

**T.C.**  
**MARMARA ÜNİVERSİTESİ**  
**İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM YÖNETİMİ VE DENETİMİ**  
**ORTAK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ORTAOKUL VE LİSE OKUL YÖNETİCİLERİNİN**  
**KODLAMA EĞİTİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN**  
**İNCELENMESİ**  
**(BAĞCILAR İLÇESİ ÖRNEĞİ)**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Kadir ÜNSAL**

**İstanbul**  
**Haziran, 2019**

**T.C.**  
**MARMARA ÜNİVERSİTESİ**  
**İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM YÖNETİMİ VE DENETİMİ**  
**ORTAK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ORTAOKUL VE LİSE OKUL YÖNETİCİLERİNİN KODLAMA**  
**EĞİTİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ**  
**(BAĞCILAR İLÇESİ ÖRNEĞİ)**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Kadir ÜNSAL**

**Tez Danışmanı**  
**Dr. Öğr. Üyesi Elif Esra ARIKAN**

**İstanbul**  
**Haziran, 2019**

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne.

Marmara Üniversitesi ile İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Arasında Eğitim Yönetimi ve Değerimi Alanında Ortak Lisansüstü Program Açılmasına İlişkin protokol kapsamında açılan yüksek lisans programında hazırlanan bu çalışma jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TİZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman Dr. Öğr. Üyesi Elif Esra ARIKAN



Üye Dr. Öğr. Üyesi Kamil Arif KIRKIÇ

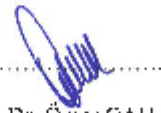


Üye Prof. Dr. Hasan ÜNAL



Onay

Yukarıdaki imzaların, aşağı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.



Prof. Dr. Ömer ÇALLA

Enstitü Müdürü V.

## BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Yüksek lisans tezi olarak hazırladığım “Ortaokul ve Lise Okul Yöneticilerinin Kodlama Eğitimiye Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi (Bağcılar İlçesi Örneği)” adlı çalışmanın öneri aşamasından sonuçlandırıldığı aşamaya kadar geçen süreçte bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle uyduğumu, tez içindeki tüm bilgileri bilimsel ahlak ve gelenek çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığımı, bu çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak yaptığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçaya göstericilerden oluştuğunu beyan ederim.

  
Kadir ÜNSAL

## ÖNSÖZ

Araştırmanın belirlenmesinden itibaren süreçteki birçok problemin üstesinden gelmem de bana yardımcı olan, bitirme aşamasına kadar mesleki deneyimi ile rehber olan, engin hoşgörüsünü, sabrını ve zamanını hiçbir zaman esirgemeyen değerli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Elif Esra ARIKAN'a, yüksek lisans eğitimim boyunca benden desteklerini esirgemeyen sevgili eşim Leyla ÜNSAL'a, kızım Melis, oğlum Muhammet ve aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Kadir ÜNSAL  
İstanbul – 2019

## ÖZET

### ORTAOKUL VE LİSE OKUL YÖNETİCİLERİNİN KODLAMA EĞİTİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ (BAĞCILAR İLÇESİ ÖRNEĞİ)

Kadir ÜNSAL

Yüksek Lisans, Eğitim Yönetimi ve Denetimi

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Elif Esra ARIKAN

Haziran-2019,82 Sayfa

Çalışmanın amacı ortaokul ve lise okul yöneticilerinin kodlama eğitimine yönelik görüşlerinin incelenmesidir. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu Bağcılar İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bulunan 11 ortaokul ve 10 lise devlet kurumlarında olmak üzere toplam 21 okulda görev yapan 30 okul yöneticisi oluşturmaktadır. Bu 30 okul yöneticisinin 11'i okul müdürü, 19'u okul müdür yardımcısı olarak görev yapmaktadır. Araştırma yapılan 30 okul yöneticisinin 15'i ortaokulda görev yaparken diğer 15'i de lisede görev yapmaktadır. Veri toplama aracı olarak kişisel bilgi formu ve araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak yüz yüze mülakat şeklinde yapıldığı için 30 okul yöneticisi ve 2018-2019 eğitim-öğretim yılı ile sınırlandırılmıştır. Veri toplama aracı olarak hazırlanan görüşme formu ölçme ve değerlendirme bölümünden iki uzman akademisyen, eğitim bilimleri anabilim dalından bir uzman akademisyen ve dil bilim uzmanı tarafından incelenerek, gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Hazırlanan 18 maddelik görüşme formu ile beş okul yöneticisi ile pilot çalışma yapılmış ve bu yapılan pilot çalışma sonucunda 9 maddeye indirilerek bu görüşme formunun son hali ile araştırmaya devam edilmiştir. Görüşmelerden elde edilen bulgular durum çalışması deseni kullanılarak oluşturulmuş ve yöneticilerin kodlama eğitimine yönelik görüşleri betimlenerek yorumlanmaya çalışılmıştır. Yöneticilerin kodlama eğitimine yönelik yüzeysel bilgilerinin olduğu, erken yaşlardan itibaren ileri kademelere doğru kodlama eğitiminin sistematik olarak verilmesi gerektiğini düşündükleri ortaya koyulmuş ve elde edilen bulgulara göre sonuç ve önerilerde sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Kodlama, Kodlama Eğitimi, Kodlama Eğitimi ile ilgili Görüşler

## ABSTRACT

### INVESTIGATION OF SECONDARY AND HIGH SCHOOL PRINCIPALS' OPINIONS ON CODING TRAINING (SAMPLE OF BAĞCILAR DISTRICT)

Kadir ÜNSAL

Master of Education Management and Supervision

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Elif Esra ARIKAN

June-2019,82 Pages

The aim of this study is to examine the opinions of middle and high school principals about coding education. In this research, case study design, which is one of the qualitative research methods, was used. The study group of the study consists of 30 school principals working in a total of 21 public schools (11 secondary schools and 10 high schools) affiliated to Bağcılar District National Education Directorate. 19 of the participants participated in the study are principals, while 11 were vice principals. Half of the participants work in secondary school and the remaining half work in high school. This study is limited to 30 participants and only for the 2018-2019 academic year. Personal information form and semi-structured interview form prepared by the researcher were used as data collection tools. The semi-structured interview form prepared as a data collection tool was examined by two expert academicians from the measurement and evaluation department, one expert academician from the educational sciences department and the linguistic expert. Necessary corrections were made. With the 18-item interview form, a pilot study was conducted with five school principals. As a result of this pilot study, it was reduced to 9 items and the research was continued with the final version of this interview form. Findings obtained from the interviews were formed by using case study design and the views of principals about coding training were described and interpreted. It has been revealed that the principals have superficial knowledge about coding education and that they think that the right coding education should be given systematically to the advanced levels from the early ages and the results and suggestions are presented according to the findings.

**Key words:** Coding, Coding Education, Opinions on coding training

# İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ .....	ii
ÖNSÖZ .....	iii
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	x
KISALTMALAR.....	xi

## BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ .....	1
1.1.Problem .....	3
1.2.Amaç .....	4
1.3.Araştırmanın Önemi.....	5
1.4.Varsayımlar .....	6
1.5.Sınırlılıklar.....	6
1.6.Tanımlar .....	6

## İKİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE .....	8
2.1.Geleneksel Eğitim.....	8
2.2.Yapılandırmacı Yaklaşım.....	9
2.3.21. Yüzyıl Becerileri .....	11
2.4.Bilgi ve İletişim Teknolojileri Okuryazarlığı .....	14
2.5.Kompütasyonel Düşünme .....	14
2.6.STEM .....	16
2.7.Kodlama Eğitimi .....	18
2.7.1.Kodlama Nedir? .....	19
2.7.2.Kodlama Eğitimi Neden Önemlidir.....	20
2.8.Kodlama Uygulamaları .....	21
2.8.1.Blok Tabanlı Uygulamalar .....	21
2.8.1.1.Scratch.....	22

2.8.1.2.Code.org.....	23
2.8.1.3.Blockly Games .....	24
2.8.2.Metin Tabanlı Uygulamalar .....	24
2.8.2.1.Python Programlama Dili .....	25
2.8.2.2.Java Programlama Dili .....	26
2.8.2.3.C Programlama Dili .....	26
2.8.3.Robotik Kodlama Uygulamalar .....	27

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

<b>YÖNTEM</b> .....	29
3.1.Araştırmanın Modeli .....	29
3.2.Çalışma Grubu .....	30
3.3.Veri Toplama Araçları .....	33
3.3.1.Kişisel Bilgi Formu .....	33
3.3.2.Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	33
3.4.Verilerin Toplanması .....	34
3.5.Verilerin Çözümlemesi.....	34
3.6.Verilerin Yorumlanması.....	34

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

<b>ARAŞTIRMA BULGULARI</b> .....	35
4.1.Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum: Ortaokul ve Lise Yöneticilerinin Kodlama Eğitimi ile İlgili Bilgilerine Yönelik Görüşleri .....	37
4.2.İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lise Yöneticilerinin Kodlama Eğitimine Yönelik Mesleki Yeterliliklerine İlişkin Görüşleri .....	39
4.3.Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lise Yöneticilerinin Kodlama Eğitiminin 21. Yüzyıl Becerileri İçerisinde Olup Olmadığına Yönelik Görüşleri.....	41
4.4.Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lise Öğrencileri İçin Kodlama Eğitiminin Gerekli Olup Olmadığı ve Kodlama Eğitiminin Öğrencilere Neler Kazandırdığına Yönelik Yöneticilerin Görüşleri .....	43
4.5.Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitimine Başlamak için Kritik Dönemin Ne Olduğuna Yönelik Yönetici Görüşleri.....	46

4.6.Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitiminin Sağlıklı Bir Şekilde Yapılabilmesi için Sınıf Mevcutlarının Nasıl Ayarlanması Gerektiğine Yönelik Yönetici Görüşleri .....	48
4.7.Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitiminin Disiplinler Arası Etkisine Yönelik Yönetici Görüşleri .....	49
4.8.Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitimi Yapılırken Karşılaşılan Güçlüklerin Neler Olduğuna Yönelik Yönetici Görüşleri.....	52
4.9.Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitimi ile İlgili Bakanlıktan Beklentilere Yönelik Yönetici Görüşleri.....	54

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

<b>SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER .....</b>	<b>58</b>
5.1.Sonuç ve Tartışma.....	58
5.2.Öneriler.....	63
5.2.1. Milli Eğitim Bakanlığına Öneriler .....	63
5.2.2.Yöneticilere Öneriler .....	64
5.2.3.Araştırmacılara Öneriler .....	64
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>66</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>78</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>82</b>

## TABLO LİSTESİ

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Tablo 3.2.1: Çalışma Grubu Demografik Özellikleri Frekans ve Yüzde Değerleri.....	31
Tablo 3.2.2: Araştırmaya Katılan Yöneticilerin Kodlarla İfade Edilmesi ve Katılımcılara Ait Bilgiler .....	32

### DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Tablo 4.1.1: Yöneticilerin Kodlama ile İlgili Bilgilerine Yönelik Betimsel Analiz ..	37
Tablo 4.2.1: Yöneticilerin Kodlama ile İlgili Mesleki Yeterliliklerine Yönelik Betimsel Analiz .....	39
Tablo 4.3.1: Kodlama Eğitiminin 21. Yüzyıl Becerileri İçerisinde Olup Olmadığına Yönelik Yönetici Görüşlerine İlişkin Betimsel Analiz .....	41
Tablo 4.4.1: Ortaokul ve Lise Öğrencileri İçin Kodlama Eğitiminin Gerekli Olup Olmadığı ve Kodlama Eğitiminin Öğrencilere Neler Kazandırdığına Yönelik Yönetici Görüşlerine İlişkin Betimsel Analiz .....	43
Tablo 4.5.1: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitimine Başlamak için Kritik Dönemin Ne Olduğuna Yönelik Yönetici Görüşlerine İlişkin Betimsel Analiz .....	46
Tablo 4.6.1: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitiminin Sağlıklı Bir Şekilde Yapabilmesi İçin Sınıf Mevcutlarının Nasıl Ayarlanması Gerektiğine Yönelik Yönetici Görüşlerine İlişkin Betimsel Analiz.....	48
Tablo 4.7.1: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitiminin Disiplinler Arası Etkisine Yönelik Yönetici Görüşlerine İlişkin Betimsel Analiz .....	49
Tablo 4.8.1: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitimi Yapılırken Karşılaşılan Güçlüklerin Neler Olduğuna Yönelik Yönetici Görüşlerine İlişkin Betimsel Analiz .....	52
Tablo 4.9.1: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitimi ile İlgili Bakanlıktan Beklentilere Yönelik Yönetici Görüşlerine İlişkin Betimsel Analiz .....	54

## ŞEKİLLER LİSTESİ

### İKİNCİ BÖLÜM

Şekil 2.1: 21. Yüzyıl öğrenme çerçevesi ve destek sistemleri .....	12
Şekil 2.2: Blok Tabanlı Scratch Uygulaması .....	22
Şekil 2.3: Blok Tabanlı Code.org Uygulaması.....	23
Şekil 2.4: Blok Tabanlı Blockly Games Uygulaması .....	24
Şekil 2.5: Metin Tabanlı Python Programlama Aracı.....	25
Şekil 2.6: Metin Tabanlı Java Programlama Aracı.....	26
Şekil 2.7: Metin Tabanlı C Programlama Aracı.....	27
Şekil 2.8: Robotik Kodlama Uygulaması Makeblock .....	28
Şekil 4.1: Okul Yöneticilerinin Görüşlerine Yönelik Temalar .....	36

## KISALTMALAR

<b>MEB</b>	<b>:Milli Eğitim Bakanlığı</b>
<b>Yönetici</b>	<b>:Ortaokul ve Lisede Görev Yapan Müdür veya Müdür Yardımcısı</b>
<b>M. Yard.</b>	<b>:Müdür Yardımcısı</b>
<b>Yüksek L.</b>	<b>:Yüksek Lisans</b>
<b>EBA</b>	<b>:Eğitim Bilişim Ağı</b>
<b>Ed</b>	<b>:Editör</b>
<b>BT</b>	<b>:Bilişim Teknolojileri</b>
<b>f</b>	<b>:Frekans</b>
<b>%</b>	<b>:Yüzdelik Değer</b>
<b>Akt</b>	<b>:Aktaran</b>
<b>Çev</b>	<b>:Çeviren</b>

## BİRİNCİ BÖLÜM

### GİRİŞ

İnsanlık tarihine baktığımızda her dönem kendine özgü özellikleriyle dikkat çekmektedir. İnsanlık 18. yüzyıla kadar tarım toplumu özelliği göstermiş, bu yüzyıldan sonrada önemli değişiklere sahne olmuştur (Torun, 2003: 181). 1765'te buhar makinasının James Watt tarafından keşfi ile ortaya çıkan teknolojik hamle ve 1776'da Adam Smith tarafından ortaya koyulan liberalizmle ilgili "Milletlerin Zenginliği" adlı eseri ile sanayi toplumunun zemini hazırlanmış ve sanayi toplumu dönemine geçilmiştir (Genç, 2017: 19).

Sanayi toplumu, standart üretimin fabrikalar ile olduğu ve yoğun iş bölümünün olduğu toplumlardır. Bu da farklı ihtiyaçları ortaya çıkararak toplumlarda yapısal değişim ve dönüşümü gerekli kılmıştır (Karabulut, 2015: 17). Sanayi devrimi yeni teknolojik gelişmelere sahne olmuş, üretim alanları genişlemiş, toplumların yaşam biçimleri değişmiş ve yeni sosyal yapıların ortaya çıkmasını sağlamıştır (Çalık ve Çınar, 2009: 82). Bu süreç 18. Yüzyıldan 20. Yüzyılın son çeyreğine kadar devam etmiştir.

20. yüzyılın son çeyreğinde bilgisayarların gelişmesi ile teknolojik hamleler başlamış ve bilgi kavramı çok önemli hale gelmiştir. Buhar makinasının icadıyla başlayan sanayi devrimi, sanayi toplumunu oluşturmuş, bilgisayar teknolojisinin gelişmesiyle başlayan teknoloji devrimi de bilgi toplumunu oluşturmuştur (Aktaş, 2007: 182). Zamanla teknoloji tüm hayatımıza etki etmeye başlamıştır. Günümüzde teknoloji, bilgi ve iletişim kavramlarının öneminin artması ile beraber bilgi güç haline gelmiş ve bu durum bilgi toplumlarını oluşturmuştur.

Yaşadığımız 21. yüzyılda yeni teknolojilerin hızla gelişmesi ve bu gelişen teknolojiye insanlığın hızla entegre olması bilgi toplumuna geçişi de hızlandırmıştır (Balay, 2004: 66). Bilgi toplumu, "enformasyon toplumu", "bilgi çağı", "sanayi sonrası toplumu", "teknokratik çağ" olarak da adlandırılmaktadır (Bozkurt, 1996). Her toplumun kendine göre özellikleri nedeniyle her alanda değişim ve dönüşüm gerçekleşmektedir. Bu değişen ve dönüşen alanların başını da eğitim çekmektedir. Eğitim ile toplumların yeniden inşası mümkündür. Toplumlardaki değişmelerin ilk yansımaları eğitim

sistemlerine etki etmektedir. Bu etkiler eğitimde yeni paradigmalara doğmasına sebep olmaktadır (Genç ve Eryaman, 2007).

Her dönemde eğitimde yeni paradigmalara ile yeni eğitim sistemleri uygulanmaya konulmuştur (Şentürk, 2008: 489). Gelişen bilgi ve iletişim teknolojisi ile birlikte ihtiyaçlar farklılaşmış ve bireylerden beklentiler değişmiştir. Bu çağın beklentileri, ihtiyaçları karşılayabilecek, onlara cevap verebilecek nitelikte olması gerekmektedir. Bu nitelikler 21. Yüzyıl becerileri olarak karşımıza çıkmaktadır. 21. Yüzyıl becerileri problem çözme, eleştirel düşünme, analiz etme, yenilik ve yaratıcılık gibi birçok beceriyi gerekli kılmaktadır (Çolak, 2018). Bu becerilerin verilebilmesi için eğitim sistemleri içerisine entegre edilmesi gerekmektedir. Özellikle bu becerilerin teknoloji ile birleştirilmesi kompütasyonel düşünme (hesaplamalı düşünme) fikrini ön plana çıkarmış ve ülkeler eğitim sistemleri içerisinde STEM eğitim modelini benimsemeye başlamışlardır (Demir ve Seferoğlu, 2017: 805).

STEM eğitimi Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik gibi dört farklı disiplini birleştirerek, bütüncül bir yaklaşımla, bireyin çağımıza uygun ihtiyaçlara cevap verebilmesi beklenmektedir (Moore ve diğerleri, 2013). STEM eğitiminde geçen teknoloji kavramı tüketim yerine üretim odaklı düşünmeyi ve üretim odaklı somut ürün geliştirmeyi gerektirmektedir. Bu da teknolojinin erken yaşlardan itibaren üretim için öğrenilmesini gerekli kılmaktadır. Erken yaşta itibaren teknoloji becerisi ve yeterliliği kazandırmak için algoritma ve kodlama eğitimi önem kazanmış ve gelişmiş ülkeler bunun farkına vararak eğitim sistemlerine okulöncesi dönemden itibaren entegre etmeye başlamışlardır (Önder ve Kuzu, 2017: 404).

Kodlama eğitimi ile algoritmik düşünme, problem çözme, kompütasyonel düşünme (hesaplamalı düşünme), üretim odaklı düşünme becerileri kazandırılmaya çalışılmaktadır. Dünya ülkeleri kalkınma hamlesi yapmak için kodlama eğitimi çağın gerekliliği olarak görmüş ve birçok ülke kodlama eğitimi müfredat programlarına dâhil etmişlerdir (Şahutoğlu, 2018). Ülkemiz de bu değişime kayıtsız kalmamış ve 2012 yılından itibaren Milli Eğitim Bakanlığı ortaokul ve lisede bilişim teknolojileri dersinin içerisine entegre etmeye başlamıştır (MEB, 2012).

Bu bölümde; problem, problem cümlesi, araştırmanın amacı, alt problemler, araştırmanın önemi, varsayımlar, sınırlılıklar ve tanımlar bölümlerine yer verilmiştir.

## 1.1. Problem

Bilgi toplumu olduğumuz çağımızda artık geleneksel eğitim anlayışından sıyrılarak daha farklı eğitim anlayışına doğru ilerlemekteyiz. Bu anlamda eğitimde farklı uygulamalar ortaya çıkmaktadır. Geleneksel sistemde var olan davranışçı ve deneysel yöntemler kendini kişinin bilgiyi yapılandırması yöntemine devşirmiştir. Eğitim anlayışını, öğretmen merkezinden çıkarıp öğrenci merkezli, öğretmeni yol gösterici, süreci kolaylaştırıcı olarak yapılandırmaya götürmüştür. Yapılandırmacılık son dönemde eğitim uygulamalarını çok etkileyerek köklü değişikliğe sebebiyet vermiştir. Bunun öncelikli sebebi dünya genelinde eğitim sistemlerinde meydana gelen nitelik sorunlarına çözüm arayışından kaynaklanmaktadır (Arslan, 2007: 43).

Milli Eğitim Bakanlığı da 2005-2006 eğitim öğretim yılında ilkokul ve ortaokullarda uygulanacak olan müfredatı Yapılandırmacı yaklaşım modeline göre yapılmasına karar vermiştir (Gür, Dilci ve Arseven, 2013: 124). Eğitimde atılan bu kıvılcım günümüzde ki birçok yaklaşım modelinin temelini oluşturmuştur. Son yıllara geldiğimizde bilim ve teknolojiye gelişmeler eğitimde daha farklı modellerde uygulanmasına olanak sağlamıştır. Ülkeler eleştirel düşünme becerilerine sahip, üretken, yaratıcı; fen, matematik ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirilmesi için gerekli yaklaşımlara eğilmektedirler (Yıldırım ve Selvi, 2017: 186). Bunların başında STEM eğitimi gelmektedir.

STEM, Science, Technology, Engineering ve Mathematics kelimelerinin baş harflerinin bir araya getirilerek oluşturulmuştur. STEM eğitimi bütüncül bir yaklaşımla fen ve matematik bilimlerine ait konuların uygulamalı bir şekilde işlenebilmesini sağlamaktadır (İnce ve Mısır, 2018: 23) STEM eğitimi bu disiplinlerin bütünleşmiş bir şekilde günlük yaşamla ilişkilendirilerek verilmesini kapsayan bir eğitim yaklaşımıdır (Yıldırım ve Selvi, 2017: 187). STEM eğitiminin yaygınlaşması ile diğer birçok yenilikçi yaklaşım modelleri de uygulanmaya başlamıştır. Şu an günümüzde uygulanan yenilikçi yaklaşımlarından biri de kodlama eğitimidir.

Günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler kodlama becerilerinin kazandırılabilmesi için eğitim sistemlerine kodlama eğitimini entegre etmeye yönelik çalışmalar yürütmektedirler. Çağın ve geleceğin gerekli becerilerine sahip bireyler yetiştirebilmek için 21. Yüzyıl becerileri içerisinde bulunan dijital okur-yazarlık becerisi için kodlama eğitimi önem kazanmıştır. Teknolojinin günlük hayatımızı hızlı

bir şekilde etki etmesi ve gelişen teknolojileri hem öğrencinin hem de öğretmenin eğitim hayatlarına katmasıyla beraber kodlama eğitiminin önemi artmıştır (Demirkol, 2016). Bu anlamda Kodlama eğitimi okullarda yaygınlaşmaya başlamıştır. Ortaokullarda kademeli olarak yazılım dersi müfredatı içerisinde yer almış, liselerde seçmeli olarak kodlama eğitimi verilmeye başlanmıştır. Kodlama eğitiminin yöneticiler tarafından nasıl algılandığı ve yöneticiler tarafından bu konuya nasıl yaklaşıldığı konusunda çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Bu kapsamda ortaokul ve lisedeki yöneticilerin kodlama eğitimine nasıl bir yaklaşımlarının olduğunun incelenmesi bu çalışmanın problem durumunu oluşturmaktadır.

## 1.2. Amaç

Araştırmanın temel amacı ortaokul ve lisede görev yapan yöneticilerin kodlama eğitimine yönelik görüşlerini incelemektir. Bağcılar ilçesindeki ortaokul ve lisede görev yapan okul yöneticilerinin kodlama eğitimi ile ilgili bilgileri, ilgileri, farkındalıkları, bu konudaki görüşleri, ihtiyaçları ve beklentileri araştırılacaktır. Okul yöneticilerinin bu görüşlerinin neler olduğunu ortaya koyabilmek için aşağıdaki sorulara yanıtlar aranmıştır:

- 1- Ortaokul ve Lise yöneticilerinin kodlama eğitimi ile ilgili bilgilerine yönelik görüşleri nelerdir?
- 2- Ortaokul ve Lise yöneticilerinin kodlama eğitimine yönelik mesleki yeterlilikleri nasıldır?
- 3- Ortaokul ve Lise yöneticilerinin kodlama eğitiminin 21. Yüzyıl becerileri içerisinde olup olmadığına yönelik görüşleri nelerdir?
- 4- Ortaokul ve Lise öğrencileri için kodlama eğitiminin gerekli olup olmadığı ve kodlama eğitiminin öğrencilere neler kazandırdığına yönelik yöneticilerin görüşleri nasıldır?
- 5- Ortaokul ve Lisede kodlama eğitimine başlamak için kritik dönemin ne olduğuna yönelik yönetici görüşleri nelerdir?
- 6- Ortaokul ve Lisede kodlama eğitiminin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için sınıf mevcutlarının nasıl ayarlanması gerektiğine yönelik yönetici görüşleri nelerdir?

- 7- Ortaokul ve Lisede kodlama eğitiminin disiplinler arası etkisine yönelik yönetici görüşleri nelerdir?
- 8- Ortaokul ve Lisede kodlama eğitimi yapılırken karşılaşılan güçlerin neler olduğuna yönelik yönetici görüşleri nelerdir?
- 9- Ortaokul ve Lisede kodlama eğitimi ile ilgili Bakanlıktan beklentilere yönelik yönetici görüşleri nelerdir?

### **1.3.Araştırmanın Önemi**

Gelişen ve değişen dünyamızda eğitim sistemleri de kendini yenilemekte, geliştirmekte ve yeni yaklaşım modelleri ile ortaya çıkmaktadır. Geçmişten günümüze baktığımızda eğitim her zaman dinamikliğini korumaktadır. Çağımızın koşullarına göre yeni eğitim yaklaşımları geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Bu yaklaşım modellerinden bazıları olumlu sonuçlar verirken bazıları ise beklenen olumlu sonuçları verememektedir.

Son günlerde eğitimde adını sıkça duyduğumuz STEM, kodlama eğitimi, projeye dayalı eğitim, işbirlikçi eğitim modelleri gibi eğitimde yenilikçi yaklaşımlar uygulanmaktadır. Bu kapsamda kodlama eğitiminin de adı sıklıkla duyulmaktadır. 21. Yüzyılın ilk dönemini yaşadığımız günümüzde büyük küçük, gelişmiş-gelişmekte olan tüm ülkeler, eğitim sistemlerinde teknolojiye yararlanmaya yönelik çalışmalar yürütmektedirler. Bu çalışmalardan biri de kodlama eğitimine yöneliktir. Günümüzde, gelecek çağın ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve bu ihtiyaçlar doğrultusunda gelişmek ve ilerlemek için aslında kodlama eğitiminin artık bir ihtiyaçtan öte bir zorunluluk olduğu görülmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016).

Özellikle 2018 yılında Milli Eğitim Bakanlığı ve Avrupa Okul Ağı (European Schoolnet) kuruluşunun yapmış olduğu protokol ile Avrupa Kod Haftası etkinliklerine ülkemizdeki devlet okulları katılmış, kodlama eğitimi konusunda bir farkındalık oluşturulmuştur (Codeweek Türkiye, 2018). İki hafta süren etkinliklere okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve lise türündeki okullar katılmış ve kodlama ile ilgili etkinlikler yapılmıştır. Dünya eğitimde yeni yaklaşımlardan kodlama eğitimine yönelir iken bizim de okullarımızda kodlama ile ilgili çalışmaların var olup olmadığını ve eğitim kurumlarının başındaki yöneticilerimizin bu konuya yaklaşımlarının neler olduğunu ortaya koymamız gerekmektedir.

#### 1.4. Varsayımlar

Bu araştırma aşağıdaki varsayımlara göre yapılmıştır:

- 1- Ortaokul ve Lisede görev yapan yöneticilerin kodlama eğitimine yaklaşımları ölçülebilir niteliktedir.
- 2- Katılımcıların görüşme sorularına dürüst ve samimi bir şekilde cevaplar verdikleri düşünülmektedir ve verilen cevaplar gerçeği yansıtmaktadır.

#### 1.5. Sınırlılıklar

Araştırma aşağıdaki sınırlılıklara göre yapılmıştır:

- 1- Araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.
- 2- Bağcılar İlçesinde bulunan 15 ortaokul ve 15 lisede görev yapan toplam 30 yönetici ile sınırlıdır.

#### 1.6. Tanımlar

**21. yüzyıl becerileri:** Bireyin çağın ihtiyaçlarına cevap verebilmesi ve kendi beklentilerini karşılayabilmesi için problem çözme, eleştirel düşünme, analiz etme, yenilik ve yaratıcılık gibi birçok beceriye sahip olması ve edinmesi gereken becerilerdir (Çolak, 2018).

**Bilgi ve İletişim Okuryazarlığı:** Bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma, bilgiye ihtiyaç hissedildiğini anlama, bilgiyi etkin kullanma, büyük veri kümesi içerisinde doğru bilgiyi edinme, bu bilgiyi düzenleyip, yorumlayabilme ve iletişim araçları ile paylaşarak bunu küresel hale getirebilmektir (Korkut ve Akkoyunlu, 2008: 179).

**Kompütasyonel Düşünme:** Bilgisayar bilimleri kavramlarını kullanarak problem çözme, analitik düşünebilme ve sistem tasarlama olarak tanımlanmıştır (Yolcu, 2018).

**STEM:** STEM kelimesi Science, Technology, Engineering ve Math kavramlarının baş harflerinin kısaltmasıdır. Bu kısaltma ülkemizde bazen FeTeMM olarak da kullanılmaktadır. STEM kavramı problemleri çözerken fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinden birlikte yararlanma yeteneği olarak tanımlanmaktadır (NAE ve NRC, 2009; Vazquez, 2015).

**Kodlama (Programlama):** Bilgisayarlar, mekanik cihazlar ve diğer teknolojik araçlar ile insanlar arasındaki etkileşimini sağlamak ve belirli görevleri işlem adımlarına göre yaptırabilmek için yazılan komutlar dizisinin bütünü olarak ifade edilmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016).

**Blok Tabanlı Kodlama:** Blok tabanlı kodlama, programlama dilinin kurallarına gerek kalmadan, görsel nesne bloklarını sürükle bırak yöntemi kullanarak yapboz mantığıyla yapılabilen kodlama araçlarıdır (Durak ve diğerleri, 2017: 213).

**Metin Tabanlı Programlama:** Metin tabanlı programlama dilleri, o dilin belirlenen kurallarına göre yazılan ve kendine özgü komut satırlarından oluşan dizelerdir (Durak ve diğerleri, 2017: 212).

**Robotik Kodlama:** ğrenilen bilgilerin soyuttan somuta geçirilebileceği, hayallerin gerçeğe dönüştürülebileceği bir alan olarak da görülmektedir (Kasalak, 2017). Mekanik, elektronik ve programlamanın bütünleşmesiyle tasarlanmış bir teknoloji alanıdır (Koç ve Büyük, 2013: 140).

## İKİNCİ BÖLÜM

### KAVRAMSAL ÇERÇEVE

#### 2.1. Geleneksel Eğitim

Yaşadığımız tüm alanlarda meydana gelen hızlı değişim ve dönüşüm, eğitim alanında da kendini her zaman göstermiştir. Toplumların zamanla değişen ihtiyaç ve talepleri eğitim sistemine de yansımıştır. Bu değişimle beraber mevcut mesleklerin yerine farklı meslek grupları almış ve günümüz koşullarının ihtiyaçlarına göre yeni beceriler ortaya çıkmıştır (Büyükdüvenci, 1984: 39). Bu değişimler eğitimde geleneksel eğitim üzerinde de etkili olmuş ve yeni eğitim modelleri üzerinde çalışmalar hız kazanmıştır. Geleneksel eğitimin temel dayandığı felsefe pozitivistdir. Bilgiyi nesnel bir obje olarak kabul eder. Bilginin sabit olduğunu ve doğruların tek ve mutlak olduğunu iddia eder (Yiğit, 2008). Tek ve mutlak olan doğruları aktarmak öğretmenin liderliğinde gelişir ve öğrencilerin nasıl yönlendirileceği öğretmene bağlıdır (Bekereci, 2013). Geleneksel eğitim, bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmediği, yenilikçi eğitim modellerinin uygulanmadığı, öğrenciden daha çok öğretmenin merkezde olduğu eğitim anlayışının yaygın olduğu dönemde görülür.

Geleneksel eğitim dediğimizde aklımıza öğretmenin aktif, öğrencinin ise pasif olduğu öğrenme modeli aklımıza gelmektedir. Sınıf içerisinde gerçekleştirilen bütün etkinliklerde öğretmenin aktif olması, öğrencinin ise pasif olmasından dolayı öğrencide gerçek öğrenmenin önüne geçmektedir. Pasif olan öğrencilerde problem çözme becerisi, sorumluluk duygusu ve girişimcilik gibi beceriler gelişmemektedir (Duruhan, 2004).

Geleneksel eğitim, genellikle sınıf içerisinde ve grup olarak verilmektedir. Öğrenme sürecinin bireysel olduğu düşünülürse, öğrencilerin bireysel olarak öğrenme imkânlarının olmadığı bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireyselleştirilmiş yöntemler, içerik zenginliği ve öğrenmenin niteliği gibi bireysel uygun öğrenme ortamları oluşturulamadığı ve öğrenmede mesafe kat edilemediği için eğitimde farklı arayışlar ortaya çıkmıştır (Karadeniz, 2008).

Günümüz eğitim anlayışında bireyin bilgiye ulaşması ve bulduğu bilgiyi sorgulaması gerekmektedir. Bilgiyi bulup uygulaması, isteyip harekete geçmesi gerekmektedir (Gürses, 2010). Bilgi toplumu olduğumuz çağımızda artık geleneksel eğitim anlayışından sıyrılarak daha farklı eğitim anlayışına doğru ilerlemekteyiz. Geleneksel eğitimin eksik ve zayıf yönleri eğitimde farklı yönelimleri ortaya çıkarmıştır. Öğrenciyi merkeze alan, bireyin öğrenme ihtiyaçlarına cevap verebilecek, bireyselleştirilmiş ve öğrenmenin tam gerçekleştiği öğrenme modelleri üzerine ağırlık verilmiştir. Bu anlamda eğitimde farklı uygulamalar ortaya çıkmıştır. Geleneksel sistemde var olan davranışçı ve deneysel yöntemler kendini kişinin bilgiyi yapılandırması yöntemine devşirmiştir. Eğitim anlayışını, öğretmen merkezinden çıkarıp öğrenci merkezli, öğretmeni yol gösterici, süreci kolaylaştırıcı olarak yapılandırmaya götürmüştür (Özpolat, 2013: 8).

Yapılandırımcılık son dönemde eğitim uygulamalarını çok etkileyerek köklü değişikliğe sebebiyet vermiştir. Bunun öncelikli sebebi dünya genelinde eğitim sistemlerinde meydana gelen nitelik sorunlarına çözüm arayışından kaynaklanmaktadır (Arslan, 2007: 43). 2005-2006 eğitim-öğretim yılında ilkököl ve ortaokullarda uygulanacak olan müfredat, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yapılandırımcı yaklaşım modeline göre yapılmasına karar verilmiştir. (Gür, Dilci ve Arseven, 2013: 124).

## **2.2. Yapılandırımcı Yaklaşım**

18. yüzyılda Giambattista Vico'nun "insanların kendilerinin yaptığı şeyleri daha iyi anladığı" ile ilgili çalışmaları yapılandırımcılık öğrenme felsefesinin ilk temellerini oluşturmasına ve bu alanda birçok bilim insanının çalışma yapmış olmasına rağmen yapılandırımcılığın ne olduğunu tanımlayan ve bu konuda fikirler üreten ilk önemli bilim adamları Jean Peaget ve John Dewey olmuştur (Arslan, 2007: 43). Nörofizyoloji alanının gelişmesi ve bu alan üzerinde çalışan bilim adamlarının ortaya koyduğu çalışmalar yapılandırımcı öğrenme kuramıyla ilgili çalışmaları yoğunlaştırmıştır (Temizkan, 2014). Piaget'in çalışmaları öğrenmenin sadece bilgi aktarmak olmadığını, öğrenenin bilgiyi yapılandırabileceğini ortaya koymuştur (Özmen, 2004: 100). Dewey ise, bireyin kendi deneyimlerinin yapılandırılması olarak açıklamaktadır (Arslan ve Aydın, 2016: 63).

1960'lı yıllardan itibaren eğitimi pasiflikten kurtarıp aktif hale getirebilmek için “daha iyi nasıl öğretebiliriz” sorusu yerine “insanlar nasıl öğreniyor” sorusu sorulmaya başlanmıştır (Köseoğlu ve Tümay, 2013: 1). “İnsanlar nasıl öğreniyor” sorusunun cevabı eğitimde yeni yaklaşımların ortaya çıkmasına ve eğitimin gelenek yapısının kökten değişmesine sebep olmuştur. Mevcut durumlardaki var olan zihin şemasından oluşan yapılandırmacı öğretim modeli, bireyin daha önce edinmiş olduğu yani var olan bilgiyi, yeni karşılaştığı bilgiyle örtüştürerek, bilgiyi zihinde yeniden yapılandırmasını savunmaktadır (Eskici, 2017: 21). Bireyin bilgiyi kendine has yöntemlerle yapılandırmasını beklemektedir (Gür, Dilci ve Arseven, 2013). Bu yöntemle birey bilgiyi kendi zihninde yapılandığı için, öğrenme işlevine aktif olarak katılmış olacaktır. Yapılandırmacılık öğrenme modeli, bilgiyi yükleme yerine bilgiye ulaşabilmeyi, bilgiyi almak yerine anlayabilmeyi ve anlam oluşturabilmeyi, bireye öğretme yerine bilgiyi yapılandırabilmeyi amaçlamaktadır (Duru, 2014: 16). Mutlak bilgiden ziyade zihinde yapılandırılmış bilgi daha önem kazanmıştır (Aslan ve Aydın, 2016: 62). Yapılandırmacı yaklaşımda bilgi mutlak değildir ve bireyin doğruya ulaşması için kendi zihinsel haritasını yapılandırması gerekmektedir (Uğurlu, 2009: 105).

Yapılandırmacı öğrenme kuramı ile ortaya konan yaklaşımlar, geleneksel eğitimin eksik yönlerinin neler olduğunu ortaya çıkarmıştır (Doğan, 2011: 19). Geleneksel eğitim modellerinde dinleyen, bilgi yüklenen, sorulara cevap veren, pasif öğrenme yerine yapılandırmacılık modelde bireyin kendi ihtiyaçlarına göre ne zaman ve nasıl öğreneceği sürecine aktif olarak katılması beklenmektedir. Öğrenenler, öğrenme sürecini kendi yönetme olanağına sahip olduklarında daha özerk düşünmektedirler (Yurdakul, 2005: 287).

Ana prensibi “hızlı değişim” olan günümüz bilgi çağında değişimden en fazla etkilenen hiç şüphesiz bilgi olgusunu özünde taşıyan eğitim alanı olmuştur (Genç ve Eryaman, 2007: 90). Sanayi toplumundan bilgi toplumuna hızla transfer olduğumuz bu zaman diliminde eğitimde de geleneksel eğitim yaklaşımlarından farklı yeni eğitim yaklaşımlarına transfer olduğumuz söylenebilir. Çağımızda teknolojinin gelişmesi ile bilgiye ulaşmak çok kolay hale gelmiştir. Dolayısıyla bireylerden beklenen beceri ve yeteneklerde bu çağa uygun olarak değişmiştir. Çağa uygun bireyler yetiştirebilmek için bireylerin 21. Yüzyıl becerileri olarak adlandırılan, analitik ve eleştirel düşünme becerilerine, problem çözme becerilerine, yenilikçilik ve yaratıcılık becerilerine,

iletişim ve işbirliği becerilerine, bilgi, medya ve teknoloji becerilerine sahip olması beklenmektedir (Gürşimşek, 1998: 25).

### **2.3. 21. Yüzyıl Becerileri**

Çağımız endüstriyel toplumdan bilgi toplumu haline dönüşmüştür. 1950 ve 1960'lı yıllarda gelişmiş olan ülkelerin bilgi teknolojilerini kullanması bilgi toplumunu meydana getirmiştir (Selvi, 2012). Günümüzde bilgiye sahip olan devletler, toplumlar bunu bir güç aracı olarak kullanmaktadırlar. Bilginin muhafaza edilmesi ve sistematik bir şekilde analiz edilmesi günümüz sorunlarının başında gelmektedir. Bilgiyi teknoloji ile harmanlayıp kullanmak daha da önem kazanmıştır.

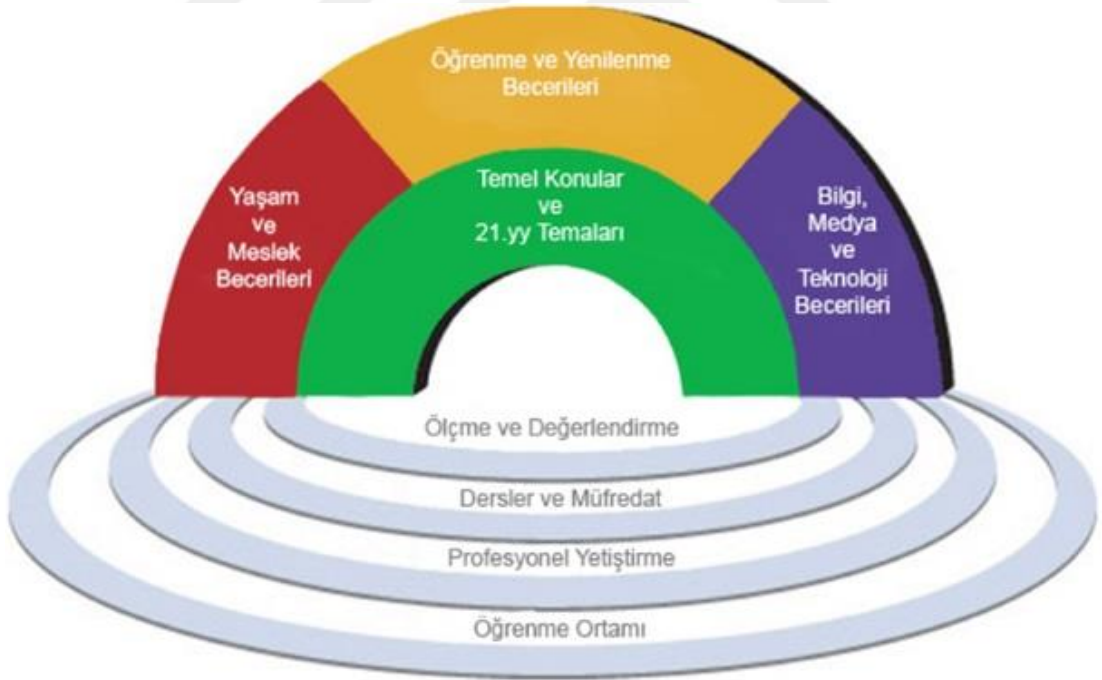
Bilgi çağı ve bilişim teknolojilerinin gelişmesi farklı ihtiyaçları ortaya çıkarmıştır. Bireyin çağın bu ihtiyaçlarına cevap verebilmesi ve kendi beklentilerini karşılayabilmesi için problem çözme, eleştirel düşünme, analiz etme, yenilik ve yaratıcılık gibi birçok beceriye sahip olması ve edinmesi gerekmektedir (Çolak, 2018). Günümüzün şartlarına göre bireyde ihtiyaç duyulan üst düzey becerilerdir (Topçu ve Çiftçi, 2018). Bu beceriler 21. Yüzyıl becerileri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu beceriler sabit, kalıplaşmış beceriler olmamakla beraber farklı kamu ve kuruluşların belirlediği farklı beceriler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu becerileri belirleyen bir kurumda ABD Çalışma Bakanlığı gerekli becerileri elde etme komisyonudur. Bu komisyon (SCANS) tarafından yayınlanan raporla işletmelerin ihtiyaçları doğrultusunda işletmelerde çalışacak personel için gerekli niteliklerin ne olduğu bölümler halinde ortaya konulmuştur. Bireyleri yetiştirmek için verilmesi gereken eğitim niteliğinin neler olduğu açıklanmaktadır (Eryılmaz ve Uluyol, 2015: 210). Bu açıklamalarda 21. Yüzyıl becerilerinin sınıflandırılmış halinde ele alındığı görülmektedir.

21. Yüzyıl becerilerinin tam olarak net bir tanımı yoktur. Genel olarak dünyanın önde gelen kurum ve kuruluşları bu becerileri sınıflandırma yapmışlardır. 32 üyeli "21. Yüzyıl yetkinlikleri" adı altında aralarında Lego, İntel, Apple, Microsoft, Amerikan Association of School, Hp, Cisco, Pearson gibi birçok şirketin bulunduğu ortak çalışma grubu oluşturularak, 21. Yüzyıl öğrenme çerçevesi oluşturulmuştur (Gelecek Eğitimde, 2018). 21. Yüzyıl öğrenimine yönelik P21'in sınıflandırması (Partnership for 21st Century learning, 2018), 21. yüzyıl dünyasının ihtiyaçlarına cevap verecek

bireyler yetiştirilmesi için “21. Yüzyıl öğrenme gökkuşağı” modeli ortaya konulmuştur (Özçelik ve Tuğluk, 2018). Bu modelin dört önemli temel üzerine kurulması gerekmektedir: öğrenme ortamı, profesyonel yetiştirme, dersler ve müfredat, ölçme ve değerlendirme. Beceri ve yeterliliklerin bu dört temel çerçeve içerisinde ele alınması gerekmektedir. İçerik bilgisi ve 21. Yüzyıl temaları matematik, edebiyat, ingilizce, dünya dilleri, bilim, sanat, tarih, coğrafya, ekonomi, küresel farkındalık, finans, vatandaşlık okuryazarlığı, sağlık okuryazarlığı, çevre okuryazarlığı olarak ana başlıkta, öğrenme ve inovasyon becerileri (problem çözme, yaratıcılık, kritik düşünme, inovasyon, iletişim ve işbirliği), bilgi, medya ve teknoloji becerileri (bilgi okuryazarlığı, bilişim ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı ve medya okuryazarlığı) ve yaşam ve kariyer becerileri (inisiyatif alma ve özyönlendirme, esneklik ve uyum sağlanabilirlik, üretkenlik ve hesap verebilirlik, sosyal ve kültürlerarası beceriler, liderlik ve sorumluluk) olarak üç bölüm başlığında toplanmıştır (Partnership for 21st Century learning, 2018).

**Şekil 2.1:** 21. Yüzyıl öğrenme çerçevesi ve destek sistemleri



(Partnership for 21st Century Learning (P21), 2018).

21. yüzyıl becerileri ile ilgili başka bir araştırma ve kavramsallaştırma OECD tarafından yapılmıştır. OECD tarafından yeni milenyum öğrenci ve eğitilenlerin sahip olması gereken yeterlilikler bilgi boyutu, iletişim boyutu ve etik ve sosyal boyutu olmak üç boyutlu ve bu üç boyutunda alt boyutları olmak üzere kavramsallaştırılmıştır

(Özçelik ve Tuğluk, 2018). Dünya genelinde diğer kurum ve kuruluşlarda 21. Yüzyıl becerileri konusunda çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmalarda becerilerin neler olduğu konusu ele alınmış ve bulunan becerilerin sınıflandırılması yapılmıştır. Bazı beceriler bütün kuruluşlar tarafından ortak olarak değerlendirilirken bazı beceriler ise farklılık arz etmiştir (Yalçın, 2018: 185). 21. Yüzyıl becerilerinin tanımlanmasında ve sınıflandırmasında kesinlik olmamasına rağmen çoğu kuruluşların tüm çalışmalarında dört başlık ortak beceri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunlar; sosyal ve kültürel becerileri, iletişim becerileri, bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlığı ve işbirliği becerileridir.(Kotluk ve Kocakaya, 2018: 355).

Ülkemizde de 21. Yüzyıl becerileri ilk defa Türk İş Adamları Derneği (TÜSİAD) tarafından 1999 yılında mesleki yeterliliği belirleme çalışmasında ortaya konulmuştur (Göksün ve Kurt, 2017: 108). Milli Eğitim Bakanlığı da 21. Yüzyıl becerilerine uygun öğretmenlik mesleği genel yeterliliklerini belirlemiş (MEB, 2017) ayrıca 21. Yüzyıl becerilerine uyumlu öğrenci yetiştirmek için “21. Yüzyıl öğrenci profili” çalışması yaparak bu konuda çalıştaylar gerçekleştirmiştir (MEB, 2011). Küresel dünya ile rekabet edebilecek, 21. Yüzyıl becerilerine sahip öğrenci profili belirlenmeye çalışılmıştır.

Değişen dünyaya uyum sağlayabilmek için bireylerin edinmesi gereken nitelikler 21. Yüzyıl becerilerine ihtiyaç duyulmasına sebep olmuştur (Göksün, 2016). Teknolojik gelişmelerin hızla ilerlediği günümüzde bu beceriler, 21. Yüzyıl eğitimi için de birer rehber olacaktır (Gelen, 2017: 16). Günümüzde teknolojinin her alanda kendini göstermesi ile bu becerilere sahip olmak daha da önem kazanmıştır (Atalay, Anagün ve Kumtepe, 2016: 406). 21. yüzyıl becerileri her ne kadar kamu kurum ve kuruluşları tarafından farklı sınıflandırma yapılsa da bütün araştırmalarda bilgi okuryazarlığı, bilgi ve iletişim okuryazarlığı, medya okuryazarlığı ve dijital okuryazarlığı gibi teknolojik okuryazarlık becerileri dikkat çekmektedir (Dağhan ve diğerleri, 2017: 218). Özellikle bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) okuryazarlığı küresel dünyada etkin ve başarılı bir role sahip olabilmek için edinilmesi gereken bir beceri olarak öne çıkmaktadır (Bozkurt ve Çakır, 2016: 71).

## 2.4. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Okuryazarlığı

Bilgi ve iletişim Teknolojileri 21. Yüzyılın başından itibaren çok büyük gelişmelere sahne olmuştur. Bu alanda yapılan çalışmalar ve neticesinde hızlı değişme bu kavramın yaygınlaşmasına sebep olmuştur. Günümüzde ülkelerin gelişmişlik düzeyi bilgi ve iletişim teknolojilerindeki okuryazarlık düzeyiyle örtüşmektedir (Özel, 2013). Birleşmiş Milletler tarafından 1990 yılında “uluslararası okuryazarlık yılı” ilan edilmesiyle, okuryazarlık kavramı önem kazanmış ve dijitalleşme ile de bilgi, bilgisayar, internet, medya, görsel, iletişim, teknoloji okuryazarlığı gibi farklı türler üzerinde araştırmalar derinleştirilmiştir (Kurt ve diğerleri, 2014: 2). Bilgi ve iletişim teknolojileri günümüzde çok önem kazanmış, bilgiyi depolama, bilgiyi işleme ve analiz etme yöntemleri ülkelerin politikası haline gelmiştir.

Bilginin bilinmesinin yanında, bilginin aktarılması da bilginin küreselleşmesini sağlamaktadır (Arklan ve Taşdemir, 2008: 70). Bilgi ve iletişim okuryazarlığı, bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma, bilgiye ihtiyaç hissedildiğini anlama, bilgiyi etkin kullanma, büyük veri kümesi içerisinde doğru bilgiyi edinme, bu bilgiyi düzenleyip, yorumlayabilme ve iletişim araçları ile paylaşarak bunu küresel hale getirebilmektir (Korkut ve Akkoyunlu, 2008: 179). Bilgi ve iletişim teknolojileri günümüzde sürekli gelişmekte, bütün bireyleri etkilemekte, iş ve yaşam içerisine tamamen entegre olmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmak elzem hale gelmiş ve kullanmayan hiçbir birey, sektör, kurum ve kuruluşlar kalmamıştır denilebilir (Özel, 2016: 272). Bu sebeplerden dolayı bilgi ve teknoloji okuryazarlığı kavramı eğitim politikaları içinde de ele alınmıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı da okullarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkin kullanılması ve bu alanda öğrenciler yetiştirilmesi için bilgi ve iletişim teknolojileri konularını müfredata eklemiş ve ders olarak programa konulmuştur. Bu ders günümüzde güncelleştirilerek bilişim teknolojileri ve yazılım dersi olarak halen okutulmaktadır (MEB, 2018).

## 2.5. Kompütasyonel Düşünme

Türkçe alan yazın taramasında genellikle “bilgi işlemsel düşünme” veya “kompütasyonel düşünme” olarak geçen terim, yabancı literatürde “computational thinking” olarak karşımıza çıkmaktadır (Yıldız, Çiftçi ve Karal, 2017). Bu çalışmada

komputasyonel düşünme terimi olarak ele alınmıştır. Değişen ve gelişen günümüz dünyasında öğrencilerden beklenen farklı 21. yüzyıl becerileri bulunmaktadır (Dinçer, 2018). 21. Yüzyıl becerileri olan yaratıcılık, algoritmik düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, işbirlikli öğrenme, matematiğe yönelik tutum ve iletişim becerilerinin hepsi bir bütün olarak komputasyonel düşünmenin alt boyutu içinde yer almaktadırlar (Taş, 2018). Komputasyonel düşünmenin tanımı net bir şekilde ortaya konulmamıştır. Farklı tanımların birleştirilmesiyle komputasyonel düşünme, bir problemi tanımlayıp, o problem ile ilgili komputasyonel düşünmenin alt boyutlarını kullanarak çözüm yolları oluşturma ve benzer durumlar için bu süreci tekrar etmek olarak açıklanabilir (Patan, 2016).

1960'lı yıllarda logo programlama dilinin inşası ile öğrencilerde matematiksel ve mantıksal düşünmenin geliştirilmesi düşünülerek bu alanla ilgili çalışmalar başlatılmıştır (Göncü, Çetin ve Top, 2018: 86). İlk olarak 1980 yıllarında Papert komputasyonel düşünme fikrini ortaya koymuş olmasına rağmen yaygınlaştırılması 2006 yılında Wing tarafından gerçekleştirilmiştir (Şimşek, 2018). Wing komputasyonel düşünmeyi, bilgisayar bilimleri kavramlarını kullanarak problem çözme, analitik düşünme ve sistem tasarımı olarak ele almıştır (Yolcu, 2018). Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu (ISTE) 21. Yüzyılda öğrencilerde olması gereken beceriler arasında komputasyonel düşünme becerisinin de olması gerektiğini bildirmiştir (ISTE, 2016). Komputasyonel düşünme becerisi sadece bilgisayar bilimleri ile uğraşanların değil 21. Yüzyıl bireylerinin edinmesi gereken bir beceri olarak görülmüş, bu sebeple komputasyonel düşünme kavramını gelişmiş ülkeler eğitim sistemlerine dâhil etmiş ve bu beceriye sahip bireyler hedeflemişlerdir (Şahiner, 2017).

Komputasyonel düşünme, bilgisayar bilimleri ve bunun dışındaki bilimlerde de bireylerin becerilerini geliştirmek, problem çözme ve algoritmik düşünme becerisini geliştirmek için de eğitim sistemlerinde kullanılmaya başlanmış ve bir çok ülkede eğitim sistemi içerisine entegre edilmiştir. Özellikle uluslararası ülkelerde adı geçen STEM, ülkemizde de FTEMM adı ile geçen alanlarda komputasyonel düşünme ön plana çıkmaktadır (Demir ve Seferoğlu, 2017: 805).

## 2.6. STEM

Dünyada teknoloji, sanayi ve mühendislik alanlarındaki gelişmeler, ülkelerin birbiri ile rekabetini arttırmıştır. Bu rekabet ile problemlere farklı bakış açıları ile bakabilen, yenilikçi ve inovasyon yeteneğine sahip bireylere ihtiyaç duyulmuştur (Biçer, 2018). Bu ihtiyaçlara cevap verebilmek içinde eğitimde sürekli reformlar yapılmaktadır. Bu reformlar neticesinde yeni kavramlar ortaya çıkmaktadır. Aslında 2001 yılında dile getirilmesine rağmen 2012 yılında Obama'nın STEM ile ilgili demeçlerin sonra yaygınlaştırılmış ve bu alandaki araştırmalar artmıştır (Arıkan, 2018: 96). Bu kavramlardan biriside STEM'dir. Disiplinler arası yaklaşımı sunan STEM, günümüzde eğitim sistemlerine entegre edilmeye çalışılmaktadır (English, 2016).

STEM kelimesi Science (Fen), Technology (Teknoloji), Engineering (Mühendislik) ve Math (Matematik) kavramlarının baş harflerinin kısaltmasıdır. Bu kısaltma ülkemizde bazen FeTeMM olarak da kullanılmaktadır. STEM kavramı problemleri çözerken farklı disiplinlerden yararlanma yeteneği olarak tanımlanmaktadır (NAE ve NRC, 2009; Vazquez, 2015). STEM eğitiminin bir başka tanımı ise problem çözme süreçlerinde yaratıcı ve yenilikçi bir yaklaşımla hareket eden insan kaynağı olarak tanımlanmaktadır (International Science Reference [ISR], 2015: 772). STEM eğitimi, dört farklı disiplinin problem çözme aşamasında bütüncül bir şekilde etkileşime geçerek, çözüm yolunda disiplinler kümesi oluşturmasıdır (Bybee, 2013). Disiplinler arası etkileşim, içerik anlamında olabileceği gibi farklı disiplinlerin bir araya getirme olarak da olabilmektedir (Moore ve diğerleri, 2013).

Morrison (2006) tarafından, STEM eğitiminin bireylere inovasyon, problem çözme, yeniliklere açık ve kovalayan, özgüvenli ve teknolojik gelişimlere açıklık kazandırdığı belirtilmiştir. Bu ifadeleri destekler nitelikte Thomasian (2011) tarafından STEM eğitiminin mesleki beceriler kazanmada etkin olması ve problem çözme özelliklerini arttırarak günümüz koşullarında bilgi ve becerilere sahip bireyler olma konusunda oldukça önemli olduğunu belirtmiştir. Bireyleri 21. yüzyıl iş dünyasına hazırlamada STEM eğitiminin etkili olduğu araştırmalarda ortaya konulmuştur. 21. yüzyıl iş dünyasındaki birçok meslek STEM eğitimi becerisi ve yeterliliği içermektedir (Yıldırım ve Selvi, 2017: 187).

Başta ABD olmak üzere, gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülke eğitim sistemi içerisine STEM eğitimini de entegre etme çalışmaları yapmaktadır (Yılmaz ve

diğerleri, 2017: 1788). ABD’de yapılan çalışmalar ile STEM, eğitim sistemi içerisinde bir devlet politikası haline gelmiş ve ülkenin geleceğinin fen, matematik, mühendislik ve teknoloji alanlarında ki başarıdan geçtiğini ortaya koymuştur (Akgündüz ve diğerleri, 2015). Kearney (2015)’nin raporuna göre, Norveç, Hollanda, Fransa, Malta, Hırvatistan, Litvanya, İngiltere, İrlanda, İsviçre, Finlandiya gibi bir çok Avrupa ülkesinde STEM eğitime öncelik verilmiş ve stratejik planlar oluşturulmuştur .

Ülkemizde de 2016 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından STEM raporu hazırlanmıştır (MEB, 2016). Bu raporda ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından doğrudan hazırlanmış bir eylem planının bulunmadığı fakat 2015-2019 Stratejik Planında STEM’in güçlendirilmesine yönelik amaçlar bulunduğu ifade edilmiştir. Çocuklarda küçük yaştan itibaren fen, matematik, mühendislik ve teknoloji alanlarında disiplinler arası bir bakış açısı kazandırılarak 21. yüzyıl beceri ve yeterlilikleri olan problem çözme, analitik düşünme, sorgulama, ürün geliştirme ve estetik bakış açısı kazandırılması amaçlanmıştır. Bu bakımdan Milli Eğitim Bakanlığı ve paydaşların ortak aklıyla ülkemizde STEM eğitim stratejisinin oluşturulmasının önemli olduğu ve STEM eylem planının hangi adımlardan oluşması gerektiği ortaya konulmuştur.

MEB STEM Eğitimi Raporuna göre eylem planı adımları şu şekildedir:

1. STEM Eğitimi merkezlerinin kurulması,
2. Bu merkezlerde üniversitelerle işbirliği içerisinde STEM eğitimi araştırmalarının yapılması,
3. Öğretmenlerin STEM eğitim yaklaşımını benimseyecek şekilde yetiştirilmesi,
4. Öğretim programlarının STEM eğitimini içerecek biçimde güncellenmesi,
5. Okullardaki STEM eğitimi için öğretim ortamlarının oluşturulması ve ders materyallerinin sağlanması olarak belirlenmiştir.

STEM eğitimi ile disiplinler arası etkileşimin etkin olabilmesi için teknoloji, dijitalleşme, yapay zekâ, üç boyutlu yazıcılar gibi kavramlar daha da önem kazanmış, üreten bir nesil için kodlama, robotik ve maker kavramları ön plana çıkmıştır (TÜSİAD, 2017). Bu kapsam içerisinde kodlama eğitiminin önemi fark edilmiş ve her kademe düzeyine göre kodlama eğitimi verilmeye başlanmıştır.

## 2.7. Kodlama Eğitimi

Kodlama eğitimi son yıllarda dünyada ve ülkemizde adını sıkça duyduğumuz, popülerlik kazanmış kavramlardan biridir (Sırakaya, 2018: 79). Teknolojinin hızla gelişmesinden kaynaklı dünyada hızlı bir şekilde değişime uğramaktadır. Bu hızlı gelişim ve değişim farklı ihtiyaçları ortaya çıkarmaktadır. Günümüzde eğitim sisteminden beklenen bu değişime ayak uydurabilmesi, ihtiyaçlara cevap verebilmesi ve tüketen bir neslin yanında üreten bir neslinde yetiştirilmesidir. Günümüzde bireylerin sadece teknolojiyi kullanmayı öğrenmesi beklenmemekte bunun yanında üretim safhasında da etkili olup üretime katkı sağlanması beklenmektedir (Göncü, Çetin ve Top, 2018: 101).

21. yüzyılda bireylerin üretime katılabilmesi için belirli yetkinliklere de sahip olması gerekmektedir. Genel olarak bu yetkinlikler bireylerde problem çözme, yaratıcılık, analitik düşünme, eleştirel düşünme, işbirlikçi bir ortamda çalışabilme, bilgiye ulaşma ve yeni durumlara uyarlanma yapabilme, bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığına sahip olma gibi 21. yüzyıl yetkinlikleridir (Eryılmaz ve Uluyol, 2015: 211). Bu yetkinlikleri bireylere kazandırmak, bunları geliştirmek ve özellikle üretime katılmalarını sağlamak için algoritma ve kodlama eğitimi önem arz etmektedir (Önder ve Kuzu, 2017: 402). Kodlama eğitimi ile bireyler aynı anda birçok yeterliliği bir arada kazanırlar. Yapılan araştırmalara göre küçük yaştaki kodlama eğitimi alan öğrencilerin, kodlama eğitimi almayan öğrencilere göre arasında anlamlı bir farkın olduğu ortaya konulmuştur (Akpınar ve Altun, 2014: 2). Kodlama eğitimi, temel kodlama becerisini kazanmış bireylere diğer alanlardaki başarılarına da büyük katkı sağlamaktadır (Baz, 2018: 37).

Kodlama eğitimi aslında bireyin bir problem durumunu fark etmesi ve bu problem durumuna gerçek çözümler üretme çabasıdır (Şahutoğlu, 2018). Problem çözme becerisine sahip bireyler ülkenin gelişmişlik düzeyini de çok büyük oranda olumlu bir şekilde etkileyecektir. Gelecekte bireylerin hem kendilerine hem de toplumlarına fayda sağlayacak olan kodlama eğitimi, gelecek çağın ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve bu doğrultuda hareket edebilmek için aslında kodlama eğitimi artık bir ihtiyaçtan öte zorunlu hale gelmiştir (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Dünya ülkeleri kalkınma hamlesi yapmak için kodlama eğitimini çağın gerekliliği olarak görmüş ve birçok ülke kodlama eğitimini müfredat programlarına dâhil etmişlerdir (Şahutoğlu, 2018). Ülkemizde bu değişime kayıtsız kalmamıştır.

Kodlama eğitimi becerileri Türkiye’de ilk defa 2007-2008 eğitim öğretim yılında seçmeli bilgisayar dersi öğretim programında ilköğretim seviyesinde teorik ve temel kavramlar olarak verilmeye başlanmıştır (Akçay ve Çoklar, 2016: 128). Öğretim programında ki kazanımlar incelendiğinde uygulamaya dönük olmayan teorik bilgi olduğu görülmekteydi. Kodlama eğitimi gerçek manada Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 05.09.2012 tarihli ve 150 sayılı karar ile kodlama eğitimi 2012-2013 eğitim öğretim yılından itibaren bilişim teknolojileri ve yazılım dersi içerisinde bulunan algoritma ve kodlama üniteleri ile verilmeye başlandı (MEB, 2012). Ortaokul 5. ve 6. Sınıfta öğrenciler bilişim teknolojileri ve yazılım dersi kapsamında kodlama eğitiminde, problem durumu, problem çözme, problemi analiz etme, algoritma ve akış şeması oluşturma, strateji ve yazılım projesi geliştirme becerileri kazanmaktadırlar (MEB, 2012). Ortaöğretim de ise Mesleki ve Teknik Liselerde Bilgisayar bölümleri bulunan okullar da programlama dersleri bulunmaktadır. Bu bölümlerde programlama eğitimi temel seviyenin üstünde biraz daha ileri seviye olarak verilmektedir. Diğer liselerde ise kodlama eğitimi seçmeli bilgisayar bilimi dersi kapsamı içerisinde bulunmaktadır.

### **2.7.1. Kodlama Nedir?**

Kodlama kelime olarak belirli şartlara göre bir düzen oluşturma işlemleri olarak ifade edilir (Aytekin, v.dğr., 2018: 27). İlgili araştırma ve kaynaklar incelendiğinde kodlama ve programlama kavramları aynı anlamda kullanılmaktadır. Kodlama biraz daha başlangıç düzeyinde, programlama daha ileriki seviyeler içinde kullanılsa iki kavramda aynı manaya gelmektedir (codeturkiye, 2018). Kodlama ya da programlama temel olarak bir makinaya, elektronik karta, bir bilgisayara, bir telefona, bir uygulamaya ya da bir web sitesine adım adım yaptırmak istediklerimizi söylemek ve bunu o işlem basamaklarına göre yaptırmak olarak tanımlanabilir (Kodlama Nedir, 2019). Bir diğer tanımda kodlama, bilgisayarlar, mekanik cihazlar ve diğer teknolojik araçlar ile insanlar arasındaki etkileşimini sağlamak ve belirli görevleri işlem adımlarına göre yaptırabilmek için yazılan komutlar dizisinin bütünü olarak ifade edilmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Bir diğer tanımda ise kodlama ya da programlama kullanıcı isteklerine yönelik oluşturulan bir problem durumuna yönelik olan algoritmanın adım adım yürütülmesini sağlamak için kod bloklarının oluşturulması işlemidir (Akçay ve Çoklar, 2016: 127).

Teknoloji donanım ve yazılım olarak iki kısımdan meydana gelmektedir. Çevrimize baktığımızda teknolojinin olduğu her yerde, o teknolojiyi kontrol edebilmek ve onunla iletişime geçebilmek için bir yazılım kullanıldığını görmekteyiz. Bu yazılımları kodlar ve programlar oluşturmaktadır. Yazılım ise daha geniş manada kullanılmaktadır. Kodlama eğitimi de yazılım ve program oluşturma temelini oluşturmaktadır. Birey, kodlama eğitimi ile kod yazma, program yapma ve yazılım oluşturma becerisi yanında problem çözme becerileri, yaratıcı düşünebilme becerileri, olayları yordama becerileri gibi 21. Yüzyıl da her bireyin sahip olması gereken becerilerini de elde etmektedir (Mıhçı, 2011).

### **2.7.2. Kodlama Eğitimi Neden Önemlidir?**

Bilgisayarın anlayabileceği bir makine diline komutların anlamlı ve kurallı bir şekilde getirmek zihinsel açıdan karmaşık olsa bile kodlama öğrenenler açısından olumlu bilişsel katkı sağlamaktadır (Sarıkaya, 2018). Kodlama eğitimi ile bireyler, 21. Yüzyıla hazırlanmakta, 21. yüzyıl becerilerini bir arada elde etmekte, çağın gerekliliği olan yeterlilikler edinmekte, çağın ihtiyaçlarına cevap verebilecek düzeyde olmakta ve en önemlisi ülkenin gelişmişlik düzeyini, refahını ve ekonomisini olumlu yönde etkilemektedir. Ülkelerin rekabet güçleri yazılım sektöründeki güçleri oranındadır ve bütün alanlarda bu yazılımın gücünü hissetmekteyiz. Günümüzde katma değeri yüksek ürünlere baktığımızda yazılım sektörü ön plana çıkmaktadır. Dünya genelinde yazılımın önemi anlaşılmiş ve kodlama eğitimi okulöncesi döneme kadar indirgenmiştir (Baz, 2018: 37).

Avrupa da bu konu ile ilgili dikkat çekmek ve erken yaşlarda çocukların kodlama becerisini geliştirmek için 2013 yılından itibaren 6-21 Ekim tarihleri arasında Kodlama haftası etkinlikleri (codeweek) düzenlemektedir (codeweek, 2018). Yaklaşık 50'den fazla ülkeden 1.2 milyon kişinin katıldığı etkinlikler ile kodlama eğitimi yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır. Ülkemizde de 2018 yılından itibaren Milli Eğitim Bakanlığının protokolü ile kodlama haftası etkinlikleri düzenlenmeye başlamıştır (Codeweek Türkiye, 2018).

Ülkemizde de kodlama eğitimine verilen önem projeler, uygulamalar, festivaller ve etkinlikler ile günden güne artmaktadır. Teknofest İstanbul ile 2017 yılında milli teknoloji hamlesi başlatılmış, teknoloji üreten bir toplum için çalışmalar devam

etmekte ve kodlama eğitimine dikkat çekilmektedir (Teknofest, 2018). Ayrıca birçok İl'de valilik desteği ile kodlama eğitimi projelerine başlanmıştır. Kodla(Ma)nisa, KodlaRize, Kodla{yap}, KodluYoz, Gümüşkod, Kod<adı>Yaman bu projelerin bazılarıdır (EBA, 2018).

## **2.8. Kodlama Uygulamaları**

Kodlama uygulamaları yaparken hedef kitleye göre seçilmiş platformlar üzerinde çalışmanız gerekmektedir (Baz, 2018: 38). Özellikle kodlamaya yeni başlayacaklar için makine dili ile kod satırları yazmak fazlaca karmaşık gelebilir. Metin tabanlı programlama dillerinin karmaşıklığından dolayı kodlamaya karşı bir önyargı ve zorlanma olabilir (Uzunboylar, 2017). Erken yaşlarda kodlama eğitimi verilebilmesi ve sevdirebilmesi için sürükle bırak yöntemi ile çalışan blok temelli kodlama uygulamaları kullanılabilir (Dizman, 2018). Daha ileri ki seviyelerde metin tabanlı kodlama uygulamaları kullanarak profesyonel yazılımlar ortaya çıkarılabilir.

### **2.8.1. Blok Tabanlı Uygulamalar**

Geleneksel programlama dillerinin soyut yapıda, öğrenmesi zor ve karmaşık halde olması blok tabanlı kodlama araçlarına eğilimi arttırmıştır. Çocukların sıralama yapma, işlem basamaklarına ayırma, algoritma oluşturma, kendi oyununu ve uygulamasını yapma işlemlerini blok kodlama araçları ile daha kolay daha basit bir şekilde yapması sağlanmaktadır (Sırakaya, 2018: 81). Blok tabanlı kodlama araçları kodlama eğitimini daha zevkli hale getirmek için kullanılmaktadır. Blok tabanlı kodlama işleminde, programlama dilinin kurallarına gerek kalmadan, görsel nesne bloklarını sürükle bırak yöntemi kullanarak yapboz mantığıyla yapılabilmektedir. Araştırmacılar blok tabanlı programlama platformlarının belirli bir düzene gerek kalmadan nesnel bir şekilde yapılmasından dolayı çocuklar için daha uygun olduğunu ifade etmektedirler (Durak ve diğerleri, 2017: 213).

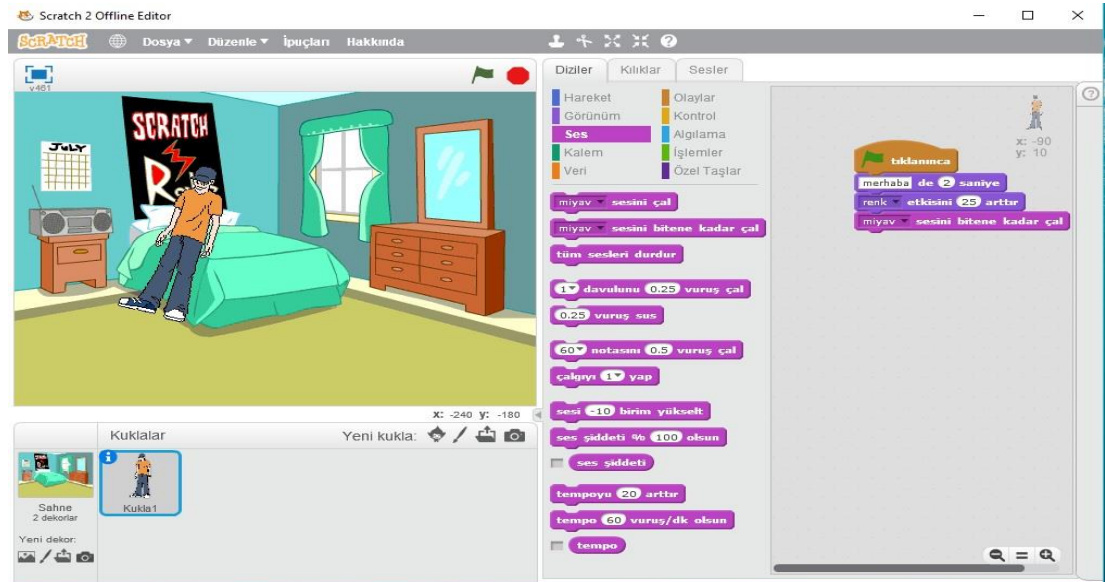
Scratch, code.org ve blockly games blok tabanlı programlama platformları aşağıda incelenmiştir. Bunlar dışında birçok kodlamayı öğreten platformlar da mevcuttur. Genel olarak kodlamaya yeni başlayanlar ağırlıklı olmak üzere kodlama becerilerini geliştirmek isteyenler içinde çok farklı uygulamalarda bulunmaktadır. Alice, Kodable, The Foos, Tynker, box Island, Cargo Bot, Daisy Dinosaur, Move the Turtle, Bitsbox,

Code Monkey, Code Combat, Lightbot, Grok Learning, Kidsrubby, Bomberbot, Touch Develop ve Tech rocket gibi birkaç farklı blok tabanlı programlama platformları da vardır.

### 2.8.1.1. Scratch

Massachusetts Institute of Technology Media Lab (MIT) tarafından geliştirilmiş, yazılım geliştirme platformu ve programlama dilini erken yaştaki çocukların ve gençlerin kodlama konusuna ilk adımlarını atabilecekleri ve kendilerini geliştirebilecekleri bir kodlama eğitimi projesidir. MIT Media Lab the Lifelong Kindergarten Group tarafından geliştirme işlemleri yapılmaktadır (EBA, 2018). Scratch ile öğrenciler ve diğer bireyler kolay bir şekilde kodlamayı öğrenebilir kendi uygulamalarını oluşturabilirler (Uzunboylar, 2017). Scratch ile kendi oyunlarınızı, hikâyelerinizi, animasyonlarınızı tasarlayıp, bunları programlayabilir ve çevrimiçi ortamlarda paylaşımda bulunabilirler. Scratch özellikle 8 ila 16 yaş grubu için tasarlanmış olsa da her yaştan insan tarafından kullanılabilirler (MIT, 2018). Scratch Mac, Linux ve Windows işletim sistemlerinin hepsinde ücretsiz, dil desteği, mobil uygulama, örnek projeler ve yardım desteği hizmeti sunmaktadır (Baz, 2018: 45).

Şekil 2.2: Blok Tabanlı Scratch Uygulaması

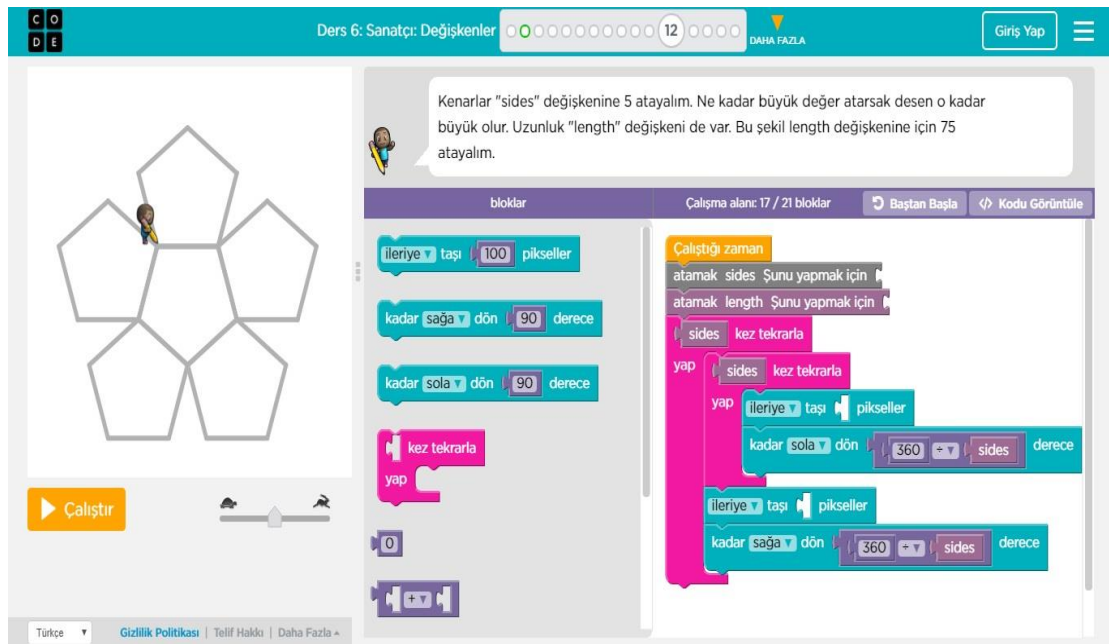


(Scratch Editor, <https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted>)

### 2.8.1.2. Code.org

Kodlama eğitime yeni başlayanlar için basit seviyeden itibaren belirli görevleri sırası ile tamamlayıp ileri seviye düzeyleri ile devam eden bir platformdur (Kasalak, 2017). Amerika Birleşmiş Devletler başkanı tarafından yapılan “herkes kodlama öğrenebilir” çağrısı üzerine çeşitli projeler geliştirmiştir (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Bu proje kapsamında, 2013 yılında bilgisayar bilimine erişimi genişletmek, bu alanda eğitimler vermek, kadınların ve azınlıkların katılmasını sağlamak için (code.org, 2018) Hadi ve Ali Partovi kardeşler tarafından geliştirilen ve Amazon, Facebook, Google, Microsoft gibi dev firmaların desteklediği ücretsiz, kar amacı gütmeyen bir sivil toplum organizasyondur (Çavdar, 2018). Kodlamayı oyunlaştırma ile öğreten, içerisinde belirli seviye basamakları olan, çeşitli senaryo ve konuları olan ve sürükle bırak yöntemiyle kodlama öğrenmeyi eğlenceli hale getiren bir kodlama platformudur (Uzunboylar, 2017). Kodlama saati (Hour of code) etkinlikleri ile dünya genelinde milyonlarca kullanıcıya ulaşmışlardır (Burmabıyık ve Kuzu, 2017: 277). Code.org ile okulöncesinden itibaren bütün öğrenciler, öğretmenler ve diğer herkes için belirli bölümlerde kodlama uygulamaları ve etkinlikleri yapılmaktadır. Code.org’da Mac, Linux ve Windows işletim sistemlerinin hepsinde ücretsiz, dil desteği, mobil uygulama, örnek projeler ve yardım desteği hizmeti sunmaktadır (Baz, 2018: 45).

**Şekil 2.3:** Blok Tabanlı Code.org Uygulaması

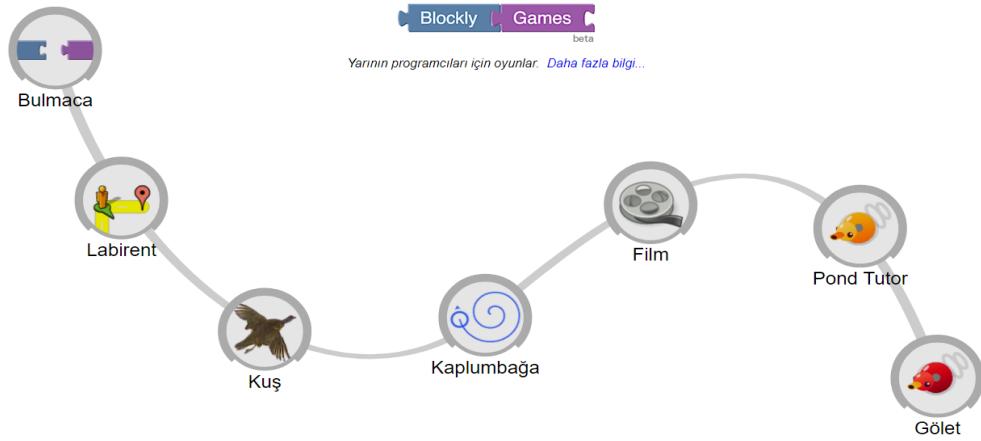


(Code.org, Sanatçı:Değişkenler. <https://studio.code.org/s/course4/stage/6/puzzle/12>)

### 2.8.1.3. Blockly Games

Blockly Games, kodlamayı belirli seviye zorluklarına göre görsel blok kullanarak öğreten bir dizi eğitsel oyundur. Kodlama konusunda daha önce bir eğitim almamış, deneyim yaşamamış çocuklar için tasarlanmıştır (Blockly Games, 2018). Oyun sonunda çocuklar, döngüler, değişkenler ve işlevler gibi kodlamanın birçok temel kavramını öğrenmiş olacaklardır. Blockly games platformu metin tabanlı programlama dillerine hazırlık yapar, oyunun son aşamalarına gelen oyuncular artık metin tabanlı programlama dillerine hazır hale geleceklerdir (EBA, 2019). Blockly Games de ise Mac, Linux, Windows, İOS ve Android işletim sistemlerinin hepsinde ücretsiz, dil desteği, mobil uygulama, örnek projeler ve yardım desteği hizmeti sunmaktadır (Baz, 2018: 45).

Şekil 2.4: Blok Tabanlı Blockly Games Uygulaması.



(Blockly Games. <https://blockly-games.appspot.com/>)

### 2.8.2. Metin Tabanlı Uygulamalar

Metin tabanlı programlama dilleri, o dilin belirlenen kurallarına göre yazılan ve kendine özgü komut satırlarından oluşan dizelerdir (Durak ve diğerleri, 2017: 212). Metin tabanlı programlar soyut bir yapıya sahip olması ve metin karakterlerini kullanarak programlar yazıldığı için blok tabanlı kodlama uygulamalara göre zor ve karmaşık yapıya sahiptir (Dizman, 2018). Metin tabanlı programlama dilleri genellikle daha profesyonel programcılar tarafından kullanılan C, C++, Javascript, Python, PHP gibi gelişmiş program dilleridir (Delebe, 2018). Metin tabanlı programlama uygulamalarında program yazmak için problem çözüm sürecinin doğru oluşturulması,

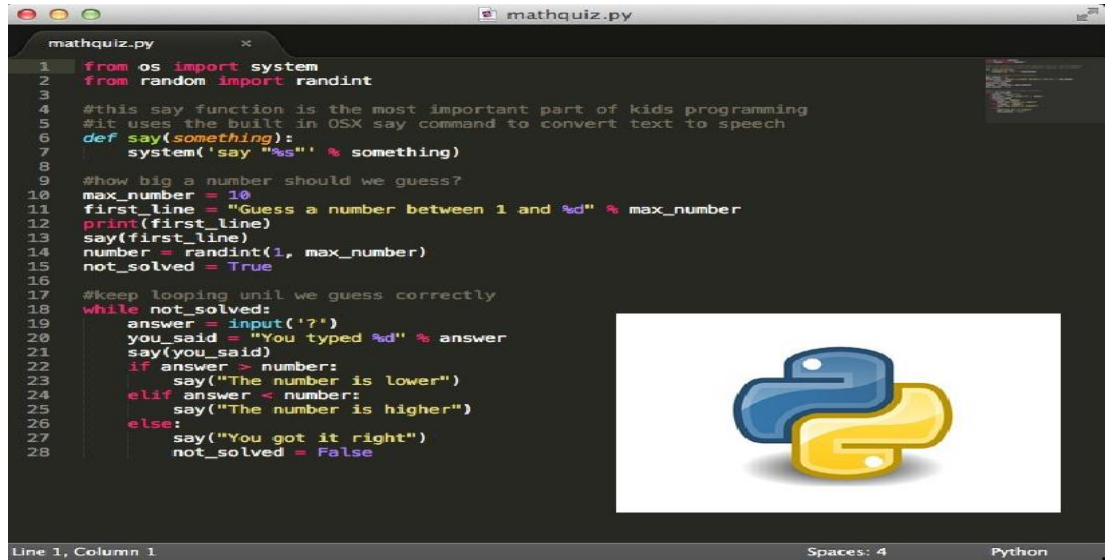
işlem basamaklarının doğru yapılması ve yazım kurallarına uyulması gerekmektedir (Saygıner, 2017).

Python, Java ve C metin tabanlı programlama platformları aşağıda incelenmiştir. Bunlar dışında C++, C#, Javascript, VB.net, R, PHP, Matlab, Swift, Objective-C, Assembly, Perl, Ruby, Delphi, Go, SQL, Small Basic, Go, Groovy, Pascal ve Visual Basic gibi birkaç farklı metin tabanlı programlama platformları da vardır.

### 2.8.2.1. Python Programlama Dili

Python dili 1989 yılında geliştirilmiş metin tabanlı güçlü bir programlama dilidir (Aytekin, v.dğr., 2018: 28). Söz dizim yazımı kolay olduğu için diğer dillere göre daha kolay okunabilen ve yazılım dilini öğrenmeye yeni başlayanlar için tercih edilen programlama dillerinden biridir (Durak ve diğerleri, 2017: 215). Python dilinin tercih edilmesinin diğer sebepleri ise, ücretsiz olması, kütüphanelerinin güçlü olması, platformdan bağımsız bir şekilde çalışabilmesi, çok fazla kaynak olması ve kaynakların erişimlerinin kolay olmasıdır (Bahar, 2015). Python dilinin bu özelliklerinden dolayı dünya çapındaki birçok firma (Google, Yahoo, Dropbox gibi) bu dili yaygın bir şekilde kullanmışlardır (Python, 2018).

Şekil 2.5: Metin Tabanlı Python Programlama Aracı



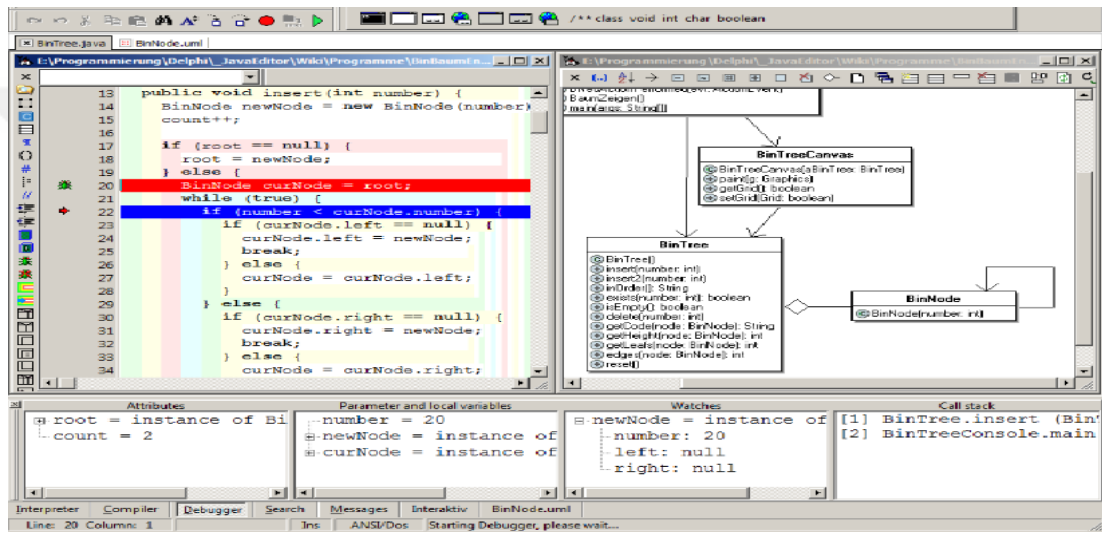
```
mathquiz.py
1 from os import system
2 from random import randint
3
4 #this say function is the most important part of kids programming
5 #it uses the built in OSX say command to convert text to speech
6 def say(something):
7     system('say "%s"' % something)
8
9 #how big a number should we guess?
10 max_number = 10
11 first_line = "Guess a number between 1 and %d" % max_number
12 print(first_line)
13 say(first_line)
14 number = randint(1, max_number)
15 not_solved = True
16
17 #keep looping until we guess correctly
18 while not_solved:
19     answer = input('?')
20     you_said = "You typed %d" % answer
21     say(you_said)
22     if answer > number:
23         say("The number is lower")
24     elif answer < number:
25         say("The number is higher")
26     else:
27         say("You got it right")
28         not_solved = False
```

(Python Editor. <https://www.python.org/>)

### 2.8.2.2. Java Programlama Dili

Java programlama dili 1991 yılında geliştirilmiş ve o günden bugüne popülerliğini koruyarak devam ettirmiştir. (Aytekin v.dğr., 2018: 28). Metin tabanlı nesne yönelimli olan ve büyük yazılım projelerinde kullanılan programlama dilidir (Kara, 2014). Java platformu farklı işletim türleri içerisinde çalıştırılabilmesi düşüncesiyle geliştirilmiş, birçok program ve uygulama java platformu üzerinden çalıştırılmıştır (Erpolat, 2006). Herhangi bir platforma bağlı kalmadan java programlama dili istenilen işletim sistemi üzerinde çalıştırılabilmektedir (Çetin, 2009).

Şekil 2.6: Metin Tabanlı Java Programlama Aracı



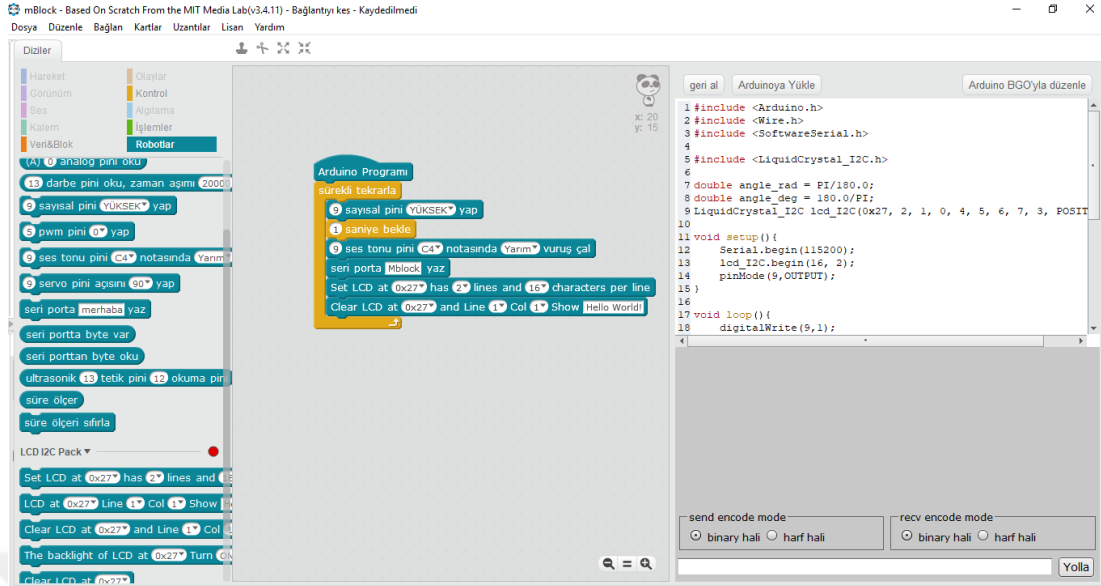
(Java Editor. <https://www.java.com/tr/download/faq/develop.xml>)

### 2.8.3.3 C Programlama Dili

C programlama dili, 1972 yılında Bell Laboratuvarlarında Dennis Ritchie tarafından işletim sistemleri ve derleyiciler yazmak için geliştirilmiştir (Deitel ve Deitel, 2010). C programlama dili genel olarak Unix'in geliştirilmesi ile ün kazanmış ve halen dünya genelinde en çok kullanılan programlama dilleri arasındadır (Aytekin, v.dğr., 2018: 28). Bugün işletim sistemleri, derleyiciler ve editörler gibi birçok sistem programlarının yazılım dili C programlama dilidir (Aslan, 2002: 29). C dili nesne yönelimli geliştirilerek C++ ve C# programlama dilleri geliştirilmiştir. Şu an da kullandığımız Windows işletim sistemleri de C tabanlı sistemlerdir.



## Şekil 2.8: Robotik Kodlama Uygulaması Makeblock



(Makeblock Editor. <http://editor.makeblock.com/ide.html>)

Robotik kodlama konusunda blok tabanlı Makeblock, Arduino for Scratch gibi programlar ile kodlamak başlangıç düzeyindekiler için bile kolay hale getirilerek okulöncesi öğrencilerine bile uygulanmaktadır (Kasalak, 2017). Robotik kodlama konusunda en yaygın bir şekilde, açık kaynaklı, elektronik ve fiziksel programlama hizmeti sunan Arduino elektronik kartı kullanılmaktadır. Arduino kartını programlamak için Arduino IDE programı ise C programlama dili alt yapısını kullanan metin tabanlı robotik kodlama programıdır (Dökmetaş, 2017). Arduino da içerisinde bulunan mikroişlemci ve donanımsal özelliği ile her türden kontrol ve robotik sistemleri, otomasyon sistemleri ve hobi sistemleri geliştirilebilir (Akçaoğlu, 2018: 2). Robotik kodlama konusunda kullanılan makeblok, scratch, arduino ide programları başlangıç seviyelerinde kullanılan dillerdir. Daha ileri seviyelerde, C, C++, Python, Java, Matlab, HDL, Lips, Basic, Pascal, Assembly gibi programlama dilleri de bulunmaktadır (Semiz, 2018).

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### YÖNTEM

Bu bölümde araştırma yöntemi ele alınmaktadır. Araştırmanın modeli, araştırmanın çalışma grubu, veri toplama araçları, araştırmada kullanılan ölçek ve veri çözümleme teknikleriyle ilgili ayrıntılı bilgiler bu bölümde yer alacaktır.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Tez çalışmamız nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılarak yapılmıştır. Araştırmada ilk olarak literatür çalışması yapılmış olup daha sonra ise okul yöneticileri ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerden elde edilen verilerin içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Okul Yöneticilerine daha önceden hazırlanmış açık uçlu sorular sorularak görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Okul yöneticilerinin kodlama eğitimi ile ilgili görüşlerini derinlemesine incelenmesi adına yarı yapılandırılmış görüşme tekniği seçilerek, verilerin net ve objektif bir biçimde sunulması için ses kayıt cihazı ile veriler toplanmıştır. Araştırmanın saha kısmı tamamlandıktan sonra, toplanan bütün veriler (sesli ve yazılı kayıtlar) sistematik bir rapora dönüştürülecek şekilde tasnif edilerek içerik analizi yapılmış ve teorik çerçeveye bağlantısı kurularak yorumlanıp değerlendirilmiştir.

Bağcılar ilçesinde bulunan ortaokul ve lisedeki okul yöneticilerin kodlama eğitimine yaklaşımlarının belirlenmesi ve mevcut durumun ortaya konulması amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden olan durum çalışması yöntemi ile yapılmıştır. Nitel araştırmada, alandan elde edilen veriler incelenerek, bu verilerin anlamlı hale gelmesi çabalanmaktadır (Özdemir, 2010: 328).

Nitel araştırma, mevcut durum hakkında doğal ortamlarda, hiçbir müdahalede bulunmadan gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi yöntemler kullanılarak nitel bilgi toplama, bu toplanan bilgilerinde sistematik ve bütüncül şekilde incelenerek, algıların ve davranışların neler olduğunu ortaya koymaktadır (Yıldırım, 1999: 10). Bu nitel araştırmada, yöneticiler ile görüşme gerçekleştirilip, kodlama eğitimine yaklaşımları konusunda mevcut durum, durum çalışması ile betimsel ve içerik olarak

analiz edilmeye çalışılmıştır. Durum çalışması, tek bir durumu veya az sayıdaki durumu yakından veya derinlemesine anlama ve ortaya çıkarma isteğidir (Yin, 2017). Bu araştırmanın yapılması da Bağcılar İlçe' sinde bulunan ortaokul ve lise yöneticilerinin kodlama eğitimine yaklaşımları konusundaki durumunu ortaya çıkarma isteğidir.

Nitel yöntemler ne kadar sayılamaz gibi görünse de, her zaman sayısal verilere dönüştürülerek analiz edilebilir (Yıldırım, 1999: 10). Nitel araştırmalar analiz edilirken sıralı bir şekilde üç aşamalı sınıflandırma yapılarak analiz edilmektedir. Toplanan verilerin azaltılması veya kategorileştirilmesi, verilerin görsel hale getirilmesi, sonuca ulaşma ve teyit etme süreçlerinden oluşmaktadır (Özdemir, 2010: 328). Bu çalışmada da yarı yapılandırılmış görüşmelerden toplanan veriler sadeleştirilerek kategorize edilmiş, problem durumlarına göre frekans ve yüzde değerleri tabloleştirilmiş, daha sonra tablolar yorumlanmaya çalışılmıştır.

### **3.2. Çalışma Grubu**

Araştırmanın çalışma grubunu, Bağcılar ilçesinde bulunan ortaokul ve lisede görev yapan okul yöneticileri oluşturmaktadır. Okuldaki yönetim kademesinde bulunan yöneticilerin kodlama eğitimi ile ilgili görüşlerinin neler olduğunu ortaya koyabilmek için çalışma grubu okul yöneticilerinden oluşturuldu. Okul yöneticilerinin kapsamını, müdür ve müdür yardımcılarını oluşturmaktadır.

Çalışma grubunda bağcılar ilçesinde bulunan ortaokul ve lisede görev yapan 11 müdür ve 19 müdür yardımcısı olmak üzere toplam 30 yönetici bulunmaktadır. Araştırmaya katılan 30 yöneticinin 15'i ortaokulda diğer 15'i ise lisede çalışmaktadır. Çalışma grubunu oluşturan yöneticiler gönüllülük esasına göre seçilmiştir. Çalışma grubunun demografik özellikleri aşağıdaki tabloda frekans ve yüzde değer olarak incelenerek sunulmuştur.

**Tablo 3.2.1: Çalışma grubu demografik özellikleri frekans ve yüzde değerleri**

	<b>Gruplar</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Cinsiyet</b>	Erkek	29	96,7
	Kadın	1	3,3
<b>Görev</b>	Müdür	11	36,7
	Müdür yardımcısı	19	63,3
<b>Görev Yaptığı Okul Türü</b>	Ortaokul	15	50
	Lise	15	50
<b>Mesleki Süre</b>	5 yıl ve altı	1	3,3
	6-10 yıl	10	33,3
	11-15 yıl	3	10
	16-20 yıl	7	23,3
	21 yıl ve üzeri	9	30
<b>Yöneticilik Süresi</b>	5 yıl ve altı	14	46,7
	6-10 yıl	10	33,3
	11-15 yıl	1	3,3
	16-20 yıl	3	10
	21 yıl ve üzeri	2	6,7
<b>Eğitim Düzeyi</b>	Lisans	22	73,3
	Yüksek Lisans	8	26,7
<b>Branş</b>	Sosyal alanı	19	63,3
	Sayısal alanı	4	13,3
	Bilişim alanı	7	23,3
<b>Okulun Sosyo-Ekonomik Düzeyi</b>	Kötü	7	23,3
	Orta	17	56,7
	İyi	5	16,7
	Çok İyi	1	3,3

Tabloda görüldüğü üzere çalışma grubunu oluşturan 30 okul yöneticisi bulunmaktadır. Bu 30 yöneticinin 29'u (%96,7) erkek, 1'i (%3,3) kadındır. 11'i (%36,7) müdür, 19'u (%63,3) müdür yardımcısıdır. 15'inin (%50) görev yaptığı okul türü ortaokul, diğer 15'inin (%50) ise görev yaptığı okul türü lisedir. 1'i (%3,3) 5 yıl ve altı, 10'u (%33,3) 6-10 yıl arası, 3'ü (%10) 11-15 yıl arası, 7'si (%23,3) 16-20 yıl arası, 9'u (%30) 21 yıl ve üzerinde mesleki deneyime sahiptir. 14'ü (%46,7) 5 yıl ve altı, 10'u (%33,3) 6-10 yıl arası, 1'i (%3,3), 11-15 yıl arası, 3'ü (%10), 16-20 yıl arası, 2'si (%6,7) 21 yıl ve üzerinde yöneticilik deneyimine sahiptir. 22'si (%73,3) lisans düzeyi, 8'i (%26,7) yüksek lisans düzeyi eğitimine sahiptir. 19'u (%63,3) sosyal alanı branşına, 4'ü (%13,3) sayısal alanı branşına, 7'si (%23,3) bilişim alanı branşına sahiptir. Yöneticilerin görev yaptıkları okulların 7'si (%23,3) kötü, 17'si (%56,7) orta, 5'i (%16,7) iyi, 1'i (%3,3) çok iyi sosyo-ekonomik düzeye sahiptir.

Araştırmaya katılan yöneticilerin görüşleri gizlilik esasına göre kodlanarak incelenmiştir. Araştırma boyunca aşağıdaki tabloda bulunan kodlar kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda araştırmaya katılan yöneticilerin görev yaptıkları okul türü, okuldaki görevi, cinsiyeti, branşı, mesleki deneyimi, eğitim durumu ve kodlar tablo halinde sunulmuştur.

**Tablo 3.2.2: Araştırmaya katılan yöneticilerin kodlarla ifade edilmesi ve Katılımcılara Ait Bilgiler**

Kod	Okul Türü	Görevi	Cinsiyet	Branş	Mesleki kıdem	Eğitim Durumu
LM1	Lise	Müdür	Erkek	Sosyal	21 yıl ve üzeri	Lisans
LM2	Lise	Müdür	Erkek	Turizm	16-20 yıl	Lisans
LM3	Lise	Müdür	Erkek	Coğrafya	21 yıl ve üzeri	Yüksek L.
LM4	Lise	Müdür	Erkek	Muhasebe	21 yıl ve üzeri	Yüksek L.
LM5	Lise	Müdür	Erkek	Matematik	21 yıl ve üzeri	Lisans
LM6	Lise	Müdür	Erkek	Tarih	16-20 yıl	Yüksek L.
LMY1	Lise	M. Yard.	Kadın	Edebiyat	6-10 yıl	Lisans
LMY2	Lise	M. Yard.	Erkek	Coğrafya	6-10 yıl	Lisans
LMY3	Lise	M. Yard.	Erkek	Rehberlik	6-10 yıl	Lisans
LMY4	Lise	M. Yard.	Erkek	Fizik	21 yıl ve üzeri	Lisans
LMY5	Lise	M. Yard.	Erkek	Büro Yönetimi	6-10 yıl	Lisans
LMY6	Lise	M. Yard.	Erkek	Kimya	21 yıl ve üzeri	Yüksek L.
LMY7	Lise	M. Yard.	Erkek	Bilişim	21 yıl ve üzeri	Lisans
LMY8	Lise	M. Yard.	Erkek	Coğrafya	16-20 yıl	Lisans
LMY9	Lise	M. Yard.	Erkek	Muhasebe	11-15 yıl	Lisans
OM1	Ortaokul	Müdür	Erkek	İlahiyat	21 yıl ve üzeri	Yüksek L.
OM2	Ortaokul	Müdür	Erkek	Bilişim	6-10 yıl	Yüksek L.
OM3	Ortaokul	Müdür	Erkek	Sosyal	21 yıl ve üzeri	Yüksek L.
OM4	Ortaokul	Müdür	Erkek	Bilişim	6-10 yıl	Lisans
OM5	Ortaokul	Müdür	Erkek	Türkçe	16-20 yıl	Yüksek L.
OMY1	Ortaokul	M. Yard.	Erkek	Türkçe	11-15 yıl	Lisans
OMY10	Ortaokul	M. Yard.	Erkek	Sosyal	11-15 yıl	Lisans
OMY2	Ortaokul	M. Yard.	Erkek	Din Kül.	16-20 yıl	Lisans
OMY3	Ortaokul	M. Yard.	Erkek	Bilişim	16-20 yıl	Lisans
OMY4	Ortaokul	M. Yard.	Erkek	Tek. ve Tas.	6-10 yıl	Lisans
OMY5	Ortaokul	M. Yard.	Erkek	Bilişim	1-5 yıl	Lisans
OMY6	Ortaokul	M. Yard.	Erkek	Matematik	6-10 yıl	Lisans
OMY7	Ortaokul	M. Yard.	Erkek	Tek. ve Tas.	6-10 yıl	Lisans
OMY8	Ortaokul	M. Yard.	Erkek	İlahiyat	16-20 yıl	Lisans
OMY9	Ortaokul	M. Yard.	Erkek	Din kül.	6-10 yıl	Lisans

### **3.3. Veri Toplama Araçları**

Araştırma için veri toplama araçları oluşturulmadan önce yöneticilerin kodlama eğitimi ile ilgili görüşleri konusunda alan yazın taraması yapılmıştır. Yöneticilere yönelik yapılmış araştırmalara ve veri toplama araçlarına rastlanamamıştır. Bu nedenle araştırmanın amacına yönelik yeni bir veri toplama aracı oluşturulmuştur. Veri toplama araçları iki bölümden oluşturulmuştur. Birinci bölümünü, araştırmaya katılan katılımcıların kişisel bilgilerinin toplanacağı kişisel bilgi formu, ikinci bölümünü ise katılımcıların kodlama eğitimine yönelik görüşlerini ortaya çıkarabilmek için 9 maddelik sorudan oluşan görüşme formu oluşturmaktadır.

#### **3.3.1. Kişisel Bilgi Formu**

Araştırmaya katılan okul yöneticilerinin demografik bilgilerini ölçmek için oluşturulan veri toplama aracıdır. Kişisel değişkenleri ile ilgili görev yaptığı okul, görev, cinsiyet, brans, mesleki kıdem, yöneticilik deneyim süresi, öğrenim durumu ve görev yaptığı okulun sosyo-ekonomik seviyesi olmak üzere sekiz maddeden oluşmaktadır.

#### **3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu**

Okul yöneticilerinin kodlama eğitimine yaklaşımlarını belirleyebilmek için yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Bu amaçla araştırmacı tarafından görüşme formu hazırlanmıştır. Hazırlanan görüşme formu 18 maddelik sorudan oluşturulmuştur. Hazırlanan görüşme formu ölçme ve değerlendirme bölümünden iki uzman, eğitim bilimleri anabilim dalından bir uzman ve dil bilimi uzmanı tarafından incelenerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Yapılan düzeltmeler de maddeler sadeleştirilmiş, birbiriyle aynı niteliği taşıyan sorular birleştirilmiş, soruların cevaplarını daha ayrıntılı alabilmek için neden, niçin, nasıl gibi soru zarfları eklenmiş, yazım ve dilbilgisi kuralına uygun hale getirilmiştir. Hazırlanan 18 maddelik görüşme formu beş okul yöneticisine uygulanarak pilot çalışma yapılmıştır. Yapılan bu pilot çalışma sonucunda görüşme formu tekrar değerlendirilerek, 18 maddelik görüşme formu, 9 maddeye indirilerek, görüşme formuna en son şekli verilmiştir. 9 maddelik bu görüşme formu ile araştırmaya devam edilmiştir.

### **3.4. Verilerin Toplanması**

Görüşme formu hazır hale getirildikten sonra, Bağcılar İlçe'sinde görev yapan ortaokul ve lisedeki gönüllü okul yöneticileri ile görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler yöneticilerden alınan randevulara göre planlanmış, okulda oldukları müsait zamanlarında yapılmıştır. Okul yöneticilerinin kişisel bilgileri ve okul ile ilgili bilgiler kişisel bilgi formuna işlenmiştir. Bu görüşmelerde yöneticilerin sorulara samimi cevap verdiği düşünülerek, tamamen gönüllülük ve gizlilik esasına dayalı olarak yapılmıştır. Bu kapsamda toplam otuz yönetici ile görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmeye başlamadan katılımcıların rızası alınmış ve 28 katılımcının görüşmeleri ses kaydı cihazına kaydedilmiştir. 2 yönetici ise ses kaydı alınmasına rıza göstermemiş ve görüşmeler görüşme formuna işlenmiştir

### **3.5. Verilerin Çözümlemesi**

Araştırma sonucunda elde edilen veriler içerik analizi yapılarak çözümlenmiştir. Görüşme sonucunda elde edilen ses kayıtları ve görüşme formuna işlenen veriler eğitim bilimleri ana bilim dalından bir uzman ve iki araştırmacı olmak üzere üç kişi tarafından tek tek incelenmiştir. Veri kümelerinin içerisinde en çok geçen kelimeler gruplandırılmış ve daha sonra ortak görüşler belirtilerek kategoriler oluşturulmuştur. Bu kategoriler bilgisayar ortamına aktarılmış, doğru ve sağlıklı veri oluşturulması sağlanmıştır. Oluşturulan kategoriler excel programında alt problemlere göre yüzde ve frekans değerleri belirlemek için her soruya ayrı sekme oluşturularak yöneticiler kodlanarak işlenmiştir. Excel programında oluşturulan sekmelerde filtreleme yöntemi kullanılarak veri kaybı yaşanmasının önüne de geçilmiştir. Elde edilen veriler alt problem ve kategorilere göre frekans ve yüzde değerleri tablo haline getirilmiştir. Bu şekilde veriler sistematik ve açık bir biçimde betimlenmiştir.

### **3.6. Verilerin Yorumlanması**

Araştırmaya katılan yöneticilerin demografik bilgileri ve sorulara vermiş oldukları cevapların frekans ve yüzde değerleri tablolar halinde yorumlanmaya çalışılmıştır. Her alt problem için tabloya kategoriler, yüzde ve frekans değerleri işlenmiş, bu istatistikî bilgiler çerçevesinde verilerin yorumlanması yapılmıştır.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

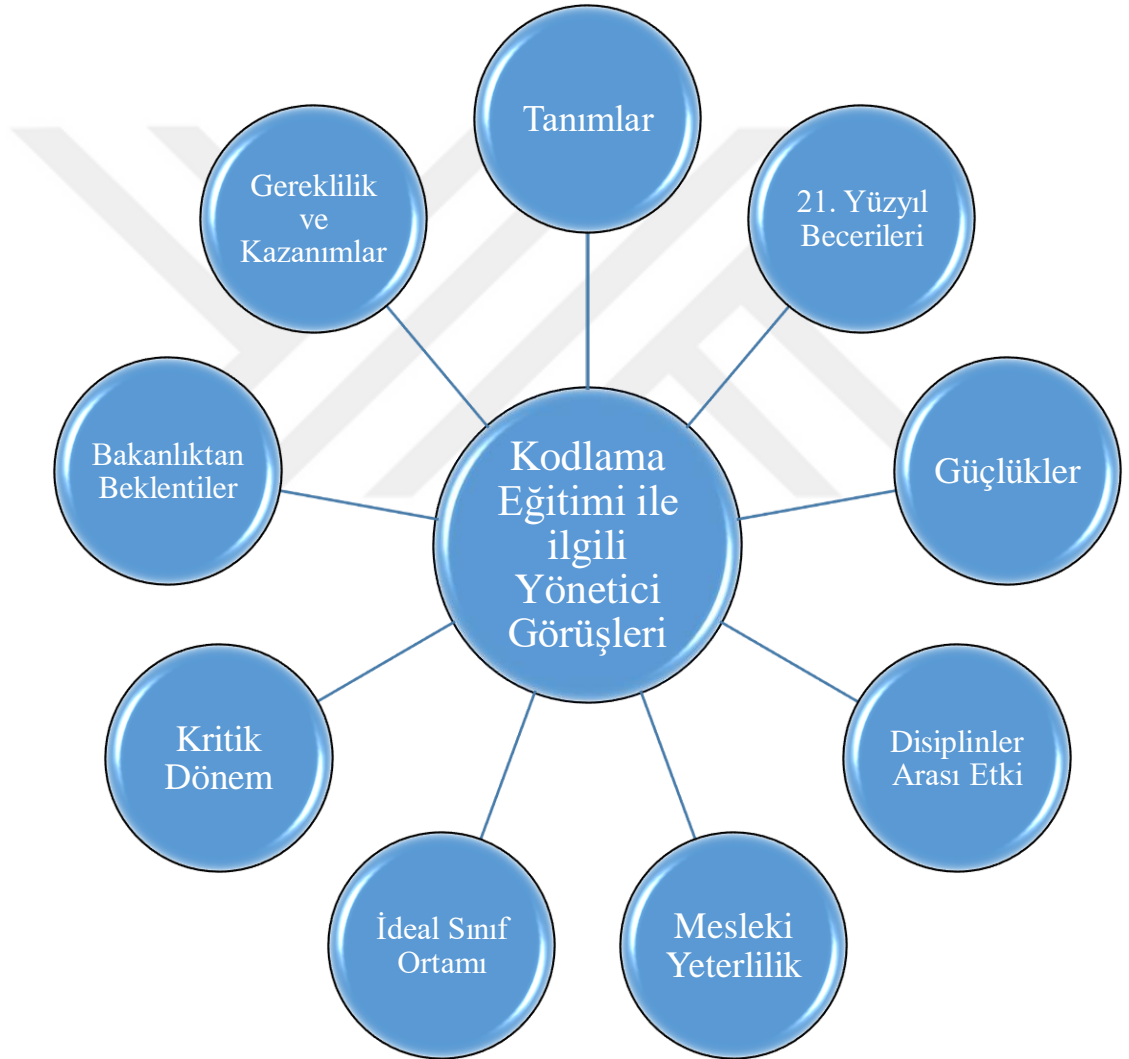
### ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde ortaokul ve lisedeki okul yöneticileri ile yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular alt problemlere göre kategorize edilerek tablolar halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır. Katılımcıların görüşleri isimleri verilmeden gizlilik esasına göre kodlanarak yazılmıştır. Yöneticileri ifade etmek için “LM” harfi ile lisede çalışan okul müdürleri, “LMY” harfi ile lisede çalışan okul müdür yardımcıları, “OM” harfi ile ortaokulda çalışan ortaokul müdürleri, “OMY” harfi ile ortaokulda çalışan müdür yardımcıları kodlanmış, her bir yöneticiye mülakat sırasına göre “LM1, LMY2, OM3, OMY4 ....” şeklinde numaralandırma yapılmıştır. Kodlama eğitimine yönelik Ortaokul ve lisedeki yöneticiler ile yapılan görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizine göre incelenmiş, en çok geçen kelimeler tespit edilerek bir sınıflandırma oluşturulmuş, görüşmeye katılan 30 yöneticinin frekans (*f*) ve yüzde (%) değerleri bulunmuş, elde edilen veriler tabloya işlenmiştir. Tablodaki veriler incelenerek alt problemlere göre bulgular ve yorumlar yapılmaya çalışılmıştır.

Her bir alt problem ile ilgili yöneticilerin vermiş oldukları cevaplara göre anahtar kelimeler oluşturulmuş ve bir tema belirlenmiştir. Bu belirlenen temalara göre yöneticilerin görüşleri incelenerek bulgular oluşturulmuştur. Yöneticilerin kodlama eğitimi ile ilgili bilgileri, görüşmeye kadar kodlama eğitimi ile ilgili duydukları “Tanımlar” teması ışığında incelenmiştir. Yöneticilerin kodlama eğitimi ile ilgili mesleki yeterlilikleri “Mesleki Yeterlilik” teması ışığında incelenmiştir. Kodlama eğitiminin 21. Yüzyıl içerisinde olup olmadığı yönünde yöneticilerin görüşleri “21. Yüzyıl Becerileri” teması ışığında incelenmiştir. Kodlama eğitiminin gerekli olup olmadığı ve öğrencilere neler kazandırdığı yönünde yönetici görüşleri “Gereklilik ve Kazanımlar” teması ışığında incelenmiştir. Kodlama eğitimine başlamak için kritik dönemin ne olduğuna yönelik yönetici görüşleri “Kritik Dönem” teması ışığında incelenmiştir. Kodlama eğitiminin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için gerekli sınıf mevcutlarının nasıl olması gerektiğine yönelik yönetici görüşleri “İdeal Sınıf Ortamı” teması ışığında incelenmiştir. Kodlama eğitiminin disiplinler arası etkisinin olup olmadığına yönelik yönetici görüşleri “Disiplinler Arası Etki” teması ışığında

incelenmiştir. Kodlama eğitimi yapılırken karşılaşılabilecek güçlükler yönelik yönetici görüşleri “Güçlükler” teması ışığında incelenmiştir. Kodlama eğitimi yapılırken karşılaşılabilecek güçleri gidermek için Bakanlıktan beklentilerin ne olduğuna yönelik yönetici görüşleri “Bakanlıktan Beklentiler” teması ışığında incelenmiştir. İçerik analizi ve betimleme yaptıktan sonra okuyuculara yöneticilerin görüşleri direk aktarabilmek için her bir alt problemin altına yöneticilerin görüşmede sorulara vermiş oldukları cevaplar aynen verilmiştir.

**Şekil 4.1: Okul Yöneticilerinin Görüşlerine Yönelik Temalar**



#### 4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum: Ortaokul ve Lise Yöneticilerinin Kodlama Eğitimi ile İlgili Bilgilerine Yönelik Görüşleri

Okul yöneticileri ile yapılan görüşmede yöneticilerin vermiş oldukları cevaplar içerik analizine göre incelenmiş, en çok geçen kelimeler kategorize edilmiştir. Araştırmaya katılan 30 yöneticinin 29'u kodlama eğitimini duyduğunu ve bu konu ile ilgili bildiklerini ifade ederken 1 katılımcı ise kodlama eğitimini duymadığını ifade etmiştir. Kodlama eğitimini duydum ve duymadım diyen katılımcılardan duydum diyenlerde kendi içinde yazılım, zihinsel gelişim, refah seviyesi, hem yazılım hem refah seviyesi, hem zihinsel gelişim hem refah seviyesi olarak beş alt kategoride tanımladıkları görülmüştür. Verilen cevaplar incelendiğinde kodlama eğitiminin en çok yazılım olarak tanımlandığı görülmüştür. Yazılım kategorisinden sonra zihinsel gelişim ve hem yazılım hem de refah seviyesi olarak kodlama eğitiminin tanımlandığı görülmüştür. Refah seviyesi ve hem zihinsel gelişim hem de refah seviyesi kategorilerinin ise en az tanımlandığı görülmüştür.

**Tablo 4.1.1: Yöneticilerin Kodlama ile İlgili Bilgilerine Yönelik Betimsel Analiz**

Kategoriler	Okul Yöneticileri	f	%
Yazılım	LM1,OMY1,LMY2,LM2,LMY4,LMY5, OMY2,LM3,OMY3,OMY4,OMY6, OM3,LMY6,LMY7,LMY8,LM4,LMY9, OMY7,OMY8,LM5,OM4,OMY10,LM6	23	76,67
Zihinsel Gelişim	LMY1,OM1	2	6,67
Refah Seviyesi	OM5	1	3,33
Hem Yazılım Hem de Refah Seviyesi	OMY5,OMY9	2	6,67
Hem Zihinsel Gelişim Hem de Refah Seviyesi	OM2	1	3,33
Duymadım	LMY3	1	3,33

Tablo incelendiğinde kodlama eğitiminin 29 katılımcı tarafından duyulduğu, 1 katılımcı tarafından ise duyulmadığı görülmüştür. Kodlama eğitimini yazılım olarak tanımlayan 23 katılımcı, zihinsel gelişim olarak tanımlayan 2 katılımcı, refah seviyesi olarak tanımlayan 1 katılımcı, hem yazılım hem de refah seviyesi olarak tanımlayan 2 katılımcı, hem zihinsel gelişim hem de refah seviyesi olarak tanımlayan 1 katılımcının olduğu görülmektedir. 1 katılımcının ise kodlama eğitimini duymadığı görülmektedir.

“Tanımlar” teması altında kodlama eğitimi konusunda yöneticilerin bilgilerine yönelik görüşleri şu şekildedir:

LMY1, “Son yıllarda uluslar aranda çok popüler olan, öğrencilerin zihinlerini çok yönlü geliştirebilecekleri bir eğitim olarak algılıyorum. Bilgisayarın da dışında günlük hayatta da kullanabilecekleri, zihin şemalarını geliştirebilecekleri bir eğitim olarak algılıyorum.

LM1, “Kodlama eğitimi denilince aklıma yazılım ve bilgisayarda yapılan programlar geliyor.”

LMY2, “Kodlama eğitimi denilince aklıma bilgisayarla ilgili yazılımlar geliyor. Bununla ilgili Hindistan örneğini verebiliriz. Çok büyük bir ülke olmasına rağmen bilişimde, yazılımda önde olduklarını görüyoruz. Türkiye de yeni yeni ortaya çıkıyor, hızlı bir şekilde geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması gerekiyor.”

LMY3, “Kodlama eğitimini daha önce duymadım. Bu konuda herhangi bir bilgim yok. Ama Bilgisayarda şifreleme olarak düşünüyorum.”

LM3, “Daha önce çeşitli kurslarda ve okullara ders olarak konulacağını duymuştum. Dijital ortamda sayısal verilerle, çeşitli grafikler, animasyonlar, çizgi filimler tasarlayıp yazılım oluşturma olarak biliyorum.”

OM2, “Bilişim teknolojileri öğretmeni olduğum için üniversitelerde birçok ders aldım. Okurken okullarda öğrencilere böyle bir atölye açılabilir mi diye düşünüyordum. Tabi devletimizin politikası gereği bizde okulumuzda bir kodlama atölyesi kurduk. Kodlama eğitimi denilince aslında anladığım dünyanın ve ülkemizin geleceğini kodlama ile değişeceğini düşünüyorum. Bir yazılım ile sosyal medya platformu oluşturuluyor ve bütün ülkeleri etkileyebiliyor. Bu yazılımında temeli kodlamadır.”

OMY4, “Bilgisayarda ortamında komutlar, bloklar kullanılarak yazılan programlar, yazılımlar olarak biliyorum.”

LMY6, “Robotik kodlama olarak biliyorum. Kendi çocuğum yaparken gördüm. Legoları birleştirerek mekanik parçalar oluşturuyorlar daha sonra bilgisayarda blokları birleştirerek programlamasını yazıyorlar. Birde şu an bilgisayarda ve akıllı

telefonlarda kullandığımız bütün programların bu kodlama sayesinde yapıldığını biliyorum.”

LM4, “Kodlama programların yazılması için kullanılıyor. Kodlama eğitimi ise bu programların öğrencilere öğretilme süreçlerini oluşturuyor.”

OM4, “Kendi alanım, bilişim teknoloji bölümü benim branşım. Yazılımlar ve programlar diyebiliriz. Kodlamayı her alanda kullanıyoruz. Çocuğun bir işi adım adım yapabilmesi ve bunu dijital ortamda bilgisayar programlarına dökebilmesidir.”

OMY10, “Kodlama eğitimi ile çok fazla detaylı bilgiye sahip değilim ama sosyal medyadan gördüğümüz, duyduğumuz kadarıyla bilgisayarın yazılım kısmıyla ilgili olduğunu biliyorum. Öğrencilerin daha çok bu konuyla ilgilenmesi gerektiğini düşünerek önem verildiğini düşünüyorum.”

#### **4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lise Yöneticilerinin Kodlama Eğitimine Yönelik Mesleki Yeterliliklerine İlişkin Görüşleri**

Ortaokul ve lisedeki yöneticilerin kodlama eğitimine yönelik mesleki yeterlilikleri verilen cevaplara göre incelenmiştir. Verilen cevaplar incelendiğinde yöneticilerin mesleki yeterlilikleri yeterli ve yeterli değil olmak üzere iki kategori altında ortaya konulmuştur. Yöneticilerin kodlama eğitimi konusunda mesleki yeterlilikleri incelendiğinde en çok mesleki yeterliliklerinin yeterli olmadığı görülmüştür. Kodlama eğitimi konusunda mesleki yeterliliklerini yeterli olarak gören 6 katılımcı incelendiğinde bilişim alanı branşına sahip oldukları görülmüştür.

**Tablo 4.2.1: Yöneticilerin Kodlama ile İlgili Mesleki Yeterliliklerine Yönelik Betimsel Analiz**

<b>Kategoriler</b>	<b>Okul Yöneticileri</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Yeterli	OMY3,OMY4,OMY5,LMY7,OMY7,OM4	6	20
Yeterli Değil	LMY1,LM1,OMY1,LMY2,LM2,LMY3, LMY4,OM1,LMY5,OMY2,LM3,OM2,OMY6, OM3,LMY6,LMY8,LM4,LMY9,OMY8,OMY9, LM5,OM5,OMY10,LM6	24	80

Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan 30 katılımcıdan 6'sı kodlama eğitimi konusunda mesleki yeterliliklerini yeterli olarak gördükleri, 24'ü ise mesleki yeterliliklerini yeterli görmedikleri ortaya konulmuştur.

“Mesleki Yeterlilik” teması altında yöneticilerin kodlama eğitimi konusunda mesleki yeterliliklerine yönelik görüşleri şu şekildedir:

LMY1, “Kodlama eğitimi ile ilgili herhangi bir eğitim daha önce almadım. O yüzden mesleki olarak yeterli değilim. Hatta hiçbir uzmanlığım yok. Sadece çocuğumun aldığı eğitim sebebiyle ne olduğuna dair biraz bilgi sahibiyim.”

LM1, “Bu konuyla alakalı mesleki yeterliliğimi pek yeterli olduğunu düşünmüyorum.”

LM2, “Kendi alanımıza girmediği için bu konuda bilgi sahibi değilim.”

OM1, “Daha önce bu konuyla ilgili kurs aldım. Biraz bilgi sahibiyim. Ama uzun yıllardan beri yöneticilik yaptığımız için unuttuk. Şu an için yeterli değil.”

OMY2, “Branş olarak çok ilgimiz yok. Bu alanda herhangi bir çalışma yapmadım ama okulda bu alanla ilgili bir çalışmada içinde bulunmak isterim.”

OMY3, “Yeterli olduğunu düşünüyorum. Zaten bölüm itibarıyla bilişim branşında olduğum için.”

OMY4, “Mesleki yeterliliğimin yeterli olduğunu düşünüyorum. Kodlama ile ilgili kurslara katıldım. Özellikle ilçemizde açılan hizmet içi kurslara katılmaya çalışıyorum.”

OMY6, “Yeterli değil, bu konuyla ilgili hiçbir eğitim de almadım.”

LMY7, “Kendim bilişim teknolojileri öğretmeni olduğum için, liseden üniversiteye kadar oradan öğretmenlik yıllarımın hepsinde bu konuyla alakalıyım.”

OMY7, “Kısmen yeterli olduğunu düşünüyorum. Ama üzerimizde yöneticilik görevi olduğu için çok fazla ilgilenemiyorum.”

OM4, “Yeterli olarak düşünüyorum. Branşımız gereği bu konularla uğraşıyoruz.”

LM6, “Kodlama eğitimi branşım dışında olduğu için bu konuda herhangi bir bilgiye sahip değilim. Mesleki olarak yeterli değilim.”

### 4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lise Yöneticilerinin Kodlama Eğitiminin 21. Yüzyıl Becerileri İçerisinde Olup Olmadığına Yönelik Görüşleri

Kodlama eğitiminin 21. yüzyıl becerileri içerisinde olup olmadığına yönelik yöneticilerin sorulara vermiş oldukları cevaplar incelenmiş ve buna göre içerik analizi yapılmaya çalışılmıştır. 30 katılımcıdan 28 katılımcı kodlama eğitiminin 21. Yüzyıl becerileri içerisinde gördüğü ve bunun nedenini teknoloji çağı ve bilgi çağı olarak açıkladıkları görülmüştür. 1 katılımcı kodlama eğitimini 21. Yüzyıl becerileri içerisinde görmediği, diğer 1 katılımcı ise bu konuda herhangi bir fikrinin olmadığı görülmüştür.

**Tablo 4.3.1: Kodlama Eğitiminin 21. Yüzyıl Becerileri İçerisinde Olup Olmadığına Yönelik Yönetici Görüşlerine İlişkin Betimsel Analiz**

Kategoriler	Okul Yöneticileri	f	%
Teknoloji Çağı	LMY1,LM1,LMY2,LM2,LMY4,OM1,LMY5,OMY2,LM3,OM2,OMY4,OMY5,OMY6,OM3,LMY6,LMY7,LMY8,LM4,LMY9,OMY7,OMY8,OMY9,LM5,OM4,OM5,LM6	26	86,67
Bilgi Çağı	OMY3,OMY10	2	6,67
Fikrim Yok	OMY1	1	3,33
Düşünmüyorum	LMY3	1	3,33

Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan yöneticilerin en çok kodlama eğitiminin 21. Yüzyıl içerisinde olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. Araştırmaya katılan 30 katılımcıdan 26'sı teknoloji çağında olduğumuz için kodlama eğitimi 21. Yüzyıl becerileri içerisinde olduğunu ifade etmişleridir. 2 katılımcı bilgi çağında olduğumuz için kodlama eğitimi 21. Yüzyıl becerileri içerisinde olduğunu ifade etmişleridir. 1 katılımcı bu konu ile ilgili bir fikrinin olmadığını ifade etmiştir. 1 katılımcı ise kodlama eğitiminin 21. Yüzyıl becerileri içerisinde olmadığını belirtmiştir.

“21. Yüzyıl Becerileri” teması altında yöneticilerin kodlama eğitiminin 21. Yüzyıl becerileri içerisinde olup olmadığına yönelik görüşleri şu şekildedir:

LMY1, “21. Yüzyıl becerileri içerisinde olduğunu kesinlikle düşünüyorum. Teknoloji çağında olduğumuz için artık birçok problemi çözerken bu becerilere sahip olmanız gerekmektedir. Kodlama eğitiminin de bu becerileri kazandıracığını düşünüyorum.”

OMY1, “Bu konuyla ilgili bir fikrim yok.”

LMY3, “21. Yüzyıl becerileri içerisinde olduğunu düşünmüyorum. Çünkü bu becerileri öğretebilecek bir ortamımız yok.”

LMY5, “21. Yüzyıl becerileri içerisinde olduğunu kesinlikle düşünüyorum. Teknoloji çağındayız artık bu becerilere sahip olanlar iş imkânı bulabilecek. Dünya da kodlamaya yönelik bir ilgi var. Her şey dijitalleşiyor.”

OMY3, “21. Yüzyıl becerileri içerisinde olduğunu düşünmüyorum. Bilgi çağında olduğumuz için toplumlar bilgi toplamayı hedefliyorlar. Buda toplumların bu beceriye sahip bireyler yetiştirmesiyle mümkün olacaktır.”

OMY5, “21. Yüzyıl becerileri içerisinde olduğunu düşünmüyorum. Günümüzde ve gelecekte artık bu beceriler ön plana çıkarak istihdamlar yapılacak. Özellikle Teknoloji çağında yaşadığımız şu dönemde kodlama bu becerilerin içerisinde yer almaktadır.”

LMY7, “21. Yüzyıl becerileri içerisinde olduğunu düşünmüyorum. Teknoloji çağındayız bu beceriye sahip muhakkak bir kişini olması gerekir ama herkes için gerekli olduğunu düşünmüyorum. Artık firmalar kolektif bir ekip ile çalışmaktadır. Ekipte bu beceriye sahip bir kişinin olması yeterlidir.”

LMY9, “21. Yüzyıl becerileri içerisinde olduğunu düşünmüyorum. Günümüzde teknoloji her yerde, be beceriye sahip kişiler her alanda kendine yer edinebilir.”

OMY9, “21. Yüzyıl becerileri içerisinde olduğunu kesinlikle düşünmüyorum. Çağımızın en gerekli becerilerinden biridir. Kodlama eğitimi ile ilgili düzgün beceriler kazandırabilsek geleceğimiz için çok iyi olacaktır.”

OM5, “21. Yüzyıl becerileri içerisinde olduğunu düşünmüyorum. Teknoloji çağında yaşıyoruz. Ama bizim ülkemizde bu becerileri verebilecek bir ortamın olduğunu düşünmüyorum. Olsa iyi olur ama daha çok mesafe almalıyız.”

LM6, “21. Yüzyıl becerileri içerisinde olduğunu düşünmüyorum. Günümüzde her alanda teknoloji kullanılmaktadır. Teknoloji hayatımızın her alanında olduğu için buna kayıtsız kalamayız. 21. Yüzyılı yaşadığımız şu dönemde bu becerilerin içerisinde muhakkak kodlama eğitiminin de olduğunu düşünüyorum.”

#### 4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lise Öğrencileri İçin Kodlama Eğitiminin Gerekli Olup Olmadığı ve Kodlama Eğitiminin Öğrencilere Neler Kazandırdığına Yönelik Yöneticilerin Görüşleri

Ortaokul ve lise öğrencileri için kodlama eğitiminin gerekli olup olmadığı ve kodlama eğitiminin öğrencilere neler kazandırdığına yönelik yöneticilerin görüşleri incelenmiş, elde edilen cevaplara göre içerik analizi yapılmaya çalışılmıştır. Bütün yöneticiler tarafından ortaokul ve lise öğrencileri için kodlama eğitiminin gerekli olduğu ortaya konulmuştur. Kodlama eğitimini gerekli gören yöneticilerin öğrencilere neler kazandıracağına yönelik vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde en çok ifade edilen kategoriler sırasıyla üretim duygusunu geliştirir, bilgi işlemsel düşünme becerisi kazandırır ve hem bilgi işlemsel düşünme becerisi hem problem çözme becerisi hem de analitik düşünme becerisi kazandırır kategorileridir. Yöneticiler tarafından en az ifade edilen kategoriler ise hem problem çözme becerisi kazandırır hem de üretim duygusunu geliştirir ve tüm alanlardaki becerileri kazandırır kategorileridir.

**Tablo 4.4.1: Ortaokul ve Lise Öğrencileri İçin Kodlama Eğitiminin Gerekli Olup Olmadığı ve Kodlama Eğitiminin Öğrencilere Neler Kazandırdığına Yönelik Yönetici Görüşlerine İlişkin Betimsel Analiz**

Kategoriler	Okul Yöneticileri	<i>f</i>	%
Gereklidir, Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisi Kazandırır	OM1,OMY2,LM3,OM3,OM5	5	16,67
Gereklidir, Analitik Düşünme Becerisi Kazandırır	LM1,LMY6,OM4	3	10
Gereklidir, Üretim Duygusunu Geliştirir	LMY2,LMY8,LM4, LMY9,OMY7,OMY9	6	20
Gereklidir, Hem Problem Çözme Becerisi Kazandırır Hem de Üretim Duygusunu Geliştirir	LMY7	1	3,33
Gereklidir, Hem Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisi Hem de Analitik Düşünme Becerisi Kazandırır	OMY1,OMY3	2	6,67
Gereklidir, Hem Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisi Hem de Problem Çözme Becerisi Kazandırır	LMY3,OMY5	2	6,67

Gereklidir, Hem Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisi Kazandırır Hem de Üretim Duygusunu Geliştirir	LM2,LMY5,LM6	3	10
Gereklidir, Hem Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisi Hem Problem Çözme Becerisi Hem de Analitik Düşünme Becerisi Kazandırır	LMY1,LMY4,OMY6,LM5,OMY10	5	16,67
Gereklidir, Hem Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisi Hem Problem Çözme Becerisi Hem de Üretim Duygusunu Geliştirir	OM2,OMY4	2	6,67
Gereklidir, Tüm Alanlardaki Becerileri Kazandırır	OMY8	1	3,33

Tablo incelendiğinde ortaokul ve lise öğrencileri için kodlama eğitiminin araştırmaya katılan 30 katılımcı tarafından gerekli olduğunu düşündükleri görülmüştür. Gerekli olduğunu düşünen 30 katılımcıdan 6'sı kodlama eğitiminin öğrencilere üretim duygusunu geliştireceğini ifade etmişlerdir. 5 katılımcı kodlama eğitiminin bilgi işlemek düşünme becerisi kazandıracığını ifade etmişlerdir. Diğer 5 katılımcı hem bilgi işlemsel düşünme becerisi hem problem çözme becerisi hem de analitik düşünme becerisi kazandıracığını ifade etmişlerdir. 3 katılımcı analitik düşünme becerisi kazandıracığını ifade etmişlerdir. Diğer 3 katılımcı hem bilgi işlemsel düşünme becerisi kazandıracığını hem de üretim duygusunu geliştireceğini ifade etmişlerdir. 2 katılımcı hem bilgi işlemsel düşünme becerisi hem de analitik düşünme becerisi kazandıracığını ifade etmişlerdir. Diğer 2 katılımcı hem bilgi işlemsel düşünme becerisi hem de problem çözme becerisi kazandıracığını ifade etmişlerdir. Diğer 2 katılımcı hem bilgi işlemsel düşünme becerisi hem problem çözme becerisi hem de üretim duygusunu geliştireceğini ifade etmişlerdir. 1 katılımcı hem problem çözme becerisi kazandıracığını hem de üretim duygusunu geliştireceğini ifade etmişlerdir. Diğer 1 katılımcı ise tüm alanlardaki becerileri kazandıracığını ifade etmişlerdir.

“Gereklilik ve Kazanımlar” teması altında yöneticilerin kodlama eğitiminin gerekli olup olmadığı ve öğrencilere neler kazandıracığına yönelik görüşleri şu şekildedir:

LM1, “Gerekli olduğunu düşünüyorum. Öğrenciler daha şematik düşünebilirler, hayatın her alanında problem çözmek için bir kılavuz rehber edinmelerine yardımcı

olur. Zihin bir paraşüt gibidir, açıldığında işe yarıyor. Kodlama eğitimi de bu işe yarıyor. Çocuğun zihnini açmasına faydalı olacaktır.”

LMY2, “Gereklidir. Öğrenciler öğrendiklerini soyutluktan kurtulup somut hale getirirler. Bir şeyler ürettiklerinde mutlu olurlar. Bu mutluluk onlara daha çok çalışma aşkı verir, daha çok üretme istekleri artar. Buda ülkemiz ekonomisine katkı sağlar.”

OM1, “Gereklidir. Öğrenciler 21.yüzyıl teknoloji çağında bilgi kavramının nasıl işleneceğini öğrenirler.

OMY2, “Gerekli olduğunu düşünüyorum. Öncelikle teknoloji alanında daha sistematik çalışmayı öğrenirler. Zihinsel olarak kendilerini geliştirirler.”

OMY3, “Gerekli olduğunu düşünüyorum. Sadece kodlama eğitimi olarak düşünmüyorum. Çocukların diğer bütün derslerini etkileyeceğini düşünüyorum. Özellikle bilgi işlemsel düşünme becerilerinin gelişeceğini düşünüyorum. Kodlama eğitimi süresince zihinsel aktivitelerin artacağını, algoritmik düşünme becerilerinin gelişeceğini düşünüyorum.”

OMY6, “Gerekli olduğunu düşünüyorum. Misal olarak biz üniversitede belli başlı bilgisayar programları üzerine dersler aldık. Zihnimizi zorlayan konular oluyordu. Düşünüyorum o zaman bize zor gibi gelse de zihnimizi açıyormuş. Bize problem çözme becerisi ve analitik düşünme becerisi kattığını söyleyebilirim. Şimdi kodlama eğitimi ile bu becerileri öğrencilerde kazanabilir.”

LMY6, “Gereklidir. Çocuğun dijitalle tanışma ve dokunma ihtiyacı var. Bu çocuklar ekranı görmek istiyorlar. Bu dijitalle tanışmayı bizim kontrolümüzde kodlama eğitimi ile yapabiliriz. Çocuklara Legolar ile yapboz yaptırarak farklı düşünme becerileri kazandırabiliriz. Kodlama eğitimi ile çocuklarda analitik düşünme becerisi sağlayabiliriz.

LMY8, “Gereklidir. Kendi yapmış oldukları, ortaya çıkardıkları ürünün hazzını alırlar. Üretim yapmanın sevincini, mutluluğunu yaşarlar. Örneğin bizim öğrenciler bir robot kol yaptılar, bunu biz yaptık, başarabiliyoruz duygusunu yaşadılar.”

OMY7, “Gerekli olduğunu düşünüyorum. Bir şeyler yapmak, üretmek öğrencilerin somut bir ürün ortaya çıkarması onları mutlu edecektir. Fen dersinde öğrendiği bir şeyi ortaya çıkarması onlara çok şey katacaktır.”

OM5, “Gerekli olduğunu düşünüyorum. Özellikle zihinsel olarak kendilerini geliştirirler.

#### **4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitimine Başlamak için Kritik Dönemin Ne Olduğuna Yönelik Yönetici Görüşleri**

Ortaokul ve lisede kodlama eğitimine başlamak için kritik dönemin ne olduğuna yönelik yönetici görüşleri incelenmiştir. Verilen cevaplar incelendiğinde yöneticilerin en çok ilkokul düzeyinde kodlama eğitimine başlanması gerektiği daha sonra ise ortaokul düzeyinde kodlama eğitiminin başlaması gerektiğini ve bu dönemlerin kritik dönem olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. İlkokul dönemini kritik dönem olarak ifade eden yöneticilerin hepsi kodlama eğitiminin ilkokul 1. sınıftan itibaren başlanması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu dönemlerden sonra ise anaokulu döneminin kritik dönem olarak yöneticiler tarafından ifade edildiği görülmüştür.

**Tablo 4.5.1: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitimine Başlamak için Kritik Dönemin Ne Olduğuna Yönelik Yönetici Görüşlerine İlişkin Betimsel Analiz**

<b>Kategoriler</b>	<b>Okul Yöneticileri</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Anaokulu	LM1,OMY2,OMY3,OMY6	4	13,33
İlkokul	LMY1,OMY1,LMY2,LMY4, LMY5,OMY5,LMY6,LMY8,LMY9, LM5,OM4,OM5,LM6	13	43,33
Ortaokul	LM2,OM1,LM3,OM2,OMY4,OM3, LMY7,OMY7,OMY8,OMY9	10	33,33
Lise	LMY3	1	3,33
Fikrim Yok	LM4,OMY10	2	6,67

Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan 30 katılımcıdan 13’ü kodlama eğitimine başlamak için kritik dönemin ilkokul düzeyi olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. 10 katılımcı ortaokul düzeyini kodlama eğitimine başlamak için kritik dönem olarak ifade ettikleri görülmüştür. 4 katılımcı anaokulu düzeyini kritik dönem olarak ifade ettiği

görülmüştür. 1 katılımcı lise düzeyini kodlama eğitimine başlamak için kritik dönem olarak ifade ettikleri görülmüştür. 2 katılımcı ise kodlama eğitimine başlamak için herhangi bir kritik dönemi belirtmediği, bu konuda fikrinin olmadığını ifade ettikleri görülmüştür.

“Kritik Dönem” teması altında yöneticilerin kodlama eğitimine başlamak için kritik dönemin ne olduğuna yönelik görüşleri şu şekildedir:

LMY1, “İlkokulda zorunlu olarak kesinlikle kodlama eğitimine başlanmalıdır. Anaokulunda bilmiyorum ne şekilde verilebilir ama ilkokuldan 1. Sınıftan itibaren bu eğitim verilmelidir. Kritik dönemi ilkokul olarak düşünüyorum.”

OMY1, “İlkokul 3. Sınıftan itibaren başlanmalıdır. Kritik dönemi ilkokul olarak düşünüyorum. Zihinlerin tam gelişme döneminden itibaren verilmesi gerektiğini düşünüyorum.”

LMY3, “Bence 15-18 yaş aralıklarında verilmeye başlanabilir. Liseden itibaren verilmesi gerektiğini düşünüyorum.”

LMY5, “Biraz uzmanlık gerektiren bir durum, pedagojik olarak bakmak gerekiyor. Bana göre kritik dönem olarak ilkokul olarak görüyorum. İlkokul 1. Sınıftan itibaren sevdirmek amacıyla verilmeye başlanabilir.”

OM2, “İlkokulda çalışmadığım için bilmiyorum ama 5. Sınıftan itibaren kodlama eğitimine başlayabilir. Öğrencilerin somut düşünmenin yanında soyutta düşünmesi de gerekiyor. Ben kendi okulumun da 5. Sınıftan itibaren öğrencileri seçiyorum. Herkesi de kontenjanımız olmadığı için alamıyoruz. Ama benim düşüncem 6. Sınıftan itibaren herkesin bu eğitimi alması gerekir.”

OM3, “Bence ortaokul olarak düşünüyorum. Somut dönemi geçtikten sonra olabilir. Bir ortaokul öğrencinin Pentagonun güvenlik duvarını aştığını duymuştum. Demek ki ortaokul öğrencileri bu kapasiteye sahip. Kritik dönem olarak ortaokul görüyorum. 5. Sınıftan itibaren bu eğitime başlanabilir.”

LMY8, “İlkokul 1. Sınıftan itibaren başlaması gerektiğini düşünüyorum. Kritik dönemi ilk olarak düşünüyorum.”

OMY7, “Kritik dönemi ortaokul olarak düşünüyorum. 7. Sınıfta bu eğitim verilmesi gerekiyor. 7. Sınıftan sonra geç olabilir.”

OMY9, “Ortaokul 6. Sınıftan itibaren verilmesi gerektiğini düşünüyorum. Kritik dönemin ortaokul olduğunu düşünüyorum.”

OM5, “Bence ilkokul 2. Sınıftan itibaren verilmesi gerekiyor. Çocuk okuma yazmayı tam söktükten sonra bu eğitime başlanabilir. Mutlaka 2. Sınıftan itibaren başlaması gerekiyor çünkü kodlama eğitimi çocuklara bir düzen oluşturuyor.”

#### **4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitiminin Sağlıklı Bir Şekilde Yapabilmesi İçin Sınıf Mevcutlarının Nasıl Ayarlanması Gerektiğine Yönelik Yönetici Görüşleri**

Ortaokul ve lisede kodlama eğitiminin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için sınıf mevcutlarının nasıl ayarlanmasına yönelik yönetici görüşleri incelenmiştir. Yöneticilerin vermiş olduğu cevaplar incelendiğinde kodlama eğitiminin sağlıklı bir şekilde işlenmesi için sınıf mevcutlarının 5-14 kişi arasında ve 15-24 kişi arasında olması gerektiği yönünde görüş bildirmişlerdir. Yöneticilerin en çok 15-24 kişi arasında sınıf mevcudunun olması gerektiğini ifade etmişlerdir.

**Tablo 4.6.1: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitiminin Sağlıklı Bir Şekilde Yapabilmesi İçin Sınıf Mevcutlarının Nasıl Ayarlanması Gerektiğine Yönelik Yönetici Görüşlerine İlişkin Betimsel Analiz**

<b>Kategoriler</b>	<b>Okul Yöneticileri</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
5 - 14 kişi arası	OMY1,LMY5,OM2,LMY7,LM4,LMY9,OM5,LM6	8	26,67
15 - 24 kişi arası	LMY1,LM1,LMY2,LM2,LMY3,LMY4,OM1,OMY2,LM3,OMY3,OMY4,OMY5,OM3,LMY6,LMY8,OMY7,OMY8,OMY9,LM5,OM4,OMY10	21	70
Fikrim Yok	OMY6	1	3,33

Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan 30 katılımcıdan 21'i kodlama eğitiminin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için sınıf mevcutlarının 15-24 kişi arasında olması gerektiğini ifade etmişlerdir. 8 katılımcı ise kodlama eğitiminin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için sınıf mevcutlarının 5-14 kişi arasında olması gerektiğini ifade etmişlerdir. 1 katılımcı da bu konuda herhangi bir fikir belirtmemiştir.

“İdeal Sınıf Ortamı” teması altında yöneticilerin kodlama eğitiminin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için sınıf mevcudlarının nasıl ayarlanması gerektiğine yönelik görüşleri şu şekildedir:

LMY1, “Hem bilişsel hem motor becerileri gerektiren bir eğitim olduğu için sınıf mevcudunun 20’yi geçmemesi gerektiğini düşünüyorum.”

LMY2, “Kodlama eğitiminin sağlıklı yapılabilmesi için öğretmenin bütün öğrencilere ulaşabilecek düzeyde olması gerekir. 15 kişilik bir sınıfın ideal olduğunu düşünüyorum.”

LMY3, “Sınıf mevcudunun 15 kişi olması gerekiyor. 15 kişilik sınıflar ideal olarak düşünüyorum”

LMY5, “Sınıf mevcudlarının çok olmaması gerekir. Uygulamaya dayalı bir eğitim olduğu için 10’u geçmemesi gerekir.”

OMY3, “Ben sınıfların 15-20 kişiyi geçmemesini düşünüyorum. Çok kalabalık olmaması için hatta kodlama dersinin seçmeli olması gerektiğini düşünüyorum.

OMY6, “Bu konuda hakkında herhangi bir fikrim yok.”

LMY7, “Bir eğitici sağlıklı bir şekilde gerçekten bu işi yapmak istiyorsa bir yuvarlak masanın etrafını alabilecek kadar öğrenci olması gerekiyor. Buda en fazla 8 kişiyi geçmemesi gerekiyor.”

OMY7, “Kesinlikle 20 kişiyi geçmemesi gerekiyor. Bir ders saati 40 dakika ve öğretmenin öğrencilerle birebir ilgilenebilmesi için en fazla sınıf mevcudunun 20 kişi olması gerekiyor.”

OMY9, “Uygulamalı derslerde sınıf ortalamasının 15 kişi olmasının gerektiğini söylüyoruz. Fakat bu eğitimi verecek öğretmenin bunu söylemesi daha doğru olur.”

OM5, “Gerçek anlamda yapılabilmesi için 10 kişi olması gerektiğini düşünüyorum.”

#### **4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitiminin Disiplinler Arası Etkisine Yönelik Yönetici Görüşleri**

Ortaokul ve lisede kodlama eğitiminin disiplinler arası etkisine yönelik yönetici görüşleri incelenmiştir. Yöneticilerin vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde kodlama eğitiminin disiplinler arası etkisinin olduğu görüşü ortaya konulmuştur.

Yöneticiler en çok tüm alanlara etkisinin olduğunu ifade ettikleri ortaya konulmuştur. Daha sonra sırasıyla sayısal alanlara ve düşünme alanlarına etkisinin olduğunu ifade ettikleri ortaya konulmuştur. Yöneticiler en az ise sosyal alanlara ve hem sayısal hem de düşünme alanlarına etkisinin olduğunu ifade ettikleri ortaya konulmuştur.

**Tablo 4.7.1: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitiminin Disiplinler Arası Etkisine Yönelik Yönetici Görüşlerine İlişkin Betimsel Analiz**

Kategoriler	Okul Yöneticileri	f	%
Tüm Alanlara Etkisi Olur	LMY1,LM2,LMY4,LMY5,OMY2,LM3,OMY3,OMY4,OMY5,OMY6,LMY6,LMY8,LM4,LMY9,OMY7,OMY8,OMY9,OMY10,LM6	19	63,33
Sayısal Alanlara Etkisi Olur	LM1,LMY3,OM2,LM5,OM4,OM5	6	20
Sosyal Alanlara Etkisi Olur	OM3	1	3,33
Düşünme Alanlarına Etkisi Olur	OMY1,LMY2,OM1	3	10
Hem Sayısal Hem de Düşünme Alanlarına Etkisi Olur	LMY7	1	3,33

Tablo incelendiğinde yöneticilerin tümü kodlama eğitiminin disiplinler arası etkisinin olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılan 30 katılımcıdan 19'u kodlama eğitiminin tüm alanlara etkisi olduğunu ifade etmişlerdir. Katılımcıların 6 'sı sayısal alanlara etkisinin olduğunu, 3'ü düşünme alanlara etkisinin olduğunu, 1'i sosyal alanlara etkisinin olduğunu, diğer 1'i ise hem sayısal hem de düşünme alanlarına etkisinin olduğunu ifade etmişlerdir.

“Disiplinler Arası Etki” teması altında yöneticilerin kodlama eğitiminin disiplinler arası etkisine yönelik görüşleri şu şekildedir:

LMY1, “Etkisi olduğunu düşünüyorum. Kendi branşım içinde uygulamak üzere bilişim öğretmeni ile konuştuk. Halk edebiyatına, ölçü, uyak, kafiye bulma üzerine kodlamayı kullanarak bir proje yapmayı düşündük. Bunlar daha fazla matematiksel konular olduğu için uyarlanabilir diye düşündük. Ben bütün disiplinlere etki edeceğini düşünüyorum.”

OMY1, “Mutlaka etkisi olacaktır. Özellikle düşünme becerisi gerektiren alanlarda büyük bir etkisi olacağı kanaatindeyim. Çocukların daha basit ve daha pratik düşünme becerilerine sahip olacağını düşünüyorum.”

LM2, “Etkisi olur. Kodlama eğitiminin tüm alanlardaki disiplinlere etki edeceğini düşünüyorum. Ben çok yönlü olarak bakıyorum.”

OM1, “Etkisi kesinlikle olur. Yazılımı yaparken zekâsını geliştirir. Böylece düşünme becerilerine etki eden alanlardaki disiplinler ile etkileşim halinde olacaktır.”

OMY2, “Disiplinler arası etkisi olur. Bence kodlama eğitimi yapılırken bütün derslerden faydalanmak zorunda. Matematikten, fenden hatta din kültüründen bile faydalanacak. Tüm alanlardaki disiplinlere etkisi olduğunu düşünüyorum.”

OM2, “Etkisinin kesinlikle olduğunu düşünüyorum. Kodlama eğitimi ile sayısal alandaki disiplinler ile ortak projeler üretiliyor. Bu proje üretimi sürecinde sayısal alanlardaki disiplinler ile birlikte hareket edilmesi gerekmektedir.”

OM3, “Etkisi olur. Özellikle kodlama eğitimi yapılırken takım çalışması önemlidir. Takım çalışmasında hayatın bir planlanması gerekmektedir. Buda sosyal alanlardaki disiplinleri kullanmayı gerektirmektedir.”

LMY7, “Etkisi olur. Ufkunu açma noktasında bir ivme kazandırır. Matematiği de sevdirebilir, matematiğin gerekliliğine anlatır. Bu bakımdan sayısal alanlara etkisi olur. Ve veya mantıksal operatörlerini de öğretir. Bu bakımdan düşünme alanlarına da etkisi olur.

OMY7, “Hali hazırda öğrencilerimiz kodlama eğitimini oyun üzerinden öğreniyorlar. Ufak bir araştırma sonucunda matematik öğretmeninin, fen öğretmeninin, sosyal öğretmeninin kodlama ile neler yapabileceğini görmesi lazım. Bunlarla ilgili çok uygulama var. Bütün disiplinler ile birlikte uygulamaların yapılabilir.”

OMY9, “Etkisi olur. Bütün disiplinler için içine katıldığı zaman zaten başarılı olabilir. Öğrencilerin durumuna göre bütün disiplinleri birleştirerek bu eğitimin pozitif çıktıları olacaktır.”

OM4, “Etkilidir. Sayısal alanla daha içli dışlı olduğunu düşünüyorum. Özellikle bilgisayarların çalışma prensiplerinin sayısal olması bu alandaki disiplinler ile örtüşüğünü düşünüyorum.”

OMY10, “Kodlamanın farklı bir alan olduğunu düşünüyorum. Kodlama eğitiminde kendinin ifade edebilen, başarı göstermiş bir öğrencinin diğer derslerde de başarı sağlayacağını düşünüyorum.”

#### 4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitimi Yapılırken Karşılaşılan Güçlüklerin Neler Olduğuna Yönelik Yönetici Görüşleri

Ortaokul ve lisede kodlama eğitimi yapılırken ne gibi güçlüklerin olduğuna yönelik yöneticilerin vermiş oldukları cevaplar incelenmiştir. Yöneticilerin vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde altyapı eksikliği, öğretmen eksikliği, bürokratik engeller, hem altyapı hem de öğretmen eksikliği, hem bütçe hem öğretmen eksikliği, hem bütçe hem altyapı eksikliği, hem bütçe hem altyapı hem de bürokratik engeller ve hem bütçe hem altyapı hem de öğretmen eksikliği güçlükleri ile karşılaştıkları görülmüştür. Yöneticilerin en çok altyapı eksikliği güçlükleri ile karşılaştıkları görülmüştür. Yöneticilerin altyapı eksikliği güçlüğünden sonra hem altyapı hem de öğretmen eksikliği zorluğu ve hem bütçe hem de altyapı eksikliği güçlüğüyle karşılaştıkları görülmüştür. 1 katılımcının ise kodlama eğitimi yapılırken karşılaşılan güçlükler ile ilgili bir fikrinin olmadığı görülmüştür.

**Tablo 4.8.1: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitimi Yapılırken Karşılaşılan Güçlüklerin Neler Olduğuna Yönelik Yönetici Görüşlerine İlişkin Betimsel Analiz**

Kategoriler	Okul Yöneticileri	f	%
Altyapı Eksikliği (Atölye/Mekân)	LM1,OMY1,OM1,LM3,OMY3,OMY4,OMY6,LMY9,LM5,OM4	10	33,33
Öğretmen Eksikliği	OMY9	1	3,33
Bürokratik Engeller	OM3	1	3,33
Hem Altyapı Hem de Öğretmen Eksikliği	LMY1,LM2,LMY3,LMY5,LMY8,OMY7,OM5	7	23,33
Hem Bütçe Hem de Öğretmen Eksikliği	LMY2	1	3,33
Hem Bütçe Hem de Altyapı Eksikliği	LMY4,OMY2,OMY5,LMY6,LMY7,OMY8,LM6	7	23,33
Hem Bütçe Hem Altyapı Hem de Öğretmen Eksikliği	OMY10	1	3,33
Hem Bütçe Hem Altyapı Eksikliği Hem de Bürokratik Engeller	OM2	1	3,33
Bilgim Yok	LM4	1	3,33

Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan 30 katılımcıdan 10'u altyapı eksikliği güçlüğüyle, 7'si hem altyapı hem de öğretmen eksikliği güçlüğüyle, diğer 7'si hem bütçe hem de altyapı eksikliği güçlüğüyle karşılaştıkları görülmüştür. Öğretmen eksikliği, bürokratik engeller, hem bütçe hem de öğretmen eksikliği, hem bütçe hem altyapı eksikliği hem de bürokratik engeller ve hem bütçe hem altyapı hem de öğretmen eksikliği güçlükleriyle karşılaşan 1'er katılımcının olduğu görülmüştür. 1 katılımcının ise bu konuda bilgim yok olarak görüş bildirdiği görülmüştür.

“Güçlükler” teması altında yöneticilerin kodlama eğitimi yapılırken karşılaşılan güçlüklerin neler olduğuna yönelik görüşleri şu şekildedir:

LMY2, “Kodlama eğitimini gerçekten bu alanda yetişmiş kişiler tarafından verilmesi gerektiğini düşünüyorum. Bu anlamda yetişmiş öğretmen güçlüğü var diyebilirim. Birde bu iş için bir bütçenin ayrılması gerekiyor. Diğer güçlükler maddiyata dayalı güçlükler olduğu için okul aile iş birliğiyle çözülebileceğini düşünüyorum.

OM1, “Altyapı eksikliğini biz çok yaşıyoruz. Okulumuzda mekân sıkıntısı yaşıyoruz. En büyük güçlük bu konuda yaşıyoruz.”

LMY5, “Bu eğitimi yapacağımız zaman biz en büyük güçlük olarak altyapı eksikliğini yaşarız. Bunun dışında yetişmiş öğretmen eksikliği de karşılaşılabileceğimiz güçlükler olarak görünmektedir.”

LM3, “Altyapı olarak ortamın hazırlanması gerekir. Altyapı hazır olduktan sonra diğer güçlükler aşılabilecek güçlükler olarak düşünüyorum.”

OM2, “Bürokratik engeller bizi zorluyor. Bir materyal alabilmek için bunun iş güvenliğine uygun olup olmadığını ilçe Milli Eğitim de bulunan Şube Müdürüne sormak gerekiyor. Ayrıca materyaller ile ilgili bir bütçeye ihtiyaç duymaktayız. Robotik kodlama atölyemizde hesapladık tam 50 bin TL'lik malzeme almışız. Buda okula büyük külfet oluşturuyor. Tabi biz bunun yanında okulların depolarında bulunan atıl bilgisayarları ve öğrencilerin evde kullanmadığı uzaktan kumandalı arabalarını topladık. Bunların kullanılabilir parçalarını ayırdık. Bu parçaları eğitim boyunca kullandık. Bunların yanında en önemlisi bu eğitimi verebilmek için bir atölyenin olması gerekiyor. Altyapısı tamamlanmış bir atölye ortamı öğrencilere öğrenme ortamını da otomatik olarak oluşturmaktadır.

OMY5, “Altyapısı yapılmış bir sınıfın olması kesinlikle şart. Altyapı en büyük güçlük olarak karşımıza çıkıyor. Daha sonra ise materyal alımı için bir bütçesinin olması gerekiyor. Bu iki güçlük dışında diğer güçlükler aşılabılır diye düşünüyorum.”

OM3, “Kodlama eğitimi konusunda en büyük güçlük bürokratik engeller olarak düşünüyorum.

LMY9, “Biz kodlama eğitimini okulumuzda veriyoruz. En büyük güçlük olarak altyapı eksikliğini hissediyoruz. Bu anlamda çok büyük sıkıntı yaşamaktayız.”

OMY9, “Bu alanda uzman öğretmen eksikliği bence en büyük güçlük olarak düşünüyorum. Çünkü bazı kavramları verirken yabancı gelebilir en baştan sade bir dille uzman bir öğretmenin vermesi daha uygun olur.”

OMY10, “Altyapı konusunda güçlük yaşayabileceğimizi, yetişmiş öğretmen eksikliği ve bütçe sıkıntısının büyük güçlük olarak karşımıza çıkabileceğini düşünüyorum.”

#### **4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitimi ile İlgili Bakanlıktan Beklentilere Yönelik Yönetici Görüşleri**

Ortaokul ve lisede kodlama eğitimi ile ilgili Bakanlıktan beklentilere yönelik yönetici görüşleri incelenmiştir. Yöneticilerin vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde yöneticiler en çok Bakanlıktan altyapı beklentisi olduğu görülmüştür. Altyapı olarak ifade edildiğinde kodlama eğitiminin yapılacağı mekân, materyal ve iç donanımda kastedilmiştir. Yöneticilerin Bakanlıktan altyapı beklentisinden sonra hem altyapı hem de bütçe ve hem altyapı hem de öğretmen eğitimi beklentisi gelmektedir. Bu beklentileri ise Bütçe beklentisinin izlediği görülmüştür. Diğer beklentilerin ise farklı kategorilerde dağılım gösterdiği görülmektedir.

**Tablo 4.9.1: Ortaokul ve Lisede Kodlama Eğitimi ile İlgili Bakanlıktan Beklentilere Yönelik Yönetici Görüşlerine İlişkin Betimsel Analiz**

Kategoriler	Okul Yöneticileri	f	%
Bütçe	LM3,LMY7,LM4	3	10
Altyapı (Atölye/Mekân)	LM1,OM1,OMY3,LMY8, LMY9,OMY7,LM5	7	23,33
Müfredat	OMY6	1	3,33
Hem Altyapı Hem de Bütçe	LMY4,OMY4,OMY5,OMY8	4	13,33
Hem Altyapı Hem de Öğretmen Eğitimi	LMY1,LMY5,OMY2,OM2	4	13,33
Hem Altyapı Hem de Müfredat	OM4	1	3,33
Hem Altyapı Hem de Tanıtım ve Bilgilendirme Yapılması	OM3	1	3,33
Hem Bütçe Hem de Öğretmen Eğitimi	LM2,LM6	2	6,67
Hem Öğretmen Eğitimi Hem de Tanıtım ve Bilgilendirme Yapılması	LMY3,OMY9	2	6,67
Hem Müfredat Hem de Tanıtım ve Bilgilendirme Yapılması	OMY10	1	3,33
Hem Altyapı Hem Öğretmen Eğitimi Hem de Tanıtım ve Bilgilendirme Yapılması	OMY1	1	3,33
Hem Bütçe Hem Öğretmen Eğitimi Hem de Tanıtım ve Bilgilendirme Yapılması	LMY2	1	3,33
Hem Altyapı Hem Bütçe Hem de Öğretmen Eğitimi	LMY6	1	3,33
Hem Altyapı Hem Bütçe Hem de Müfredat	OM5	1	3,33

Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan 30 katılımcıdan 7'si altyapı beklentisi, 4'ü hem altyapı hem de bütçe beklentisi, diğer 4'ü hem altyapı hem de öğretmen eğitimi beklentisi, 3'ü bütçe beklentisi, 2'si hem bütçe hem de öğretmen eğitimi beklentisi, diğer 2'si ise hem öğretmen eğitimi hem de tanıtım ve bilgilendirme yapılması beklentisi görülmüştür. Müfredat, hem altyapı hem de müfredat, hem altyapı hem de tanıtım ve bilgilendirme yapılması, hem müfredat hem de tanıtım ve bilgilendirme yapılması, hem altyapı hem öğretmen eğitimi hem de tanıtım ve bilgilendirme yapılması, hem bütçe hem öğretmen eğitimi hem de tanıtım ve bilgilendirme yapılması, hem altyapı hem bütçe hem de öğretmen eğitimi ve hem altyapı hem bütçe

hem de müfredat kategorilerinde Bakanlıktan beklentisi olan 1'er katılımcının olduğu görülmektedir.

“Bakanlıktan Beklentiler” teması altında yöneticilerin kodlama eğitimi ile ilgili Bakanlıktan beklentilerine yönelik görüşleri şu şekildedir:

LMY1, “Bu konuda meraklı öğrencilerimiz var. İlk öncelik olarak Bakanlıktan bizim okulumuz için altyapı olarak eksikliklerimizin tamamlanmasını istiyoruz. Bu halledildikten sonra öğretmen eğitimleri için hizmet içi eğitimlerin açılmasını talep ediyoruz.”

OMY1, “Öncelikle kodlama eğitimi konusunda bizim, öğretmenlerin ve öğrencilerin Bakanlık tarafından tanıtım ve bilgilendirme yapılması gerekmektedir. Bu konuda bilgi sahibi olmamız gerekmektedir. Daha sonra okulumuzda altyapısı tamamlanmış bir kodlama atölyesinin olması gerekmektedir. Bununla birlikte bu eğitimi verecek öğretmenlerin yetiştirilmesi gerekmektedir.”

OMY3, “Bakanlıktan ortama her okula bir tane bilişim sınıfı dâhil kodlama eğitiminin yapılabileceği bir sınıfın oluşturulmasını istiyorum. İl Millî Eğitim Harezmî projesini yürütüyor ama bir atölye olmadığı için bu çalışmalar sekteye uğruyor. Okulların sınıf ihtiyacından dolayı böyle bir imkânında zor olduğunu görüyorum. Ayrıca kodlama eğitiminin zorunlu olması ile ilgili çalışmalarda öğretmen ihtiyacı doğacağı için bu konudan vazgeçildiğini duydum.”

OM2, “Bakanlık kodlama eğitimi ile ilgili son yapmış olduğu çalışmalarda bu konuya önem verdiğini söylüyor. Fakat bu eğitimi verebilecek öğretmen sayısı bir elin parmağını geçecek durum yok. Ben bilişim öğretmeniyim ama bizim zamanımızda bu eğitimler yoktu biz farklı şeyler öğrendik ama şu anda kodlama eğitimi farklı boyutlara ulaşmıştır. Bu konuda öğretmen eğitimlerinin yapılmasını bekliyoruz. Kodlama eğitimi maliyet gerektiren bir eğitim olduğu için bu konuda bir bütçenin de ayrılmasını bekliyoruz.

OM3, “Öncelikle bu konuda hakkında çok güzel bir tanıtım yapılması gerekmektedir. Kodlama atölyesi ile ilgili yapılmış bir örneğini gösterilip bu konuda bilgilendirme yapılmalıdır. Bu örneklerle göre de okullara uygun altyapı yapılması gerekmektedir.”

LMY7, “Bakanlığın bir lisans çalışması yok. Kullandığımız programlama dillerinin tamamını crack ile kullanıyoruz. Bu programların bize lisansını Bakanlık göndermiyor. Bilgisayarı koymak yeterli olmuyor, kullanacağımız programların lisansını da vermesi gerekiyor. Bu lisanslama ile ilgili bir bütçe sağlaması gerekiyor.”

LMY8, “Atölyede kullandığımız malzemeler bizim için çok külfetli oluyor. Bu eğitim devam edebilmesi için altyapı eksikliklerinin sürekli olarak tamamlanması gerekmektedir. Altyapıların güncel tutulması devamlılığı sağlayacaktır.”

OMY7, “Altyapıyla ilgili materyalleri bize sağlaması veya altyapı eksiklikleri ile ilgili özel teşebbüsleri bize yönlendirmesi gerekmektedir.”

OMY9, “Bu konuda öncelikle bilinçlendirme çalışması yapılması gerekmektedir. Bu eğitimin sadece oyundan ibaret olmadığını, gelecek için çok önemli olduğunu somut bir şekilde Bakanlık tarafından anlatılması gerekmektedir. Birde bu eğitimi verebilecek öğretmen yetiştirmesi gerekmektedir.”

OM4, “Öncelikle okullarda bulunan bilgisayar laboratuvarlarının yenilenmesi ve olmayan okullara da laboratuvar kurmasını beklerim. Bu şekilde altyapı eksikliklerinin tamamlanmasını beklerim. Daha sonra ise bu eğitimi verirken müfredatın olması ve bu müfredata göre bu eğitim verilmesini beklerim.”

LM6, “Kodlama eğitimini verirken en çok ihtiyacımız bütçe oluyor. Özellikle malzemeler çok pahalı, bunları almak için epey bir bütçeye ihtiyaç duyuyoruz. Birde bu eğitimi verecek öğretmenlerin hizmet içi eğitimden geçmesi gerekmektedir. Öğretmenleri bu alanda iyi yetiştirmeliyiz ki eğitimin kalitesi de o kadar yüksek olsun.”

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgular ile alan yazında taranmış bilgiler karşılaştırılarak tartışılmış, yorumlanmaya çalışılmış ve elde edilen sonuçlara göre ileride yapılacak alan yazın çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülen öneriler sunulmuştur.

#### 5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma ortaokul ve lisedeki okul yöneticilerinin kodlama eğitimine yönelik görüşlerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla ortaokul ve lisede görev yapan okul yöneticilerine uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile kodlama eğitimi ile bilgileri, yöneticilerin mesleki yeterlilikleri, kodlama eğitiminin 21.yüzyıl becerisi olup olmadığı, ortaokul ve lise öğrencileri için gerekli olup olmadığı ve öğrencilerin kodlama eğitimi ile hangi alanlarda kendilerini geliştirebilecekleri, kodlama eğitimine başlamak için kritik dönemin ne olduğu, kodlama eğitimi yapılırken ne gibi güçlüklerin olduğu, Bakanlıktan beklentiler, kodlama eğitiminin, disiplinler arası çalışmalara etkisi, , kodlama eğitiminin sağlıklı bir şekilde verilebilmesi için sınıf mevcutlarının nasıl olacağı konusunda yöneticilerin görüşleri alt problemlere göre belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çalışma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılarak yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, alan yazın ile karşılaştırılmış ve aşağıda sunulmuştur.

Araştırmanın birinci alt probleme göre yöneticilerin kodlama eğitimi ile ilgili bilgilerine yönelik görüşlerden elde edilen cevaplar incelenmiş ve elde edilen bulgulara göre sonuçlar ortaya çıkarılmıştır. Yöneticilerin neredeyse tamamı kodlama eğitimini duydukları ve kodlama eğitimini yazılım olarak tanımladıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Yöneticiler tarafından kodlama eğitimi genel olarak yazılım ve programlama olarak tanımlandığı diğer tanımların ise çok az dile getirildiği sonucu ortaya çıkmıştır. Yöneticiler tarafından yazılım tanımından sonra ise kodlama eğitimi zihinsel gelişimi geliştiren bir eğitim ve hem yazılım hem de refah seviyesini artırmak

için gerekli olan bir eğitim olarak tanımladıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Çok az yönetici ise kodlama eğitimini refah seviyesini artırmak için gerekli olan bir eğitim ve hem zihinsel gelişimi geliştiren bir eğitim hem de refah seviyesini artırmak için gerekli olan bir eğitim olarak tanımladıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Sayın ve Seferoğlu'na (2016) göre kodlama eğitimi bilgisayarlar, mekanik cihazlar ve diğer teknolojik araçlar ile insanlar arasındaki etkileşimini sağlamak ve belirli görevleri işlem adımlarına göre yaptırabilmek için yazılan komutlar dizisinin bütünü olarak ifade ettiği bulgusunu desteklemektedir. Akçay ve Çoklar'a (2016) göre de kodlama eğitimi kullanıcı isteklerine göre sıralı algoritma oluşturma ve bu algoritmaya göre kod bloklarını oluşturmaktır bulgusuyla araştırmada elde edilen sonuçların birbirini desteklediği görülmektedir. Sarıkaya'ya (2018) göre dünyada ve ülkemizde son zamanlarda adını sıkça duyduğumuz ve popüler bir kavram olan kodlama eğitimi bulgusu yöneticilerin kodlama eğitimi konusundaki bilgilerine yönelik bulunan sonuçlar ile örtüşmektedir.

Araştırmanın ikinci alt probleme göre yöneticilerin kodlama eğitimine yönelik mesleki yeterliliklerine yönelik görüşlerden elde edilen cevaplar incelenmiş ve elde edilen bulgulara göre sonuçlar ortaya çıkarılmıştır. Bilişim alanı branşı dışında kalan yöneticilerin kendilerini kodlama eğitimi için yeterli bulmadıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Bilişim alanı branşına sahip yöneticilerin kodlama eğitimi ile ilgilendikleri ve bu alanla ilgili eğitimler aldıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca bilişim branşına sahip yöneticilerin okullarında kodlama eğitimi verildiği tespit edilmiştir. Yüksek lisans mezunu olan yöneticiler kodlama eğitimi konusunda mesleki olarak kendilerini yeterli görmemelerine rağmen okullarında kodlama eğitiminin uygulandığı tespit edilmiştir. Bilişim branşı dışında farklı branşlara sahip olan yöneticilerin ise bu konuda herhangi bir eğitim almadıkları için mesleki yeterliliklerinin olmadıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Bozkurt ve Çakır'a göre (2016) küresel dünyada etkin ve başarılı olabilmek için bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığının edinilmesi gereken bir beceri olması gerektiği fakat elde edilen sonuca göre gerekli olan bu becerinin sadece bilişim alanı branşı yöneticilerinde olduğu saptanmıştır.

Araştırmanın üçüncü alt probleme göre yöneticilerin kodlama eğitiminin 21. yüzyıl becerileri içerisinde olup olmadığına yönelik görüşlerden elde edilen cevaplar incelenmiş ve elde edilen bulgulara göre sonuçlar ortaya çıkarılmıştır. Yöneticilerin büyük çoğunluğu 21. Yüzyıl becerileri içerisinde kodlama eğitiminin de olduğunu söylemişlerdir. Yöneticilerin vermiş olduğu cevaplar incelendiğinde en çok teknoloji

çağında olduğumuz için kodlama eğitimini 21. Yüzyıl becerileri içerisinde gördükleri sonucu ortaya çıkmıştır. Teknoloji çağını ise bilgi çağı izlemektedir. Çok az yöneticinin ise bilgi çağında olduğumuz için kodlama eğitimini 21. Yüzyıl becerileri içerisinde gördükleri sonucu ortaya çıkmıştır. Birer yöneticinin ise bu konuda herhangi bir fikrinin olmadığını ve kodlama eğitiminin 21. Yüzyıl içerisinde görmediğini ifade ettikleri görülmüştür. Eryılmaz ve Uluyol (2015) kodlama eğitimini, 21. Yüzyıl yetkinlikleri olarak görmekte ve çağın ihtiyaçlarına cevap verebilmek için edinilmesi gereken bir beceri olarak görmektedir. Elde edilen sonuç ile alan yazındaki bulgular birbirini desteklemektedir.

Araştırmanın dördüncü alt probleme göre ortaokul ve lise öğrencileri için kodlama eğitiminin gerekli olup olmadığı ve kodlama eğitiminin öğrencilere neler kazandırdığına yönelik görüşlerden elde edilen cevaplar incelenmiş ve elde edilen bulgulara göre sonuçlar ortaya çıkarılmıştır. Ortaokul ve lise öğrencileri için kodlama eğitiminin bütün yöneticiler tarafından gerekli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bütün yöneticiler kodlama eğitiminin öğrenciler tarafından alınması gereken bir eğitim olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kodlama eğitiminin öğrencilere neler kazandıracığı yönündeki yönetici görüşleri incelendiğinde ise en çok üretim duygusunu geliştireceği yönünde görüş bildirildiği sonucuna ulaşılmıştır. Üretim duygusundan sonra ise öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerisi kazanacakları sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin üretim duygusu ve bilgi işlemsel düşünme becerisinden daha az analitik düşünme becerisi kazanacakları yönünde yöneticilerin görüş bildirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Şahutoğlu'na (2018) göre ülkeler ekonomik hamle yapmak için kodlama eğitimini çağın gereksinimi olarak görmüştür bulgusu ile bulunan sonuçların birbirini desteklediği görülmektedir. Göncü, Çetin ve Top'a göre (2018) günümüzde bireylerin sadece teknolojiyi kullanmayı öğrenmesi beklenmemekte bunun yanında üretim safhasında da etkili olup üretime katkı sağlanması beklenmektedir bulgusu ile bulunan sonuçların birbirini desteklediği görülmektedir. Akpınar ve Altun, (2014) kodlama eğitimi ile bireyler aynı anda birçok yeterliliği bir arada kazanırlar. Yapılan araştırmalara göre küçük yaştaki kodlama eğitimi alan öğrencilerin, kodlama eğitimi almayan öğrencilere göre arasında anlamlı bir farkın olduğu ortaya konulmuştur bulgusu ile bulunan sonuçların birbirini desteklediği görülmektedir. Elde edilen sonuç ile alan yazındaki bulgular birbirini desteklemektedir.

Araştırmanın beşinci alt probleme göre ortaokul ve lisede kodlama eğitimine başlamak için kritik dönemin ne olduğuna yönelik görüşlerden elde edilen cevaplar incelenmiş ve elde edilen bulgulara göre sonuçlar ortaya çıkarılmıştır. Yöneticiler tarafından kritik dönem sırasıyla ilkokul, ortaokul, anaokulu ve lise düzeyi görülmektedir. Yöneticiler en çok kodlama eğitimine başlamak için kritik dönemi ilkokul olarak gördükleri sonucu ortaya çıkmıştır. İlkokulda okuma yazmaya başladıktan hemen sonra kodlama eğitiminin başlaması gerektiği yönünde yöneticiler tarafından görüşler ortaya konulmuştur. Kritik dönemi ilkokul olarak ifade eden yöneticilerden sonra en çok kritik dönem olarak ortaokul dönemi ifade edilmiştir. Özellikle ortaokul 5. Sınıftan itibaren kodlama eğitiminin başlanması gerektiğini ifade etmişlerdir. Ortaokul düzeyinden sonra ise anaokulunu kritik dönem olarak gören yöneticiler ise en temelden itibaren kodlama eğitimine başlanması gerektiğini ifade etmişlerdir. Yöneticiler en az ise kodlama eğitimine lisede başlanması gerektiğini ifade etmişlerdir. Avrupa Kod Haftası Elçileri tarafından kodlama eğitimi ile ilgili dikkat çekmek ve erken yaşlarda çocukların kodlama becerisini geliştirmek için 2013 yılından itibaren 6-21 Ekim tarihleri arasında Kodlama haftası etkinlikleri (codeweek) düzenlenmektedir. Elde edilen sonuç ile alan yazındaki bulgular birbirini desteklemektedir.

Araştırmanın altıncı alt probleme göre ortaokul ve lisede kodlama eğitiminin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için sınıf mevcudlarının nasıl ayarlanmasına yönelik görüşlerden elde edilen cevaplar incelenmiş ve elde edilen bulgulara göre sonuçlar ortaya çıkarılmıştır. Yöneticiler en çok sınıf mevcudunun 15-24 kişi arasında olması gerektiğini ortaya koymuşlardır. Yöneticilerin az kısmı ise sınıf mevcudunun 5-14 kişi arasında olması gerektiğini ortaya koymuşlardır. Yöneticiler kodlama eğitimi yapılırken uygulamalı bir eğitim olduğu için sınıf mevcudlarının fazla olmaması gerektiğini ifade etmişlerdir. Özellikle eğitim veren öğretmenin öğrencilerle birebir ilgilenmesi gerektiğini ve her öğrenciye belirli bir zaman harcaması gerektiğini ifade etmişlerdir. Sınıf mevcudlarını oluştururken atölye ortamının da buna elverişli olması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Araştırmanın yedinci alt probleme göre ortaokul ve lisede kodlama eğitiminin disiplinler arası etkisine yönelik görüşlerden elde edilen cevaplar incelenmiş ve elde edilen bulgulara göre sonuçlar ortaya çıkarılmıştır. Yöneticilerin tamamı kodlama eğitiminin disiplinler arası etkisinin olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Yöneticiler en çok kodlama eğitiminin tüm alanlardaki disiplinlere etkisinin olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşmışlardır. Tüm alanlara etkisinden sonra ise sayısal alanlarındaki disiplinlere etkisinin olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşmışlardır. Sayısal alanlara etkisinden sonra ise düşünme alanlarındaki disiplinlere etkisinin olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşmışlardır. Yöneticiler en az ise sosyal alanlardaki disiplinlere etkisinin olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşmışlardır. Baz'a (2018) göre kodlama eğitimi, temel kodlama becerisini kazanmış bireylere diğer alanlardaki başarılarına da büyük katkı sağlamaktadır bulgusu ile bulunan sonuçların birbirini desteklediği görülmektedir.

Araştırmanın sekizinci alt probleme göre ortaokul ve lisede kodlama eğitimi yapılırken karşılaşılan güçlüklerin neler olduğuna yönelik görüşlerden elde edilen cevaplar incelenmiş ve elde edilen bulgulara göre sonuçlar ortaya çıkarılmıştır. Yöneticilerin genel olarak sırasıyla altyapı, öğretmen ve bütçe güçlüğüyle karşılaştıkları görülmüştür. Yöneticiler en çok altyapı eksikliği güçlüğüyle karşılaştıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Özellikle yöneticilerin altyapı konusunda büyük sıkıntılar çektiği görülmüştür. Kodlama eğitimi ile ilgili mekân ve atölye eksikliği güçlüklerini çok yaşadıklarını ve bu sorunları aşamadıkları görülmüştür. Yöneticilerin altyapı güçlüğünden sonra ise altyapıyla beraber hem öğretmen eksikliği hem de bütçe eksikliği güçlüğü ile karşılaştıkları görülmüştür. Yöneticilerin en az ise bürokratik engellerle karşılaştıkları görülmüştür.

Araştırmanın dokuzuncu alt probleme göre ortaokul ve lisede kodlama eğitimi ile ilgili Bakanlıktan beklentilere yönelik görüşlerden elde edilen cevaplar incelenmiş ve elde edilen bulgulara göre sonuçlar ortaya çıkarılmıştır. Yöneticiler en çok kodlama eğitimi ile ilgili Bakanlıktan öncelikle altyapıların tamamlanmasını bekledikleri görülmüştür. Altyapılar yapılmadan diğer beklentiler yapılsa bile sürecin sekteye uğrayacağı görüşü sonucuna ulaşmışlardır. Yöneticiler altyapılar tamamlandıktan sonra Bakanlıktan öğretmenlerin eğitilmesini ve kodlama eğitimi konusunda öğretmenlerin uzmanlaşmalarını sağlayacak adımlar atmasını bekledikleri sonucuna ulaşmışlardır. Yöneticiler altyapı ve öğretmen eğitimi ile birlikte birde kodlama eğitimini sürdürebilmek için bu konuya özel bir bütçe ayrılması gerektiğini bekledikleri sonucuna ulaşmışlardır. Bu beklentilerden sonra ise yöneticilerin kodlama eğitimi konusunda bir müfredatın hazırlanması gerektiğini, kodlama eğitimi ile ilgili tanıtım

ve bilgilendirme yapılması gerektiği yönünde beklentilerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## 5.2. Öneriler

### 5.2.1. Milli Eğitim Bakanlığına Öneriler

- Yöneticilerin, öğretmenlerin, öğrencilerin ve velilerin kodlama eğitimi konusunda bilgi sahibi olabilmeleri için kamu spotu oluşturulabilir. Bu grubun görebileceği afişler, broşürler, tanıtım kartları gibi araçlarla kodlama eğitiminin önemine vurgu yapacak ve farkındalık oluşturacak tanıtımlar yapılabilir.
- Yöneticilerin kodlama eğitimini yüzeysel olarak bilmelerini önlemek adına en yetkin eğitimcilerden tanıtım ve bilinçlendirme eğitimleri verilebilir. Tanıtım ve bilinçlendirme eğitimlerinde özellikle kodlama eğitiminin öğrenciye, okula ve ülkeye katkısı farklı boyutlarda ele alınarak yöneticilere anlatılabilir.
- Öğrencilere kodlama eğitimi konusunda kaliteli bir eğitim verilebilmesi için öğretmenlere kodlama becerileri konusunda derinlemesine nitelik kazandıracak bir hizmet içi eğitim programı hazırlanmalı ve uygulanacak program uzman eğitimler tarafından öğretmenlere verilmelidir.
- Kodlama eğitiminin amacına uygun bir şekilde yapılabilmesi için okullarda kodlama atölyesi kurulabilir. Öğrencilere atölye ortamlarında yaparak yaşayarak öğrenme deneyimleri yaşatılabilir. Atölyede ki altyapı ve materyaller Bakanlık tarafından temin edilebilir. Eğitim süreci boyunca ihtiyaç duyulacak materyal eksiklikleri ivedi şekilde giderilmelidir. Bu konuyla ilgili gerekli bütçe desteği de sağlanmalıdır.
- Kodlama eğitimi erken yaşlardan itibaren üst kademelere kadar sistematik olarak temel boyutu ile verilebilir ayrıca bu konuda ilgi ve yeteneği olan öğrenciler belirlenerek uzmanlaşmalarına imkân sağlanabilir. Alt kademelerde zorunlu olmak üzere üst kademelere doğru seçmeli bir şekilde kodlama eğitimi verilebilir.
- Kodlama ile ilgili kodlama ortaokulları ve kodlama liseleri açılabilir. Teknolojiyi üreten bir toplum olabilmek, ekonomik olarak belirli bir güce sahip

olabilmek ve yazılım konusunda gelişebilmek için ortaokuldan itibaren yazılım bölümleri açılabilir böylece gelecekte daha çok yazılımcı yetiştirilebilir.

- Bakanlık tarafından her kademeye uygun müfredatlar hazırlanabilir ve gelişen şartlara göre güncellenmesi yapılabilir. Tüm öğrencilere verilebilecek kadar basitleştirilerek oyun temelli eğitim ön plana çıkarılabilir.

### **5.2.2. Yöneticilere Öneriler**

- Okullarda kodlama eğitiminin verilebilmesi için yöneticilerin yeniliklere açık bir vizyona sahip olmaları gerekir. Yapılacak eğitimin devamlılığını sağlamak için gerekli destekleri vermelidir. Süreç boyunca oluşacak problemleri hızlı bir şekilde çözüme ulaştırmalıdır.
- Öğretmenlerin kodlama eğitimine olabilecek ön yargılarını kırmak için yöneticiler tarafından öğretmenlere bilgilendirme yapılmalıdır.
- Okulda kodlama atölyesi kurulabilmesi için girişimlerde bulunabilir. Atölye için gerekli olan malzemeleri okulun kendi imkânları çerçevesinde ve okul aile işbirliği yaparak farklı yardım kuruluşların destek alarak temin edebilir.
- Yöneticilerin kodlama eğitimi verecek öğretmenleri motive edip, onları sürece dâhil edip, işbirliği içerisinde bulunarak birlikte sürece katkı sağlanabilir.
- Kodlama eğitime ilgisi ve bilgisi olmayan yöneticilerin, bu eğitim konusunda öğretmen ve öğrencileri negatif yönde bir tutum sergilememeleri ve bu yönde negatif bir söylem geliştirmemeleri gerekmektedir.

### **5.2.3. Araştırmacılara Öneriler**

- Durum çalışması yapılırken katılımcılar ile yapılan görüşmeler vakit aldığı için görüşme öncesi yöneticilerden randevu alınması görüşmelerin sıhhati için iyi olacaktır.
- Bu araştırma İstanbul ili Bağcılar ilçesindeki devlet okullarında bulunan ortaokul ve lise yöneticileri ile yapılmıştır. Bu araştırma Bağcılar ilçesi dışında farklı il ve ilçelerde uygulanabilir.

- Kodlama eğitimi konusunda yeni araştırmalar alana çok büyük katkı sağlayacağı için bu alanla ilgili yeni çalışmalar yapılabilir.
- Kodlama eğitimini sadece bilişim teknolojileri alanına sahip araştırmacılar değil her branştan araştırmacının bu konuyla ilgili araştırma yapması alana daha çok katkı sağlayacak ve farklı bakış açıları geliştirecektir.



## KAYNAKÇA

- Akçaoğlu, A. (2018). *Arduino ile robotik projeler*. Dikey eksen yayıncılık. İstanbul.
- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M., Öner, T., ve Özdemir, S. (2015). *STEM eğitimi Türkiye raporu: "Günümüz modası mı yoksa gereksinim mi?"*. İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi STEM Merkezi.
- Akpınar, Y. ve Altun, A. (2014). "Bilgi toplumu Okullarında Programlama Eğitimi Gereksinimi". *İlköğretim Online*, 13(1): 1-4.
- Akçay, A. ve Çoklar, A.N. (2016). *Bilişsel Becerilerin Gelişimine Yönelik Bir Öneri: Programlama Eğitim* (Ed.: B. Akkoyunlu, A. İşman ve H. F. Odabaşı). Eğitim Teknolojileri Okumaları. Ankara. 121-136.
- Aktaş, C. (2007). "Enformasyon Toplumu Bağlamında Türkiye". *Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi*. 4(4): 180-185.
- Arıkan, E.,E. (2018). *Ortaokul'da STEM*. (Ed.: Kamil Arif Kırkıcı ve Emin Yıldırım). Merhaba STEM Yenilikçi Bir Öğretim Yaklaşımı. Konya. 95-108.
- Arklan, Ü. ve Taşdemir, E. (2008). "Bilgi Toplumu Ve İletişim: Bilginin Yayılması Sürecinde Kitle İletişim Araçları ve İnternet". *Selçuk Üniversitesi Dergisi*. 5(3): 67-80.
- Atalay, N. Anagün, S.Ş. Kumtepe, G.E. (2016). "Fen Öğretiminde Teknoloji Entegrasyonunun 21. Yüzyıl becerileri boyutunda değerlendirilmesi: Yavaş Geçişli Animasyon Uygulaması". *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 5(2): 406-407.
- Aslan, D. ve Aydın, H. (2016). "Yapılandırmacı öğretim kuramının felsefi paradigmaları: bir derleme çalışması". *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 2(2): 57-71.
- Aslan, K. (2002). *A'dan Z'ye C klavuzu*. 8. Basım. İstanbul: Pusula yayıncılık.
- Arslan, M. (2007). "Eğitimde yapılandırmacı yaklaşımlar". *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 40(1): 41-61.

- Aytekin, A., Çakır, F.S., Yücel, Y.B. ve Kulaözü, İ. (2018). “Geleceğe yön veren kodlama bilimi ve kodlama öğrenmede kullanılabilecek bazı yöntemler”. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD)*. 5(5): 24-41.
- Bahar, E. (2015). “Python'da arayüzlü minimum/maksimum zamanı belirleme programı: xtrema”. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi. Ankara.
- Balay, R. (2004). “Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim”. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 37(2): 61-82.
- Baz, F. Ç. (2018). “Çocuklar için kodlama yazılımları üzerine karşılaştırmalı bir inceleme”. *Curr Res Educ*, 4(1): 36-47.
- Bekereci, A. (2013). “Web Tasarımının Temelleri Dersinde Web Destekli Öğrenme Ortamlarının Geleneksel Öğretime Göre Akademik Başarıya Etkisi”. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- Biçer, G.B. (2018). “Fen Bilimleri Öğretmenlerinin STEM Hakkındaki Görüşlerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi”. Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi. Giresun Üniversitesi, Giresun.
- Blockly Games. (2018). Blockly Games : About. <https://blockly-games.appspot.com/about?lang=tr>. (Erişim tarihi:24.12.2018).
- Bozkurt, B.Ş. ve Çakır, H. (2016). “Ortaokul öğrencilerinin 21. Yüzyıl öğrenme beceri düzeylerinin cinsiyet ve sınıf seviyesine göre incelenmesi”. *PAU Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1(39): 69-82.
- Bozkurt, V. (1996). *Enformasyon Toplumu ve Türkiye*, 1 bs. Sistem Yayınları İstanbul.
- Burmabıyık, A. ve Kuzu, A. (2017). *Grafiksel ve dokunulabilir kullanıcı arayüzleri ve programlama öğretiminde uygulama örnekleri*. Akkoyunlu ve İşman (Ed.). Eğitim Teknolojileri Okumaları, 275-287.
- Büyükdüvenci, S. (1984). “Eğitimde Yeni Arayışlar”. *Eğitim ve Bilim Dergisi*. 8(47): 39-43.
- Bybee, R. W. (2013). *The case for stem education, challenges and opportunities*. NSTA Press.
- Code.org, (2018). <https://code.org/international/about>. (Erişim tarihi:24.01.2019)

- Codeturkiye, (2018). Kodlama ile Programlama arasındaki fark nedir. [https://www.codeturkiye.com/kodlama-ile-programlama-arasindaki-fark-nedir/#Kodlama\\_nedirAyni\\_seyi\\_kodlamak\\_ve\\_programlamak\\_mi](https://www.codeturkiye.com/kodlama-ile-programlama-arasindaki-fark-nedir/#Kodlama_nedirAyni_seyi_kodlamak_ve_programlamak_mi). (Erişim tarihi:24.12.2018).
- Codeweek, (2018). Codeweek About. <https://codeweek.eu/about>. (Erişim Tarihi: 24.12.2018).
- Codeweek Türkiye, (2018). Codeweek Türkiye Hakkında. [http://codeweekturkiye.eba.gov.tr/?page\\_id=24](http://codeweekturkiye.eba.gov.tr/?page_id=24). (Erişim Tarihi: 24.12.2018).
- Çalık, D. ve Çınar, Ö. P. (2009). “Geçmişten Günümüze Bilgi Yaklaşımları Bilgi Toplumu ve İnternet” *XIV. Türkiye’de İnternet Konferansı Bildirileri*, 12-13 Aralık 2009, (Bilgi Üniversitesi, İstanbul): 77-88.
- Çavdar, L. (2018). “Kodlama öğretiminde kullanılan çevrimiçi platformların değerlendirilmesi: code.org örneği”. Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Tokat.
- Çolak, M. (2018). “Ortaokul Fen Bilimleri Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerini Kazandırmadaki Etkililiğine İlişkin Öğretmen Görüşleri (Kayseri İli Örneği)”. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Çömek, A. ve Avcı, B. (2016). “Fen eğitiminde robotik uygulamaları hakkında öğretmen görüşleri”. *Uluslararası Yükseköğretimde Yeni Eğilimler Kongresi*. Aydın Üniversitesi. İstanbul
- Dağhan, G., Kibar, P. N., Çetin, N. M., Telli, E., ve Akkoyunlu, B. (2017). “Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının Bakış Açısından 21. Yüzyıl öğrenen ve öğretmen özellikleri”. *Eğitim Teknolojileri Kuram ve Uygulama*. 7(2): 218-220.
- Deitel, P. ve Deitel, H. (2010). *C how to program sixth edition*. New Jersey: Pearson Education.
- Delebe, E. (2018). *5. ve 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Kodlama Kılavuzu*. Ankara: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- Demir, Ö. ve Seferoğlu, S.S. (2017). *Yeni kavramlar, farklı kullanımlar: Bilgi-işlemsel düşünmeyle ilgili bir değerlendirme*. Odabaşı, Akkoyunlu ve İşman (Ed.). Eğitim Teknolojileri Okumaları, 801-825.

- Dinçer, A. (2018). "6.Sınıf Öğrencilerine Scratch ve Kodu Game Lab Programlama Dillerinin Öğretiminde Öğrencilerin Tutum, Öz Yeterlilik Ve Akademik Başarılarının Karşılaştırılması". Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Dizman, A. (2018). "Kodlama, robotik, 3d tasarım ve oyun tasarımı eğitiminin 11-14 yaş grubu öğrencilerinin problem çözme becerileri ve üst bilişsel farkındalık düzeyine etkisi". Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi. İstanbul.
- Doğan, Y. (2011). "Fen ve teknoloji derslerinde yapılması öngörülen yapılandırmacı etkinliklerin uygulanma sıklığı". *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*. 4(1): 19-20.
- Dökmetaş, G. (2017). *Arduino Eğitim Kitabı*. Dikeyksen yayıncılık. 2. Basım. İstanbul.
- Durak, H., Yılmaz, F.,G.,K., Yılmaz, R. ve Seferoğlu, S.,S., (2017). *Erken yaşta programlama eğitimi: araştırmalardaki güncel eğilimlerle ilgili bir inceleme*. Akkoyunlu ve İşman (Ed.). Eğitim Teknolojileri Okumaları, 207-212.
- Duru, S. (2014). "Yapılandırmacı ve Geleneksel Öğrenme Ortamlarının Öğretmen Adaylarının eğitim inançları üzerine etkisi". *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2(36): 16-18.
- Duruhan, K. (2004). "Türkiyede Okulda Geleneksel Anlayış ve Yöntemlerle İnsan Yetiştirmenin Olumsuz Etkileri". *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, İnönü Üniversitesi, Malatya
- EBA, (2018). Eba kodlama İllerimizin çalışmaları. <http://www.eba.gov.tr/kod/illerimiz>. (Erişim tarihi: 20.11.2018).
- EBA, (2019). Blok Tabanlı Kodlama Araçları. <http://www.eba.gov.tr/kod/araclar>. (Erişim tarihi: 26.01.2019).
- English, L. D. (2016). "STEM education K-12: Perspectives on integration". *International Journal of STEM Education*, 3(1): 3-8.
- Erpolat, C. (2006). "Java programlama dilinin bilgisayar destekli öğretimi". Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Eryılmaz, S. ve Uluyol, Ç. (2015). "21. Yüzyıl ışığında fatih projesi değerlendirilmesi". *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 35(2): 210-211.

- Eskici, M. (2017). "Okul Yöneticilerinin Yapılandırmacı yaklaşım temel alınarak geliştirilen öğretim programlarının uygulanmasına yönelik görüşleri". *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 18(2): 16-32.
- Gelecek Eğitimde. 21. yüzyıl bireylerden hangi becerileri ve yetkinlikleri istiyor. <http://www.gelecekegitimde.com/2015/03/30/21-yuzyilda-basarili-olmak-icin-bireylerden-hangi-beceriler-isteniyor/>. (Erişim Tarihi: 25.10 2018).
- Gelen, İ. (2017). "P21-Program ve öğretimde 21. Yüzyıl beceri çerçeveleri (ABD Uygulamaları)". *Disiplinler Arası Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 1(2): 16-17.
- Genç, S.Z. ve Eryaman, M.Y. (2007). "Değişen değerler ve yeni eğitim paradigması". *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 9(1): 90-91.
- Genç, S. Z. (2017). *Değişen Değerler ve Yeni Eğitim Paradigması*, 1 bs. Ankara: Pegem Akademi.
- Göksün, D.O. (2016). "Öğretmen adaylarının 21. Yy. Öğrenen becerileri ve 21. Yy. Öğreten becerileri arasındaki ilişki". Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Göksün, D.O ve Kurt, A.A. (2017). "Öğretmen Adaylarının 21. yy. Öğrenen Becerileri Kullanımları ve 21. yy. Öğreten Becerileri Kullanımları Arasındaki İlişki". *Eğitim ve Bilim Dergisi*. 42(190): 107-130.
- Göncü, A. Çetin, İ. ve Top, E. (2018). "Öğretmen adaylarının kodlama eğitimine yönelik görüşleri: bir durum çalışması". *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 48(1): 85-110.
- Gür, T., Dilci, T. ve Arseven, A. (2013). "Geleneksel Yaklaşımdan Yapılandırmacı Yaklaşım Geçişte Öğretmen Adaylarının Görüş ve Değerlendirmeleri; Bir Söylem Analizi". *Karadeniz uluslararası Bilimsel Dergisi*, 1(18): 123-135.
- Gürses, A. (2010). "Geleneksel Öğretim Nedir, Ne değildir?". Araştırma Projesi Eğitimi Çalıştayı, Çanakkale.
- Gürşimşek, I. (1998). "Öğretmen Eğitiminde yeni yaklaşımlar". *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 14: 25-28.
- International Science Reference (2015). *STEM Education, Concepts, Methodologies, Tools and Applications*. IGI Global, USA.

- ISTE. (2016). ISTE standarts for students. <https://www.iste.org/standards/for-students>. (Erişim Tarihi: 20.12.2018).
- İnce, K. ve Mısır, M., E. (2018). *Bilim ve STEM*. (Ed.: Kamil Arif Kırkık ve Emin Yıldırım). Merhaba STEM Yenilikçi Bir Öğretim Yaklaşımı. Konya. 19-25.
- Kara, Ş, E. (2014). “C# ve java nesne yönelimli programlama dillerinde collection framework'lerin karşılaştırmalı performans analizleri”. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Karadeniz, O. (2008 ). “Endüstri Meslek Liseleri Elektrik Elektronik Teknolojileri Alanında Uygulanmakta Olan Modüler Öğretim Yöntemi İle Geleneksel Öğretim Yönteminin Öğretmen Görüşleri Çerçevesinde Karşılaştırılması”. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Karabulut, B. (2015). “Bilgi Toplumu Çağında Dijital Yerliler, Göçmenler ve Melezler”. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 21: 11-23.
- Kasalak, İ. (2017). “Robotik kodlama etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin kodlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarına etkisi ve etkinliklere ilişkin öğrenci yaşantıları”. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Kearney, C. (2015). Efforts to increase students’ interest in pursuing science, technology, engineering and mathematics studies and careers. European Schoolnet (EUN Partnership AIBSL) Rue de Trèves, 61 1040 Brussels, Belgium. <https://www.dzs.cz/file/3669/kearney-2016-nationalmeasures-30-countries-2015-report-28002-29-pdf/> (Erişim Tarihi: 28.01.2019).
- Kejanlıoğlu, B. (2005). *Medya Çalışmalarında Kamusal Alan Kavramı*. Meral Özbek (Ed.), Kamusal Alan içinde (S. 689-713). İstanbul: Hil.
- Koç, A. Ve Büyük U. (2013). “Fen ve teknoloji eğitiminde teknoloji tabanlı öğrenme: robotik uygulamaları”. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*. 1(10): 139-155.
- Kodlama Nedir. Kodlama Nedir? - Nasıl Yapılır? Yararları Nelerdir? (Programlama Bilişim Dersi). <http://www.nedirkimdirbilgilen.com/2017/12/kodlama-nedir-nasl-yaplr-yararlar.html>. (Erişim Tarihi: 25.01.2019).



- Mıhçı, C. (2011). “Bilişim Öğretmeni adaylarına yönelik programlama eğitiminde görsel blok programlama ve mobil uygulama geliştirme araçları”. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- MIT. (2018). Scratch hakkında. <https://scratch.mit.edu/about>. (Erişim Tarihi: 25.10.2018).
- Morrison, J. (2006). *TIES STEM education monograph series, attributes of STEM education*. Baltimore, MD: TIES. [http://www.wytheexcellence.org/media/STEM\\_Articles.pdf](http://www.wytheexcellence.org/media/STEM_Articles.pdf). (Erişim Tarihi: 24.02.2019).
- Moore, T.J., Stohlmann, M.S., Wang, H.-H., Tank, K. M. ve Roehrig, G.H. (2013). *Implementation and integration of engineering in K-12 STEM education*. J. Strobel, S. Purzer ve M. Cardella (Ed.), Engineering in precollege settings: Research into practice (s. 35-60) içinde. Rotterdam, the Netherlands: Sense Publishers.
- National Academy of Engineering ve National Research Council. (2009). *Engineering in K-12 education understanding the status and improving the prospects*. [https://science.house.gov/sites/republicans.science.house.gov/files/documents/hearings/102209\\_Katehi.pdf](https://science.house.gov/sites/republicans.science.house.gov/files/documents/hearings/102209_Katehi.pdf). (Erişim Tarihi: 24.02.2019).
- Nedret, Ç. (2009). “Nesne yönelimli programlamanın yönetsel uygulamaları ve dumlupınar üniversitesi iktisadi ve idari bilimler fakültesi örneği”. Yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi. Kütahya.
- Önder, R. ve Kuzu, A. (2017) .*Oyun Temelli Kodlama Eğitimi Uygulamaları*. Odabaşı, Akkoyunlu ve İşman (Ed.). Eğitim Teknolojileri Okumaları, S. 401-422.
- Özel, N. (2013). “Araştırma Görevlilerine Bilgi Ve İletişim Teknolojileri Bağlamında Bilgi Okuryazarlığı Becerilerinin Kazandırılması”. Doktora tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Özel, N. (2016). “Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Etkisiyle Değişen Bilgi Kaynakları, Hizmetleri ve Öğrenme Ortamları”. *Milli Eğitim Dergisi*. 45(209): 270-294.

- Özdemir, M. (2010). “Nitel veri analizi: sosyal bilimlerde yöntembilim sorunsalı üzerine bir çalışma”. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 11(1): 323-343.
- Özmen, H. (2014). “Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme”. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 3(1): 100-111.
- Özpolat, V. (2013). Öğretmenlerin Mesleki Önceliklerinde Öğrenci Merkezli Eğitim Yaklaşımının Yeri. *Milli Eğitim Dergisi*, 43(200): 1-23.
- Partnership for 21st Century learning. Framework for 21st century learning. <http://www.p21.org/our-work/p21-framework>. (Erişim Tarihi: 25.10.2018).
- Patan, B. (2016). *Okulöncesi Öğretim Programının Geliştirilmesi*. Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Python. Python Nedir. <https://www.python.tc/python-nedir/>. (Erişim Tarihi:25.12.2018).
- Gürses, A. (2010). “Geleneksel Öğretim Nedir, Ne değildir?”. Araştırma Projesi Eğitimi Çalıştayı, Çanakkale.
- Saygıner, Ş. (2017). “Blok tabanlı görsel ve metin tabanlı programlama öğretimlerinin erişi, mantıksal düşünme ve motivasyona etkileri”. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Ankara.
- Sayın, Z. ve Seferoğlu, S.S. (2016). “Yeni Bir 21. Yüzyıl Becerisi Olarak kodlama Eğitimi ve kodlamanın eğitim Politikalarına Etkisi”. *Akademik Bilişim*, 3-5 Şubat 2016, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Selvi, Ö. (2012). “Bilgi Toplumu, Bilgi Yönetimi ve Halkla İlişkiler”. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*. 3: 191-192.
- Semiz, T., Y. (2018). “Tüm Programlama Dilleri | Elektronikçi, Robotikçi, Maker Hangilerini Bilmeli?”. <https://maker.robotistan.com/programlama-dilleri/>. (Erişim tarihi: 24.01.2019).
- Sırakaya, M. (2018). “Kodlama eğitimine yönelik öğrenci görüşleri”. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 37(2): 79-90.

- Şahiner, A. (2017). “Komputasyonel düşünme kavramı ile ilgili 2006-2016 yılları arasındaki bilimsel yayınların incelenmesi: Doküman analizi çalışması”. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Şahutoğlu, N.G. (2018). “Eba kodlama modülü kullanımının ortaokul öğrencilerinin programlamaya ilişkin öz yeterlik inançlarına etkisi ve modüle ilişkin öğrenci görüşleri”. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep üniversitesi. Gaziantep.
- Şentürk, Ü. (2008). “Enformasyon Toplumunda Eğitimin Yeri”. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 6(3): 487-506.
- Şimşek, E. (2018). “Programlama Öğretiminde Robotik ve Scratch Uygulamalarının Öğrencilerin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Ve Akademik Başarılarına Etkisi”. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Taş, N. (2018). “Farklılaştırılmış Bilgisayar Destekli Matematik Etkinliklerinin Üstün Yeteneklilerin Bilgi İşlemsel Düşünme Özyeterlikleri ve Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi”. Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Teknofest. Hakkında. <https://www.teknofest.org/duzenleyici-kuruluslar.html>. (Erişim Tarihi: 25.12.2018).
- Temizkan, M. (2014). “Eğitimde yenilikçi yaklaşımlar: robot uygulamaları”. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Thomasian, J. (2011). *Building a science, technology, engineering, and math education agenda: An update of state actions*. NGA Center for Best Practices. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED532528.pdf>. (Erişim Tarihi: 24.02.2019).
- Topçu, S.M. ve Çiftçi, A. (2018). *Eğitimde ve endüstride 21. Yüzyıl becerileri*. Ayşe Dilek Öğretir Özçelik ve Mehmet Nur Tuğluk, (ed). 21. Yüzyıl becerileri ve STEM (S. 103-126).
- Torun, İ. (2003). “Endüstri Toplumu’nun Oluşmasında Etkili Olan İktisadi ve Sina-i Faktörler”. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(1): 181-196.
- Türnüklü, A. (2000). “Eğitimbilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilir nitel bir araştırma tekniği: Görüşme”. *Kuram ve uygulamada eğitim dergisi*. 6(4): 543-559.

- TÜSİAD, (2017). 2023'e Doğru Türkiye'de STEM Gereksinimi. <https://www.tusiadstem.org/images/raporlar/2017/STEM-Raporu-V7.pdf>. (Erişim Tarihi: 24.02.2019).
- Uğurlu, C., T. (2009). "İlköğretim birinci sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile ilk okuma yazma öğretimine ilişkin görüşleri". *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. 8(30): 103-114.
- Uzunboylar, O. (2017). "Ortaokul düzeyinde kodlama öğretimine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri". Yüksek Lisans tezi. Ege üniversitesi. İzmir.
- Yalçın, S. (2018). "21.yüzyıl becerileri ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araç ve yaklaşımlar". *Ankara üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 51(1): 183-201.
- Yıldırım, A. (1999). "Nitel araştırma yöntemlerinin temel özellikleri ve eğitim araştırmalarındaki yeri ve önemi". *Eğitim ve Bilim Dergisi*. 23(112): 7-17.
- Yıldırım, B. ve Selvi, M. (2017). "STEM Uygulamaları ve Tam Öğrenmenin Etkileri Üzerine Deneysel Bir Çalışma". *Eğitimde Kuram ve Uygulama*. 13(2): 183-210.
- Yıldız, Çiftçi ve Karal, (2017). *Bilişimsel düşünme ve programlama*. Odabaşı, Akkoyunlu ve İşman (Ed.). Eğitim Teknolojileri Okumaları, S. 75-84.
- Yılmaz, H., Koyunkaya, M.,Y., Güler, F. ve Güzey, Z. (2017). "Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik (STEM) Eğitimi Tutum Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması". *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 25(5): 1787-1800.
- Yiğit, T. (2008). "Okulöncesi eğitim kurumlarında Montessori ve geleneksel öğretim yöntemleri alan çocukların sayı kavramını kazanma davranışlarının karşılaştırılması". Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Yin, Robert, K. (2017). *Durum çalışması araştırması uygulamaları*. (3. Basımdan çeviri). çev. İlhan Günbayı. Ankara: Nobel Yayınları.
- Yolcu, V. (2018). "Programlama eğitiminde robotik kullanımının akademik Başarı, bilgi-işlemsel düşünme becerisi ve öğrenme Transferine etkisi". Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.

Yurdakul, B. (2005). “Biliş ötesi ve yapılandırmacı öğrenme çevreleri”. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Dergisi*. 11(2): 279-298.

Yurdakul, B. (2015). *Yapılandırmacılık*. Özcan Demirel (Ed.), *Eğitimde yeni yönelimler*. Ankara.



## EKLER

### Ek 1: İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü Anket ve Araştırma İzin Onayı



T.C.  
İSTANBUL VALİLİĞİ  
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 59090411-20-E.5745334

19/03/2019

Konu : Anket ve Araştırma İzin Talebi.

#### VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) İst. Sabahattin Zaim Üniversitesinin 20.02.2019 tarihli ve 850 sayılı yazısı.  
b) MEB. Yen. ve Eğ. Tk. Gn. Md. 22.08.2017 tarih ve 12607291/ 2017/25 No'lu Gen.  
c) Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma ve Anket Komisyonunun 18.03.2019 tarihli tutanağı.

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü yüksek lisans Öğrencisi Kadir ÜNSAL'ın "Kodlama Eğitimine Ortaokul ve Lisedeki Okul Yöneticilerinin Yaklaşımları (İstanbul Bağcılar İlçesi Örneği)" konulu tezi kapsamında, ilimiz Bağcılar ilçesinde bulunan ortaokul ve liselerde görev yapan yöneticilere; anket ve görüşme formunu uygulama istemi hakkındaki ilgi (a) yazı ve ekleri Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Araştırmacının söz konusu talebi; bilimsel amaç dışında kullanılmaması, uygulama sırasında bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının kurumlarımıza araştırmacı tarafından ulaştırılarak uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun müdürlüğümüzden izin alınmadan kamuoyuyla paylaşılmaması koşuluyla, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde ilgi (b) Bakanlık emri esasları dâhilinde uygulanması, sonuçtan Müdürlüğümüze rapor halinde (CD formatında) bilgi verilmesi kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Levent YAZICI  
İl Milli Eğitim Müdürü

- Ek:  
1- Genelge.  
2- Komisyon Tutanağı.

OLUR  
19/03/2019

Ahmet Hamdi USTA  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

Milli Eğitim Müdürlüğü Binbirdirek M. İmran Öktem Cad.  
No:1 Eski Adliye Binası Sultanahmet Fatih/İstanbul  
E-Posta: sgb34@meb.gov.tr

A. BALTA VHKİ  
Tel: (0 212) 455 04 00-239

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 8690-5fb2-31d9-aebe-63f1 kodu ile teyit edilebilir.

## BÖLÜM I

### KİŞİSEL BİLGİ FORMU

1) Görev yaptığınız okulunuzun adı:.....

2) Okuldaki Göreviniz:

Müdür  Müdür Yardımcısı

3) Cinsiyetiniz:

Kadın  Erkek

4) Branşınız:.....

5) Meslekteki çalışma süreniz:

1-5 yıl  6-10 yıl  11-15 yıl  16-20 yıl  21 yıl ve üzeri

6) Yönetici olarak kaç yıl çalışıyorsunuz:

5 yıl ve altı  6-10 yıl  11-15 yıl  16-20 yıl  21 yıl ve üzeri

7) Öğrenim durumunuz:

Önlisans  Eğitim Enstitüsü  Lisans  Yüksek Lisans  Doktora

8) Bulduğunuz okulun sosyo-ekonomik seviyesi:

Kötü  Orta  İyi  Çok İyi



## BÖLÜM II

### GÖRÜŞME SORULARI

- 1) Kodlama eğitimi denildiğinde aklınıza ne gelmektedir? Daha önce duymuş muydunuz? Bu konuda ki fikirleriniz nelerdir?
- 2) Kodlama eğitimi size göre önemli midir? Hangi açıdan önemli olduğunu düşünümaktesiniz?
- 3) Kodlama eğitimi ile ilgili mesleki yeterliliğinizi nasıl değerlendiriyorsunuz?
- 4) 21. Yüzyıl becerileri içerisinde kodlama eğitiminin de olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?
- 5) Kodlama eğitimi Ortaokul/Lisedeki öğrenciler için gerekli midir? Neden?
- 6) Sizce kodlama eğitimi hangi yaşlarda başlamalı ve kodlama eğitimi için hangi yaş grubunu kritik dönem olarak değerlendiriyorsunuz?
- 7) Kodlama eğitimi yapılırken ne gibi güçlüklerin olduğunu düşünüyorsunuz?
- 8) Okulunuzda kodlama atölyesi var mı? Kodlama atölyeniz yok ise kurumunu destekler misiniz? Nasıl yaparsınız?
- 9) Kodlama atölyesi ile ilgili Bakanlıktan beklentileriniz nelerdir?
- 10) Okulunuzda kodlama eğitimi veriliyor mu? Kodlama eğitimi için haftalık ders saati dağılımı yeterli midir?
- 11) Kodlama eğitiminin ülkemizin kalkınmışlık düzeyine etkisinin olduğuna (veya olacağına) inanıyor musunuz? Açıklar mısınız? Neden?
- 12) Kodlama eğitiminin disiplinler arası çalışmalara etkisi olduğunu düşünüyor musunuz? Olursa Nasıl bir etkisi olur?
- 13) Kodlama eğitimi ile öğrenciler hangi alanda kendilerini geliştirebilirler (öğrencilere neler kazandırır)?
- 14) Kodlama becerisine sahip öğrencilerin, bu beceriye sahip olmaları, iş yaşamlarına nasıl bir katkı sağlar?
- 15) Kodlama eğitimini sağlıklı bir biçimde gerçekleştirmek için sınıf mevcudunun nasıl ayarlanması gerekir?
- 16) Öğretmenlerin günümüze uygun kodlama becerisine sahip olduğunu düşünüyor musunuz?
- 17) Okulunuzda görev yapan öğretmenleri, kodlama eğitimi almaları konusunda teşvik ediyor musunuz?
- 18) Kodlama eğitimi hakkında diğer görüşleriniz nelerdir?



## **EK2: Düzenlenmiş Görüşme Soruları**

- 1- Ortaokul ve Lise yöneticilerinin kodlama eğitimi ile ilgili bilgilerine yönelik görüşleri nelerdir?
- 2- Ortaokul ve Lise yöneticilerinin kodlama eğitimine yönelik mesleki yeterlilikleri nasıldır?
- 3- Ortaokul ve Lise yöneticilerinin kodlama eğitiminin 21. Yüzyıl becerileri içerisinde olup olmadığına yönelik görüşleri nelerdir?
- 4- Ortaokul ve Lise öğrencileri için kodlama eğitiminin gerekli olup olmadığı ve kodlama eğitiminin öğrencilere neler kazandırdığına yönelik yöneticilerin görüşleri nasıldır?
- 5- Ortaokul ve Lisede kodlama eğitimine başlamak için kritik dönemin ne olduğuna yönelik yönetici görüşleri nelerdir?
- 6- Ortaokul ve Lisede kodlama eğitiminin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için sınıf mevcutlarının nasıl ayarlanması gerektiğine yönelik yönetici görüşleri nelerdir?
- 7- Ortaokul ve Lisede kodlama eğitiminin disiplinler arası etkisine yönelik yönetici görüşleri nelerdir?
- 8- Ortaokul ve Lisede kodlama eğitimi yapılırken karşılaşılan güçlerin neler olduğuna yönelik yönetici görüşleri nelerdir?
- 9- Ortaokul ve Lisede kodlama eğitimi ile ilgili Bakanlıktan beklentilere yönelik yönetici görüşleri nelerdir?

## ÖZGEÇMİŞ

**Ad Soyad** : Kadir ÜNSAL  
**Doğum Yeri ve Tarihi** : Oltu/1985  
**Email** : [kadirunsal2008@hotmail.com](mailto:kadirunsal2008@hotmail.com)

### A. EĞİTİM

**Yüksek Lisans (Tezli)** : İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Yönetimi ve Denetimi Anabilim Dalı Eğitim Yönetim ve Denetimi Bölümü, 2019, İstanbul  
**Yüksel Lisans (Tezsiz)** : Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Yönetim ve Denetimi Bölümü, 2015, İstanbul  
**Lisans** : Selçuk Üniversitesi Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği, 2008, Konya  
**Lisans** : Anadolu Üniversitesi Kamu Yönetimi, 2012, Eskişehir

### B. MESLEKİ DENEYİM

2008-2011 Oltu Şehitler Yatılı İlköğretim Bölge Okulu Bilgisayar Öğretmeni  
2011-2012 Oltu Şehitler Yatılı Bölge Ortaokulu Bilgisayar Öğretmeni  
2012-2013 Bağcılar Yavuz Sultan Selim Lisesi Bilgisayar Öğretmeni  
2013-2018 Bağcılar Yavuz Sultan Selim Çok Programlı Anadolu Lisesi Bilgisayar Öğretmeni  
2018-Abdurrahman ve Nermin Bilimli Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Bilgisayar Öğretmeni  
2015-2018 Bağcılar İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü Uzaktan Eğitim Merkezi Görevlendirme Fatih Projesi Eğitimci  
2018- Bağcılar İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü Görevlendirme Fatih Projesi Eğitimci

### C. AKADEMİK ÇALIŞMALAR

1. Milli Eğitim Şuralarında Eğitim Yöneticiliği ile İlgili alınan Kararların İncelenmesi.  
Şubat, 2015