <http://www.usaco.org/> adresinden 05 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Önal, N. (2014, Ağustos). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin bilişim teknolojileri yeterliliklerine ilişkin görüşleri*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Öndeş, Ö. (2016). *İngiltere ve ABD'de kodlama eğitimi*. <http://www.hurriyet.com.tr/egitim/ingiltere-ve-abdde-kodlama-egitimi-40061604> adresinden 08 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Özdemir, S. (2015). *Kodlama, yeni çağın yabancı dili*. <https://www.bilisimgarajakademisi.com/Bizi-Kesfedin/BGA-Dongusu/Neden> adresinden 11 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Özden, M. Y. (2015). *Computational thinking = Bilgisayarca düşünme becerileri?* <http://myozden.blogspot.com/2015/06/computational-thinking-bilgisayarca.html> adresinden 12 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Özel Kodlama. (2018). *Özel eğitime gereksinim duyan çocuklarda kodlama eğitimi*. <http://robokod.org/ozel-kodlama/> adresinden 05 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Özmen, B., ve Varol, F. (2012). Uzman, aile ve öğretmen gözü ile eğitim yazılımları: EYADES. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 7(1), 322-330.
- Papert, S. (1993). *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.
- Park, S. Y., Song, K. S., & Kim, S. H. (2015). Cognitive load changes in pre-service teachers with computational thinking education. *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, 9, (10), 169-178.
- Pokress, S. C., & Veiga, J. D. (2013). *MIT App Inventor: enabling personal mobile computing*. <https://arxiv.org/abs/1310.2830v1> adresinden 07 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Programlama Çocuk Oyunağı. (2014). *Programlama Çocuk Oyunağı Projesi*. http://egitimplatformu.aydin.edu.tr/gundem/haber_detay.asp?haberID=32 adresinden 05 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Resnick, M. (2013). *Learn to Code Code to Learn - Media Lab Login - MIT*. <https://web.media.mit.edu/~mres/papers/L2CC2L-handout.pdf> adresinden 07 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernandez, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., . . . Silverman, B. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM*, 60-67.
- Robokod. (2018). *İzmir Robotik ve Kodlama projesi*. <http://robokod.org/> adresinden 05 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.

- Robotistan. (2018). *Algoritma nedir?* <https://maker.robotistan.com/algoritma/> adresinden 05 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Sayan, H. (2016). Okul öncesi eğitimde teknoloji kullanımı. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 5(13), 67-83.
- Saydim, S. A. (2017). *Öğretmenlerin dijital okuma kültürü.* https://yegitek.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_11/06103720_Ogretmenlerin-Dijital-Okuma-Kulturu_Serap_AkYaoYlu.pdf adresinden 01 Mayıs 2019 tarihinde edinilmiştir.
- Saygıner, Ş., ve Tüzün, H. (2017). İlköğretim düzeyinde programlama eğitimi: yurt dışı ve yurt içi perspektifinden bir bakış. *Akademik Bilisim Konferansı.*
- Sayın, Z., ve Seferoğlu, S. S. (2016). Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. *Akademik Bilişim Konferansı*, (s. 3-5).
- Scratch. (2019). *Dünyadaki Scratch kullanıcı grafiği.* <https://scratch.mit.edu/statistics/> adresinden 01 Ocak 2019 tarihinde edinilmiştir.
- Sessiz Kodlama. (2018). *İşitme engellilere yönelik kodlama projesi.* <http://robokod.org/sessiz-kodlama/> adresinden 05 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Skill, C. (2015). *Digital Agenda for Europe - European Commission.* <https://goo.gl/9jjeE9> adresinden 05 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- SSRVM. (2007). *Model curriculum and teaching material for K-12 Indian schools.* <http://www.it.iitb.ac.in/~sri/papers/SSRVM-CS-March07.pdf> adresinden 04 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Şahin, G. (2018). *Ortaokul Seviyesinde Programlama Öğretimi İçin Bir Yöntem Önerisi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Şenol, Ş., ve Demirer, V. (2017). Kodlama eğitimi gerçekleştiren sınıf öğretmenlerin kodlama eğitimine yönelik görüşleri. *5. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu.* İzmir.
- Taub, R., Ben-Ari, M., & Armoni, M. (2009). The effect of CS unplugged on middle-school students' views of CS. *In ACM SIGCSE Bulletin*, 99-103.
- Tağci, Ç. (2019). Akyol Altun, C. (2018). *Okul öncesi öğretim programına algoritma ve kodlama eğitimi entegrasyonunun öğrencilerin problem çözme becerisine*

- etkisi*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon.
- Taylor, M. A., Harlow, A., & Forret, M. (2010). Using a computer programming environment and an interactive whiteboard to investigate some mathematical thinking. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8, 561-570.
- Taylor, M., Harlow, A., & Forret, M. (2010). Using a computer programming environment and an interactive whiteboard to investigate some mathematical thinking. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8, 561-570.
- Tospaa. (2017). *Tospaa bilgisayarsız kodlama oyunu*. <http://tospaa.org/> adresinden 24 Temmuz 2018 tarihinde edinilmiştir.
- TTKB. (2012). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx> adresinden 28 Aralık 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Vahldick, A., Mendes, A. J., & Marcelino, M. J. (2014). A review of games designed to improve introductory computer programming competencies. *Frontiers in Education Conference*.
- Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M. S., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2014). Defining computational thinking for science, technology, engineering, and math. *Poster presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association*. Philadelphia, USA.
- Wing, J. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM* 49(3), 33-36.
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717-3725.
- Wing, J. (2011). Computational thinking. *ACM Communications*, 49(3), 33-35.
- Wing, J. (2016). *Microsoft Research Blog*. Ağustos 12, 2018 tarihinde <https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/computational-thinking-10-years-later/> adresinden edinilmiştir
- Yadav, A., Zhou, N., Mayfield, C., Hambrusch, S. E., & Korb, J. T. (2011). Introducing computational thinking in education. *Proceeding SIGCSE '11 Proceedings Of The 42nd ACM Technical Symposium On Computer Science Education*, (s. 465 – 470).
- Yağcı, M. (2018). Lise öğrencinin bilgi işlemsel düşünme beceri düzeylerinin incelenmesi. *Uluslararası Online Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(2), 81-96.

- Yarını Kodlayanlar. (2018). *Habitat Derneği Yarını Kodlayanlar projesi*.
<http://habitatdernegi.org/projelerimiz/yarini-kodlayanlar/#> adresinden 05 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (5. Baskı). Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, B. (2016). *Dijital dönüşüm seferberliğine hazırız*.
<https://www.sabah.com.tr/ekonomi/2016/09/16/dijital-donusum-seferberligine-haziriz> adresinden 11 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods*. Beverly Hills, CA: Sage Publication, Inc.
- Yorulmaz, M. (2008). İnternet kafelerin daha faydalı kullanılabilmesi için bir öneri: Scratch. *XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri*, (s. 67-72). Ankara.
- Yünkül, E., Durak, G., Çankaya, S., ve Mısırlı, Z. A. (2017). Scratch yazılımının öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 11(2), 502-517.
- Yüzak, Ö. (2016). *Kodlama yapacak çocuk yetiştirecek*.
http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/ekonomi/529954/Kodlama_yapacak_cocuk_yetistirecek.html adresinden 05 Ağustos 2018 tarihinde edinilmiştir.

EKLER

Ek A. Anket Formu

Değerli Meslektaşım,

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim kurumlarında görev yapan sınıf öğretmenlerinin aldıkları kodlama eğitimine yönelik görüşlerini ortaya koymaktır. Ankette bulunan sorulara vereceğiniz cevaplar tarafımızca saklı tutulacak ve tamamen bilimsel amaçlı olarak kullanılacaktır.

Anket sonuçlarının sağlıklı olabilmesi için soruları samimi ve doğru olarak yanıtlamanız gerekmektedir. Lütfen anketlerin üzerine isim belirtmeyiniz.

İlgi ve yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Doç. Dr. Veysel DEMİRER
Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Öğretmeni Şule ŞENOL

Yaşınız	:	
Mesleki Tecrübeniz	:	
Cinsiyetiniz	:	<input type="checkbox"/> Kadın <input type="checkbox"/> Erkek
Eğitim Durumunuz	:	<input type="checkbox"/> Lisans <input type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora
2017-2018 yılında eğitim verdiğiniz sınıf düzeyi	:	<input type="checkbox"/> 1.Sınıf <input type="checkbox"/> 2.Sınıf <input type="checkbox"/> 3.Sınıf <input type="checkbox"/> 4.Sınıf

ERİŞİM

İnternete nereden erişim sağlıyorsunuz? (birden fazla şık seçebilirsiniz)

<input type="checkbox"/>	Ev	<input type="checkbox"/>	Okul	<input type="checkbox"/>	Cep (Mobil) Telefonu
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	----------------------

Okul internet hızının dersleriniz için yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?

<input type="checkbox"/>	Evet	<input type="checkbox"/>	Hayır	<input type="checkbox"/>	Kararsızım
--------------------------	------	--------------------------	-------	--------------------------	------------

Bu bölümde bazı yeterlilikleriniz ve verilen kodlama eğitimine ilişkin görüşlerinizi öğrenmek amacıyla çeşitli sorular verilmiştir. Lütfen bu soruları kendi düşünceleriniz doğrultusunda;

1-Kesinlikle Katılmıyorum, 2-Katılmıyorum, 3-Fikrim Yok, 4-Katılıyorum, 5-Kesinlikle Katılıyorum, seçeneklerinden birini tik (X) koyarak cevaplandırınız.

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Fikrim Yok	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
	BİLGİLENDİRME TOPLANTISI					
1	Bilgilendirme toplantısının amacı açıkça belirtildi.					
2	Konuyla ilgili hazırlanan materyaller eğitim için uygundu.					
3	Anlatım yapan kişi kodlama eğitimi süreci hakkında açık bir şekilde bilgi verdi.					
4	Anlatım yapan kişi, kodlama eğitimine yönelik öğretim ihtiyaçlarımla ilgili konularda yeterince anlatım yaptı.					
5	Eğitimin süresi uygundu.					
6	Bu eğitimi aldıktan sonra öğrencilerime kodlama eğitimi verme konusunda kendimi hazır hissediyorum.					

Bilgi-işlemsel düşünme becerisi ve kodlama eğitimi, bilgilendirme toplantısından önce "**Kodlama eğitimi**" konusunu duymuş muydunuz?

- Evet Evet ise, Nereden?
- Hayır

Bilgi-işlemsel düşünme becerisi ve kodlama eğitimi, bilgilendirme toplantısından önce "**Bilgi-işlemsel düşünme becerisi**" konusunu duymuş muydunuz?

- Evet Evet ise, Nereden?
- Hayır

Daha önce kodlamaya yönelik eğitim aldınız mı?

- Evet Evet ise, Nereden?
- Hayır

- Bu bilgilendirme toplantısı hakkındaki en değerli/önemli şey nedir?

-Öğrencilerinize kodlama eğitimi verebilme konusundaki görüşleriniz nelerdir?

- Kodlama ile ilgili düzenlenebilecek proje/yarışmalara öğrencilerinizle katılmak ister misiniz?

- Bu bilgilendirme eğitimini diğer sınıf öğretmenlerinin de almasına yönelik görüşleriniz nelerdir?

- Diğer görüş ve önerileriniz:

Ek B. Görüşme Formu

Değerli katılımcı,

Bu araştırmada, sınıf öğretmenlerinin ilkokulda kodlama eğitiminin etkilerine yönelik görüşlerini ortaya koymak hedeflenmiştir. Sınıflarınızda gerçekleştirdiğiniz kodlama eğitiminden edindiğiniz deneyimlerin ortaya konulmasında aşağıdaki sorulara samimiyetle cevap vermeniz gerekmektedir. Elde edilen bilgiler akademik bir çalışma kapsamında değerlendirilecek olup, kişisel bilgiler gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılım gönüllük esasına dayılı olup, katkılarınızı bekleriz. Katılımınız için teşekkür ederim.

Doç. Dr. Veysel DEMİRER

Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Öğretmeni Şule ŞENOL

Kişisel Bilgiler

Yaşınız	:	
Mesleki Tecrübeniz	:Yıl
Cinsiyetiniz	:	<input type="checkbox"/> Kadın <input type="checkbox"/> Erkek
Okulunuzda BT Sınıfı	:	<input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Var
Okulunuzda Etkileşimli Tahta	:	<input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Var
Eğitim Durumunuz	:	<input type="checkbox"/> Lisans <input type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora
2017-2018 yılında eğitim verdiğiniz sınıf düzeyi	:	<input type="checkbox"/> 1.Sınıf <input type="checkbox"/> 2.Sınıf <input type="checkbox"/> 3.Sınıf <input type="checkbox"/> 4.Sınıf

1. Bilgi-işlemsel düşünme becerisinin (BİDB) küçük yaşlardan itibaren kazandırılmasının öğrencilere katkılarına yönelik görüşleriniz nelerdir? (günlük yaşama etkileri, akademik katkıları, sosyal katkıları vb.)
2. Kodlama eğitiminin, BİDB'nin kazandırılmasında sahip olduğu role yönelik görüşleriniz nelerdir?
3. Bilgisayarlı veya bilgisayarsız kodlama eğitimine yönelik görüşleriniz nelerdir? (fırsat eşitliği, uygulama yönünden, kolaylıklar, zorluklar vb.)
4. BİDB'ni kazandırmada kullanılan kodlama araçlarına (code.org, scratch vb.) yönelik görüşleriniz nelerdir? (Avantajlar, dezavantajlar, sınırlılıklar vb.)
5. Öğrencilerinizle birlikte gerçekleştirdiğiniz kodlama eğitimi sürecini anlatır mısınız? (hangi sınıf/lar, hangi ders saati, hangi konular-bağlam, öğretim planı, hangi yöntem ve araçlar, hangi sıra vb.)

6. Gerçekleştirdiğiniz kodlama eğitiminin oğrencilerinize olan katkılarına yönelik görüşleriniz nelerdir? (akademik başarı, tutum, ilgi, motivasyon, bilgi-işlemsel düşünme, problem zme vb.)
7. Kodlama eğitimi sürecinde karşılaştığınız engeller ve zorluklar hakkındaki görüşleriniz nelerdir? (Veli, idare, sınıf düzeyi, eğitim ihtiyaı, yazılım ihtiyaı, alt yapı sorunları, internet bağlantı hızı, meb sertifikası vb.)
8. İlkokulda BİDB'nin kazandırılmasında kodlama eğitiminin geleceğine yönelik görüşleriniz ve önerileriniz nelerdir? (uygulama, verimlilik, nitelik, kim vermeli, ayrı bir ders olma vb.)



Ek C. Çocuklar İçin Kodlama Yazılımlarının Karşılaştırmalı İncelemesi

Çocuklar için kodlama yazılımlarının karşılaştırmalı incelemesi (Baz, 2018)

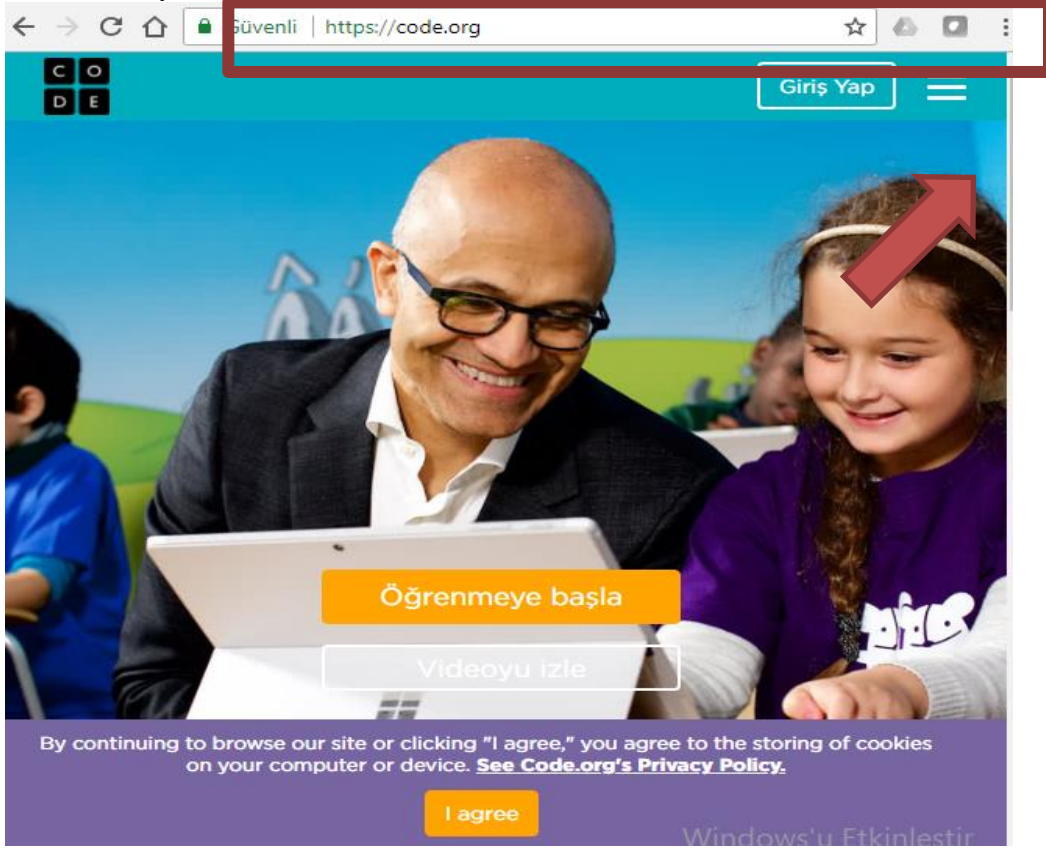
	Kodlama Yazılımı	Web Adresi	Desteklediği İşletim Sistemi	Yaş Aralığı	Ücret Durumu	Dil Desteği	Mobil Uyum	Örnek Projeler	Sosyal Medya /Blog	Yardım Desteği
1	Scratch	www.scratchjr.org/	Mac, Linux, Windows	5-7, 7-11	Ücretsiz	✓	✓	✓	✓	✓
2	code.org	https://code.org/	Mac, Linux, Windows	5-7, 7-11, 11 +	Ücretsiz	✓	✓	✓	✓	✓
3	Kodable	www.kodable.com	Mac, Linux, Windows	5-7	Ücretli	✗	✓	✓	✓	✓
4	The Foos	http://thefoos.com/	Mac, Linux, Windows	5-7	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
5	Tynker	https://www.tynker.com/	Mac, Linux, Windows	5-7	Ücretli	..	✓	✓	✓	..
6	Box Island	https://boxisland.io/	Mac, Linux, Windows	5-7	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
7	Cargo Bot	https://itunes.apple.com/tr/app/cargo-bot	iOS	5-7	Ücretsiz	✗	✓	✗	✗	✗
8	Daisy Dinosaur	https://itunes.apple.com/us/app/daisy-the-dinosaur/	iOS	5-7	Ücretsiz	✗	✓	✗	✗	✗
9	Blockly	https://developers.google.com/blockly/	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	5-7	Ücretsiz	✓	✓	✓	✓	✓
10	Move the Turtle	http://movetheturtle.com/	iOS	5-7	Ücretli	✓	✓	✗	✗	✗
11	Bitsbox	https://bitsbox.com/	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	7-11	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
12	Code Monkey	https://www.playcodemonkey.com/	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓

13	Code Combat	https://codecombat.com/	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretsiz	✓	✓	✗	✓	✓
14	Lightbot	https://lightbot.com/	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	7-11	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
15	Grok Learning	https://groklearning.com/	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretsiz	✗	✓	✓	✓	✓
16	Kidsruby	http://kidsruby.com/	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretsiz	✗	✓	✓	✓	✓
17	Bomberbot	http://landing.bomberbot.com/	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
18	Touch Develop	https://www.touchdevelop.com/	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretsiz	✗	✓	✗	✓	✓
19	Tech Rocket	https://www.techrocket.com/	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretli	..	✓	✓	✓	✓
20	RoboMind	https://www.robomindacademy.com	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	7-11, 11 ve üzeri	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
21	Mad Learn	http://crescerance.com/	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	7-11	Ücretsiz	✗	✓	✓	✓	✓
22	Green Foot	https://www.greenfoot.org	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretsiz	✗	✓	✓	✓	✓
23	Thimble by Mozilla	https://thimble.mozilla.org	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretsiz	✓	✓	✓	✓	✓
24	App Inventor	http://appinventor.mit.edu	Mac, Linux, Windows	7-11, 11 ve üzeri	Ücretsiz	✗	✓	✓	✓	✓
25	AllcanCode	https://www.allcancode.com	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	7-11	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
26	Code Avengers	https://www.codeavengers.com/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
27	Treehouse	https://teamtreehouse.com/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretli	..	✓	✓	✓	✓
28	You++	http://youplusplus.com	Mac, Linux,	11 ve	Ücretsiz	✓	✓	✓	✓	✓

		om/	Windows	üzeri						
29	Tryruby	http://tryruby.org/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretsiz	×	✓	×	×	×
30	Dartlang	https://www.dartlang.org/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretsiz	×	✓	×	×	✓
31	Gamestar Mechanic	https://gamestarmechanic.com/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretli	×	✓	×	×	✓
32	Hakitzu Elite	http://www.kuatostudios.com/	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	11 ve üzeri	Ücretsiz	×	✓	✓	✓	✓
33	Udemy	https://www.udemy.com	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
34	Coursera	https://tr.coursera.org/	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	11 ve üzeri	Ücretsiz	✓	✓	✓	✓	✓
35	EdX	https://www.edx.org/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretsiz	✓	✓	✓	✓	✓
36	Construct 2	http://www.construct2.com/	Windows	11 ve üzeri	Ücretsiz	×	✓	✓	✓	✓
37	Dash	https://dash.generalassemb.ly/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretsiz	×	✓	✓	✓	✓
38	CodinGame	https://www.codingame.com/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretli	✓	✓	×	✓	✓
39	Udacity	https://www.udacity.com/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretsiz	×	✓	×	✓	✓
40	Code Warriors	http://www.codewarriorsgame.com/	iOS	11 ve üzeri	Ücretsiz	×	✓	×	✓	✓

Ek D. Code.Org Sitesinde Öğretmen Hesabı Oluşturma

1. Öğretmen olarak kayıt olmak için code.org sitesine girerek **Giriş Yap** butonunu tıklayınız.



2. Açılan pencereden **Hesap Oluştur** butonuna tıklayınız.



Kaydolmadan mı kodlamayı denemek istersiniz?



3. Bilgi formunu doldurunuz.

[Güvenli](#) | https://studio.code.org/users/sign_up

Kurs Kataloğu Projeler Giriş Yap

Code.org için kayıt ol

İlerleme durumunuzu izlemek veya sınıfı yönetmek için bir hesap açın. [Farklı aşamaları ve bulmacaları inceleyebilirsiniz fakat ilerlemenizi ve projelerinizi saklamak için giriş yapmak gerekecektir.](#)

Zaten kayıtlı mısınız? [Giriş Yap](#)

Hesap Türü

E-posta *

şifre

Şifre doğrulama

Görüntü adı (Süpe Kodcu veya İrmak K.)

Yaş

Cinsiyet (isteğe bağlı)

Güncellenme Zamanı [Hizmet şartları](#) ve [Gizlilik politikasını](#) kabul ediyorum Eğer 13 yaşından küçüksem, Code.org hizmetlerini kullanmam için ebeveynlerimin veya yasal vasimim izni olduğunu onaylıyorum.

By continuing to browse our site or clicking "I agree," you agree to the storing of cookies on your computer or device. [See Code.org's Privacy Policy.](#) [Kabul ediyorum](#)

4. Üyelik işleminiz tamamlandıktan sonra öğrencilerinizi sisteme dahil edebilirsiniz, ilerlemelerini takip edebilmeniz için **Yeni bir sınıf bölümü ekle** alanından **Bölüm Oluştur** butonuna tıklayınız.

[Güvenli](#) | <https://studio.code.org/home>

Kontrol panelim Kurs Kataloğu Projeler Profesyonel öğrenme Merhaba SuleS...

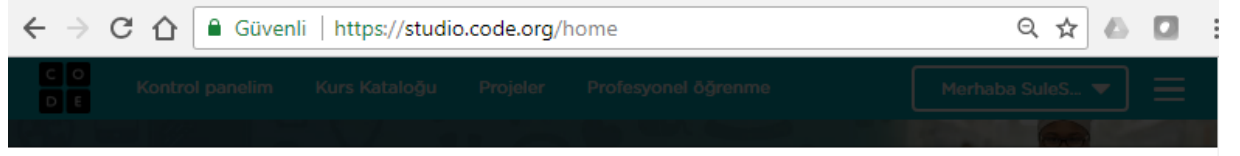
Panelim

Gizlilik politikamızı güncelliyoruz
Gizliliğinize önem veriyoruz ve gizlilik politikamızda 25 Mayıs'ta yürürlüğe girecek bazı güncellemeler yapıyoruz. [Daha fazlasını öğren](#)

Sınıf Bölümleri

[Yeni bir sınıf bölümü ekle](#)
Yeni bir sınıf bölümü oluşturun ve kursları atayın ve öğrencilerin ilerlemelerini görün. [Bölüm oluştur](#)

5. Öğrenci yaş grubunuza göre oturum açma seçeneklerinden birini seçiniz.



Yeni bölüm

Öğrencilerinizi nasıl eklemek istediğinizi seçin:

<p>Resimle oturum açma 4-8 yaş için önerilir</p> <p>Öğrencileriniz için hesaplar oluşturacaksınız. Öğrenciler gizli bir resim ile oturum açacaklar.</p> <p>Oturum açmak için resim kullan</p>	<p>Kelime işlemci oturumu açma 9-12 yaş için önerilir</p> <p>Öğrencileriniz için hesaplar oluşturacaksınız. Öğrencileriniz bir çift gizli kelime ile oturum açacaklar.</p> <p>Kelime işlemci oturumu kullan</p>	<p>Kişisel oturum açma 13 yaş üzeri için önerilir</p> <p>Her öğrenci kendi e-posta adresini kullanarak kendi Code.org hesabını oluşturacak.</p> <p>Oturum açmak için e-posta kullanın</p>
--	--	--

Not: Code.org güvenlik sebebi ile öğrenci elektronik postalarını geri çağrılabilir biçimde tutmamaktadır. [Daha fazla bilgi.](#)

İptal

Bu formu doldurduğunuzda öğrencilerinizin ilerlemelerini takip edebileceğiniz sınıf alanınızı oluşturmuş olacaksınız.

Yeni bölüm

Bölüm İsmi

Hangi sınıf olduğunu hatırlamaya yardımcı olması için kendi bölümüne bir isim ver. Aynı zamanda öğrencilerinde bu ismi görebileceklerdir.

örneğin, Bilgisayar bilimlerine giriş-Aşama 2

Sınıf

Kurs

Hangi kursu öğreteceğini bilmiyor musun? Kendi bölümüne bir kurs tayin etmek için kurslar sayfasından bir kurs bul.

Eşli Programlamayı Etkinleştir

Eşli programlama aktif olduğunda, öğrenciler aynı bilgisayarda çalışmak üzere bir sınıf arkadaşını seçebilirler. Eğer öğrencilerinizi gelişimi paylaşarak birlikte çalışmasını istiyorsanız, bu özelliği etkinleştirin. [Eşli programlama hakkında daha fazla bilgi edinin.](#)

Evet

İptal

Kaydet

6. Sınıfınızı oluşturduktan sonra sıra öğrencilerinizi sınıfınıza eklemek olacak. Bunun için isimleri tek tek yazabileceğiniz gibi **Birden fazla öğrenci ekle** butonuna tıklayarak çoklu kayıta yapabilirsiniz. Bunun için yeni açılan pencerede öğrencilerinizin isimlerini alt alta yazmanız ve işlemi kaydetmeniz yeterli olacak.

İlerleme Durumu Metin Cevaplar Değerlendirmeler/Anketler Projects İstatistikler

Öğrencileri Yönet

Birden fazla öğrenci Ekle Öğrencileri taşı

İsim	Yaş	Cinsiyet	Gizli	Eylemler
<input type="text" value="Öğrenci adı (zorunlu)"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	Otomatik olarak oluşturulan	<input type="button" value="Ekle"/>

7. Öğrenci listeniz oluşturduktan sonra öğrencilerinizin sisteme kolaylıkla giriş yapabilmeleri için "Print out cards with your students' login information" linkine tıklayınız.

Login information

Bölge Kodu: QQQYMF

Ask your students to join your section by going to this link and entering the section code (above): <https://code.org/join>

Alternatively, share this section's sign in page with your students: <http://studio.code.org/sections/QQQYMF>

[Print out cards with your students' login information.](#)

8. Bu aşamada öğrencilerinize giriş kartlarını vermeniz ve aşağıdaki yönergeleri anlatmanız yeterli olacaktır. Öğrencileriniz sizin belirlediğiniz dersten başlayarak sistem üzerinde ilerledikçe siz de panelim bölümünden onların ilerlemelerini takip edebileceksiniz. Öğrencileriniz aşağıdaki adımları takip ederek code.org hesaplarına giriş yapabilir:

1. <https://code.org/join>'sine git.
2. Sınıf Kodunu gir: **QQQYMF**.
3. Ekran adlarını seçiniz.
4. picture Sırlarını seç.
5. "Oturum aç" düğmesini tıklayın.

Öğrenciler, picture 'in gizli bilgileri de dahil olmak üzere tüm bu bilgileri aşağıdaki giriş kartlarında bulabilir.

Giriş Kartları

Giriş kartlarını yazdır

<p>http://code.org/join ziyaret edin ve QQQYMF girin</p> <p>URL https://studio.code.org/sections/QQQYMF</p> <p>İsim Halime Arkan</p> <p>Gizli Resim </p>	<p>http://code.org/join ziyaret edin ve QQQYMF girin</p> <p>URL https://studio.code.org/sections/QQQYMF</p> <p>İsim Tuğba Terzi Kılıç</p> <p>Gizli Resim </p>
--	---

Ek E. Scratch Programı Oyun Tasarımı Uygulama Planı

YAKALAMA OYUNU

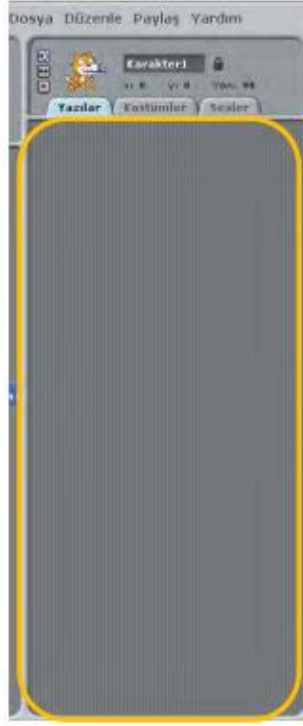
Amacı: Algoritma ve kodlamanın temel kavramlarını kullanarak oyun tasarlamak.

Uygulama Planı:

1. Katılımcılara Scratch programının ara yüzü tanıtılır.



1. **BLOK PALETİ:**
Karakterimizi programlamak için kullanabileceğimiz blokların bulunduğu kısımdır.



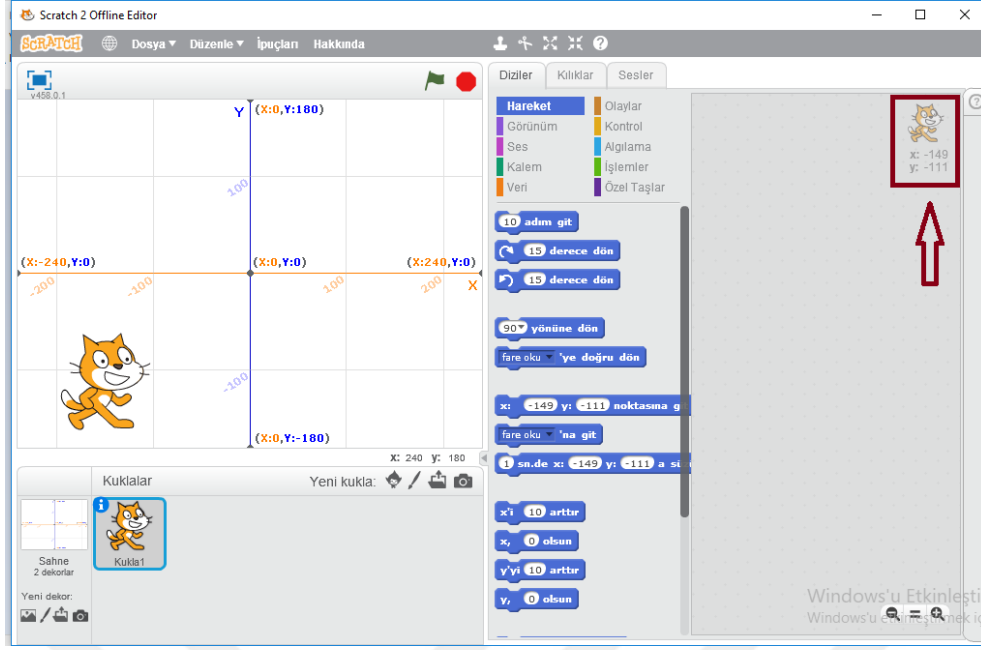
2. **KODLAMA ALANI:**
Blokları sürükleyerek komut dizileri oluşturacağımız alandır.



3. **PROJE EKRANI:**
Bizim sahnemizdir. Projemizi çalıştırdığımızda tasarladığımız her şey burada hayat bulur

Yapılacak oyun ile ilgili kısa bir bilgilendirme yapılır. Oyun tasarımı sırasında yerçekimi, koordinat sistemi, negatif sayılar, tam sayılarda toplama konularına değinileceği belirtilir.

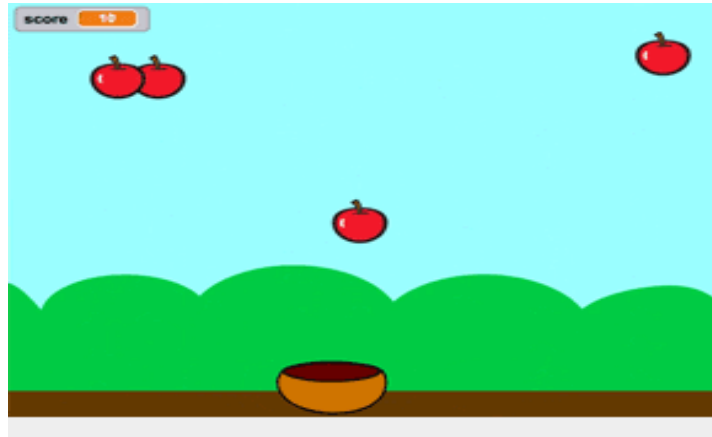
Katılımcılara; koordinat sistemi ve negatif sayıları, günlük hayatlarında nasıl kullandıkları sorulur. Scratch 2.0 programında arkaplan olarak koordinat düzlemi açılır. Sağ üst köşede karakterin sahnede hareket ettirilmesi ile koordinatların değişimi gösterilir.



Katılımcılara tasarlanacak olan oyunun kuralları hakkında aşağıdaki bilgiler bilgi verilir.

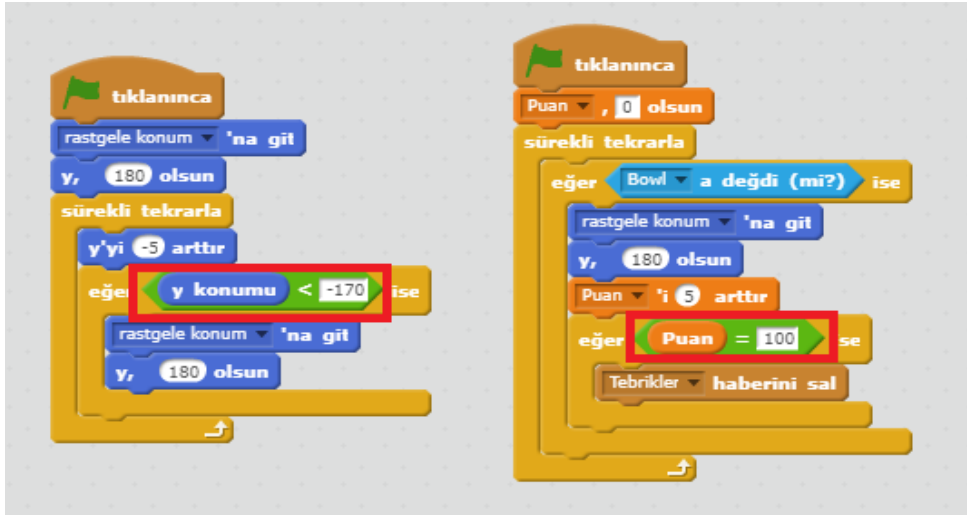
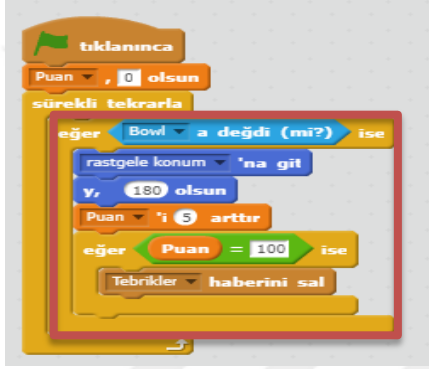
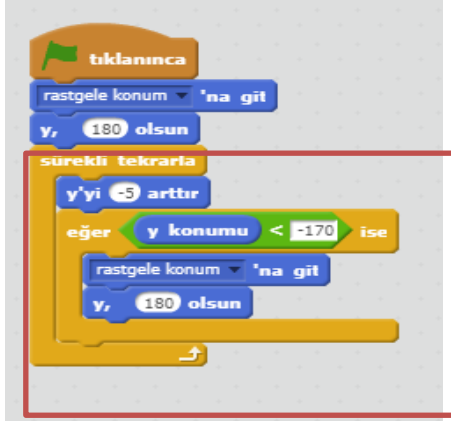
YAKALAMA OYUNU KURALLARI

Oyunumuzda iki karakter yer alacaktır. Bu karakterlerden biri (elma,top, su damlası vb.) y ekseninde yukarıdan aşağıya sürekli hareket edecek; yukarıdan aşağıya düşüyormuş izlenimi verecektir. İkinci karakter (kase, yatay çizgi, sepet vb.) ise klavyeden sağ ok tıklatılınca sağa, sol ok tıkladığında sola gitmeli, birinci karakteri yakalamaya çalışmalıdır. Her yakalanan karakter için skor artmalıdır. Örneğin; kase, elmayı yakalarsa +5 puan kazanılır. Toplam puan 100 olduğunda oyun biter.



Kodlama eğitiminde kullanılan temel kavramların örnekler üzerinde anlatımı başlığı altında yakalama oyunu kodları da verilmiştir.

Kodlama Eğitiminde Kullanılan Temel Kavramların Örnekler Üzerinde Anlatımı



Döngü: Program içerisindeki yazılan kodun, belli bir şart doğru olduğu sürece tekrar tekrar çalışmasıdır. Örneğin; televizyon kumandamızda bulunan tuşlara bastığımızda her zaman aynı işlemi yapması, bulaşık makinemizin birinci programı her zaman belirlenen ısıda yıkaması, döngüler sayesinde.

Koşul Yapıları: Programda alternatifli durumlara karşılaşıldığında, duruma özgü komutların işletilmesini sağlar. Günlük hayatta “eğer” ile başlayan, şart sağlandığında yapılacak işi belirten komutlardır.

Fonksiyonlar-Prosedürler: Başka bir program tarafından çalıştırılarak kullanılabilen bağımsız komut setlerine fonksiyon denir. Matematikte ve fen bilgisinde kullanılan formüller, Türkçe de ki dilbilgisi kuralları fonksiyonlara örnektir.

Değişkenler: Girdiğimiz değerleri alan veya programın çalışmasıyla bazı değerlerin atandığı veri tutuculardır.

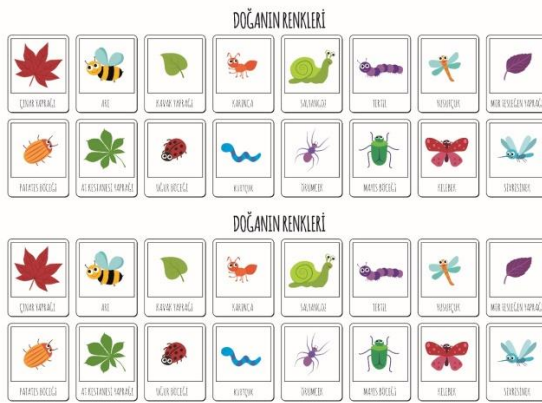
Ek F. Bilgisayarsız Kodlama Etkinlikleri

DOĞANIN RENKLERİ ETKİNLİĞİ

1. Katılımcılar 6 gruba ayrılır.
2. “Doğanın Renkleri” çalışma kağıdı her gruba bir tane olacak şekilde dağıtılır.
3. Öğrencilere oyunun kuralları ve oynanış şeklini anlatan bir açıklama yapılır.
4. Oyun sonucunda öğrencilerin oyun sırasında yapmış oldukları hatalar varsa,

- Sizce neden böyle bir hata yaptık?
- Bu hatanın oluşmaması için ne gibi detaylara dikkat etmeliyiz?

gibi sorular sorarak koşullu arama yaparken dikkat etmeleri gereken noktalara dikkat çekilir.



BUL BAKALIM ETKİNLİK İŞLEYİŞİ

Arkadaşlar şimdi sizinle keyifli bir oyun oynayacağız. Bu oyun için her gruba 1 tane üzerinde hayvan ve bitki görsellerinin olduğu bir çalışma kağıdı dağıttım. Bunun dışında her grubun boş bir kağıda ve bir kaleme ihtiyacı olacak. Oyun başladığında her gruptan bir katılımcı yanıma gelecek ve ona 1 numaralı soruyu göstereceğim. Katılımcı soruyu aklında tutacak ve grup arkadaşlarına giderek soruyu soracak. Soruya ikinci kez bakma gibi bir şansınız olmadığı için yanıma gelen katılımcılar soruya dikkatle bakmalı ve akıllarında tutmalılar. Katılımcılar gruba soruyu sorduktan sonra grup üyeleri en kısa sürede doğru cevaba karar verecek ve ellerindeki boş kağıda yanıtı yazacaklar. Daha sonra 2. soru için yanıma gruptan başka bir katılımcı gelecek ve sorular bitene kadar bu tekrarlanacak. Amacımız en kısa sürede tüm sorulara doğru yanıt vermek. Soruları aynı sürede bitiren gruplar varsa grupların sorulara verdiği yanıtlarına bakılacak. Daha fazla doğru yanıt veren grup oyunun galibi olacak.

Sorular;	Cevaplar;
1. Kırmızı renkli, üzerinde siyah benekleri olan ve uçabilen hangisidir?	1. Uğur böceği
2. Turuncu tonlarda çizgileri olan, uçabilen, mavi kanatlı hangisidir?	2. Yusufçuk
3. Yeşil renkli, hayvan olmayan ve birden fazla bölümden oluşan hangisidir?	3. At kestanesi yaprağı
4. Mavi renkli, uçamayan hangisidir?	4. Kurtçuk
5. Mavi kanatlara sahip olan hangisidir?	5. Yusufçuk, Arı, Sivrisinek
6. Mor renkli ve sekiz bacaklı olan hangisidir?	6. Örümcek
7. Turuncu renkli, altı bacaklı ve gövdesi çizgisiz olan hangisidir?	7. Karınca
8. Yeşil renkli ve altı bacaklı olan hangisidir?	8. Mayıs Böceği
9. Sarı siyah renkli, mavi kanatlı hangisidir?	9. Arı
10. Bir hayvan olmayan hangisidir?	10. Çınar yaprağı, Kavak yaprağı, At kestanesi yaprağı, Mor fesleğen yaprağı
11. Kırmızı renkli, noktasız olan hangisidir?	11. Çınar yaprağı
12. Mor renkli ve sekizden fazla ayağı olan hangisidir?	12. Tırtıl
13. Yeşil renkli olan hangisidir?	13. Mayıs böceği, At kestanesi yaprağı, Kavak yaprağı, Salyangoz
14. Mavi renkli ve dört ayaklı olan hangisidir?	14. Sivrisinek
15. Dörtten fazla ayağı olan hangisidir?	15. Mayıs böceği, Patates böceği, Karınca, Tırtıl, Örümcek
16. Sarı ve turuncu renkli, üzerinde çizgileri olan ve altı ayaklı olan hangisidir?	16. Patates Böceği

*Bu etkinlik <http://www.kesfetprojesi.org/kodlama/dl/5.5/5.5.C1%20Doganin%20renkleri-cikti.jpg> adresinden alınmıştır.

Ek G. Tospaa Kart Oyunu Kuralları

Tospaa Nedir?

Tospaa bilişim sınıfı bulunmayan okullarda kodlama dersi anlatabilmek için üretilmiş bir masaüstü kart oyunudur. Oyunu oynamak için gerekli dosyaları renkli yazıcıdan çıktı almak yeterlidir. Çıktısı alınması gerekli dosyalar

- Tospaa Oyun alanı
- Tospaa Hareket kartları
- Tospaa Engel ve Hedefler

Kodlama dersi verecek öğretmen ihtiyacı kadar çıktı alarak kullanabilir.

Oyunun amacı tospaa'yı engellere takılmadan hedef(lere) ulaştırmaktır.

Nasıl Oynanır?

1-Öğretmen hedefleri ve engelleri yerleştirir.

2-Oyuncular hareket kartlarını kullanarak kendi tospaa'larını hedefe ulaştırmaya çalışırlar.

3-Engel üzerinde geçilemez.

4-Oyun sonunda tüm oyuncular kartlarını dize ederler.

5-En az kartla hedefe ulaştıran kazanır.

	Hedef			İleri	
	Engel		 	Sola Sağa	
	Döngü		 	Eğer- Koşul	
		Döngünün kaç defa çalışacağını belirler		Engel varsa	
		Boşluk olduğu sürece döngü çalışır		Boşluk varsa	
		Engel olduğu sürece döngü çalışır			

ÇEŞİTLİ OYUN ÖRNEKLERİ

torpa

çözüm1 çözüm2

→ { }
↖ →
→ ↗
↖ { }
→ }
↖

1 2 3

oyunlaştırmak

OYUNLAŞTIRMA

torpa

çözüm1 çözüm2

→ { }
→ →
→ →
↖ →
→ ↖
→ }
→ }
→ }
↖ }
→ }
→ }
→ }
↖

1 2 3

oyunlaştırmak

OYUNLAŞTIRMA

Ek H. Araştırma İzin Belgesi



T.C.
İSPARTA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 27749142-44-E.7239364
Konu:Anket İzni

10/04/2018

VALİLİK MAKAMINA

Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Şule ŞENOL'un "İlkokulda Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerisinin Kazanımında Kodlama Eğitimi: Sınıf Öğretmenleri Örneği" konulu tez çalışması kapsamında, Müdürlüğümüze bağlı Mustafa Şener, Zehra Ulusoy, Halikent, Gülcü, Kamile Gürkan, Fatih, Yahya Kemal, Şehit Sezgin Uludağ İlkokullarında görev yapmakta olan sınıf öğretmenlerine uygulamak istediği ile ilgili adı geçen Üniversitenin 20.03.2018 tarihli ve 96501 sayılı yazısı ve ekleri ilişikte sunulmuştur.

Söz konusu anket çalışmasının yukarıda adı geçen kişi tarafından, yasal mevzuat çerçevesinde, okul idaresinin denetiminde, eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde ve gönüllülük esasına riayet edilerek Müdürlüğümüze bağlı yukarıda adı geçen ilkokulların sınıf öğretmenleri ile yapılmasını Müdürlüğümüzün teklifi üzerine;

Olurlarınıza arz ederim.

Dr.Ahmet YILDIRIM
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
10/04/2018
Ümit Şeref KAYACAN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Güvenli Elektronik İmza
Aslı ile Aynıdır... 10/04/2018

Hatice AYDINLI
Memur

İstiklal Mh.113. Cd.No:54 İSPARTA
Elektronik Ağ: isparta.meb.gov.tr
e-posta: isparta@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Z. ÇETİN
Tel: (0 246) 2803346
Faks: (0 246) 2803278

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 59de-ae7-3e9c-aa5d-06b4 kodu ile teyit edilebilir.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Şule ŞENOL

Doğum Yeri ve Yılı: Isparta, 1982

Medeni Hali: Evli

Yabancı Dili: İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise: Adem Tolunay Fen Lisesi, 1996-1999

Lisans:

Selçuk Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Öğretmenliği, 1999-2003

Anadolu Üniversitesi, Sosyoloji, 2012-2016

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

MEB : Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmeni 2004-Devam

Yayımları (Kitap, Makale ve Bildiriler)

Şenol, Ş. ve Demirer, V. (2018). Sınıf öğretmenleri kodlama eğitimi verebilir mi?

FATİH Projesi Eğitim Teknolojileri Zirvesi, Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.

Demirer, V. ve Şenol, Ş. (2017). Öğretmenlerin bilişim teknolojileri rehber (BTR) öğretmenliğine yönelik algıları: bir metafor analizi çalışması. 11th International Computer and Instructional Technologies Symposium, Malatya: İnönü üniversitesi.

Şenol, Ş. ve Demirer, V. (2017). Kodlama eğitiminden robot teknolojisine giden sistematikte bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programı örneği ve öğretmen görüşleri. 26. Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi. Antalya.

Şenol, Ş. ve Demirer, V. (2017). Kodlama eğitimi gerçekleştiren sınıf öğretmenlerin kodlama eğitimine yönelik görüşleri. 5th International Instructional Technologies ve Teacher Education Symposium. İzmir.