



**SCRATCH PROGRAMI ÖĞRETİMİNDE BİRLİKTE
ÖĞRENME TEKNİĞİ KULLANIMININ
ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA VE ÖZ
YETERLİK ALGISINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şevket YILMAZ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN

İNTERNET ve BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ YÖNETİMİ

ANABİLİM DALI

Haziran 2019

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**SCRATCH PROGRAMI ÖĞRETİMİNDE BİRLİKTE ÖĞRENME
TEKNİĞİ KULLANIMININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK
BAŞARISINA VE ÖZ YETERLİK ALGISINA ETKİSİ**

Şevket YILMAZ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN

İNTERNET ve BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ YÖNETİMİ
ANABİLİM DALI

Haziran 2019

TEZ ONAY SAYFASI

Şevket YILMAZ tarafından hazırlanan “Scratch Programı Öğretiminde Birlikte Öğrenme Tekniği Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Öz Yeterlilik Algısına Etkisi” adlı tez çalışması lisansüstü eğitim ve öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca 24/06/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **oy birliği** ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **İnternet ve Bilişim Teknolojileri Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ERSOY
Eskişehir Osmangazi Üniv., Eğitim Fak.

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN
Afyon Kocatepe Üniv., Eğitim Fak.

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Fatih ÖZDİNÇ
Afyon Kocatepe Üniv., Eğitim Fak.

İmza







Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun

...../...../..... tarih ve
..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. İbrahim EROL
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI
Afyon Kocatepe Üniversitesi

**Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım
bu tez çalışmada;**

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

25/06/2019


Şevket YILMAZ

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

SCRATCH PROGRAMI ÖĞRETİMİNDE BİRLİKTE ÖĞRENME TEKNİĞİ KULLANIMININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA VE ÖZ YETERLİK ALGISINA ETKİSİ

Şevket YILMAZ

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İnternet ve Bilişim Teknolojileri Yönetimi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN

Bu araştırmanın amacı Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi kapsamında açılan DYK(Destekleme ve Yetiştirme Kursu) programında Scratch ile programlama ünitesinin öğretiminde birlikte öğrenme tekniği kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve Scratch programına karşı öz yeterliliklerini olan etkisini incelemektir. Araştırmada asıl amaca ek olarak, birlikte eğitim programının uygulandığı deney grubu ve geleneksel eğitim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden kadın ve erkekler arasında akademik başarı ve öz yeterlilik düzeyleri arasındaki farkların incelenmesi araştırma kapsamında tutulmuştur. Yapılan çalışma deneysel araştırma modeline göre desenlenmiş olup deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemlerinden birlikte öğrenme tekniği, kontrol grubunda ise öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemi uygulanarak Scratch ile programlamanın öğretilmesi hedeflenmiştir.

Araştırma 2018-2019 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde İstanbul ili Esenyurt ilçesinde bulunan bir ortaokulda öğrenim görmekte olan 6. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. 28 öğrenci deney grubunda ve 28 öğrenci de kontrol grubunda olmak üzere toplam 56 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın sonunda deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere Scratch programına ilişkin öz yeterlik ölçeği ve akademik başarı testi uygulanmıştır. Toplanan veriler IBM SPSS 22.0 programıyla analiz edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda birlikte

öğrenme tekniği ile yapılan eğitimin, öğrencilerin Scratch programına ilişkin öz yeterlik algısını ve akademik başarısını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Fakat hem deney grubu hem de kontrol grubunda bulunan öğrencilerin cinsiyete ilişkin Scratch programına ilişkin öz yeterlik algısı ve akademik başarı notu arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ayrıca Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısı ile akademik başarı notu arasında aynı pozitif yönde bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Daha açık bir ifade ile deney grubundaki öğrencilerinin Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısı artıkça akademik başarıları da artmaktadır veya Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısı azaldıkça akademik başarıları da azalmaktadır.

2019, xiv + 138 sayfa

Anahtar Kelimeler: Blok Temelli Kodlama, İşbirlikli Öğrenme, Scratch

ABSTRACT
M.Sc. Thesis

**THE EFFECT of USING COOPERATIVE LEARNING TECHNIQUE in SCRATCH
PROGRAM TEACHING on STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT AND
SELF-EFFICACY**

Şevket YILMAZ

Afyon Kocatepe University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Internet and Information Technologies Management

Supervisor: Asst. Prof. Mehmet KAHRAMAN

The aim of this research is to examine the effect of using co-learning technique on students' academic achievement and self-efficacy for Scratch program in the teaching of Scratch and programming unit in DYK (Support and Training Course) program opened within the scope of Information Technologies and Software course. In addition to the main purpose of the study, the differences between the academic achievement and self-efficacy levels of the male and female students of the experimental group in which the co-learning program was applied and the control group students in which the traditional education program was applied were included in the research. The study was designed according to the experimental research model and it was aimed to teach programming with Scratch by using cooperative learning methods in the experimental group and traditional teacher-centered teaching method in the control group. The research was carried out with a total of 56 students, of which 28 were in the experimental group and 28 were in the control group in the 6th grade of Secondary School in Esenyurt district of Istanbul province in the second semester of 2018-2019 academic year.

At the end of the application self-efficacy scale and academic achievement test related to Scratch program were applied to the students in the experimental and control groups. The collected data were analyzed with IBM SPSS 22.0 program. As a result of the study, it was concluded that the co-learning technique had a positive effect on students' perception of self-efficacy and academic achievement related to Scratch-program.

However, it was concluded that there was no significant gender difference between self-efficacy perception and academic achievement score of the students in both experimental and control groups. In addition, it was found that there was a positive relationship between self-efficacy perception and academic achievement score for Scratch program. More specifically, the academic achievement of students in the experimental group increases as the perception of self-efficacy towards Scratch program increase or the academic achievement decreases as the perception of self-efficacy towards the Scratch program decreases.

2019, xiv + 138 pages

Keywords: Block Based Coding, Cooperative Learning, Scratch

TEŞEKKÜR

Araştırma boyunca süreçte beni yönlendirilen, çalışma sonuçlarının değerlendirilmesinde ve yazımında yapmış olduğu büyük katkılarından dolayı tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN'a teşekkür ederim. Çalışma boyunca her konuda öneri ve eleştirileriyle maddi ve manevi desteğini hiç esirgemeyen canım eşim Simge YILMAZ'a ve aileme çok teşekkür ederim. Ayrıca yapmış olduğum çalışmayı okuyup Türkçe yazım kuralları çerçevesinde değerlendirip gerekli düzeltmeler sağlayan mesai arkadaşım Yusuf TURAN hocama çok teşekkür ederim. Son olarak araştırmamın İngilizce özet kısmının yazımında desteklerini esirgemeyen İngilizce hocam Hacer ÜNLÜ ORUÇ'a teşekkür ederim.

Şevket YILMAZ
AFYONKARAHİSAR, 2019

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZET	iii
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xii
TABLolar DİZİNİ.....	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Cümlesi.....	4
1.2 Alt Problemler.....	4
1.3 Araştırmanın Amacı.....	5
1.4 Araştırmanın Önemi	7
1.5 Varsayımlar.....	9
1.6 Sınırlılıklar	9
1.7 Tanımlar	10
2. LİTERATÜR BİLGİLERİ	12
2.1 Kodlama Eğitimi.....	12
2.1.1 Dünyada ve Ülkemizde Kodlama Eğitimi.....	15
2.1.1.1 Dünyada Kodlama Eğitimi	15
2.1.1.2 Türkiye’de Kodlama Eğitimi	19
2.2 Blok Tabanlı Kodlama Eğitimi.....	22
2.3. Blok Tabanlı Kodlama Araçları.....	25
2.3.1 Alice	25
2.3.2 Blockly Games	26
2.3.3 Code.org	28
2.3.4 Kodu Game Lab	30
2.3.5 Scratch	30
2.3.5.1 Scratch Programlama Ortamı ve Özellikleri.....	32
2.3.5.2 Scratch Programı Blok Kod Yapısı	34
2.3.5.3 Scratch Programı Proje Ekranı Bölümü.....	37

2.3.5.4 Scratch Programı İle İlgili Yapılmış Çalışmalar.....	39
2.4 Öz-yeterlik Algısı ve Programlama	47
2.4.1 Öz Yeterlik Algısının Programlamaya Etkisi ile İlgili Yapılan Çalışmalar	50
2.5 Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı	54
2.5.1 İşbirlikli Öğrenme	58
2.5.1.1 İşbirlikli Öğrenmenin Temel İlkeleri	59
2.5.1.2 İşbirlikli Öğrenme ile Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar	61
2.5.1.3 İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Rolü	63
2.5.1.4 İşbirlikli Öğrenme Teknikleri	64
2.5.1.4.1 Birlikte Öğrenme Tekniği	65
2.5.1.4.2 Birlikte Öğrenme Tekniğinin Uygulanması ile İlgili Yapılmış Çalışmalar	69
3. MATERYAL ve METOT	72
3.1 Araştırma Modeli	72
3.2 Çalışma Grubu	73
3.3 Veri Toplama Araçları	73
3.3.1 Blok Temelli Programlamaya (Scratch) İlişkin Öz yeterlik Algısı Ölçeği .	73
3.3.2 BTY Dersi (Scratch Programı) Akademik Başarı Testi	74
3.4 Uygulama Süreci.....	74
3.4 Verilerin Analizi	79
4. BULGULAR	81
4.1 Tanımlayıcı Bulgular.....	81
4.2 Frekans Analizleri	81
4.3 Betimsel İstatistikler.....	85
4.4 Hipotez Testleri	86
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	94
6. ÖNERİLER	100
7. KAYNAKLAR.....	101
ÖZGEÇMİŞ.....	115
EKLER	116
EK 1. Öz Yeterlik Algısı Ölçeği İzin Yazışması	116
EK 2. Akademik Başarı Testi İzin Yazışması	116
EK 3. Etik Kurul İzin Belgesi	117
EK 4. Anket ve Araştırma İzin Belgesi	118
EK 5. Öz Yeterlik Algısı Ölçeği	119

EK 6. Akademik Başarı Testi	120
EK 7. Belirtke Tablosu	127
EK 8. Çalışma Yaprığı 1 - Scratch Programı Genel Bilgi	128
EK 9. Çalışma Yaprığı 2 - Scratch Programı Arayüz Açıklamaları	129
EK 10. Çalışma Yaprığı 3 - Scratch Programı Kostüm ve Ses Ekleme.....	130
EK 11. Çalışma Yaprığı 4 - Scratch Programı Hareket Kod Blokları ve Görevleri	131
EK 12. Çalışma Yaprığı 4 - Scratch Programı Görünüm Kod Blokları ve Görevleri	132
EK 13. Çalışma Yaprığı 4 - Scratch Programı Ses Kod Blokları ve Görevleri ...	133
EK 14. Çalışma Yaprığı 4 - Scratch Programı Olaylar ve Kontrol Kod Blokları ve Görevleri	134
EK 15. Çalışma Yaprığı 4 - Scratch Programı Algılama Kod Blokları ve Görevleri	136
EK 16. Çalışma Yaprığı 4 - Scratch Programı Operatör Kod Blokları ve Görevleri	137
EK 17. Çalışma Yaprığı 4 - Scratch Programı Değişkenler ve Kalem Kod Blokları ve Görevleri	138

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

A-12	Anasınıfından 12. Sınıfa Kadar Olan Eğitim Dönemi
f	Frekans
α	Güvenirlilik Katsayısı
N	Örneklem Büyüklüğü
$\bar{X}$	Ortalama
df	Serbestlik Derecesi
p	Anlamlılık Düzey

Kısaltmalar

BİLSEM	Bilim ve Sanat Eğitim Merkezi
BÖTE	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği
BTY	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
DYK	Destekleme ve Yetiştirme Kursu
EBA	Eğitim Bilişim Ağı
LOGO	Language of Graphical Output
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MIT	Massachusetts Institute of Technology
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SS	Standart Sapma
TOBB	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TTKB	Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı
ÖMÖ	Öğretici Merkezli Öğrenme
BÖT	Birlikte Öğrenme Tekniği

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1 Blok Tabanlı ve Metin Tabanlı Program Parçaları	23
Şekil 2.2 Blockly Games Kodlama Ortamı-2.....	28
Şekil 2.3 Code.org Kodlama Ortamı	29
Şekil 2.4 Scratch Web Sitesinin Arayüzü	31
Şekil 2.5 Scratch Programı Kullanım Arayüzü	33
Şekil 2.6 Scratch Programı Kod Seçenek Örnekleri	35
Şekil 2.7 Scratch Programı Örnek Kod Bloğu	36
Şekil 2.8 Scratch Programı Proje (Sahne) Ekranı Bölümü	38
Şekil 2.9 Yapılandırmacı Yaklaşımda Bilgi ve Öğrenmenin Oluşumu (Gülbahar 2018)	55
Şekil 3.1 Araştırma Deseni.....	72
Şekil 1.2 Uygulamadaki Öğrenme Alt Alana Ait Kazanımlar ve Ders Süreleri	75
Şekil 3.3 Çalışma Ortamı Krokisi	76
Şekil 3.4 Birlikte Öğrenme Tekniğinin Uygulandığı Sınıfta Uygulanan Bir Grup Oluşturma Örneği	77

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1 Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrenci Özellikleri.....	73
Çizelge 3.2 Scratch Programı Akademik Başarı Testi Kazanım Listesi	74
Çizelge 4.1 Tanımlayıcı Bulgular	81
Çizelge 4.2 Öz Yeterlilik Ölçeği Frekans Analizleri	82

Çizelge 4.3 Betimsel İstatistikler	85
Çizelge 4.4 Normal Dağılım Test İstatistikleri	86
Çizelge 4.5 Deney ve Kontrol Grupları Arasında Scratch Programı Akademik Başarı Notu Bakımından Farkları Sınayan Mann Whitney U Testi Bulguları	87
Çizelge 4.6 Deney ve Kontrol Grupları Arasında Scratch Programı Öz Yeterlilik Algısı Bakımından Farkları Sınayan Mann Whitney U Testi Bulguları	88
Çizelge 4.7 Deney Grubundaki Kız ve Erkek Öğrenciler Arasında Scratch Programı Akademik Başarı Notu Bakımından Farkları Sınayan Mann Whitney U Testi Bulguları	89
Çizelge 4.8 Deney Grubundaki Kız ve Erkek Öğrenciler Arasında Scratch Programı Öz Yeterlilik Algısı Bakımından Farkları Sınayan Mann Whitney U Testi Bulguları	89
Çizelge 4.9 Kontrol Grubundaki Kız ve Erkek Öğrenciler Arasında Scratch Programı Akademik Başarı Notu Bakımından Farkları Sınayan Mann Whitney U Testi Bulguları	90
Çizelge 4.10 Kontrol Grubundaki Kız ve Erkek Öğrenciler Arasında Scratch Programı Öz Yeterlilik Algısı Bakımından Farkları Sınayan Mann Whitney U Testi Bulguları	91
Çizelge 4.11 Deney Grubu Öğrencilerinde Scratch ile Programlama Öz Yeterlilik Algısı ile Akademik Başarı Notu Arasındaki Spearman Korelasyon Analizi.....	91
Çizelge 4.12 Kontrol Grubu Öğrencilerinde Scratch ile Programlama Öz Yeterlilik Algısı ile Akademik Başarı Notu Arasındaki Spearman Korelasyon Analizi	93

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1 Müfredatına kodlama eğitimi dâhil eden 18 Avrupa ülkesi ve bu eğitimi dâhil etme sebepleri	19
Tablo 2 Programlama eğitimi yaygınlaştırmak üzere oluşturulan platformlar	22
Tablo 3 Geleneksel Sınıf ile Yapılandırmacı Sınıfın Karşılaştırması	57
Tablo 4 İşbirlikli Öğrenme ile Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar	63
Tablo 5 İşbirlikli Öğrenme Teknikleri	65

1. GİRİŞ

Gelecek dünyada ekonomik ve teknolojik açıdan söz sahibi olmak isteyen ülkeler Endüstri 4.0'ın beraberinde getirdiği büyük veri (big data), nesnelerin interneti, bulut tabanlı imalat sistemleri, 3D baskı teknolojileri ve akıllı cihaz teknolojileri gibi gelişmelere uyum sağlayabilecek bu alanda üretim yapabilecek insan kaynağına sahip olmak zorundadırlar.

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler sonucunda eğitim alanında da birçok değişim yaşanmıştır. Yaşanan gelişim ve değişimler özellikle bilişim teknolojileri alanında kendisini göstermektedir. Gerçekleşen bu duruma paralel olarak bilişim teknolojileri alanında yaşanan hızlı gelişim ile beraber çeşitli teknolojik araç gereçler eğitim alanlarında daha fazla kullanılmaya başlanmıştır.

Yaşanan gelişimler sonucunda yenilikçi yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımlarda genel olarak öğretim sürecine öğrencilerin etkin olarak katılımlarını sağlamaya yönelik çalışmalar yapılmıştır. Yenilikçi yaklaşımların bir tanesi de yapılandırmacı yaklaşımdır. Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenciler tüm öğrenme sürecinde çeşitli sorumluluklar üstlenerek sürece katkı sağlamaktadır.

Günümüzde başarılı bir sınıf ortamı oluşturmayı amaçlayan eğitimciler geleneksel yaklaşımdan uzaklaşarak yapılandırmacı yaklaşım doğrultusunda çalışmalar yapmayı tercih etmektedir. Çünkü öğrenci öğrenme sürecinde araştırmalar yaparak, deneyimler kazanarak ve arkadaşlarıyla işbirliği içinde bulunmakta, sonuçta da kalıcı ve kullanışlı bilgiler edinmektedir.

Yapılandırmacı öğrenmede işbirlikli öğrenme en fazla tercih edilen yöntemler arasında gelmektedir. İşbirlikli öğrenmede takım çalışması ön plana çıkar ve öğrenciler birbirlerinin öğrenme süreçlerine katkı sağlayarak, yardımlaşarak bilgi edinme yoluna gitmektedir. Bu öğrenmenin en önemli özelliklerinden birisi öğrencinin aktif rol oynaması ve sürecin sonuna kadar öğretmenin rehberliğinde hareket edilmesidir. “İşbirlikli öğrenme modelinde gerçekleşen aktivitelerin; öğrencilerin akademik

başarılarını artırdığı, sosyal ve psikolojik gelişimlerine katkı sağladığı, düşünme becerilerini geliştirdiği, eleştirel düşünmeyi teşvik ettiği, fikirlerini açıklamaya yardımcı olduğu, yeteneklerini ve pratiklerini artırdığı ve öğrencilerin sözlü iletişim becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir” (Sucuoğlu 2003). İşbirlikli öğrenme tekniğinde farklı öğrenme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin temelinde birlikte öğrenme tekniği bulunmaktadır. Grubun belirli bir hedefinin olması, materyallerin paylaşılması, ödül sisteminin varlığı ve iş bölümü birlikte öğrenme tekniğinin temelini oluşturmaktadır.

Birlikte öğrenme tekniği uygulanırken öncelikle amaçlar belirlenmektedir. Daha sonra amaca yönelik gruplar oluşturulmakta ve belirlenen çalışmalar yürütülmektedir. Öğrenciler en az iki en fazla altı kişilik gruplar halinde çalışmalara katılmaktadır. Grup üyeleri, verilen konuların amaçları doğrultusunda yapılması gereken çalışmalara birlikte karar vermektedir. Yapılan çalışmalar sonucunda öğrenciler, grup içinde ulaştıkları başarılarına ve bireysel çalışmalarına göre ödüllendirilmektedir.

Erken yaşlarda başlayan bilgisayar bilimi eğitiminin çocukların gelecekteki kariyer seçimlerine ve bu becerilerinin kalıcılığında büyük bir katkısı olacaktır. Teknolojilerin hayatımızın bir parçası haline gelmesi ile birlikte her alanda yeni yazılımların üretilmesini ihtiyaç haline getirmiştir. Bu ihtiyacı karşılayabilmek, üretken ve yaratıcı bir nesil yetiştirebilmek için bireylere erken yaştan itibaren kodlama eğitimi verilmesi gerekmektedir. Bu noktada teknolojiyi tüketen kuşaktan, üreten kuşağa geçirebilmek için kodlama öğretimi oldukça önem taşımaktadır. Kodlama öğretimi ile öğrenciler kendi yazılımlarını, oyunlarını, animasyonlarını, etkileşimli hikayelerini, simülasyonlarını ve projelerini oluşturabilmektedir.

Kodlamanın her öğrencinin kazanması gereken bir 21. yüzyıl becerisi olduğu düşüncesi, ülkelerin ilköğretim ve ortaöğretim eğitim müfredatlarına görsel kodlama derslerini dahil etmelerini sağlamıştır. Bu kapsamda çeşitli Avrupa ülkeleri (İngiltere, Fransa, İspanya, Portekiz, Finlandiya, Danimarka vb.), ABD, Çin, Avustralya, Japonya, Güney Kore gibi diğer ülkeler kodlama öğretimini eğitim müfredatlarına eklemişlerdir. Ülkelerin eğitim müfredatına kodlama öğretimini dahil etmelerinin asıl sebebi çağın

ekonomik ihtiyaçlarını karşılayacak yetişmiş insan gücü ihtiyaını karşılayabilmesi ve öğrencilerin çağın ihtiyaçları doğrultusunda eğitim alabilmelerini sağlamaktır.

Dünyada yaşanan bu gelişmelerin üzerine ülkemizde de kodlama eğitimi kapsamında bazı çalışmalar yapılmıştır. Bu alışmalar arasında bilişim teknolojileri ve yazılım dersinin, ortaokul 5. ve 6. sınıflarda haftada iki saat zorunlu, 7. ve 8. sınıflarda ise haftada iki saat seçmeli olarak yürütülmesi planlanmıştır. Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi kapsamında, “Problem Analiz ve zme Yaklaşımları”, “Algoritma ve Strateji Geliştirme (algoritma oluşturma mantığı, sözde kod, akış şemaları vb.)”, “Programlama”, “Yazılım Projesi Geliştirme, Uygulama ve Yaygınlaştırma” konu başlıkları altında kodlama eğitimi 2012 yılında ğretim programına dahil edilmiştir (TTKB 2012). Lise düzeyinde ise 2016 yılı itibariyle Bilgisayar Bilimi Dersi kapsamında “Problem zme ve Algoritmalar”, “Programlama”, “Web Tabanlı Programlama”, “Mobil Programlama” konu başlıklarının yer aldığı ğretim programı hazırlanmıştır (TTKB 2016).

Öğrenciler kodlama öğrenmeye başladıklarında kodlamayı zor olarak algılamakta, algoritmaları oluşturma ve kullanmada zorlanmaktadırlar. Kodlama konusunda yaşanan bu durumun üstesinden gelebilmek için hem anlamayı hem de uygulamayı kolaylaştıran görsel blok tabanlı kodlama araçlarının kullanılması önerilmektedir. Öğrenciler blok tabanlı kodlama araçlarını kullanırken komut bloklarını, kodlama alanına sürükle bırak tekniğini uygulayarak birleştirmesi sonucu uygulamaları yapabilmektedir. Günümüzde en çok kullanılan blok tabanlı kodlama araçları: “Alice, Kodu Game Lab, Code.org, Blockly ve Scratch.” Blok tabanlı kodlama araçlarından en çok kullanılan ve en çok bilineni ise Scratch programıdır. Scratch, MIT Üniversitesi Medya Laboratuvarı ve Yasmin Kafai’nin UCLA grubu işbirliğiyle hazırlanmış olan görsel bir programlama ortamıdır. Kullanıcılar tarafından kod bloklarının sürükle bırak mantığı ile birleştirilerek oyun, animasyon, dijital hikaye ve simülasyonlar tasarlayabildiği, bu tasarımları anında uygulama ve kontrol etme imknı buldukları bir blok tabanlı kodlama aracıdır.

“BTY dersi kapsamında ğrenci merkezli değerlendirme yaklaşımları süreç, otantik ve alternatif olarak e ayrılmaktadır. Bu yaklaşım ile öğrenciler projeler, kodlama ile yeni

yazılımlar, çoklu ortam materyalleri gibi pek çok orijinal ürün geliştirerek, yaparak ve yaşayarak öğrenmeleri hedeflenmiştir” (TTKB 2012). Aynı zamanda öğrencilerin ortaklaşa geliştirdikleri ürünleri EBA’da paylaşabilmeleri sağlanmıştır. Yürütülen çalışmalarda öğrencilerin başarılı olabilmeleri için bilgiyi paylaşmaları, birlikte ürün geliştirmeleri ve işbirliği yapmaları gerekli kriterler arasında yer almaktadır (TTKB 2012). İşbirlikli öğrenme yöntemlerinden biri olan “Birlikte Öğrenme Tekniği” öğrencilerin birlikte çalışmalarını, işbirliği ile öğrenmelerini sağlayan tekniklerden biri olduğu için söz konusu tezin çalışma alanında kullanılan teknik, dersin öğretim programıyla örtüşmektedir. Aynı zamanda birlikte öğrenme tekniği, BTY dersinin kazanımlarına ulaşmak için kullanılması gereken tekniklerin başında yer almaktadır.

1.1 Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesini ortaokul 6.sınıf BTY dersi kapsamında açılan DYK kursunda “Scratch ile programlama konusunun öğretiminde birlikte öğrenme tekniği ile geleneksel öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına ve Scratch programına yönelik öz yeterlik algısına etkisi nedir?” şeklinde belirlenmiştir.

1.2 Alt Problemler

Araştırma süresince cevap aranan alt problemler ise şunlardır;

1. Scratch ile Programlama konusunda BÖT uygulandığı deney grubu ile ÖMÖ yöntem ile ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Scratch ile Programlama konusundaki BÖT uygulandığı deney grubu ile ÖMÖ yöntemle ders işlenen kontrol grubu öğrencileri arasında Scratch ile programlamaya yönelik öz yeterlilik algısı bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Scratch ile Programlama konusunda BÖT uygulandığı deney grubu öğrencilerinden kız ve erkek öğrenciler arasında akademik başarı notu ortalamaları bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Scratch ile Programlama konusunda BÖT uygulandığı deney grubu öğrencilerinden kız ve erkek öğrenciler arasında Scratch ile programlamaya

- yönelik öz yeterlilik algısı testi bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Scratch ile Programlama konusunda ÖMÖ tekniğinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden kız ve erkek öğrenciler arasında akademik başarı notu bakımından anlamlı farklılık var mıdır?
 6. Scratch ile Programlama konusunda ÖMÖ tekniğinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden kız ve erkek öğrenciler arasında Scratch ile programlamaya yönelik öz yeterlilik algısı bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?
 7. Scratch ile Programlama konusunda BÖT uygulandığı deney grubu öğrencilerinin Scratch ile programlamaya yönelik öz yeterlilik algıları ile akademik başarı notları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
 8. Scratch ile Programlama konusunda ÖMÖ tekniğinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin Scratch ile programlamaya yönelik öz yeterlilik algıları ile akademik başarı notları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.3 Araştırmanın Amacı

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler sonucunda bilişim teknolojileri alanında da birçok değişim ve yenilik ortaya çıkmaktadır. Bu yenilikler sonucunda sayısız program ve uygulama üretilmektedir. Programların üretilmesi ve çalışma mantığının kavranması kodlamanın anlaşılmasından, kullanılabilmesinden geçer.

Kodlama eğitimi, teknolojinin etkin ve yararlı kullanılabilmesi, problem çözme gibi yeteneklerin geliştirilebilmesi ve özellikle küçük yaştaki öğrencilerin okulu ve dersi sevmelerini sağlamak açısından bireylerin eğitiminde oldukça önemli bir yere sahiptir.

Kodlamayı öğrenen öğrencilerde “problem çözme, sayısal düşünme, uzamsal ve analitik düşünme” gibi birçok beceri gelişmektedir.

Bireyler kodlama faaliyetleri içinde bulunduklarında problem çözmeye ilişkin stratejiler geliştirmektedir. Bunun yanı sıra; etkinlik aşamasında ortaya çıkan farklı fikirler arasında bağlantılar kurmak ve çeşitli projeler tasarlamak öğrenilmektedir. Kodlama eğitimi sonucunda öğrencilerde 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan; “yaratıcılık, eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve iş birliği, sosyal ve kültürlerarası

beceriler, üretkenlik, liderlik ve sorumluluk” gibi beceri kazanımları sağlanmaktadır.

Günümüzün bilgi çağına uygun bireyler yetiştirmek için öğrenmede aktif katılım sağlanacak yöntemler uygulanmasının gerekliliği bilinmektedir. Öğrenme yöntemleri ile ilgili yapılan çalışmalar göz önüne alındığında, öğrencinin sürece aktif olarak katıldığı, takım çalışması ile oluşan öğrenmelerde bilgilerin kalıcı ve öğrenmelerin etkin olduğu görülmektedir. “Aktif öğrenmede amaç; öğrenciyi eğitim sürecindeki edilgen durumdan kurtarmak, etkin olduğu ve katılımında bulunduğu öğrenme süreçleri oluşturmaktır” (Çalışkan 2005).

Öğrencide üst düzey başarı ve kalıcı öğrenmeler sağlayan yöntemlerin en önemlilerinden bir tanesi işbirlikli öğrenme yöntemidir. “İşbirlikli öğrenme; farklı yetenekleri, gereksinimleri, sosyal becerileri, öğrenme biçimleri olan öğrencilerden küçük gruplar oluşturularak ortak bir amaç doğrultusunda birbirleriyle etkileşime girerek, dönütler alarak, birbirlerinin öğrenmelerinden sorumlu oldukları bir yöntemdir” (Açıkgöz 1992, Şimşek 2005).

Yapılan bu çalışmada işbirlikli öğrenme teknikleri arasında yer alan “birlikte öğrenme” tekniği kullanılmıştır. Tekniğin öne çıkan özellikleri arasında; “grup amacının olması, düşünce ve malzemelerin paylaşılması, iş bölümü ve grup ödülü” yer almaktadır. Birlikte öğrenme; iş birlikli öğrenme tekniğinin genel özelliklerini içinde barındırması ve uygulandığı alanlarda başarılı sonuçlar elde etmesi yönüyle diğer teknikler arasında öne çıkmaktadır.

Bu araştırmada birlikte öğrenme yönteminin uygulanma amacı, öğretmen merkezli geleneksel yöntemlerin tam tersine öğrenci merkezli olarak ilerlemesi, ezbercilikten uzak kalıcı kazanımlar sağlaması olarak açıklanabilmektedir. Tekniğin avantajları arasında; öğrencilerin bireysel, sosyal ve akademik bilgi becerilerini geliştirme olanağı sağlayacak özellikleri içinde bulundurması, etkili iletişim ortamı sağlayarak öğrencilerin bilgi birikimlerini paylaşımlarına, uygulayarak yapılandırmalarına imkân vermesi ve öğrenerek öğretme yoluyla, edinilen bilgilerin kalıcılığını sağlaması yer almaktadır.

Yapılan çalışmada kodlama kazanımının edinilmesi için kullanılan Scratch programı ile eğitimde öğrencilerin etkili ve kalıcı öğrenmelerini gerçekleştirmelerine fayda sağlayacak işbirlikli öğrenme yöntemleri arasında yer alan birlikte öğrenme tekniğini birleştirmek amaçlanmaktadır. Özet olarak araştırmanın amacı; 6. sınıf öğrencilerinin BTY dersinde Scratch programı aracılığıyla verilen kodlama eğitiminde birlikte öğrenme tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve Scratch programına yönelik öz yeterlik algısı üzerine etkisinin belirlenmesidir. . Araştırmada asıl amaca ek olarak, birlikte eğitim programının uygulandığı deney grubu ve geleneksel eğitim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden kadın ve erkekler arasında akademik başarı ve öz yeterlilik düzeyleri arasındaki farkların incelenmesi ve Scratch programına yönelik öz yeterlilik algıları ile akademik başarıları arasındaki ilişkilerin irdelenmesi de araştırma kapsamında tutulmuştur.

1.4 Araştırmanın Önemi

Hızlı teknolojik gelişmeler ve sonucunda değişen eğitim sistemine paralel olarak ülkeler öğrencilerin daha etkili kazanımlar elde etmesini sağlamak amacıyla öğretim programlarında çalışmalar yaparak müfredat değişikliklerine başvurmuştur. Değişen ve yenilikler ile donatılan eğitim müfredatlarının bir getirisi olarak öğretmen merkezli geleneksel eğitimin yerini öğrencilerin daha fazla katılım sağladığı, etkin rol aldığı yöntemler almaktadır. Bu sayede yeni yöntem ve teknikler kullanılmaya başlanmıştır (Açıkgöz 1992). Bu bağlamda; öğrencilerin başarılarının sağlanması amacıyla demokratik bir sınıf ortamı oluşturulmaktadır. Üst düzey başarıların elde edilmesinin amaçlandığı yenilikçi sınıf ortamlarında öğrenci merkezli olan işbirlikli, projeye ve problem çözme odaklı, sorguya dayalı farklı öğretim tekniklerinin kullanımı oldukça önemli bir yere sahiptir.

Bahsi geçen öğrenci merkezli eğitim stratejilerin başında işbirlikli öğrenme yöntemi ve bu yöntemin alt teknikleri bulunmaktadır. İşbirlikli öğrenme yöntemi tüm detaylarıyla düşünüldüğünde, bireylerin sosyal deneyimlerinin oluşumuna ve bu becerilere yönelik cesaretlerinin oluşmasına zemin hazırladığı görülmektedir. Sosyal becerilerin oluşumu ve gelişimi için öğretmenin oldukça önemli görevleri bulunmaktadır. Bu bağlamda

öğretmen, öğrencilerin birbirleriyle karşılıklı iletişimlerinde ve sürecin kolaylaştırılmasında aktif rol oynamaktadır.

İşbirlikli öğrenmede kullanılan yöntemler arasının başında “birlikte öğrenme tekniği” gelmektedir. Tekniğin dikkat çekici özellikleri arasında öncelikle amaçların ne olduğunun açık bir şekilde belirlenmesi, amaca yönelik grupların oluşturulması ve işbirlikli çerçevede çalışmaların yürütülmesi bulunmaktadır. Yürütülen çalışmada bulunan grup üyeleri, konuların amaçları doğrultusunda nasıl bir yol izlemeleri gerektiğine birlikte karar vermektedir (Sharan 1999).

BTY dersi kapsamında öğrencilerin sürece aktif katılım sağlamaları, öğrendikleri bilgileri pratikte hayata geçirerek yeni ürünler meydana getirebilen yaratıcı bireyler olmaları beklenmektedir. Bu nedenle birlikte öğrenme tekniğinin ders bağlamında önemi oldukça fazladır. Ders aracılığıyla yeni yazılımlar yapabilmeleri için öğrencilerin teknolojik gelişmeleri takip etmeleri ve sürekli araştıran, sorgulayan bireyler olmaları gerekmektedir. Kodlama becerisi kazanan öğrenciler yaptıkları hataları kolaylıkla çözebilmekte ve karşılaştıkları sorunlar karşısında çözüm üretme becerilerini geliştirmektedir (Resnick and Silverman 2005).

Yapılan tez çalışmasında birlikte öğrenme tekniği araştırmanın temelini oluşturmaktadır. Birlikte öğrenme tekniği kodlama eğitimi içerisinde değerlendirildiğinde, yurt içi ve yurt dışı literatürde bilişim teknolojileri alanındaki öğrenme üzerindeki etkisi üzerine kaynak ve araştırma gerekli düzeyde bulunmamaktadır. Bu nedenle yapılan çalışmadan elde edilen verilerin bilişim alanını ve işbirlikli çalışma yöntemini kullanmak isteyen öğretmenlere katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle çalışma; BTY dersinde edinilen kodlama kazanımına ve blok tabanlı kodlama araçlarının kullanımına dikkat çekmesi açısından farkındalık yaratması hedefiyle ilerlemiştir. Bunun yanı sıra araştırma; işbirlikli öğrenme tekniklerinin ve birlikte öğrenme tekniğinin tanıtılması adına öğretmenlere rehberlik etmesi, kodlama öğretiminde farklı teknik ve yöntemleri kullanılmak isteyen araştırmacılara kaynak teşkil etmesi bakımından önemli bir yere sahiptir.

1.5 Varsayımlar

- Çalışma kapsamında kullanılan “Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz yeterlik Algısı Ölçeğine” ve Scratch Programı Akademik Başarı Testine” öğrencilerin verdikleri cevaplarda samimi oldukları varsayılmıştır.
- Toplanan verilerin gerçeği yansıttığı varsayılmıştır.
- Uygulama süresince araştırmacı tarafından deney ve kontrol gruplarına karşı tarafsız davranılmıştır.
- Uygulama boyunca deney ve kontrol grubu arasında herhangi bir etkileşimin olmadığı varsayılmıştır.

1.6 Sınırlılıklar

- Bu araştırma 2018-2019 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde Nisan-Mayıs aylarında, İstanbul – Esenyurt ilçesinde bir ortaokulda eğitim gören 6. sınıf öğrencileri ile sınırlandırılmıştır.
- Çalışma BTY dersi kapsamında açılan DYK kursunda blok tabanlı kodlama aracı olarak kullanılan Scratch programı ile kodlama konusunun öğretilmesi 4 hafta süresince, 8 ders saati ile gerçekleştirilen uygulamalardan elde edilen verilerle sınırlandırılmıştır.
- Scratch programını kullanılarak blok tabanlı kodlama eğitiminin ortaokul öğrencilerinin kodlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarına etkisini araştırabilmek için Kasalak (2017), tarafından geliştirilen “*Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği*” kullanılması ile sınırlandırılmıştır.
- İşbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak ortaokul öğrencilerinin kodlamaya ilişkin akademik başarılarını araştırabilmek için Yüksel (2017), tarafından geliştirilen “*Scratch Program Akademik Başarı Testi*” kullanılması ile sınırlandırılmıştır.
- BÖT kullanılması ve ÖMÖ yöntemi olarak kullanılan soru-cevap, düz anlatım ve gösterip yaptırma yöntemleri ile sınırlıdır. Diğer öğretim yöntemi ve teknikleri uygulama kapsamına alınmamıştır.
- Laboratuvar ve fiziki ortamın sağladığı diğer olanaklarla sınırlıdır.

1.7 Tanımlar

Endüstri 4.0: Karmaşık fiziksel makine ve cihazların, ticari ve toplumsal sonuçları daha iyi tahmin etmek, kontrol etmek ve planlamak için kullanılan ağa bağlı sensörler ve yazılımlarla entegrasyonu sağlayarak siber fiziksel sistemlere dayalı üretimin kaliteli, ucuz, hızlı olarak gerçekleştirilmesi olarak ifade edilir (Yıldız 2018).

Siber-Fiziksel Sistemler (Cyber-Physical Systems): Fiziksel dünya ile siber dünya arasındaki iletişim ve koordinasyonu içeren yapıların bütününe denir (Yıldız 2018).

Büyük Veri (Big Data): Sosyal medya paylaşımları, arama motorları, bilgi belge arşivleri, fotoğraf arşivleri, sürekli kayıt alınan “log” dosyaları gibi farklı kaynaklar tarafından oluşturulan verilerin anlamlı ve işlenebilir hale dönüştürülmüş şekline denir (İnt.Kyn.27).

Nesnelerin İnterneti (Internet of Things): İnternetin yaygınlaşması ile birlikte canlı ve cansız nesnelerin iletişime ve etkileşime geçebildiği, akıllı üretimin yapıldığı, siber-fiziksel sistemlerin birbirleriyle haberleşebilmesine olanak sağlayan yapılara denir (Witkowski 2017).

Bulut Tabanlı İmalat (Cloud Based Manufacturing): Müşteriler tarafından oluşturulan değişken talebe yanıt vermek için verimliliği artıran ve ürün maliyetlerini düşüren yeniden yapılandırılabilir bir ağa bağlı üretim modeli olarak tanımlanabilir (Thames and Schaefer 2016).

Deney Grubu: Çalışma boyunca işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanarak yürütüldüğü grup.

Kontrol Grubu: Çalışma boyunca BTY dersi kapsamında açılan DYK kursunda dersin hali hazırdaki öğretim programı esaslarına bağlı kalınarak yürütüldüğü grup.

İşbirlikli Öğrenme (Cooperative Learning): Öğrenenlerin ortak hedefler doğrultusunda etkileşimli olarak grup çalışması içerisinde birbirlerinin öğrenmelerinden

sorumlu olduğu bir ğretim yöntemidir.

Geleneksel ğretim Yöntemi: Anlatım esasına dayalı olarak öğretmenin süreç içerisinde aktif olduğu, öğrencinin ise dinleyici konumunda yer aldığı bir ğretim yöntemidir. Bu yöntemde sadece öğretmenin anlattığı konuların öğrenciler tarafından kazanımı amaçlanmaktadır (Küçük Ahmet 1997).

z-yeterlik (Self-efficacy): Bireyin, bir performansı sergilemesi veya bir görevi gerçekleştirmesi için gerekli etkinlikleri organize edip, başarılı olarak yapma kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısıdır (Bandura 1994).

Programlama z Yeterliliği: Bireyin bir programlama görevini yerine getirmesi için kendi yeterliliklerinin farkında olması ve kendi başarısına ilişkin inancıdır.

Scratch: Çocuklara ve programlamaya ilk kez başlayan kişilere programlama öğretmek amacıyla 2007 yılında MIT Media Lab tarafından geliştirilen ücretsiz bir blok tabanlı kodlama aracıdır.

Birlikte ğrenme Tekniği: Johnson ve Johnson tarafından 1960'lı yılların ortalarında geliştirilen iş birlikli öğrenmenin ilk tekniklerinden olan ortak bir amacın yer aldığı, düşünce ve malzemelerin paylaşıldığı, iş bölümü ve grup ödülünün bulunduğu bir tekniktir.

2. LİTERATÜR BİLGİLERİ

Bu bölümde çalışma kapsamında ele alınan çeşitli kaynaklarda bulunan bilgilerin taranması sonucu elde edilen literatür bilgileri yer almaktadır. Bu bağlamda yapılandırmacı eğitim, işbirlikli öğrenme yöntemi ve birlikte öğrenme tekniği, kodlama öğretimi, dünyada ve ülkemizde kodlama öğretimiyle ilgili yapılan çalışmalar, blok tabanlı kodlama eğitimi ve kullanılan araçlar/ortamlar, Scratch programının kullanımı ve özellikleri, Scratch programı ile ilgili yapılmış araştırmalara, öz-yeterlik algısı ve programlama, öz-yeterlik algısının programlamaya etkisi ile ilgili yapılan çalışmalara yer verilmiştir

2.1 Kodlama Eğitimi

Kodlama kavramı son yıllarda adından sıklıkla bahsedilen bir konu olarak hayatımızın içerisinde yer almaya başlamıştır. Teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte kodlama konusu ülkelerin öğretim programlarına dahil edilmekte ve bu kapsamda çeşitli etkinlikler de yapılmaktadır. Yapılan bu etkinlikler sonucunda çocuklarda mantıksal akıl yürütme, problem çözme, iletişim, iş birliği, bilgi ve teknoloji okuryazarlığı gibi becerilerin gelişimi hedeflenmektedir (Sayın ve Seferoğlu 2016). Ayrıca teknolojide yaşanan hızlı gelişim ve ilerlemeler nedeniyle 21. yüzyıl öğrencilerinin analitik ve eleştirel düşünebilen, üretken, yaşam boyu öğrenen bireyler olmasının yanı sıra bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı ile bilişim ve iletişim okuryazarlığı gibi becerilere de sahip olması gerekmektedir (Akpınar ve Altun 2014). Dolayısıyla hedeflenen bu becerilerle birlikte bilgisayarın dilini kavrayabilmek, bilgisayarca ve algoritmik olarak düşünebilmek için kodlama eğitimi ortaya çıkmıştır. Bilgisayarca düşünme; bir problemi tanımlama, problemi anlama ve problemin çözümüne yönelik olarak çözüm basamaklarını ortaya koyma adımlarını içerir (Yünkül vd.2017). Algoritmik düşünme ise bireyin bir problemin çözüm sürecinde, çözüm adımlarını belirlemesi ve bu adımları doğru sıra ile yapması için yürüttüğü düşünme şekli olarak ifade edilir (Erümit vd. 2017). Yani algoritmik düşünme bir problemin çözümü için ortaya konulan çözüm adımlarını ifade ederken yapılan düşünme biçimidir.

Kodlama, bir işlemin bilgisayarlar tarafından yerine getirilmesi için izlemeleri gereken

yolun adım adım yazılmasını komutlarla anlatmaktır (İnt.Kyn.10). Yani bilgisayarın anlayacağı dili kullanarak bir probleme yönelik çözüm üretme işidir (Van-Roy and Haridi 2004, Yiğit 2016). Diğer bir ifadeyle kodlama; bir problemin analizi ve tasarımı yapılarak çözümüne ilişkin adımları programlama dilleri kullanarak bilgisayar ortamına aktarılması işidir (Eryılmaz 2003). Kısaca kodlama; bilgisayarlara, adım adım verilen yönergeleri izlemeleri ve onların tam olarak ne yapmaları gerektiğinin adımlar halinde açıkça belirtilerek söylenmesidir (İnt.Kyn.2). Kodlama eğitiminin en temelinde bir problemin farkına varmak ve bu probleme yönelik çözüm üretme çabası içerisinde olma eğilimi yer almaktadır (Erümit vd.2017). Kodlama eğitimi sayesinde öğrenciler daha küçük yaşlarda bilgi işlemsel düşünme, araştırma, sorun çözme, sorgulama, buluş yapma, üretme, projeler geliştirme vb. beceriler kazandıracaktır. Ve bu sayede bireyler ilerleyen yaşlarda yazılım işinde olmasa bile, hayatının her alanında analitik düşünecek, araştırarak, sorgulayacak ve üretecektir (İnt.Kyn.11).

Bilgisayarda bir program kodlaması yapılırken belli aşamalar kullanılır. İlk olarak var olan problemin tanımlandırılması ve sınırlandırılması gerekir. Sonra probleme yönelik bir çözüm yolu belirlenir ve çözüm yoluna uygun olarak kodlama işlemi gerçekleştirilir. Daha sonra kodlaması yapılan program derlenerek çalıştırılır. Son olarak programda var ise hatalar belirlenir, hatalar düzeltilir ve süreç tamamlanır. Bu aşamalar sonucunda kodlama eğitimi sayesinde kişi bilişim teknolojilerini en iyi biçimde kullanarak, etrafında gördüğü ve farkına vardığı problemleri çözerken algoritmik düşünerek ve mantıksal akıl yürütmeleri kullanarak sorunların çözümlenmesine katkı sağlamaktadır.

Bayman ve Mayer(1988)'e göre, kod yazım sürecinde kişiler doğru kodları oluşturabilmesi için gerekli olan üç temel bilgi ve beceri türüne ihtiyaç duymaktadır. Bu bilgi ve beceri türleri: Söz dizimsel (syntactic/syntax knowledge) bilgi, kavramsal (conceptual/ national knowledge) bilgi ve stratejik (strategic knowledge) bilgi.

1- Söz dizimsel (Syntactic/syntax Knowledge) Bilgi: Programlama dilinin kendisine özgü belirli dil özellikleri ve yazım kurallarını içeren bilgidir. Kod satırı sonunda hangi noktalama işaretinin, döngü konusunda hangi parantez türünün kullanılması gerektiği bilgisi söz dizimsel bilgiye örnektir. Söz dizimsel bilgi içerisinde probleme

çözüm aranmaz sadece dilin yazılış bilgisini içerir.

2- Kavramsal (Conceptual/National Knowledge) Bilgi: Programlama öğretiminde yer alan kavramlara ait bilgidir. Yani döngü, şart, koşul ya da değişken gibi temel kavramlara ilişkin bilgi türüdür. Bu bilgi türü programlama dilleri arasında pek fazla farklılık göstermemekte, birçoğunda aynı şekilde kullanılmaktadır. Örnek olarak mantıksal ve matematiksel sına için koşul ifadesi olarak **IF (eğer)** komutunun kullanılması, yine tekrar eden işlemler için de **For** döngüsünün kullanılması.

3- Stratejik (Strategic Knowledge) Bilgi: Söz dizimsel ve kavramsal bilginin bir problemin çözümüne ilişkin alternatif çözümler geliştirmede kullanılmasıdır. Program yazabilmek için gerekli olan söz dizimsel ve kavramsal bilgi, bu bilgi türü için ön koşul niteliği taşımaktadır. Stratejik bilgi, ön koşul niteliğindeki bu bilgiler de kullanılarak problemin çözümüne yönelik etkili bir algoritma geliştirilme sürecinde büyük öneme sahip bilgi türüdür. Örnek olarak klavyeden girilen iki sayının toplamının sonucunu hesaplayan bir program yazılmak istendiğinde kullanılacak kodlar, kod satırlarının nasıl yazılacağını gösteren algoritma adımları ve bunların bir bütün olarak ele alınarak nasıl yazılması gerektiğinin bilinmesi gerekir. Ancak bu şartlar çerçevesinde yazılan programlar çözüme ulaşabilir ve etkin sonuçlar verebilir.

Kodlama yapmak öğrenciler açısından zor ve karmaşık bir beceri olduğu için başarısızlık ve hayal kırıklığı gibi durumlar ile sıklıkla karşılaşmak mümkündür. Özellikle kodlama ile yeni tanışan öğrenciler programlama etkinliklerinde zorlanmakta ve programlamayı karmaşık olarak ifade etmektedirler (Bennedsen and Caspersen 2008). Ayrıca programlama öğretimi matematik, fen bilimleri gibi derslerde alt kademelerden itibaren sarmal bir şekilde kapsamı genişleyerek oluşturulmadığından dolayı üst sınıflarda çok zor öğrenilmektedir. Yani kodlamanın zor ve karmaşık gibi görünmesinin en önemli nedenleri: birden fazla beceri gerektirmesi, soyut bir disiplin olması ve alt kademelerden itibaren öğrencilere öğretilmemesidir. Bu bağlamda kodlama öğretiminde motivasyonun önemli bir yere sahip olması ve güdülenmiş öğrencilerin olması bu süreçte önemli bir kazanım olarak görülmektedir (Forte and Guzdial 2005, Molis-Ruano *et al.* 2014). Kodlama öğretiminde yaşanan tüm bu

sıkıntıları azaltmak, kodlama öğretimini daha zevkli ve eğlenceli hale getirmek için birçok araç kullanılmaktadır. Bu araçların genel amacı kodlama sürecini görselleştirerek kodlamanın daha anlaşılır olmasını, öğrencilerin kodlamayı sevmesini ve kod yazmayı kolaylaştırmayı sağlamaktır (Bergin and Martinez 1996). Öğrencilerin kodlama ile tanıştıkları yaş düzeyleri de dikkate alındığında görsel programlama araçları öğrenciler için daha ilgi çekici hale gelmektedir. Kod yazmayı kolay ve eğlenceli hale getirecek “Code.org, Kodu Game Lab, Blockly, Scratch, Microsoft Small Basic, Alice” gibi görsel kodlama araçları geliştirilmiştir (Demirer ve Sak 2016). Geliştirilen blok tabanlı kodlama araçlarının en büyük yararı erken yaştaki çocukların çeşitli oyunlar ve uygulamalar oluşturabilmelerine katkıda bulunmaktır (Resnick *et al.* 2009). Bu programlama ortamları çocuklara yönelik olarak geliştirildiği için onların gelişim düzeylerine uygun olan özelliklere sahip olacak şekilde dizayn edilmiştir.

2.1.1 Dünyada ve Ülkemizde Kodlama Eğitimi

2.1.1.1 Dünyada Kodlama Eğitimi

Günümüzde tüm ülkeler, eğitim sistemlerinde teknolojiye faydalanmaya yönelik çalışmalar yürütmektedirler. Yapılan bu çalışmaların en önemlisi de kodlama eğitimidir. Çünkü ülkeler gelecekteki kalkınma seviyelerini dikkate alarak tüketen değil üreten nesiller yetiştirmek için harekete geçmiş ve bunun sonucunda kodlama öğretimini eğitim müfredatlarına dahil etmeye başlamış ya da dahil etmek için planlamalar yapmaktadırlar. Dolayısıyla dünyada kodlama öğretime verilen değerin gün geçtikçe arttığı yadsınamaz bir gerçektir. Özellikle gelişmiş ülkelerin küçük yaşlardan itibaren farklı terimler kullanarak eğitim müfredatlarında programlama ve kodlama eğitimi eklediği görülmektedir. Kodlama öğretimini eğitim müfredatının içine alan ülkeler araştırıldığında “Belçika, Estonya, İngiltere, Portekiz, İspanya, Fransa ve birçok Avrupa Birliği ülkesi ile Avustralya, Güney Kore, Çin” gibi önemli ülkelerin yer aldığı görülmektedir (Sayın ve Seferoğlu 2016).

İngiltere, programlama öğretimini beş yaşından itibaren çocuklara öğretmek amacıyla çeşitli çalışmalar yaparak ve 2014 Eylül ayında 5-14 yaş grupları için eğitime başlamıştır. Bu kapsamda İngiliz hükümetinin ilk ve orta öğretim için programlama

derslerinin olmasını duyurmuştur. İlk ve orta dereceli okullarda eğitim müfredatında kodlamaya yer verilmesinin ardından İngiltere'nin resmi televizyon ve medya kanalı olan BBC'den de destek gelmiştir. BBC kanalı üzerinden öğrencileri kodlamaya yönlendiren içerikler ve yayınlar sunulması hedeflenmiştir. Böylece bu yayınlar sayesinde ilk ve orta dereceli öğrencilerin bilgisayar bilimlerine ve programlamaya yönlendirilmesi sağlanmıştır (İnt.Kyn.12).

Fransa, Eylül 2016 yılında eğitim müfredatında güncelleme çalışmalarına başlayarak tüm yaş düzeylerinde bilgi işlemsel düşünme becerisini öğretme üzerinde bir yapı oluşturmuştur. Bu çerçevede algoritma ve kodlamanın temel prensipleri, programlama dillerinin kullanımı, konularının yanı sıra dijital vatandaşlık konusu da ele alınmıştır.

“Finlandiya, 2016 yılında algoritmik düşünme ve programlama konularını zorunlu dersler kapsamında, disiplinler arası öğretim yaklaşımı ile ilkokul birinci sınıftan itibaren okutmaya başlamıştır” (Gülbahar ve Kalelioğlu 2018).

Estonya'da 2012 yılından itibaren öğrencilere birinci sınıftan itibaren kodlama eğitimi vermeye başlanmıştır. Bu kapsamda “ProgeTiiger” isminde bir projeyle 7-19 yaş arasındaki öğrencilere kodlama öğretimini zorunlu eğitim kapsamında yürütmektedirler. Proje kapsamında ilkokul düzeyinde LEGO ve Kodu Game Lab, ortaokul düzeyinde Scratch ve LEGO Mindstorms, lise düzeyinde ise Python, JavaScript ve Robotik gibi ileri düzey eğitimler verilmektedir. Ayrıca bu proje kapsamında tıpkı ülkemizdeki FATİH projesi gibi öğrencilere tablet dağıtmak da gündemde yer almaktadır. ProgeTiiger projesi için tüm öğretmenlere eğitim verilmiş, özel sektörün de bu projeye büyük desteği vardır. Özel sektörde çalışan pek çok uzman da okullarda çocuklara ders vermeyi planlamaktadır (İnt.Kyn.12).

Amerika'da hükümet; sivil toplum kuruluşları, Microsoft ve Google gibi teknoloji ve yazılım şirketlerinin desteğiyle okullarda kodlama eğitimi konusunda birçok çalışma yapılarak kodlama eğitimine önem verilmektedir. ABD Başkanı “Herkes kodlamayı öğrenebilir.” sözüyle bir hareket başlatmış bunun üzerine code.org ve “kodlama saati” gibi çalışmalar başlamıştır. 2013 yılında kurulan “Code.org” platformu ABD'de

yaklaşık 6 milyon öğrencinin kullanmakta olduğu ve öğrenciler tarafından kodlamayla ilgili yüzlerce kavramı kullanarak kendi programlarını yazabildiği bir internet sitesidir. Yapılan bu çalışmalar tüm dünyada etkisini göstermiş ve birçok ülke benzer etkinlikler yapmaya başlamıştır (Sayın ve Seferoğlu 2016).

Hindistan’ın eğitim müfredatı incelendiğinde kodlama eğitiminin her sınıf seviyesinde verildiği görülmektedir. Hindistan’da eğitim gören bir öğrenci ilkokuldayken algoritmanın temelleri üzerine programlama eğitimi almaktadır. Daha sonra ortaokulda, “BASIC programlama dili” eğitimi verilmektedir. Bu programlama dili sayesinde öğrenciler; sabit, değişken ve döngü kavramları ile ilgili konuları kazanmaktadır. Lisede ise ileri düzeyde karmaşık programlar yazabilecek düzeyde dersler verilmektedir (İnt.Kyn.12).

Avustralya’da kodlama eğitimi konusunda çeşitli çalışmalar yaparak eğitim müfredatlarında düzenlemeler yapmıştır. Bu kapsamda 2015 yılında uygulamaya konularak okullarda birinci sınıftan itibaren iki yıl boyunca “temel programlama dilleri ve kod eğitimi” verilmesi için çalışmalar yapmıştır. Derslerin daha sonraki yıllarda ileri düzey programlama dersine dönüşmesi için planlamalar yapılmıştır. Böylece ortalama yedi yaşına gelmiş bir öğrencinin temel programlama mantığını çözmesi için kodlama eğitimi verilmesi hedeflenmiştir. Yapılan bu çalışmalar ülke genelinde yürütülen bilişim projesi olan “dijital eğitim devrimi” sayesinde gerçekleşmiş olup kodlama eğitimi konusunda müfredatta değişimler yaşanmıştır. 2007 yılında hayata geçen dijital eğitim devrimi projesi çerçevesinde ilkokul düzeyinde eğitim gören her öğrenciye bir bilgisayar dağıtılmıştır. Bu proje 2013 yılında tamamlanmış ve proje süreci içerisinde çevrimiçi kaynaklar oluşturulmuştur. Ayrıca öğretmenlere programlama açısından mesleki gelişimi tamamlamaları ve kendilerini geliştirebilmeleri için eğitimler sunulmuştur (İnt.Kyn.14).

Güney Kore’de kodlama eğitimi 2017 yılında ilkokullarda, 2018 yılında da liselerde eğitim müfredatının içerisine eklenmiştir. Bu uygulama ile ilköğretim düzeyinde öğrencilerin temel bilgisayar bilgisi, word, excel, powerpoint gibi bilgisayar işletmenliği konularından ziyade daha çok algoritmaları anlamaya odaklanması

üzerinde durulmuştur (Choi *et al.* 2008).

Çin’de ise temel kodlama eğitimi okul öncesi dönemden itibaren verilmektedir. Öğrencilere, çeşitli kart oyunları ile temel kodlama eğitimleri sunulmaktadır (Özkaya 2016).

Belçika’da kodlama yerine “bilişimsel düşünce ve programlama”, Bulgaristan’da “algoritmik problem çözme ve programlama”, İspanya “programlama, algoritma ve robotik” terimlerini kullanarak eğitim müfredatında kodlamaya yer vermişlerdir. Dünyada kodlama öğretimi üzerine eğitim müfredatlarında çeşitli değişimler yaşanırken Avrupa Birliği (AB) de Kasım 2013’te “Avrupa Kod Haftası (Europe Code Week)” kutlamaları düzenlemiştir. Bu etkinlikler kapsamında programlamaya ilişkin çeşitli etkinlikler yapılmıştır (Sayın ve Seferoğlu 2016). Kodlamayı sadece okullarda ders olarak okutulmasının yanı sıra okul dışında çeşitli etkinlik ve organizasyonlar düzenleyerek öğrencilere tanıtılmaya ve sevdirmeye çalışılmıştır. Düzenlenen bu etkinliklerin başında “Hour of Code” yani “Kodlama Saati” çalışmaları gelmektedir. Kodlama saati etkinliği code.org platformu tarafından düzenlenmektedir. Bu etkinlik her yaş grubunda bulunan tüm öğrenciye uygun olarak tasarlanmış çeşitli etkinlikleri kapsamaktadır. Etkinlikler 45 dilde ve 180’den fazla ülkedeki öğrenciler için planlanmış toplam bir saatlik derslerden oluşmaktadır. Bu etkinlikler öğrenciler tarafından ilgiyle takip edilen çeşitli popüler oyunlar ve çizgi filmlerinin kodlanmasına imkan vererek kodlama öğretmeyi amaçlamaktadır (İnt.Kyn.15).

Avrupa Okul Ağı tarafından 2015 yılında yapılan bir araştırma sonucunda eğitim müfredatına kodlamayı dâhil eden 18 Avrupa ülkesinin bulunduğunu ifade etmiştir. Var olan bu ülkelerin eğitim müfredatlarında çeşitli nedenlerden dolayı kodlama eğitimini yer verdikleri belirtilmiştir. Ülkelerin kodlama eğitimini müfredata dâhil etme nedenleri tablo 1’de sunulmuştur (Balanskat and Engelhardt 2014).

Tablo 1 Müfredatına kodlama eğitimi dâhil eden 18 Avrupa ülkesi ve bu eğitimi dâhil etme sebepleri

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

Yukarıdaki tablo 1 incelendiğinde Avrupa'daki bazı ülkelerin eğitim müfredatlarına kodlamayı dâhil etmelerinin en temel sebebi öğrencilerin mantıksal düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmelerini imkan vermektir.

2.1.1.2 Türkiye’de Kodlama Eğitimi

Dünyada kodlama eğitimi konusunda yaşanan gelişmeler doğrultusunda ülkemizde de kodlama eğitime verilen önem her geçen gün artmaktadır. Bu kapsamda bilgisayar dersleri 2012 yılına kadar “Bilgisayar”, “Bilişim Teknolojileri” gibi çeşitli isimlendirmelerin sonucunda, 2012 yılında alınan bir karar ile “Bilişim Teknolojileri ve Yazılım” olarak güncellenmiştir. 2012 yılına kadar dersin içeriğinde bilişim teknolojileri temelleri ve temel office programlarına ait kazanımlar yer alıyordu. Daha sonra yapılan değişiklik ile birlikte dersin adında yazılım ifadesi ilk defa kullanılmış olup, bu çerçevede müfredata algoritma ve programlama ile ilgili konular dâhil edilmiştir. Böylece 5. sınıftan itibaren öğrencilere temel düzeyde programlama eğitimleri verilmeye başlanmıştır (TTKB 2012). Bilgisayar derslerinde yapılan bu değişiklikler sonucunda 5. ve 6. sınıflarda haftada iki ders saati zorunlu olmuş, 7 ve 8. sınıflarda ise seçmeli olarak okutulmaya başlanmıştır. Dersin müfredatında programlama ve kodlama eğitimi içeriği genişletilmiştir. Bu çerçevede Problem Çözme,

Programlama ve Özgün Ürün Geliştirme üniteleri müfredata eklenmiştir. (TTKB 2012). Milli Eğitim Bakanlığı tarafından ortaokul seviyesinde yapılan bu değişiklikler, ortaöğretim seviyesinde de çeşitli değişikliklerin yapılmasının önünü açmıştır. Ülkemizde hali hazırda ortaöğretim meslek liselerinin bilişim teknolojileri alanında programlama eğitimi verilmekteydi. Son zamanlarda kodlamanın önem kazanmasıyla birlikte MEB, 2016 yılında yayınladığı öğretim programıyla Bilgisayar Bilimleri dersini Kur-1 ve Kur-2 olarak belirlemiş ve diğer liselere de bu dersi uygulamaya koymuştur. Kur-1 'in içeriğine bakıldığında “Problem Çözme ve Algoritmalar” ve “Programlama” ünitesi kodlama kısmını oluşturmaktadır. Kur-2 ise “Robot Programlama, Web Tabanlı Programlama ve Mobil Programlama” olarak tamamen kodlama üzerine kurulmuştur (TTKB 2016). Bilgisayar Bilimleri dersiyle birlikte “Anadolu İmam Hatip Liselerinde, Anadolu Liselerinde, Güzel Sanatlar ve Spor Liselerinde” seçmeli olarak haftada iki saat, hazırlık sınıfı bulunan Anadolu Liselerinde ve Sosyal Bilimler Liselerinde zorunlu olarak haftada dört saat, Fen Liselerinde zorunlu olarak haftada iki saat okutulmasına karar verilmiştir. Ayrıca ülkemizde 2011 yılında uygulamaya konulan FATİH projesi kapsamında 2017 yılında EBA içeriğine kodlama modülü eklenmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından eğitim müfredatında kodlamanın önemi arttırılırken çeşitli kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ve sivil toplum kuruluşlarının da desteği ile çocuklara erken yaştan itibaren programlama ve yazılım becerisi kazandırmak amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu kapsamda kodlama öğretimini öğretmek ve yaygınlaştırmak amacıyla çeşitli projeler geliştirilerek toplumda ilgi uyandırılmaya çalışılmıştır. Ülkemizde çeşitli illerde yürütülen projelerden bazıları şunlardır: “Manisa Valiliği'nin desteğiyle yürütülen Kodla(MA)nisa, Rize Valiliği'nin desteğiyle yürütülen kodlarize, İzmir robotik kodlama projesi olan Robokod, Trabzon Valiliği koordinatörlüğünde, Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Trabzon İl Millî Eğitim Müdürlüğü işbirliğinde yürütülen bir kodlama eğitimi projesi olan kodla{yap}, Düzce' de Düzce Kodluyor projesi, Sakarya'da kodla Sakarya adıyla kodlama projeleri gerçekleştirmişlerdir.” Ayrıca Yozgat Valiliği himayesinde İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından başlatılmış bir proje “KodluYoz”, Gümüşhane “Gümüşkod”, Adıyaman İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından “KOD<adı>YAMAN”. Tokat İl Milli Eğitim Müdürlüğü Kodlama Projesi “Bir Yazılım Masalı”, Gaziantep “KodlAntep” projesi,

Aksaray “KodlAksaray” projesi, Muğla “KodlaMuğla” projesi, Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından “kodBursa”, Kocaeli İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından başlatılan “KodlaKocaeli” projesi. Erzurum İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından yürütülen robotik eğitim projesi “KodErzurum”, Afyonkarahisar İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından kodlama ve robotik eğitimi projesi “AfyonKodluyor”, Nevşehir Robotik ve Kodlama Eğitimi Projesi “KapaKODYa”, Kayseri İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından “Kod38 Kodlama Projesi”. Balıkesir İl Milli Eğitim Müdürlüğü Kodlama ve Robotik Eğitimi Projesi “<KODLA10>” (İnt.Kyn.2).

Ayrıca illerde yürütülen bu projeler dışında yapılan çeşitli kodlama etkinlikleri de yapılmaktadır. Bu etkinliklerden bazıları: “geldim, gördüm, kodladım sloganıyla CodeFest, Robotik kodlama festivali olan Robocotfest, kodlama yarışması olan “Kodris” olarak ifade edilebilir” (Dinçer 2018). Yine Türkiye Bilişim Derneğinin 2014 yılında başlatmış olduğu “Bilgisayar Programlama Çocuk Oyuncacı” adlı proje sayesinde 100.000 ‘den fazla ilkokul, ortaokul ve lise öğrencisi ilk kez bilgisayarda programlama etkinliğine katılmışlardır (Demirer ve Sak 2016). Bu projenin amacı ilk, orta ve lise öğrencilerinin, bilgisayar ve internet teknolojileriyle kendi programlarını yazabileceklerini ve bunun basit bir durum olduğunu fark etmelerini sağlamaktır. Ülkemizde faaliyet gösteren mobil operatör şirketleri de kodlama eğitimi yaygınlaştırmak amacıyla projeler gerçekleştirmektedir. Örneğin, 2016 yılında Türkiye Vodofone Vakfı ve Habitat iş birliğinde yürütülen “Yarını Kodlayanlar” projesi kapsamında, 7-14 yaş aralığındaki çocuklara Scratch ve Arduino ile kodlama eğitimleri verilmiştir. Bu proje, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından da desteklenmekte olup, 2019 yılı itibarıyla 41 ilde 20 bin çocuğa programlama eğitimi verilmesi sağlanmıştır (İnt.Kyn.16). Turkcell tarafından da Bilim Sanat Merkezleri’nde (BİLSEM) öğrenim gören “özel yetenekli” öğrencilere yönelik olarak “zeka gücü projesi” ismiyle bir proje gerçekleştirilmiştir. 2016 yılı içinde başlatılan projeye ilk yıl 7 ilde 2000 öğrenci dâhil edilmiş olup ilerleyen 3 yıl içerisinde Yapılan çalışmalarda 27 ilde toplam 33 sınıf kurulmuş, 4.500’den fazla öğrenciye yüz yüze eğitim verilmiştir. Aynı zamanda BİLSEM’lerde okuyan 20.000’den fazla öğrenciye Maker ve Kodlama kiti dağıtılmış ve bu kite sahip öğrencilere internet üzerinden 150.000 saati aşan robotik ve kodlama eğitimi verilmiştir (İnt.Kyn.17).

Sonuç itibariyle gelişmiş ülkelerde ve ülkemizde değeri anlaşılan kodlama eğitimi konusunda devletlerin desteği, kurum ve kuruluşların işbirliği ile birçok etkinlik ve projeler gerçekleştirilmeye devam edilmektedir. Kodlamayı yaygınlaştırmak üzere yapılan projeler yalnızca bunlarla sınırlı değildir. Ulusal ve uluslararası alanda birçoğu gönüllülük esasına dayalı platformlar da hizmet vermektedir. “Coder Dojo, Code Clup, Code ve Bilişim Garaj Akademisi” bu platformlardan olup bunlara ilişkin karşılaştırmalı bilgiler ise Tablo 2’de sunulmuştur (Saygıner 2018).

Tablo 2 Programlama eğitimi yaygınlaştırmak üzere oluşturulan platformlar

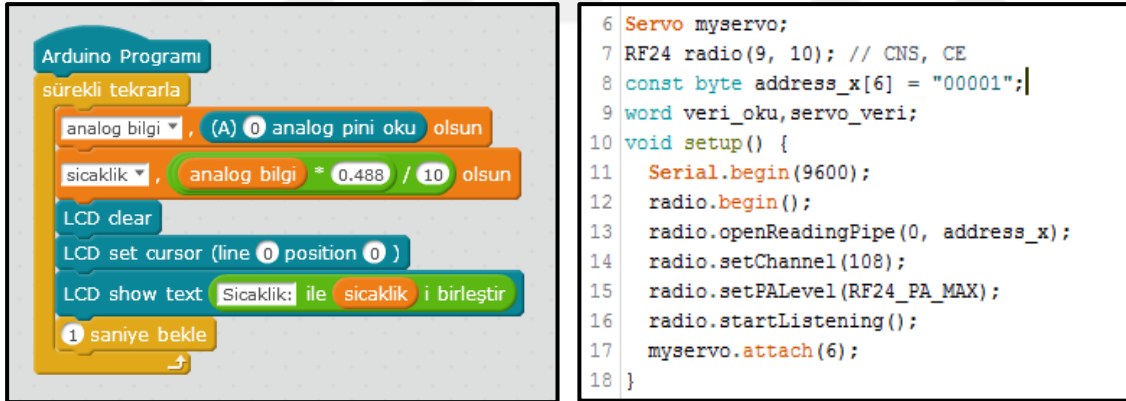
Platformun Adı	Geliştirildiği Yıl, Ülke	Eğitici Türü	Eğitim Türü	Yaş Düzeyi	Programlama Eğitimleri	Uygulanan Ülke Sayısı	Desteklenen Dil Sayısı
Coder Dojo	2011, İrlanda	Gönüllü eğiticiler	Atölye çalışmaları	6-17 yaş arası	HTML, CSS, JavaScript, Ruby, Arduino, PHP, Raspberry Pi, Scratch ve Python	60+ ülke	-
Code Club	2012, İngiltere	Gönüllü eğiticiler	Atölye çalışmaları	9-13 yaş arası	HTML, CSS, Scratch ve Python	100+ ülke	28 farklı dil desteği
Code.org	2013, ABD	Gönüllü eğiticiler	Çevrimiçi kurslar	K-12	Alice, Scratch, Kodu Game Lab, LighBot, MIT App Inventor ve Robomind	180+ ülke	54 farklı dil desteği
Bilişim Garaj Akademisi	2012, Türkiye	Uzmanlar	Atölye çalışmaları	5-16 yaş arası	Scratch, APP Inventor, Kodu, Small Basic, Python, Alice ve Arduino	-	-

2.2 Blok Tabanlı Kodlama Eğitimi

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesiyle beraber programlama öğretimi ve yazılım geliştirme çalışmaları önem kazanmaya başlamıştır. Bundan dolayı da çocukların erken yaştan itibaren kodlama eğitimi verilmesi yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Fakat kodlamaya yeni başlayan bireyler için en sık karşılaşılan sorun programlama dillerinin yapısının karmaşık olması öğrenilmesini zorlaştırmaktadır. Ayrıca programlama, karmaşıklık ve soyutluk gibi özelliklerinden dolayı kazanılması zor becerilerden biridir. Bu sebeplerle, bireyler programlama yapmanın zorlu bir süreç olduğunu algılamaktadırlar. Böylece algoritmaları oluşturma ve kullanmada zorlanmaktadırlar.

Günümüzde kodlama öğretiminde yaşanan tüm bu sıkıntıları azaltmak, kodlama öğretimini daha zevkli ve ilgi çekici hale getirmek, anlama ve uygulama sürecini kolaylaştırmak için görsel programlama araçlarının kullanılması önerilmektedir. Bu araçların genel amacı kodlama sürecini görselleştirerek kodlamanın daha anlaşılır olmasını, öğrencilerin kodlamayı sevmesini ve kod yazmayı kolaylaştırmayı sağlamaktır (Bergin and Martinez 1996). Öğrencilerin kodlama ile tanıştıkları yaş düzeyleri de dikkate alındığında görsel programlama araçları ve ortamları öğrenciler için daha ilgi çekici hale gelmektedir.

Kodlamayı iki başlık halinde incelenmelidir. Bu başlıklar: Blok ve metin tabanlı kodlama olarak düzenlenmektedir. Metin tabanlı kodlama komutların yan yana kullanıcılar tarafından kelimelerle yazılması sonucu yapılır. Blok tabanlı kodlama ise programlama eğitimine yeni başlayanların kodlama ile ilgili kavramların anlaşılması için, hazır olarak sunulmuş kod yapılarının sürükle bırak yöntemiyle birleştirilmesi sonucu oluşturulmuş kodlama yapısıdır. Aşağıda şekil 2.2.1 'de blok tabanlı ve metin tabanlı programlamaya ait kod yapılarının görüntüsü verilmiştir.



Şekil 2.2 Blok Tabanlı ve Metin Tabanlı Program Parçaları

Yukarıdaki şekil 2.1'de görüldüğü gibi blok tabanlı programlamada, kod bloklarındaki yapılar esasında metin tabanlı kodlamada olan komutların birebir blok versiyonlarıdır. Bloklar, metinsel komutların daha iyi anlaşılmasını amaçlamaktadır. Şekiller ve yapılar anlaşılabilirliği üst düzeyde tutarak hazırlanmaktadır. Ayrıca kodlama öğrenirken kod blokları ile yapılan programlama temel seviyede tercih edilmeli, basamak olarak görülmeli ve devamında metinsel programlamaya geçilmelidir. Metinsel programlama

dillerinin sayısı çok fazladır. Bunlardan bazıları; Pascal, C, C++, C#, Delphi, Java, Python, Php, JavaScript vb.(İnt.Kyn.19).

Blok temelli kodlama araçlarının genel özellikleri; “blok kod yapısı, kolay ara yüz, hata ayıklama yapısı, çoklu ortam desteği, tasarım odaklı yapı ve çevrimiçi paylaşım” olarak bulunmaktadır (Erol 2015). Blok temelli kodlama araçlarında karmaşık ve uzun kodlar yerine sürükle bırak mantığına dayalı kod blokları kullanılmaktadır. Böylece herhangi bir program yazarken kod bloklarını algoritmaya uygun olarak yerleştirmek yeterlidir. Bloklar genellikle farklı renklerde tasarlanmıştır. Böylelikle kullanıcıların bir programı oluştururken hata yapma olasılığı azalmaktadır. Blok tabanlı kodlama araçları, basit bir kullanım arayüzüne sahiptir. Araçlar, her yaştan öğrencilerin kullanabileceği basitlikte tasarlandığından kodlama eğitiminde herkes istediği bir projeyi tasarlama noktasında sıkıntı yaşamamaktadır. Blok tabanlı kodlama araçlarında, kod yazma problemi ortadan kalktığından kod yazma hatalarını (örneğin; eksik kod, hatalı yazım, noktalama işaretleri) ve kod ezberleme problemini ortadan kaldırmıştır. Ayrıca mantık hataları kolaylıkla görülebilmekte ve program çalışırken bloklar değiştirilerek müdahale edilebildiğinden hata ayıklama işlemi son derece basittir. Blok tabanlı kodlama araçlarında, hazırlanan uygulamalara ve projelere resim, ses, video gibi birçok çoklu ortam ögesi eklenebildiği için kullanıcıların farklı uygulamalar geliştirmelerini desteklemektedir. Böylece kullanıcılar, programlama öğrenirken kendi ilgi duyduğu uygulama, dijital hikaye, animasyon, oyun gibi bir yazılımla sınırlı kalmamakta; elektronik bileşenleri kullanarak robotlar gibi fiziksel araçları da programlayabilmektedir. Son olarak blok tabanlı kodlama araçlarında hazırlanan projeler kullanıcılar tarafından web ortamında paylaşılabilir. Çevrimiçi ortamda kayıtlı kullanıcılar tarafından görüşler alınabilmekte ve yaşanan sorunlara karşı çözüm önerileri için destek bulunabilmektedir (Gülbahar 2018).

Blok tabanlı programlama öğretiminde soyut kavramların kolayca somutlaştırılabileceği ve yazılan programın etkisini anında gören öğrencilerin problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerini daha kolay ve hızlı bir şekilde geliştirilebilmektedirler. Çünkü öğrenciler programlama dillerinin kendilerine özgü yapı ve kurallarını öğrenmek yerine karşısına çıkan problem durumunu nasıl çözebileceği üzerine odaklandığından

motivasyonlarını üst seviyede tutmaktadır. Genel olarak blok tabanlı kodlama araçları genel olarak iki ana amaç için kullanılmaktadır. İlk amaç kodlama yazımını basitleştirmek ve böylece temel programlama bilgisine sahip tüm bireylerin kodlama yapabilmesini sağlamaktır. İkinci amaç hedef kitle üzerinde merak uyandırarak kodlamaya merak duyan kişi sayısını artırmaktır.

Son olarak dünya üzerinde popüler olan çeşitli üniversiteler ve yazılım firmaları ortak hedef doğrultusunda çocukların sorun çözme yeteneklerini ve algoritmik düşünme becerilerini geliştirmek için kod yazmayı kolay ve eğlenceli hale getirecek çeşitli blok temelli kodlama araçları geliştirilmiştir. Bu araçlara örnek olarak: “Kodable, Alice, Code Monkey, Code Combat, Kodu, Code.org, Blockly ve Scratch” verilebilir (Erdem 2018).

2.3. Blok Tabanlı Kodlama Araçları

2.3.1 Alice

Alice blok tabanlı kodlama aracını, programlama eğitimi için 1998 yılında Carnegie Mellon Üniversitesi Bilgisayar Bilimleri dalında doktora çalışması amacıyla Caitlin Kelleher tarafından geliştirmiştir (Erol ve Şendağ 2012). Alice, Java tabanlı oluşturulmuş bir programlama ortamıdır. Alice’de geliştirilen programlar Java kodlarına dönüştürülebilmektedir. Alice programcılarının “Java ve C++” gibi geleneksel programlama dillerinde olduğu gibi kod yazmaları gerekmez. Alice animasyonlar, etkileşimli hikayeler oluşturmayı ve basit oyunları 3D olarak kodlamayı kolaylaştıran yenilikçi bir blok tabanlı programlama ortamıdır. Alice ortamında, programlamaya yeni başlamış kullanıcılar ortamdaki hazır nesneleri (örneğin; insanlar, hayvanlar, araçlar vb.) kullanarak sürükle-bırak yöntemiyle üç boyutlu ortamlar geliştirebilmektedir. Öğrenciler, Alice kodlama ortamını kullanarak üç boyutlu bir dünyada hikâye oluşturarak etkileşimli bir oyun ya da üç boyutlu animasyon geliştirerek programlama öğrenebilmektedir. Alice, öğrencilere sözdizimsel olarak doğru ve hatasız kodlar yazmaları amacıyla ideal bir ortam sunarak yaratıcılık becerilerini geliştirmeleri için fırsatlar sunmaktadır. Kullanıcıların kodlama yapmasını kolaylaştıran, basit kullanım arayüzüne sahip bir kodlama aracıdır (Stenerson 2012).

Alice ortamında yazılan bir programda nesneler hareket ettirilebilmekte, ses, resim, müzik, animasyon gibi çeşitli medya araçları kullanılabilir. Var olan bu özellikler sayesinde fonksiyon, döngü, dizi gibi programlamanın karmaşık yapıları, gerçek bir nesne üzerine aktarılarak, somut bir öğrenme ortamı oluşturulabilmektedir (Saygıner ve Tüzün 2017).

Alice, ortamında öğrenciler kod bloklarını belli bir mantıkla dizerek ekrandaki üç boyutlu nesneleri canlandırma üzerine kurulu çeşitli çalışmalar yapmaktadır. Algoritma mantığını görsel ve eğlenceli bir biçimde öğrenme imkanı sağlayan Alice, ilkokuldan üniversiteye kadar kodlamanın temelini ve başlangıç seviyede java kurslarına kadar birçok yerde ve durumda öğretmenler tarafından kullanılmaktadır (İnt.Kyn.20).

Alice, diğer blok tabanlı kodlama araçlarından farklı olarak yaratıcı keşifler yoluyla öğrenmeyi motive eder. Bunun yanı sıra; mantıksal ve hesaplamalı düşünme becerilerini, programlamanın temel ilkelerini öğretmek ve nesneye yönelik programlama yapmak için tasarlanmıştır (İnt.Kyn.21).

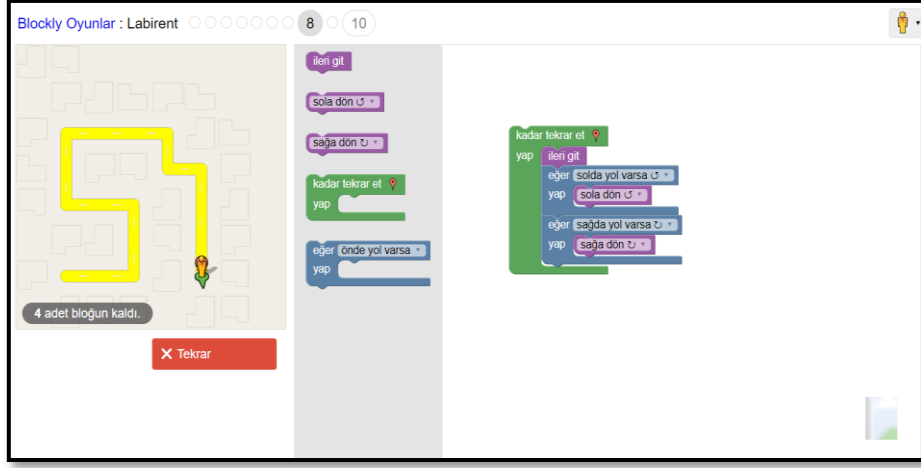
2.3.2 Blockly Games

Blockly Games, “Google” tarafından geliştirilmiş, küçük yaştaki bireylere kodlama eğitiminde kullanılan blok temelli programlama aracıdır. Çocuklara, kodlamayı öğretmek amacıyla basit oyunlardan oluşmaktadır. Oyuncular hızını kendileri ayarlar ve bu sayede Blockly oyunculara kendi kendine öğrenme metodunu sunarak kişilerin kendilerini oyun sırasında denetlemesini sağlar. Ayrıca açık kaynak kodlu bir programlama aracı olmasından dolayı çeşitli bağımsız kodlama uygulamaları yapılabilmektedir (Erdem 2018).

Blockly Games içerisinde toplamda 7 farklı oyun bulunmaktadır. Her oyunda kodlamanın farklı aşamaları öğretilmektedir. Ayrıca her bölümün içerisinde toplamda 10 aşamadan oluşan farklı görevler bulunmaktadır. Blockly’de, puzzle (bulmaca) bölümünde kullanılan şekillerin ve parçaların birbiriyle nasıl birleştiği konusunda bilgi vermek amacıyla küçük bir etkinlikten oluşmaktadır. Maze (labirent) alanında,

programlamada döngüler ve koşullu ifadeler ile alakalı 10 bölümden oluşan çeşitli etkinlikler yer almaktadır. Öğrenciler harita üzerinde kendilerinden istenilen görevleri tamamlamak için gerekli olan kod bloklarını sürükleyip bırak yöntemini kullanarak etkinlikleri tamamlamaktadır. Başlangıçta basit olan oyun, her aşamada daha da zorlaşarak devam etmektedir.

Bird (kuş) bölümünde koşullu ifadelerin daha iyi bir şekilde kavranmasını sağlamak için etkinlikler üzerinden derinlemesine inilerek verilir. Öğrenciler tarafından karmaşıklığı giderek artan çeşitli koşullarla kontrol akışı keşfedilerek kodlama etkinlikleri yapılır. Turtle (kaplumbağa) alanında programlamada döngüsel ifadelerin kazandırılması hedeflenmektedir. “İç içe döngüler kullanarak bir resim yapın” ve “Reddit üzerinden yayınlayarak sanatınızı tüm dünyaya gösterin” gibi çeşitli etkinlikler üzerinden döngü olayları kavratılmaya çalışılır. Movie (film) bölümünde matematiksel denklemlere giriş yapılır. Öğrenciler, matematiksel denklemler kullanarak bir animasyonu hazırlamak için şekilleri blok kodlar yardımıyla oluşturur. Daha sonra oluşturulan animasyon filmini Reddit üzerinden tüm dünyaya yayınlayarak öğrenmenin mutluluğunu yaşarlar. Pond Tutor (gölet öğreticisi) bölümünde, metin tabanlı programlamaya giriş yapılarak istenilen görevleri gerçekleştirmek için kodlar yazmaları istenir. Sistem üzerinde var olan bir metin düzenleyici vasıtasıyla blok kodlar ve JavaScript kodları arasında gidip gelen çeşitli seviyelerden oluşur. Pond (gölet) bölümünde ise, öğrenciler en akıllı ördeği programlamak için çaba sarf ederler. Bunu gerçekleştirirken blok kodlama ile ya da JavaScript metin tabanlı kodlama yöntemlerinden birisini kullanarak gerçekleştirebilir.



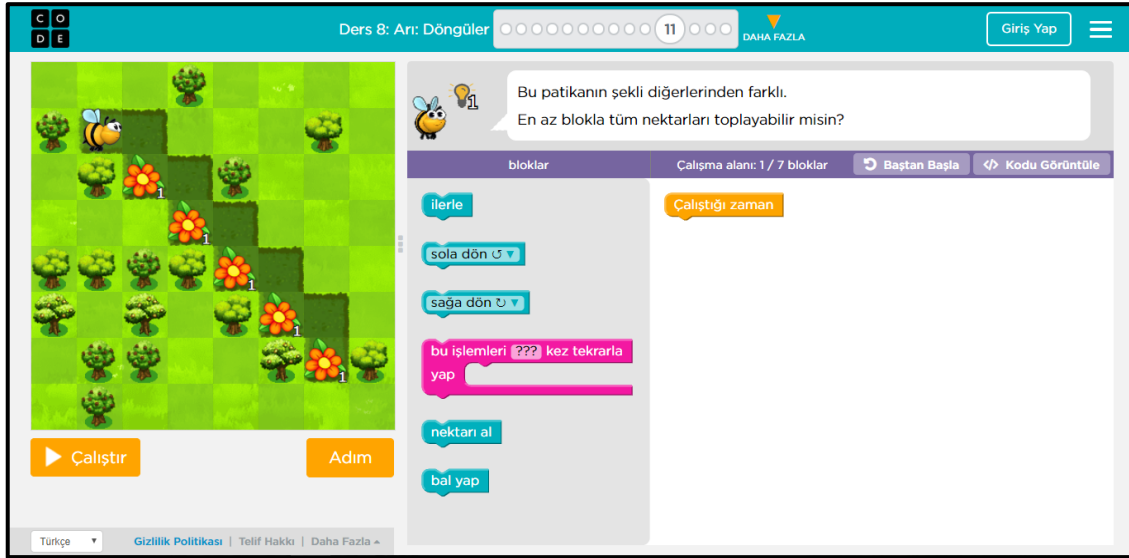
Şekil 3.2 Blockly Games Kodlama Ortamı-2

Blockly Games programlamayı öğreten bir dizi çeşitli eğitici oyunlardan oluşmaktadır. Daha önceden kodlama bilgisi olmayan çocuklar için tasarlanmıştır. Öğrenciler, Blockly Games içerisinde yer alan oyunların tamamını bitirdiğinde geleneksel metin tabanlı programlama dillerini kullanmaya hazır olacaktır. Var olan oyunların tasarımı, oyuncunun kendine göre hızını ayarlayabileceği ve kendi kendine öğrenebileceği şekilde oluşturulmuştur. Blockly Games içerisinde var olan bütün kodlar açık kaynaklıdır (İnt.Kyn.22). Şekil 2.3.2’de programlama ortamının görüntüsü verilmiştir. Blockly Games kodlama ortamında kullanıcılar, kendilerine verilen görevleri haritadan gözlemleyerek var olan kodları sürükleyip bırak yöntemiyle kod bloklarını oluşturmaktadır.

2.3.3 Code.org

Code.org, bilgisayar bilimleri eğitimi özendirme amacıyla kâr amacı gütmeyen bir platformdur. 2013 yılında Ali ve Hadi Partovi isimli iki kardeş tarafından kurulmuştur. Günümüzde “Microsoft, Google, Facebook, Amazon ve Dropbox” gibi teknoloji şirketleri tarafından desteklenmektedir. Code.org platformu kurulduktan sonra yaptığı ilk iş büyük çeşitli yayımlanan videolar içerisinde “ABD Başkanı Barack Obama, Microsoft Başkanı Bill Gates, Facebook CEO’su Mark Zuckerberg” gibi alanında tanınmış başarılı girişimciler, programlamayla olan ilk deneyimlerini ve başarıya nasıl ulaştıklarını anlatmaktadırlar. Youtube’da en çok izlenenler arasına giren video sayesinde Code.org platformunu 15 bin okul tarafından fark edilmiş ve büyük destek

toplamıştır. Code.org 180'den fazla ülkede, 50'den fazla dil seçeneği ve tamamen ücretsiz olmasından dolayı A-12 seviyesindeki öğrenciler için üretilmiş blok tabanlı kodlama ortamıdır. Kodlamayı oyunla öğretmeyi hedefleyen Code.org sitesi; her yaşa ve seviyeye uygun kurslarının yer alması ve Türkçe dil desteğine sahip olması nedeniyle ülkemizde de geniş kitlelere hitap eden bir platformdur. (İnt.Kyn.24).



Şekil 4.3 Code.org Kodlama Ortamı

Code.org platformu bilgisayar bilimlerini öğreten, farklı senaryolardan oluşan dersler sunmaktadır. Her dersin sonunda öğrencilerin çevrimiçi paylaşım yapabilecekleri interaktif oyunlar oluşturabilmesine fırsat vermektedir. Planlan dersler, bilgisayar bilimleri ilkelerini öğreten bir dizi bulmaca, animasyon, video ve etkinliklerden oluşmaktadır. Derslerde öğrencilerin aşına olduğu Minecraft, Angrybirds, Starwars ve FlappyBird gibi film ve oyunlardaki karakterler kullanılarak öğrencilerin ilgisini daha çok çekmektedir. Programlama öğretme amaçlı tüm etkinliklerde blok tabanlı kodlama yaklaşımını kullanmaktadır. Şekil 2,3'te gösterildiği gibi ekranın sol tarafta harita bulunmakta, üst tarafında gerçekleştirilmek istenen görev verilmekte ve kullanıcılar kod blokları içerisinde uygun kod bloklarını sürükleyip bırak yöntemiyle çalışma alanına koyarak kodlama işlemini yerine getirmektedir. Daha sonra çalıştır butonunu kullanarak oluşturulan kod bloklarının doğruluğu tespit edebilmektedir. Öğrenciler üretilen kod bloklarının metin tabanlı kodlarını da görebilmektedirler. Ayrıca öğrencilere her dersin sonunda katılım belgesi de verilmektedir. Code.org ortamı öğretmenler için de oldukça

kullanışlı bir ortam sunmaktadır. Öğretmenlere yönelik ders planları, materyaller ve öğrencilerini sınıflar oluşturarak ekleyebilecekleri, gelişimlerini takip edecekleri bir kontrol paneli sunmaktadır. Öğretmenler, kontrol paneli sayesinde öğrencilerin hangi seviyede kaldığını, hangi seviyeyi boş bıraktığını ve yapılan bölümleri kolayca takip edebilmektedir (Çavdar 2018).

2.3.4 Kodu Game Lab

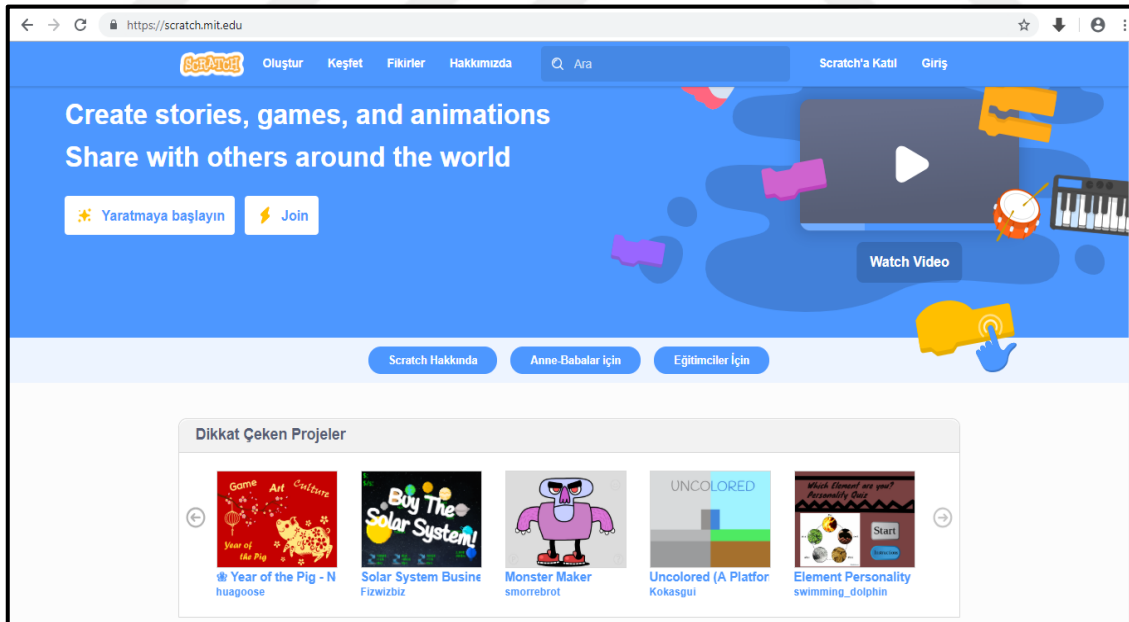
Kodu Game Lab kodlama aracı, Microsoft tarafından 2009 yılında geliştirilmiş blok tabanlı görsel 3D oyun hazırlama programıdır. Toplamda 24 dilde kullanıcılara hizmet veren ücretsiz bir yazılımdır. Kodu Game Lab, çocuklara kendi oyunlarını tasarlamalarına fırsat veren blok tabanlı kodlama aracıdır. Türkçe dil desteğinin bulunması en önemli olumlu yanları arasında yer almaktadır. Uygulama şeklindedir ve bunu kullanabilmek için kurulum gerekir. İnternet sitesi üzerinden online olarak kullanmak için bir yapısı yoktur. Ayrıca şu an için mobil cihazlar üzerinden de kullanılmamaktadır. Bu olumsuz özelliklere rağmen kod yapısının kolay ve anlaşılır olmasından dolayı oldukça tercih edilmektedir. Kodu Game Lab programlama aracı ile kodlama bilgisi ve yaşantısı olmayan çocuklar, yaratıcılıklarını ve hayal dünyalarını kullanarak çeşitli senaryolar geliştirerek oyunlar üretebilirler (İnt.Kyn.25).

Kodu Game Lab ile hazırlanan oyunlar bilgisayar ve xbox ortamında çalışabilmektedir. Program, basit bir kullanım ara yüzüne sahip olduğundan, herhangi bir tasarım veya programlama bilgisine sahip olmayan çocukların eğlenerek kodlama sürecini kavramalarına yardımcı olabilmektedir. Kodu Game Lab ile çocuklara “yaratıcılık, problem çözme, algoritma geliştirme, dijital hikâye ve animasyon hazırlama” süreçlerini kavrayabilmesini sağlanmaktadır. Yapısı bakımından Alice kodlama aracına benzemektedir (Durak vd. 2017).

2.3.5 Scratch

Scratch programı, 2007 yılında MIT tarafından geliştirilmiş küçük yaşta çocuklara(ilkokul, ortaokul) ve programlamayla ilk kez tanışan bireylere kodlama öğretmek amacıyla tasarlanmış ücretsiz blok tabanlı kodlama aracıdır. Scratch

programı, 150'den fazla ülkede ve 40'tan fazla dilde kullanılmakta 8 ile 16 yaş grubu için tasarlanmıştır. Ayrıca bu program dünya üzerinde pek çok kurum ve kuruluş tarafından da desteklenmektedir. Bunlar: “National Science Foundation, Scratch Foundation, Siegel Family Endowment, Google, LEGO Foundation, Intel, Cartoon Network, Lemann Foundation, MacArthur Foundation vb.” (İnt.Kyn.26).Scratch programının günümüzde farklı versiyonları kullanılmaktadır. İlk olarak 2007 yılında 1.0 versiyonu ile masaüstü uygulaması olarak bilgisayarlar için çıkmıştır. Sonra var olan kod bloklarının geliştirilmesiyle 2009 yılında 1.4 versiyonu piyasaya sürülmüştür. Daha sonra 2012 yılında Scratch 2.0 sürümünün çıkmasıyla hem online hem de offline kullanılabilir özelliğine getirilmiştir. Scratch programına çevrimiçi (online) olarak kullanılma özelliğinin getirilmesiyle birlikte, internet sayesinde daha hızlı bir şekilde büyümesine ve kısa sürede birçok kişiye ulaşmasını sağlamıştır. En son olarak Ocak 2019 yılında Scratch 3.0 versiyonu, yeni bir tasarım imajına sahip olması ve geliştirilmiş eklenti özellikleri (müzik, video, çeviri, robotik kodlama vb.) kullanılarak hem mobil ortamda hem de bilgisayar ortamında çalışabilir hali piyasaya sürülmüştür (İnt.Kyn.27).



Şekil 5.5 Scratch Web Sitesinin Arayüzü

Öğrenciler, Scratch programını kullanarak kendi etkileşimli hikayelerini, oyunlarını, simülasyonlarını, animasyonlarını programlayabilir ve oluşturdukları projeleri internette

bulunan diğer kullanıcılar ile paylaşabilmektedir. Kullanıcılar, internet sitesine (<https://scratch.mit.edu>) üye olarak projelerini paylaşabilirler, diğer kullanıcılar ile iş birliği yaparak projelerini geliştirebilirler. Şekil 2.3.5’de gösterilen Scratch web sitesinde en son bulunan verilere göre **37.970.899** paylaşılan proje, **35.987.086** aktif kullanıcı bulunmaktadır (İnt.Kyn.26).

Scratch programını çevrim içi (online) olarak kullanabilmek için <https://scratch.mit.edu/> internet adresine girdikten sonra oluştur sekmesine tıklayıp programın online editörünü açmak gerekir. Fakat bu seçeneği kullanarak yapılan uygulamalar ya da projeler internet sayfası kapatıldıktan sonra kayıt altına alınmaz. Bu sorunu ortadan kaldırmak için web sitesine üye olup üyelik bilgileri ile giriş yapmak gerekir. Bu işlemten sonra yapılan her proje hesabımız altında kayıt altına alınmaktadır. Web sitesi üzerinden üyelik işlemini gerçekleştirmek için “Scratch’a Katıl” sekmesine tıklayıp, karşımıza gelen üyelik formunu doldurarak üyelik işlemini yapabilirsiniz.

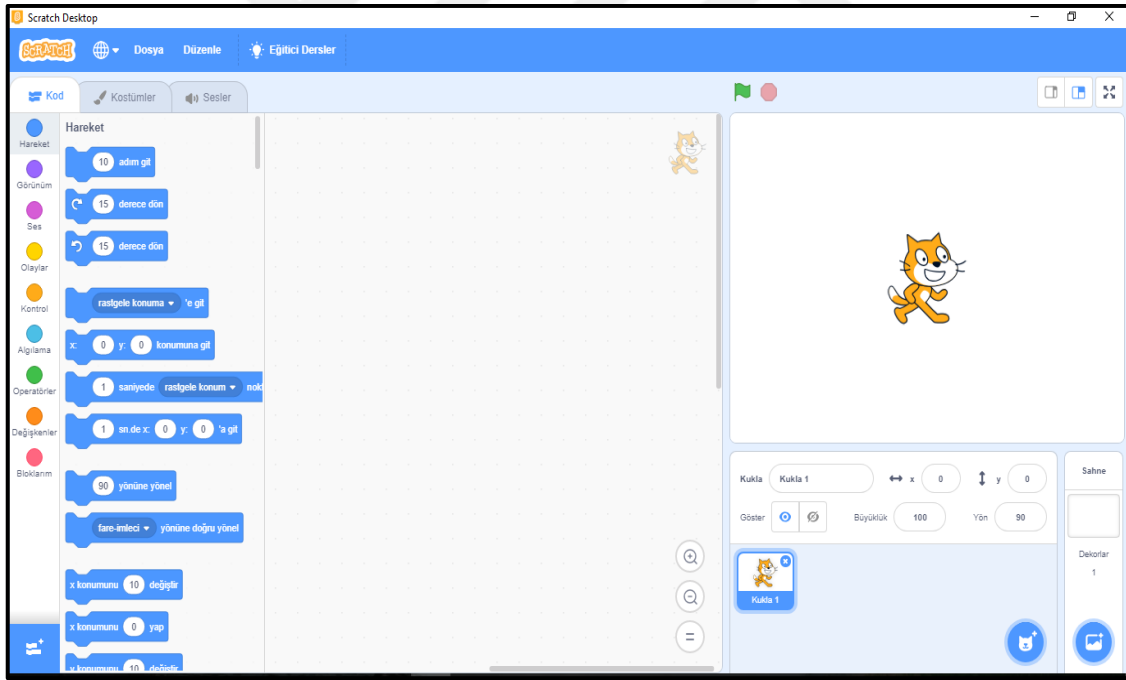
Daha sonra üyelik işlemlerini gerçekleştirip, web sayfası üzerinden kullanıcı adı ve parola bilgilerine girerek hesabımıza giriş yapabiliriz. Böylece oluşturduğumuz her projemizi kayıt altına alıp daha sonradan projeler üzerinden devam edebiliriz. Yine oluşturulan her projeyi diğer kullanıcılar arasında paylaşma imkanımız bulunmaktadır. Farklı kullanıcı hesaplarını takip ederek yapılan projeleri inceleyebilir, düşüncelerimizi yorum olarak paylaşabiliriz. Kullanıcılar web sayfası üzerinden yapılan çalışmalar hakkında birbirleriyle fikir alışverişinde bulunabilmekte ve iş birlikli çalışmalar yapabilmektedirler. Böylece kullanıcılar tarafından internet sayfası üzerinde oluşturulan tüm projeler diğer kullanıcılar tarafından incelenebilmekte, var olan projeler üzerinde çeşitli eklemeler yapılarak yeniden paylaşılabilme imkanı verilmektedir.

2.3.5.1 Scratch Programlama Ortamı ve Özellikleri

Scratch programı “görsel, sürükle bırak mantığıyla çalışan etkileşimli arayüz tasarımıyla özellikle çocukların ilgisini çekmektedir. Kullanıcılar yapacakları uygulamaları sürükle bırak yöntemiyle oluşturabildiği için yanlış kodları sürükleseler bile program hata vermez.” Bu nedenle kullanımı son derece kolaydır. Aynı zamanda programın görsellik bakımından zenginliği ve ücretsiz olarak kullanıcıya sunulması,

ortaokul BTY dersinde tercih edilen programlama araçlarının başında gelmesini sağlamaktadır (Yüksel 2017).

Scratch programı sayesinde öğrencilerin yaratıcı ve yansıtıcı düşünme biçimi, sebep-sonuç ilişkisi kurma, problem çözme ve birlikte takım halinde çalışma gibi 21. yüzyılda büyük öneme sahip olan temel yaşam bilgi ve becerilerini edinmesine yardımcı olur. Bireyler, Scratch ile programlamayı öğrendiklerinde çeşitli projeler geliştirerek var olan problemleri çözme ve fikir paylaşımı ile ilgili önemli stratejiler öğrenirler (İnt.Kyn.26). Scratch programı; grafik, ses ve video gibi çoklu ortam özelliklerini destekleyen zengin bir dijital kodlama aracıdır. Öğrencilerin, çoklu ortama dayalı uygulamalar geliştirmesi programlamaya olan ilgi ve motivasyonlarını artmasını sağlamaktadır. Böylece öğrencilerin, öğrenmelerini kolaylaştırır ve mantıksal akıl yürütme, işbirlikli çalışma, yaratıcı problem çözme gibi çeşitli ilkelerin benimsenmesini destekler (Calder 2010)



Şekil 6.6 Scratch Programı Kullanım Arayüzü

Scratch programının en son çıkan versiyonu Scratch 3.0 programını açtığımızda karşımıza gelen ekran Şekil 2.6'da gösterilmiştir. Programın sol tarafında çeşitli komutlardan oluşan hazır kod blokları, orta kısmında kodları sürükleyerek birleştirdiğimiz kodlama alanı, sağ tarafında ise kodlar tarafından oluşturulan programın

ya da animasyon çıktılarının gözlemlendiği sahne yer almaktadır.

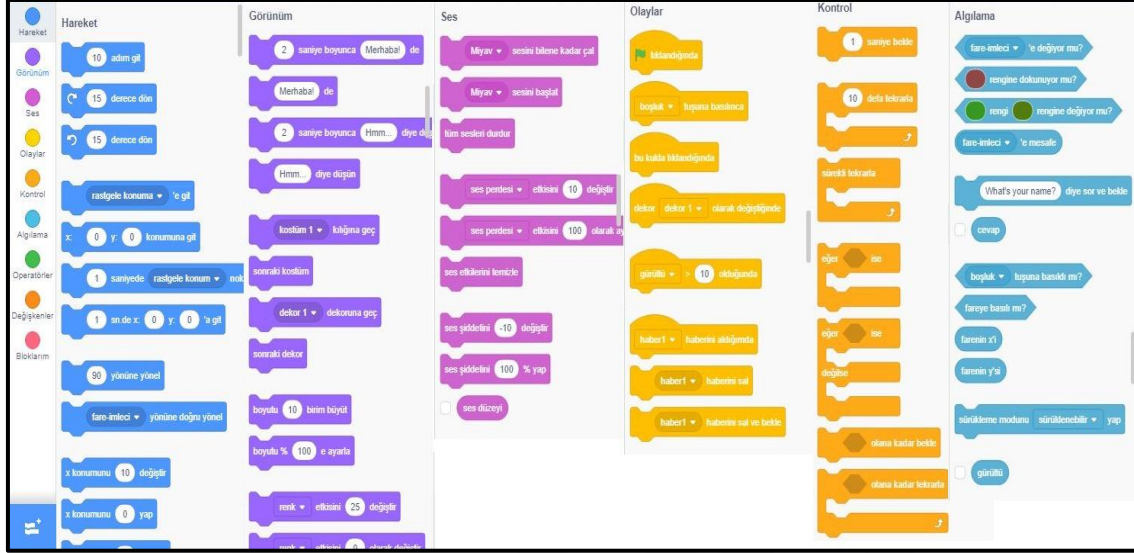
Scratch programı açıldığında her kod bloğu çeşitli renklerde tasarlanmış olup mavi renk hareket bloğunu, mor renk görünüm bloğunu, pembe renk ses bloğunu, sarı renk olaylar bloğunu, yeşil renk operatörler bloğunu, turuncu renk kontrol bloğunu, turkuaz renk ise algılama bloğunu temsil etmektedir. Kod bloklarının bu şekilde farklı renklerde tasarlanmış olmasının sebebi komutlar arasındaki anlaşılabilirliği ve karışıklığı önlemektir.

Scratch programının içerisinde farklı karakterler(kukla) kategorilere ayrılarak kullanıcılara sunulmuştur. Program ilk açtığımızda karşımıza kedi karakteri(kukla) sahne üzerinde yer almaktadır. Bunun yanında kendi karakterlerimizi de istediğimiz şekilde çizebilir, internet üzerinden beğendiğimiz bir karakteri program içerisine ekleyebilir ya da Scratch programı içerisinde bulunan kütüphanede bulunan karakterlerden seçip kullanabiliriz. Karakterlerimize ait kostümleri kostümler sekmesi altından değiştirebiliriz. Var olan karakterin üzerindeki kostümleri silmek için sağ üst köşede bulunan “x” butonuna tıklayarak ya da kostüm üzerindeyken fareyle sağ tıklayıp açılan menüden “sil” komutuna tıklayarak silebiliriz. Kostüm üzerindeyken resmin üstüne fareyle sağ tıklama yaparak kopyalayabiliriz. Sesler sekmesi altından projemizde bulunan sesleri görebiliriz ve bulunan sesler üzerinde çeşitli ayarları kullanarak ayarlamalar yapabiliriz. “Kayıt seçeneği ile ses kaydı yaparak ya da içeri aktar seçeneğiyle bilgisayarımızda bulunan bir sesi projemize ekleyebiliriz. Ayrıca programın kendi galerisinde bulunan seslerden de yararlanabiliriz” (Demirer ve Sak 2016). Sahneye eklenen tüm karakterlerin adı, boyutu, yönü, xy düzlemindeki konumu gibi bilgiler sahne alanının alt kısmında yer almaktadır.

2.3.5.2 Scratch Programı Blok Kod Yapısı

Scratch programında, sürükle bırak mantığı kullanılarak kodlama işlemi gerçekleştirilmektedir. Uygulamayı tasarlamak ve geliştirmek için uygun kod bloklarını alt alta oluşturulan algoritma mantığına göre yerleştirmek gerekir. Kodlama mantığının anlaşılabilirliğini artırmak için kod blokları Şekil 2.7’de gösterilen renklerde tasarlanmıştır.

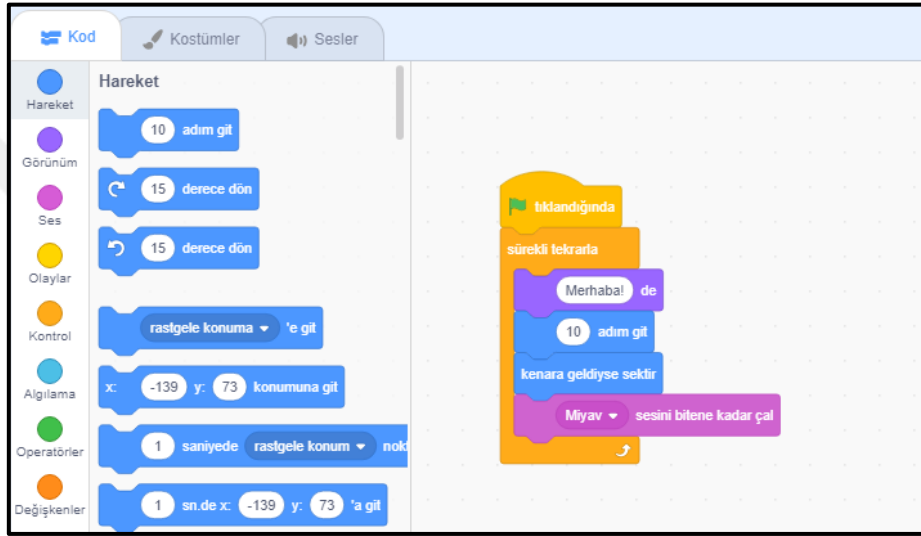
Kod blokları kısmında sekiz komut bloğu kategorisi bulunmaktadır. Bunlar; “Hareket, Görünüm, Ses, Olaylar, Kontrol, Algılama, Operatörler ve Değişkenler”dir. Blokların her birinin rengi farklıdır. Menülerin altında o menüye ait kodlar bulunmaktadır. Renklerin farklı olması ise kodlama mantığının anlaşılabilirliğini artırmaktadır.



Şekil 7.7 Scratch Programı Kod Seçenek Örnekleri

Hareket kod bloklarını kullanarak sahnede bulunan karakterlerin x ve y koordinat düzleminde hareket etmesini sağlar. Ayrıca sahne üzerinde herhangi bir karakterin konum bilgisine ulaşmamızı sağlar. “Görünüm kod blokları, sahnedeki karakterin rengini, boyutunu ve genel görünümünü kontrol eder” (Yıldırım 2017). Konuşma balonlarını kullanarak dijital hikayeler yaratmamıza yardımcı olur. Karaktere tıklatılınca mı, klavyeden herhangi bir tuşa basılınca mı ya da yeşil bayrağa tıklatılınca mı belirtilen kod bloklarının çalışacağını belirlemek amacıyla olaylar bloğu altında bulunan kod bloklarını kullanarak oluşturulacak uygulamanın nasıl başlatılacağını belirleriz. Yani uygulamanın nasıl başlayacağını ya da uygulama içinde yer alan tuşların ne işe yarayacağını belirlediği, işlevlerinin tanımlandığı kodların yer aldığı bölümdür. Kontrol bloğu altında döngü ve şart ile ilgili değerlendirmelerin yapılabileceği program akışını yönlendiren kodların bulunduğu bloklar yer almaktadır. Algılama bloğu altında ise, karakterlerin birbirleri ile veya başka nesnelerle olan etkileşimlerini ve iletişimlerini kontrol etmek için kullanılan kodlar bulunmaktadır. Burada klavye, fare kontrollerini ekleyebilir, nesnelerin birbirine değmelerini denetleyebilir, birbirlerine

yaklaştıklarında yapacakları yeni hareketler oluşturabilirsiniz. Operatörler bloğu altında mantıksal karşılaştırma durumlarını içeren kod bloklarını ve matematiksel işlemlerde (+, - ,* , / , mod, yuvarla vb.) kullanılan blokları ekleyebilirsiniz. Son olarak değişkenler bloğu altında ise değerleri geçici olarak saklamak için yeni bir kod bloğu oluşturabilirsiniz. Program içerisinde bulunan kod bloklarını, hedefleriniz doğrultusunda seçilen kod bloğunu kodlama alanına fare yardımıyla sürükleyerek Lego gibi birleştirebilirsiniz (Yıldırım 2017).



Şekil 8.8 Scratch Programı Örnek Kod Bloğu

Şekil 2.3.5.2.2’de görüldüğü gibi ekranın sol tarafından yer alan kodlar sağ bölümdeki kodların bulunduğu bölüme sürüklenip bırakılarak kodlama işlemi yapılmaktadır. Burada oluşturulan kod blokları sayesinde karakterimiz sürekli olarak “merhaba” diyerek sahne üzerinde adım hızı 10 olarak sağa sola gidip gelerek “miyav” sesini çalmaktadır. Örnekten anlaşılacağı üzere karakterimiz hareket etmenin yanında ses ve konuşma balonu çıkartarak farklı görevleri yerine getirebilmektedir.

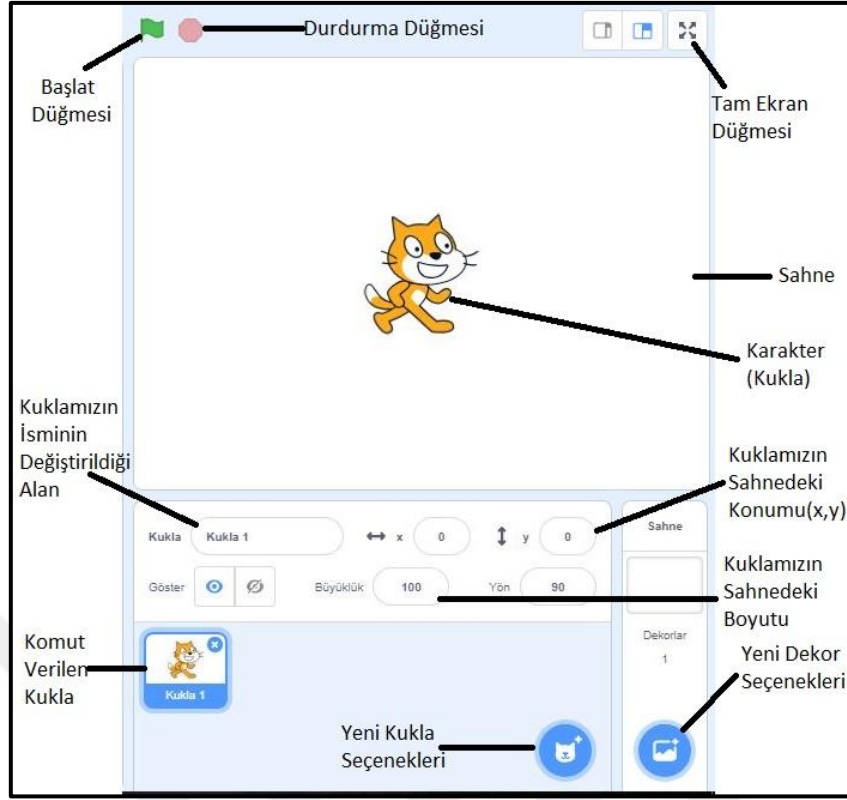
Scratch programında farklı renklerde bulunan kod blokları her bir renk farklı kod bloklarını temsil etmektedir. “Kod bloklarının farklı renklerde olması ve uyumsuz blokların birbiriyle eşleşmemesi, kod yazarken karışıklıkları, hataları (syntax, hatalı kod yazımı, noktalama işaretleri vs.) azaltmaktadır. Ayrıca adım adım çalıştır seçeneği sayesinde yeni bir blok eklendiğinde program anlık olarak test edilebilmektedir. Bu

durum, program içerisinde hata bulmayı da kolaylaştırmaktadır” (Saygıner ve Tüzün 2017).

Genel olarak Scratch programı, kullanım kolaylığı, görselliği, çoklu ortam desteği ve ücretsiz olması sayesinde ortaokul BTY dersi için tercih edilen blok tabanlı kodlama araçlarının başında gelmektedir. Programı kullanan öğrenciler farklı örnekleri analiz ederek yaratıcılık, keşfetme, hayal gücünü geliştirme olanağı bulmakta ve farklı programlama mantıklarını kavrayabilmektedir. Özellikle tasarım odaklı yapısı sayesinde oyun ve öğrenme bir araya getirilerek kullanılması kodlama öğrenimini eğlenceli olmasını sağlamaktadır. Tasarım aşamasında diğer kodlama araçlarında (java, c, c# vb.) kullanılan karışık ve anlaşılması güç İngilizce kelimeler yerine lego parçalarına benzeyen blok kodların kullanılmış ve çoklu ortam öğeleri ile tasarımın zenginleştirilmesi sağlanmıştır. Scratch programı ile kodlama yapmak özellikle çocukların teknolojiyi daha etkili şekilde kullanmalarına olanak tanımaktadır. Ayrıca bireylerde yaratıcı-eleştirel düşünme ve iş birliği becerilerinin geliştirilmesine de yardımcı olmaktadır (Yüksel 2017).

2.3.5.3 Scratch Programı Proje Ekranı Bölümü

Scratch programında kullanıcılar tarafından oluşturulan kod bloklarının sonuçları sahneye eklenen karakter tarafından canlandırılmaktadır. Sahnede bulunan her bir karaktere ayrı ayrı kod blokları eklenebilmektedir. Bloklar çalışmaya başladığında sahnede yer alan karakter sırasıyla kod komutlarını uygular. Tasarımcı blok kodlarının çalışma prensibini adım adım görebilmektedir. Tasarlanan öykü ya da oyunu sahnedeki canlandırma aracılığıyla görür (Keçeci 2018). Bu bölümde karakterin canlandırmayı yapacağı sahnenin ne olacağı ve hangi karakterin komutları uygulayacağı gösterilir. Proje ekranı bölümü Şekil 2.9’da gösterilmiştir.



Şekil 9.9 Scratch Programı Proje (Sahne) Ekranı Bölümü

Sol üstte yer alan yeşil bayrak oluşturulan projenin başlatılmasını sağlarken kırmızı düğme ise projenin durdurulmasını sağlamaktadır. Tam ekran düğmesine tıklayarak oluşturulan projenin alanı çalışır durumda büyütülerek, bilgisayar ekranında büyük bir alanda gösterilmesini sağlamaktadır. Proje ekranı bölümünde karakter (kukla) ve sahne dekorları için Scratch kütüphanesinde yer alan hazır görseller kullanılabilir. Proje ekranında karakter ve sahne dekorunu eklemek için farklı yollar bulunmaktadır. Kütüphaneden seç seçeneğini kullanarak Scratch programına ait kendi kütüphanesinden dekor eklemek için kullanılır. Yeni dekor veya kukla çiz alanını kullanarak, bir çizim arayüzü sayesinde karakterimizi ve dekorumuzu kendimiz çizerek oluşturabiliriz. “Dekoru ya da kuklayı bilgisayarımdan seç” seçeneğini kullanarak, bilgisayarımızda kayıtlı olan resmi dekor ya da kukla olarak eklemek için kullanabiliriz. Son olarak proje ekranı alanından karakterimizin ismini, sahnedeki boyutunu değiştirebiliriz. Ayrıca eklenen karakterlerin sahne üzerinde konumlarını x, y düzlemi üzerinde koordinat değerlerini görme şansımız bulunmaktadır.

2.3.5.4 Scratch Programı İle İlgili Yapılmış Çalışmalar

Bu bölümde, blok tabanlı kodlama araçlarından Scratch programı kullanılarak yurt içinde ve yurt dışında yapılmış olan çalışmalara yer verilmiştir. Kodlama eğitiminin hem ülkemizde hem de dünyada eğitim müfredatının içerisinde yer almaya başlamasıyla birlikte, kodlama eğitimi amacıyla kullanılan Scratch vb. programlar hakkında bilimsel araştırmalar artmaya başlamıştır. Scratch blok tabanlı kodlama aracının; farklı disiplinler içinde nasıl kullanıldığına, programlama ile ilgili öğrenci yorumlarına, problem çözme, yaratıcılık, algoritma ve kodlama becerilerine, aynı zamanda isteklerine olan etkisini araştıran çalışmalar bulunmaktadır. Bu bağlamda yapılan çalışmalardan bazıları şu şekildedir;

Baytak ve Land (2011), yaptıkları çalışmada çevre bilimleri konusu üzerine Scratch ile oyun tasarım sürecini incelemişlerdir. Yapılan çalışmada, elde edilen veriler öğrencilerin oyun tasarlama, planlama, test etme gibi becerilerinin geliştiğini, çevre bilimleri konularında bilgi edindiklerini göstermiştir.

Begosso ve Da Silva (2013), “Scratch programlama aracı ile problem çözme becerileri ve mantıksal düşünmeyi geliştirme” üzerine çalışma yapmışlardır. Yapılan çalışmalarda programlama yapılarına yönelik olarak durum, döngü, karşılaştırma operatörlerini kullanarak çeşitli etkinlikler yapmışlardır. Yapılan çalışmanın sonuçları incelendiğinde, öğrencilerde problem çözme ve mantıksal düşünme becerilerinin geliştiği ortaya çıkmıştır.

Burke (2012), ortaokul öğrencileri ile dijital hikâye ve oyun tasarımı etkinlikleri isimli bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışma kapsamında Scratch programını kullanarak öğrencilerin programlamaya olan becerilerini geliştirmek, dijital hikâye tasarımı ile farklılaştırmak ve öğrencilerin teknoloji okuryazarlığını artırmak için çalışmalar yapmıştır. Yapılan çalışma sonuçları incelendiğinde öğrencilerin Scratch etkinliklerinde döngü, karar verme gibi programlama yapılarını öğrendikleri, hikâye oluşturma gibi dijital hikâye becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Calaoi (2015) “Matematiksel Düşünme Becerilerinin Gelişmesi Üzerine Scratch Programının Etkisi” isimli yüksek lisans çalışmasını 6. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda Scratch programı konusunda eğitim alan öğrencilerin matematiksel işlemleri anlamada, almayanlara göre daha fazla başarılı oldukları ortaya çıkmıştır.

Calder (2010) yaptığı çalışmada, Scratch ile matematiksel kavramların öğretiminde programlama sürecini incelemiştir. Çalışmanın sonunda Scratch programının, öğrenciler için matematik kavramların öğrenilmesinde güdüleyici bir faktörünün olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca problem çözme süreci açısından matematiksel düşüncenin geliştirilmesinde, Scratch programının kullanılmasını vurgulamıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde öğrencilerin; cinsiyet, sınıf düzeyi ve bilgisayar sahipliği bakımından problem çözme becerileri bakımından anlamlı bir biçimde değişmediği görülmüştür.

Çatlak vd.(2015), “Scratch Yazılımı İle Programlama Öğretiminin Durumu” isimli doküman inceleme çalışmasında programlama derslerinde, temelinde oyun barındıran Scratch yazılımı ile başlamanın derse olan ilgi ve istek üzerinde olumlu etkilerinin olduğuna dair bulgulara ulaşmışlardır.

Demir (2015), programlama öğretiminde eğitsel programlama dilinin farklı kullanımlarının programlama başarısı ve kaygısına etkisini tez çalışması kapsamında ele almıştır. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde öğrencilerde akademik başarının arttığı görülmüştür ve Scratch ile programlama eğitimi yapılması öğrencilerin kaygılarını azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca eğitsel programlama dili olarak seçilen Scratch programı, dersin hem teori hem de uygulama kısmına entegre edilerek kullanılabileceği ortaya çıkmıştır.

Dinçer (2018), “6. Sınıf Öğrencilerine Scratch Ve Kodu Game Lab Programlama Dillerinin Öğretiminde Öğrencilerin Tutum, Öz Yeterlilik ve Akademik Başarılarının Karşılaştırılması” isimli bir tez çalışması yapmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde, Scratch ile programlama öğrenen öğrencilerin, Kodu Game Lab ile öğrenenlere görenlere göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Fakat Scratch ile öğrenim gören

öğrencilerin, Kodu Game Lab ile öğrenim gören öğrencilerin tutumu ve öz-yeterlik algıları arasında anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. Ayrıca her iki programlama aracı ile eğitim alan öğrencilerin, programlama dillerine karşı olan öz-yeterlik algılarının anlamlı derecede arttığı ortaya çıkmıştır.

Erol (2015), “Scratch İle Programlama Öğretiminin Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının Motivasyon Ve Başarılarına Etkisi” isimli doktora tez çalışmasında Scratch programlama öğretiminde öğrencilerin motivasyon ve programlama başarısına etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda “Scratch ile oyun tasarımı etkinliklerinin eğlenceli ve kolay olduğunu, ders süresince yapılan etkinliklerin programlama mantığını kazandırmada ve motivasyonu artırmada etkili olduğunu, ancak bazı temel yapılar için yetersiz olduğu” ortaya çıkmıştır.

Ersoy ve Aydın (2015), “Ortaokul Öğrencilerine Programlama Becerileri Kazandırmada Scratch’in Etkililiği” konulu yüksek lisans çalışması yapmışlardır. Çalışmalarında 6. sınıf öğrencileri ile Scratch programının, kodlama becerilerini kazandırmada oldukça başarılı ve etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Fesakis ve Serafeim (2009), tarafından “Scratch Programlama Dili Hakkında Tutumlarını Ve Görüşlerini İncelemek” amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Çalışma sonuçlarına göre, programın kullanımının kolay olmasından dolayı öğrenciler üzerindeki endişeyi anlamlı düzeyde azalttığı ve öğrencilerin programlamaya karşı olan motivasyonlarını arttırdığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Fidan (2016), “Scratch ile Programlama Öğretiminde Oyunlaştırmanın Öğrenci Katılımına Etkisinin Araştırılması” isimli yüksek lisans tez çalışmasında, “Eğitimde Grafik ve Canlandırma” dersinde, Scratch kullanılarak oyunlaştırmanın öğrenci katılımı, motivasyonu ve başarıları üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda eğitimde oyunlaştırmanın öğrenci katılımı ve motivasyonunu arttırdığı, eğitim sürecini daha eğlenceli bir hale getirdiği, sonuç olarak da akademik başarıyı arttırdığı ifade edilmiştir.

Genç ve Karakuş (2011), “Tasarımla Öğrenme: Eğitsel Bilgisayar Oyunları Tasarımında Scratch Kullanımı” isimli çalışmada öğrencilerin uygulama süresince aktif olmalarını, matematiksel ve bilgi işlemsel düşünme becerilerinin gelişimini desteklemek amaçlanmıştır. Yapılan çalışmada, öğrencilerin çoğunluğu “program ile ilgili olumlu görüşlere sahip olduklarını, tasarımıyla öğrenmenin kalıcı öğrenme sağladığını, eğlenceli ve keyifli bir ortam sunduğunu, kullanımından hoşlandıklarını” ifade etmişlerdir. Ayrıca “Scratch programının, kodlamanın temel yapılarının öğrenilmesinde birçok programlama dillerine göre daha kolay olduğu” belirtilmiştir.

Gülbahar ve Kalelioğlu (2014) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin “Problem Çözme Becerileri Üzerinde Scratch Programlama Uygulamasının Etkisi”ni incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin problem çözme becerilerinde anlamlı bir fark olmamıştır. Fakat öğrencilerin programlama hakkındaki düşünceleri dikkate alındığında, tüm öğrenciler programlamayı sevdiklerini ve kendi yazılımlarını geliştirmek istediklerini ifade etmişlerdir.

Hsu (2014), yaptığı çalışmada “Scratch ile oyun tasarımı yapan öğrencilerin programlama mantığını kavrama ve oyunlarında kullanma” durumunu cinsiyete göre incelemiştir. Çalışma verilerinden elde edilen sonuçlara göre kız ve erkek öğrencilerin programlama yapılarını anlamada farklılık olmadığı fakat döngü yapılarının kız öğrencilerin tarafından daha iyi anlaşıldığı ortaya çıkmıştır.

Ke (2014), yaptığı çalışmada “Scratch ile Oyun Tasarımının Matematik Öğretimine Olan Etkisi”ni incelemiştir. Çalışma sonunda veriler incelendiğinde öğrencilerin oyun tasarlama sürecinin, matematiğe olan tutumlarını olumlu etkilediği sonucuna varmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin oyun tasarlarlarken birtakım zorluklarla karşılaşmalarından dolayı, oyun tasarımının matematik öğretiminden daha çok ilgi çekici hale gelmesine sebep olmuştur. Bundan dolayı da öğrenciler oyun tasarımını ve programlamayı matematikten daha çok öğrenmişlerdir. Araştırmacı bu sonuçtan yola çıkarak oyun tasarımının, tasarlanan oyunun içerikle çok iyi ilişkilendirilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Keçeci (2018), “Scratch Destekli Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Motivasyonlarına Etkisi” isimli çalışmada, ders konuları araştırmacı tarafından kodlanarak oluşturulmuş ve kullanılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda, Scratch programı ile kodlama yoluyla tasarlanan oyun ve etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarını, bilgilerinin kalıcılığını ve motivasyon durumlarını artırdığına ulaşılmıştır.

Kert ve Uğraş (2009), “Programlama Eğitiminde Sadelik Ve Eğlence: Scratch Örneği” adlı çalışmalarında Scratch programının, kodlama eğitimindeki rolü üzerine bir çalışma yapmışlardır. Yaptıkları çalışma sonucunda Scratch ve benzeri blok tabanlı kodlama araçlarının işbirlikçi öğrenmeye katkıda bulunarak öğrenme becerilerine olan etkisini artırdığını ifade etmişlerdir.

Kobsiripat (2014), “Scratch Programlama Dilinin İlköğretim Öğrencilerinin Programlama Becerileri ve Yaratıcılıklarına Olan Etkileri”ni incelemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde, programın eğitsel bir araç olarak öğrenciler için kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Kukul ve Gökçearslan (2014), “Scratch ile Programlama Eğitimi Alan Öğrencilerin Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi” isimli bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonuçları incelendiğinde öğrencilerin problem çözme becerileri ile cinsiyet, sınıf düzeyi ve bilgisayar sahipliği bakımından anlamlı bir farklılık görülmediği ortaya çıkmıştır.

Resnick vd.(2008) tarafından “Kentteki Gençliğin Programlaması” isimli çalışma yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında öğrenenlere birçok yazılım seçeneği sunulmuştur. Araştırmaya katılan gençlerin sunulan programlar içinden Scratch programını seçtikleri ifade edilmiştir. Tercih nedenleri arasında; “programın destek sağlaması, kullanımının kolay olması ve öğrencilere programlamayı öğretmesi açısından motive edici olması” yer almaktadır.

Nam vd.(2010), yapmış oldukları çalışmada “Scratch programlama dili ile öğrencilere kodlama eğitimi vererek, öğrencilerin programlama başarılarını ve problem çözme

yeteneklerine etkisini” incelemişlerdir. Öğrenciler deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Deney grubundaki öğrenciler Scratch programlama dili ile programlama eğitimi almışlardır. Kontrol grubundaki öğrenciler ise klasik yöntemlerle programlama eğitimi almışlardır. Dört haftalık çalışma sonrasında deney grubu öğrencilerinin programlama başarılarında ve problem çözme becerilerinde olumlu yönde değişme olduğu gözlenmiştir.

Oluk vd. (2018), “Scratch programının 5. sınıf öğrencilerinin algoritma geliştirme ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerine etkisini incelemek amacıyla” bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Yapılan çalışma sonucunda “programın algoritma geliştirme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerini arttırmak için öğrenme aracı olarak kullanılabileceği” ifade edilmiştir.

Ouahbi vd. (2015) yaptıkları araştırmalarında, Scratch programını kullanarak öğrencilere temel programlamayı öğretmeyi amaçlamışlardır. Ayrıca, çalışma kapsamında öğrencilerin programlamaya karşı olan motivasyonlarını incelemişlerdir. Yapılan araştırma sonucunda Scratch programı kullanılarak yapılan eğitimde, öğrencilerin başarıları ve motivasyonları olumlu yönde farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Papatğa (2016), “Okuduğunu Anlama Becerilerinin Scratch Programı Aracılığıyla Geliştirilmesi” isimli doktora tez çalışmasında, okuduğunu anlamada sorun yaşayan ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin program aracılığıyla okuduğunu anlama becerilerinin nasıl geliştirilebileceğini ortaya koyma üzerine çalışma yürütmüştür. Yapılan çalışmalar ve analizler sonucunda öğrencilerin Scratch programında hazırladıkları projeler ile okuduğunu anlama sorunu yaşayan sekiz öğrencinin okuduğunu anlama becerilerinin gelişim gösterdiği sonucuna ulaşmıştır.

Sanjanaashree vd.(2014), Scratch programlama dilinin yabancı dil eğitiminde kullanılabilirliğine dair bir araştırma yapmışlardır. Araştırmanın sonunda Scratch programlama dili yapılan uygulamalarla İngilizce ve Tamil gibi yabancı dil eğitiminin verilmesine yardımcı olunacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Shin ve Park (2014) yaptıkları araştırmalarında ilköğretim düzeyindeki öğrencilere Scratch ile programlama eğitimi vermişlerdir. Sonunda verilen eğitimin, öğrencilerin problem çözme becerilerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonunda Scratch programlama eğitiminin öğrencilerin problem çözme becerilerine olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

Şimşek (2018), “Programlama Öğretiminde Robotik Ve Scratch Uygulamalarının, Öğrencilerin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Ve Akademik Başarılarına Etkisi” isimli yüksek lisans çalışmasında; programlama öğretimi sürecinde öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine ve akademik başarılarına, görsel programlama ve robotik programlama etkinliklerinin etkisini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda programlama öğretiminde Mblock ve Scratch kodlama aracının, akademik başarıya etkisinde anlamlı bir fark olmadığı fakat her iki aracın da akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucu ortaya çıkmıştır.

Tekerek ve Altan (2014), 6. sınıfta eğitim gören öğrenciler ile yaptıkları çalışmada, Scratch programının algoritma öğretimine olan etkisini incelemiştir. Araştırmada öğrenciler deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deney grubuna oyun tasarımı ile algoritma öğretimi gerçekleştirilirken kontrol grubuna ise düz anlatım yöntemiyle aynı konunun öğretimi gerçekleştirmiştir. Çalışma sonunda her iki grupta bulunan öğrencilerin başarılarının arttığı görülmüştür. Son testler karşılaştırıldığında ise deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Vatansever (2018), “Scratch İle Programlama Öğretiminin Ortaokul 5. ve 6. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerisi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi” isimli yüksek lisans çalışmasında programlama öğretiminin öğrencilerinin problem çözme becerileri araştırmayı ve bu sürece ilişkin öğrenci görüşlerini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Yapılan çalışma sonucunda Scratch programının, öğrencilerin problem çözme becerileri üzerinde orta düzeyde bir etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

Wang vd.(2014), “Scratch ile bütünleştirilmiş proje senaryoları oluşturarak proje

destekli öğrenme yoluyla Scratch programına karşı olan tutumu, problem çözme performansı ve öğrenmeye karşı olan motivasyonunu araştırmak” amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin “Scratch ile bütünleştirilmiş proje senaryoları oluşturarak proje destekli öğrenme yoluyla problem çözme becerileri üzerinde olumlu etki ettiği” sonucuna varılmıştır. Buna rağmen öğrencilerin, öğrenmeye karşı motivasyonları ve Scratch programına karşı olan tutumu arasında bir farklılaşma olmadığını ifade etmişlerdir.

Yıldırım (2017), ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin programlama mantığını daha iyi anlamalarını ve programlama becerilerinin geliştirilmesini sağlamak amacıyla Scratch programlama diline yönelik bir mobil uygulama geliştirmek için bir tez çalışması yapmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde programlama eğitimi için Scratch'ta hazırlanıp kullanılan mobil uygulamanın öğrencilerin programlama becerilerine karşı olumlu yönde geliştirdiği ve programlama eğitime yönelik katkılar sağladığı görülmüştür.

Yülseltürk ve Altıok (2016), “Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adayları Tarafından Scratch Programlama Aracı ile Geliştirilen Eğitsel Oyunların İncelenmesi” isimli bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın amacı, eğitsel oyun geliştirme sürecinde Scratch programlama aracının kullanımına ilişkin Bilişim Teknolojileri öğretmen adaylarının görüşlerini incelemektir. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde “Scratch ile eğitsel oyun geliştirmenin kolay olduğu ve geliştirilen oyunların genellikle ilköğretim seviyesine yönelik olarak hazırlandığı” ortaya çıkmıştır.

Yüksel (2017), “Scratch programı öğretiminde ayrılıp birleştirme tekniği kullanımının öğrencilerin derse yönelik tutumuna, başarısına ve kalıcılığa olan etkisini incelemek” amacıyla bir yüksek lisans tez çalışması yapmıştır. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde “ayrılıp birleşme tekniği ile yapılan programlama eğitiminin öğrencilerin ders başarısını, derse yönelik tutumunu ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını olumlu yönde etkilediğine” ulaşılmıştır.

Zavala vd. (2013), Scratch programı kullanarak sayı duygusunun geliştirilmesi,

sayıların anlamını ve ilişkilerini ifade etme yeteneklerini incelemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde Scratch'ın öğrenciler açısından kullanıcı dostu bir ortam sağladığı, fakat programlama dili yapısından dolayı uygulama genişliğini sınırlandırdığı gözlemlenmiştir.

Scratch programı kullanılarak yapılan çalışmalar incelendiğinde; “genellikle öğrencilerin tutumlarına, motivasyonlarına, üst düzey bilişsel becerilerine ve programlama becerilerine olumlu yönde katkı yaptığı” görülmektedir. Aynı zamanda Scratch programının, öğrencilerin programlama eğitimleri ve algoritma bilgilerini geliştirmeleri için uygun bir ortam olduğu görüşü de ortaya çıkmaktadır.

Scratch ile yapılmış çalışmalar öğrenme alanlarına göre incelendiğinde çalışmaların çoğu algoritma ve programlama, matematik gibi alanların öğretiminde yer almaktadır. Scratch kodlama aracı ile yapılan çalışmaların 2010 yılına kadar pek fazla olmadığı fakat son yıllarda çalışmaların arttığı görülmektedir. Literatürde Scratch programı ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde araştırmaların büyük bir bölümünün ortaokul öğrencilerine yönelik yapıldığı görülmektedir. Çünkü Scratch programının hedef kitlesinin 8-16 yaş aralığı baz alınarak geliştirilmesi etkili olmuştur. Ayrıca kodlama konusunun ortaokul (5. ve 6.sınıf) Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi müfredatında zorunlu olarak yer almasından kaynaklanmaktadır (Çatlak *et al.* 2015).

Blok tabanlı kodlama aracı olarak kullanılan Scratch programı ile ilgili literatür taraması sonucunda kodlama öğretiminde ortaokul öğrencilerinin kodlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarının incelenmesine yönelik deneysel çalışmalara pek rastlanılmadığı görülmüştür.

2.4 Öz-yeterlik Algısı ve Programlama

Günlük hayatta bireyler tarafından herhangi bir konunun öğrenilmesi gerçekleştirilirken bu durum pek çok değişken ile ilişkilidir. Bu değişkenler arasında akademik başarı, motivasyon, öz düzenleme, tutum gibi çeşitli faktörler bulunmaktadır. Fakat öğrenenlerin başarısında pek çok faktörün etkili olduğunun bilinmesiyle birlikte, öz yeterlik faktörü diğer faktörlere göre daha önemli olduğu vurgulanmaktadır (Kukul

2018). Öz yeterlik Bandura'nın "Sosyal Öğrenme Kuramı"nda öne çıkan, bireyin herhangi bir eylemi gerçekleştirirken gerekli işlemleri düzenlemesi ve yapılacak olan eylemi gerçekleştirme konusunda kendine olan inancı şeklinde tanımlanmaktadır. Yani bireylerin, bir performans sergilemek veya bir görevi gerçekleştirmek için kendilerinde var olan becerileri nasıl algıladıkları olarak tanımlanabilir (Bandura 1982). Jinks ve Morgan (1996)'a göre öz yeterlilik, belirli bir görevi gerçekleştirirken bireyin kendisini güvende hissetme duygusudur. Bir başka tanıma göre öz yeterlilik inancı, kişinin istediği bir amaca ulaşabilmek için gerekli davranışları doğru bir şekilde gösterip gösteremeyeceğine olan performansı olarak ortaya çıkmaktadır (Akbaş ve Çelikkaleli 2006). Kısaca öz-yeterlik, bireyin herhangi bir durum karşısında kendi yeteneklerine, kapasitesine ve başarabileceğine olan inancı olarak tanımlanabilir. Öz yeterlik inancı, bireyin karşılaştığı herhangi bir durumda kendisine olan inancı doğrultusunda yeterlik beklentisi ile yaptıkları davranışların gelecekte nasıl sonuçlar ortaya çıkartacağına dair tahminleri oluşturmaktadır (Arslan 2012). Bireylerin öz yeterlik inançları, onların sahip olduğu geçmiş yaşantılarındaki deneyimleri ve yetenekleri ile neler yapabileceklerini belirlemektedir.

Öz yeterlik algısı yüksek bireylerin, herhangi bir işi başarmak için daha çok çaba gösterdiklerini, olumsuzluklarla karşılaştıklarında kolay kolay pes etmediklerini, her zaman ısrarlı ve sabırlı olarak çalışmalarını yürütmektedir. Yine öz yeterliliği yüksek bireyler, farklı çevrelere daha rahat girebildikleri için yapacakları seçimlerini daha etkili olarak yapabilmektedirler. Ayrıca öz yeterlilik düzeyi yüksek olan bireylerin, başarısını olumlu yönde etkilemektedir ve başarıya bağlı mutluluklarını da artırmaktadır (Pajares 1996). Öz yeterlik algısı yüksek olan bireyler kendi yeteneklerine olan güvenleri sayesinde karşılaştıkları zor görevleri kolaylıkla çözümleyebilmekte ve diğer bireylerin bir adım önüne geçmektedirler. Fakat öz yeterlik algısı düşük olan bireylerin ise, karşılaştığı herhangi bir problem karşısında çözümü gözlerinde büyütmektedir. Bu nedenle de bu tarz kişilerde strese girme olasılığı artmakta ve kendini depresif hissederek var olan durumu daha da karmaşılaştırmanın söz konusu olduğu ifade edilmektedir (Davidsson *et al.* 2010).

Öz yeterlilik algısı temelde dört kaynaktan beslenerek artar veya azalır. Bu kaynaklar;

deneyimler, gözlemler, sözlü ikna ve psikolojik durum (Bandura 2001, Schunk 1984). Kişilerin daha önce bir işi yapıp, yapılan işin sonucunda başarılı veya başarısız olması gelecekte yapacağı işlerde de aynı sonucun ortaya çıkacağına yönelik inancı deneyimlerini oluşturmaktadır. Bireylerin sosyal öğrenme kuramına göre, rol model olarak belirlediği kişilerin bir işi yaparken gözlemlemesi sonucu yaşamış olduğu başarıyı kendisine transfer etmesi, bireylerin öz yeterlilik inançlarını olumlu yönde etkilemektedir. Yani bireyin model alma yoluyla, model aldığı kişinin yaşadığı durumları sanki kendisi yaşıyormuş gibi algılaması, öz yeterlik inancı bu durumdan etkilenecektir. Öz yeterlilik algısının oluşmasında önemli bir paya sahip olan sözlü ikna ise, toplumda yaşayan bireylerin vermiş oldukları bazı sosyal mesajlar ve geri bildirimler sayesinde öz yeterlilik inancının arttırmasını sağlamaktadır. Çünkü kişilerin bir işi yaparken aldıkları dönütler ve mesajlar, kişilerin iş ile ilgili öz yeterlilik algısını olumlu veya olumsuz olarak etkilemektedir. Örneğin; bireye yaptığı iş ile ilgili başarabileceğine dair mesaj verilmesi, verilen görevi yerine getirmek konusunda kişinin daha azimli davranmasına yol açacaktır ve bu bağlamda öz yeterlilik algısı olumlu yönde etkilenecektir. Öz yeterlilik algısını etkileyen bir diğer kaynak ise psikolojik durumlardır. Kişilerin içinde bulunduğu karamsarlık, korku, endişe, üzüntü vb. olumsuz psikolojik duygular, kişilerin kendi yeteneklerine olan öz yeterlik inancının zayıflamasına neden olmaktadır (Bandura 2001).

Programlama öğrenimi için “üst düzey problem çözme becerileri” gerekmektedir. Bu yüzden programlama eğitimine yeni başlayan öğrenciler tarafından oldukça zor olarak algılanan bir derstir (Aşkar ve Davenport, 2009). “Öğrencilerin programlama başarısını etkileyen faktörler arasında tutum, motivasyon ve demografik özellik (yaş, cinsiyet vb.) gibi faktörler bulunmaktadır” (Korkmaz ve Demir 2012). Fakat Haşlamın ve Aşkar (2007)’a göre programlama dilleri dersini alan öğrencilerin başarılarını etkileyen en önemli faktörün öz yeterlik algılarının pozitif ve güçlü etkisi olması gerektiğini belirtmiştir. Genellikle öğrencilerin programlamayı baştan zor olarak kabul etmeleri sebebiyle, öz yeterlilik algılarının düşük olmasına neden olmakta ve programlama dersinden başarısız olmaları kaçınılmazdır. Öğrencilerin, derse ilişkin kendini ne kadar yeterli hissettiği ve kendine olan inancı yani öz yeterlilik algısı ne kadar yüksek ise bu durum ders başarısında önemli rol oynamaktadır. Öğrencinin akademik başarısı

yükseldikçe, öz yeterlik inancı da artma eğiliminde olacaktır. Öz yeterliği yüksek olan öğrenci, kodlamayı öğrenme konusunda daha istekli ve azimli olacaktır.

2.4.1 Öz Yeterlik Algısının Programlamaya Etkisi ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde öz-yeterlik algısının programlama eğitimine etkisine ilişkin yurt içinde ve yurt dışında yapılmış olan akademik çalışmalar incelenmiştir.

Mazman ve Altun (2013), “Programlama – I Dersinin BÖTE Bölümü Öğrencilerinin Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algıları Üzerine Etkisi” isimli bir araştırma yapmışlardır. Yapılan araştırmanın amacı daha önce programlama dersini almayan BÖTE bölümü öğrencilerinin programlamaya ilişkin öz yeterlik algıları üzerine etkisini incelemektir. Çalışmada veriler daha önce Altun ve Mazman (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan “Programlamaya ilişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği” ile toplanmıştır. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde “programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısı hem daha önce deneyime sahip olan öğrencilerde hem de programlamaya dair daha önce herhangi bir deneyimi olmayan öğrencilerde anlamlı bir şekilde arttığı” ortaya çıkmıştır. Fakat daha önce programlamaya ilişkin herhangi bir deneyimi olmayan öğrencilerde öz yeterlik puanı daha fazla olduğu saptanmıştır.

Kasalak (2017), “Robotik Kodlama Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Kodlamaya İlişkin Öz Yeterlik Algılarına Etkisi Ve Etkinliklere İlişkin Öğrenci Yaşantıları” isimli yüksek lisans tez çalışması yapmıştır. Yapılan çalışma kapsamında, ortaokul düzeyinde robotik kodlama etkinlikleri ile öğrencilerin blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlik algıları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla gerçekleştirmiştir. Bu çalışma iki aşamadan oluşmaktadır; birinci aşamada “Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği” geliştirilmiştir, ikinci aşamada ise 5 haftalık robotik kodlama etkinlikleri planlanarak öğrenci yaşantıları araştırılmıştır. Çalışmanın sonucu incelendiğinde blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlik algısı çalışma grubu üzerinde olumlu yönde artmıştır. Ayrıca öğrencilerle yapılan robotik kodlama etkinlikleri sonucunda, öğrenciler tarafından eğlenceli ve ilgi çekici olduğu, etkinliklere katılmaya istekli oldukları, etkinliklerin kişisel gelişimlerine

olumlu katkı sağladığını düşündükleri yönünde çeşitli bulgular elde edilmiştir.

Kukul vd. (2017), ortaokul öğrencilerinin programlama öz-yeterlik düzeylerini ölçmek için öz yeterlik ölçeği geliştirmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışma grubunu Çalışmanın sonucunda 31 maddeden oluşan tek faktörlü ölçeğe aracı ortaya çıkmıştır. Geliştirilen bu ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna da ulaşılmıştır.

Özyurt ve Özyurt (2015), “bilgisayar programcılığı öğrencilerinin programlamaya karşı tutum ve programlama öz-yeterliklerinin belirlenmesi”ne yönelik bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde öğrencilerin programlamaya karşı tutumları genel olarak olumlu iken programlama öz-yeterlikleri orta düzeyde bulunmuştur. Öğrencilerin öz yeterlikleri ve tutumları cinsiyet, sınıf düzeyi ve öğrenim türü değişkenlerine göre farklılık göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin programlamaya dair tutumları ile öz yeterlikleri arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Akçay ve Çoklar (2018), “bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmen adaylarının programlamaya ilişkin algılanan öz yeterliklerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi” amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Araştırma kapsamında, Altun ve Mazman (2012) tarafından Türkçeye uyarlanıp geliştirilen “Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmen adaylarının programlamaya ilişkin algılanan öz yeterliliklerinin cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine vb. faktörlere göre anlamlı farklılık meydana geldiği ortaya çıkmıştır.

Yağcı (2016), “Bilişim teknolojileri (BT) öğretmen adaylarının ve bilgisayar programcılığı (BP) öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının programlama öz yeterlik algılarına etkisi” isimli bir araştırma gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda “tüm katılımcıların programlamaya dair öz yeterlik ve tutumlarının orta düzeyde olduğu” sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda tüm katılımcılarda cinsiyet değişkeni tutum ve algılarda anlamlı bir fark yaratmamıştır. Bunun yanı sıra; programlamaya ilişkin, bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bilgisayar programcılığı

öğrencilerinden daha yüksek düzeyde öz yeterlik algısına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çiftçi vd. (2018), “bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümü öğretmen adaylarının programlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarının, bazı demografik değişkenler, bilişimsel düşünme ve problem çözmeye ilişkin yansıtıcı düşünme becerileri ile ne ölçüde yordandığını ortaya koymak amacıyla” bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Araştırma kapsamında yapılan analiz sonuçlarına göre; “programlamaya ilişkin öz-yeterliğin; bilişimsel düşünme, problem çözmeye ilişkin yansıtıcı düşünme ve bilgisayar ile ilgili gelişmeleri takip etme tarafından anlamlı şekilde yordandığı” ortaya çıkmıştır. Ayrıca programlamaya ilişkin öz-yeterlik ile bilgisayar ile ilgili gelişmeleri takip etme arasında ters yönlü bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Yani bu sonuca göre programlamaya ilişkin öz-yeterlik becerileri yüksek olan bireylerin alandaki gelişmeleri daha az takip ettikleri söylenilebilir.

Aşkar ve Davenport (2009), “programlamaya ilişkin öz-yeterlik algısının cinsiyete, bölüme, ön bilgisayar bilgisine, bilgisayar kullanım sıklığına ve ailenin bilgisayar kullanımına göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek” üzere bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonuçları incelendiğinde, “programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısının cinsiyete ve bölüme göre anlamlı farklılık gösterdiği” sonucu ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra bilgisayar kullanımına ilişkin deneyim yılının ve bilgisayar kullanım sıklığının programlama öz yeterliliğini anlamlı şekilde geliştirdiğini ifade etmişlerdir.

Wiedenbeck vd. (2004) tarafından yapılan çalışmada araştırmacılar “öğrencilerin öz yeterliliklerinin ve zihinsel modellerinin programlama başarılarına olan etkileri”ni incelemişlerdir. Araştırma kapsamında verilerin toplanması amacıyla öğrencilerin algıladıkları öz yeterlilikleri Ramalingam ve Wiedenbeck (1998) tarafından geliştirilen “Bilgisayar Programlama Öz Yeterlilik Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ise ön bilgilere sahip olma durumu, bilgisayar programlama öz yeterliliği üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Yapılan programlama eğitimlerinin, öğrencilerin öz yeterlilikleri üzerinde etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca programlamaya ilişkin algılanan öz yeterliliklerinin de programlama başarılarında etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Kanaparan vd. (2017) yapmış oldukları çalışmalarında öğrencilerin algıladıkları öz yeterliliklerinin ve duygusal katılımın programlama başarıları üzerindeki etkileri incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Yapılan araştırmaya 443 öğrenci katılmıştır. Çalışma kapsamında veriler programlama öz yeterlilik ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin öz yeterlilikleri ve duygusal katılımları programlama başarıları üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Jegede (2009), “Java programlama öğretimine ilişkin öz yeterliklerini incelenmesi” amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Çalışma, Nijerya Üniversitesi mühendislik bölümü öğrencilerden rastgele seçilen toplam 192 son sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada verilen toplanması amacıyla programlama anketi ve Java programlama öz yeterlik ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde, Java programlama öz yeterliliğinde bilgisayar ve programlama faktörlerinin her biri ile önemli bir ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

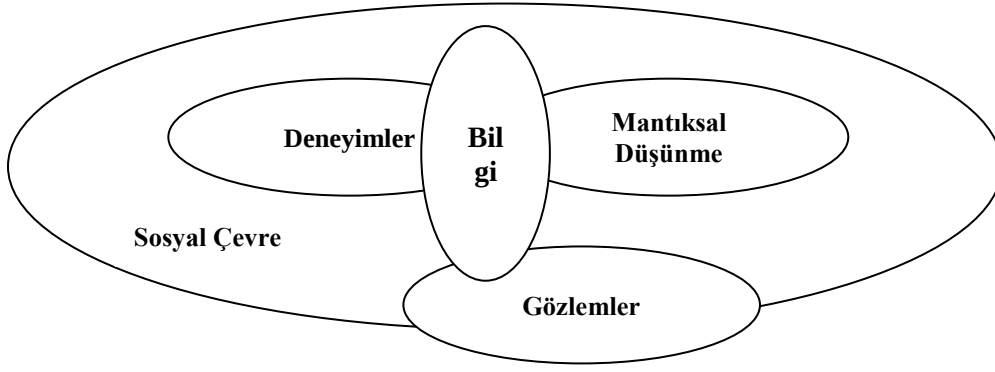
Kodlama eğitimi ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde öz yeterliğin programlamada önemli bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin programlamaya ilişkin öz-yeterlik algısının programlama performanslarını etkilediği görülmüştür. Bu bağlamda; ortaokul öğrencilerinin kodlama eğitimine yeni başlamalarından dolayı öz yeterliklerinin gelişmesinin önemi ortaya konulmuştur. Öz yeterliğin ileride programlamaya ilişkin görüşlerinin belirleyicisi olacağı vurgulanmaktadır. Literatür taramasında öğrencilerin programlamaya yönelik öz yeterliliklerinin ve çeşitli demografik özellikleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda araştırmaya rastlanmıştır. Ortaokul düzeyinde blok tabanlı programlama eğitiminde yaygın olarak kullanılan Scratch programı temel alınarak, “Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği” tercih edilmiştir. Blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlik algısı ölçeği ile yapılmış çalışmaların sınırlı olmasından dolayı bu çalışmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur.

2.5 Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı

Günümüzde öğrencilere “bilgiyi depolamaktan çok bilgiye nasıl ulaşacakları” konusunda bir eğitim anlayışı benimsenmeye başlanmıştır. Bu nedenle eğitim ortamında etkili bir öğretim alanı oluşturmak için öğrenmenin niteliğini artırarak nasıl daha verimli gerçekleşebileceğini üzerine odaklanmak gerekir. Öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları sorunlarda olumsuzluğu çözmek için içlerinde bulundukları duruma nasıl yaklaşmaları gerektiğini öğretmeye yönelik eğitimler verilmektedir. Bu çerçevede öğrenmeyi verimli hale getirebilmek adına birçok öğrenme modeli oluşturulmuş ve bu bağlamda yöntemler geliştirilmiştir (Tarım ve Akdeniz 2003). Geliştirilen bu modellerin başında öğrencilerinin yaratıcılıklarını ortaya çıkarmayı hedefleyen öğretmenin süreçte rehber olduğu öğrenci merkezli yapılandırmacı öğrenme anlayışı gelmektedir.

İngilizce “*constructivism*” teriminin karşılığı olan yapılandırmacılık literatürde “yapısalcılık, bütünleştirmecilik, oluşturmacılık, kurmacılık” gibi farklı kavramlarla ifade edilmektedir (Demirel 2001). Yapılandırmacılık anlayışının gelişmesinde ve kavramsal çerçevesinin oluşmasında “Giambattista Vico, William James, John Dewey, F.C Bartlett, Jean Piaget ve L.S Vygotsky, Jerome Bruner ve E.Von Glasersfeld” rol oynayan kişilerdir (Demirel 2002).

“Yapılandırmacılık kişilerin bilgiyi ve bilgiyi sunma biçimlerini kendi deneyim ve düşünce yapısına dayandırarak oluşturmalarıdır” (Gülbahar 2018). Özünde öğrenen tarafından bilginin yapılandırılması ve uygulamaya koyulması vardır. Yapılandırmacılık kuramında “tek bakış açılı öğrenme kuramı” yerine çok yönlü bakış açısının sahip olduğu bir düşünce biçimi hakimdir. Bu yaklaşıma göre öğrenme süreci “aktif katılıma, iş birliğine, bireyin öznelliğine ve çoğulcu bakış açılara” bağlıdır. Yapılandırmacılık bilginin bireyin deneyimleri, gözlemledikleri olay ve durumlar, mantıksal düşünme süreçleri sonucunda bilgiyi kendine özgü anlam yükleyerek sosyal çevre içerisinde şekillendirmesi ve inşa etmesidir. Yapılandırmacı yaklaşıma göre bilgi ve öğrenmenin oluşumu aşağıdaki Şekil 2.5.1 ‘de gösterilmiştir.



Şekil 10.10 Yapılandırmacı Yaklaşımda Bilgi ve Öğrenmenin Oluşumu (Gülbahar 2018)

Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme sürecinde bireyin deneyimleri, içinde bulunduğu kültürel ve sosyal çevre ile dil etkilidir. Öğrenmenin gelişmesi, bireyin durumu nasıl anlamlandırdığı ile ilgilidir. Yani öğrenme, birey tarafından olduğu için öznedir. Özden (2003), tarafından yapılandırmacı öğrenme ilkelerini şu şekilde ifade edilmiştir:

□

- “Öğrenme aktif bir süreçtir.” Birey öğrenme sürecine aktif katılım sağlayarak bilgiyi öznel olarak oluşturur ve kendi öğrenmelerine etkin olarak katıldıklarından dolayı bilgi kalıcı olur.
- “İnsanlar öğrenirken öğrenmeyi öğrenir. Öğrenme hem anlam yapılandırmayı hem de anlama sistemlerinin yapılandırılmasını içerir.” Örneğin: bilgisayar dersinde blok tabanlı kodlama araçlarının isimlerini öğrenirken aynı zamanda blok tabanlı kodlamanın anlamını da öğreniriz.
- “Anlam oluşturma en önemli eylemi zihinsel süreçlerdir.” Birey önceki bilgilerinden yola çıkarak alınan bilgiyi zihinsel süreçlerden geçirerek öğrenmenin oluşumunu yapılandırmaktadır. Yani öğrenme önceki kavramlara odaklaşmalı ve olgulardan izole edilmiş olmamalıdır. □
- “Öğrenme ve dil iç içedir.” Kullandığımız dilin öğrenme üzerinde etkisi vardır. Mesela bireyler öğrenirken kendi kendilerine konuşmaları bunun bir göstergesidir.
- “Öğrenme sosyal bir etkinliktir.” Birey kendi öğrenmesinin yanında diğer

paydaşlarının öğrenmesi içinde çabalayarak işbirlikli bir ortamda çevre ile etkileşim kurarak bireysel bilgilerini yapılandırır. Özellikle sınıf ortamında işbirliği içerisinde olan öğrenciler hem sosyal etkileşime girmekte hem de sürecin içerisine katılabilmektedirler.

- “Öğrenmek için bilgiye ihtiyaç duyarız.” Birey yeni bir bilgi öğrenirken önceki bilgilerden yola çıkarak hareket eder. Yani öğrenilecek konu ile ilgili üzerine inşa edeceği herhangi bir ön öğrenmesi yoksa yeni bilgiyi özümsemesi mümkün değildir. Buradan yola çıkarak birey ne kadar biliyorsa o kadar öğrenir demek mümkündür.
- “Öğrenme bağlamsaldır.” Öğrendiklerimiz hayatımızdan bağımsız olarak soyut bir düzlemde gerçekleşmez. Öğrenmemizi yaşantılarımızdan ayrı tutamayız bu çerçevede bildiklerimiz, inançlarımız, korkularımız ve önyargılarımız öğrenmemizi etkiler.
- “Öğrenme zaman alır.” Anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için fikirler üzerinde iyice düşünüp taşınmaya ihtiyaç duyarız ve bu durum da zaman alır.

Yapılandırmacı yaklaşıma göre bilgi kesin değildir, çevresel koşullardan etkilenir. Öğrenme bilişsel olduğu kadar sosyal bir süreci kapsamaktadır. Bilginin doğruluğundan çok kullanışlılığı önemlidir (Tan 2009). Süreçte içerisinde bilgi pasif olarak alınmaz. Bilgi öğrenciler tarafından aktif katılım sağlanarak oluşturulur. Bilginin oluşumu kişiden kişiye değişiklik göstererek farklı anlamlar kazandırılır. Bu öğrenme yaklaşımında bireyin önceki deneyimleri, yeni öğreneceği bilginin temelini oluşturur. (Kaptan ve Korkmaz 2001). Birey daha önceki bilgi, beceri ve deneyimlere göre belirlediği düşünce yapısını alır ve kendine göre birtakım değişikliklerle şekillendirerek, ilkelere dayalı olarak oluşturacağı yeni yapıyı kendi öznel durumlarına uyarlayarak benimser (Duman 2007).

Sınıf ortamında yapılandırmacı öğrenme etkinliklerinde öğrenci her zaman aktif rol oynar. Öğrenci kendi öğrenmesinin sorumluluğunun yanında diğer akranlarının da öğrenmesi için çaba sarf eder. Etkin ve verimli öğrenmenin gerçekleşebilmesi için

öğretmen öğrencilerinin yapabileceklerini ortaya çıkarır ve öğrenmenin oluşum aşamasından sonuçlanmasına kadar öğrencilere rehberlik yapar. Öğrenme sürecinde yanlış yapılan durumlar öğretmen tarafından cezalandırılmaz. Bunun yerine öğretmen yapılan hatanın neyden kaynaklandığını anlaşılması için öğrencilere yönelik rehberlik yapar. Öğrencilerin sınıf ortamında yapılan etkinliklere katılımının sağlanması için öğretmen tarafından cesaretlendirilmeleri sağlanır. Aktif katılım sonucunda öğrenilen konuların yaşamla bağlantısı kurularak kalıcı öğrenmeler gerçekleşir. Bu kapsamda bireyler derse aktif katılım sağlayarak, işbirliği içinde çalışmayı öğrenir ve öğrenme sürecinin parçası olduklarının farkına vararak özgüvenlerini geliştirirler. Aşağıdaki Tablo 3'te geleneksel sınıf ile yapılandırmacı sınıfın karşılaştırması verilmiştir (Deryakulu 2001).

Tablo 3 Geleneksel Sınıf ile Yapılandırmacı Sınıfın Karşılaştırması

Geleneksel Sınıflar	Yapılandırmacı Sınıflar
Eğitim programı temel becerileri vurgular, ilerleme parçadan bütüne doğrudur.	Eğitim programı önemli kavramları vurgular, ilerleme bütünden parçaya doğrudur.
Programa sıkı sıkıya bağlılık önemlidir.	Öğrenci soruları üzerinde durma ve öğretimi bunlara göre yönlendirme önemlidir.
Programdaki etkinlikler büyük ölçüde ders ve çalışma kitaplarına dayalıdır.	Programdaki etkinlikler büyük ölçüde birincil bilgi kaynaklarına ve öğrenci materyallerine dayalıdır.
Öğretmenler genellikle didaktik biçimde davranırlar ve öğrencilere bilgi sunarlar.	Öğretmenler genellikle etkileşimli biçimde davranırlar ve öğrencilerin kişisel bir anlayış geliştirmeleri için çalışırlar
Öğrenmeyi değerlendirme etkinliği genellikle öğretimden ayrı olarak görülür ve her zaman sınavlarla yapılır.	Öğrenmenin değerlendirilmesi, öğretme işiyle iç içedir ve öğretmenin öğrenci çalışmalarının sonuçlarını gözlemlemesiyle yapılır.
Her öğrenci temelde yalnız başına çalışır.	Öğrenciler genellikle gruplar halinde çalışırlar
Öğrenciler, öğretmenin üzerine türlü bilgileri yazacağı boş bir levha olarak görülür.	Öğrenciler, gerçek dünyaya ilişkin kuramlar oluşturabilen düşünürler olarak görülür.

Kaynak: (Brooks and Brooks 1993)

Yapılandırmacı yaklaşımın benimsendiği sınıflarda öğrenciler bireysellik yerine gruplar halinde çalışarak sürece katılırlar. Bu kapsamda öğrenciler heterojen olarak küçük gruplara ayrılarak işbirlikli öğrenme içerisinde derse etkin katılmaktadır. İşbirlikli

öğrenme yönteminde var olan bilgilerin birbirinden öğrenme etkinliklerde yaklaşık % 90 oranında öğrenme ve hatırlama sağlamaktadır. Böylece öğrenilen bilgiler öğrenciler tarafından akranları ile paylaşarak bilgilerin kalıcılığını artmaktadır. Süreç içerisinde öğretmen, öğrenme ortamında gruplar arasında dolaşarak herhangi bir sorun olduğunda rehberlik görevi üstlenerek yardımcı olur (Yaşar 1998).

Akar ve Yıldırım (2004), tarafından yapılan araştırmaya göre yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında beyin fırtınası, tartışma, drama, soru-cevap, proje çalışmaları, problem çözme yöntemi ve işbirlikli öğrenme sıkça kullanılan yöntemlerdir. Bu araştırmada “işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi” kullanıldığı için bu yöntem üzerinde durulacaktır.

2.5.1 İşbirlikli Öğrenme

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı temel alınarak meydana gelen işbirlikli öğrenme, İngilizce’de “*cooperative learning*” olarak ifade edilirken, Açıkgöz (1992) tarafından “*işbirlikli öğrenme, birlikte öğrenme*” ve Gömleksiz (1993) tarafından “*kubaşık öğrenme*” olarak dilimize aktarılmıştır. İşbirlikli öğrenmenin kurucusu John Dewey’dir. Dewey’den sonra büyük katkı sağlayanlar; “Piaget, Vygotsky, Bandura ve Kagan, Slavin, Lewin”dir.

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin sınıf ortamında küçük heterojen gruplar oluşturarak ortak bir hedef doğrultusunda, herhangi bir konunun öğreniminde birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, grup başarısının değişik yollarla ödüllendirildiği aktif öğrenme yöntemidir (Gömleksiz 1993). Açıkgöz (1992) tarafından işbirlikli öğrenme yöntemi, öğrenme şekilleri birbirinden farklı olan öğrencilerin bir araya getirilerek küçük gruplar oluşturulduğu, ortak bir amaç doğrultusunda hem kendilerinin hem de grup arkadaşlarının öğrenmelerinden sorumlu olduğu ve karşılıklı etkileşimin yoğun olarak yaşandığı bir öğrenme biçimi olarak ifade edilmiştir. Demirel (1994), işbirlikli öğrenmeyi “öğrenciler arasından küçük karma gruplar oluşturularak bir problemi çözmek ya da bir görevi yerine getirmek için ortak bir amaç doğrultusunda birlikte çalışarak bir konuyu öğrenme yaklaşımı” olarak ifade etmiştir. Johnson ve Smith’e göre; işbirlikli öğrenme, öğrencilerin olumlu bağımlılık, bireysel sorumluluk,

dayanışma, işbirliği yeteneğinin geliştirilmesi, grup çalışması alışkanlığının kazandırılması gibi çeşitli özellikleri içeren koşullar altında ortak bir hedefe ulaşabilmek için yapılan etkinlikler olarak ifade edilmiştir (Taşdemir 2004).

Bu tanımlardan yola çıkarak işbirlikli öğrenme; herhangi bir probleme çözüm bulmak ya da bir konu üzerinde çalışma yapmak için heterojen küçük grupların oluşturularak karşılıklı iletişim ve işbirliği içerisinde bir çalışma etkinliği gerçekleştirmektir. Ayrıca bu çalışma kapsamında gerçekleştirilen öğrenme sürecinde öğrenciler aktif olarak sürece dahil olur. Öğretmenler ise öğrencilerin aksine yalnızca yol gösteren bir rehberdir. Bu öğrenme yönteminde süreç kapsamında oluşturulan gruptaki öğrenciler bireyselliği bir kenara bırakarak, ortak hedefler ile hareket eder. Bunun sonucu olarak öğrenciler kendilerinin ve grup üyelerinin öğrenme süreçlerinden ve akademik başarılarının arttırılmasından sorumlu olduklarının farkındadır. Öğrenciler, öğrenme sürecine aktif olarak katıldıkları için kalıcı öğrenmeler gerçekleşmesi kaçınılmazdır.

İşbirliğine dayalı öğrenmenin, eğitim ortamında kullanılmasının başarıyı artırma, özsaygıyı geliştirme, derse ve okula karşı pozitif tutum sağlama, üst düzey düşünme becerilerini geliştirme, empati duygusunun aşılması, sorumluluk, dayanışma gibi birçok faydası bulunmaktadır (Yüksel 2017). Ayrıca öğrenme sürecini ve ürünlerini destekleyici bir ortam içerisinde pozitif bir öğrenme çevresinin oluşturulmasını sağlamaktadır. İşbirlikli öğrenme, grupla birlikte aktif katılım sağlayarak kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesine yardımcı olmaktadır. Son olarak “işbirlikli öğrenmenin tutum, kaygı gibi duyuşsal yetiler üzerinde de pozitif etkileri bulunmaktadır” (Çalışkan 2018).

2.5.1.1 İşbirlikli Öğrenmenin Temel İlkeleri

İşbirlikli öğrenmeyi diğer öğrenme yöntemlerinden ayıran bir takım temel ilkeler bulunmaktadır. Bu yöntemin sınıf içerisinde etkili ve verimli bir şekilde uygulanması için bu ilkelerin eksiksiz olarak kullanılmasına bağlıdır. İşbirlikli öğrenmede şu ilkeler bulunmaktadır.

- ❖ **Olumlu bağımlılık:** Grupta yer alan bireylerin ortak amaçlar çerçevesinde sonuca ulaşabilmek için aldıkları görevleri birbirlerinden destek alarak yerine getirme sorumluluğudur. Yani “bireyin, grubun başarısını kendi başarısı, kendi başarısını da grubun başarısı olarak algılayabilmesidir.” Olumlu bağımlılıkta ortak slogan olarak “*ya birlikte batarsınız ya da birlikte çıkarınız*” ifadesinin tüm grup üyeleri tarafından benimsenmesidir. Sonuç olarak işbirlikli öğrenme sürecinde olumlu bağımlılık açısından öğrencilerden beklenen iki önemli görev vardır. Bunlar hem kendi öğrenmelerini hem de diğer grup üyelerinin öğrenme sorumluluklarını üzerlerine alabilmektir (Koçyiğit 2018).
- ❖ **Grup ödülü:** İşbirlikli öğrenme sürecinde belirlenen hedefe ulaşabilmek için grubun başarılı olabilmesinde ödül oldukça önemli bir öneme sahiptir. Süreç içerisinde ya da süreç sonunda verilen ödül öğrencileri hedefe ulaşma noktasında güdüleyecektir. Verilecek olan ödüller aynı zamanda gruplar arası rekabeti arttıracak ve grup üyelerinin hedefe odaklanmasını sağlayacaktır. İşbirlikli öğrenme etkinliklerinin düzenlenme şekli, grup başarılı olursa grup üyeleri başarılı olur ve grup olarak ödüllendirilir.
- ❖ **Bireysel sorumluluk:** İşbirlikli öğrenme sürecinde grupların başarılı olması, her bir grup üyesinin bireysel öğrenmesine bağlı olarak gerçekleşmektedir. Grup başarısı, her bir grup üyesinin aldığı sınav puanlarına, ödev ya da projede verilen görevi yerine getirip getirmemesine göre şekillenmektedir. Grupta yer alan bireylerin puanları yüksek olmalıdır. Çünkü yüksek başarı sağlanamadığı takdirde gruptaki başarı sorumluluğu tek bir birey üzerine yüklenmekte ve diğer grup üyeleri öğrenme konusunda arka planda kalabilmektedir (Senemoğlu 2004).
- ❖ **Yüz yüze etkileşim:** İşbirlikli öğrenme ortamında, öğrenme sürecinin etkili ve verimli şekilde gerçekleşmesi için grup üyelerinin birbirlerini cesaretlendirmesi, desteklemesi, yönlendirmesi ve yardım ederek moral ve motivasyonlarını yükseltmesi olarak ifade edilir. (Çubukçu 2011). Yüz yüze etkileşimde öğrenciler birbirlerinin başarılarını ve öğrenmelerini karşılıklı olarak takdir ederler. Böylece akademik başarısı düşük olan öğrenciler grup üyelerinden düzeltici ve tamamlayıcı

yardım alarak bireyler arası olumlu ilişkiler gelişir (Doymuş ve Doğan 2011).

- ❖ **Sosyal becerilerin kullanımı:** Bireylerin başarıya ulaşabilmesinde sosyalleşme önemlidir. Çünkü işbirlikli öğrenme sürecinde öğrenciler için gerekli olan liderlik, tartışma yapma, güven oluşturma, iletişim kurma, karar verme, çatışma ve yönetim becerilerinin gelişmesi grup içi sosyalleşme ile gerçekleşir. Eğer grup üyeleri, ihtiyaç duyulan sosyal becerilere sahip değilse grup etkili bir şekilde işlevini yerine getiremez. Bu durumda öğrencilerin birbirlerini tanımaları ve birbirlerine güvenmeleri, açık ve net olarak iletişime geçebilmeleri, birbirlerini kabul etmeleri ve savunmaları, aralarındaki problemleri yapıcı bir şekilde çözebilmeleri açısından sosyal beceriler önemli yer tutmaktadır (Ocak 2007).
- ❖ **Grup sürecinin değerlendirilmesi:** Grup üyelerine devamlı olarak öz denetimlerini sağlayacak imkanın verilmesidir. Üyelerin amaçlarına ulaşma konusunda yeterliliklerini değerlendirmesi ve etkili çalışma ilişkilerini inceleyip gözden geçirmesi ile meydana gelir. Kısaca grup sürecinin değerlendirilmesi; etkinlik sonucunda, üyelerin hangi davranışlarının katkı sağlayıp sağlamadığı, hangi davranışların sürmesi ve hangilerinin değişmesi gerektiğinin belirlenmesidir (Açıkgöz 2003).
- ❖ **Eşit başarı:** Herkese yeteneği doğrultusunda görevler verilmesi ve üyelerin gruba yeteneğine göre katkı sağlamasıdır. Eşit başarı fırsatı ile üyelerin önceki çabalarını geliştirip bireysel yetenekleri doğrultusunda gruplarının başarısına katkıda bulunmaları amaçlanır (Senemoğlu 2004). Önemli nokta, grupta yer alan başarılı ya da başarısız tüm bireylerin çalışmaya katkı sağlamasıdır.

2.5.1.2 İşbirlikli Öğrenme ile Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar

İşbirlikli öğrenme ortamında öğrenciler küçük gruplar oluşturarak birbirlerinin öğrenmesine yardımcı oldukları ve öğrenme sürecine grup üyelerinin etkin bir şekilde katılım sağladıkları bir öğrenme yöntemidir. Fakat geleneksel öğrenme gruplarında öğrenciler bireysel olarak öğrenme sürecine katılmaktadır. Geleneksel öğrenme

gruplarında bazı öğrenciler aktif katılım sağlamadığı için öğrenme etkinliklerinde sorumluluk almaktan kaçınmakta ve kendini gruptan soyutlamaktadır. Geleneksel öğrenme gruplarında öğretmen, grubu yönlendiren ve grup lideri olarak görev yapmaktadır. İşbirlikli öğrenme gruplarında bu durum yerini grup içi liderlik paylaşımına bırakmıştır. Öğrenme sürecinde öğretmen gözlemci ve katılımcı rolünü üstlenmektedir (Yıldız 1999).

İşbirlikli öğrenme gruplarında başarı ve başarısızlık grubun tüm üyelerince paylaşılır. Yani “BEN” değil “BİZ” duygusu ön plana çıkmaktadır. Klasik öğrenme gruplarında elde edilen başarılar kişisel olarak değerlendirilerek ödüllendirilir. Bu tarz bir öğrenme grubunda gruptaki bireyler karşılıklı bilgi elde ederler ancak, kendi edindikleri bilgi ve tecrübelerini paylaşmaktan hoşlanmazlar. İşbirlikli öğrenme gruplarında değerlendirme sürecinde hem bireysel hem de grup değerlendirilmesi vardır. Klasik öğrenme gruplarında ise bireysel olarak değerlendirme yapılır. Miller (1989), Johnson, Johnson ve Holubec (1990, 1994). Gömleksiz (1993)’in “İşbirlikli Öğrenme Ve Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar”’a ilişkin görüşleri tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4 İşbirlikli Öğrenme ile Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar

İşbirlikli Öğrenme Grupları	Geleneksel Öğrenme Grupları
Grup üyeleri arasındaki olumlu bağımlılığa dayalıdır. Gruptaki bir çocuk bireysel olarak hedeflerine ancak diğer çocuklar da başarılı olursa ulaşabilir. Bu bağımlılığın içinde amaç, ödül, kaynak, rol, sembol tanıtım, fantezi birliği, görev ve tepki bağımlılığı vardır.	Grupa olumlu bağımlılık gözlenmez.
Heterojen gruplar oluşturulur. Gruplar, yetenek, cinsiyet ırk, sosyal ve kişilik özellikleri açısından karmadır. Böyle bir gruplama, engelli ve zayıf çocukların sınıf ta bir yeri olmasını sağlar.	Heterojen grupları oluşturulmasına dikkat edilmez. Homojen bir grup yapısı gözlenir.
Liderlik grup üyeleri arasında paylaşılmaktadır.	Grubu yönlendiren bir lider vardır.
Üyeler birbirlerinin öğrenme sorumluluğunu taşırlar Grup sorumluluğu vardır.	Üyeler nadiren diğerlerinin öğrenmesi için sorumluluk duyarlar. Bireysel sorumluluk var.
Her üyenin en iyi derecede öğrenebilmesi için üyeler arasında iyi çalışma ilişkilerinin yapılandırılması amaçlanır. Gruptan çıkmış tek bir ürüne vurgu yapılır. İş ve devamlılık önemsenir. İlerlemeye yönelik dayanışma vardır	Çoğunlukla tek başına çalışma vardır. Grup üyeleri bireysel ürünler yaratırlar ve yapılan işe önem verirler.
Sosyal beceriler doğrudan öğretilir (liderlik, iletişim ve teneği, birbirine karşı dürüstlük, karar verme, grup içindeki çatışmaların çözümü, paylaşma gibi)	Sosyal becerilere daha az önem verilir. Bireyler arası ilişkiler ve küçük grup becerileri genellikle yanlış biçimlendirilir, yarışma vardır.
Öğretmenin gözlemci ve katılımcı bir rolü vardır. Grup sürecinde ortaya çıkan sorunları çözer, yönlendirme yaparak dönüt verir.	Öğretmen gruplara nadiren karışır, gözlemlerde bulunur, gruba önem vermez, bireysel çalışmalar değerlendirilir.
Öğretmen, grupların daha etkili çalışabilmesi için uygulama sürecindeki gerekli işlemleri yapılandırır.	Uygulama sürecindeki gerekli işlemlerin yapılandırılmasına dikkat edilmez.
Grup üyelerine bireysel sorumluluk verilir. Bu sorumluluk her üyenin değerlendirileceği ve çalışacağı materyalle ilgilidir. Üyeler birbirlerine ilerlemeleri ile ilgili dönüt verirler. Grup üyeleri kime yardım edilmesi ve güdülenmesi gerektiğini bilirler. Grup, amaca ulaşmak için belirlediği yolda grup etkinliğini en iyi kullanacak şekilde ilerler.	Grup çalışmasında paylaşımı sağlamak için yeterince bireysel sorumluluk yoktur. Birbirlerinin çalışmalarından ara sıra yararlanma gözlenir.

Kaynak: (Miller 1989, Johnson *et al.*1990, 1994, Gömleksiz 1993)

2.5.1.3 İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Rolü

İşbirlikli öğrenme yönteminin sınıf içersinde etkili ve verimli olarak uygulanabilmesi için öğretmene büyük görevler düşmektedir. Süreç boyunca öğretmen bilişsel rehber olarak görev yapmaktadır. Öğretmenler, grup üyeleri arasındaki etkileşimi sağlayıp grup çalışmasının önemi anlatarak öğrencilerin süreç boyunca motive olmasını sağlayıp sağlıklı bir şekilde çalışmaların sürdürülmesini planlamaktadır. Öğretmenler, grup çalışmasında meydana gelebilecek çatışmalara anında müdahale ederek çözebilmeli,

işbirlikli öğrenmeyi belirli kriterlere göre değerlendirebilmelidir. Öğretmen, yapılan çalışmalarda öğrencilerin grup arkadaşları ile etkili iletişim kurabilmelerini ve öğrenmelerini desteleyecek, kolaylaştıracak bir rehber görevi üstlenmelidir (Yüksel 2017). Öğretmen, öğrenme gruplarının büyüklüklerine karar vererek öğrencilerin gruplara nasıl yerleştirileceğini belirlemelidir. Grup içerisinde her öğrenciye okuyucu, kaydedici, cesaretlendirici ya da anlamayı kontrol edici gibi çeşitli roller ve görevler atayarak öğrenciler arasındaki etkileşimi sağlamalıdır. Sınıf içerisindeki oturma düzenini grup üyeleri diz dize, yüz yüze; birbirlerini ve karşılarında öğretmeni görebilecek şekilde düzenlenmelidir. Öğrenme sürecindeki kalıcılığı arttırmak için çeşitli materyaller hazırlamalıdır. Materyalleri hazırlarken “Ya birlikte batırız ya birlikte yüzeriz” sözüne uygun olarak her gruba bir materyal, her öğrenciye de materyalin bir parçası verilerek olumlu araç bağımlılığı sağlanmalıdır.

Grup çalışmasında üyeler birbirlerinin kişisel özelliklerini yeterince bilmiyor, etkin şekilde iletişimde bulunamıyor ve birbirlerine gerekli düzeyde yardımcı olmuyor ise grup çalışmalarının verimi düşer. Dolayısıyla öğretmenler tarafından bireyler arasındaki iletişim ve sosyal kabiliyetlerin etkili bir biçimde kullanılması için uygun ortamların hazırlanması gerekir. Böylece öğrencilere “liderlik, güven, empatik yaklaşım, uzlaşma ve etkili iletişim becerileri” kazandırılır. Aynı zamanda öğretmenin işbirlikli öğrenme sürecine aktif olarak katılmasından ziyade öğrencilerin bilgiye erişebilmeleri adına yol göstermesi önemli rollerinden biridir (Doymuş vd. 2005).

2.5.1.4 İşbirlikli Öğrenme Teknikleri

İşbirlikli öğrenme yönteminin sınıf içerisinde uygulanması için birden fazla teknik bulunmaktadır. Bu tekniklerin sınıf ortamında farklılaşmasının sebebi uygulanan derse veya üniteye göre değişiklik göstermesi, sınıf ortamındaki öğrenci sayısına, sınıf ortamının sosyal yapısına ve sınıfın fiziki yapısına göre farklılık göstermektedir. Günümüze kadar üzerinde en çok araştırma yapılan ve yaygın olarak kullanılan işbirlikli öğrenme teknikleri Tablo 5’te gösterilmiştir (Maloof and White 2005).

Tablo 5. İşbirlikli Öğrenme Teknikleri

İşbirlikli Öğrenme Tekniği	Geliştirildiği Tarih	Tekniği Geliştiren
Birlikte Öğrenme	1960'ların ortaları	Johnson ve Johnson
Takım-Oyun Turnuva	1970'lerin başı	De Vries ve Edwards
Grup Araştırmaları	1970'lerin ortaları	Sharan ve Sharan
Akademik Çelişki	1970'lerin ortaları	Johnson ve Johnson
Birleştirme (Jigsaw)	1970'lerin sonu	Aronson ve Arkadaşları
Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri	1970'lerin sonu	Slavin ve Arkadaşları
Birleştirme II (Jigsaw II)	1970'lerin sonu	Slavin ve Arkadaşları
Buluş	1980'lerin başı	Cohen
Hızlandırılmış Takım Öğretimi	1980'lerin ortalar	Slavin ve Arkadaşları
İşbirliği-İşbirliği	1980'lerin ortaları	Kagan
Birleştirilmiş işbirlikli Okuma ve Kompozisyon	1980'lerin sonu	Stevens, Slavin ve Arkadaşları
Birlikte Sorulmuş Birlikte Öğrenelim	1990'ların başı	Açıkgöz
Birleştirme III (Jigsaw III)	1990'ların başı	Stahl
Birleştirme IV (Jigsaw IV)	1990'ların sonu	Holliday

Kaynak: (Johnson *et al.* 1994)

Bu çalışma kapsamında, işbirlikli öğrenme tekniklerinden olan birlikte öğrenme tekniğinden ve uygulama basamaklarından bahsedilmektedir. Bu araştırmada birlikte öğrenme tekniğinin kullanılmasındaki amaç; süreç içerisinde gruplarda gözlemlenen değişimleri test etmek ve birbirlerinden ne düzeyde farklılaştığını saptamaktır. Ayrıca birlikte öğrenme tekniğinde öğrenciler, öğrenme esnasında birbirlerinin fikirlerine başvurarak ve birbirlerinden yardım alarak öğrenmelerini gerçekleştirmektedir. Bundan dolayı birlikte öğrenme tekniğine başvurulmuştur. Tekniğin seçilmesindeki asıl amaç kazanılan bilgilerin kalıcılığında sağladığı faydalardır. Birlikte öğrenme tekniği, etkili bir iletişim ortamı oluşturarak öğrencilerin bildiklerini paylaşmalarına, uygulayarak yapılandırmalarına imkân vermenin yanı sıra; öğrenerek öğretme yoluyla, öğrencilerin “biyeyssel, sosyal, akademik bilgi ve becerilerini geliştirmeye imkân verecek” özellikler barındırmaktadır.

2.5.1.4.1 Birlikte Öğrenme Tekniği

Birlikte öğrenme tekniği Johnson ve Johnson tarafından geliştirilmiştir. Bu teknik işbirlikli öğrenmenin temelini oluşturan ve en fazla bilinen tekniğidir. Birlikte öğrenmede öncelikli olarak hedeflerin ne olduğu belirlenir, daha sonrasında belirlenen

amaç doğrultusunda gruplar oluşturulur ve teknik çerçevesinde çalışmalara başlanır. Öğrenciler gruplar halinde kendilerine verilen konular üzerinde araştırmalar yaparak birlikte sonuca ulaşmak için çaba göstererek ilerler.

Birlikte öğrenme tekniğinin en belirgin özelliği grup üyelerinin çalışılacak konu ve amaçlara yönelik planlamaları nasıl yapacaklarına beraber karar vermeleridir. Sonuç olarak herkesin çabasıyla ortak bir çalışma ortaya koyarlar. Grup üyeleri grup çalışmasına yönelik yaptıkları katkılar doğrultusunda ödüllendirilir. Birlikte öğrenme tekniğinin uygulama aşamaları şu şekilde sıralanmaktadır (Açıkgöz 2003).

Öğretimsel hedeflerin belirlenmesi: Tekniğin ilk aşaması olarak kendisini gösteren hedeflerin belirlenmesi öğretmen ya da rehber aracılığıyla akademik hedeflerin ve işbirliği becerilerinin ortaya koyulması ile oluşmaktadır. Bu aşama bir öğrenme faaliyeti planlama etkinliği olarak ifade edilebilmektedir.

Grup büyüklüğüne karar verme: Çalışılacak konunun belirlenmesinin ardından içerik, zaman, malzeme, sınıfın içinde bulunduğu durum analiz edilerek grubun büyüklüğüne karar verilir. Buna göre gruplar iki ya da altı kişi arasında oluşturulabilir. Burada dikkat edilecek konu grup üye sayılarının çok olması durumunda olası iletişim sorunlarının önüne geçmek için öğrencilerin daha fazla sosyal beceriye sahip olma durumudur. Bu bağlamda işbirlikli öğrenme içinde ilk kez yer alacak öğrencilerin çalışma durumuna alışabilmesi için öncelikle iki ya da üç kişilik gruplar içerisinde yer almaları daha faydalı olmaktadır.

Oluşturulacak gruplardaki üyelerin akademik başarıları, yetenekleri, cinsiyetleri ve sosyo-ekonomik yapıları dikkate alınmaktadır. Bu özellikler çerçevesinde heterojen gruplar oluşturulmaktadır. Doğru şekilde gruplar oluşturulabilmesi için yapılacak analiz ve sonucunda oluşturulacak grupların öğretmenler tarafından oluşturulması gerekmektedir.

Sınıfın düzenlenmesi: Grup üyelerinin etkin çalışma yapabilmesi için birbirleriyle kolay iletişim kuracak şekilde oturmaları gerekmektedir. Farklı grupların ise

birbirlerinden etkilenmemesi ve olumsuz bir durumla karşılaşılması için uzakta oturmaları sağlanmalıdır.

Öğretim malzemelerinin bağımlılık yaratacak biçimde plânlanması: İşbirlikli öğrenme uygulamalarına daha önce katılmamış olan öğrencilerin etkin şekilde etkinlikte yer almalarının sağlanması gerekmektedir. Bu bağlamda grup üyelerinin üzerinde çalıştıkları konu ile ilgili materyalleri paylaşmaları zorunlu kılınmalıdır. Aynı zamanda her bir öğrenciye gerekli bilgilerin yalnızca bir bölümünü vererek iletişimlerini artırmaları hedeflenmektedir. Bu aşamada oluşturulan teknikler ile grup üyeleri konunun tamamını öğrenebilmek için diğer üyelerle iletişim kurmak durumunda kalmaktadır.

Bağımlılığı sağlamak için grup üyelerine roller verme: Grup üyelerinin her birine farklı roller verilerek birbirlerine olan bağımlılıkları sağlanmaktadır. Örneğin; gözlemci, yazıcı, araştırmacı, denetleyici, özetleyici, sözcü gibi rol paylaşımları yapılmaktadır.

Akademik faaliyetlerin açıklanması: Bu aşamada her bir öğrenciye çalışma sürecinde hedefe ulaşmak amacıyla ne yapmaları gerektiği anlatılmalı ve tam başarının nasıl sağlanabileceği üzerine açıklamalarda bulunulmalıdır.

Bireysel değerlendirme: Öğrencilerin kişisel olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu değerlendirme, grup çalışmasında üyelerin tüm aşamalara tam katılımının sağlanması açısından oldukça önemlidir. Bireysel değerlendirme için sınavlar grup olarak değil her öğrenci için bireysel olarak uygulanır ve grup üyelerinden herhangi bir öğrenci seçilerek sorular sorulur.

İstendik davranışların belirlenmesi: Öncelikli olarak üzerinde durulması gereken durumlar; sessiz konuşma, tüm grup üyeleri tarafından sorumlulukları yerine getirme, üyelerin birbirlerine ismiyle hitap etmesi gibi durumlardır. Bunlar dışında uyulması gereken durumlar şu şekilde sıralanabilir;

- ✓ Her bireyin daha önce öğrendikleri ile yeni öğrendikleri arasında ilgi kurması,
- ✓ Grupta yer alan her üyenin çalışmalara katılıp katılmadığının kontrol edilmesi,
- ✓ Bireylerin sorulara verdiği cevapların nedenlerini açıklaması,
- ✓ Çalışmalara gruptaki herkesin katılmasının teşvik edilmesi,
- ✓ Gruptaki diğer bireyleri dikkate alma,
- ✓ Doğru olduğu sürece bireylerin kendi fikirlerini değiştirmemesi,
- ✓ Eleştirilerin grup üyelerine değil, fikirlere yönelik olması.

Öğrenci davranışlarının yönlendirilmesi: Öğretmen tam hedefe ulaşılması için öğrencileri grup çalışması sırasında gözlemleyerek olumlu davranışları takdir etmektedir. Aynı zamanda karşılaşılan sorunları belirlemek adına yapılan gözlem oldukça önemlidir. Karşılaşılan olumsuz davranışlara müdahale edilerek sınıf içinde grup çalışma ortamlarının düzeni sağlamak gerekir. Aynı zamanda ortamda rehberlik yapmak amacıyla bulunan öğretmen grup üyeleri tarafından sorulan soruları yanıtlayarak açıklamalar yaparak sürece katkıda bulunmaktadır.

İşbirliği becerilerini öğretebilmek için araya girilmesi: Sürece rehberlik eden öğretmen grup çalışmasında sorun yaşayan öğrencileri gözlemleyerek verimli işbirliği sürecine katkı sağlayıcı öneriler getirmelidir. Fakat çok önemli bir sorun olmadığı sürece öğretmenin işleyişe dahil olmaması ve grup üyelerinin arasına girmemesi gerekmektedir. Aksi halde grup üyeleri arasındaki işbirliğine zarar verilebilir. Küçük sorunlar öğrenciler tarafından kendi aralarında çözümlenmelidir.

Dersi sona erdirmeye: Yapılan çalışma sonucunda ünite ile ilgili yapılan araştırmaların ve kazanımların özetlenmesi sağlanmalıdır. Öğrencilerin bilgi, beceri ve davranışları sonraki aşamalarda nasıl kullanacaklarını bilmeleri sağlanmalıdır.

Öğrenci öğrenmesini nitel ve nicel olarak değerlendirme: Son aşamada işbirlikli öğrenme çalışmalarında meydana gelen ürün; bir grup raporu, grupça hazırlanmış bir dizi yanıt, bir grup sunusu ya da öğrencilerin bireysel sınav puanları gibi bazı değerlendirmeler ile ölçülecektir. Öğrenme sürecinin sonuna gelindiğinde öğrencilerin öğrenmeleri ve işbirliği yapma becerileri değerlendirilmelidir. Aynı zamanda yapılan

uygulama sonrasında grup üyelerinin verimli çalışıp çalışmadıkları, yapılan çalışmaların ne kadar verimli olduğu öğretmen ve sınıf tarafından değerlendirilmelidir (Şimşek 2007).

2.5.1.4.2 Birlikte Öğrenme Tekniğinin Uygulanması ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

Bu bölümde işbirlikli öğrenme yönteminde çok sık kullanılan birlikte öğrenme tekniği üzerine yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalara yönelik bazı araştırmaların özetleri ve bu araştırmalardan elde edilen sonuçlar incelenmiştir.

Demir ve Sezek (2015), “5. Sınıf Elektrik Ünitesinin Öğretilmesinde, İşbirlikli-Birlikte Öğrenme Ve Yarı Aktif Öğrenme Yöntemlerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkileri”ni incelemişlerdir. Çalışmada, yöntem olarak “yarı deneysel desen” kullanmıştır. Çalışma sürecinde işbirlikli-birlikte öğrenme sınıfındaki öğrenciler gruplara ayrılarak konulara birlikte çalışmış ve deneyleri grupça yapmışlar. Yarı aktif öğrenme yöntemleri uygulanan sınıfta ise dersler gösteri deneyleriyle işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak; seviye belirleme testi, ara testler ve akademik başarı testleri kullanılmıştır. Testlerden elde edilen veriler, “birlikte öğrenme grubunun yarı aktif öğrenme yöntemleri uygulanan gruptan daha başarılı olduğu” sonucuna varılmıştır.

Kardaş (2013) tarafından, “birlikte öğrenme tekniğinin sınıf öğretmeni adaylarının yazılı anlatım alan bilgisi başarılarına etkisini incelemek” amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırma kapsamında verilerin toplanmasında ön test son test ölçümlerine dayanan kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, “yazılı anlatım alan bilgisi başarısının artırılmasında ve kalıcı öğrenmeler sağlanmasında birlikte öğrenme tekniğinin, öğretmen merkezli geleneksel yöntemine göre daha başarılı” olduğu sonucuna varılmıştır.

Akar (2012), “Birlikte Öğrenme ve Öğrenci Takımları Başarı Bölümlerinin Fen Bilimleri Dersinde Akademik Başarıya Etkisini (Kars İl Örneği)” incelemek amacıyla çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda, “birlikte öğrenme ve öğrenci takımları

başarı bölümleri yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda öğrencilerin akademik başarıları birbirine yakın olduğu ve bu öğrencilerin öğretmen merkezli yöntemle öğretim alan öğrencilere göre daha başarılı” oldukları belirlenmiştir.

Varank ve Kuzucuoğlu (2007) yaptıkları çalışmada, “İşbirlikli Öğrenmede Birlikte Öğrenme Tekniğinin Öğrencilerin Matematik Başarılarına ve İşbirliği İçinde Çalışma Becerilerine Etkisi”ni incelemişlerdir. Araştırma sonucunda deney grubunun son test başarı puanı ortalaması kontrol grubununkinden yüksek olsa da, bu ortalamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca işbirlikli öğrenme uygulamalarına katılan kız ve erkek öğrencilerin grup çalışma becerileri arasında da anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Cumhur (2017) tarafından yapılan araştırmada, “İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinden Birlikte Öğrenme Tekniği Kullanılarak Öğrencilerin Geometrik Cisimlerin Farklı Boyutlardan Görüntüsünü Yorumlayabilme ve Çizebilme Becerilerinin Geliştirilmesi ve Öğretimin Ne Derece Etkili Olduğunun Belirlenmesi” amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu ile gerçekleştirilen Birlikte Öğrenme Tekniğinin kontrol grubu ile gerçekleştirilen öğretmen merkezli geleneksel öğretim tekniğine göre öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin yüksek olduğu görülmüştür.

Aksoy ve Gürbüz (2013) yaptıkları araştırmada Fen ve Teknoloji dersi kapsamında “Yer Kabuğu Nelerden Oluşur?” ünitesinde grup araştırması tekniği ve birlikte öğrenme tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisini ve öğrenci başarısında meydana gelen değişimin kalıcı olup olmadığını belirlemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonucunda, “grup araştırması tekniğiyle öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarının, birlikte öğrenme tekniğiyle öğrenim gören öğrencilere göre daha üst düzeyde” olduğu görülmüştür.

Kollu (2005) tarafından yapılan araştırmada ortaokul 5. sınıf Fen Bilgisi dersi ünite kazanımlarında, “BÖT’nin öğrencilerin akademik başarılarına ve arkadaşlık ilişkilerine etki edip etmediği” belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda elde edilen verilerde, “başarı testinden alınan toplam puanlar ile bilgi düzeyi, anlama ve uygulama

düzeyi açısından deney grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır”. Fakat kontrol grubu lehine anlamlı farklar olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra; “sosyometri testinden elde edilen bulgularda da deney gruplarından birinci deney grubu lehine anlamlı fark bulunduğu” ifade edilmiştir.

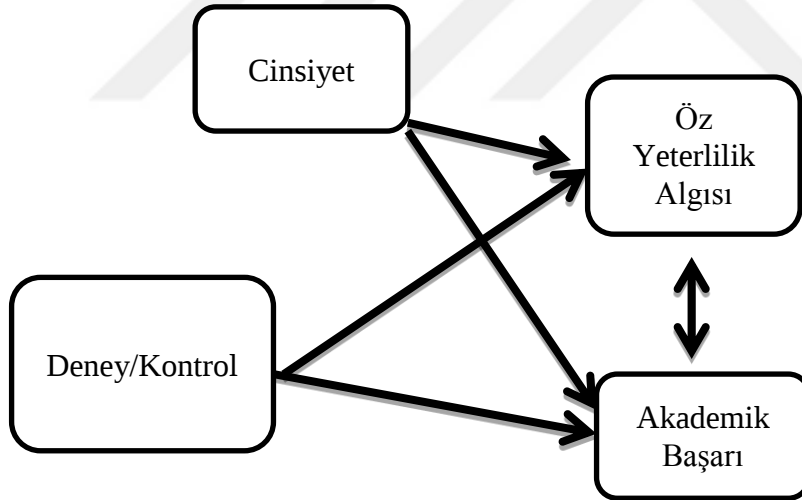


3. MATERYAL ve METOT

3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışmada ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin BTY dersi kapsamında açılan DYK kursunda Scratch ile Programlama konusunun öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemi içerisinde bulunan birlikte öğrenme tekniğinin kullanılmasının, öğrencilerin akademik başarılarına ve Scratch programına yönelik öz yeterliliklerine etkisi incelenmiştir. Araştırma kapsamında “bağımsız değişkenlerin” (geleneksel öğretim ve işbirlikli öğrenme) “bağımlı değişkenler” (akademik başarı, BTY dersine yönelik öz yeterlik) üzerine etkisinin test edilmesi amaçlanmıştır.

Deneysel araştırma modelinde gerçekleştirilen araştırmada araştırma amaçları ve araştırma soruları göz önünde bulundurulduğunda araştırma deseni Şekil 3.1’deki gibi görselleştirilebilir.



Şekil 11.1 Araştırma Deseni

Yapılan çalışma deneme modelinde desenlenmiş olup kontrol gruplu son test uygulama desenidir. Deney grubunda “işbirlikli öğrenme” yöntemlerinden BÖT, kontrol grubunda ise ÖMÖ yöntemi uygulanarak Scratch ile Programlama kazanımlarının öğretilmesi hedeflenmiştir.

3.2 Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2018–2019 eğitim ve öğretim yılında İstanbul ili Esenyurt ilçesi bir ortaokulda eğitim gören 6.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmada bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişkenleri nasıl etkilediğini sınamak amacıyla bir deney ve bir kontrol grubu oluşturulmuştur. 28 öğrenci deney grubunda, 28 öğrenci kontrol grubunda olmak üzere toplamda 56 öğrenci üzerinde çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin tamamı DYK kursuna katılan öğrenciler arasından rastgele olarak belirlenmiştir. Ayrıca çalışma grubunda bulunan tüm öğrenciler 5.sınıfta dil sınıfında olduklarından dolayı BTY dersi almamışlardır. Katılımcı kimlikleri araştırma süreci boyunca gizli tutulmuştur ve doğrudan herhangi bir raporda kullanılmamıştır.

Çizelge 3.1 Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrenci Özellikleri

	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Kız	13	16
Erkek	15	12
Toplam	28	28

3.3 Veri Toplama Araçları

3.3.1 Blok Temelli Programlamaya (Scratch) İlişkin Öz yeterlik Algısı Ölçeği

Çalışmaya katılan öğrencilerin blok temelli programlama araçlarından Scratch programına yönelik öz yeterlik algısını ölçmek için Kasalak (2017) tarafından geliştirilmiş “Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği” kullanılmıştır. Var olan ölçek iki bölümden oluşan bir ölçme aracıdır (EK 5). Ölçme aracının birinci bölümünü ad, soyad, cinsiyet, sınıf düzeyi gibi demografik özellikler oluşturmaktadır. İkinci bölümünde ise Scratch programına yönelik toplam 12 maddeden oluşan sorular bulunmaktadır.

Güvenilirlik katsayısı 0,89 olan ölçek 12 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte bulunan tüm maddelerin geçerliliğini gösteren madde toplam korelasyonları 0.491 - 0.702 arasında

değişmektedir. Öz yeterlik ölçeği geçerlilik ve güvenirlik açısından hedeflenen ölçüm amacına hizmet etmektedir. Ölçekte bulunan sorular 5’li likert tipinde hazırlanmış olup puanlama biçimi şöyledir: “1- Hiç Güvenmiyorum, 2- Biraz Güveniyorum, 3- %50 / %50, 4- Oldukça Güveniyorum, 5- Tamamen Güveniyorum” belirtecek şekilde hazırlanmıştır.

3.3.2 BTY Dersi (Scratch Programı) Akademik Başarı Testi

Çalışmaya katılan öğrencilerin Scratch konusu ile ilgili akademik başarıları Yüksel (2017) tarafından geliştirilen “Scratch Akademik Başarı Testi (SABT)” ile ölçülmüştür. Başarı testinde toplam 28 madde bulunmaktadır. Testin KR-20 güvenirlik katsayısı 0.783 olarak hesaplanmıştır. Testin ortalama gücü yaklaşık olarak 0.695 ve ayırıcılık gücü 0.370 olarak hesaplanmıştır. Soruların kazanım dağılımı Çizelge 3.3’te verilmiştir. Soruların kazanımlara göre ayrıntılı dağılımını gösteren belirtke tablosu EK-7 verilmiştir.

Çizelge 3.2 Scratch Programı Akademik Başarı Testi Kazanım Listesi

Kazanım	Soru Sayısı
Scratch programı işlevi	3
Karakter, sahne tanımı	4
Menülerin İşlevleri	4
Panellerin İşlevleri	6
Kod Blokları	11
Toplam	28

3.4 Uygulama Süreci

Uygulamaya başlamadan önce 6. sınıf BTY dersi öğretim programındaki programlama öğrenme alanı içerisinde bulunan programlama konusu ve alt öğrenme alanları incelenmiştir. Konuyla ilgili tüm kazanımlar derse ait öğretim programı incelenerek hazırlanmıştır. Kazanımların öğrencilere öğretilmesi için çalışma süresi 4 hafta olarak planlanmıştır. Bu kazanımlara ait ders süresi planlaması şekil 3.2’de verilmiştir.

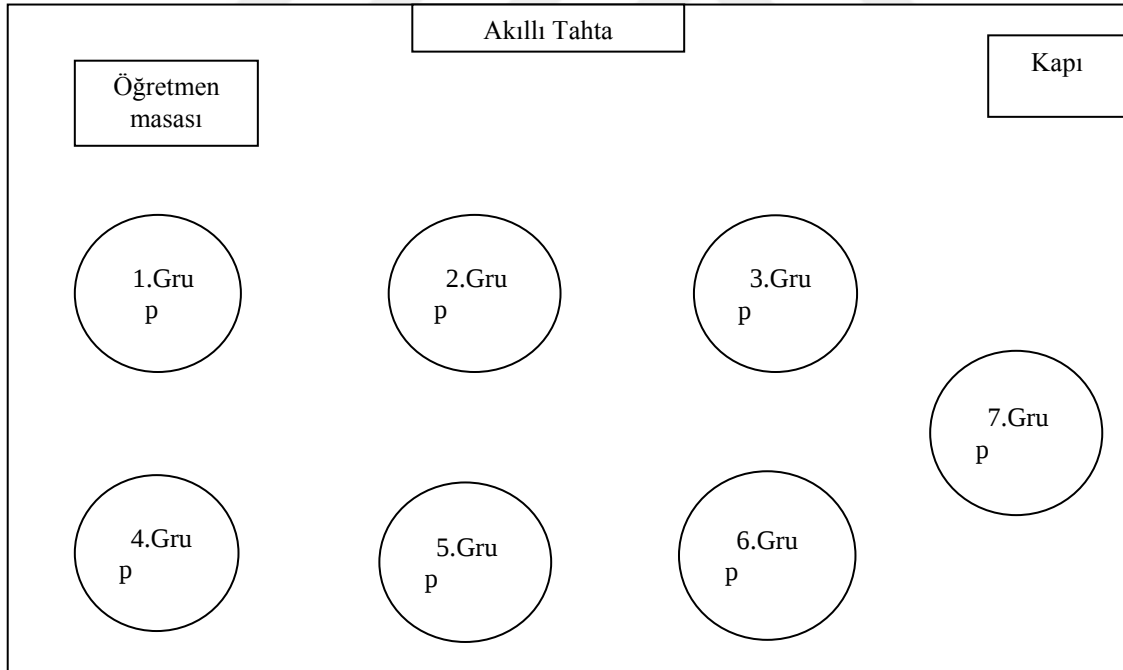
Öğrenme Alanı	Öğrenme Alt Alanı	Kazanımlar	Süre	Tarih
PROGRAMLAMA	Scratch Programına Giriş	*Animasyon ve yazılım geliştirme konusunda temel kavramları tanır. *Programlama mantığına ilişkin yaklaşımı geliştirir. *Hazır akışa göre gerekli animasyon sahneleri oluşturur.	80dk	04.05.2019
	Scratch İle Programlama	*Mevcut bir algoritmayı program koduna <u>dönüştürür</u> . *Programı çalıştırmak için gerekli derleyiciyi kullanır.	80dk	11.05.2019
	Scratch İle Özgün Program Oluşturma	*Açık kaynak kodlu ortamlarda bulunan program kodlarını geliştirerek yeni bir çözüm üretir. *Belirlenen problemi çözmek için animasyon ve yazılım geliştirir.	80dk	18.05.2019
	Scratch Programını hatasız kullanabilme	*Program kodunu ve çalıştırılabilir dosyayı sosyal ortamlarda paylaşır *Programın hatasız çalışarak sonuç üretmesini sağlar.	80dk	25.05 2019

Şekil 12.2 Uygulamadaki Öğrenme Alt Alana Ait Kazanımlar ve Ders Süreleri

Çalışma boyunca 6.sınıf BTY dersi öğretim programında yer alan programlama ünitesindeki Scratch programına ait kazanımların öğretimi kontrol grubunda, ÖMÖ yöntemiyle işlenmiştir. Öğretim sürecinde kazanımların aktarılması için düz anlatım, soru-cevap ve gösterip yaptırma yöntemleri tercih edilmiştir. İlgili kazanımlara ait konulara geçilmeden önce öğrencilerin ön bilgileri soru cevap yöntemi ile tespit edilerek derse karşı ilgilerini çekmek amaçlanmıştır. Daha sonra öğretmen tarafından konunun anlatımı akıllı tahta üzerinden gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler ise ilgili kazanımlara ait etkinlikleri bireysel olarak bilgisayar başında uygulamışlardır. Uygulamalar gerçekleştirilirken öğrencilerin anlamadıkları ya da zorlandıkları kısımlar bilgisayar başında öğretmen tarafından gösterip yaptırma yöntemi kullanılarak anlatılmıştır.

Deney grubunda ise aynı konular işbirlikli öğrenme yöntemine ait birlikte öğrenme tekniği kullanılarak ders süreci tasarlanmıştır. Çalışmaya başlamadan deney grubunda bulunan öğrencilere birlikte öğrenme tekniği ile ilgili açıklamalar yapılarak ve çeşitli videolar izletilerek detaylarıyla tanıtılmıştır. Böylece işbirlikli öğrenmeye yönelik farkındalık programı uygulanmıştır. Ayrıca çalışma boyunca grupların faydalanabileceği dağıtılacak çalışma kâğıtları hazırlanmıştır. Hazırlanan çalışma kâğıtları iki Bilişim Teknolojileri Öğretmeni ve bir Türkçe öğretmenin uzman görüşü alınarak kontrol ettirilmiştir.

Programlama ünitesindeki yer alan konular araştırmacı tarafından dört ana alt konu başlığına ayrıldı. Bu alt başlıklar doğrultusunda her biri dört öğrenciden oluşan toplam yedi grup oluşturuldu. Gruplar oluşturulurken öğrencilerin cinsiyetleri, akademik başarıları dikkat edilerek oluşturulmuştur. Gruplar oluşturulduktan sonra sınıf ortamı öğretmen tarafından Şekil 3.3'deki gibi düzenlendi.



Şekil 13.3 Çalışma Ortamı Krokisi

Grupların içerisinde bulunan üyelerin ortak karar vererek grup ismi oluşturulması sağlandı. Sonrasında üyeler araştırmacı rehberliğinde kendilerine grup başkanı seçerek

çalışmaya hazır hale getirildi. Bir grup örneği Şekil 3.4.2’de örnek olarak verilmiştir. Bunun yanı sıra grupların hedeflerine ulaşmada başarılı olabilmeleri için ortak amaçların ne olduğu önceden bildirilerek üyeler arasında pozitif bağımlılık oluşturuldu.

Grup Kodu: 1	Grup Başkanı: Kamil
Grup Adı: Kahramanlar	
Grup Üyeleri:	
1) A1 Emre.....	
2) A2 Kamil.....	
3) A3 Oğuz.....	
4) A4 Canan.....	

Şekil 14.4 Birlikte Öğrenme Tekniğinin Uygulandığı Sınıfta Uygulanan Bir Grup Oluşturma Örneği

Grup içerisinde görev ve sorumluluk vermede kolaylık sağlamak için grup bireylerine de kodlar verilmiştir. Birinci gruptaki öğrencilere A1, A2, A3, A4; ikinci gruptakilere B1, B2, B3, B4; üçüncü gruptakilere C1, C2, C3, C4; dördüncü gruptakilere D1, D2, D3, D4; beşinci gruptakilere E1, E2, E3, E4; altıncı gruptakilere F1, F2, F3, F4; yedinci gruptakilere G1, G2, G3, G4 kodları verilmiştir.

Araştırmacı tarafından gruplar oluşturulduktan sonra grup üyelerinin sürece yönelik güdülenmesi için çalışılan konulardan sonra bireysel ve grup olarak değerlendirileceği sınavlarla ilgili bilgilendirmeler yapılmıştır. Bu sınavlarda hem grup puanları hem de bireysel puanların ayrı ayrı değerlendirileceği ve grup puanların bireysel puanları, bireysel puanların da grup puanlarını etkileyeceği, bu puanlara göre yüksek başarı gösteren birey ve grupların dört haftalık uygulama sonunda sürpriz ödülle ödüllendirileceği bilgisi verilmiştir.

Araştırmacı tarafından grup üyelerinin süreç içerisinde, sorumlulukları doğrultusunda çalışmalarını sürdürebilmesi için gruptaki bireylere; denetleyici, hatırlatıcı, planlayıcı, hesaplayıcı gibi görevler verilmiştir. Gruplardaki A1, B1, C1, D1, E1, F1, G1 kodunu taşıyan bireylere “Denetleyici” görevi verilmiştir. Bu görevi alan kişiler ders içi ve

dışında grup arkadaşlarını denetlemeleri, onları çalışmaya teşvik etmeleri, derse gelmeyen grup arkadaşları hakkında bilgi edinmeleri ve bunları araştırmacı ile paylaşmaları görevleri verilmiştir. A2, B2, C2, D2, E2, F2, G2 kodunu taşıyan grup bireylerine “Hatırlatıcı” görevi verilmiştir. Bu görevi üstlenen bireylerden gerektiğinde çalışılacak konu başlıklarını, kimin hangi konudan sorumlu olduğunu, değerlendirme sınav tarihlerini süreç boyunca grup arkadaşlarına hatırlatma rolü verilmiştir. A3, B3, C3, D3, E3, F3, G3 kodunu taşıyan grup bireylerine “Planlayıcı” görevi verilmiştir. Bu görevdeki grup bireylerinden çalışmaların amaçları doğrultusunda konu anlatımlarını belli bir sıraya koymaları, derse gelemeyen arkadaşlarının konularını geçici bir süreliğine grubun diğer bireylerine bölüştürerek bu konulara da çalışılmasını sağlamaları görevi verilmiştir. A4, B4, C4, D4, E4, F4, G4 kodunu taşıyan bireylere “Hesaplayıcı” görevi verilmiştir. Bu görevdeki grup bireylerinden kendi gruplarının grup puanını, grup arkadaşlarının bireysel puanlarını hesaplamalarını, bu puanları ara ara grupta dile getirerek grup arkadaşlarını daha yüksek puan almaları için çalışmaya teşvik etme görevleri verilmiştir.

Daha sonra ilk iki hafta boyunca her gruptaki bir öğrencinin Programlama ünitesine ait bir alt başlığı alması ve bu alt başlığı araştırmacının vermiş olduğu çalışma yapraklarından öğrenip kendi grup arkadaşlarına öğretmesi faaliyetleri araştırmacının kontrolünde yürütüldü. Bu esnada araştırmacı, gruptaki öğrencilerin üzerinde çalıştıkları alt konu başlıklarını rapor haline getirmelerini istedi. Hazırlanan raporları üyeler grup arkadaşlarına Scratch programı aracılığı ile küçük örnek uygulamalar tasarlayarak sunumlar yaptılar. Araştırmacı çalışmalar sırasında, grupları gezerek grupta çözilemeyen soru ve sorunlara çözüm yolları göstermiş, çalışmalarını gözlemleyerek gerekli gördüğü durumlarda müdahaleler yapmıştır. Tüm grup elemanları gruptaki diğer arkadaşlarına konularını anlattıktan ve öğrettikten sonra üçüncü haftada grup içi çalışmalarını tamamlamaları ve grup sunumlarını yapmaları için hazırlanmaları istendi. Daha sonra çalışmanın son haftasında her gurubun ilgili üniteyi sınıf ortamında iki saatlik zaman zarfında sunmaları ve tartışmaları sağlandı. Sınıftaki tüm grupların sunularını yapması ile çalışma tamamlanmış oldu.

Araştırma kapsamında yapılan eğitim bittikten sonra 27.05.2019 tarihinde akademik

başarı testi ve öz yeterlik ölçeği aynı gün hem kontrol grubuna hem de deney grubuna yönelik uygulanmış ve çalışma tamamlanmıştır.

3.4 Verilerin Analizi

Araştırma sürecinde öz yeterlik formu ve başarı testi yardımıyla toplanan veriler önce “Microsoft Excel” programına girilmiş, gerekli sayısal kodlamaların yapılmasının ardından “IBM SPSS 22.0” versiyonuna girilmiştir. Araştırmanın bundan sonraki kısımları söz konusu istatistiksel paket program ile tamamlanmıştır.

Bulgular bölümünün ilk kısmında araştırmaya dahil edilen deneklerin deney ve kontrol grupları bazında cinsiyet istatistikleri sunulmuş, ikinci kısımda araştırmada kullanılan öz yeterlilik ölçeğine verilen yanıtların frekans analizleri sunulmuştur. Üçüncü kısımda akademik başarı notu ve öz yeterlilik ölçeğine ait betimsel istatistikler ve normal dağılım testleri yer almaktadır. Her iki değişkeninde normal dağılıma uymaması ve araştırma sorularının incelenmesi için karşılaştırılacak grupların üye sayılarının 30’dan küçük olması sebebiyle ilerleyen analizlerde parametrik olmayan test tekniklerinin kullanılmasında karar kılınmıştır.($n < 30$).

İki grup arasındaki farkların tespitini gerektiren araştırma sorularının cevaplanabilmesi için Mann Whitney U testinden faydalanılmıştır. Mann Whitney U testi kullanılmış, anlamlı farklılık bulunması durumunda karşılaştırılan grupların ortalamalarına ve sıra ortalamalarına bakılarak farkın yönü hakkında yorum yapılmıştır.

Mann Whitney U testi, grupların medyanlarını karşılaştırır. Sürekli değişkenlerin, iki grup içerisinde değerlerini sıralı hale dönüştürür. Böylece, iki grup arasındaki sıralamanın farklı olup olmadığını değerlendirir. Değerler sıralı hale dönüştürüldüğü için değerlerin asıl dağılımı önemli değildir. Verilerin en azından ordinal ölçek olması yeterlidir(Karagöz, 2016). Mann Whitney U testi için sıfır hipotezi ve alternatif bir hipotezi şu şekildedir;

H0: Örnekler aynı ana kütleden alınmıştır veya örneklerin alındıkları ana kütleler birbirinden farklı değildir. (Bu durumda örneklemeler arasında farklılık yoktur.)

H1: Örnekler farklı ana kütleden alınmıştır veya örneklerin alındıkları ana kütleler birbirinden farklıdır.(Bu durumda örneklemeler arasında farklılık vardır.)

Sürekli değişkenler arasındaki ilişkilerin tespiti için ise Non Parametrik Spearman sıra korelasyonundan faydalanılmıştır. Spearman sıra korelasyonu parametrik korelasyon analizine benzemekle beraber gözlemleri büyüklük sıralarına göre sıraladıktan sonra bu sıralar üzerinden korelasyon katsayısını hesaplamak suretiyle normal dağılmayan veriler ile korelasyon analizi yapılmasına olanak sağlayan bir analiz tekniğidir. Korelasyon katsayısı 0 ile 1 arasında değer alan 1'e yaklaştıkça söz konusu ilişkinin güçlendiğini ifade eden bir katsayıdır. Katsayının işareti ise korelasyon ilişkisinin yönünü ifade etmektedir.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırma süresince toplanan verilerden elde edilen bulgulara, tablolara ve yorumlara yer verilmiştir.

4.1 Tanımlayıcı Bulgular

Araştırmaya dahil edilen deneklerin deney ve kontrol gruplarında cinsiyete göre dağılımları Çizelge 4.1’deki gibidir.

Çizelge 4.1 Tanımlayıcı Bulgular

			Cinsiyet		
			Kadın	Erkek	Toplam
Grup	Deney	n	13	15	28
		%	46.4%	53.6%	50.0%
	Kontrol	n	16	12	28
		%	57.1%	42.9%	50.0%
Toplam	n		29	27	56
	%		51.8%	48.2%	100.0%

n:Frekans

Araştırmaya dahil edilen öğrencilerin %50’si deney grubunda (n=28), %50’si ise kontrol grubundadır. Deney grubu öğrencilerinin %46.4’ü kadın (n=13) iken %53,6’sı erkektir.(n=15). Kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyete göre dağılımı ise şu şekildedir; %57.1 kadın (n=16), %42.9 erkek (n=12). Tüm örneklem için cinsiyet istatistikleri ise şu şekildedir.i %51.8 kadın (n=29), %48.2 erkek (n=27). Görüldüğü üzere gerek deney ve kontrol grubu kendi içinde gerekse tüm örneklem bakımından cinsiyete göre oldukça homojen bir yapı söz konusudur.

4.2 Frekans Analizleri

Bu kısımda katılımcıların öz yeterlilik ölçeği maddelerine verdikleri cevapların genel dağılımı hakkında fikir sahibi olabilmek amacıyla, söz konusu sorulara ait frekans analizleri örneklem ayrımı yapılmaksızın sunulmuştur. Öz yeterlilik ölçeği maddeleri

frekans analizleri Çizelge 4.2’de raporlanmıştır.

Çizelge 4.2 Öz Yeterlilik Ölçeği Frekans Analizleri

Madde	Hiç Güvenmiyorum		Biraz Güveniyorum		%50/%50		Oldukça Güveniyorum		Tamamen Güveniyorum	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1. Scratch’te yazılmış bir program (yazılar) gördüğümde, çalıştırıldığında neler olacağını söyleyebilirim.	1	1.8%	5	8.9%	14	25.0%	14	25.0%	22	39.3%
2. Başkası tarafından hazırlanan bir programı (yazılarını) okuyup anlayabilirim.	1	1.8%	8	14.3%	12	21.4%	21	37.5%	14	25.0%
3. Bir karaktere herhangi bir hareket vermek istediğimde, scratch’te bunu nereden yapabileceğimi bilirim.	0	0.0%	3	5.4%	4	7.1%	10	17.9%	39	69.6%
4. Sahnedeki karakteri istediğim hızda hareket ettirebilirim.	4	7.1%	3	5.4%	4	7.1%	11	19.6%	34	60.7%
5. Sahnedeki karakteri sürekli hareket ettirebilirim.	1	1.8%	0	0.0%	1	1.8%	5	8.9%	49	87.5%
6. Scratch’te bir karakterin görünümünü (kostüm, renk, boyut, konuşma gibi) bir koşula bağlı olarak (örneğin: eğer ise) değiştirebilirim	1	1.8%	2	3.6%	8	14.3%	17	30.4%	28	50.0%
7. Scratch’te bir karakterin hareketlerini (hızı, yönü, konumu gibi) bir koşula bağlı olarak (örneğin: eğer ise) değiştirebilirim	2	3.6%	3	5.4%	6	10.7%	14	25.0%	31	55.4%
8. Bir oyunda kullanıcının elde ettiği puan değerinin tutulacağı bir değişken oluşturabilirim	3	5.4%	4	7.1%	11	19.6%	10	17.9%	28	50.0%
9. Bir oyunda istenilenler başarıldıkça “Puan” veya “Skor” değerinin arttığı veya azaldığı bir program hazırlayabilirim.	3	5.4%	8	14.3%	9	16.1%	11	19.6%	25	44.6%
10. İstenilenler açıkça tanımlandığında oldukça karmaşık ve uzun kodlardan (yazılardan) oluşan bir oyun hazırlayabilirim.	10	17.9%	9	16.1%	11	19.6%	15	26.8%	11	19.6%
11. Scratch’te hazırlanan bir programdaki hataları bulabilirim.	5	8.9%	11	19.6%	11	19.6%	18	32.1%	11	19.6%
12. Scratch’te hazırlanan bir programdaki hataları düzelterek çalışabilir hale getirebilirim.	3	5.4%	14	25.0%	16	28.6%	12	21.4%	11	19.6%

“Scratch’te yazılmış bir program (yazılar) gördüğümde, çalıştırıldığında neler olacağını söyleyebilirim.” maddesine verilen cevapların frekans dağılımı şöyledir; %1.8 hiç güvenmiyorum (n=1), %8.9 biraz güveniyorum (n=5), %25 %50/%50 (n=14), %25 oldukça güveniyorum (n=14), %39.3 tamamen güveniyorum (n=22). Bu durumda katılımcıların %39.3 Scratch programı aracılığı ile hazırlanmış herhangi bir programın

ya da kod parçacığının sonucunu söyleyebilme algısında kendilerine tamamen güvenmektedirler.

“Başkası tarafından hazırlanan bir programı (yazılarını) okuyup anlayabilirim”. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımı şu şekildedir; %1.8 hiç güvenmiyorum (n=1), %14.3 biraz güveniyorum (n=8), %21.4 %50/%50 (n=12), %37.5 oldukça güveniyorum (n=21), %25 tamamen güveniyorum (n=14). Yapılan bu çalışmada %37.5 oranındaki katılımcı Scratch programı aracılığı ile hazırlanmış olan herhangi bir programı okuyup anlayabilme yeteneği konusunda kendilerine oldukça güvenmektedir.

“Bir karaktere herhangi bir hareket vermek istediğimde, scratch’te bunu nereden yapabileceğimi bilirim.” maddesine verilen cevapların sıklık dağılımı şöyledir; %0 hiç güvenmiyorum (n=0), %5.4 biraz güveniyorum (n=3), %7.1 %50/%50 (n=4), %17.9 oldukça güveniyorum (n=10), %69.6 tamamen güveniyorum (n=39). Bu durumda katılımcıların %70’e yakını Scratch programında herhangi bir karaktere hareket vermek istediklerinde bunu yapabileceğine yönelik tamamen kendilerine güvenmektedirler.

“Sahnedeki karakteri istediğim hızda hareket ettirebilirim.” maddesine verilen cevapların sıklık dağılımı şöyledir; %7.1 hiç güvenmiyorum (n=4), %5.4 biraz güveniyorum (n=3), %7.1 %50/%50 (n=4), %19.6 oldukça güveniyorum (n=11), %60.7 tamamen güveniyorum (n=34). Bu durumda katılımcıların %60’ı Scratch programında sahnede bulunan herhangi bir karakteri istenilen hızda hareket ettirebilme yetisinde kendilerine tamamen güvenmektedir.

“Sahnedeki karakteri sürekli hareket ettirebilirim.” maddesine verilen cevapların sıklık dağılımı şöyledir; %1.8 hiç güvenmiyorum (n=1), %0 biraz güveniyorum (n=0), %1.8 %50/%50 (n=1), %8.9 oldukça güveniyorum (n=5), %87.5 tamamen güveniyorum (n=49). Bu durumda katılımcıların %87.5 oranında Scratch programında herhangi bir karakteri sürekli olarak hareket ettirebilme yetisinde kendilerine tamamen güvenmektedirler.

“Scratch’de bir karakterin görünümünü (kostüm, renk, boyut, konuşma gibi) bir koşula

bağlı olarak (örneğin: eğer ise) değiştirebilirim.” maddesine verilen cevapların sıklık dağılımı şöyledir; %1.8 hiç güvenmiyorum (n=1), %3.6 biraz güveniyorum (n=2), %14.3 %50/%50 (n=8), %30.4 oldukça güveniyorum (n=17), %50 tamamen güveniyorum (n=28). Bu durumda katılımcılar %50 oranında Scratch programında bir karakterin görünümünü bir koşula bağlı olarak değiştirme olayında kendilerine tamamen güvenmektedirler.

“Scratch’ta bir karakterin hareketlerini (hızı, yönü, konumu gibi) bir koşula bağlı olarak (örneğin: eğer ise) değiştirebilirim.” maddesine verilen cevapların sıklık dağılımı şöyledir; %3.6 hiç güvenmiyorum (n=2), %5.4 biraz güveniyorum (n=3), %10.7 %50/%50 (n=6), %25 oldukça güveniyorum (n=14), %55.4 tamamen güveniyorum (n=31). Bu durumda katılımcılardan %55 oranında Scratch programında herhangi bir karakterin hareketini bir koşula bağlı olarak değiştirebilme yetisinde kendilerine tamamen güvenmektedirler.

“Bir oyunda kullanıcının elde ettiği puan değerinin tutulacağı bir değişken oluşturabilirim.” maddesine verilen cevapların sıklık dağılımı şöyledir; %5.4 hiç güvenmiyorum (n=3), %7.1 biraz güveniyorum (n=4), %19.6 %50/%50 (n=11), %17.9 oldukça güveniyorum (n=10), %50 tamamen güveniyorum (n=28). Bu durumda katılımcıların %50 oranındakiler Scratch programı aracılığı ile hazırlanan bir oyun içerisinde değişken oluşturabilme yetisinde kendilerine tamamen güvenmektedirler.

“Bir oyunda istenilenler başarıldıkça puan veya skor değerinin arttığı veya azaldığı bir program hazırlayabilirim.” maddesine verilen cevapların sıklık dağılımı şöyledir; %5.4 hiç güvenmiyorum (n=3), %14.3 biraz güveniyorum (n=8), %16.1 %50/%50 (n=9), %19.6 oldukça güveniyorum (n=11), %44.6 tamamen güveniyorum (n=25). Bu durumda katılımcıların %44’ü Scratch programı aracılığı ile hazırlanan bir oyunda puan, skor gibi değişkenlerin belirli durumlara bağlı olarak artan ya da azabilecek herhangi bir program hazırlama noktasında kendilerine tamamen güvenmektedirler.

“İstenilenler açıkça tanımlandığında oldukça karmaşık ve uzun kodlardan (yazılardan) oluşan bir oyun hazırlayabilirim.” maddesine verilen cevapların sıklık dağılımı

şöyledir; %17.9 hiç güvenmiyorum (n=10), %16.1 biraz güveniyorum (n=9), %19.6 %50/%50 (n=11), %26.8 oldukça güveniyorum (n=15), %19.6 tamamen güveniyorum (n=11). Bu durumda katılımcılardan herhangi bir konuda bir oyun hazırlamaları istenildiğinde bu durumu başarabilme yetisinde kendilerine oldukça güvenmektedirler.

“Scratch’ta hazırlanan bir programdaki hataları bulabilirim.” maddesine verilen cevapların sıklık dağılımı şöyledir; %8.9 hiç güvenmiyorum (n=5), %19.6 biraz güveniyorum (n=11), %19.6 %50/%50 (n=11), %32.1 oldukça güveniyorum (n=18), %19.6 tamamen güveniyorum (n=11). Bu durumda katılımcılar Scratch ile hazırlanan bir programdaki hataları bulabilme noktasında kendilerine oldukça güvenmektedirler.

“Scratch’ta hazırlanan bir programdaki hataları düzeltip çalışabilir hale getirebilirim.” maddesine verilen cevapların sıklık dağılımı şöyledir; %5.4 hiç güvenmiyorum (n=3), %25 biraz güveniyorum (n=14), %28.6 %50/%50 (n=16), %21.4 oldukça güveniyorum (n=12), %19.6 tamamen güveniyorum (n=11). Son olarak katılımcılar Scratch programında hazırlanan bir programda hataları bulup düzeltme noktasında kendilerine biraz güvenmektedirler. Fakat hataları bulma işleminde kendilerine güvenmektedirler.

4.3 Betimsel İstatistikler

Araştırmanın ölçme araçları olan Scratch Programına Yönelik Öz yeterlilik Algı ölçeği ve Scratch Programı Akademik Başarı Notu için hesaplanan betimsel istatistikler Çizelge 4.3’de belirtilmiştir.

Çizelge 4.3 Betimsel İstatistikler

Değişken	N	Minimum	Maksimum	$\bar{X}$	S.S
Scratch Programına Yönelik Öz yeterlilik Algısı	56	2.000	5.000	3.932	0.795
Scratch Programı Akademik Başarı Notu	56	11.000	27.000	20.804	4.300

$\bar{X}$:Ortalama, S.S: Standart Sapma

Scratch Programına Yönelik Öz yeterlilik Algısı ölçeği minimum 2, maksimum 5, ortalama 3.932 ve 0.795 standart sapma değerine sahiptir. Scratch Programı Akademik Başarı Notu ise minimum 11, maksimum 27, ortalama 20.804 ve 4.300 standart sapma

değerine sahiptir. Değişkenlerin normal dağılım test istatistikleri Çizelge 4.4'deki gibidir.

Çizelge 4.4 Normal Dağılım Test İstatistikleri

Değişken	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk			S	K
	ist.	s.d	Sig.	ist.	s.d	Sig.		
Scratch Programına Yönelik Özyeterlilik Algısı	.133	56	.015	.941	56	.008	-.413	-.837
Scratch Programı Akademik Başarı Notu	.164	56	.001	.929	56	.003	-.397	-.999

İst: Normal dağılım test istatistiği, s.d:Test serbestlik derecesi, S:çarpıklık, K: Basıklık

Çizelge incelendiğinde her iki değişken için hesaplanan normal dağılım test istatistikleri anlamlılık değerlerinin 0.05'den küçük olduğu görülür. Bu durumda değişkenlerin %95 güven düzeyinde normal dağılıma uymadığı söylenebilir. (sig.<0.05). Diğer yandan çarpıklık katsayıları incelendiğinde değişkenlerin fazla olmamak kaydıyla negatif çarpıklık (S<0) gösterdikleri ve oldukça basık oldukları söylenebilir.(K<3). Bu durumda değişkenlerin normal dağılıma uymadıkları dolayısıyla araştırma sorularının incelenmesi esnasında değişkenler ile yapılacak hipotez testlerinde parametrik olmayan (non-parametrik) test istatistiklerinden faydalanmanın daha güvenilir bir tutum olacağı söylenebilir.

4.4 Hipotez Testleri

Araştırmanın bu kısmında araştırma sorularının cevaplanması amacıyla yapılan hipotez testleri yer almaktadır. Birinci araştırma sorusu şu şekildedir;

Araştırma Sorusu 1: Scratch ile Programlama konusundaki birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemle ders işlenen kontrol grubu öğrencileri arasında akademik başarı notu bakımından fark var mıdır?

Araştırma sorusunun cevaplanması amacıyla deney ve kontrol grupları arasında Scratch programı akademik başarı notu bakımından farkları sıyan Mann Whitney U testi bulguları Çizelge 4.5'te sunulmuştur.

Çizelge 4.5 Deney ve Kontrol Grupları Arasında Scratch Programı Akademik Başarı Notu Bakımından Farkları Sınayan Mann Whitney U Testi Bulguları

Değişken	Grup	N	$\bar{X}$	S.S	$\bar{r}$	$\sum r$	Mann-Whitney U	z	sig.
Scratch Programı	Deney	28	24.500	1.552	42.357	1186.000	4.000	-6.387*	0.000
Akademik Başarı Notu	Kontrol	28	17.107	2.629	14.643	410.000			

*%95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığı simgeler, $\bar{X}$:Ortalama, S.S: Standart Sapma, $\bar{r}$: Ortalama Sıra, $\sum r$: Sıra Toplamları, z: test istatistiği

Çizelge incelendiğinde deney ($\bar{r}$ =42.357) ve kontrol ($\bar{r}$ =14.643) grupları arasında Scratch programı akademik başarı notu bakımından farkları sınayan Mann Whitney U testi anlamlılık değerinin 0.05’den küçük olduğu görülür. Bu durumda deney ve kontrol grupları arasında Scratch programı akademik başarı notu bakımından %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu söylenebilir. (z =-6.387, sig.<0.05). Deney ve kontrol grubu ortalama sıralarında bakıldığında farkın deney grubu öğrencileri lehine olduğu açıkça görülmektedir. Bu bulgular ışığında birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin geleneksel yöntemle ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinden daha yüksek akademik başarı notuna sahip olduğu söylenebilir. Ortalama değerler incelendiğinde deney grubu (24.500 ± 1.552) öğrencilerinin kontrol grubu (17.107 ± 2.629) öğrencilerinden oldukça yüksek ortalama not değerine sahip olduğu yani Mann Whitney U testi bulgularını desteklediği görülür.

İkinci araştırma sorusu şu şekildedir;

Araştırma Sorusu 2:Scratch ile programlama konusundaki birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemle ders işlenen kontrol grubu öğrencileri arasında Scratch ile programlamaya yönelik öz yeterlilik algısı bakımından fark var mıdır?

Araştırma sorusunun cevaplanması amacıyla deney ve kontrol grupları arasında Scratch programı öz yeterlilik algısı bakımından farkları sınayan Mann Whitney U testi bulguları Çizelge 4.6’da sunulmuştur.

Çizelge 4.6 Deney ve Kontrol Grupları Arasında Scratch Programı Öz Yeterlilik Algısı Bakımından Farkları Sınayan Mann Whitney U Testi Bulguları

Değişken	Grup	N	$\bar{X}$	S.S	$\bar{r}$	$\sum r$	Mann-Whitney U	z	sig.
Scratch Programına Yönelik Öz yeterlilik Algısı	Deney	28	4.583	0.371	41.875	1172.500	17.500	-6.143*	0.000
	Kontrol	28	3.280	0.518	15.125	423.500			

*%95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığı simgeler, $\bar{X}$:Ortalama, S.S: Standart Sapma, $\bar{r}$: Ortalama Sıra, $\sum r$: Sıra Toplamları, z: test istatistiği

Çizelge incelendiğinde deney ($\bar{r}=41.875$) ve kontrol ($\bar{r}=15.125$) grupları arasında Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısı bakımından farkları sınayan Mann Whitney U testi anlamlılık değerinin 0.05'den küçük olduğu görülür. Bu durumda deney ve kontrol grupları arasında Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısı bakımından %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu söylenebilir. ($z=-6.143$, sig.<0.05). Deney ve kontrol grubu ortalama sıralarında bakıldığında farkın deney grubu öğrencileri lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin geleneksel yöntemle ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinden daha yüksek öz yeterlilik algısına sahip olduğu söylenebilir. Ortalama değerlerde deney grubu (4.583 ± 0.371) öğrencilerinin kontrol grubu (3.280 ± 0.518) arasındaki farkı destekler niteliktedir.

Üçüncü araştırma sorusu şu şekildedir;

Araştırma Sorusu 3:Scratch ile Programlama konusundaki birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinden kız ve erkek öğrenciler arasında akademik başarı notu bakımından fark var mıdır?

Araştırma sorusunun cevaplanması amacıyla yapılan deney grubundaki kadın ve erkek öğrenciler arasında Scratch programı akademik başarı notu bakımından farkları sınayan Mann Whitney U testi bulguları Çizelge 4.7'de sunulmuştur.

Çizelge 4.7 Deney Grubundaki Kız ve Erkek Öğrenciler Arasında Scratch Programı Akademik Başarı Notu Bakımından Farkları Sınayan Mann Whitney U Testi Bulguları

Değişken	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S.S	$\bar{r}$	$\sum r$	Mann-Whitney U	z	sig.
Scratch Programı	Kız	13	24.308	1.377	12.615	164.000	73.000	-1.157	0.274
Akademik Başarı Notu	Erkek	15	24.667	1.718	16.133	242.000			

*%95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığı simgeler, $\bar{X}$:Ortalama, S.S: Standart Sapma, $\bar{r}$: Ortalama Sıra, $\sum r$: Sıra Toplamları, z: test istatistiği

Çizelge incelendiğinde deney grubundaki kız ($\bar{r}$ =12.615) ve erkek ($\bar{r}$ =16.133) katılımcılar arasında Scratch programı akademik başarı notu bakımından %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın saptanamadığı görülür. ($z=-1.157, sig.>0.05$).

Dördüncü araştırma sorusu şu şekildedir;

Araştırma Sorusu 4:Scratch ile Programlama konusundaki birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinden kız ve erkek öğrenciler arasında Scratch ile programlamaya yönelik öz yeterlilik algısı bakımından fark var mıdır?

Araştırma sorusunun cevaplanması amacıyla yapılan deney grubundaki kız ve erkek öğrenciler arasında Scratch programı öz yeterlilik algısı bakımından farkları sınayan Mann Whitney U testi bulguları Çizelge 4.8’de sunulmuştur.

Çizelge 4.8 Deney Grubundaki Kız ve Erkek Öğrenciler Arasında Scratch Programı Öz Yeterlilik Algısı Bakımından Farkları Sınayan Mann Whitney U Testi Bulguları

Değişken	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S.S	$\bar{r}$	$\sum r$	Mann-Whitney U	z	sig.
Scratch Programına	Kız	13	4.622	0.294	14.923	194.000	92.000	-0.255	0.821
Yönelik Öz yeterlilik Algısı	Erkek	15	4.550	0.435	14.133	212.000			

*%95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığı simgeler, $\bar{X}$:Ortalama, S.S: Standart Sapma, $\bar{r}$: Ortalama Sıra, $\sum r$: Sıra Toplamları, z: test istatistiği

Çizelge incelendiğinde görüleceği üzere deney grubundaki kız ($\bar{r}$ =14.923) ve erkek ($\bar{r}$ =14.133) katılımcılar arasında Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısı

bakımından %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. ($z=-0.255, \text{sig.}>0.05$).

Beşinci araştırma sorusu şu şekildedir;

Scratch ile Programlama konusundaki geleneksel öğrenme tekniğinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden kız ve erkek öğrenciler arasında akademik başarı notu bakımından fark mıdır?

Araştırma sorusunun cevaplanması amacıyla yapılan kontrol grubundaki kız ve erkek öğrenciler arasında Scratch programı akademik başarı notu bakımından farkları sınavan Mann Whitney U testi bulguları Çizelge 4.9’da sunulmuştur.

Çizelge 4.9 Kontrol Grubundaki Kız ve Erkek Öğrenciler Arasında Scratch Programı Akademik Başarı Notu Bakımından Farkları Sınavan Mann Whitney U Testi Bulguları

Değişken	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S.S	$\bar{r}$	$\sum r$	Mann-Whitney U	z	sig.
Scratch Programı	Kız	16	17.688	2.496	16.281	260.500	67.500	-1.335	0.182
Akademik Başarı Notu	Erkek	12	16.333	2.708	12.125	145.500			

*%95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığı simgeler, $\bar{X}$:Ortalama, S.S: Standart Sapma, $\bar{r}$: Ortalama Sıra, $\sum r$: Sıra Toplamları, z: test istatistiği

Çizelgede görüldüğü üzere kontrol grubundaki kız ($\bar{r}=16.281$) ve erkek ($\bar{r}=12.125$) katılımcılar arasında Scratch programı akademik başarı notu bakımından %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın saptanamamıştır. ($z=-1.335, \text{sig.}>0.05$)

Altıncı araştırma sorusu şu şekildedir;

Araştırma Sorusu 6: Scratch ile Programlama konusundaki geleneksel öğrenme tekniğinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden kız ve erkek öğrenciler arasında Scratch ile programlamaya yönelik öz yeterlilik algısı bakımından fark var mıdır?

Araştırma sorusunun cevaplanması amacıyla yapılan kontrol grubundaki kız ve erkek öğrenciler arasında Scratch programı öz yeterlilik algısı bakımından farkları sınavan Mann Whitney U testi bulguları Çizelge 4.10’da sunulmuştur.

Çizelge 4.10 Kontrol Grubundaki Kız ve Erkek Öğrenciler Arasında Scratch Programı Öz Yeterlilik Algısı Bakımından Farkları Sınayan Mann Whitney U Testi Bulguları

Değişken	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S.S	$\bar{r}$	$\sum r$	Mann-Whitney U	z	sig.
Scratch Programına Yönelik Öz yeterlilik Algısı	Kız	16	3.271	0.597	14.594	233.500	94.500	-0.070	0.944
	Erkek	12	3.292	0.415	14.375	172.500			

*%95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığı simgeler, $\bar{X}$:Ortalama, S.S: Standart Sapma, $\bar{r}$: Ortalama Sıra, $\sum r$: Sıra Toplamları, z: test istatistiği

Çizelgede görüldüğü görüleceği üzere kontrol grubundaki kız ($\bar{r}$ =14.594) ve erkek ($\bar{r}$ =14.375) katılımcılar arasında Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısı bakımından %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın saptanmamıştır. (z=-0.070,sig.>0.05).

Yedinci Araştırma sorusu şu şekildedir;

Araştırma Sorusu 7:Scratch ile Programlama konusundaki birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin Scratch ile programlamaya yönelik öz yeterlilik algıları ile akademik başarı notları arasında ilişki var mıdır?

Araştırma sorusunun cevaplanması amacıyla deney grubu örnekleminde yapılan Spearman sıra korelasyonu bulguları Çizelge 4.11’de ki gibidir.

Çizelge 4.11 Deney Grubu Öğrencilerinde Scratch ile Programlama Öz Yeterlilik Algısı İle Akademik Başarı Notu Arasındaki Spearman Korelasyon Analizi

Değişken	Scratch Programına Yönelik Öz yeterlilik Algısı	Scratch Programı Akademik Başarı Notu
Scratch Programına Yönelik Öz yeterlilik Algısı	r_{XY}	1.000
	Sig.	.453*
	N	28
Scratch Programı Akademik Başarı Notu	r_{XY}	.453*
	Sig.	.015
	N	28

*%95 güven düzeyinde istatistiksel anlamlılığı simgeler, r_{XY} : Değişkenler arasındaki korelasyon katsayısını ifade eder.

Çizelge incelendiğinde deney grubu için Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısı ile Scratch programı akademik başarı notu arasında hesaplanan Spearman korelasyon katsayısının %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve orta kuvvette ile pozitif hesaplandığı görülür. ($r_{XY} = 0.453$, sig. < 0.05). Bu durumda Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısı ile Scratch programı akademik başarı notu arasında aynı yönde bir birlikte değişirlik ilişkisinden bahsedilebilir. Daha açık bir ifade ile deney grubundaki öğrencilerinin Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısı arttıkça akademik başarıları da artmaktadır veya Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısı azaldıkça akademik başarıları da azalmaktadır. Diğer önemli bir husus ise korelasyon katsayısının ilişkinin yönünü tayin edememesidir. Yani Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısından akademik başarıya doğru olan ilişki aynı şekilde akademik başarıdan Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısına doğru da yorumlanabilir. Bu durumda birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarısının artmasında Scratch programına yönelik öz yeterlik algılarının yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Öz yeterlik algısının yüksek olmasını sağlayan durum ise birlikte öğrenme tekniğinin öğrenme sürecinde öğrenciler arasındaki etkileşimi ve aktif katılımı sağlamasından kaynaklanmaktadır.

Sekizinci araştırma sorusu şu şekildedir;

Scratch ile Programlama konusundaki geleneksel öğrenme tekniğinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin Scratch ile programlamaya yönelik öz yeterlilik algıları ile akademik başarı notları arasında ilişki var mıdır?

Araştırma sorusunun cevaplanması amacıyla kontrol grubu örnekleminde yapılan Spearman sıra korelasyonu bulguları Çizelge 4.12'deki gibidir.

Çizelge 4.12 Kontrol Grubu Öğrencilerinde Scratch ile Programlama Öz Yeterlilik Algısı İle Akademik Başarı Notu Arasındaki Spearman Korelasyon Analizi

		Scratch Programına Yönelik Öz yeterlilik Algısı	Scratch Programı Akademik Başarı Notu
Scratch Programına	r_{XY}	1.000	-.011
Yönelik Özyeterlilik Algısı	Sig.	.	.954
	N	28	28
Scratch Programı	r_{XY}	-.011	1.000
Akademik Başarı Notu	Sig.	.954	.
	N	28	28

r_{XY} : Değişkenler arasındaki korelasyon katsayısını ifade eder.

Çizelge incelendiğinde kontrol grubu için Scratch Programına Yönelik Öz yeterlilik Algısı ile Scratch Programı Akademik Başarı Notu arasında hesaplanan Spearman korelasyon katsayısının %95 güven düzeyinde anlamlı olmadığı görülür. ($r_{XY} = -0.011$, sig. > 0.05). Bu durumda kontrol grubu için Scratch Programına Yönelik Öz yeterlilik Algısı ile Scratch Programı Akademik Başarı Notu arasında anlamlı bir ilişkinin saptanamadığı söylenebilir. Bu durumun sebebi olarak kontrol grubunda bulunan öğrencilere yönelik Scratch programının öğretimi geleneksel öğrenme yöntemiyle aktarılmasından kaynaklanmaktadır. Çünkü geleneksel öğrenme yönteminde öğretmen tarafından öğretim işlemi gerçekleştirildiğinden öğrenme sürecine öğrenci pasif olarak katılmaktadır. Öğrenciler öğrenme sürecinde pasif olduğundan Scratch programına yönelik öz yeterlik algısı negatif yönde oluşmaktadır.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler sonucunda eğitim alanında da birçok değişim yaşanmıştır. Yaşanan gelişim ve değişimler özellikle bilişim teknolojileri alanında kendisini göstermektedir. Bu duruma paralel olarak da eğitimde yenilikçi yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Yenilikçi yaklaşımların bir tanesi de yapılandırmacı yaklaşımdır. Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenciler tüm öğrenme sürecinde çeşitli sorumluluklar üstlenerek sürece katkı sağlamaktadır. Günümüzde başarılı bir sınıf ortamı oluşturmayı amaçlayan eğitimciler geleneksel yaklaşımdan uzaklaşarak yapılandırmacı yaklaşım doğrultusunda çalışmalar yapmayı tercih etmektedir. Çünkü öğrenci öğrenme sürecinde araştırmalar yaparak, deneyimler kazanarak ve arkadaşlarıyla işbirliği içinde bulunmakta, sonuçta da kalıcı ve kullanışlı bilgiler edinmektedir. Yapılandırmacı öğrenmede işbirlikli öğrenme en fazla tercih edilen yöntemler arasında gelmektedir. İşbirlikli öğrenmede takım çalışması ön plana çıkar ve öğrenciler birbirlerinin öğrenme süreçlerine katkı sağlayarak, yardımlaşarak bilgi edinme yoluna gitmektedir. Öğretim sürecinde öğrencinin aktif katılım sağladığı, grupla birlikte yapılan öğrenme yöntemlerinde ise bilgilerin kalıcı ve öğrenmelerin etkin olduğu vurgulanmaktadır. İşbirlikli öğrenme tekniğinde farklı öğrenme teknikleri kullanılmaktadır. Bu yöntemin temelinde birlikte öğrenme tekniği bulunmaktadır. Grubun belirli bir hedefinin olması, materyallerin paylaşılması, ödül sisteminin varlığı ve iş bölümü gibi özellikler birlikte öğrenme tekniğinin temelini oluşturmaktadır.

Teknolojilerin hayatımızın bir parçası haline gelmesi ile birlikte her alanda yeni yazılımların üretilmesini ihtiyaç haline getirmiştir. Bu ihtiyacı karşılayabilmek, üretken ve yaratıcı bir nesil yetiştirebilmek için bireylere erken yaştan itibaren BTY dersi kapsamında programlama eğitimi verilmesi gerekmektedir. Bu noktada teknolojiyi tüketen kuşaktan, üreten kuşağa geçirebilmek için programlama öğretimi oldukça önem taşımaktadır. BTY dersinde yürütülen çalışmalarda öğrencilerin başarılı olabilmeleri için bilgiyi paylaşmaları, birlikte ürün geliştirmeleri ve işbirliği yapmaları gerekli kriterler arasında yer almaktadır. Hızla gelişen ve değişen teknolojiyi takip edebilmek için BTY dersinde öğrenciler sürekli araştıran, sorgulayan bireyler olmalıdır. Çünkü yeni yazılımlar geliştirebilmek için öğrenenlerden sürece aktif katılım, öğrendiklerini uygulayarak yeni ürünler meydana getirebilen yaratıcı bireyler olması beklenmektedir.

Sonuç olarak öğrenciler, süreç boyunca meydana gelen fikir paylaşımı sayesinde yeni programlar üretirler.

Bundan bağlamda BTY dersi kapsamında açılan 6.sınıf DYK kursunda Birlikte Öğrenme tekniğinin kullanımının öğrencilerin Scratch programına yönelik öz yeterlik algısına ve akademik başarısına etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır.

Başlangıçta hem kontrol grubunda hem de deney grubunda bulunan öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgilerinin denk olduğu söylenebilir. Çünkü araştırmanın örneklemini oluşturan öğrenciler 5.sınıfta dil sınıfları olduğundan dolayı BTY dersi görmemişlerdir. Sonuç olarak herhangi bir öğrenci Scratch ile programlama bilgisine sahip değildir. Araştırma için seçilen grupların konu ile ilgili ön bilgilerin denk olması araştırmada kullanılan grupların hazır bulunuşluklarının birbirine yakın olduğunun göstergesidir.

Araştırmanın birinci alt probleminden elde edilen veriler doğrultusunda birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemiyle ders işlenen kontrol grubu öğrencileri arasında akademik başarı notu bakımından birlikte öğrenme tekniğinin akademik başarıyı artırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Geleneksel öğretim yönteminde öğretmen ders anlatımında aktif rol oynadığı için isteksiz öğrenciler süreçte pasif kalmaktadır. Birlikte öğrenme tekniğinde ise grup başarısı ön plana çıktığı için derse katılmada isteksiz öğrenciye grup üyeleri manevi disiplin uygulamakta ve pasif öğrencinin süreçte aktif olmasını sağlamaktadır. Bu bağlamda birlikte öğrenme tekniği grup üyelerini mümkün olduğunca sürece dâhil ettiği için akademik başarıdaki artışın daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca araştırmada elde edilen bu sonuç Kardaş(2013), Akar(2012), Cumhuriyet(2017) tarafından yapılan çalışmaların sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir. Kardaş(2013) birlikte öğrenme tekniğinin sınıf öğretmeni adaylarının yazılı anlatım alan bilgisi başarılarına etkisi isimli çalışmada, yazılı anlatım alan bilgisi başarısının artırılmasında birlikte öğrenme tekniği, öğretmen merkezli geleneksel yöntemle kıyasla daha başarılı olduğu sonucuna varmıştır. Akar(2012), yaptıkları çalışmada birlikte öğrenme tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin, öğretmen merkezli yöntemle öğretim alan öğrencilere göre daha başarılı oldukları sonucuna varmışlardır. Cumhuriyet(2017) matematik öğretiminde birlikte öğrenme tekniğinin

kullanılması ve değerlendirilmesi isimli çalışmasında birlikte öğrenme tekniğinin öğretmen merkezli öğretim tekniklerine göre öğrencilerin akademik başarı düzeylerini arttırmada daha etkili olduğu sonucuna varmıştır.

Araştırmanın ikinci alt problemi doğrultusunda birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemle ders işlenen kontrol grubu öğrencileri arasında Scratch ile programlamaya yönelik öz yeterlilik algısı bakımından %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu söylenebilir. Bu durumda birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin geleneksel yöntemle ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinden daha yüksek öz yeterlilik algısına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gruplar arasındaki bu farklılık deney grubunda uygulanan birlikte öğrenme tekniğinin kontrol grubunda geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı öğrencilere göre Scratch programının kullanımına yönelik öz yeterlilik algılarında olumlu yönde bir değişiklik yarattığını göstermektedir. Çünkü birlikte öğrenme tekniğinin uygulanması sürecinde takım arkadaşları ile birlikte vakit geçirerek konular hakkında uzman olmalarının olumlu öğrenme ortamlar meydana getirerek Scratch programına karşı olumlu bir tutum oluşturduğu söylenebilir. Diğer bir deyişle birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin, kendilerini Scratch programına yönelik daha yeterli hissetmelerini sağlamıştır. Araştırmada elde edilen bu sonuç Karaarslan(2015) ve Tuğran(2015) tarafından yapılan çalışmanın sonucuyla tutarlılık göstermektedir. Karaarslan (2015) yapmış olduğu çalışmada birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu ve kontrol grubunun ritmik öz yeterlilik ölçeği son test puanları arasında, deney grubu lehine olumlu yönde ve anlamlı düzeyde bir fark olduğu sonucuna varmıştır. Tuğran(2015) tarafından işbirlikli öğrenmenin lise öğrencilerinin matematik öz yeterlilik algısı ve başarısı üzerindeki etkileri isimli çalışmada ise işbirlikli öğrenmenin uygulandığı deney grubunda matematik öz yeterlilik algısının, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubuna göre olumlu yönde bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın üçüncü alt problemi doğrultusunda birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinden kadın ve erkek öğrenciler arasında akademik başarı notu bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın saptanamadığı ortaya

çıkıştır. Çünkü cinsiyetin akademik başarı üzerinde bir etkisinin olmadığı alan yazında yapılmış olan diğer çalışmalarla aynı sonucu vermektedir. Araştırmada elde edilen bu sonuç Varank ve Kuzucuoğlu(2007) tarafından yapılan çalışma ile tutarlık göstermektedir. Varank ve Kuzucuoğlu(2007) işbirlikli öğrenme uygulamalarına katılan kız ve erkek öğrencilerin grup çalışma becerileri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Araştırmanın dördüncü alt problemi doğrultusunda birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinden kadın ve erkek öğrenciler arasında Scratch ile programlamaya yönelik öz yeterlilik algısı bakımından anlamlı bir farkın saptanamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı öğrenciler, cinsiyet bakımından ele alındığında Scratch programına yönelik öz yeterlik algısı puanları arasında bir değişiklik göstermemektedir. Çünkü aynı eğitim yönteminin uygulandığı bir grup içerisinde yer alan öğrenciler arasında öz yeterlik puanları birbirine yakın bir sonuç vermektedir. Araştırmada elde edilen bu sonuç Kasalak (2017) tarafından yapılan çalışma ile tutarlık göstermektedir. Kasalak(2017) yapmış olduğu çalışmada cinsiyetin kodlamaya ilişkin öz yeterlik algısı puanları arasında farklılık yaratmadığı sonucuna ulaşmıştır. Gülten ve Soytürk (2013) ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin geometri öz-yeterliklerinin akademik başarı not ortalamaları ile ilişkisinin incelendiği akademik çalışmalarında cinsiyetin geometriye yönelik öz yeterlik algılarında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varmışlardır.

Araştırmanın beşinci alt problemi incelendiğinde geleneksel öğrenme tekniğinin uygulandığı kontrol grubu öğrencileri arasında cinsiyet değişkeni açısından akademik başarı notu üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Çünkü aynı eğitim yönteminin uygulandığı bir gruba cinsiyetin akademik başarı üzerinde anlamlı bir sonuç ortaya çıkarmayabilir. Araştırmadan elde edilen bu durum Azar(2010) tarafından yapılan çalışma ile tutarlık göstermektedir. Azar(2010) yapmış olduğu çalışmada kız ve erkek öğretmen adaylarının akademik başarı puanları cinsiyete göre farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Araştırmanın altıncı alt problemi doğrultusunda geleneksel öğrenme tekniğinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden kadın ve erkek öğrenciler arasında Scratch ile programlamaya yönelik öz yeterlilik algısı bakımından anlamlı bir farkın saptanamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Geleneksel öğrenme tekniğinin uygulandığı öğrenciler, cinsiyet bakımından ele alındığında Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısı puanları arasında bir değişiklik göstermemektedir. Çünkü aynı eğitim yönteminin uygulandığı bir grup içerisinde yer alan öğrenciler arasında öz yeterlilik puanları birbirine yakın bir sonuç vermektedir. Araştırmada elde edilen bu sonuç Mazman(2013) ve Kasalak (2017) tarafından yapılan çalışma ile tutarlık göstermektedir. Mazman(2013) yapmış olduğu çalışmada bireylerin programlamaya ilişkin öz yeterlilik algılarının cinsiyete göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşmıştır. Aynı şekilde Kasalak(2017) yapmış olduğu çalışmasında cinsiyetin kodlamaya ilişkin öz yeterlilik algısı puanları arasında farklılık yaratmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Araştırmanın yedinci alt problemi incelendiğinde birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin Scratch ile programlamaya yönelik öz yeterlilik algıları ile akademik başarı notları arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yani deney grubundaki öğrencilerinin Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısı arttıkça akademik başarıları da artmaktadır veya Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısı azaldıkça akademik başarıları da azalmaktadır. Burada birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubunda bulunan öğrenciler arasındaki etkileşim ve iletişimin yüksek olması, Scratch programını birlikte iş birliği çerçevesinde öğrenmeleri birbirlerinin başarılarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Öz yeterlilik algısı yüksek olan bireylerin akademik başarılarını da olumlu yönde etkiler. Öz yeterlilik algısı ile ilgili olarak yapılan birçok araştırmada akademik başarı ile öz yeterlilik algısı arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Bireyin farklı koşullarda başarılı olmasında öz yeterlilik algısı önemli bir rol oynamaktadır. Herhangi bir konuda öz-yeterlilik algısı yüksek olan bireylerin bir problemle karşılaştıklarında sorunun çözümünde sonuca daha kolay ve çabuk ulaştıkları araştırmalarda kanıtlanmıştır (Cantürk Günhan ve Başer 2007). Bu durum Pintrich (1999) tarafından yapılan çalışma sonuçları tutarlılık göstermektedir. Pintrich (1999), yaptığı çalışmada “fen öğretimine karşı öz yeterlilik algısı ortalama puanları öğrencilerin fende başarılarını pozitif yönde

etkilediğini, başarı düzeyi yüksek olan öğretmen adaylarının öz yeterlik puanlarının da yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.”

Araştırmanın sekizinci alt problemi incelendiğinde geleneksel öğrenme tekniğinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin Scratch ile programlamaya yönelik öz yeterlilik algıları ile akademik başarı notları arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Bu durumda kontrol grubu için Scratch programına yönelik öz yeterlilik algısı ile Scratch programı akademik başarı notu arasında anlamlı bir ilişkinin saptanamadığı söylenebilir. Bunun nedeni olarak; geleneksel eğitim yönteminin uygulandığı kontrol grubunda bulunan öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımının sağlanmaması gösterilebilir. Aynı zamanda işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanmamasından dolayı teorik bilgilerin pratiğe aktarılamadığı ve dolayısı ile akademik başarı notları ile öz yeterlilik arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Geleneksel öğrenme yönteminde öğretmenin aktif rol oynadığı öğrencinin ise pasif olarak bilgilere hazır olarak ulaştığı bir anlayış içerisinde sürecin tamamlanması öğrencilerin Scratch programına yönelik öz yeterliliklerini olumsuz olarak etkilemiştir. Sonuç olarak bir konu hakkında öz yeterlilik algısı yüksek olan bireylerin akademik başarıya ulaşmada daha kolay ulaştıkları çeşitli çalışmalarda ifade edilmiştir. Bu durum Akengin vd.(2014) tarafından yapılan çalışma ile desteklenmektedir. Akengin vd.(2014) yaptıkları çalışmada öğrencilerin coğrafya dersine ilişkin öz yeterlik algıları ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

6. ÖNERİLER

Çalışma bulguları ışığında bu teknikle çalışmak isteyen araştırmacılara yönelik öneriler aşağıda sunulmuştur.

- 1) Araştırmanın uygulama aşamasına geçmeden önce öğrencilere uygulanacak tekniklerin iyi bir şekilde tanıtılmasına yönelik etkinliklere yer verilmeli ve tekniğin uygulama basamakları ile değerlendirme sürecini anlamaları sağlanmalıdır.
- 2) Birlikte öğrenme tekniği gibi işbirlikli öğrenme teknikler ile ilgili yapılması planlanan araştırmalarda uygulama ortamının ve tekniklerin amacına uygun olmasına dikkat edilmelidir. Tekniğin derste kullanılmasına uygun olmayan çalışmaların yapılması sonrasında kazanımlara ulaşmada birçok sorunla karşılaşılabilir.
- 3) Yapılan çalışma BTY dersi kapsamında açılan DYK kursunda Scratch öğretimi konusunda sınırlı sayıda 6. Sınıf (11-12 yaş) öğrencileriyle yürütülmüştür. Benzer araştırmalar farklı yaş gruplarından, farklı dersler, farklı işbirlikli yöntem ve teknikler ile farklı ünitelere dayalı olarak tekrarlanabilir.
- 4) Öğretmenlere birlikte öğrenme yönteminin sınıf ortamında uygulanmasına yönelik bilgilendirmeler yapılarak bu tekniğin eğitim öğretim sürecinde etkin bir şekilde kullanabilmeleri amacıyla hizmet içi eğitimler verilebilir.
- 5) Eğitim öğretim ortamlarında öğrencilerin gruplar halinde birlikte çalışabilmesine sağlayacak uygun eğitim ortamları oluşturulmalıdır.
- 6) Yapılan bu çalışma daha fazla katılımcı ile tekrarlanabilir.

7. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. Ü. (1992). İşbirlikli öğrenme: Kuram araştırma uygulama. Uğurel Matbaası, Ankara.
- Açıkgöz, K. Ü. (2003). Aktif Öğrenme. Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir
- Akar, H. ve Yıldırım, A. (2004). Oluşturmacı Öğretim Etkinliklerinin Sınıf Yönetimi Dersi'nde Kullanılması: Bir Eylem Araştırması. Sabancı Üniversitesi İyi Örnekler Konferansı, 2004, İstanbul.
- Akar, M.S. (2012). Birlikte Öğrenme ve Öğrenci Takımları Başarı Bölümlerinin Fen Bilimleri Dersinde Akademik Başarıya Etkisi (Kars İl Örneği). Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Akbaş, A. ve Çelikkaleli, Ö. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi Öz Yeterlilik İnançlarının Cinsiyet, Öğrenim Türü ve Üniversitelerine Göre İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **2(1)**: 241-245.
- Akçay, A., ve Çoklar, A.N. (2018). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretmen Adaylarının Programlamaya İlişkin Algılanan Öz Yeterliliklerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Kastamonu Education Journal*, **26(4)**: 2163-2176.
- Akengin, H., Yıldırım, G., İbrahimoğlu, Z. ve Arslan, S. (2014). Öğrencilerin Coğrafya Dersine İlişkin Öz Yeterlilik Algıları ile Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, **29**: 150-167.
- Akpınar, Y. ve Altun, Y. (2014). Bilgi Toplumu Okullarında Programlama Eğitimi Gereksinimi. *İlköğretim Online*, **13(1)**, 1-4.
- Al-Jarrah, A.A.M. (2016). Collaborative Virtual Environments For Introductory Programming (cveip). Doktora Tezi, New Mexico State Üniversitesi, New Mexico.
- Arslan, A. (2012). İlköğretim Öğrencilerinin Öz Yeterlilik İnancı Kaynaklarının Öğrenme ve Performansla İlgili Öz yeterlilik İnancını Yordama Gücü. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, **12(3)**, 1907-1920.

- Aşkar, P. ve Davenport, D. (2009). An Investigation of Factors Related to Self-Efficacy for Java Programming Among Engineering Students. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET January*. **8(1)**.
- Azar, A.(2010). Ortaöğretim Fen Bilimleri ve Matematik Öğretmeni Adaylarının Öz Yeterlilik İnançları. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, **12**: 235-252.
- Balanskat ve Engelhardt, (2014). Computing, Programming and Coding. Priorities, School Curricula and Initiatives Across Europe. *European Schollnet*.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy Mechanism in Human Agency. *American Psychologist*, **32(2)**: 122-147.
- Bandura, A. (2001). Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective. *Annual review of psychology*, **52(1)**: 1-26.
- Bayman, P.ve Mayer, R. (1988). Using Conceptual Models To Teach BASIC Computer Programming. *Journal of Educational Psychology*, **80(3)**: 291-298.
- Baytak, A., and Land, S. (2011) An Investigation of The Artifacts and Process of Constructing Computers Games About Environmental Science in A Fifth Grade Classroom. *Educational Technology Research and Development*, **59**: 765-782.
- Baz, F. Ç. (2018). Çocuklar için Kodlama Yazılımları Üzerine Karşılaştırmalı Bir İnceleme. *Curr Res Educ*, **4(1)**: 36-47
- Begosso, L. C. and Da Silva, P. R. (2013). Teaching Computer Programming: A Practical Review. *IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*:508-510, Oklahoma City, OK USA.
- Bennedsen, J. and Carpersen, M. E. (2008). Exposing The Programming Process. Bennedsen, J.,Carpersen, M. E. and Kolling, M. (Eds.). *Reflection on the theory of programming: Methods and implementation* 6-16. New York: Berlin Heidelberg.
- Bergin J. and Martinez M. P. (1996), An Overview of Visualization: Its Use and Design, Report of The Working Group on Visualization. *Integrating Tech. into C.S.E.*, **6(96)**.

- Brooks, J. and Brooks, M. (1993). The Case for Constructivist Classrooms. Alexandria, VA: ASCD.
- Burke, Q. (2012). The Markings of A New Pencil: Introducing Programming-As-Writing in The Middle School Classroom. *The Journal of Media Literacy Education*, **4(2)** :121-135.
- Calaoi (2015), Springer International Publishing Switzerland 2015 G. Conole et al. (Eds.): *EC-TEL 2015, LNCS 9307*: 17–27.
- Calder, N. (2010). Using Scratch: An Integrated Problem-Solving Approach to Mathematical Thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom*, **15(4)**: 9-14.
- Cantürk-Günhan, B. ve Başer, N. (2007). Geometriye Yönelik Öz-yeterlik Ölçeğinin Geliştirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **33**: 68–76.
- Choi, S., Bell, T., Jun, S. J., and Lee, W. G., (2008). Designing offline Computer Science Activities for The Korean Elementary School Curriculum. *In ITiCSE* (p. 338).
- Cumhur, F.(2017). Matematik Öğretiminde Birlikte Öğrenme Tekniğinin Kullanılması ve Değerlendirilmesi. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*: **5**: 285-295.
- Çalışkan, F. (2005). İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Aktif Öğrenme Yöntemlerinden Çözümlemeli Öykü Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Tutumlarına ve Aktif Öğrenme Düzeylerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Çalışkan, H.İ.(2018). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Fonksiyon Konusundaki Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü. Konya.
- Çatlak, Ş., Tekdal, M., ve Baz, F. Ç. (2015). Scratch Yazılımı İle Programlama Öğretiminin Durumu: Bir Doküman İnceleme Çalışması. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, **4(3)**:13-25
- Çavdar, L.(2018). Kodlama Öğretiminde Kullanılan Çevrimiçi Platformların Değerlendirilmesi: Code.Org Örneği. Yüksek Lisan Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa

Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

Çiftçi, S., Çengel, M. ve Paf, M. (2018). Bilişim Öğretmeni Adaylarının Programlama İlişkin Öz yeterliklerinin Yordayıcısı Olarak Bilişimsel Düşünme ve Problem Çözmeye İlişkin Yansıtıcı Düşünme Becerileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, **19(1)**: 321-334.

Çubukçu, Z. (2011). Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları. Pegem Akademi, Ankara.

Davidsson, K., Larzon, L. and Ljunggren, K. (2010). Self-Efficacy in Programming Among STS Students.

Demir, F. (2015). Programlama Öğretiminde Eğitsel Programlama Dilinin Farklı Kullanımlarının Programlama Başarısı ve Kaygısına Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Demirel, Ö. (1994). Genel Öğretim Yöntemleri. Ankara: Usem Yayınları

Demirel, Ö. (2001). Eğitim Sözlüğü. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Demirel, Ö. (2002). Eğitimde program geliştirme (4. Baskı), Ankara: Pegem A Yayıncılık

Demirel, Ö. (2011). Öğretim İlke ve Yöntemleri: Öğretme Sanatı. Pegem Akademi.

Demirer, V. ve Sak, N. (2016). Programming Education and New Approaches Around The World and in Turkey. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, **12(3)**: 521-546

Deryakulu, D. (2001). Yapıcı öğrenme, A. Şimşek (Ed.). Sınıfta demokrasi, Eğitim Sen Yayınları, 2. Baskı, Ankara:

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, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Doymuş, K. ve A. Doğan, (2011). Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları. Pegem Akademi, Ankara.

Doymuş, K., Şimşek, Ü., ve Şimşek, U. (2005). İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi Üzerine Derleme: I. İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi ve Yöntemle İlgili Çalışmalar. *Erzincan*

Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7 (1): 59-83.

- Duman, B. (2007). "Eğitimde Çağdaş Yaklaşımlar". (Ed.: G. Ocak).Öğretim İlke ve Yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi: 283-391.
- Durak, H., Karaoğlu-Yılmaz, G., Yılmaz,R. ve Seferoğlu, S. S.(2017). Erken Yaşta Programlama Eğitimi: Araştırmalardaki Güncel Eğilimlerle İlgili Bir İnceleme. H.F. Odabaşı, B. Akkoyunlu ve A. İşman(Ed). *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2017*:205-236.
- Erdem, E.(2018). Blok Tabanlı Ortamlarda Programlama Öğretimi Sürecinde Farklı Öğretim Stratejilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yüksek lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erol, O. ve Şendağ, S. (2012). İlköğretim İkinci Kademedeki Alice 3 Boyutlu Animasyon Yazılımının Bilişsel Araç Olarak Kullanımına Yönelik Bir Durum Çalışması. *6th International Computer and Instructional Technologies Symposium*, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Erol, O.(2015). Scratch ile Programlama Öğretiminin Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının Motivasyon ve Başarılarına Etkisi. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Erümit, A.K. , Benzer, A.İ. ,Aksoy D.A. ,Aksoy, A. , Şahin, G. (2017). Algoritmik Düşünme İçin Programlama Öğretimi Adımları. *Eğitim Teknolojileri Okumaları Dergisi, 3*: 1-17.
- Eryılmaz, S. (2003). Algoritma Tasarlama ve Programlamaya Giriş. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Fesakis, G., and Serafeim, K. (2009, Temmuz). Influence of The Familiarization with "Scratch" on Future Teachers' Opinions and Attitudes About Programming and ICT in Education. *Paper presented at the Proceedings of the 14th Annual ACM SIGCSE Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*, Paris, Fransa.
- Fidan, A. (2016). Scratch İle Programlama Öğretiminde Oyunlaştırmanın Öğrenci Katılımına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

- Forte, A. ve Guzdial, M. (2005). Motivation and Nonmajors in Computer Science: Identifying Discrete Audiences For Introductory Courses. *IEEE Transactions on Education*, **48(2)**: 248–253.
- Futschek, G., and Moschitz, J. (2011, October). Learning Algorithmic Thinking With Tangible Objects Eases Transition to Computer Programming. In *International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution, and Perspectives*, 155-164, Springer Berlin Heidelberg
- Genç, Z., ve Karakuş, S. (2012). Tasarımla Öğrenme: Eğitsel Bilgisayar Oyunları Tasarımında Scratch Kullanımı. *5th International Computer and Instructional Technologies Symposium*, 22-24 September 2011 Fırat University, Elazığ.
- Gömleksiz, M. (1993). Kubaşık Öğrenme Yöntemi ile Geleneksel Yöntemin Demokratik Tutumlar ve Erişiye Etkisi. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Gülbahar, Y. (2018). Bilgi İşlemsel Düşünmeden Programlamaya. Pegem Akademi, 3.Baskı, Ankara.
- Gülbahar, Y. ve Kalelioğlu, F.(2018). Bilişim Teknolojileri ve Bilgisayar Bilimi: Öğretim Programı Güncelleme Süreci. *Milli Eğitim Dergisi*, **217**.
- Gülbahar, Y., ve Kalelioğlu, F. (2014). The Effects of Teaching Programming Via Scratch on Problem Solving Skills: A Discussion From Learners' Perspective. *Informatics in Education-An International Journal*, **113(1)**: 33-50.
- Gülten Çağırğan , D. ve Soytürk, İ.(2013). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Geometri Öz-Yeterliklerinin Akademik Başarı Not Ortalamaları İle İlişkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **25**: 55 – 70.
- Haşlaman, T., & Aşkar, P. (2007). Programlama Dersi İle İlgili Özdüzenleyici Öğrenme Stratejileri ve Başarı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **32**: 110–122.
- Hsu, H. and M., J. (2014). Gender Differences in Scratch Game Design. 2014 *International Conference on Information, Business and Education Technology (ICIBET)*, 100-103.

- Jerede, P.O.(2009).Predictors of Java Programming Self-efficacy Among Engineering Students in a Nigerian University. *IJCSIS, International Journal of Computer Science and Information Security*, **4(1-2)**:1-7.
- Jinks, J., and Morgan, V. L. (1996). Students' Sense of Academic Efficacy and Achievement in Science: A Useful New Direction for Research Regarding Scientific Literacy. *Electronic Journal of Science Education*, **1(2)**:178-184.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., and Holubec, E. J. (1994). The Nuts and Bolts of Collaborative Learning. *Edina, MN: Interaction Book Company*.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi: MEB Modül 7. Ankara.
- Karaarslan, T.(2015). İşbirlikli Öğrenmenin İlkokul 4.Sınıf Müzik Dersinde Öğrencilerin Ritim Becerileri ve Öz yeterlilik Algıları Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Karaca, S. (2014). Asit-Baz Ünitesinin Öğretiminde Uygulanan Jigsaw-I Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Karagöz, Y.(2016). SPSS ve AMOS 23 Uygulamalı İstatistiksel Analizler. Nobel Akademik Yayıncılık: 557-558, Ankara.
- Kardaş, M.N.(2013). Birlikte Öğrenme Tekniğinin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yazılı Anlatım Alan Bilgisi Başarılarına Etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, **23**: 81-96.
- Kasalak, İ. (2017). Robotik Kodlama Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Kodlamaya İlişkin Öz yeterlik Algılarına Etkisi ve Etkinliklere İlişkin Öğrenci Yaşantıları. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ke, F. (2014). An İmplementation of Design Based Learning Through Creating Educational Computer Games: A Case Study on Mathematics Learning During Design and Computing. *Computers and Education*, **73**: 26–39.

- Keçeci, O.(2018). 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Dolaşım Sistemi Konusunun Scratch Destekli Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Motivasyonlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kert, S. B., ve Uğraş, T. (2009). Programlama Eğitiminde Sadelik ve Eğlence: Scratch Örneği. *In The First International Congress of Educational Research*, Çanakkale.
- Koçyiğit, M.(2018). İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Coğrafya Derslerindeki Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kollu, E. (2005). Kubaşık Öğrenme Tekniklerinden Birlikte Öğrenme Tekniğinin 5. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Arkadaşlık Düzeylerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Korkmaz, Ö., ve Demir, B. (2012). MEB Hizmetiçi Eğitimlerinin Öğretmenlerin Bilgi ve İletişim Teknolojilerine İlişkin Tutumlarına ve Bilgisayar Öz-Yeterliklerine Etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, **2(1)**: 1–18.
- Kukul, V. (2018). Programlama Öğretiminde Farklı Yapılandırılan Süreçlerin Öğrencilerin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine, Öz yeterliliklerine ve Programlama Başarılarına Etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kukul, V., Gökçearslan, Ş., ve Günbatar, M. S. (2017). Computer Programming Selfefficacy Scale (CPSES) for Secondary School Students: Development, Validation and Reliability. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, **7(1)**:158-179.
- Kukul, V., ve Gökçearslan, Ş. (2014). Scratch ile Programlama Eğitimi Alan Öğrencilerin Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi. 8. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, Trakya Üniversitesi, Edirne.
- Maden, S.(2011). Takım Oyun Turnuva Tekniğinin Yazım Kuralları ve İşaretleri Eğitiminde Kullanımı. *E-International Journal of Educational Research*, **3**: 52-67.

- Maloney, J. H., Peppler, K., Kafai, Y., Resnick, M., and Rusk, N. (2008). Programming By Choice: Urban Youth Learning Programming With Scratch, **40(1)**:367-371. ACM.
- Maloney, J., Resnick, M., Rusk, N., Silverman, B., and Eastmond, E. (2010). The Scratch Programming Language and Environment. *Trans. Comput. Educ.*, **10(4)**: 1-15.
- Mazman, S. G. ve Altun (2013). Programlama-I dersinin BÖTE Bölümü Öğrencilerinin Programlamaya İlişkin Öz yeterlik Algıları Üzerine Etkisi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education JITTE*, **2(3)**: 24-29.
- Miller, A. K. (1989). Enhancing Early Childhood Mainstreaming Through Cooperative Learning: A Brief Literature Review. *Child Study Journal*, **19: 4**: 285-291.
- Molins-Ruano, P., Sevilla, C., Santini, S., Haya, P.A., Rodríguez, P. and Sacha, G.M. (2014). Designing Videogames To Improve Students' Motivation. *Computers in Human Behavior*, **31**: 571-579.
- Nam, D., Kim, Y., and Lee, T., (2010). The Effects of Scaffolding-Based Courseware for The Scratch Programming Learning on Student Problem Solving Skill. *Proceedings of The 18th International Conference on Computers in Education*, 723-727.
- Ocak, G. (2007). Öğretim İlke ve Yöntemleri. Pegem Akademi, Ankara.
- Oluk, A., Korkmaz, Ö. ve Oluk, H. A. (2018). Scratch'ın 5. Sınıf Öğrencilerinin Algoritma Geliştirme ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, **9(1)**: 54-71.
- Ouahbi, I., Kaddari, F., Darhmaoui, H., Elachqar, A., and Lahmine, S. (2015). Learning Basic Programming Concepts by Creating Games With Scratch Programming Environment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, **191**: 1479-1482.
- Özkaya, M. (2016). Erken Çocukluk Döneminde Kodlama Eğitimi: Ülkelerin Eğitim Programlarının Karşılaştırmalı İncelenmesi. 25. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi.
- Özyurt, Ö. ve Özyurt, H.(2015). Bilgisayar Programcılığı Öğrencilerinin Programlamaya Karşı Tutum ve Programlama Öz-Yeterliklerinin Belirlenmesine

Yönelik Bir Çalışma. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, **11(1)**: 51-67.

Pajares, F. (1996). Self Efficacy Beliefs in Academic Settings. *Rewiew of Educational Research*, **66(4)**: 543-578.

Papatğa, E. (2016). Okuduğunu Anlama Becerilerinin Scratch Programı Aracılığıyla Geliştirilmesi. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Pintrich, Paul R. (1999), The Role of Motivation in Promoting and Sustaining SelfRegulated Learning. *International Journal of Educational Research*, **31**: 459-470.

Ramalingam, V. and Wiedenbeck, S. (1998). Development and Validation of Scores on A Computer Programming Self-Efficacy Scale and Group Analyses of Novice Programmer Self-Efficacy. *Journal of Educational Computing Research*, **19(4)**: 367–381.

Resnick, M. and Silverman, B. (2005). Some Reflections on Designing Construction Kits for Kids. *Interaction Design and Children* :117-122.

Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernandez, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., and Kafai, Y. (2009). *Scratch: Programming for all. Communications of The ACM*, **52(11)**: 60-67.

Sanjanaashree, P., Kumar, M. and Soman, K. P. (2014). Language Learning for Visual and Auditory Learners Using Scratch Toolkit. In Computer Communication and Informatics (ICCCI), International Conference on IEEE. 1-5.

Saygıner, Ş. (2018). Programlama Eğitimi Üzerine Bir İnceleme: Yaşanan Zorluklar, Mevcut Uygulamalar ve Güncel Yaklaşımlar. *Eğitim Teknolojileri Okumaları*, 671-686.

Saygıner, Ş. ve Tüzün, H. (2017). Programlama Eğitiminde Yaşanan Zorluklar ve Çözüm Önerileri. 11. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, İnönü Üniversitesi, Malatya, 24-26 Mayıs: 78-90.

Sayın Z, S. ve Seferoğlu, S. S. (2016) “Yeni Bir 21. Yüzyıl Becerisi Olarak Kodlama Eğitimi ve Kodlamayı Eğitim Politikalarına Etkisi”. Akademik Bilişim

Konferansında Sunulan Bildiri- Adnan Menderes Üniversitesi Bildirileri, 1-7.

Schunk, D. H. (1984). Enhancing Self-Efficacy and Achievement Through Rewards and Goals: Motivational and Informational Effects. *The Journal of Educational Research*, **78(1)**: 29-34.

Senemoğlu, N. (2004). Gelişim Öğrenme ve Öğretim (10. Baskı). Gazi Kitabevi, Ankara.

Sharan, Yael. (1999). Handbook of Cooperative Learning Methods, Praeger Publishers, Westport, 20,USA.

Shin, S., and Park, P. (2014). A Study on The Effect affecting Problem Solving Ability of Primary Students Through The Scratch Programming. *Advanced Science and Technology Letters*, **59**: 117-120.

Stenerson, M. E. (2012). Academic Game Development: Practices and Design Strategies for Creating STEM Games. Iowa State University. ABD, Iowa.

Sucuoğlu, H. (2003). İşbirlikli Öğrenmenin Öğrencilerin Yükleme, Edim ve Strateji Kullanımı Üzerindeki Etkileri ve İşbirlikli Öğrenme Gruplarındaki Etkileşim Örüntüleri. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Sünbül, A. M. (2014). Öğretim İlke ve Yöntemleri (6.Baskı).Eğitim Yayınevi, Konya.

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.

Şimşek, Ü. (2005). İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Dersinin Akademik Başarı ve Tutumuna Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Tan, Ş.(2009).Öğretim İlke ve Yöntemleri. PegemYayıncılık, 4.Baskı, Ankara.

Tarım, K. ve Akdeniz, F., (2003), İlköğretim Matematik Derslerinde Kubaşık Öğrenme Yönteminin Kullanılması, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **24** : 215-223

- Tekerek, M. and Altan, T. (2014). The Effect of Scratch Environment on Student's Achievement in Teaching Algorithm. *World Journal on Educational Technology*, **6(2)**: 132-138.
- Toklucu Korkmaz, S.(2013). İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi ile Dizgeli Eğitimin 4.Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Başarıya, Kalıcılığa ve Tutuma Etkisinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.
- TTKB, (2012). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.
- TTKB, (2017). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.
- Tuğran, Z.(2015). İşbirlikli Öğrenmenin Lise Öğrencilerinin Matematik Özyeterlik Algısı ve Başarısı Üzerindeki Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Çanakkale.
- Van-Roy, P. and Haridi, S. (2004). Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming. *MIT Press*.
- Varank, İ. ve Kuzucuoğlu, G.(2007). İşbirlikli Öğrenmede Birlikte Öğrenme Tekniğinin Öğrencilerin Matematik Başarılarına ve İşbirliği İçinde Çalışma Becerilerine Etkisi. *Elementary Education Online*, **6(3)**: 323-332.
- Wang, H. Y., Huang, I., and Hwang, G. J. (2014). Effects of An Integrated Scratch and Project-Based Learning Approach on The Learning Achievements of Gifted Students in Computer Courses. *In Advanced Applied Informatics (IIAIAI), 2014 IIAI 3rd International Conference*, Kitakyushu, Japonya.
- Wiedenbeck, S., LaBelle, D., and Kain, V. (2004). Factors Affecting Course Outcomes in Introductory Programming. *In Proceedings of the 16th Workshop of The Psychology of Programming Interest Group*: 97–110.
- Yağcı, M. (2016). Bilişim Teknolojileri(BT) Öğretmen Adaylarının ve Bilgisayar Programcılığı(BP) Öğrencilerinin Programlamaya Karşı Tutumlarının Programlama Öz Yeterlik Algılarına Etkisi. *International Journal of Human Sciences*, **13(1)**:1418-1432.

- Yaşar, Ş. (1998). Yapısalcı kuram ve öğrenme-öğretme süreci. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, **8(1-2)**: 68-75
- Yıldırım, E. (2017). Scratch Programlama Dili Eğitimine Yönelik Bir Mobil Uygulamanın Geliştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Yıldız, V. (1999). İşbirlikli Öğrenme ile Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **16(17)**: 155-163.
- Yiğit, M. F. (2016). Görsel Programlama Ortamı ile Öğretimin Öğrencilerin bilgisayar Programlamayı Öğrenmesine ve Programlamaya Karşı Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Yüksel, S. (2017). Scratch Programı Öğretiminde Ayrılık Birleşme Tekniği Kullanımının Öğrencilerin Derse Yönelik Tutumuna Akademik Başarısına ve Kalıcılığa Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Yükseltürk, E, Altıok, S. (2016). BT Öğretmen Adayları Tarafından Scratch Görsel Programlama Aracı ile Geliştirilen Eğitsel Oyunların İncelenmesi. *SDU International Journal of Educational Studies*, **3 (1)**: 59-66.
- Yükseltürk, E. ve Altıok, S. (2015). Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının Programlama Öğretiminde Scratch Aracının Kullanımına İlişkin Algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **12(1)**: 39-52.
- Yünkül, E. , Durak, D. , Çankaya, S. ,Mısırlı, Z.A. (2017). Scratch Yazılımının Öğrencilerin Bilgisayarca Düşünme Becerilerine Etkisi. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, **11(2)**: 502-517.

İnternet Kaynakları

- 1) <https://www.cocukyeri.com/cocuk-gelisimi/cocuklar-icin-kodlama-egitiminin-onemi>, 27.09.2018.
- 2) <http://www.eba.gov.tr/kod>, 28.10.2018.
- 3) <http://www.kodlamadersi.com/kodlama-egitiminin-onemi.html>, 28.09.2018.

- 4) <https://digitalage.com.tr/cocuklar-kodlama-ogrenmeli>, 28.09.2018.
- 5) <https://www.sosyalmedyakampusu.com/cocuklarda-kodlama-egitimi>, 29.09.2018.
- 6) <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=15866>, 29.09.2018.
- 7) <https://bilisimgaraji.com/kodlama/>, 29.09.2018.
- 8) <http://www.kademieliegitim.com/blok-tabanli-kodlama-programlari-nelerdir.html>, 30.09.2018
- 9) <http://www.cocuklaricinkodlama.com/category/bloklar>
- 10) http://fcl.eun.org/documents/10180/14689/Computing+our+future_final.pdf/746e36b1-e1a6-4bf1-8105-ea27c0d2bbe0, 27.11.2018
- 11) <http://www.btdersleri.com/ders/kodlama-e%C4%9Fitimi-nedir-kodlama-dersinin-amac%C4%B1>, 14.12.2018
- 12) <https://kodlamayiogreniyorum.weebly.com/duumlunyada-kodlama.html>, 14.12.2018
- 13) <https://www.it.iitb.ac.in/~sri/papers/SSRVM-CS-March07.pdf>, 14.12.2018
- 14) <https://www.webtekno.com/sektorel/avustralya-da-ilkokullarda-programcilik-egitimi-veriliyor-h10859.html>, 14.12.2018
- 15) <https://hourofcode.com/tr>, 14.12.2018
- 16) <http://turkiyevodafonevakfi.org.tr/projeler/yarini-kodlayanlar/>, 14.12.2018
- 17) <http://zekagucu.com.tr/hakkimizda>, 14.12.2016
- 18) <http://www.dudigan.com/2018/02/kod-bloklari-ve-metin-tabanli-kodlama-nedir>, 15.12.2018
- 19) <http://www.eba.gov.tr/kod/araclar>, 15.12.2018
- 20) http://www.alice.org/?page=what_is_alice%2Fwhat_is_alice, 15.12.2018
- 21) <http://blockly.eba.gov.tr/tr/about.html?lang=tr>, 15.12.2018
- 22) <http://appinventor.mit.edu/explore/about-us.html>, 16.12.2018
- 23) <https://code.org/about>, 16.12.2018
- 24) <https://www.kodugamelab.com/about/>, 17.12.2018
- 25) <https://scratch.mit.edu/about>, 18.12.2018
- 26) https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_Versions#Scratch_1.0, 18.1.2018

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Şevket YILMAZ
Doğum Yeri ve Tarihi : Manisa-Kula / 1990
Yabancı Dili : İngilizce
İletişim (Telefon/e-posta) :0537 510 33 37 /sevketyilmaz90@gmail.com

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : İzmir Urla Çok Programlı Lise, (2004-2008)
Lisans : İstanbul Marmara Üniversitesi, Bilgisayar ve
Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü,
(2009-2013)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl : Milli Eğitim Bakanlığı – Bilişim Teknolojileri
Öğretmeni (2014-?)

Yayınları (SCI ve diğer) : -

Diğer konular : MEB Hizmetiçi Eğitim Bilgileri

Fatih Projesi BTnin ve İnternetin Bilinçli ve Güvenli Kullanımı Kursu	20/01/2016- 31/01/2016
Fatih Projesi Etkileşimli Sınıf Yönetimi Kursu	08/02/2016- 19/02/2016
Bilgisayar ? Web 2.0 Araçlarını Tanıma ve Bu Araçlarla İçerik Geliştirme Kursu	22/04/2019-27/04/2019
Çalışanların Temel İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Kursu	11/05/2017- 12/05/2017
Arduino Uygulamaları (Temel Seviye) Kursu	24/07/2017-28/07/2017
Arduino Uygulamaları (İleri Seviye) Kursu	11/09/2017- 15/09/2017
Harezmi Modeli Öğretmen Eğitimi Kursu	06/11/2017-10/11/2017

EKLER

EK 1. Öz Yeterlik Algısı Ölçeği İzin Yazışması

**şevket yılmaz** <sevket.yilmaz90@gmail.com>
Alıcı: i.kasalak ▾29 Eylül Cmt 14:14 ☆ ↩ ⋮

Merhaba hocam,
Ben de bilişim teknolojileri öğretmeniyim. Şu an tez yazıyorum. Daha önce "ROBOTİK KODLAMA ETKİNLİKLERİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN KODLAMAYA İLİŞKİN ÖZ-YETERLİK ALGILARINA ETKİSİ VE ETKİNLİKLERE İLİŞKİN ÖĞRENCİ YAŞANTILARI" alanında yapmış olduğunuz tez çalışmasını inceledim. Tezinizde kullanmış olduğunuz "Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği" kaynak göstererek kendi çalışmamda kullanabilir miyim? Teşekkür ederim... İyi Çalışmalar...

Şevket YILMAZ
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü-İnternet ve Bilişim Teknolojileri Anabilim Dalı
TEL: 0537 510 33 37

**ibrahim kasalak** <i.kasalak@gmail.com>
Alıcı: ben ▾29 Eylül Cmt 14:23 ☆ ↩ ⋮

Hocam kullanabilirsiniz, makale olarak da yayınlandı etki da ölçüğü. Orada tam halini bulabilirsiniz.

29 Eyl 2018 Cmt 14:15 tarihinde şevket yılmaz <sevket.yilmaz90@gmail.com> şunu yazdı:

**şevket yılmaz** <sevket.yilmaz90@gmail.com>
Alıcı: i.kasalak ▾29 Eylül Cmt 14:38 ☆ ↩ ⋮

Çok teşekkür ederim hocam. Belirttiğiniz yer ile ilgili bir link varsa verebilir misiniz?

EK 2. Akademik Başarı Testi İzin Yazışması

BTY Dersi (Scratch Programı) Akademik Başarı Testi Kullanım İzni 📄✕ 🖨 📧

**şevket yılmaz** <sevket.yilmaz90@gmail.com>
Alıcı: sezin19 ▾9 Mart Cmt 10:24 (8 gün önce) ☆ ↩ ⋮

Merhaba hocam,
Scratch Programı Öğretiminde Ayrılıp Birleşme Tekniği Kullanımının Öğrencilerin Derse Yönelik Tutumuna Akademik Başarısına ve Kalıcılığa Etkisi isimli yapmış olduğunuz yüksek lisans çalışmanızı inceledim. Çalışma kapsamında geliştirmiş olduğunuz BTY Dersi (Scratch Programı) Akademik Başarı Testini kendi yüksek lisans tezimde kullanabilir miyim? Teşekkür ederim...

Şevket YILMAZ
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi
Tel: 0537 510 33 37

**sezin okj**
Alıcı: ben ▾9 Mart Cmt 22:27 (8 gün önce) ☆ ↩ ⋮

Merhaba
Tezimi referans gösterdiğiniz sürece kullanabilirsiniz.
İyi çalışmalar
SEZİN YÜKSEL

EK 3. Etik Kurul İzin Belgesi

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
KARARLARI

TOPLANTI SAYISI:03

KARAR TARİHİ:19.04.2019

KARAR 2019/57

Üniversitemiz Fen Bilimleri Enstitüsü İnternet ve Bilişim Teknolojileri Yönetim Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Şevket YILMAZ'ın "Blok Tabanlı Kodlama Eğitiminin Ortaokul Öğrencilerinin Kodlamaya İlişkin Öz-Yeterlilik Algılarına Etkisi: Stratch Örneği" başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında kullanacağı veri toplama araçlarının, etik açıdan sakıncalı olmadığına, katılanların oy birliği ile karar verildi.

ASLI GİBİDİR

Prof.Dr.Mehmet KARAKAŞ

Sosyal ve Beşeri Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Başkanı



EK 4. Anket ve Araştırma İzin Belgesi



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 59090411-20-E.9795062
Konu : Anket ve Araştırma İzin Talebi.

17/05/2019

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) Afyon Kocatepe Üniversitesinin 03.05.2019 tarihli ve 4415 sayılı yazısı.
b) MEB. Yen. ve Eğ. Tk. Gn. Md. 22.08.2017 tarih ve 12607291/ 2017/25 No'lu Gen.
c) Millî Eğitim Müdürlüğü Araştırma ve Anket Komisyonunun 16.05.2019 tarihli tutanağı.

Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi Şevket YILMAZ'ın "Blok Tabanlı Kodlama Eğitimin Ortaokul Öğrencilerinin Kodlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algılarına Etkisi Strach Örneği" konulu tezi kapsamında, ilimiz Esenyurt ilçesinde bulunan resmi ortaokullarda; akademik başarı testi ve anket 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 paylaşılması 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.

Menderes KAYA
İl Millî Eğitim Müdür V.

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

OLUR
17/05/2019

Ahmet Hamdi USTA
Vali a.
Vali Yardımcısı

Millî 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 df58-6d08-35cd-a422-6045 kodu ile teyit edilebilir.

EK 5. Öz Yeterlik Algısı Ölçeği

Adınız – Soyadınız:

Cinsiyetiniz.:

Erkek

Kız

Sınıfınız.....:

5. Sınıf

6. Sınıf

7. Sınıf

8. Sınıf

Aşağıdaki scratch programına ilişkin verilen görevleri yaparken kendinize olan güveninizi 1 ile 5 arasında derecelendirerek belirtiniz. Anlamadığınız soru olursa boş bırakınız.

Scratch programını kullandığımız zamanları düşünerek, aşağıdaki ifadeleri okuyunuz.		Hiç güvenmiyorum	Biraz güveniyorum	%50/50	Oldukça güveniyorum	Tamamen güveniyorum
		1	2	3	4	5
1	<u>Scratch</u> 'te yazılmış bir program (yazılar) gördüğümde, çalıştırıldığında neler olacağını söyleyebilirim.					
2	Başkası tarafından hazırlanan bir programı (yazılarını) okuyup anlayabilirim.					
3	Bir karaktere herhangi bir hareket vermek istediğimde, <u>scratch</u> 'te bunu nereden yapabileceğimi bilirim.					
4	Sahnedeki karakteri istediğim hızda hareket ettirebilirim.					
5	Sahnedeki karakteri sürekli hareket ettirebilirim.					
6	<u>Scratch</u> 'te bir karakterin görünümünü (kostüm, renk, boyut, konuşma gibi) bir koşula bağlı olarak (örneğin: eğer ise) değiştirebilirim.					
7	<u>Scratch</u> 'te bir karakterin hareketlerini (hızı, yönü, konumu gibi) bir koşula bağlı olarak (örneğin: eğer ise) değiştirebilirim.					
8	Bir oyunda kullanıcının elde ettiği puan değerinin tutulacağı bir değişken oluşturabilirim.					
9	Bir oyunda istenilenler başarılıldıkça “Puan” veya “Skor” değerinin arttığı veya azaldığı bir program hazırlayabilirim.					
10	İstenilenler açıkça tanımlandığında oldukça karmaşık ve uzun kodlardan (yazılardan) oluşan bir oyun hazırlayabilirim.					
11	<u>Scratch</u> 'te hazırlanan bir programdaki hataları bulabilirim.					
12	<u>Scratch</u> 'te hazırlanan bir programdaki hataları düzelterip çalışabilir hale getirebilirim.					

EK 6. Akademik Başarı Testi

1) Aşağıdakilerden hangisi programlama komutları için kullanılan bir derleyicidir?

- A)Word B)Paint C)Scratch D)Excel

- 2) I. Hareket panelinde 10 adım gidin komutu bulunur
 II. Kontrol Panelinde tıklanıldığında komutu bulunur
 III. Görünüm Panelinde Kenarda ise zıplatın komutu bulunur

Yukarıdaki programlama için kullanılan kavramlardan hangileri doğrudur?

- A)Yalnız I B)Yalnız II, III C)I ve II D)I, II, III

3) Scratch programını çalıştırılabilir bir dosya haline getirip sosyal ortamlarda paylaşmak için aşağıdakilerden hangisi sırası ile yapılmalıdır?

- A)Dosya-Kaydet B)Dosya-İçe aktar
C)Düzenle-Paylaşım D)Paylaşım-internette paylaşım

4) Yazdığımız kodların derlenip ekranda görünmesi için ekranda bulunan hangi simgeye tıklanır?

- A)Yeşil bayrak simgesine
B)Kırmızı bayrak simgesine
C)Yeşil elips simgesine
D)Kırmızı elips simgesine

5) **Kostüm2 kostümüne geçin komutun anlamı nedir?**

- A)Var olan kostümü yok eder
- B)Birden çok kostüm ekler
- C)Var olan kostümü seçilen kostümle değiştirir
- D)Kostüme renk verir

6) **Kontrol panelinde bulunan sürekli komutunun işlevi nedir?**

- A)Eklendiği komuta hız verir.
- B)Eklendiği komutun sürekli çalışmasını sağlar
- C)Eklendiği komutun yönünü değiştirir.
- D)Eklendiği komutun durmasını sağlar.

7) **Görünüm panelinin altında bulunan göster komutunun işlevi nedir?**

- A)Eklendiği yerin rengini değiştir
- B)Eklendiği karakterin kostümünü değiştirir
- C)Eklendiği karakteri görünür kılar
- D)Eklendiği yerin şeklini değiştirir

8) **Scratch programında yapılacak programda aynı komutu tekrar tekrar kullanmak için hangi komut kullanılmalıdır?**

- A)Sürekli
- B)1 saniye bekleyin
- C)Eğer ise
- D)Boşluk tuşuna basıldığında

9)



Yandaki düğmenin görevi nedir?

- A)Sahneye sürpriz karakter ekler.
- B)Sahneye yıldız karakteri ekler.
- C)Karakterin özelliklerini görüntüler
- D)Projedeki kod hatalarını listeler.

10) **Karakterimizin sahneden kaybolmasını sağlayan komut aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)
- B)
- C)
- D)

11) **Scratch programında sahnenin işlevi aşağıdaki şıklardan hangisinde doğru verilmiştir?**

- A) Kullanılan blokların bulunduğu bölümdür.
- A) Blokları çekip bıraktığımız yerdir.
- B) Tasarladığımız karakterin hareketlerini gördüğümüz bölümdür
- C) Programın alt tarafında bulunan bölümdür.

12) Scratch programında, aşağıdaki kodların hangisi programa eklediğimiz komutların devamlı çalışmasını sağlar?

A)	B)
C)	D)

13) Balıkların akvaryumda sürekli yüzebilmeleri için hangi kod bloğu eklenmelidir?

A)	B)
C)	D)

14) Scratch programında karakterin girilen saniyede istenilen x ve y koordinatına gitmesini sağlayan blok aşağıdakilerden hangisidir?

A)	B)
C)	D)

15) Scratch programında, aşağıdaki kodların hangisi programda çalışan bütün komutları durdurur?

A)	B)
C)	D)

16) Aşağıdaki kod çalıştırıldığında ekranda hangi sayı gözükmmez?



- A)4 B)5 C)9 D)15

17) “Eğer kedi ağaca yaklaşıyorsa miyav desin, yaklaşmıyorsa beni yürüt desin.” Bu çıktıyı veren komut bloğunda aşağıdaki komutlardan hangisi kesin vardır?

A) 	B)
C) 	D)

18)Kedinin sağ yönüne gitmesi için aşağıdaki kod bloklarından hangisi kullanılmalıdır?

- A) B)
C) D)

19) Yandaki kod bloğu çalıştırıldığında aşağıdaki ifadelerden hangisi meydana gelir?



- A) Klavyede sağ yön tuşuna basıldığında yukarı doğru dön ve 10 adım git.
B) Klavyede boşluk tuşuna basıldığında sağa doğru dön ve 10 adım git.
C) Klavyede sol yön tuşuna basıldığında aşağı doğru dön ve 100 adım git.
D) Klavyede boşluk tuşuna basıldığında sağa dön ve 7 adım git

20) Yandaki kod bloğu çalıştırıldığında ekranda hangi olay meydana gelir?

- A) Karakter sürekli aşağı yukarı gider
B) Karakter sürekli sağa sola döner
C) Karakter sürekli zıplar
D) Karakter sürekli sola doğru yürür



21)Yandaki kod bloğu çalıştırıldığında program sahnesinde sırasıyla aşağıdakilerden hangisi meydana gelir?

- A)Sahnede zil sesi çalar ve karakter ses çıkarır
- B)Karakter zil sesi çıkarır ve miyavlar
- C)Karakter miyavlar ve sahnede zil sesi duyulur ve ardından tüm sesler susar
- D) Karakter zil sesi çıkarır ve miyavlar ve ardından tüm sesler susar.

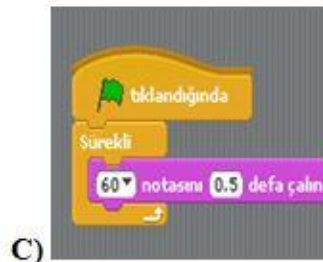


22) Yandaki kod bloğu çalıştırıldığında program sahnesinde aşağıdakilerden hangisi meydana gelir?

- A)Klavyede sağ yön tuşuna basıldığında karakter sağa doğru döner ve 10 adım gider.
- B)Klavyede aşağı yön tuşuna basıldığında karakter aşağı doğru döner ve 15 adım gider
- C)Klavyede yukarı yön tuşuna basıldığında karakter sağa döner ve 100 adım gider
- D)Klavyede sol yön tuşuna basıldığında karakter sola döner ve 6 adım gider



23) Boşluk tuşuna basıldığında karakterin sürekli olarak ses çıkarmasını sağlamak için sahneye aşağıdaki kod bloklarından hangisi eklenmelidir?

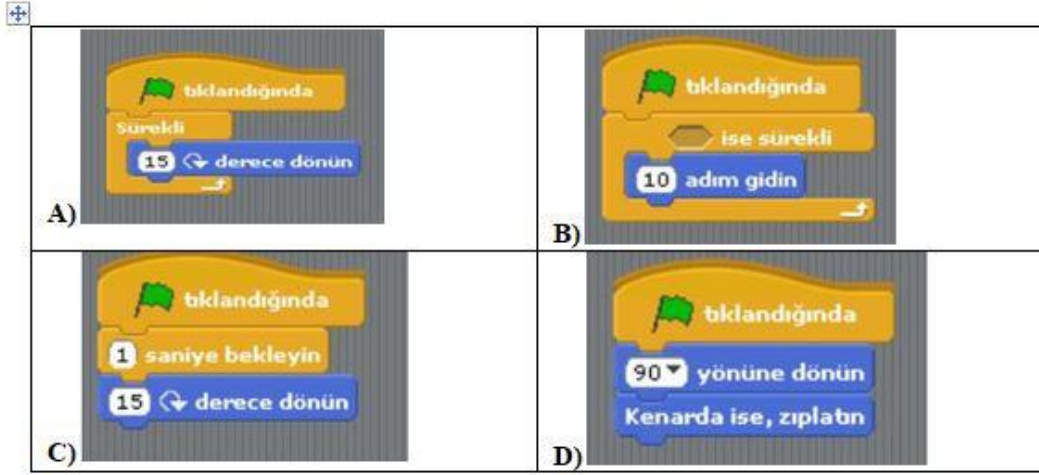




24) Yukarıdaki komutunun işlevi aşağıdakilerden hangisidir?

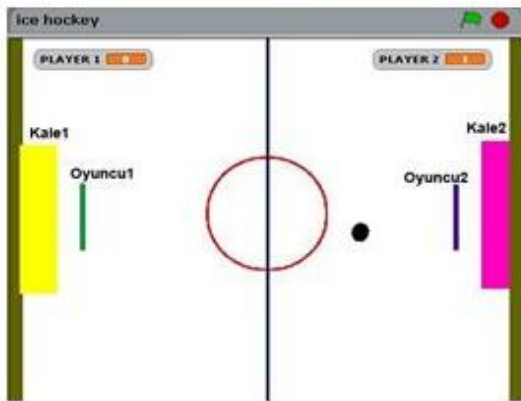
- A)Yukarı geldiğinde zıplar B) Arı karakterine değene kadar bekler.
C)Karaktere hareket verir D) Sahnede çizim yapar

25) Scratch programında sahnedeki karakterin sürekli dönmesini sağlayan komut hangisidir?



26) Yazdığımız kodların derlenip kayıt edilmesi için aşağıdakilerden hangisi sırasıyla kullanılmalıdır?

- A)Dosya-Yeni B)Dosya-Kaydedin C)Düzenle-Kaydedin D)Düzenle-Çık



Yan tarafta karşılıklı oynanan bir tenis oyununun resmi verilmiştir. Oyuncu1 ve Oyuncu2 çubukları yukarı ve aşağı doğru hareket etmektedir. Siyah top ise sürekli olarak hareket etmekte ve kenarlara çarptığında geri dönmektedir. Top oyuncu1 ve oyuncu 2 ye çarptığında tersi yöne rastgele bir yönüne dönmektedir. Top kale1 e çarptığında player2 bir puan almakta ve top kale 2 ye çarptığında

player1 bir puan artmaktadır. Player 1 ve Player 2 den ilk 10 rakamına ulaşan oyunu kazanmaktadır.

27) Oyun her yeniden başlatıldığında skorun sıfırlanması için hangi komut kullanılmalıdır?



28) Scratch programında karakterin 10 adım gidip sola dönmesini sağlayan blok aşağıdakilerden hangisidir?



EK 7. Belirtke Tablosu

KONULAR KAZANIMLAR	BİLGİ	KAVRAMA	UYGULAMA	ANALİZ	SENTEZ	DEĞERLENDİRME	TOPLAM(%)
	*Programlama için kullanılan kavramları tanımlar *Animasyon ve yazılım geliştirme konusunda temel kavramları tanımlar	Programlama mantığına ilişkin yaklaşım geliştirir *Mevcut bir algoritmayı program koduna dönüştürür	*Programı çalıştırmak için gerekli derleyiciyi kullanır *Program kodunu ve çalıştırılabilir dosyayı sosyal ortamlarda paylaşır *Programın hatasız çalışarak sonuç üretmesini sağlar *Hazır akışa göre gerekli animasyon sahneleri oluşturur *Hazırladığı akış şeması ve öykü yapılarını programın olası kullanıcılarının görüşlerine göre düzenler	*Aynı amaç için hazırlanmış yazılımlar arasında verilmiş ölçülere göre seçim yapar	*Belirlenen problemi çözmek için animasyon ve yazılım geliştirir *Açık kaynak kodlu ortamlarda bulunan program kodlarını geliştirerek yeni bir çözüm üretir		
Scratch Programı İşlevi	3	2	3				8(%20)
Karakter, Sahne tanımı	1	2	3				6(%15)
Menülerin İşlevleri	1	2	3		1		7(%17,5)
Panellerin İşlevleri	2	1	3		2		8(%20)
Kod Blokları	1	1	3	3	3		11(27,5)
Toplam	8	8	15	3	6		40(%100)

EK 8. Çalışma Yaprığı 1 - Scratch Programı Genel Bilgi

Scratch programı 5-16 yaş aralığında eğitim gören öğrencilere bilgisayarda kodlama öğretmek amacıyla geliştirilmiş blok tabanlı kodlama aracıdır. Scratch programlama dilini internete bağlı olmadan (offline) ya da internete bağlı olarak (online) kullanabilirsiniz. Online olarak kullanırsak programı yüklemeyen internet ortamında kayıt olarak aynı code.org'taki gibi kullanabiliriz.

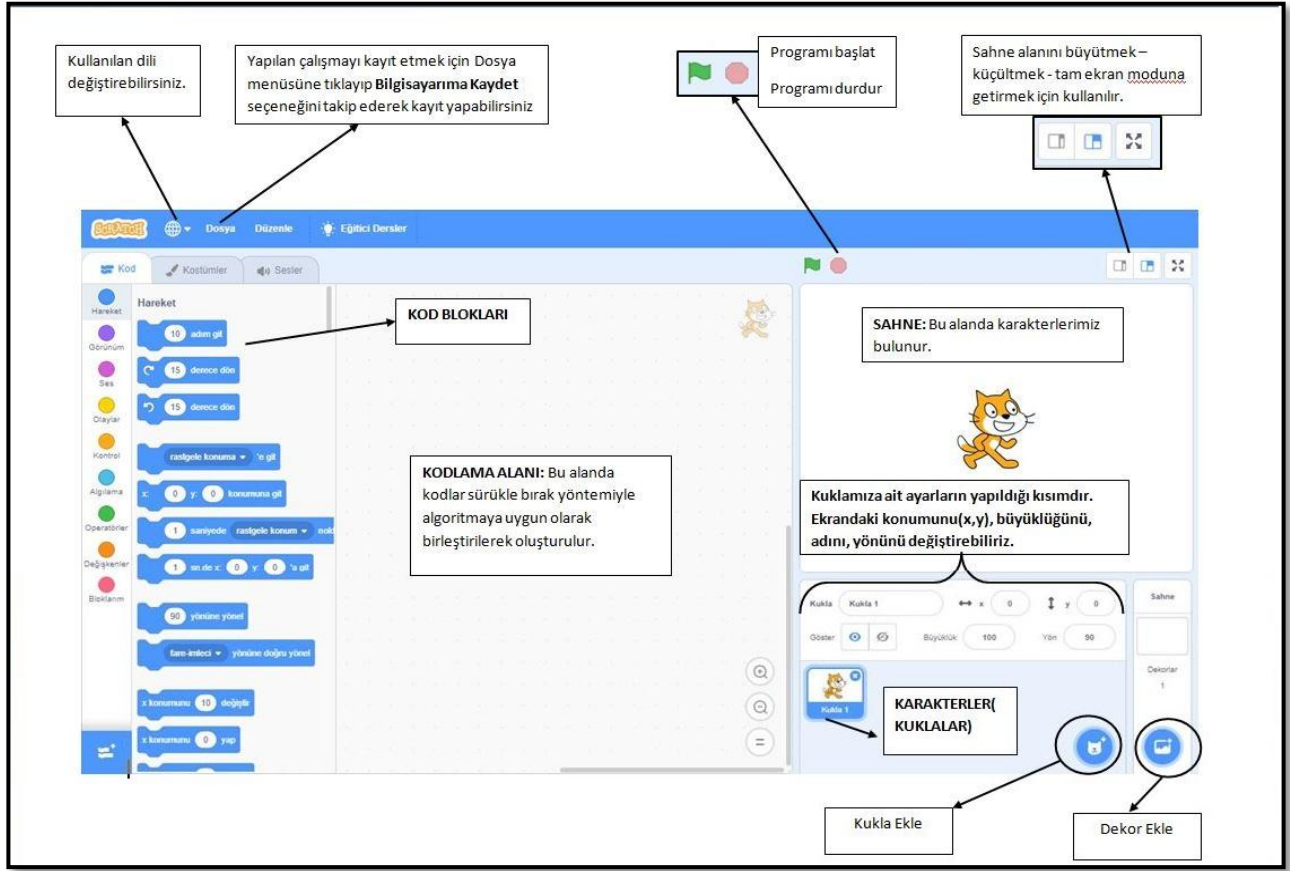
- Scratch programını offline olarak kullanmak için: <https://scratch.mit.edu/download> internet adresine giriş yaparak programı bilgisayarımıza indirip kurabilirsiniz.
- Scratch programını online olarak kullanabilmek için <https://scratch.mit.edu/> internet adresine giriyoruz. Daha sonra Scratch'a Katıl seçeneğine tıklıyoruz. Karşımıza gelen pencereden kullanıcı adı ve şifre belirliyoruz. Kullanıcı adınızda Türkçeye has karakterler(ş,ç,ğ,ö,ü,ı) kullanmayınız. Sonraki seçeneğine tıklayarak karşımıza gelen diğer kullanıcı bilgilerini doldurarak kullanıcı hesabını oluşturabiliriz. Aşağıda bulunan resimlerde aşamalar gösterilmiştir.

The image displays four sequential screenshots of the Scratch registration process, labeled 1 through 4. Each screenshot shows the 'Scratch'a Katıl' (Join Scratch) window with a progress bar at the bottom.

- Screenshot 1:** The first step of registration. It prompts the user to create a Scratch username and password. The text says: 'Scratch'da bir hesap açmak hem çok kolay hem de bedava.' (Creating an account on Scratch is both very easy and free). Fields for 'Bir Scratch Kullanıcı Adı Belirle' (Choose a Scratch username) and 'Bir Şifre seç' (Choose a password) are provided. A 'Şifre Sağlama' (Check password) button is also present. The progress bar shows step 1 is active.
- Screenshot 2:** The second step of registration. It asks for birth date, gender, and country. The text says: 'Bu sorulara verdiğin cevaplar gizli tutulacak.' (The answers you give to these questions will be kept secret). Fields for 'Doğum Ayı ve Yılı' (Month and Year of Birth), 'Cinsiyet' (Gender), and 'Ülke' (Country) are provided. The progress bar shows step 2 is active.
- Screenshot 3:** The third step of registration. It asks for an email address to verify the account. The text says: 'Anne-babanın veya velinin e-posta adresini yaz ki, biz de veline bu hesabı onaylaması için bir e-posta gönderebiliriz.' (Write the email address of your parent or guardian so we can send an email to them to confirm this account for you). Fields for 'Annenin, babanın veya velinin e-posta adresi' (Email address of mother, father, or guardian) and 'E-posta adresini doğrula' (Verify email address) are provided. A checkbox for 'Scratch Ekibinden güncellemeler al' (Get updates from the Scratch team) is also present. The progress bar shows step 3 is active.
- Screenshot 4:** The fourth step of registration. It confirms the account creation and provides next steps. The text says: 'Scratch'e Hoşgeldin! aabb34!' (Welcome to Scratch! aabb34!). It also says: 'Kayıt oldun! Artık keşfetmeye ve projeler oluşturmaya başlayabilirsin.' (You are registered! You can now start exploring and creating projects). A 'Tamamla Başlayalım!' (Finish and Start!) button is present. The progress bar shows step 4 is active.

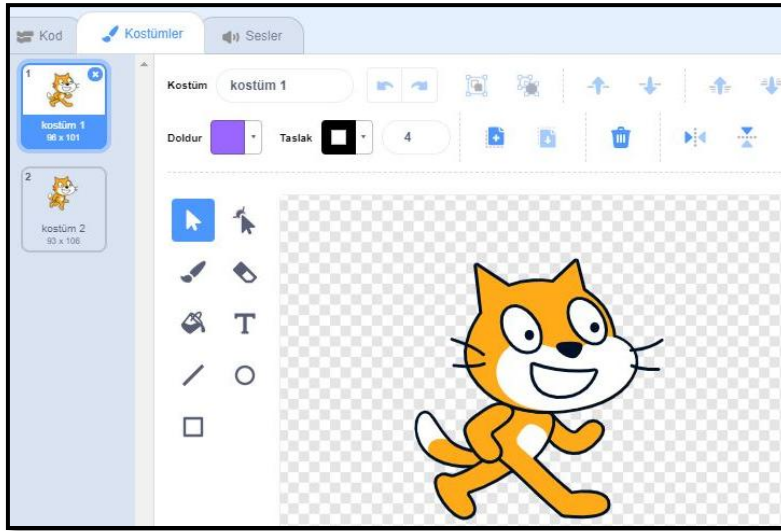
Üyelik işlemini tamamladıktan sonra üst menüden **Oluştur** seçeneğine tıklayarak programı online olarak açıp kullanabilirsiniz.

EK 9. Çalışma Yapağı 2 - Scratch Programı Arayüz Açıklamaları

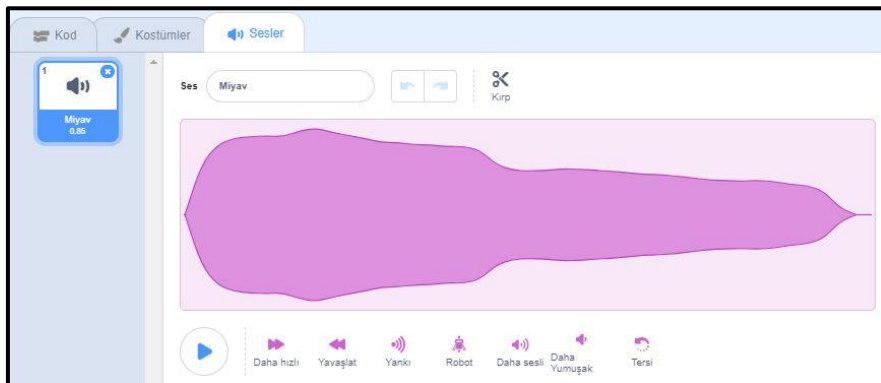


EK 10. Çalışma Yaprağı 3 - Scratch Programı Kostüm ve Ses Ekleme

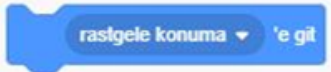
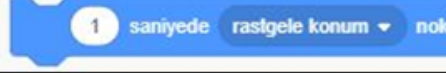
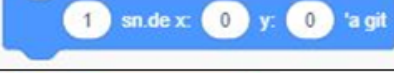
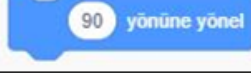
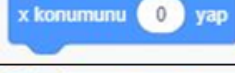
Kostüm Ekleme: Karakterimizin başka görünümünün olması istiyorsak program içerisinde bulunan kütüphaneden kostüm ekleyebilir, kendimiz kalemle çizebilir, bilgisayarımızda kayıtlı bir resmi içe aktarabiliriz ya da kamera ile fotoğraf çekerek kostüm olarak kullanabiliriz. Var olan kostümleri kostümün sağ üst köşesindeki 'x' butonuna basarak silebiliriz, seçili kostümü sağdaki düzenleme alanında düzenleyebiliriz. Kostüm üzerinde sağ tık yaparak kopyalayabilir ve silebiliriz.



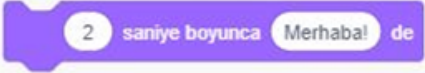
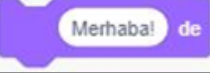
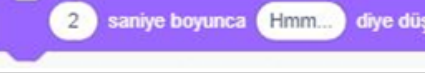
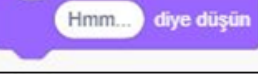
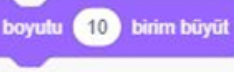
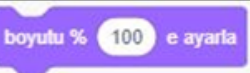
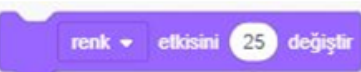
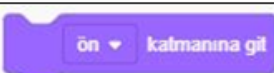
Ses Ekleme: Karakter için var olan sesleri görebilmek için bu bölüme tıklarız. Bu bölümden yeni sesler ekleyebilir (sırasıyla kütüphaneden ses ekler, ses kaydeder, bilgisayarda kayıtlı bir sesi ekler), var olan sesi dinleyebilir, düzenle ve etkiler altındaki komutlarla eklenen sesleri düzenleyebilir veya silebiliriz.



EK 11. Çalışma Yaprağı 4 - Scratch Programı Hareket Kod Blokları ve Görevleri

Kod Bloğu	Açıklaması
	Karakteri girilen adım sayısı kadar hareket ettirir
	Karakterin istenilen derece kadar saat yönünde dönmesini sağlar.
	Karakterin istenilen derece kadar saat yönü tersine dönmesini sağlar
	Karakterin sahne üzerinde rastgele bir konuma gitmesini sağlar.
	Karakterin sahnede belirtilen x,y konumuna gitmesini sağlar.
	Karakterin belirtilen saniyede rastgele bir konuma gitmesini sağlar.
	Karakterin belirtilen bir saniyede sahnede girilen x,y konumuna gitmesini sağlar.
	Karakterin hangi yöne doğru yöneleceğini belirler. (0=yukarı, 180=aşağı, 90=sag, -90=sol)
	Karakterin sahne üzerinde fare imlecine doğru yönelmesini sağlar.
	Karakterin bulunduğu konumun x değeri istenilen değer kadar artırılır veya azaltılır.
	Karakterin x konumunu istenilen değere çeker.
	Karakterin bulunduğu konumun y değeri istenilen değer kadar artırılır veya azaltılır.
	Karakterin y konumunu istenilen değere çeker.
	Karakter sahnenin kenarma değdiği an karakteri ters yöne döndürür.
☐ x konumu ☐ y konumu ☐ yön	Karakterin x pozisyonu bilgisini verir. Bu seçenek işaretlendiğinde x değerini ekranda görebiliriz. Karakterin y pozisyonu bilgisini verir. Bu seçenek işaretlendiğinde y değerini ekranda görebiliriz. Karakterin yön bilgisini verir. Bu seçenek işaretlendiğinde yön bilgisini ekranda görebiliriz.

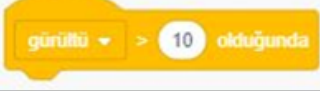
EK 12. Çalışma Yaprağı 4 - Scratch Programı Görünüm Kod Blokları ve Görevleri

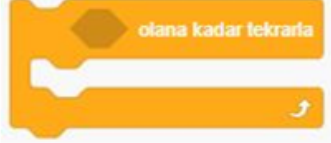
Kod Bloğu	Açıklaması
	Karakter istenilen süre boyunca "Merhaba" yazan kutudaki değeri ekranda <u>konuşma balonu</u> içerisinde gösterir.
	Karakter "Merhaba" yazan kutudaki değeri ekranda balon içerisinde gösterir
	Karakter istenilen süre boyunca "Hmm..." yazan kutudaki değeri ekranda <u>düşünme balonu</u> içerisinde gösterir.
	Karakter "Hmm..." yazan kutudaki değeri ekranda düşünme balonu içerisinde gösterir.
	Karakterin istenilen kostüme(görünümüne) geçmesini sağlar.
	Karakterin o anki kostümünden bir sonraki kostümüne geçmesini sağlar.
	Karakterin boyunu büyütmek ya da küçültmek için kullanılır. Kutucuğa eksili değer girdiğimizde karakterin boyu küçülürken artılı değer girdiğimiz karakterin boyu büyür.
	Karakterin boyutunu yüzdelik olarak büyütmek ya da küçültmek için kullanılır.
	Karakterin rengi, balıkgözü, Hızlı dön, Piksellere böl, mozaik, parlaklık, hayalet efekti sayı yazan yerdeki değer kadar değişir.
	Karakterin rengi, balıkgözü, Hızlı dön, Piksellere böl, mozaik, parlaklık, hayalet efekti sayı yazan yerdeki değer olur.
	Karakter üzerinde uygulanmış bütün efektleri geri alır.
 	Karakteri ekranda görünür hale getirir. Karakteri ekranda görünmez yapar.
	Ekranda birden fazla karakter olduğu durumlarda kullanılır. Mevcut karakter başka bir karakterin altında kalıyorsa onu öne çıkarmak için kullanılır.

EK 13. Çalışma Yaprağı 4 - Scratch Programı Ses Kod Blokları ve Görevleri

Kod Bloğu	Açıklaması
	Bir sesin bitene kadar çalmasını sağlar. Bu listeden yeni sesler seçebilmek için, önce karaktere ses eklenmelidir.
	Karakterimizin bir ses çalmasına yarar. Listedenden istediğiniz sesi seçebilirsiniz. Bu listeden yeni sesler seçebilmek için, önce karaktere ses eklenmelidir.
	Çalmaya devam eden müzikler bu blok çalıştığında durur.
	Eklenen ses üzerindeki tüm ses etkilerini temizler.
	Ses seviyesini yükseltmemizi ve azaltmamızı sağlar. Bu bloğa artı bir değer girersek sesi yükseltebilir, eksi bir değer girersek düşürebiliriz.
	Ses yüksekliğini girilen değere göre belli bir % ye getirir.
☐	O anki ses seviyesi bilgisini verir. Yan taraftaki kutu işaretlendiğinde ekranda ses bilgisi % olarak görünür.
	Seçilen davul sesini istenilen sürede çalar.
	Çaldığımız sesi istediğimiz vuruş sayısı kadar bekletmemizi sağlar.
	Belirlediğimiz bir müzik aletinde bir nota çalmamızı sağlar. Daha sonra soldaki ok işaretine tıklayıp çıkan piyanodan bir nota seçip sağdaki boşluktan notayı ne kadar çalacağını belirleyebilirsiniz. Eğer çalan <u>enstrümanı</u> değiştirmek istersek önce "Enstrüman"ı (1) Piyano Yap" bloğunu kullanarak istediğin enstrümanı belirleyebiliriz.
	Nota ile çaldığımız müziğin <u>enstrümanını</u> değiştirmemizi sağlar. Soldaki ok işaretine tıklayıp istediğimiz <u>enstrümanı</u> seçebiliriz.

EK 14. Çalışma Yaprağı 4 - Scratch Programı Olaylar ve Kontrol Kod Blokları ve Görevleri

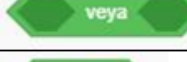
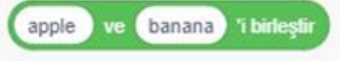
Kod Bloğu	Açıklaması
	Proje içerisinde yeşil bayrağa tıkladığında bu blok altında sıralanmış kod kümesini çalıştırır.
	Seçilmiş olan tuşa (burada boşluk tuşu seçilmiş) basıldığında bu blok altında sıralanmış kod kümesini çalıştırır.
	Karaktere tıkladığında bu blok altında sıralanmış kod kümesini çalıştırır.
	Sahne dekoru burada seçilen dekor olunca bu blok altında sıralanmış kod kümesini çalıştırır.
	Gürültü şiddeti ya da kronometre belirtilen rakamdan yüksek olunca bu blok altında sıralanmış kod kümesini çalıştırır.
	Yapılan duyurunun ardından bu blok altındaki kod kümesi çalışır.
	Bu blok ile yeni haber yazarak komut kümelerini çalıştırmak için yeni bir blok oluşturmuş oluruz. Bu blok çalıştığında yapılan duyurunun ardından bloktaki diğer komutlar çalışmaya devam ederken bu duyuruya ait kod kümesi de çalışmaya başlar.
	Yapılan duyurunun ardından bu bloğun altında kod kümesi var ise bu duyuruya ait kod kümesinin çalışmadan bekler, bitiminden sonra kendi çalışmasına devam eder.
	Projeyi istenilen süre kadar bekletir, süre tamamlanıncaya kadar sıradaki bloktan çalışmaya devam eder.
	Bu blok içerisinde bulunan bloklar sırasıyla istenilen değer kadar tekrar <u>tekrar</u> çalıştırılır.
	Bu blok içerisinde bulunan bloklar sırasıyla program durdurulana kadar tekrar <u>tekrar</u> çalıştırılır (sonsuz döngü).

	Eğer' den sonra gelen koşul doğru ise program bu blok içerisine girer ve bu blok içerisindeki kod bloklarını çalıştırır, ardından bu blok içerisinden çıkarak sonraki bloktan çalışmaya devam eder.
	Eğer koşul doğru ise hemen altında yer alan kod blokları çalışır. Eğer koşul yanlış ise 'değil ise' kısmında yer alan bloklar çalışır.
	Koşul doğru olana kadar beklenir, koşul doğru olunca aşağıdaki bloklar çalışmaya başlar.
	Koşul doğru olunca blok içerisine girilerek kodlar çalışır. Koşulun her döngüde doğru olması halinde çalışmaya devam eder. Koşul sağlanmadığı zaman döngüden çıkarak bu kod bloğunun altındaki kodlar çalışır.
	"Tüm Kod Bloklarını", "bu diziyi", "kuklanın kendi diğer dizilerini" seçenekleri ile istenen kod dizilerini (bloklarının) çalışması durdurulur.
	Bir kuklanın ikizi program akışı esnasında komutla oluşturulduğunda bu blok altındaki komutlar çalışır
	Program akışı esnasında kendinin ya da seçilecek başka bir kuklanın ikizi oluşturulur.
	Oluşturulan kukla ikizin silinmesini sağlar.

EK 15. Çalışma Yapağı 4 - Scratch Programı Algılama Kod Blokları ve Görevleri

Kod Bloğu	Açıklaması
 'e değişiyor mu?	Karakterimizin karaktere / mouse işaretçisine/ kenara değip değmediği kontrolünü yapar. (seçim için açılır menüye tıklayın.)
	Karakterin seçilen renge değip değmediği kontrolünü yapar. (Rengi değiştirmek için renk üzerine tıklayıp ekrandan renk seçin.)
 rengine değişiyor mu?	Karakterin üzerindeki seçtiğiniz rengin seçtiğiniz bir başka renge değip değmediği kontrolünü yapar.
 'e mesafe	Karakterin açılır menüden seçtiğimiz başka bir karakter ya da mouse işaretçisiyle arasında olan mesafe bilgisini verir.
	Kullanıcıya bir şey sorup sorulan soruya cevap aldıktan sonra verilen cevap bu "cevap" bloğunda tutulur.
☐ cevap	Blok yanındaki kutuya tıkladığında vermiş olduğun yanıt proje ekranında görünür.
 tuşuna basıldı mı?	Seçili olan tuşa basılı olma durumunu kontrol eder.
	Fareye basılı olup olmadığının kontrolünü yapar.
	Farenin proje ekranında x koordinatını verir.
	Farenin proje ekranında y koordinatını verir.
 sürükenebilir yap	Sahne üzerinde kod bloğu çalıştırıldığında karakterin fare aracılığı ile sürüklenebilir yapılmasını sağlar.
☐ gürültü	Ortamdaki ses yüksekliğinin ne kadar olduğunu sahne üzerinde görüntülenmesini sağlar.
☐ kronometre	Saniye cinsinden geçen süre bilgisinin proje ekranında gösterilmesini sağlar.
	Kronometreyi sıfırlayarak baştan başlatılmasını sağlar.

EK 16. Çalışma Yaprığı 4 - Scratch Programı Operatör Kod Blokları ve Görevleri

Kod Bloğu	Açıklaması
	Boş kutulara yazılan iki değeri toplar.
	İlk kutudaki değerden ikinci kutudaki değeri çıkarır.
	Girilen iki değeri çarpar
	İlk kutudaki değeri ikinci kutudaki değere böler.
	Belirtilen iki değer arasında rastgele bir sayı üretir.
	İlk kutudaki değer ikinci kutudaki değerden büyük olma durumunu kontrol eder.
	İlk kutudaki değer ikinci kutudaki değerden küçük olma durumunu kontrol eder.
	İlk kutudaki değer ikinci kutudaki değere eşit olma durumunu kontrol eder.
	Belirtilen iki koşulunda doğruluk kontrolünü yapar.
	Belirtilen iki koşuldan en az birinin doğru olması durumunu arar.
	Koşulda verilen durumun olmaması istendiği durumlarda bu blok kullanılır.
	İstenilen iki değeri metin olarak birleştirilir.
	İstenilen değer hangi sırasındaki harfi isteniyor ise bu blok ile bu bilgi elde edilir.
	Girilen bir metin değerinin uzunluk bilgisini bu blok ile elde edilir.
	Girilen bir metin değerinin içerisinde girilen bir harfi aramak için kullanılır.
	Bu blok ilk kutuya yazılan değer ikinci kutuya yazılan değere göre modunu bulurken elde edilen kalanı verir.
	İstenilen değer en yakın tam sayıya yuvarlanmasını sağlar.

EK 17. Çalışma Yapağı 4 - Scratch Programı Değişkenler ve Kalem Kod Blokları ve Görevleri

Kod Bloğu	Açıklaması
	Bu komut ile yeni bir değişken oluştururuz.
	Oluşturulan “Puan” isimli değişken verisi. (Kutu işaretlendiğinde ekranda değişken değerinin ne olduğu görünür.)
	Var olan değişkenlerden istenilen seçilerek istenilen değer yapılır.
	Var olan değişkenlerden istenilen seçilerek istenilen değer kadar artırılabilir ya da azaltılabilir.
	Var olan değişkenlerden istenilen değişkeni ekranda gösterir.
	Var olan değişkenlerden istenilen değişkeni ekranda gizler.
	Ekrana kalem ile çizilenlerin hepsini siler.
	Karakterin o anki konumunda ekrana kendi imajını (görüntüsünü) yapıştırır.
	Karakterin hareket ettiği doğrultuda kalem ile ekranı çizer.
	Karakterin hareket ettiği yerler çizilmez. Yani kalem sahne üzerinden kaldırılmış olur.
	Kalem rengi istenilen renk değerine geçer.
	Kalem rengi bu blok çalıştığında istenilen değer kadar değişir.
	Kalem renginin istenilen değer olması sağlanır.
	Kalem kalınlığı istenen değer kadar değişir.
	Kalem kalınlığı istenen değer olur.