



Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilimi Dalı
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN GELİŞTİRDİĞİ OYUN VE
ROBOT PROJELERİNDE PROBLEME DAYALI ÖĞRENMENİN
PROBLEM ÇÖZME VE BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME
BECERİLERİNE ETKİSİ**

Barış TURAN

Yüksek Lisans Tezi

Van, 2019

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN GELİŞTİRDİĞİ OYUN VE ROBOT
PROJELERİNDE PROBLEME DAYALI ÖĞRENMENİN PROBLEM ÇÖZME VE
BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİLERİNE ETKİSİ

Barış TURAN

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Serkan GÜNBATAR

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilimi Dalı
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Van, 2019

KABUL VE ONAY

Barış TURAN tarafından hazırlanan “Ortaokul Öğrencilerinin Geliştirdiği Oyun ve Robot Projelerinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Problem Çözme ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi” başlıklı bu çalışma, 22/02/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Hayati ÇAVUŞ (Başkan)



Doç. Dr. Şahin GÖKÇEARSLAN (Üye)



Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Serkan GÜNBATAR (Danışman)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

Doç. Dr. Fuat TANHAN

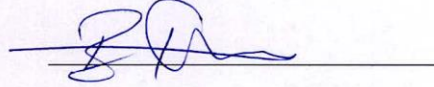
Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Yüzüncü Yıl Üniversitesi yerleşkesinden erişime açılabilir.
- Tezimin ay süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

22/02/2019



Barış TURAN

SUNUŞ

Bilimin ve teknolojinin hızla değiştii günümüz dünyasında hayatımızın her alanında önemli değişimler meydana gelmektedir. Çağa uyum sağlayabilecek bireylerin de bu değişimlere ayak uydurabilmesi için birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da 21.yüzyılın getirilerine uygun nitelikler kazanmaları gerekmektedir. Özellikle bilgi-işlemsel düşünme, analitik düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme gibi becerilere sahip bireyler günümüz dünyasında sosyal yaşam ve iş hayatında daha etkin rol oynamaktadırlar. Bu bağlamda yapılan çalışma ile eğitimdeki yenilikçi yaklaşımlardan probleme dayalı öğrenme yöntemi kullanılarak oluşturulmuş sınıf ikliminde mBlock programlama aracı ile öğrencilere oyun ve robot projeleri yaptırılmış ve öğrencilerin problem çözme, bilgi-işlemsel düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerindeki değişim incelenip literatüre katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

Yapılan çalışmanın başından sonuna her adımda bilgi ve tecrübeleriyle bana yön veren, karşılaştığım her türlü zorluk ve sıkıntıda desteğini esirgemeyen, en önemlisi güveni ve inancıyla beni bu yolda güçlendiren değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Serkan GÜNBATAR'a,

Çalışmamın gelişmesinde bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen değerli hocalarım Doç. Dr. Hayati ÇAVUŞ ve Doç. Dr. Şahin GÖKÇEARSLAN'a,

Çalışmanın literatür taraması bölümünde deneyimlerini benden esirgemeyen kıymetli arkadaşlarım Sinan AKGÜL, Pelin ŞAHİN, Betül ÖZALTIN ve Vehbi SARIHAN'a,

Çıktığım yolda her türlü destekleriyle beni yalnız bırakmayan koca yürekli dostlarım Hüseyin Çağrı ŞENARAS ve Devran Dolunay TATAKER'e,

Beni bu günlere getiren maddi manevi her türlü sıkıntıda yanımda olan biricik aileme,

Bana olan inancıyla her vazgeçtiğimde beni silkeleyen, tekrar doğrulmamı ve yolumdan ayrılmamam için her türlü desteği sağlayan sevgili eşim Melike GÜNAY TURAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

TURAN, Barış. *Ortaokul Öğrencilerinin Geliştirdiği Oyun ve Robot Projelerinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Problem Çözme ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Van, 2019.

Yapılan çalışmada mBlock programlama aracı ile Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi kullanılarak yapılan oyun ve robot projelerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ve bilgi-işlemsel düşünme becerileri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada yarı deneysel desenlerden ön test-son test kontrol gruplu araştırma modeli kullanılmıştır. Yapılan çalışma kapsamında veri toplamak için Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2010) tarafından geliştirilen Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri ve Korkmaz, Çakır ve Özden (2016) tarafından geliştirilen Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği kullanılmıştır. İlgili ölçme araçları 2018-2019 güz yarısında Van ili Edremit İlçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir devlet okulunda eğitime devam eden 57 altıncı sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Deney grubuna probleme dayalı öğrenme yöntemi kontrol grubuna ise geleneksel öğrenme yöntemi kullanılarak ders verilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin çözümlenmesinde SPSS 20 paket programı aracılığıyla bağımlı örneklem t-testi, bağımsız örneklem t-testi ve iki yönlü varyans analizi kullanılmıştır.

Yapılan deneysel işlem öncesinde deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerileri ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin ortalama puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öğretim öncesi bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin ve problem çözme becerilerinin denk olabileceği varsayılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin son test puanları kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarına göre anlamlı düzeyde artış göstermiştir ($p<0,05$). Bu durum kullanılan öğretim yöntemi yani probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri ve problem çözme becerileri üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermiştir.

Öğrencilerin problem çözme becerileri ve bilgi-işlemsel düşünme becerileri cinsiyete göre anlamlı düzeyde farklılık göstermemiştir ($p>0,05$). Ayrıca öğrencilerin deney-kontrol grubunda olmalarının ve cinsiyetlerinin öğrencilerin problem çözme becerileri ve bilgi-işlemsel düşünme becerileri üzerinde ortak etkisinin anlamlı düzeyde olmadığı sonucuna varılmıştır ($p>0,05$). Bilgisayar sahipliği ile ilgili bulgular incelendiğinde ise bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme puanları ve problem çözme puanları anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Kontrol grubunda bilgisayar sahibi olan öğrencilerin problem çözme ortalama puanları $\bar{X}= 2,86$ iken bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=2,99$ 'dur. Deney grubunda bilgisayar sahibi olan öğrencilerin problem çözme ortalama puanları $\bar{X}= 3,15$ iken bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=3,46$ 'dır. Bu bulguların olası nedenlerini anlayabilmek için bilgisayar sahibi olan on beş öğrenci ile odak gurup görüşmesi yapılmıştır. Yapılan görüşmelerden elde edilen bulgulara göre öğrencilerin kişisel bilgisayarlarını eğitim, araştırma vb. faaliyetlerden çok yoğun bir şekilde oyun oynama ve sosyal medyada vakit geçirme amacıyla kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bundan yola çıkarak ebeveynlerin çocukların bilgisayar kullanımlarını gözlemlemelerinin ve kontrol altında tutmalarının, çocuklarının bilgisayarın ve internetin olumsuz etkilerinden korunmasına yardımcı olabileceği öneriler kısmında ifade edilmiştir.

Anahtar Sözcükler

Probleme Dayalı Öğrenme, mBlock Programlama Ortamı, Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisi, Problem Çözme Becerisi.

ABSTRACT

TURAN Barış, *The Effect of Problem Based Learning on Problem Solving and Computational Thinking Skills in Robot and Game Projects Developed by Secondary School Students*, Master Thesis, Van, 2019.

In the research, it has been studied to determine the effects of problem solving ability and computational thinking skill on 6th grade students by using the games and robot projects that are made by problem- based learning and mBlock tool.

In the research, it used research model of pretest –posttest design from quasi-experimental design and control group. In order to collect data within scope of the research problem solving inventory for children developed by Serin, Bulut Serin and Saygılı (2010) and data computational thinking skills scale developed by Korkmaz, Çakır and Özden (2016) have been used. The scale tool has been practiced on 57 students of 6th grade from a secondary school that depends on Van Edremit Ministry of National Education. It has been given lesson to experimental group by using problem based learning and control group by using classic learning method. In the research, it has been used paired sample t-test, independent sample t test and two way analysis of variance via SPSS 20 packet program on the data obtained.

It has been found no significant difference between the average scores of the problem solving skills of the experimental group and the control group students before the experimental procedure. Accordingly, it has been presumed that the students in the experimental and control groups may have equivalent computational thinking skills. As a result of the research, the final test scores of the experimental group students have increased significantly compared to the final scores of the control group students. Through this situation, it has been shown that the teaching method used, namely, the problem- based learning method, has a positive effect on students ‘computational thinking skills and problem solving skills.

Problem solving skills and computational thinking skills of students haven’t been differed on significant level to gender. Also it has been concluded that being in the experiment-observation group and their gender haven’t had a significant common

effects on the students' problem solving skills and computational thinking skills. Also when it has been analyzed findings related to computer owner, it has been found that problem solving scores and computational thinking skill scores of students who haven't computer are higher on significant level. In control group, while the average scores of students that have computers are $\bar{X}= 2.86$, average scores of the students that don't have computers are $\bar{X}=2.99$. In the experimental group, while average scores of students that have computers are $\bar{X}= 3.15$, average scores of the students that don't have computers are $\bar{X}=3.46$. It has been made focus group discussion with students who have computers to understand probable cause of these findings. According to findings that were obtained from committed interviews, it has been precipitated that students use their computers for games and social media rather than use education, research etc. From this point of view, it has been stated in suggestion part that if parents control and observe the using computer of their children; it will be able to help them from negative effects of internet and computer.

Key Words

Problem-Based Learning, mBlock Programming Environment, Computational Thinking Skill, Problem Solving Skill.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
BİLDİRİM	ii
SUNUŞ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar DİZİNİ	xi
ŞEKİLLERLER DİZİNİ	xii
EKLER DİZİNİ	xiv
KISALTMALAR DİZİNİ	xv
1.BÖLÜM : GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Önemi	5
1.4. Araştırmanın Varsayımları	6
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	7
1.6. Tanımlar	7
2. BÖLÜM : KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ LİTERATÜR	9
2.1. Probleme Dayalı Öğrenme	9
2.2. Problem Çözme	11

2.3. Bilgi İşlemsel Düşünme	12
2.4. BTY Dersi ve Kodlama Öğretimi	12
2.5. mBlock Programlama Ortamı ve Özellikleri	13
2.5.1. Scratch 2.0 Programlama Ortamı.....	14
2.5.2. Arduino Elektronik Devre Kartı	16
2.6. İlgili Literatür	16
3. BÖLÜM: YÖNTEM	21
3.1. Araştırma Modeli	21
3.2. Çalışma Grubu	21
3.3. Veri Toplama Araçları	22
3.4. Uygulama Süreci	24
3.4.1. İki Haftalık Ön Bilgilendirme	25
3.4.2. Birinci Hafta	25
3.4.3. İkinci Hafta	29
3.4.4. Üçüncü Hafta	31
3.4.5. Dördüncü Hafta	34
3.4.6. Beşinci Hafta	36
3.4.7. Altıncı Hafta	38
3.5. Verilerin Analizi	40
4. BÖLÜM: BULGULAR	41

4.1. Uygulama Sürecinde Kullanılan Yöntemin (Probleme Dayalı Öğrenme / Geleneksel) Öğrencilerin Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Problem Çözme Becerilerine Etkisine İlişkin Ön Test Bulguları	41
4.2. Uygulama Sürecinde Kullanılan Yöntemin (Probleme Dayalı Öğrenme / Geleneksel) Öğrencilerin Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Problem Çözme Becerilerine Etkisine İlişkin Son Test Bulguları	43
4.3. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Bulguları.....	44
4.4. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Bulguları	45
4.5. Cinsiyet ve Öğretim Sürecinde Kullanılan Yöntemin (Probleme Dayalı Öğrenme / Geleneksel) Öğrencilerin Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Problem Çözme Becerileri Üzerine Olan Ortak Etkisine İlişkin Bulgular ve Betimsel İstatistikler.....	47
4.6. Öğrencilerin Bilgisayar Sahipliği Durumunun ve Öğretim Sürecinde Kullanılan Yöntemin (Probleme Dayalı Öğrenme / Geleneksel) Öğrencilerin Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Problem Çözme Becerileri Üzerine Olan Ortak Etkisine İlişkin Bulgular ve Betimsel İstatistikler.....	50
4.7. Öğrencilerle Yapılan Odak Grup Görüşmesine Ait Bulgular.....	55
5.BÖLÜM: TARTIŞMA VE SONUÇ	58
KAYNAKÇA	62
EKLER	69

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. ÇPÇE'nin Geneli Ve Faktörlerine İlişkin Güvenirlik Analizi Sonuçları.....	22
Tablo 2. BDBD'nin Geneli Ve Faktörlerine İlişkin Güvenirlik Analizi Sonuçları.....	23
Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Ön Test t-Testi Analiz Sonuçları.....	42
Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Ön Test t-Testi Analiz Sonuçları.....	42
Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Son Test t-Testi Analiz Sonuçları.....	43
Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Son Test t-Testi Analiz Sonuçları.....	44
Tablo 7. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Ön Test – Son Test Puanları t-Testi Analiz Sonuçları.....	44
Tablo 8. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Ön Test – Son Test Puanları T-Testi Analiz Sonuçları	45
Tablo 9. Deney Grubu Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Ön Test – Son Test Puanları t-Testi Analiz Sonuçları.....	46
Tablo 10. Deney Grubu Öğrencilerinin Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Ön Test – Son Test Puanları t-Testi Analiz Sonuçları	46
Tablo 11. Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Cinsiyete Göre Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Son Test Puanları ANOVA Analiz Sonuçları.....	47
Tablo 12. Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Cinsiyete Göre Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Son Test Puanları ANOVA Analiz Sonuçları.....	48

- Tablo 13.** Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Cinsiyet Durumlarına Göre Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Son Test Betimsel İstatistikleri 48
- Tablo 14.** Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Cinsiyet Durumlarına Göre Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Son Test Betimsel İstatistikleri..... 49
- Tablo 15.** Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Bilgisayar Sahibi Olma Durumlarına Göre Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Son Test Puanları ANOVA Analiz Sonuçları..... 50
- Tablo 16.** Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Bilgisayar Sahibi Olma Durumlarına Göre Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Son Test Puanları ANOVA Analiz Sonuçları..... 51
- Tablo 17.** Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Bilgisayar Sahibi Olma Durumlarına Göre Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Son Test Betimsel İstatistikleri..... 52
- Tablo 18.** Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Bilgisayar Sahibi Olma Durumlarına Göre Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Son Test Betimsel İstatistikleri..... 53
- Tablo 19.** Öğrencilerle Yapılan Görüşmeler Sonucunda Elde Edilen Temalar ve Frekans Değerleri..... 55

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: mBlock blok tabanlı programlama aracının ara yüzü	14
Şekil 2: Ön test-son test kontrol gruplu araştırma modeli	21
Şekil 3: Deney grubu 1. Hafta uygulama ekran görüntüsü 1	27
Şekil 4: Deney grubu 1. Hafta uygulama ekran görüntüsü 2	28
Şekil 5: Deney grubu 1. Hafta uygulama ekran görüntüsü 3	28
Şekil 6: Deney grubu 2. Hafta hazırlanan raporlara ilişkin görsel 1.....	30
Şekil 7: Deney grubu 2. Hafta hazırlanan raporlara ilişkin görsel 2.....	31
Şekil 8: Deney grubu 3. Hafta uygulama ekran görüntüsü 1	33
Şekil 9: Deney grubu 3. Hafta uygulama ekran görüntüsü 2	33
Şekil 10: Deney grubu 4. Hafta hazırlanan raporlara ilişkin görsel 1.....	35
Şekil 11: Deney grubu 4. Hafta hazırlanan raporlara ilişkin görsel 2.....	36
Şekil 12: Deney grubu 6. Hafta uygulama ekran görüntüsü 1	39

EKLER DİZİNİ

EK-1: Bilgisayarca Düşünme Ölçeği (Ortaokul Düzeyi İçin)	69
EK-2: İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri.....	71
EK-3: Deney ve Kontrol Grubuna Ait Günlük Ders Planları	73
EK-4: Odak Grup Görüşmesine Ait Tam Metin	98
EK-5: Ölçeklere Dair İzin Belgeleri	101



KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

PDÖ: Probleme Dayalı Öğrenme

BTY: Bilişim Teknolojileri ve Yazılım

ÇPÇE: Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri

BDBD: Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği

\bar{X} : Aritmetik Ortalama

r: Ranj

N: Birey sayısı

ss: Standart sapma

sd: Serbestlik Derecesi.

1. BÖLÜM

GİRİŞ

Araştırmanın bu kısmında tez konusu olarak ele alınan problemin ne olduğu, araştırmanın önemi, amacı, varsayımları, sınırlılıkları ve tezde kullanılan tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Günümüzde yeniliklere adapte olmak isteyen toplumlar eğitim-öğretim sürecinde yenilikleri destekleyecek bir sistem oluşturarak, kişileri günümüz dünyasına en iyi biçimde entegre edebilmek için çağa uygun teknik ve yöntemleri eğitime uygularlar. Bu tarz yeni öğrenme/öğretme yaklaşımları, genellikle öğrenme sürecinde öğrencinin aktif olması ve kendi öğrenmelerinden sorumlu olması sayesinde eğitim ortamlarına yenilik kazandırılmasını sağlamıştır (Karaca, 2014). Teknolojik gelişmeler ve bu gelişmelerin eğitim-öğretim sürecine entegre olması ile birlikte öğrencilerin süreçte etkin olarak yer alabilecekleri eğitim yaklaşımları da artış göstermeye devam etmiştir. Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ) de öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif rol aldığı ve bu süreçte merkeze yerleştiği öğrenme yöntemlerinden biridir. Birçok eğitimcinin de belirttiği ve üzerinde durduğu konu öğrenenlerin sürecin merkezinde yer aldığı işbirliği içinde, yaparak, yaşayarak, araştırarak yaptıkları öğrenmelerin geleneksel yaklaşımlara göre çok daha kalıcı olduğudur. Bu nedenle sınıf ortamında daha başarılı ve etkin bir yapı oluşabilmesi için eğitimciler geleneksel yaklaşımlar yerine teknolojik gelişmelere ve çağa uygun yeni yaklaşımları tercih etmektedir (Karaca, 2014).

Geleneksel anlayışta sınıf ortamı ifade edildiğinde sınıfta bilgileri alırken yeterli düzeyde aktif olamayan, ezbere dayalı eğitimle ilerleyen öğrenciler ve öğrencilere öğrenme ortamında gerektiği kadar yer veremeyen, dersi kendi anlatan öğretmen yer almaktadır. Öğrenme ortamlarında genellikle çoğu şeyin öğretmen tarafından sunulduğu ve kontrol edildiği bu geleneksel yaklaşım Rousseau, Dewey, Pastalozzi,

Bruner gibi eğitimciler tarafından eleştirilmektedir. Bu eğitimciler bu tarz öğrenciyi merkeze almayan geleneksel yöntemlerin öğrenme yetilerini olumsuz etkilediğini ve öğrencilerin düşünmelerine engel olduğunu dile getirmişlerdir. Bu eleştiriler neticesinde tek otoritenin öğretmen olmaması ve öğrencinin aktif olması adına 1970'lerden sonra bilişselliğe geçiş hızlanmıştır (Açıkgöz, 2009). Devam eden süreçte öğrenenlerin öğrenme sürecinde etkin olarak yer aldığı öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk alabildiği yapılandırmacı yaklaşım ortaya çıkmıştır. Yapılandırmacı öğrenen bireyler merak ettikçe araştırma yapan, bilgiyi derinlemesine araştıran, problem çözen, eleştirel soru soran, tartışan ve tartışıklarını nedenleriyle savunan bireylerdir (Erdem ve Demirel, 2002).

Bireyin gelişmesine, sosyalleşmesine ve çağa ayak uyduran üretken kişiler olabilmesine katkı sunan en önemli kurum okuldur. Öğrenci zamanının büyük kısmını okul ortamında öğretmen ve arkadaşlarıyla geçirir ve öğrenci okulda elde ettiği öğrenme yaşantıları sayesinde sosyal, duygusal yönden gelişir, toplumda aktif rol oynamaya başlar (Gözütok, 2007). Geleneksel yaklaşıma karşın öğrencinin aktif rol oynadığı yapılandırmacı yaklaşım ve PDÖ yöntemi gerçek hayatta karşılaşılabilecek karmaşık problemleri sunmakta, bilginin yapılandırılabilmesi için öğrenme ortamlarında öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci arasındaki etkileşimi desteklemektedir (Jonassen, 1994). Yapılandırmacı yaklaşımın temel yöntemlerinden olan PDÖ ortamları öğrencilere karşılaştıkları problemleri çözmek için araştırma yapması, materyal oluşturması ve bunları sunması, öğrendiklerini pratiğe aktarma şansı vermesi gibi artılarında ötürü geleneksel öğrenme ortamlarına göre üst düzey düşünme becerilerini daha çok kullanma fırsatı sunmaktadır. PDÖ öğrenenlerin araştırma, eleştirel düşünme, sorgulama ve keşfetme yetilerini kullanmasını amaçlamaktadır (Wilkie ve Burns, 2003).

PDÖ ile oluşturulmuş sınıf ikliminde öğrenciler bilişsel yönden geliştiği gibi bu sınıf iklimi sosyalleşme anlamında da öğrencilerin gelişimine katkı sunmaktadır (Moallem, 2003). Ayrıca işbirlikli ortamlarda çalışan öğrencilerin akademik başarılarının bireysel olarak çalışan öğrencilere nazaran daha yüksek olduğu da PDÖ yönteminin güçlü yanlarından (Moallem, 2003). Öğrenciler PDÖ ortamlarında eleştirel ve yaratıcı düşünme v.b becerileri sık kullanarak gerçek hayat

problemlerine çözüm üretirken daha yüksek bir motivasyonla çalışmalara katılırlar. Motivasyon ve öğrencilerin öğrenme süreçleri arasında pozitif yönlü bir ilişki mevcuttur (Lee, 2004). Bu sebeplerden ötürü yapılan çalışmada programlama öğretimi için yeni yaklaşımlardan PDÖ yöntemi tercih edilmiştir.

Son dönemlerde teknoloji alanındaki gelişmeler sağlık, bankacılık, mühendislik ve eğitim gibi birçok alanda yaşamı kolaylaştırarak maliyet, enerji, zaman gibi etkenler yönünden fayda sağlamaktadır. Bunun beraberinde hızını alamayan teknolojik ilerlemeler neticesinde bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik üst düzey beceri beklentileri artmaktadır (Korkmaz ve Altun, 2014). Alan yazın incelendiğinde 21. Yüzyıl becerileri olarak ortaya çıkan; eleştirel düşünebilme, problem çözebilme, analiz ve sentez yapabilme, işbirlikçi çalışabilme, yenilikçi ve üretken olabilme ile enformasyon okuryazarlığı, medya okuryazarlığı ve teknoloji okuryazarlığı gibi gereksinimler gün yüzüne çıkmaktadır (Günüç, Odabaşı ve Kuzu, 2013). Bu becerileri kazandırmak için önerilebilecek yöntemlerden biri de; kişilerin farklı teknolojileri kullanarak yeni ürün ve projeler geliştirebilmesi için programlama öğrenmeye yönelmesidir (Akpınar ve Altun, 2014; Çakıroğlu, Sarı ve Akkan, 2011).

Özellikle dünyada tanınmış kişilerin programlama kavramını dile getirmesiyle birlikte bu kavramın eğitim sistemlerine entegre edilebilmesi için projelerin başlatıldığı, ayrıca özel sektör yöneticilerinin de bu alandaki gelişmeleri desteklediği görülmektedir (Numanoğlu ve Keser, 2017). Bu gelişmeler neticesinde programlamayı eğitim öğretim çağındaki bireylere sevdirmek ve öğretmek için bazı programlama dilleri, uygulama yazılımları ve sanal platformlar ortaya çıkmıştır. Genelde ücretsiz olarak sunulan bu araçlar yardımıyla sürükle bırak yöntemi kullanılarak kodları yazmaya gereksinim duyulmadan program oluşturma imkânı sunulmuş ve bu ortamlara Blok Tabanlı Programlama Ortamları adı verilmiştir. Blockly, AppInventor, Alice, Code Org ve mBlock, Scratch, KoduLab bu ortamlara örnektir. Literatüre bakıldığında, Blok tabanlı programlamanın eğitim-öğretim süreçlerinde yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (Numanoğlu ve Keser, 2017).

Değişen dünyamızda ihtiyaçlar da değişmektedir. Bunların en önemlilerinden bilgiye ulaşmak ve bilgiyi kullanmaktır. Burada en önemli nokta bilgiye kendisi ulaşan, araştıran sorgulayan, analiz, sentez, değerlendirme yapan bireyler yetiştirip topluma kazandırmaktır (Taşkesenligil, Şenocak ve Sözbilir, 2008). Eğitimin en önemli hedeflerinden biri “öğrenmeyi öğrenen” bireyler yetiştirmektir. Bilim ve teknoloji günümüzde çok hızlı bir şekilde ilerlemekte ve dünya küreselleşme süreci içinde bunun sonucu olarak eğitimde köklü değişikliklere gidilmektedir. Eski anlayışlar yıkılarak öğrenmede öğrenen merkeze alınmakta, planlar programlar ve etkinlikler öğrenen merkezli olarak düzenlenmektedir.

21. yüzyıl becerileri olarak ortaya çıkan problem çözme, bilgi-işlemsel düşünme, işbirlikçi çalışabilme ve teknoloji okuryazarlığı gibi gereksinimlerin artması. MEB müfredatında BTY dersi olmasına karşın teknolojiyi üretmek için gerekli olan kodlama eğitiminin derse tam anlamıyla entegre edilememiş olması ve kullanılan öğretim yöntemlerinin kodlama öğretiminde yeterli olmaması problem teşkil etmektedir. Bu sebeple yapılan araştırmanın temel problemi aktif öğrenme yöntemlerinden olan PDÖ ile yapılan mBlock tabanlı robot ve oyun projelerinin öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerisi ve problem çözme becerisi üzerindeki etkilerinin belirlenmesidir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Yapılması hedeflenen bu araştırmanın amacı, mBlock ile PDÖ kullanılarak yapılan oyun ve robot projelerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerine etkisinin olup olmadığını belirlenmesidir. Bu bağlamda araştırmanın alt amaçları aşağıdaki şekilde ifade edilebilir.

1. mBlock ile PDÖ kullanılarak yapılan oyun ve robot projelerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerine etkisini belirlemek.
2. mBlock ile PDÖ kullanılarak yapılan oyun ve robot projelerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisini belirlemek.

3. Cinsiyet ve öğretim sürecinde kullanılan yöntemin (PDÖ / geleneksel) öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri üzerine olan ortak etkisini belirlemek.

4. Cinsiyet ve öğretim sürecinde kullanılan yöntemin (PDÖ / geleneksel) öğrencilerin problem çözme becerileri üzerine olan ortak etkisini belirlemek.

5. Öğrencilerin bilgisayar sahipliği durumunun ve öğretim sürecinde kullanılan yöntemin (PDÖ / geleneksel) öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri üzerine olan ortak etkisini belirlemek.

6. Öğrencilerin bilgisayar sahipliği durumunun ve öğretim sürecinde kullanılan yöntemin (PDÖ / geleneksel) öğrencilerin problem çözme becerileri üzerine olan ortak etkisini belirlemek.

1.3. Araştırmanın Önemi

Öğrencilerin problemleri kendi deneyimleriyle ve kendi öğrenme stratejileriyle çözmelerinin PDÖ yöntemini etkili ve anlamlı bir öğrenme yaklaşımı haline getirdiği düşünülmektedir (Liu, Cheng ve Huang, 2011). Bilgi-işlemsel düşünme ile problem çözme bir problemi çözmek için bilgisayar programları geliştirmeyi amaçlamaktadır ve bu durum bilgisayar bilimi eğitiminin temel yeterliliği olarak görülmektedir. Çünkü bilgisayar bilimi sadece teknik becerileri değil geniş çaplı problem çözme becerilerini de içermektedir (Liu ve diğerleri, 2011).

Liu ve diğerleri (2011) bilgi-işlemsel düşünme ile problem çözmeyi öğrendiğinde, öğrencilerin geleneksel yöntemlerle kıyaslandığında öğrenme aşamasındaki akışı deneyim etmelerinin daha olası olduğunu belirtmişlerdir. Benzer bir şekilde başka bir çalışma hem dizayn hem de programlama etkinliklerini içeren oyun yapımının ortaokul öğrencilerinin bilgisayar bilimi kavramlarını öğrenmesini destekleyebileceğini belirtmektedir (Denner, Werner, ve Ortiz, 2012). Ayrıca, yüksek öğrenimde oyunlar kullanarak öğrencilerin elektronik öğrenmeden zevk aldıkları ve de geleneksel eğitime denk bir öğrenme seviyesine ulaştıkları görülmektedir (Ebner ve Holzinger, 2007). Oyun geliştirme projelerinin yazılım

mühendislerinin başarısını geliştirdiği de söylenmektedir (Cagiltay, 2007). Ayrıca mBlock programlama aracı grafik arayaüzlü, blok tabanlı ve Türkçe dil desteğine sahip olduğu için söz dizimi hatalarını ve yabancı kelimelerle oluşan yapıların yaratabileceği anlam problemlerini de ortadan kaldırmaktadır (Topalli ve Cagiltay, 2017).

Sonuç olarak yapılacak çalışmayı önemli kılan etmenler şu şekilde sıralanabilir;

1. Ortaokul düzeyinde blok tabanlı programlama araçlarıyla PDÖ kullanılarak yapılan ders etkinliklerinin öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme ve problem çözme becerilerine anlamlı düzeyde etkisi olup olmadığının belirlenmesi,
2. Ortaokul öğrencilerinin kodlamaya adım atmasını sağlayarak kendi projelerini geliştirmeleri için fırsatlar sunulması, kodlama eğitiminin önemini öğrencilere kavratılması,
3. PDÖ yöntemi aracılığıyla öğrencilerin problemleri kendi deneyimleri ve kendi öğrenme stratejileri yardımıyla çözmelerine zemin hazırlanması ve kodlama eğitiminin öğrencilere sevdirmesi.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

1. Çalışma grubunda yer alan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yapılan çalışma süresince kullanılan ölçeklere, envanterlere ve görüşmelerde sorulan sorulara verdikleri cevaplarda samimi oldukları varsayılmıştır.
2. Uygulama boyunca araştırmacının deney ve kontrol olmak üzere her iki gruba da tarafsız davrandığı ve bu iki grup arasında herhangi bir etkileşimin olmadığı varsayılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu çalışma 2018-2019 öğretim yılı güz yarısında Ekim-Kasım aylarında Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde 6 hafta ve 12 ders saati ile gerçekleştirilen uygulamalarla sınırlandırılmıştır.
2. Yapılandırmacı öğretim yöntemlerinden PDÖ yöntemi ve standart öğretim yöntemi olarak kullanılan geleneksel yöntem ile sınırlıdır. Diğer öğretim yöntemleri araştırma kapsamına alınmamıştır.
3. Ortaokul 6. sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde gerçekleştirilmiştir.
4. Van ilinin Edremit ilçesinde yer alan bir ortaokuldaki iki 6. sınıf şubesinde bulunan 57 öğrenciyle sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Çalışmada kullanılan bazı temel kavramların tanımları şöyledir:

mBlock Blok Tabanlı Programlama Ortamı: mBlock blok tabanlı programlama ortamı, Mbot, MegaPi, Arduino gibi Robotik platformlar ve grafik arayüzlü görsel programlama dili olan Scratch 2.0'in birleşimi ile oluşmuştur. Kolay programlama özelliği sayesinde Arduino, Mbot vb. ile yapılan robotları kablo bağlantısına gerek olmadan programlayıp, robotların çeşitli şekillerde kontrolünü mümkün hale getirmiştir. Bunların yanı sıra Scratch 2.0 tabanlı olduğu için grafik ara yüzü sayesinde animasyon, oyun, hikâye gibi etkileşimli uygulamalar geliştirilebilmektedir (Numanoğlu ve Keser, 2017).

Oyun ve Robot Projeleri: PDÖ yöntemini kullanılırken problemle ilgili verilen senaryoların çözüm sürecinde öğrencilerin mBlock blok tabanlı programlama aracını kullanarak elde ettikleri ürünlerdir.

Deney Grubu: Çalışma boyunca Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin PDÖ yöntemi uygulanarak yürütüldüğü grup.

Kontrol Grubu: Çalışma boyunca Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin mevcut öğretim programı esaslarına bağlı kalınarak yürütüldüğü grup.

Probleme Dayalı Öğrenme: PDÖ yaklaşımı, gerçek hayatta karşılaşılan problemleri tanımak, bu problemlerin nedenlerini anlayabilmek, problemleri çözüme kavuşturmak ve olası problemleri önceden gidermekle öğrenme sürecinin tam anlamıyla gerçekleşebileceği görüşünü savunan bir yaklaşımdır(Boud ve Feletti, 1997; akt: Taşkesenligil ve diğ. 2008).

Bilgi-İşlemsel Düşünme: Bir çeşit problem çözme, bilgisayar biliminden yola çıkarak insan davranışlarını anlama ve bilgisayarları günlük hayat problemlerinin çözümünde kullanabilmek amacıyla sahip olunması gereken bilgi, beceri ve tutumlardır(Özden, 2015).

Problem Çözme: Problem çözme, bireyin bir hedefe ulaşmakta karşılaştığı zorlukları hissetmesinden ona çözüm üretene kadar içinde bulunduğu bir düşünme ve problemi yenme süreci olarak tanımlanmıştır (Ülküer, 1988).

2. BÖLÜM

KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ LİTERATÜR

2.1. Probleme Dayalı Öğrenme

Etkin bir öğrenme ortamının oluşabilmesi ve eğitimin kalitesinin artırılabilmesi için en temelde öğrenmenin nasıl daha verimli olabileceği sorusuna yanıt bulunması gerekmektedir. Geçmişte eğitimciler davranışçı yöntemleri tercih etmiş ve kullandıkları bu yöntemin bireylerin yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme ve problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerini körelttiği ortaya çıkmıştır. Bu nedenle bireylerin üst düzey düşünme becerilerini ve yaratıcılıklarını sınırlayan öğretmen merkezli geleneksel anlayıştan öğrenci merkezli öğretmenin sadece rehber olduğu ve öğrencinin etkin katılım sağladığı yapılandırmacı yaklaşıma geçmeyi tercih etmişlerdir. Yapılandırmacı yaklaşımın özünde öğrenme öğrenciye bağlıdır ve öğrenme öğrencinin dış ortamdan aldığı bilgiyi anlamlandırıp şemalarına yerleştirmesiyle oluşur (Demirel, 2011).

Yapılandırmacı yaklaşımın özünde, bilginin yapılandırılması amacıyla oluşturulacak öğrenme ortamlarının, çok yönlü bakış açılarını desteklemesi, günlük yaşamda karşı karşıya kalınabilen karmaşık problemleri desteklemesi ve öğrenci-öğrenci ile öğrenci öğretmen odaklı etkileşimi sağlayabilmesi mevcuttur (Jonassen, 1994). Yapılandırmacı yaklaşımın özüne hizmet eden PDÖ de bireylerin yaşayarak ve deneyerek karmaşık gerçek hayat problemlerini çözmeye çalışması olarak tanımlanmaktadır. PDÖ yönteminin ana aşamaları; oluşturulan bir problemin çözüm sürecinde öğrencilere sorumluluk verilmesi, ders programını bir problem çerçevesinde bütün olarak planlanması, öğretmenin öğrencilerin düşünmesine ve araştırmasına yardımcı olması yol göstermesi ve öğrencilerin konuyu derinlemesine kavramalarına yardımcı olmasıdır (Torp ve Sage, 2002).

PDÖ yönteminde öğrenci problemi algıladığı andan itibaren öğrenme süreci başlar ve öğrenciler hedef kazanımlara yönelik bilgileri karşılaştığı problemi çözerken edinirler. Öğrenci ilk etapta problemin farkına varır, sonra problemi

çözebilmek için ihtiyaç duyduğu bilgilere erişir ve elde ettiği bilgileri kullanarak çözüme ulaşmaya çalışır (Şenocak ve Taşkesenligil, 2008).

PDÖ yönteminde sürecin başında öğretmen sınıfta bulunan öğrencileri 5-7 kişilik gruplara böler ve dersi iki oturumdan oluşan problem çözme oturumlarına göre yürütür. Açıkgöz (2009)'a göre problem çözme aşağıdaki gibi iki oturumdan oluşabilir;

I. Oturum

- a) Problem durumunun açık bir şekilde görsel-işitsel araçlar yardımıyla veya yazılı olarak ifade edilmesi,
- b) Öğrencinin zihninde problemi kavraması ve yorumlaması,
- c) Problem çözümüne yönelik beyin fırtınası yapılması ve çözüme dair fikirlerin değerlendirilmesi,
- d) Öğrencilerin probleme yönelik kavrayamadıkları kısımların saptamaları ve daha fazla bilgi sahibi olmak istedikleri kısımları not etmeleri,
- e) Öğretmenin öğrencilerin not ettikleri kısımlar ile ilgili öğrencilere yardımcı olması ve hangi soruların hangi öğrenciler tarafından araştırılacağını öğrencilere bildirmesi,

II. Oturum

- a) Öğrencilerin soruların çözümlerine yönelik önerilerini sunmaları ve kişisel olarak yaptıkları hazırlıkları belirtmeleri,
- b) Öğrencilerin önerileri sonucu oluşan görüşlerin problem durumuna uygulanması ve öğrencilerin çözümlerini revize etmeleri,
- c) Öğrenci gruplarının çalışma sürecinin değerlendirilmesi (Açıkgöz, 2009).

PDÖ uygulamalarının gerçek ya da gerçeğe çok benzeyen problemleri ders ortamında kullanılıyor olması bu uygulamaların ortak özelliklerindedir. PDÖ yaklaşımında mevcut konunun problemlerini yansıtan, öğretim amaçlarına hizmet eden, öğrencilerin öğrendiklerini kendilerine göre sentezleyebilmelerini sağlayan ve onları düşünmeye yönelten açık uçlu problemlerin kullanılmasına dikkat edilir. Problemlerde, problemi oluşturan nedenler ve problemin ne olduğu net şekilde ifade edilir. PDÖ yönteminin eğitimdeki aracı, gerçek yaşamla uyumlu sorunların yer aldığı kurgulanmış durumlar olan “senaryolardır” (Açıkgöz, 2009).

Yukarıdaki bilgiler de göz önünde bulundurulduğunda eğitimin temel amaçlarından olan sorgulayan, araştıran, problem çözme becerisine sahip, analitik düşünen bireyler yetiştirmek için ilköğretim çağında öğrencilere bu becerilerin kazandırılması gerekmektedir. Bu amaçla yapılacak olan çalışma neticesinde mBlock programlama aracı ile PDÖ kullanılarak oluşturulan robot ve oyun projeleri yardımıyla ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir.

2.2. Problem Çözme

Problem, Türk Dil Kurumu tarafından; çözülmesi beklenen durum, sorun ya da mesele kelimeleriyle tanımlanmaktadır (TDK, 2016). Gündelik hayatlarında insanlar problem çözmeyi gerektiren çok sayıda durumla karşı karşıya gelmektedir. İnsanların günlük hayatlarında karşılaştıkları problemlerini çözmek için çoğunlukla kişisel deneyimlerine, geleneklere veya otorite figürlerine başvurdukları gözlenmektedir (Karasar, 2013). Problem çözme, bireyin bir hedefe ulaşmakta karşılaştığı zorlukları hissetmesinden ona çözüm üretene kadar içinde bulunduğu bir düşünme ve problemi yenme süreci olarak tanımlanmıştır (Ülküer, 1988). Problem çözme becerileri çocuk yaşlardan başlayarak öğrenilmekte, okul çağına gelindiğinde ise bu beceriler geliştirilmektedir (Miller ve Nunn, 2001). Çağımızda ilköğretimin temel amacı bireyin kendisini, doğasını ve çevresini anlamlandırabilmesi için gereken bilgi birikiminin aktarılmasının yanı sıra öğrencileri her şeyi bilen bireyler olarak değil, bilgiye ulaşma becerisi edinen, bilgiyi üreten, problem kuran ve problem çözebilen kişiler olarak yetiştirmek olarak belirtilebilir (Kesercioğlu, 2001).

2.3. Bilgi İşlemsel Düşünme

Wing (2006) bilgi-işlemsel düşünmeyi, bilgisayar bilimi kavramlarından faydalanarak problem çözme ve insan davranışını çözümleme olarak tanımlamıştır. Pulimood, Pearson ve Bates (2016) bilgi-işlemsel düşünmeyi soyut problemlere çözüm üretmek için akıl yürütme olarak tanımlarken, British Computer Society (BCS) (2014) bilişimsel düşünmeyi, karmaşık, kısmen tanımlanmış, var olan problemleri insan zihninden yardım almadan akli olmayan bir bilgisayarın çözebileceği bir yapıya dönüştüren zihinsel beceriler olarak ortaya koymuştur. Özden (2015) ise bilgi-işlemsel düşünmeyi; bir çeşit problem çözme, bilgisayar biliminden yola çıkarak insan davranışlarını anlama şekli olarak belirtmiş ve bilgisayarları günlük hayat problemlerinin çözümünde kullanabilmek amacıyla sahip olunması gereken bilgi, beceri ve tutumlar şeklinde tanımlamaktadır.

2.4. BTY Dersi ve Kodlama Öğretimi

Ortaokul 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin ana konularından olan kodlama eğitimi, yazılım üretebilmenin en temel adımudur. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin konuları arasında olan kodlama, dersin müfredatının içinde programlama başlığı altında ortaokul 5. ve 6. Sınıfın ikinci döneminde isteğe bağlı olarak okutulmaktadır (MEB-TTKB, 2018).

Günümüz dünyasında başarılı bireylerin problem çözme, karşılaştırma yapabilme, araştırma yapabilme ve iletişim kurabilme gibi becerileri kazanabilmelerinin önemli bir yolu da bilgisayar programlamayı öğrenmelerinden geçmektedir. Bilgisayar programlamanın öğrenilmesi yalnızca program yazmakla kısıtlı değildir; bireylere üst düzey bilişsel ve sistematik düşünme becerisi, sorunlara farklı açılardan bakabilme ve pratik çözümler üretebilme, neden-sonuç ilişkisi kurabilme, farklı fikirler sunabilme becerilerini de kazandırmaktadır (Yükseltürk ve Altıok, 2015).

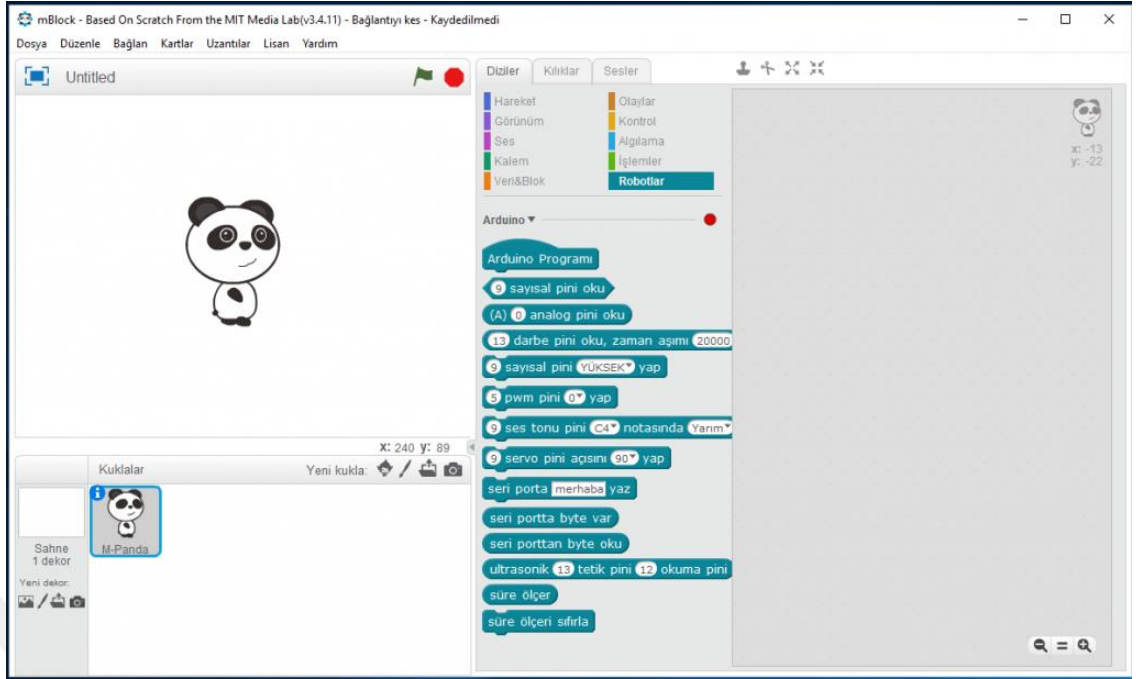
Birey programı yazarken öncelikle problemi kurgular ve sorunu hangi yollarla çözebileceğini belirler, eğer başarıya ulaşmadıysa çözüm üzerine yeniden düşünür.

Somut işlemler döneminde verilmeye başlayan programlama diğer ismiyle kodlama eğitimi, çocuklar için karmaşık gelebilmekte ve algoritma mantığı soyut kavramlardan oluştuğu için zor gelebilmektedir. Bazı tecrübeli firmalar algoritma mantığının öğrenilmesini kolaylaştırmak amacıyla görsellik ve işitselliğini arttırarak programlama eğitiminin içeriğini zenginleştirmişlerdir (Demirer ve Nurcan, 2016). Scratch, Alice, Microsoft Small Basic, benzeri programlama ortamları, görsel ve işitsel medya araçları barındırdıkları için çocuklar ve kolay bir şekilde kodlamayı öğrenmek isteyenler için daha çok tercih edilmektedir.

Scratch yazılımı, ortaokul kademesinde Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde programlamaya giriş olarak kullanılmaktadır. Kodlamaya girişi kolaylaştırması, medya araçları açısından zengin olması ve çocukların dikkatini çekerek temel bilgilerle üst düzey projeler oluşturulabilmesi nedeniyle eğitimde tercih edilmektedir (Demirer ve Nurcan, 2016).

2.5. mBlock Programlama Ortamı ve Özellikleri

mBlock blok tabanlı programlama ortamı, Mbot, MegaPi, Arduino gibi Robotik platformlar ve grafik ara yüzü görsel programlama dili olan Scratch 2.0'ın birleşimi ile oluşmuştur. Kolay programlama özelliği sayesinde Arduino, Mbot vb. ile yapılan robotları kablo bağlantısına gerek olmadan programlayıp, robotların çeşitli şekillerde kontrolünü mümkün hale getirmiştir. Bunların yanı sıra Scratch 2.0 tabanlı olduğu için grafik ara yüzü sayesinde animasyon, oyun, hikâye gibi etkileşimli uygulamalar geliştirilebilmektedir (Numanoğlu ve Keser, 2017).



Şekil 1: mBlock blok tabanlı programlama aracının ara yüzü.

Açık kaynak kodlu ve Scratch 2.0 tarzındaki bu blok tabanlı programlama ortamı Arduino temelli devre kartlarının programlanabilmesinde kullanılmaktadır. Arduino UNO, Leonardo, Nano, Mega 128, Mega 2560, PicoBoard, Makeblock, mCore ve Arduino uyumlu diğer kartlarla kullanılabilir. Bunun yanı sıra üretici firma yeni platformlar için gerekli uzantıları da entegre edeceğini ve bu konuda destek sunacağını belirtmiştir (Makeblock, 2017). Windows, MAC, Linux ve İpad uyumlu güncel sürümleri Türkçe dâhil olmak üzere 20 dili desteklemektedir. Bu platform ücretsiz ve açık kaynak kodludur ve ek herhangi bir uygulamaya gerek duyulmadan kullanılabilir. Aynı zamanda kablosuz haberleşme protokollerini de desteklediği için kullanım yelpazesi geniş bir ortamdır.

2.5.1. Scratch 2.0 Programlama Ortamı

Programlama eğitimi alanında 8-16 yaş çocukların sevebileceği görsel ve blok tabanlı basit bir kullanıma sahip olan Scratch, mBlock, Alice, gibi çok sayıda program mevcuttur. Bunlar arasında yer alan blok tabanlı programlama araçlarından biri olan Scratch ise görsellik olarak küçük yaştaki bireylerin kullanımına uygun ve

bilgisayarın sistemini daha az yorduğu için orta seviye bilgisayarlarda da çalışabilmesi nedeniyle diğer blok tabanlı programlama ortamlarına göre daha fazla tercih edilmektedir. Algoritma kavramını öğrencilere basit, eğlenceli ve görsel bir şekilde kavratan interaktif ara yüzü olan Scratch programlama ortamının web ortamında iki milyon kullanıcısı mevcuttur (MIT Media Lab, 2016).

Scratch blok tabanlı programlama aracı diğer programlama araçlarına göre gerek görsel açıdan, gerekse sürükle bırak mantığına dayalı interaktif ara yüzü bakımından çocukların ilgisini daha fazla çekebilecek yapıdadır. Yurt dışında Scratch ile ilgili çalışmalar arasında Scratch blok tabanlı programlama aracının çocukları programlama öğrenme konusunda heveslendirdiğini, çocukların programlama öğrenme konusundaki öz güvenlerini arttırdığını böylece programlamanın temellerini ve genel yapısını öğrenmelerini kolaylaştırdığını ortaya koyan çalışmalar mevcuttur. Türkiye’de ise son zamanlarda Scratch ve benzeri programlama araçları ve kodlama eğitimi ile ilgili çalışmalarda artış görülmektedir.

2012-2016 yılları arasında yapılan alan yazın taramalarına göre, kullanımı kolay ve medya araçları bakımından zengin olan Scratch yazılımıyla ilgili çalışmalarda artış olduğu belirlenmiştir. Yazılımın kodlama öğretiminde kullanılması ile ilgili yapılan alan taraması, en fazla ortaokul kademesinde olan öğrencilere (%35) ve 8-16 yaş grubuna uygulanmıştır (Çatlak, Tekdal ve Baz, 2015). Scratch blok tabanlı programlama aracı ile ilgili yapılan çalışmaların 21’inde Scratch programının algoritma ve kodlama öğretimi üzerindeki etkisi, 15’inde problem çözme becerisi, 12’sinde öğrenci görüşleri, 9’unda duyuşsal özellikleri ve 1’inde ise Scratch programının farklı derslerde kullanımı ele alınmıştır. Çalışmadan elde edilen verilere göre 16 çalışmada Scratch yazılımının öğrenenler tarafından zevkli görüldüğü ve kodlamayı öğrenmeyi kolaylaştırdığı ortaya çıkmıştır. 12 çalışmada kodlamaya başlangıç ve algoritma mantığını kavramada etkili olduğu, 10 çalışmada problemlere farklı çözümler üretebilme ve değişik fikirler ortaya koyabilme gibi becerileri geliştirdiği, 9 çalışmada dikkati yükselttiği ve güdülenmeyi arttırdığı, 2 çalışmada da Scratch yazılımının diğer derlerle ilişkilendirilip eğitime entegre edilebileceği neticesine ulaşılmıştır (Keçeci, Alan ve Zengin, 2016).

Yapılan araştırmalara göre Scratch yazılımı, programlama ğretiminde ilgi çekici, derse aktif katılımı sağlayıcı, öğrencilerin güdülenmesini sağlayan ve soyut kavramları öğreten algoritma mantığını anlamayı kolaylaştırıcı etkilere sahiptir.

2.5.2. Arduino Elektronik Devre Kartı ve zellikleri

Arduino açık kaynak kodlu ve açık donanımlı olarak oluşturulmuş kar amacı güdülmeden yapılmış bir girişimin ürünüdür (Taşdemir, 2014). Farklı kullanım amaçları ve farklı projeler oluşturabilmek için birkaç farklı türde Arduino programlanabilir elektronik devre kartı üretilmiştir. Kar amacı olmadan üretilmiş olduğu için ve açık donanımlı olması sebebiyle kopya üretimleri de bulunduğu için emsallerine göre ekonomiktir. Ayrıca birçok firma Arduino'nun yaygın olarak üretilmesi neticesinde ürünlerini Arduino ile uyumlu olacak şekilde üretmektedir (Bayle, 2013). Buda Arduino'yu kullanım olarak daha cazip hale getirmektedir.

Arduino ATmega328 mikroişlemcisi sayesinde kolay programlanabilir bir yapıya sahiptir. Arduino elektronik devre kartının programlanabilmesi için gerekli yazılım ve bu yazılımın açık kaynak kodlu olması sebebiyle mBlock v.b. platformlarla da kullanılabilmesi Arduino'yu güçlü kılan özellikler arasındadır. Ayrıca Arduino ile yapılan projeler usb ara yüzü sayesinde bir bilgisayar ya da akıllı telefona bağlanarak kullanılabildeği gibi bir güç kaynağı yardımıyla da kullanılabilmektedir. Arduino birçok sensörü programlayarak bu sensörlerin kontrolünü sağlama imkânı sunmaktadır (Taşdemir, 2014).

2.6. İlgili Literatür

Akpınar ve Ergin (2005) yaptıkları Probleme Dayalı ğrenme yaklaşımına yönelik ğrenci görüşleri adlı bir çalışma yapmışlardır. Yapılan bu betimsel alışma Buca Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi ğretmenliği 3. sınıf ğrencilerinin PD yaklaşımına yönelik görüşlerini belirlemeye yöneliktir. Çalışmada ğrenciler PD yaklaşımını, araştırmaya yönelttiği, işbirlikçi öğrenmeye sevk ettiği, öğrenenlerde aktiflik sağladığı ve geleneksel yöntemlere göre daha fazla ğrenci merkezli olduğu biçiminde değerlendirdikleri görülmüştür. Akpınar ve Ergin (2005) yaptıkları

araştırmanın öneriler kısmında ise PDÖ yönteminin eğitim öğretim sürecinde daha etkin kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Günhan ve Başer (2009) yaptıkları çalışmada Probleme Dayalı Öğrenmenin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisini incelemişlerdir. Yapılan deneysel çalışmada özel bir okulda 7. sınıfa devam eden 46 öğrenciden bir gruba PDÖ yöntemi diğer gruba ise geleneksel yöntemle matematik eğitimi verilmiştir. Çalışma sonucunda PDÖ yönteminin öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine önemli ölçüde katkıda bulunduğu sonucuna ulaşmışlardır. Matematik dersinde PDÖ ile oluşturulan öğrenme ortamı öğrenenlerin eleştirel düşünme becerilerine geleneksel öğretime göre anlamlı düzeyde katkı sağladığını belirtmişlerdir.

Günbatar (2009) web tabanlı PDÖ yönteminin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine ve tutumlarına etkisi adlı deneysel bir çalışma yapmıştır. Çalışmada lisans düzeyinde yer alan Bilgisayar II dersini alan 60 öğrenciyle yapılan uygulama sonucunda PDÖ yönteminin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinden yaratıcı düşünme düzeylerinin anlamlı düzeyde farklılaşma gösterdiği belirtilmiştir. Öneriler kısmında ise PDÖ yönteminin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmesi neticesinde bu yöntemin Bilgisayar ve diğer derslerde uygulanabileceği ifade edilmiştir.

Özdemir ve Yalın (2007) web tabanlı eş zamanlı olmayan öğrenme ortamında problem temelli öğrenmenin öğrenenlerin eleştirel düşünme becerilerine etkilerini belirlemek amacıyla deneysel bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada lisans düzeyinde öğrenim gören öğrenciler tercih edilmiş ve deney grubundaki bireyler işbirlikli olarak küçük gruplar halinde çalışmış kontrol grubu ise bireysel çalışmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde öğrenenlerin eleştirel düşünme becerileri deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılaşmıştır.

Gürten (2011) PDÖ yönteminin öğrenme ürünlerine, problem çözme becerisine ve öz yeterlilik algı düzeyine etkisini ölçmek için lisans düzeyinde eğitim gören 52 öğrenci ile bir çalışma yapmıştır. Yapmış olduğu deneysel çalışma sonucunda

probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarı düzeylerini ve problem çözme becerilerini anlamlı düzeyde farklılaştırdığı sonucuna ulaşmıştır. Çalışmanın öneriler kısmında öğretmen adaylarının eğitiminde PDÖ yönteminin kullanılması ve bu benzeri yaklaşımların eğitimin her kademesinde kullanılması gerektiği belirtilmiştir.

Tavukçu (2006) fen bilgisi dersinde PDÖ yönteminin öğrenme ürünlerine etkisi adlı çalışmada PDÖ ile uygulama yaptığı deney grubunda yer alan bireylerin akademik başarı düzeylerinin geleneksel yöntemle uygulama yaptığı kontrol grubundaki bireylere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna varmıştır.

Şalgam (2009) yaptığı çalışmada PDÖ yönteminin lisans öğrencilerinin fizik dersine yönelik tutumları ve akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Çalışmada Newton'un Hareket Kanunları” konusunu deney grubuna probleme dayalı öğrenme ile kontrol grubuna geleneksel yöntemle vermiştir ve sonuç olarak probleme dayalı öğretimle eğitim gören deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının ve fizik dersine olan tutumlarının anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu sonucunu elde etmiştir.

Özgen (2007) yaptığı çalışmada Matematik dersi “Bağıntı-Fonksiyon-İşlem” ünitesinin öğretiminde uygulanan PDÖ yönteminin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. PDÖ yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin ortalamalarının geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Sifoğlu (2007), 8. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersinde, “Kalıtım” konusunu öğrenmelerinde yapılandırmacı ve PDÖ yaklaşımının öğrenci başarısına etkisini belirlemek için 197 öğrenci ile deneysel bir çalışma yürütmüştür. Deney grubuna PDÖ yaklaşımı ile kontrol grubuna yapısalcı öğrenme yaklaşımıyla eğitim vermiştir. Dört hafta süren uygulama sürecinin sonunda PDÖ yaklaşımının öğrenci başarısını yükseltmede daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Korucu (2007) yapmış olduğu çalışmada Fen Bilgisi dersinin PDÖ ve işbirlikli öğrenme yöntemleri kullanılarak anlatılması durumunda öğrenenlerin derse karşı tutumları, akademik başarıları ve hatırlama düzeyleri üzerinde ne gibi etkileri olacağını araştırmıştır. Araştırma neticesinde her iki yöntem uygulandığında öğrencilerde herhangi bir farklılaşma gözlenmediği bunun sebebinin ise her iki yönteminde aktif öğrenme yöntemi olduğundan kaynaklandığı kanısına varmıştır.

Yaman ve Yalçın (2005) yaptıkları fen bilgisi eğitiminde PDÖ yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi adlı çalışmada öğrencilerin mezun oldukları lise türlerine göre yapılan çalışma öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünme düzeylerinde farklılaşma olup olmadığı araştırmışlardır. Sekiz hafta süren 220 öğrenciyle yürütülen deneysel çalışmanın sonucunda PDÖ yönteminin geleneksel yöntemlere göre öğrenenlerin yaratıcı düşünme düzeylerini daha fazla geliştirdiği belirtilmiştir.

Benzer konularda araştırma yapan, Özgen ve Pesen (2008), Uluyol (2009), Günhan ve Başer (2009), Taşoğlu (2009), Koçak (2008), Çınar (2007), yaptıkları araştırmalarda PDÖ yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yapılan çalışmalarda da görüldüğü gibi PDÖ ile oluşturulan eğitim ortamının geleneksel öğretime göre düzenlenen eğitim ortamına göre öğrencilerin ilgisini daha çok çeken, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini daha çok geliştiren ve eğitim-öğretim sürecini öğrenci için daha zevkli hale getiren bir ortam olduğunu açıkça ortaya koyulmuştur.

Alan yazın incelendiğinde dünyada ve ülkemizde Scratch programlama aracı ile ilgili yapılan çalışmaların son yıllarda artış gösterdiği görülmektedir.

Kent ve Uğraş (2009) yaptıkları programlama eğitiminde sadelik ve eğlence: Scratch örneği isimli çalışmada Scratch programlama aracının eğitimdeki yerini ifade etmişlerdir. Ayrıca bu tarz blok tabanlı programlama araçlarının işbirlikli öğrenme ortamlarında öğrenenlerin üst düzey düşünme becerilerine katkı sunduğunu ve bu yönde çalışmalar yapılması gerektiğini öneriler kısmında belirtilmişlerdir.

Kukul ve Gökçearsan (2014), Scratch ile programlama eğitimi alan öğrencilerin problem çözme becerilerinin incelenmesi adlı çalışmada Scratch ile ilk kez programlama eğitimi alan bireylerin problem çözme becerilerindeki değişimi incelemişler ve çalışma sonunda cinsiyet, bilgisayar sahipliği ve sınıf düzeyi bakımından öğrenenlerin problem çözme becerilerinde anlamlı bir farklılığın oluşmadığını ortaya koymuşlardır. Bilgisayar sahibi olma durumunun problem çözme becerilerini etkilemediği sonucu ise öğrencilerin bilgisayarlarını problem çözmeye yönelik uygulamalarda kullanmadıkları sebebine dayandırılmıştır. Öneriler kısmında ise deneysel çalışmalar ile problem çözme becerilerinin incelenmesi gerektiği, farklı veri toplama araçlarının kullanılması gerektiği ve problem çözme gibi üst düzey düşünme becerileri incelenirken bu tür becerilerin kısa sürede gelişmeyeceği bu sebeple uygulama sürecinin kısa tutulmaması gerektiği belirtilmiştir.

Çatlak, Tekdal ve Baz (2015) Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu adlı çalışmada algoritma ve programlama eğitimini oyun teması içeren Scratch ve benzeri programlama araçları ile vermenin öğrenenlerin ilgi ve motivasyonlarını arttırdığı ile ilgili sonuçlar ortaya koymuşlardır.

Ersoy ve Aydın (2015) tarafından yapılan ortaokul öğrencilerine programlama becerileri kazandırmada Scratch'in etkililiği adlı çalışmada öğrenciler 5 günlük Scratch eğitimi almış ve öğrenciler eğitim sonunda bazı uygulamalar yapmışlardır. Sonuç olarak programlama eğitiminde Scratch ve benzeri blok tabanlı kodlama araçlarının etkin rol oynadığı ortaya konmuş ve öneriler kısmında öğrencilerin içerikleri kendi öğrenmeleriyle keşfetmeleri, uygulama yaparak öğrenmeler gerçekleştirmeleri gerektiği vurgulanmıştır.

3. BÖLÜM

YÖNTEM

Yapılan çalışmanın bu bölümünde araştırmada kullanılan çalışma grubu, çalışma için verilerin elde edilme araçları ve bu çalışmanın uygulama süreci hakkında bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada ifade edilen bulgulara ulaşabilmek amacıyla deney ve kontrol grupları oluşturulmuş ve yarı deneysel desenlerden ön test-son test kontrol gruplu araştırma modeli uygun görülmüştür. Bu modelde öğrencilere çalışmanın hem öncesinde hem de sonrasında testler uygulanır. Modelde ön testlerin bulunması her iki grubun uygulama öncesinde benzerliklerinin olup olmadığının anlaşılmasına olanak sağlar böylece çalışmanın son test sonuçları daha sağlıklı analiz edilebilir (Karasar, 2005).

G₁	O_{1.1}	X	O_{1.2}
G₂	O_{2.1}		O_{2.2}

Şekil 2: Ön test-son test kontrol gruplu araştırma modeli.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2018–2019 Eğitim-Öğretim yılı Van ili Edremit İlçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir ortaokulda eğitime devam eden 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 57 altıncı sınıf öğrencisi (26 kız, 31 erkek) çalışmaya dâhil edilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Öğrencilerden veri toplamak için Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri (ÇPÇE) ve Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği (BDBD) kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerle odak grup görüşmesi yapılmıştır. ÇPÇE Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2010) tarafından Türkiye'de ilköğretim düzeyinde problem çözme becerilerini ölçmeye yönelik ölçme aracı yetersizliği sebebiyle geliştirilmiştir. ÇPÇE, öğrencilerin problem çözme becerileri konusunda kendilerini algılama düzeylerini ölçmektedir. ÇPÇE, problem çözme becerilerine “Güven” 12 madde, “Öz Denetim” 7 madde ve “Kaçınma” 5 madde olmak üzere toplamda 24 maddeden oluşmaktadır. Ayrıca ÇPÇE, 3 alt boyuttan oluşan Likert tipi (1, hiç böyle davranmam; 2, ender olarak böyle davranırım; 3, arada sırada böyle davranırım; 4, sık sık böyle davranırım; 5, her zaman böyle davranırım) bir ölçme aracıdır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 24, alınabilecek en yüksek puan ise 120'dir. Ölçekten alınan yüksek puanlar öğrencinin üst düzeyde problem çözme becerisine sahip olduğunu algıladığını gösterirken ölçekten alınan düşük puanlar öğrencinin düşük problem çözme becerisi algısı olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 1: ÇPÇE'nin Genel ve Faktörlerine İlişkin Güvenirlilik Analizi Sonuçları

Faktörler	Madde Sayısı	Cronbach Alpha
Güven	12	0,85
Öz Denetim	7	0,78
Kaçınma	5	0,66
Toplam	24	0,80

ÇPÇE'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması için araştırmacılar İzmir İli Buca ilçesindeki 8 farklı ilköğretim okulunun 568 öğrenci üzerinden elde ettikleri verileri kullanmışlardır. Araştırmacılar güvenilirlik çalışması sonucunda ölçeğin Cronbach alfa katsayılarını güven alt boyutu için 0,85, öz denetim alt boyutu için 0,78,

kaçınma alt boyutu için 0,66 olarak hesaplarken ÇPÇE'nin tümü için 0,80 olarak hesaplamışlardır.

Korkmaz, Çakır ve Özden (2016) tarafından geliştirilen BDBD daha önce üniversite öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel düşünme (computational thinking) becerileri düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilen BDBD'nin ortaokul düzeyine uyarlanmış halidir. BDBD beş dereceli Likert tipi bir ölçek olup beş faktör altında toplanabilen 22 maddeden oluşmaktadır.

Tablo 2: *BDBD'nin Geneli ve Faktörlerine İlişkin Güvenirlilik Analizi Sonuçları*

Faktörler	Madde Sayısı	Cronbach Alpha
Yaratıcılık	4	0,64
Algoritmik Düşünme	4	0,76
İşbirliklilik	4	0,81
Eleştirel Düşünme	4	0,71
Problem Çözme	6	0,87
Toplam	22	0,81

Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirliği doğrulayıcı faktör analizi, madde ayırt edicilik analizleri, iç tutarlılık katsayıları ve kararlılık analizleri yapılarak araştırılmıştır. Ölçeğin iç tutarlılık katsayıları; Cronbach Alpha güvenirlilik formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Ölçeğin Cronbach alpha güvenirlilik katsayısı 0,80 olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan faktörlere ilişkin Cronbach alpha değerlerinin ise 0,64 ile 0,87 arasında değerler aldığı görülmektedir. Yapılan analizler sonucunda ölçeğin ortaokul öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel düşünme beceri düzeylerini ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucuna varılmıştır.

Bilgisayar sahibi olan öğrencilerle odak gurup görüşmesi yapılmış ve “Gün içerisinde kendinize ait bilgisayarınız ile neler yapıyorsunuz?” sorusu öğrencilere yöneltilmiştir. Ayrıca bu soru aşağıdaki sonda sorular ile desteklenmiştir;

“Kendine ait bilgisayarı günde kaç saat kullanıyorsun?”

“Günde ortalama kaç saat internet kullanıyorsun?”

“İnternette neler yapıyorsun?”

“Günde ortalama kaç saat bilgisayarda oyun oynuyorsun?”

“Hangi oyunları oynuyorsun?”

“Sosyal medya hesabın var mı varsa sosyal medyada neler yapıyorsun?”

Deney grubundan 7 öğrenci kontrol grubundan 8 öğrenci olmak üzere toplam 15 öğrenci ile gerçekleştirilen odak grup görüşmesi ile nitel veriler toplanmıştır. Toplanan nitel veriler olan ses kayıtları araştırmacı tarafından yazılı doküman haline getirilmiştir.

3.4. Uygulama Süreci

Çalışma sürecinin başında mBlock blok tabanlı programlama aracında yer alan komutlar, programlama aracının ara yüzü ve özellikleri iki hafta boyunca öğrencilere anlatılmış gerekli ön öğrenmeler sağlanmıştır. Çalışmanın altı haftalık sürecinde mBlock programlama aracı ile ilgili yapılan öğretimde kontrol grubuna öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak ders işlenmiştir. Üniteye bulunan alt konular Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi çerçeve öğretim programında bulunan kazanımlar göz önünde bulundurularak düzenlenmiş ve günlük planlar hazırlanmıştır. Ders işlenirken öğrencilere çalışma kâğıtları ve çalışma soruları ile destek sunulmuştur. Ders işlenirken genel olarak düz anlatım ve soru-cevap tekniğinden yararlanılmıştır. Ayrıca konuların görsel ve işitsel olarak

öğrencilere sunulabilmesi için düz anlatım yapılırken ders ile ilgili sunumlar da kullanılmıştır. Öğrencilerin bilgisayar başında öğrendikleri çalışmaları uygularken zorlandıkları kısımlar öğretmen tarafından gerekli açıklamalar yapılarak çözüme ulaştırılmıştır.

Deney grubunda yapılan çalışmada ise PDÖ yöntemi kullanılarak gruba ders işlenmiştir. Bu yöntem kullanılırken sınıf 7'şer ve 8'er kişilik 4 heterojen gruba ayrılmıştır. Bu gruplar oluşturulurken öğrencilerin ön-test sonuçları ve sınıf içindeki dengeler göz önünde bulundurulmuştur. Gruplar kendi içlerinde bir grup lideri ve yazman belirlemiştir. Grup liderleri her hafta yaptıkları çalışmalar ile ilgili raporlar düzenlemiştir. Bu raporlarda öğrencilerin görev dağılımı, gruba olan katkıları, yapılan çalışma ile ilgili görseller ve çalışmaya ait kod bloklarına yer verilmiştir.

Uygulama süreci, hazırlanan yıllık plan çerçevesinde haftalık olarak aşağıda açıklanmıştır.

3.4.1. İki Haftalık Ön Bilgilendirme (01-05 Ekim 2018 / 08-12 Ekim 2018)

Bu aşamada deney ve kontrol gruplarına iki haftalık eğitim verilmiştir. Her iki gruba da mBlock blok tabanlı programlama aracının ara yüzü ve özellikleri hakkında bilgiler verilmiştir. Bu bilgiler verilirken çeşitli videolar ve slaytlarla dersin içeriği desteklenmiştir. Öğrencilere kod blokları ve bunların kullanımı hakkında bilgiler verilerek öğrencilerin ön öğrenmeleri deney ve kontrol grupları için yeterli düzeye getirilmiştir.

3.4.2. Birinci Hafta (15-19 Ekim 2018)

Kontrol Grubu

Öğrenci Kazanımları ve Hedef Davranışlar: mBlock ekranını tanır ve kullanmayı bilir. Sahne, kukla ve kılık kavramlarını ayırt eder.

Süre: 80 Dakika (2 Ders Saati)

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri: Öğrencilerden mBlock uygulamasını açmaları istenmiştir. mBlock ekranında yer alan sahne, kukla, diziler, kılıklar, sesler ve yardımcı araçlar hakkında gerekli bilgiler öğrencilere aktarılmıştır. Kukla ekleme işlemi anlatılmış ve yeni kukla sekmesinden papağan eklemeleri istenmiş, burada ekleyebilecekleri diğerleri de gösterilmiştir. Hareket, görünüm, olaylar ve kontrol sekmelerindeki kod blokları hakkında bilgi verilmiştir.

Kontrol bloğunda yer alan yeşil bayrak tıklandığında, sürekli tekrarlar, saniye bekle komutları ve görünümünden kılığına geç 1-2 komutları alınmış, bunları nasıl yeniden adlandırabilecekleri gösterilmiştir. Ekrandaki kes kopyala, büyüt vb komutlar ile koordinat düzlemi gösterilmiştir. Hareket bloğundan xy konumundan başlaması ve "...saniyede" hareket etmesi gibi komutlar alınarak program devam ettirilmiştir. Sahne bölümü gösterilerek buraya yanlışlıkla komut yazmamaları, sahneyi nasıl değiştirecekleri gösterilmiştir. Sahneye başka birkaç kukla eklenerek nasıl nereden ekleyebilecekleri anlatılmıştır.

Deney Grubu

Öğrenci Kazanımları ve Hedef Davranışlar: mBlock ekranını tanır ve kullanmayı bilir. Sahne, kukla ve kılık kavramlarını ayırt eder.

Süre: 80 Dakika (2 Ders Saati)

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri: Öğrencilere dersin başında bir örnek olay sunulmuştur. Örnek olayda anaokulunda ya da ilkokulda sayıları öğrenemeyen çocuklar hakkında konuşulmuştur. Bunun bir problem olduğu ve çözülmesi için ailenin de işin içine dahil edilmesi gerektiği konuşulmuş ve bir video yardımıyla örnek olay ve sunulan problemin öğrenciye kavratılması sağlanmıştır. Sonra öğrencilere benzer durumu yaşayan kardeşleri olabileceğini ve bu durumun nasıl çözülebileceği sorulmuştur. Öğrencilerden gelen "Öğretmenim Kedi Tom, Pepe, Sevimli Arkadaşım, Video, Animasyon" cevapları doğrultusunda kendilerinden bu sorunu çözecek bir oyun bir animasyon vb. istendiği ve bunu mBlock programı yardımıyla yapmaları beklendiği söylenmiştir.

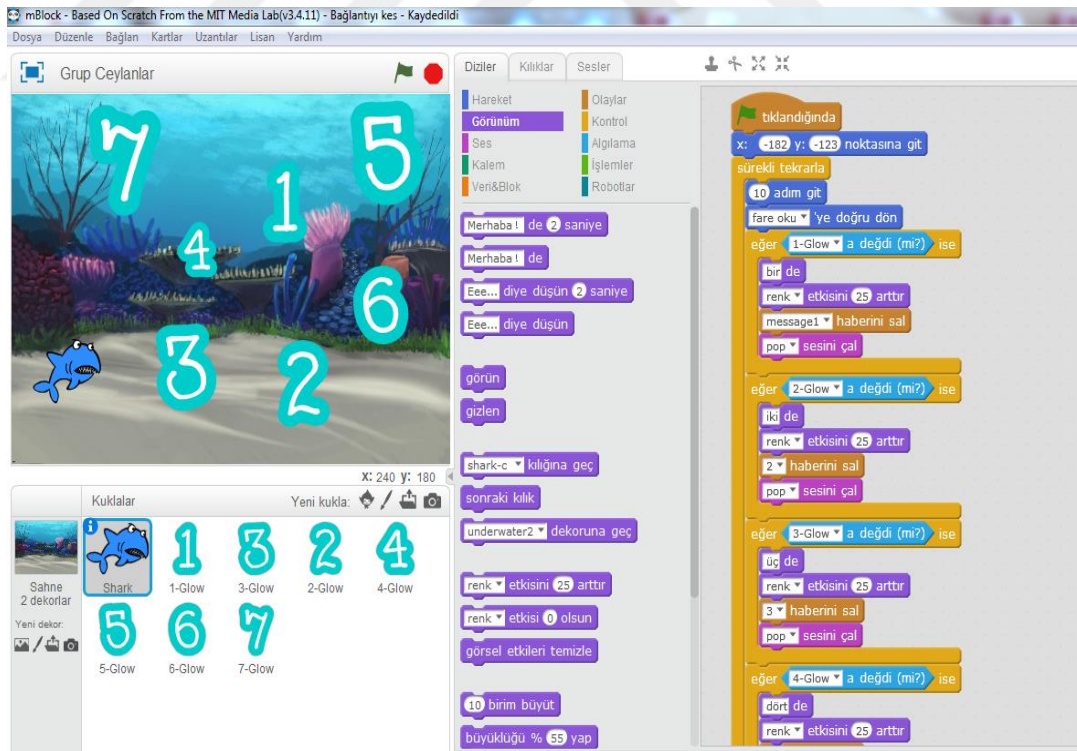
Öğretmen, öğrencilerin beyin fırtınası yapabilmesi ve gruplar halinde çalışabilmesi için gruplardaki öğrenci başarı ortalamalarının denk olmasına dikkat ederek 28 kişilik grubu yedişer kişilik 4 gruba ayırmıştır. Grupların grup ismi, grup başkanı, grup sözcüsü, grup yazmanı, şeklindeki görev dağılımları grup üyelerine bırakılmıştır. PDÖ yöntemindeki öğrencinin görev dağılımlarındaki görevleri tekrarlanmış, problem sunulmadan önce bir problemi Bilişim laboratuvarındaki kitapları, bilgisayarları ve evlerinde varsa bilgisayar ve tabletleri aracılığıyla araştırarak kendilerinin çözecekleri hatırlatılmıştır. Dersin devamında öğretmen öğrencileri takip etmiş yönlendirici sorular ve verdiği pekiştiriciler yardımıyla öğrencileri yönlendirmiş grup çalışmasına katkıda bulunmuştur. Dersin sonunda bir sonraki derste bu uygulama ile devam edeceklerini belirtmiş ve grup yazmanı ve grup başkanında rapor alacağını öğrencilere iletmiştir.



Şekil 3: Deney grubu 1. Hafta uygulama ekran görüntüsü 1.



Şekil 4: Deney grubu 1. Hafta uygulama ekran görüntüsü 2.



Şekil 5: Deney grubu 1. Hafta uygulama ekran görüntüsü 3.

3.4.3. İkinci Hafta (22-26 Ekim 2018)

Kontrol Grubu

Öğrenci Kazanımları ve Hedef Davranışlar: Yeni bir uygulama oluşturarak uygulama sahne ve karakter değiştirmeyi bilir. Kodlama alanında Diziler, Kılıklar ve Sesler üzerinde çalışmayı bilir ve düzenler.

Süre: 80 Dakika (2 Ders Saati)

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri: Öğrencilerden mBlock uygulamasını açmaları istenmiştir. Yeni bir kukla oluşturmaları sağlanmıştır. Oluşturulan karakterin hareket edebileceği gösterilmiştir. Hareket Bloğundaki komutlardan bahsedilmiştir. Daha sonra kendilerine istedikleri bir kuklayı oluşturmaları ve oluşturdukları kuklayı hareket ettirmeleri istenmiştir. Devamında “Akvaryum” uygulaması yapılacağı söylenmiştir. Örnek “Akvaryum” uygulaması gösterilmiştir. Burada balık kuklaları ve sahne değişimi nasıl değiştirileceği gösterilmiştir. Daha sonra Hareket Bloğu komutlarında balığın nasıl hareket edeceği gösterilmiştir. Görünüm ve Ses blokları hakkında bilgi verilir. Öğrencilerden gördüğü bilgiler ışığında “Akvaryum” uygulamasını yapmaları istenmiştir.

Deney Grubu

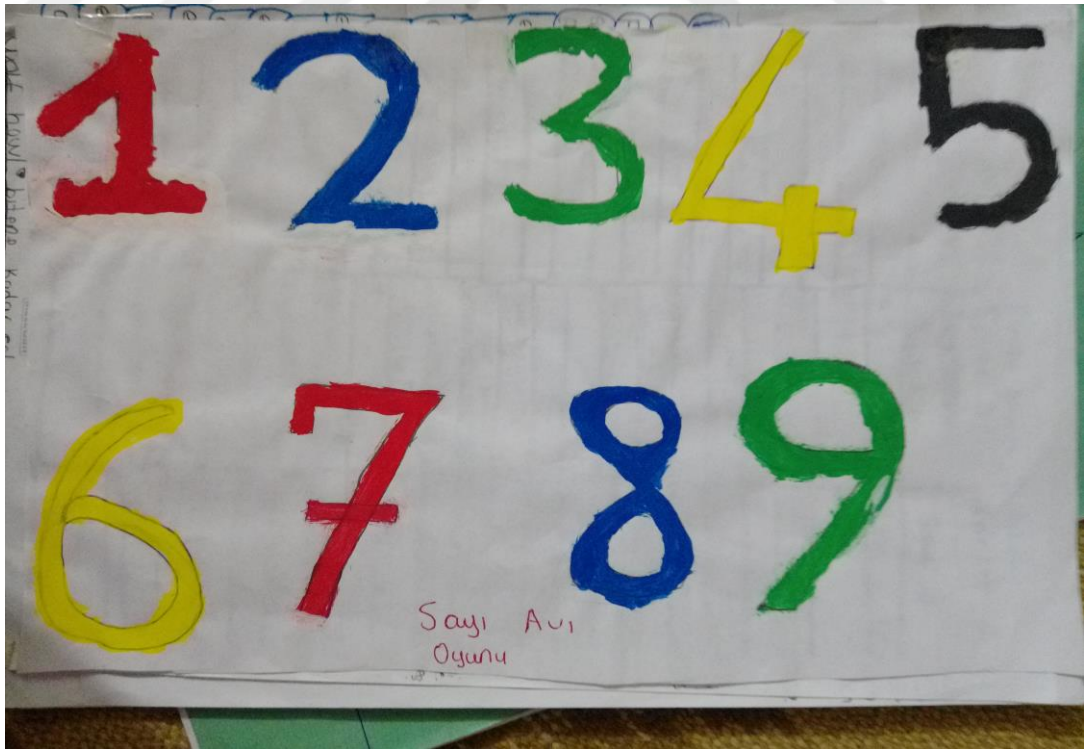
Öğrenci Kazanımları ve Hedef Davranışlar: Yeni bir uygulama oluşturarak uygulama sahne ve karakter değiştirmeyi bilir. Kodlama alanında Diziler, Kılıklar ve Sesler üzerinde çalışmayı bilir ve düzenler.

Süre: 80 Dakika(2 Ders Saati)

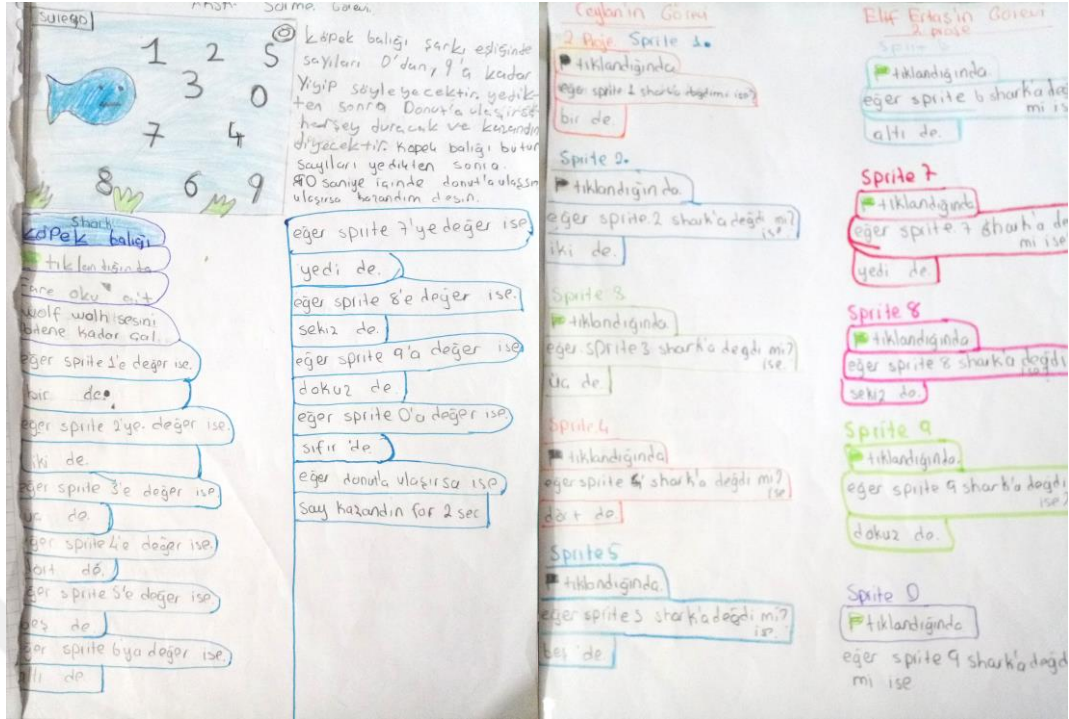
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri: Öğrencilere geçen hafta ki örnek olay hatırlatılmış ve oluşturdukları gruplar ile işe devam edecekleri söylenmiştir. Öğretmen tarafından öğrencilerin mBlock uygulaması hakkında yaptıkları araştırmalar, zorlandıkları kısımlar ve öğrendikleri bilgiler grup yazmanı ve grup başkanı aracılığıyla tutulan

raporlar sayesinde kontrol edilmiştir. Öğrencilerin eksikleri ve öğrenmede sıkıntı yaşadıkları kısımların düzeltilmesi için öğretmen tarafından yönlendirici sorular ve öneriler sunulmuştur. Böylece öğrencilerin ürünlerini geliştirmeleri ve hedef kazanımlara ulaşmaları için gerekli yönlendirme yapılmıştır. Dersin devamında öğretmen öğrencileri takip etmiş yönlendirici sorularla ve uygun pekiştiricilerle doğru ilerleme kaydeden öğrencilerin gruplarında etkin rol oynamalarını sağlamıştır.

Öğrencilere grup arkadaşlarının çalışmalarını değerlendirmelerini sağlayacak bir form dağıtılmış bu sayede öğrencilerin öğrenmeleri akran değerlendirmesi aracılığıyla takip altında tutulmuştur. Araştırmacı dersin sonunda öğrencilerin çalışmalarını toplamış öğrencilere değerlendirmenin bu çalışmalar, tutulan raporlar ve topladığı formlar üzerinden yapılacağını belirtmiştir. Öğrenci ürünleri incelendiğinde öğrencilerin mBlock programının ara yüzünde yer alan kukla, sahne, diziler, kılıklar, sesler ve yardımcı araçlar kısımlarını kavradığı gözlemlenmiştir. Ayrıca Hareket, Görünüm, Sesler, Olaylar Bloklarındaki kodları etkin olarak kullandıkları gözlemlenmiştir.



Şekil 6: Deney grubu 2. Hafta hazırlanan raporlara ilişkin görsel 1.



Şekil 7: Deney grubu 2. Hafta hazırlanan raporlara ilişkin görsel 2.

3.4.4. Üçüncü Hafta (29 Ekim-02 Kasım 2018)

Kontrol Grubu

Öğrenci Kazanımları ve Hedef Davranışlar: Tekrar yapılarını kavrar ve örnek uygulamalar geliştir. Kontrol yapılarını kavrar ve açıklar. Matematiksel ve mantıksal operatörlerin programlamadaki önemini kavrar.

Süre: 80 Dakika (2 Ders Saati)

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri: Öğrencilerden mBlock uygulamasını açmaları istenmiştir. Bugün dersimizde farklı olarak Kontrol Bloğunu ve Algılama Bloğunu öğrenecekleri söylenmiştir. Kontrol ve Algılama Bloğu komutları gösterilmiştir. Bu komutları içeren küçük örnekler yapılmıştır. Sonra bu derste "Pinball" uygulaması yapılacağı söylenmiştir. Örnek "Pinball" uygulaması gösterilmiştir. Karakterlerin nasıl hareket ettikleri, karakterlerin birbirine değdiğini değdiğinde neler yapacağı açıklanmış ve benzer bir "Pinball" uygulaması yapmaları istenmiştir.

Dersin devamında öğrencilere İşlemler Bloğu komutları gösterilmiştir. İşlemler Bloğuna dair komutları içeren örnek uygulamalar gösterilmiş ve öğrencilerle benzer uygulamalar yapılmıştır.

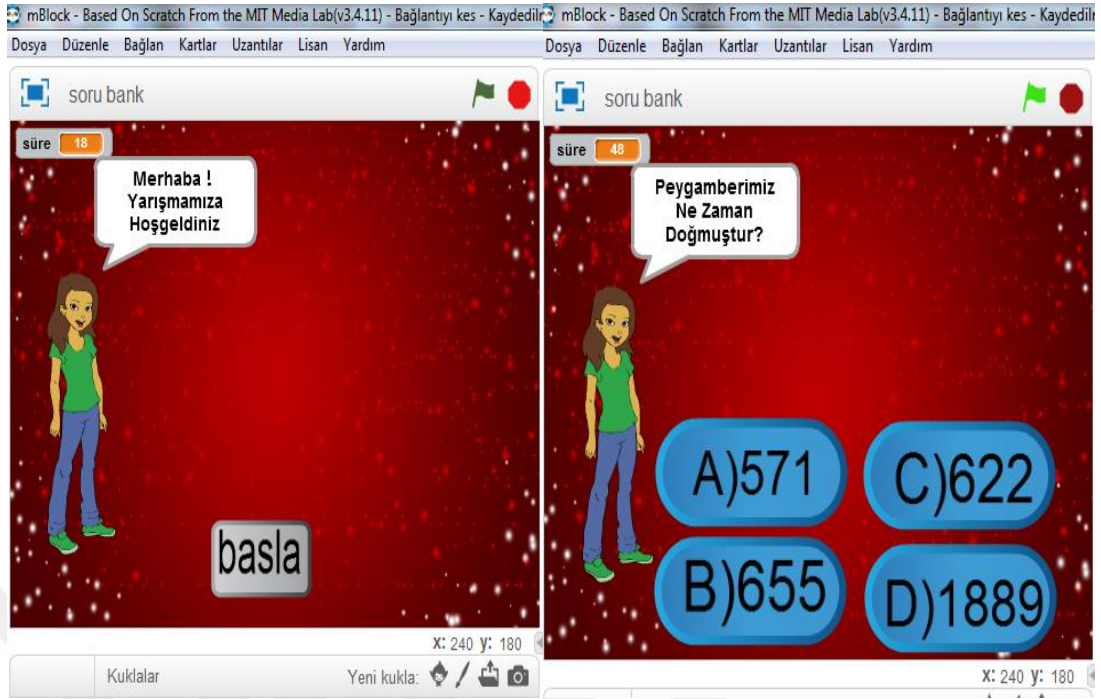
Deney Grubu

Öğrenci Kazanımları ve Hedef Davranışlar: Tekrar yapılarını kavrar ve örnek uygulamalar geliştirir. Kontrol yapılarını kavrar ve açıklar. Matematiksel ve mantıksal operatörlerin programlamadaki önemini kavrar. Değişken kavramını bilir ve değişkenler kullanarak uygulama geliştirir.

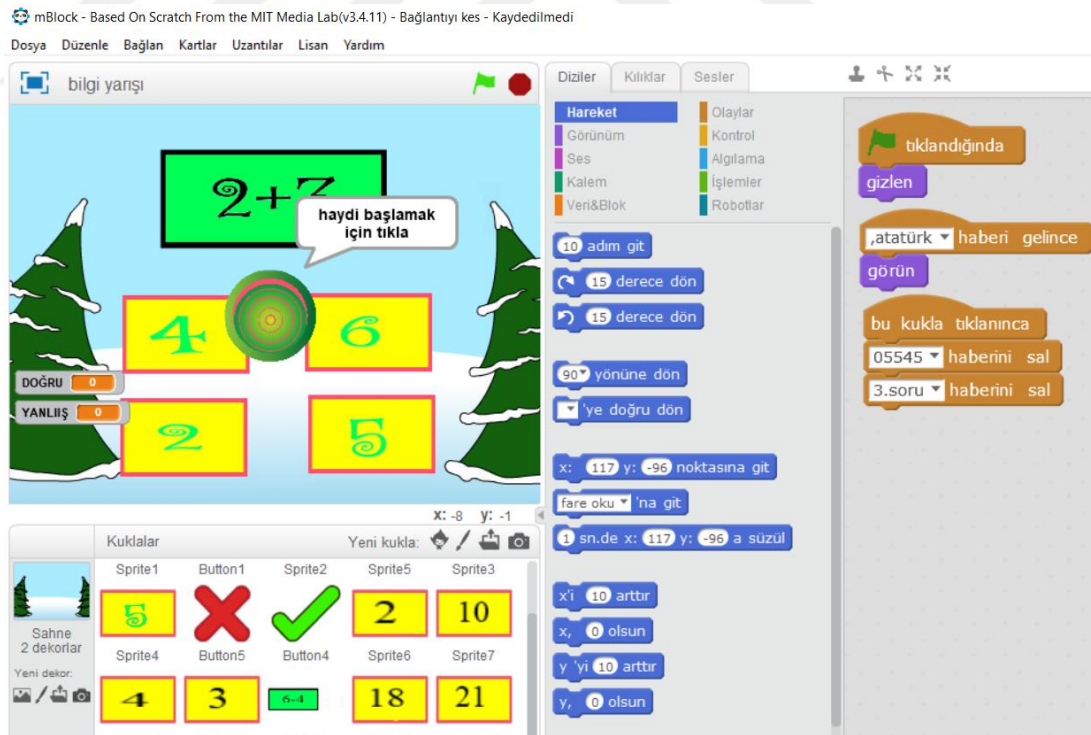
Süre: 80 Dakika (2 Ders Saati)

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri: Öğrencilere dersin başında bir örnek olay sunulmuştur. Örnek olayda öğrencilere okulda bir bilgi yarışması yapılması istendiği fakat bu yarışmanın geçen senelerde okulda yapılan öğretmenler tarafından soruların sorulduğu öğrencilerinde cevapları kâğıtlara yazdığı sürenin düzensiz tutulduğu bir yarışma olmasından ziyade görsel ve herkesin eşit şartlarda yarıştığı bir yarışma olması istenmiştir. Öğrencilere güncel olan Kim Milyoner Olmak İster, Altın Petek, Milyonluk Resim yarışmalarına ait bir video izletilmiştir. Sonra öğrencilere okuldaki bu problemi çözebilecek ve mBlock programı yardımıyla oluşturacakları bir bilgi yarışması hazırlamaları istenmiştir.

Öğretmen öğrenci gruplarına gerekli bilgilendirmeyi yaptıktan sonra PDÖ yöntemindeki öğrencinin görev dağılımlarındaki görevleri tekrarlanmış, problemi Bilişim laboratuvarındaki kitapları, bilgisayarları ve evlerinde varsa bilgisayar ve tabletleri aracılığıyla araştırarak kendilerinin çözecekleri hatırlatılmıştır. Dersin devamında öğretmen öğrencileri takip etmiş yönlendirici sorular ve verdiği pekiştiriciler yardımıyla öğrencileri yönlendirmiş grup çalışmasına katkıda bulunmuştur. Dersin sonunda uygulamaya haftaya devam edeceklerini belirtmiş ve grup yazmanı ve grup başkanından gün içinde yapılan çalışmalarla ilgili raporları almış haftaya hem bu raporları hem de arkadaşlarını değerlendirecekleri formları toplayacağını belirtmiştir.



Şekil 8: Deney grubu 3. Hafta uygulama ekran görüntüsü 1.



Şekil 9: Deney grubu 3. Hafta uygulama ekran görüntüsü 2.

3.4.5. Dördüncü Hafta (05-09 Kasım 2018)

Kontrol Grubu

Öğrenci Kazanımları ve Hedef Davranışlar: Değişken kavramını bilir ve değişkenler kullanarak uygulama geliştirir.

Süre: 80 Dakika (2 Ders Saati)

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri: Öğrencilerden mBlock uygulamasını açmaları istenmiştir. Öğrencilere değişken kavramı anlatılmıştır. Veri & Blok Bloğundaki komutlar gösterilmiştir. Kendi değişkenlerini yaparak mBlock uygulamalarında puanların tutulabileceği söylenmiştir. Değişkenler ile ilgili küçük örnekler yapılmıştır. Daha sonra öğrencilerden “Top Sektirme” uygulaması yapmaları, yaptıkları uygulamada kendi oluşturduğu değişkenlerle aldıkları puanları ve kaybettikleri puanları kullanıcıya göstermeleri istenmiştir.

Genel tekrar yapılmış öğrencilerin mBlock programında şimdiye kadar gördükleri konular hakkında sorular yöneltilmiş ve cevaplamaları istenmiştir.

Deney Grubu

Öğrenci Kazanımları ve Hedef Davranışlar: Tekrar yapılarını kavrar ve örnek uygulamalar geliştirir. Kontrol yapılarını kavrar ve açıklar. Matematiksel ve mantıksal operatörlerin programlamadaki önemini kavrar. Değişken kavramını bilir ve değişkenler kullanarak uygulama geliştirir.

Süre: 80 Dakika (2 Ders Saati)

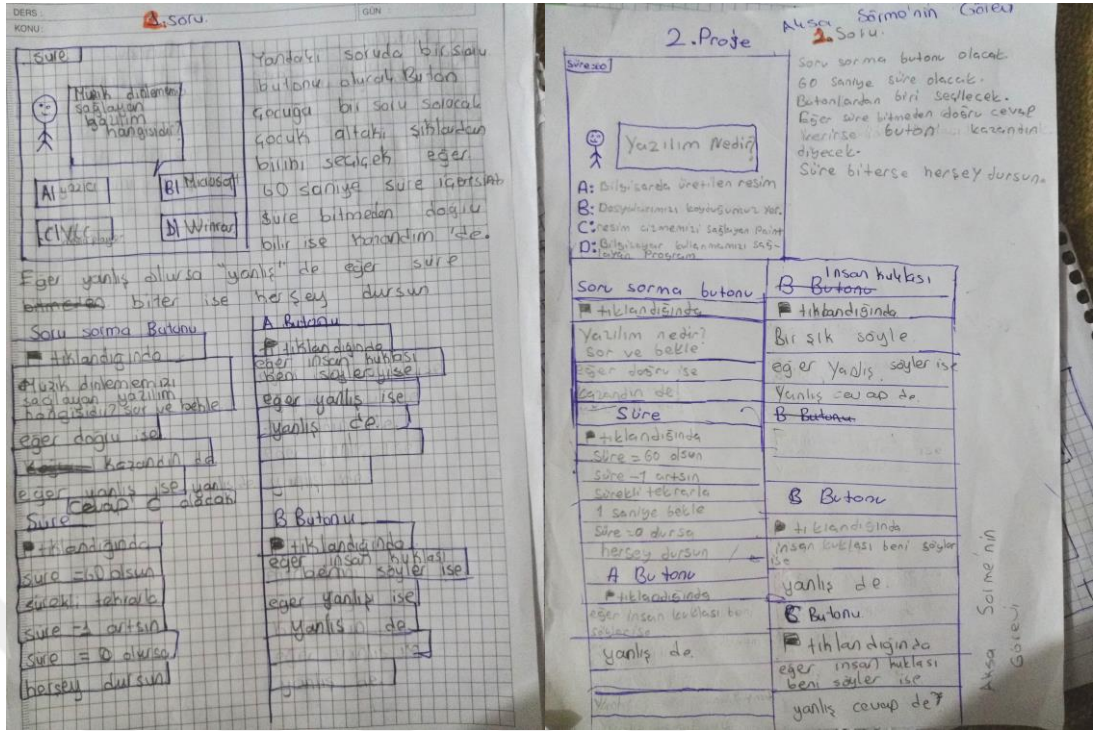
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri: Öğrencilere geçen haftaki örnek olay hatırlatılmış ve çalışmalarına kaldıkları yerden devam etmeleri söylenmiştir. Öğretmen tarafından öğrencilerin uygulamalarını geliştirirken yaptıkları araştırmalar neticesinde zorlandıkları kısımlar ve öğrendikleri bilgiler grup yazmanı ve grup

başkanı aracılığıyla tutulan raporlar sayesinde kontrol edilmiştir. Öğrencilerin eksikleri ve öğrenmede sıkıntı yaşadıkları kısımların düzeltilmesi için öğretmen tarafından yönlendirici sorular ve öneriler sunulmuştur. Böylece öğrencilerin ürünlerini geliştirmeleri ve hedef kazanımlara ulaşmaları için gerekli yönlendirme yapılmıştır.

Dersin devamında öğretmen öğrencileri takip etmiş yönlendirici sorularla ve uygun pekiştiricilerle doğru ilerleme kaydeden öğrencilerin gruplarında etkin rol oynamalarını sağlamıştır. Sonrasında öğrencilere grup arkadaşlarının çalışmalarını değerlendirmelerini sağlayacak bir form dağıtılmış bu sayede öğrencilerin öğrenmeleri akran değerlendirmesi aracılığıyla takip altında tutulmuştur. Öğrenci ürünleri incelendiğinde öğrencilerin mBlock programında yer alan Hareket, Görünüm, Sesler, Olaylar, Veri & Blok, Algılama ve İşlemler bloklarındaki kodları etkin olarak kullandıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca değişken kavramını tam anlayamamış öğrenciler tespit edilmiş ve grup liderlerine bu öğrencilere yardımcı olabilecek kaynaklar hakkında bilgi verilerek liderlerden bu öğrenciler hakkında ek bir rapor tutmaları istenmiştir.



Şekil 10: Deney grubu 4. Hafta hazırlanan raporlara ilişkin görsel 1.



Şekil 11: Deney grubu 4. Hafta hazırlanan raporlara ilişkin görsel 2.

3.4.6. Beşinci Hafta (12-16 Kasım 2018)

Kontrol Grubu

Öğrenci Kazanımları ve Hedef Davranışlar: Temel elektronik devre elemanlarını tanırlar. Elektronik devre elemanlarının çalışma mantığını kavrarlar. Temel düzeyde Breadboard kullanırlar. Dijital ve analog pinlerin farkını kavrarlar. LED, Direnç, Buton ve Buzzer kullanarak devre kurarlar.

Süre: 80 Dakika (2 Ders Saati)

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri: Öğrencilerden mBlock uygulamasını açmalarını istenmiştir. Robotlar Bloğundan bahsedilmiş fakat bu bloğu kullanabilmeleri için programlanabilir elektronik devre kartı olan Arduino'yu ve bazı elektronik devre elemanlarını tanımlarını gerektiği anlatılmış ve dersin devamında Arduino ve devre elemanlarından bahsedilmiştir.

Direnç, LED, Bread Board, Jumper Kablolar, Potansiyometre, LDR (ışık direnci), Servo Motor, DC Motor ve LCD Ekran hakkında bilgi verilmiştir. Ardından bir buton yardımıyla LED yakma öğretilmiş ve benzer bir uygulama yapmaları istenmiştir. Son olarak eski bilgiler yardımıyla mBlock programı ve Arduino ile LED'leri sırayla yakmalarını sağlayan “Kara Şimşek” uygulamasını yapmaları istenmiştir.

Deney Grubu

Öğrenci Kazanımları ve Hedef Davranışlar: Elektronik devre elemanlarının çalışma mantığını kavrar. Temel düzeyde breadboard kullanır. Dijital ve analog pinlerin farkını kavrar. LED, Direnç, Buton ve Buzzer kullanarak devre kurar.

Süre: 80 Dakika (2 Ders Saati)

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri: Öğrencilere dersin başında bir örnek olay sunulmuştur. Örnek olayda öğrencilere okulda her sene ilk haftalarda beden eğitimi dersinde boy ve kilo ölçümü yapıldığı söylenmiştir. Kilo ölçümü için beden eğitimi öğretmenlerinin baskül kullandığı ve ölçüm sonuçlarını hemen baskülün ekranında görüp not ettikleri hatırlatılır. Fakat boy ölçmek için öğretmen metre kullandığı için hem zorlandığı, hem sonuçları geç not ettiği hem de kullandığı metre bazen eğildiği için sonuçları doğru ne net şekilde belirleyemediği ifade edilmiştir. Öğrencilere bu konudaki çözüm önerilerinin ne olduğu sorulmuştur. Yapılan beyin fırtınasının ardından öğrencilerden bu problemi çözebilecek mBlock ve Arduino yardımıyla oluşturulmuş elektronik bir sistem yapmaları istenmiştir.

Öğretmen öğrenci gruplarına gerekli bilgilendirmeyi yaptıktan sonra PDÖ yöntemindeki öğrencinin görev dağılımlarındaki görevleri tekrarlanmış, problemi bilişim laboratuvarındaki kitapları, bilgisayarları, elektronik malzemeleri ve evlerinde varsa bilgisayar ve tabletleri aracılığıyla araştırarak kendilerinin çözecekleri hatırlatılmıştır. Dersin devamında öğretmen öğrencileri takip etmiş yönlendirici sorular ve verdiği pekiştireçler yardımıyla öğrencileri yönlendirmiş grup çalışmasına katkıda bulunmuştur. Dersin sonunda uygulamaya haftaya devam

edeceklerini belirtmiş ve grup yazmanı ve grup başkanından gün içinde yapılan çalışmalarla ilgili raporları almış haftaya hem bu raporları hem de arkadaşlarını değerlendirecekleri formları toplayacağını belirtmiştir.

3.4.7. Altıncı Hafta (19-23 Kasım 2018)

Kontrol Grubu

Öğrenci Kazanımları ve Hedef Davranışlar: Mesafe sensörünü kullanarak devre kurar. Uzaklık ölçümünü sağlar. Işık Direnci ile devre kurar uygulama yapar. Robot yapımında kullanılan motorları tanır.

Süre: 80 Dakika (2 Ders Saati)

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri: Öğretmen tarafından Mesafe sensörü, Işık sensörü ve Arduino ile kullanılan motorlar anlatılmıştır. Bu devre elemanları ile devre tasarlanmış ve öğrencilerinde benzer devreler oluşturmaları sağlanmıştır. Öğrencilere engelden kaçan robot yapabilmeleri için gerekli bilgiler verilmiş, önceden yapılan benzer bir tasarım gösterilmiş ve zorlandıkları kısımlarda öğrencilere yardım edilerek benzer bir uygulama yaptırılacağı belirtilmiştir. Öğrencilerden mBlock uygulamasını açmaları istenmiştir. Öğrencilerden Mesafe sensörü, Servo motor ve DC motorlar kullanarak engelden kaçan robot yapmaları istenmiştir.

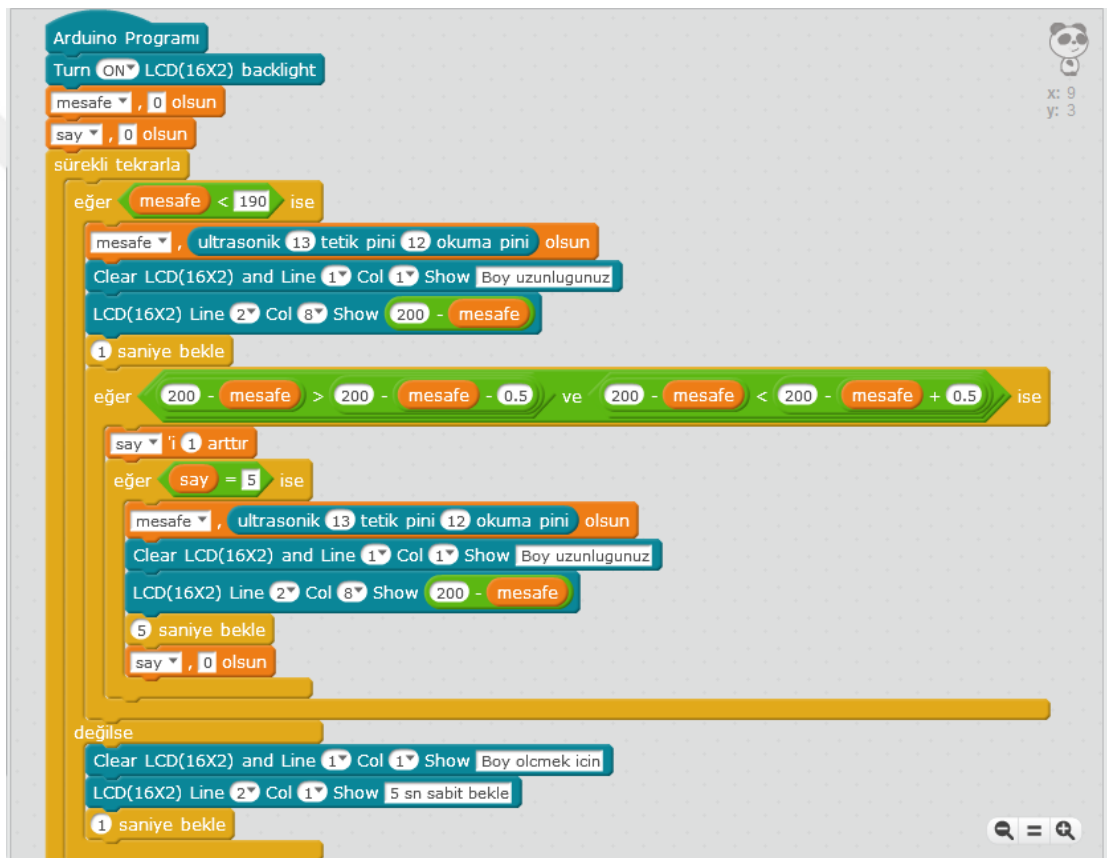
Deney Grubu

Öğrenci Kazanımları ve Hedef Davranışlar: Mesafe sensörünü kullanarak devre kurar. Uzaklık ölçümünü sağlar. LCD ekranı tanır ve ekrana yazı yazdırır.

Süre: 80 Dakika (2 Ders Saati)

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri: Öğrencilere geçen hafta ki örnek olay hatırlatılmış ve çalışmalarına kaldıkları yerden devam etmeleri söylenmiştir. Öğrencilerin

uygulamalarını geliştirirken yaptıkları araştırmalar neticesinde zorlandıkları kısımlar ve öğrendikleri bilgiler grup yazmanı ve grup başkanı aracılığıyla tutulan raporlar sayesinde kontrol edilmiştir. Öğrencilerin eksikleri ve öğrenmede sıkıntı yaşadıkları kısımların düzeltilmesi için öğretmen tarafından yönlendirici sorular ve öneriler sunulmuştur. Böylece öğrencilerin ürünlerini geliştirmeleri ve hedef kazanımlara ulaşmaları için gerekli yönlendirme yapılmıştır. Dersin devamında öğretmen öğrencileri takip etmiş yönlendirici sorularla ve uygun pekiştirenlerle doğru ilerleme kaydeden öğrencilerin gruplarında etkin rol oynamalarını sağlamıştır.



Şekil 12: Deney grubu 6. Hafta uygulama ekran görüntüsü 1

Öğrencilere grup arkadaşlarının çalışmalarını değerlendirmelerini sağlayacak bir form dağıtılmış bu sayede öğrencilerin öğrenmeleri ekran değerlendirmesi aracılığıyla takip altında tutulmuştur. Öğrenci ürünleri incelendiğinde öğrencilerin mBlock programında yer alan robotlar kısmını, Arduino devre kartını ve elektronik devre elemanlarını etkin olarak kullandıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca Arduino ve

elektronik devre elemanlarını tam anlayamamış öğrenciler tespit edilmiş ve grup liderlerine bu öğrencilere yardımcı olabilecek kaynaklar hakkında bilgi verilerek liderlerden bu öğrenciler hakkında ek bir rapor tutmaları istenmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Çalışma grubuna uygulanan ÇPÇE ve BDBD ölçme araçlarından elde edilen ön test ve son test sonuçları çalışmanın nicel verilerini oluşturmaktadır. Nicel verilerin çözümlenmesinde, SPSS 20 paket programı kullanılmıştır. mBlock blok tabanlı programlama aracıyla oluşturulan probleme dayalı robot ve oyun projelerinin 6.sınıf öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerine ve problem çözme becerilerine etkisi incelenmeden önce ölçek puanlarının normal dağılıp dağılmadığı analiz edilmiştir. Nicel verilerin normallik testinde basıklık (kurtosis) ve çarpıklık (Skewness) değerlerinden yararlanılmıştır. Veriler normal dağılım gösterdiği için parametrik analizler yapılabilmektedir. Nicel verilerin çözümlenmesinde bağımlı örneklem t-testi, bağımsız örneklem t-testi ve iki yönlü varyans analizi kullanılmıştır.

4. BÖLÜM

BULGULAR

Çalışma süresince elde edilen nicel verilerin normalliğini test etmek amacıyla basıklık (kurtosis) ve çarpıklık (Skewness) değerlerinden yararlanılmıştır. Genel olarak basıklık ve çarpıklık değeri + 1 ile -1 aralığında yer alıyorsa verilerin normal dağıldığı kabul edilmektedir (Hair, Black, Babin ve Anderson, 2013). Bu araştırmada Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeğine ait ön test çarpıklık katsayısı 0,55, basıklık katsayısı -0,68; Bilgisayarca Düşünme Düzeyleri Ölçeğine ait son test çarpıklık katsayısı 0,54, basıklık katsayısı -0,48 olarak belirlenmiştir. Ayrıca Çocuklar İçin Problem Çözme Envanterine ait son test çarpıklık katsayısı 0,74, basıklık katsayısı 0,72; Çocuklar İçin Problem Çözme Envanterine ait ön test çarpıklık katsayısı 0,65, basıklık katsayısı -0,87 olarak belirlenmiştir.

Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği ve Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri sonuçları normal dağılım gösterdiği için mBlock programlama aracıyla oluşturulan probleme dayalı robot ve oyun projelerinin 6.sınıf öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerileri ve problem çözme becerileri üzerinde anlamlı bir fark yaratıp yaratmadığını belirlemek için parametrik analizler yapılabilmektedir.

4.1. Uygulama Sürecinde Kullanılan Yöntemin (PDÖ / Geleneksel) Öğrencilerin Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Problem Çözme Becerilerine Etkisine İlişkin Ön Test Bulguları

Tablo 3: *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Ön Test t-Testi Analiz Sonuçları*

Gruplar	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol	27	2,30	0,21	55	-0,52	0,60
Deney	30	2,33	0,20			

Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği ön test sonuçları incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin puanlarının ortalamasının $\bar{X}=2,33$; kontrol grubu öğrencilerinin puanlarının ortalamasının ise $\bar{X}=2,30$ olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını tespit etmek amacıyla bu puanlara bağımsız örnekler için t-testi (Independent sample t-test) uygulanmış ve $p=0,60$ bulunmuştur. Bulunan p değeri 0,05'ten büyük olduğu için deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığına karar verilmiştir. Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öğretim öncesi BTY dersine yönelik bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin benzer olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 4: *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Ön Test t-Testi Analiz Sonuçları*

Gruplar	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol	27	2,92	0,11	55	0,98	0,34
Deney	30	2,90	0,07			

Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri ön test sonuçları incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin puanlarının ortalamasının $\bar{X}=2,90$; kontrol grubu öğrencilerinin

puanlarının ortalamasının ise $\bar{X}=2,92$ olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri ön test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını tespit etmek amacıyla bu puanlara bağımsız örnekler için t-testi (Independent sample t-test) uygulanmış ve $p=0,34$ bulunmuştur. Bulunan p değeri 0,05'ten büyük olduğu için deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığına karar verilmiştir. Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öğretim öncesi BTY dersine yönelik problem çözme becerilerinin denk olduğu şeklinde yorumlanabilir.

4.2. Uygulama Sürecinde Kullanılan Yöntemin (PDÖ / Geleneksel) Öğrencilerin Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Problem Çözme Becerilerine Etkisine İlişkin Son Test Bulguları

Tablo 5: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Son Test t-Testi Analiz Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol	27	2,50	0,22	55	-7,74	0,00*
Deney	30	3,18	0,41			

* $p<0,05$

Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği son test sonuçları incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin puanlarının ortalamasının $\bar{X}=3,18$; kontrol grubu öğrencilerinin puanlarının ortalamasının ise $\bar{X}=2,50$ olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının BDBD son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız örnekler için t-testi (Independent sample t-test) uygulanmış ve bulunan p değeri 0,05'ten küçük olduğu için deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılığın olduğuna karar verilmiştir. Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öğretim sonrası BTY dersine yönelik bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin deney grubu lehine pozitif yönde bir farklılaşma gösterdiği söylenebilir.

Tablo 6: *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Son Test t-Testi Analiz Sonuçları*

Gruplar	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kontrol	27	2,95	0,20	55	-4,85	0,00*
Deney	30	3,37	0,41			

*p<0,05

Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri son test sonuçları incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin puanlarının ortalamasının $\bar{X}=3,37$; kontrol grubu öğrencilerinin puanlarının ortalamasının ise $\bar{X}=2,95$ olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını tespit etmek amacıyla bu puanlara bağımsız örnekler için t-testi (Independent sample t-test) uygulanmış ve p=0,00 bulunmuştur. Bulunan p değeri 0,05'ten küçük olduğu için deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılığın olduğuna karar verilmiştir. Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öğretim sonrası BTY dersine yönelik problem çözme becerilerinin deney grubu lehine pozitif yönde bir farklılaşma gösterdiği söylenebilir.

4.3. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Bulguları

Tablo 7: *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Ön Test – Son Test Puanları t-Testi Analiz Sonuçları*

Testler	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Ön Test	27	2,30	0,21	26	-6,49	0,00*
Son Test	27	2,50	0,22			

*p<0,05

Kontrol grubu öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği ön test ortalaması $\bar{X}=2,30$ bulunurken, Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği son test ortalaması $\bar{X}=2,50$ bulunmuştur. Öğrencilerin bu testlerden aldığı puanlara bağımlı değişkenler için t-testi (Paired-samples t-test) uygulanmış ve $p=0,00$ olarak saptanmıştır. Bulunan p değeri 0,05'ten küçük olduğundan kontrol grubu öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği ön test ve son test ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu söylenebilir.

Tablo 8: *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Ön Test – Son Test Puanları t-Testi Analiz Sonuçları*

Testler	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Ön Test	27	2,92	0,11	26	-0,94	0,35
Son Test	27	2,95	0,20			

Kontrol grubu öğrencilerinin Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri ön test ortalaması $\bar{X}=2,92$ bulunurken, Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri son test ortalaması $\bar{X}=2,95$ bulunmuştur. Öğrencilerin bu testlerden aldığı puanlara bağımlı değişkenler için t-testi (Paired-samples t-test) uygulanmış ve $p=0,35$ olarak saptanmıştır. Bulunan p değeri 0,05'ten büyük olduğundan kontrol grubu öğrencilerinin Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri ön test ve son test ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı söylenebilir.

4.4. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Bulguları

Tablo 9: *Deney Grubu Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Ön Test – Son Test Puanları t-Testi Analiz Sonuçları*

Testler	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Ön Test	30	2,33	0,21	29	-11,53	0,00*
Son Test	30	3,18	0,41			

*p<0,05

Deney grubu öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği ön test ortalaması $\bar{X}=2,33$ bulunurken, Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği son test ortalaması $\bar{X}=3,18$ bulunmuştur. Öğrencilerin bu testlerden aldığı puanlara bağımlı değişkenler için t-testi (Paired-samples t-test) uygulanmış ve p=0,00 olarak saptanmıştır. Bulunan p değeri 0,05'ten küçük olduğundan deney grubu öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği ön test ve son test ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu söylenebilir.

Tablo 10: *Deney Grubu Öğrencilerinin Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Ön Test – Son Test Puanları t-Testi Analiz Sonuçları*

Testler	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Ön Test	30	2,90	0,06	29	-6,16	0,00*
Son Test	30	3,37	0,41			

*p<0,05

Deney grubu öğrencilerinin Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri ön test ortalaması $\bar{X}=2,90$ bulunurken ÇPÇE son test ortalaması $\bar{X}=3,37$ bulunmuştur. Öğrencilerin bu testlerden aldığı puanlara bağımlı değişkenler için t-testi (Paired-samples t-test) uygulanmış ve bulunan p değeri 0,05'ten küçük olduğundan deney grubu öğrencilerinin ÇPÇE ön test ve son test ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu söylenebilir.

4.5. Cinsiyet Ve Öğretim Sürecinde Kullanılan Yöntemin (PDÖ / Geleneksel) Öğrencilerin Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Problem Çözme Becerileri Üzerine Olan Ortak Etkisine İlişkin Bulgular ve Betimsel İstatistikler

Tablo 11: *Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Cinsiyete Göre Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Son Test Puanları ANOVA Analiz Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler		Kareler		
	Toplamı	Sd	Ortalaması	f	p
Deney-Kontrol G.	6,36	1	6,36	56,70	0,00*
Cinsiyet	0,13	1	0,13	1,19	0,28
D.K.G. X Cinsiyet	0,18	1	0,18	1,60	0,21
Hata	5,95	53	0,11		
Toplam	479,6	57			

p<0,05

Öğrencilerin deney ve kontrol grubunda olmalarının bilgi-işlemsel düşünme becerilerinde farklılık oluşmasına etkisi vardır (p<0,05). Öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri cinsiyete göre farklılık göstermemektedir (p>0,05). Öğrencilerin deney-kontrol grubunda olmalarının ve cinsiyetlerinin bilgi-işlemsel düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisi anlamlı düzeyde değildir (p>0,05).

Tablo 12: *Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Cinsiyete Göre Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Son Test Puanları ANOVA Analiz Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler		Kareler		p
	Toplamı	Sd	Ortalaması	f	
Deney-Kontrol G.	2,69	1	2,69	25,45	0,00*
Cinsiyet	0,00	1	0,00	0,00	0,96
D.K.G. X Cinsiyet	0,38	1	0,38	3,61	0,06
Hata	5,59	53	0,11		
Toplam	584,3	57			

*p<0,05

Öğrencilerin deney ve kontrol grubunda olmalarının problem çözme becerilerinde farklılık oluşmasına etkisi vardır ($p<0,05$). Öğrencilerin problem çözme becerileri cinsiyete göre farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Öğrencilerin deney-kontrol grubunda olmalarının ve cinsiyetlerinin problem çözme becerileri üzerindeki ortak etkisi anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Tablo 13: *Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Cinsiyet Durumlarına Göre Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Son Test Betimsel İstatistikleri*

Gruplar	Cinsiyet	\bar{X}	ss	N
Kontrol	Kız	2,50	0,17	7
	Erkek	2,51	0,26	20
	Toplam	2,51	0,22	27
Deney	Kız	3,29	0,32	8
	Erkek	3,08	0,48	22
	Toplam	3,18	0,41	30
Toplam	Kız	2,95	0,48	15
	Erkek	2,78	0,47	42
	Toplam	2,86	0,47	57

Kontrol grubunda kız öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=2,50$ iken erkek öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=2,51$ 'dir. Kontrol grubunda kız öğrencilerin ortalama puanları erkek öğrencilere göre daha düşüktür ama bu fark anlamlı düzeyde değildir. Deney grubunda kız öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=3,29$ iken erkek öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=3,08$ 'dir. Deney grubunda erkek öğrencilerin ortalama puanları kız öğrencilere göre daha düşüktür ama bu fark anlamlı düzeyde değildir.

Tablo 14: *Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Cinsiyet Durumlarına Göre Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Son Test Betimsel İstatistikleri*

Gruplar	Cinsiyet	\bar{X}	ss	N
Kontrol	Kız	2,86	0,14	7
	Erkek	3,02	0,21	20
	Toplam	2,96	0,20	27
Deney	Kız	3,46	0,41	8
	Erkek	3,30	0,41	22
	Toplam	3,38	0,41	30
Toplam	Kız	3,21	0,44	15
	Erkek	3,15	0,35	42
	Toplam	3,18	0,39	57

Kontrol grubunda kız öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=2,86$ iken erkek öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=3,02$ 'dir. Kontrol grubunda kız öğrencilerin ortalama puanları erkek öğrencilere göre daha düşüktür ama bu fark anlamlı düzeyde değildir. Deney grubunda kız öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}= 3,46$ iken erkek öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=3,30$ 'dir. Deney grubunda erkek öğrencilerin ortalama puanları kız öğrencilere göre daha düşüktür ama bu fark anlamlı düzeyde değildir.

4.6. Öğrencilerin Bilgisayar Sahipliği Durumunun Ve Öğretim Sürecinde Kullanılan Yöntemin (PDÖ / Geleneksel) Öğrencilerin Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Problem Çözme Becerileri Üzerine Olan Ortak Etkisine İlişkin Bulgular ve Betimsel İstatistikler

Tablo 15: *Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Bilgisayar Sahibi Olma Durumlarına Göre Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Son Test Puanları ANOVA Analiz Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler		Kareler		
	Toplamı	sd	Ortalaması	f	p
Deney-Kontrol G.	4,73	1	4,73	44,71	0,00*
Bilgisayar Sahipliği	0,64	1	0,64	6,06	0,02*
D.K.G. X Bilg Sahip	0,02	1	0,02	0,19	0,66
Hata	5,61	53	0,11		
Toplam	479,6	57			

*p<0,05

Öğrencilerin deney ve kontrol grubunda olmalarının bilgi-işlemsel düşünme becerilerinde farklılık oluşmasına etkisi vardır ($p<0,05$). Öğrencilerin bilgisayar sahibi olmalarının bilgi-işlemsel düşünme becerilerinde farklılık oluşmasına etkisi vardır ($p<0,05$). Öğrencilerin deney-kontrol grubunda olmalarının ve bilgisayar sahibi olmalarının bilgi-işlemsel düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisi anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Tablo 16: *Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Bilgisayar Sahibi Olma Durumlarına Göre Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Son Test Puanları ANOVA Analiz Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler		Kareler		
	Toplamı	sd	Ortalaması	f	p
Deney-Kontrol G.	1,62	1	1,62	16,11	0,00*
Bilgisayar Sahipliği	0,54	1	0,54	5,40	0,02*
D.K.G. X Bilg Sahip	0,09	1	0,09	0,87	0,35
Hata	5,32	53	0,10		
Toplam	584,3	57			

*p<0,05

Öğrencilerin deney ve kontrol grubunda olmalarının problem çözme becerilerinde farklılık oluşmasına etkisi vardır ($p<0,05$). Öğrencilerin bilgisayar sahibi olmalarının problem çözme becerilerinde farklılık oluşmasına etkisi vardır ($p<0,05$). Öğrencilerin deney-kontrol grubunda olmalarının ve bilgisayar sahibi olmalarının problem çözme becerileri üzerindeki ortak etkisi anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Tablo 17: *Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Bilgisayar Sahibi Olma Durumlarına Göre Bilgi-İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği Son Test Betimsel İstatistikleri*

Gruplar	Bilgisayar Sahipliği	\bar{X}	ss	N
Kontrol	Evet	2,36	0,20	7
	Hayır	2,56	0,21	20
	Toplam	2,51	0,22	27
Deney	Evet	2,97	0,37	8
	Hayır	3,26	0,41	22
	Toplam	3,18	0,41	30
Toplam	Evet	2,69	0,43	15
	Hayır	2,92	0,48	42
	Toplam	2,86	0,48	57

Kontrol grubunda bilgisayar sahibi olan öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=2,36$ iken bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=2,56$ 'dir. Bilgisayar sahibi olan öğrencilerin ortalama puanları bilgisayar sahibi olmayan öğrencilere göre daha düşüktür. Deney grubunda bilgisayar sahibi olan öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=2,98$ iken bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=3,26$ 'dir. Bilgisayar sahibi olan öğrencilerin ortalama puanları bilgisayar sahibi olmayan öğrencilere göre daha düşüktür. Deney ve Kontrol grubundaki öğrencilerden bilgisayar sahibi olan öğrenciler ile bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri arasındaki fark bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin lehine anlamlı düzeydedir ($p<0,05$).

Tablo 18: *Deney-Kontrol Grubunda Olma ve Bilgisayar Sahibi Olma Durumlarına Göre Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri Son Test Betimsel İstatistikleri*

Gruplar	Bilgisayar Sahipliği	\bar{X}	ss	N
Kontrol	Evet	2,86	0,10	7
	Hayır	2,99	0,22	20
	Toplam	2,95	0,20	27
Deney	Evet	3,15	0,42	8
	Hayır	3,46	0,39	22
	Toplam	3,38	0,41	30
Toplam	Evet	3,01	0,34	15
	Hayır	3,24	0,39	42
	Toplam	3,18	0,39	57

Kontrol grubunda bilgisayar sahibi olan öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=2,86$ iken bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=2,99$ 'dır. Bilgisayar sahibi olan öğrencilerin ortalama puanları bilgisayar sahibi olmayan öğrencilere göre daha düşüktür. Deney grubunda bilgisayar sahibi olan öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=3,15$ iken bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=3,46$ 'dir. Bilgisayar sahibi olan öğrencilerin ortalama puanları bilgisayar sahibi olmayan öğrencilere göre daha düşüktür. Deney ve Kontrol grubundaki öğrencilerden bilgisayar sahibi olan öğrenciler ile bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin problem çözme becerileri arasındaki fark bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin lehine anlamlı düzeydedir ($p<0,05$).

Tablo 16 ve Tablo 17 de yer alan betimsel istatistiklerin sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerden bilgisayar sahibi olan

öğrenciler ile bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin problem çözme becerileri ve bilgi-işlemsel düşünme becerileri arasındaki fark bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin lehine anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bu sonuçların olağan nedenlerinin anlaşılabilmesi için bilgisayar sahibi olan öğrenciler ile odak grup görüşmesi yapılmıştır. Aşağıda odak grup görüşmesi ve sonuçlarına ait bulgular yer almaktadır.

Tablo 16 ve Tablo 17 incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerden bilgisayar sahibi olan öğrencilerin ortalama puanları, bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin ortalama puanlarına göre anlamlı düzeyde düşük çıkmıştır ($p<0,05$). Bu sebeple bilgisayar sahibi olan öğrencilerle odak gurup görüşmesi yapılmış ve “Gün içerisinde kendinize ait bilgisayarınız ile neler yapıyorsunuz?” sorusu öğrencilere yöneltilmiştir. Ayrıca bu soru aşağıdaki sonda sorular ile desteklenmiştir;

“Kendine ait bilgisayarını günde kaç saat kullanıyorsun?”

“Günde ortalama kaç saat internet kullanıyorsun?”

“İnternette neler yapıyorsun?”

“Günde ortalama kaç saat bilgisayarda oyun oynuyorsun?”

“Hangi oyunları oynuyorsun?”

“Sosyal medya hesabın var mı varsa sosyal medyada neler yapıyorsun?”

4.7. Öğrencilerle Yapılan Odak Grup Görüşmesine Ait Bulgular

Tablo 19: Öğrencilerle Yapılan Görüşmeler Sonucunda Elde Edilen Temalar ve Frekans Değerleri

Tema	Deney G. Frek. / Öğr.	Kontrol G. Frek. / Öğr.	Toplam Frek. / Öğr.
Oyun Oynama	7/7	8/8	15/15
Sosyal Medya Kullanma	4/7	2/8	6/15
Araştırma Yapma	2/7	2/8	4/15
mBlock, Scratch Kullanma	2/7	1/8	3/15

Yapılan görüşmeler sonucunda ve öğrencilerin görüşleri neticesinde oyun oynama, sosyal medya kullanma, araştırma yapma ve mBlock, Scratch kullanma olmak üzere dört temanın öğrenci görüşlerini betimlediği sonucuna varılmıştır.

Yapılan görüşme sonuçlarına göre öğrenciler genel olarak bilgisayarı oyun oynama amacıyla kullandıklarını belirtmişlerdir. Oyun teması altında değerlendirilen ifadeler:

Kontrol Öğr. 3: *“Bilgisayarım ile oyunlar oynuyorum bazen de sosyal medyayı kullanıyorum. GTA Sanandres GTA Türk, GTA 5, Counter oynuyorum. Günde 4 saatimi oyun oynayarak geçiriyorum. Günde 4 saatimi internette geçiriyorum.”*

Kontrol Öğr. 5: *“Bilgisayarda kendime oyun oynuyorum ara sırada giriyorum internete. Wolf Team, Counter, GTA Türk, GTA 5. Bir günde 2,5 saat oynuyorum. Günde 3-4 saati bilgisayarda geçiriyorum.”*

Kontrol Öğr. 6: *“Bilgisayarım ile oyun oynuyorum internete giriyorum film izliyorum. Crysis, Wolf Team, AgarZ oynuyorum. Crysis önce adamlar geliyor sende bir uçaktan düşüyorsun yere suyun içine suyun içinde yüzüyorsun gidiyorsun*

karargaha adamları vuruyorsun. Bilgisayarım ile iki saat vakit geçiriyorum bir buçuk saat oyun oynuyorum.”

Kontrol Öğr. 7: “Bilgisayarım ile araba oyunları oynuyorum GTA oynuyorum. Günde bir saat oynuyorum. Park oyunları oynuyorum. Dersimle ilgili bilmediğim soruları googleden araştırıyorum. Genelde oyun oynuyorum.”

Deney Öğr. 1: “Bilgisayarım da oyun oynuyorum. Wolf Team, Counter, GTA oynuyorum. Günde 3 saat oyun oynuyorum. Müzik dinliyorum, film izliyorum. Günde 5 saatimi bilgisayarda geçiriyorum.”

Deney Öğr. 2: “Öncelikle oyunlar oynarım. Barbie oyunları ondan sonra da kuzenlerimle konuşurum sosyal medyada. Kuzenlerimle Facebook’tan konuşurum. Barbie’den sonra pasta oyunu oynarım, sonra annem bana kızar kapatırım. Bir günde en az 2 saatimi oyunlara ayırıyorum. Toplamda 3 saati bilgisayarda geçiriyorum.”

Deney Öğr. 7: “Çoğu zaman oyun oynuyorum. Wolf Team, Satranç, Yapboz, GTA tarzı oyunlar oynuyorum. GTA da bir tane adam var arabalara motora biniyor polisleri öldürüyor yol ortasındaki kuralları çiğniyor. Polisler onu kovalayınca da öldürmeye çalışıyor. GTA ile 15 dakika oynuyorum çok iyi bir oyun değil. Wolf Team ‘ın güncellenmesini beklerken GTA oynuyorum. Yarım Saat Wolf Team oynuyorum. Günde 2 saat oyun oynuyorum. Bazen Film izliyorum videolara bakıyorum belgesellere bakıyorum. Toplamda 3 saat bilgisayarda vakit geçiriyorum.”

Sosyal medya kullanma teması altında değerlendirilen ifadeler:

Deney Öğr. 4: “Bilgisayarda oyun oynuyorum. Coco Star, yarış oyunları . Coco Star da bir tane kız var giydiriyorsun makyaj falan yapıyorsun sonra sahneye çıkarıyorsun sonra şarkı söylüyor. Günde 1 saat oynuyorum. 2 saatte abimin Messenger ine giriyorum oyun oynuyorum ve arkadaşlarımla mesajlaşıyorum.”

Deney Öğr. 6: *“Kendime oyun oynuyorum. Wolf Team, GTA, Counter, Subway Surf oynuyorum. Subway Surf ta adam seni kovalıyor sende altınları topluyorsun. Wolf Team da kurtlarla kavga ediyorsun. Günde iki saat oynuyorum. 1 saat de facebook a giriyorum videoları beğeniyorum.”*

Kontrol Öğr. 4: *“Genelde Scratch, mBlock bazen de oyun oynuyorum. Fotoğraflara bakıyorum,video izliyorum, Tik Tok’a bakıyorum. Günde 1-1,5 saat oyun oynuyorum. Kız Giydirmece oynuyorum, Leps world oynuyorum bide Su ve Ateş. Toplam 2-2,5 saatimi bilgisayarda geçiriyorum.”*

mBlock ve Scratch blok tabanlı programlama araçlarının kullanımı teması altında değerlendirilen ifadeleri:

Kontrol Öğr. 1: *“Scratch oyunlar yapıyorum bilgisayarım ile oyunlar oynuyorum. Su ve Ateş, Counter ve Araba oyunları oynuyorum.”*

Kontrol Öğr. 2: *“Scratch ile ilgileniyorum bilgisayarda oyun oynuyorum.”*

Araştırma yapma teması altında değerlendirilen ifadeler:

Kontrol Öğr. 1: *“Bilgisayarı günde 4 defa kullanıyorum 1 saatimi bilgisayarda geçiriyorum. 1 saatin hepsinde oyun oynuyorum. İnterneti bazen ödevlerim için kullanıyorum, bazen de canım sıkılınca oyun yüklemek için kullanıyorum.”*

Deney Öğr. 3: *“Dövüş oyunları oynuyorum sonra Chrome’ye giriyorum. Günde yarım saat oynuyorum. 1 saat de chrome’ye giriyorum ödevlerime bakıyorum.”*

5. BÖLÜM

TARTIŞMA VE SONUÇ

mBlock ile PDÖ kullanılarak yapılan oyun ve robot projelerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme ve bilgi-işlemsel düşünme becerisi üzerindeki etkilerinin belirlenmesine yönelik yapılan araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerileri son test puanları kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksektir. Bu sonuca göre ortaokul düzeyinde blok tabanlı programlama araçlarıyla verilen kodlama eğitimlerinin PDÖ yöntemi ve benzeri öğrenci merkezli, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemleriyle yürütülmesinin bilgi-işlemsel düşünme becerisine geleneksel yöntemle göre daha fazla katkı sunduğu söylenebilir. Benzer şekilde PDÖ ile blok tabanlı programlama eğitimi alan deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerileri geleneksel yöntemle alanlardan anlamlı düzeyde yüksektir. Bilgi-işlemsel düşünme ve problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi sonucunda günümüz dünyasında sorgulayan, geliştiren, üreten, toplumda aktif rol oynayan bireylerin kazandırılması sağlanabilir (Taşkesenligil, Şenocak ve Sözbilir, 2008). Yapılan benzer çalışmalarda da bu tür yenilikçi ve öğrenen merkezli yöntemler kullanıldığında öğrenenlerin üst düzey düşünme becerilerinde anlamlı düzeyde farklılaşma olduğu belirtilmiştir. Gürlen (2011) yaptığı deneysel çalışma sonucunda PDÖ yönteminin öğrencilerin başarı düzeyini ve problem çözme becerilerini anlamlı düzeyde arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Özdemir ve Yalın(2007) problem temelli öğrenmenin öğrenenlerin eleştirel düşünme becerilerini anlamlı düzeyde arttırdığını belirtmişlerdir. Yaman ve Yalçın (2005) benzer şekilde PDÖ yönteminin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini anlamlı ölçüde arttırdığını ortaya çıkarmışlardır. Yine Günbatar (2009) çalışmasında PDÖ yönteminin lisans öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerini arttırdığını ve öneriler kısmında ise bu yöntemin Bilgisayar ve diğer derslerde uygulanabileceğini ifade etmiştir.

Yapılan çalışmanın bulgularına göre yapılan uygulama sonucunda PDÖ yöntemi kullanılan öğrencilerinde ve geleneksel öğretim yöntemi kullanılan öğrencilerinde

bilgi-işlemsel düşünme becerilerinde ön test-son test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık görülmüştür. Bu durumun sebebi olarak kullanılan mBlock blok tabanlı programlama aracı gösterilebilir. Kent ve Uğraş (2009), çalışmalarında bu tarz blok tabanlı görsel ve kullanımı eğlenceli programlama araçlarının öğrenenlerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirebileceğini vurgulamışlardır. Küçük yaşlarda programlama ve algoritma mantığının öğrenilmesinde oyunlaştırma ve sadelik önemli yer tutmaktadır. mBlock ve benzer programlama ortamları sade yapısı ve blok tabanlı kolay kullanımı ile üst düzey düşünme becerileri gerektiren ileri programlama öğrenimini daha eğlenceli ve kolay hale getirmektedir (Rana ve Fakrudeen, 2012).

Çalışma bulgularına göre öğrencilerin problem çözme becerileri incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık gözlenmezken, deney grubu öğrencilerinin ön test-son test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık gözlenmiştir. Bu duruma göre PDÖ yönteminin öğrenenlerin problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Yaman ve Yalçın (2005) çalışmalarında PDÖ yönteminin öğrencilerin problem çözme beceri düzeylerini geliştirmede geleneksel yöntemlere kıyasla daha verimli olduğunu belirtmişlerdir. Gürlen (2011) benzer şekilde çalışmasında PDÖ yönteminin öğrencilerin problem çözme becerileri üzerinde anlamlı düzeyde bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Öğrencilerin problem çözme becerileri ve bilgi-işlemsel düşünme becerileri cinsiyete göre anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir. Bulgular incelendiğinde öğrencilerin deney-kontrol grubunda olmaları ve cinsiyetlerinin problem çözme becerileri ve bilgi-işlemsel düşünme becerileri üzerinde ortak etkisi de benzer şekilde anlamlı düzeyde değildir. Yaman ve Yalçın (2005) yaptıkları fen bilgisi eğitiminde PDÖ yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi adlı çalışma sonucunda bu bulgulara benzer şekilde öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin cinsiyet değişkeninden anlamlı düzeyde etkilenmediğini belirtmişlerdir. Yine Kukul ve Gökçearslan (2014), yaptıkları çalışma sonucunda öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediğini belirtmişlerdir.

Bilgisayar sahipliği ile ilgili bulgular incelendiğinde bilgisayar sahibi olan öğrencilerin son-test ortalama puanları ile bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin son-test ortalama puanlarına bakıldığında bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerine ilişkin puanları ve problem çözme becerilerine ilişkin puanları anlamlı düzeyde daha yüksektir. Kontrol grubunda bilgisayar sahibi olan öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerine ilişkin ortalama puanları $\bar{X}=2,36$ iken bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=2,56$ 'dır. Deney grubunda bilgisayar sahibi olan öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerine ilişkin ortalama puanları $\bar{X}=2,97$ iken bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=3,26$ 'dır. Kontrol grubunda bilgisayar sahibi olan öğrencilerin problem çözme becerilerine ilişkin ortalama puanları $\bar{X}=2,86$ iken bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=2,99$ 'dur. Deney grubunda bilgisayar sahibi olan öğrencilerin problem çözme becerilerine ilişkin ortalama puanları $\bar{X}=3,15$ iken bilgisayar sahibi olmayan öğrencilerin ortalama puanları $\bar{X}=3,46$ 'dır. Bu bulguların olası nedenlerini anlayabilmek için bilgisayar sahibi olan deney grubunda yedi kontrol grubunda sekiz toplam on beş öğrenci ile odak gurup görüşmeleri yürütülmüştür. Yapılan görüşmelerden elde edilen bulgulara göre öğrencilerin kişisel bilgisayarlarını eğitim, araştırma vb. faaliyetlerden çok yoğun bir şekilde oyun oynama ve sosyal medyada vakit geçirme amacıyla kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin amaca hizmet etmeyen bilgisayar kullanımları çalışmanın içerisinde parazit etkisi yaratmış ve araştırmanın güvenilirliğini düşürmüş olabilir. Bu çalışmanın sonucuna paralel şekilde Kukul ve Gökçearslan (2014) yaptıkları çalışmada bilgisayar sahipliğinin öğrenenlerin problem çözme becerilerini anlamlı düzeyde farklılaştırmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bunun sebebini ise öğrenenlerin bilgisayarlarını problem çözmeye yönelik uygulamalarda kullanmamaları olarak ifade etmişlerdir.

Altı hafta süren deneysel çalışmada blok tabanlı programlama araçlarından biri olan mBlock yardımıyla PDÖ yöntemi kullanılarak 6. Sınıf öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme ve problem çözme becerilerindeki değişim gözlenmiştir. Bu araştırmanın sonuçları Van'ın Edremit ilçesinde bulunan Ferit Melen Ortaokulundaki 57 kişiden oluşan 6. Sınıf öğrencileriyle sınırlıdır. Çalışmadan elde

edilen sonuçlara göre yeni yapılacak çalışmalara ilişkin aşağıdaki öneriler sunulabilir;

1. Yapılan çalışmada öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini anlamlı düzeyde arttırdığı için blok tabanlı programlama araçlarının ve problem çözme becerilerinde anlamlı düzeyde artış sağlandığı için PDÖ yönteminin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde ve diğer derslerde kullanılması önerilebilir.

2.Bu çalışmanın bulgularında öğrencilerin bilgisayar sahibi olmaları onların bilgi-işlemsel düşünme becerilerini ve problem çözme becerilerini negatif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Bu durumun olağan sebepleri olarak öğrencilerin aşırı düzeyde oyun oynaması ve yoğun sosyal medya kullanmasıyla ilişkili olabileceği elde edilen görüşmelere ait bulgularla desteklenmiştir. Bu sebeple ebeveynlerin çocukların bilgisayar kullanımlarını gözlemlemeleri ve kontrol altında tutmaları önem arz etmektedir. Böylelikle ebeveynler çocuklarının bilgisayarın ve internetin olumsuz etkilerinden korunmasına yardımcı olabilir.

3. Yapılan çalışma ortaokul düzeyinde öğrencilerle Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersine yönelik yürütülmüştür. İleride yapılacak araştırmalar farklı öğrenim düzeylerinde ve farklı derslerle yürütülebilir.

4. Gelecekte yapılması olası çalışmalarda ortaokul düzeyinde öğrencilerin PDÖ yöntemi ile planlanmış Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersine yönelik tutumları ve öz yeterlikleri üzerindeki değişim incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. Ü. (2009). *Aktif öğrenme* (11. baskı). İzmir: Biliş Yayınları.
- Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2005). Probleme dayalı öğrenme yaklaşımına yönelik öğrenci görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(9), 3-14.
- Akpınar, Y. ve Altun, Y. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online*, 13(1), 1-4.
- Bayle, J. (2013). *C programming for Arduino*. Packt Publishing Ltd.
- BCS (2014). Call for evidence - UK Digital Skills Taskforce. [Çevrim-içi: <https://policy.bcs.org/sites/policy.bcs.org/files/BCS%20response%20to%20UKDST%20call%20for%20evidence%20final.pdf>], Erişim tarihi: 14.09.2018.
- Cagiltay, N. E. (2007). Teaching software engineering by means of computer-game development: Challenges and opportunities. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 405–415.
- Çatlak, Ş., Tekdal, M. ve Baz, F. Ç. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: Bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 4(3),13-25
- Çınar, D. (2007). *İlköğretim fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının üst düzey düşünme becerilerine ve akademik risk alma düzeylerine etkisi*. Selçuk Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Demirel, Ö. (2011). *Öğretim ilke ve yöntemleri: Öğretme sanatı*. Pegem Akademi.
- Demirer, V. ve Nurcan, S. A. K. (2016). Programming education and new approaches around the world and in Turkey/dünyada ve Türkiye'de programlama eğitimi ve yeni yaklaşımlar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(3), 521-546.

- Denner, J., Werner, L. ve Ortiz, E. (2012). Computer games created by middle school girls: Can they be used to measure understanding of computer science concepts. *Computers & Education*, 58(1), 240–249.
- Ebner, M. ve Holzinger, A. (2007). Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: An example from civil engineering. *Computers & Education*, 49(3), 873-890.
- Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 81-87.
- Ersoy, H. ve Aydın, S. (2015). *Ortaokul öğrencilerine programlama becerileri kazandırmada Scratch'in etkililiği.* [Çevrim-içi: <https://ab.org.tr/ab15/bildiri/193.docx>], Erişim tarihi: 09.11.2018.
- Gözütok, F. D. (2007). *Öğretim ilke ve yöntemleri (Gözden geçirilmiş 2.baskı)*. Ankara: Ekinoks Yayınları.
- Günbatar, M. S. (2009). *Web tabanlı probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine ve tutumlarına etkisi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Günhan, B. C. ve Başer, N.(2009). Probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 7(2), 451-482
- Günüç, S., Odabaşı, H.F. ve Kuzu, A. (2013). 21. Yüzyıl öğrenci özelliklerinin öğretmen adayları tarafından tanımlanması: Bir Twitter uygulaması, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(4), 436-455.
- Gürlen, E. (2011). Probleme dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine, problem çözmeye becerisine, öz-yeterlik algı düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40).

- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. ve Tatham, R. L. (2013). *Multivariate data analysis*. Pearson Education Limited.
- Hubwieser, P., Giannakos, M. N. ve Berges, M. (2015). *A global snapshot of computer science education in k-12 schools*. [Çevrim-içi: https://www.researchgate.net/publication/292722310_A_Global_Snapshot_of_Computer_Science_Education_in_K-12_Schools], Erişim tarihi: 06.01.2018.
- Jonassen, D. H. (1994). Thinking technology toward a constructivist design model. *Educational Technology*, 34(4), 34-37.
- Karaca, S. (2014). *Asit-baz ünitesinin öğretiminde uygulanan Jigsaw I tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi*. İnönü Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler ve teknikler*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Keçeci, G., Alan, B. ve Zengin, F. K. (2016). Eğitsel bilgisayar oyunları destekli kodlama öğrenimine yönelik tutum ölçeği: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Education Sciences*, 11(4), 184-194.
- Kert, S. B. ve Uğraş, T. (2009). *Programlama eğitiminde sadelik ve eğlence: Scratch örneği*. In The First International Congress of Educational Research, Çanakkale: Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Kesercioğlu, T. (2001). *Günümüz fen bilgisi eğitiminde yeni öğretim teknikleri & dijital çağda başarılı bir fen bilgisi eğitimcisinin yeni rolleri*. Özel okullar birliği, Fen bilgisi eğitimi seminerleri.
- Koçak, M. (2008). *Ortaöğretimde coğrafya öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin performans ve motivasyonu üzerine etkileri*. Marmara Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

- Korkmaz, Ö. ve Altun, H. (2014). Adapting computer programming self efficacy scale and engineering students' self-efficacy perceptions. *Wulfenia Journal Klagenfurt*, 20(3), 56-71.
- Korkmaz, Ö., Çakır, R. ve Özden, M. Y. (2016). Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeğinin (BDBD) ortaokul düzeyine uyarlanması. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2).
- Korkmaz, Ö., Çakır, R., Özden, M. Y., Oluk, A. ve Sarıoğlu, S. (2015). Bireylerin bilgisayarca düşünme becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 68-87.
- Korucu, E. N. (2007). *Probleme dayalı öğretim ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin ilköğretim öğrencilerinin başarıları üzerine etkileri*. Selçuk Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Kukul, V. ve Gökçearslan, Ş. (2014). Scratch ile programlama eğitimi alan öğrencilerin problem çözme becerilerinin incelenmesi. *8th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, Edirne: Trakya Üniversitesi.
- Lee, K. S. (2004). *Effects of individual versus online collaborative case study learning strategies on critical thinking of undergraduate students*. Teksas Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Liu, C. C., Cheng, Y. B. ve Huang, C. W. (2011). The effect of simulation games on the learning of computational problem solving. *Computers & Education*, 57(3), 1907–1918.
- Makeblock (2017). *mBot V1.1-Blue (2.4G Version)*. [Çevrim-içi: <http://www.makeblock.com/mbot-v1-1-stem-educational-robot-kit>], Erişim tarihi: 13.11.2017.

- MEB (2015). *Milli eğitim istatistikleri, örgün eğitim*. Ankara: Yayınlar Dairesi Başkanlığı.
- MEB-TTKB(Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı), 2018. *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programı*, [Çevrim-içi: <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=374>], Erişim tarihi: 27.11.2018.
- MIT Media Lab (2016). *Strach*, [Çevrim-içi: <http://scratch.mit.edu>], Erişim tarihi: 22.10.2018.
- Miller, M. ve Nunn, G. D. (2001). Using group discussions to improve social problem-solving and learning. *Education (Chula Vista, Calif)*, 121, 470-475.
- Moallem, M. (2003). An interactive online course: A collaborative design model. *Educational Technology Research and Development*, 51(4), 85-103.
- Numanoğlu, M. ve Keser, H. (2017). Programlama öğretiminde robot kullanımı-mBot örneği. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 490-497.
- Özdemir, S. ve Yalin, H. I. (2007). Web tabanlı asenkron öğrenme ortamında bireysel ve işbirlikli problem temelli öğrenmenin eleştirel düşünme becerilerine etkileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 92-103.
- Özden, M. Y. (2015). *Computational thinking*. [Çevrim-içi: <http://myozden.blogspot.com.tr/2015/06/computationalthinkingbilgisayarca.html>.], Erişim tarihi: 20.03.2018.
- Özgen, K. (2007). *Matematik dersinde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkileri*. Dicle Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Özgen, K. ve Pesen, C. (2008). Probleme dayalı öğrenme ve öğrencilerin matematiğe göre tutumları *D. Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* 11, 69-83.

- Pulimood, S. M., Pearson, K. ve Bates, D. C. (2016). *A study on the impact of multi disciplinary collaboration on computational thinking*. Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education(pp. 30-35). New York, NY: ACM.
- Rana, M. M., Fakrudeen, M., DePietro, P., Bricknell, L. K., Muldoon, N., Trott, D. J. ve Prajapati, D. R. (2012). Studying multimedia features in Scratch to build accessible application software for special users. *International Journal of Technology, Knowledge and Society*, 8(5), 103-115.
- Serin, O., Bulut Serin, N. ve Saygılı, G. (2010). İlköğretim düzeyindeki çocuklar için problem çözme envanterinin (ÇPÇE) geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 9(2), 446-458.
- Sifoğlu, N. (2007). *İlk Öğretim 8. sınıf fen bilgisi dersinde yapısalcı öğrenme ve probleme dayalı öğrenme yaklaşımlarının öğrenci başarısı üzerine etkisi*. Gazi Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Şalgam, E. (2009). *Fizik eğitiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi*. Dokuz Eylül Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Tavukçu, K. (2006). *Fen bilgisi dersinde probleme dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi*. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Taşdemir, C. (2014). *Arduino*. İstanbul: Dikeyksen Yayın Dağıtım.
- Taşkesenligil, Y. Şenocak, E. ve Sözbilir, M. (2008). Probleme dayalı öğrenme teorik temelleri. *Milli Eğitim*.177/Kış

- Taşıoğlu, A.K. (2009). *Fizik eğitiminde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve problem çözme tutumlarına etkisi*. Dokuz Eylül Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Topalli, D. ve Cagiltay, N. E. (2017). Improving programming skills in engineering education through problem-based game projects with Scratch. *Computers & Education, 120*, 64-74.
- Torp, L. ve Sage, S. (2002). *Problems as possibilities. Problem based learning for K-16 education* (2.Baskı). Alexandria, VA: Association for Supervision & Curriculum Development.
- Uluyol, Ç. (2009). Problem temelli öğrenmenin öğrenci başarısına etkisi ve öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29*(1), 76-89.
- Ülküer, N. S. (1988). Çocuklara problem çözme becerisi nasıl kazandırılır. *Yaşadıkça Eğitim, 5*, (10-11-12).
- Yaman, S. ve Yalçın, N. (2005). Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi. *İlköğretim Online Dergisi, 4*(1), 42-52.
- Yükseltürk, E. ve Altıok, S. (2015). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bilgisayar programlama öğretimine yönelik görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4*(1), 50-65.
- Wilkie, K. ve Burns, I. (2003). *Problem based learning. A handbook for nurses*. Bristol: Palgrave.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM, 49*(3), 33-35.

EKLER

EK-1: Bilgisayarca Düşünme Ölçeği (Ortaokul Düzeyi İçin)

Sevgili Öğrenciler Aşağıdaki maddeler bilgisayarca düşünme becerilerini ölçmeye dönük hazırlanmış ve bir araştırmada kullanılacaktır. Araştırma dışında başka hiçbir amaçla kullanılmayacaktır. Lütfen her bir maddeyi dikkatle okuyup, sizi yansıtan düzeyini en olumludan “Kesinlikle Katılıyorum (5)” en olumsuz “Kesinlikle Katılmıyorum (1)” doğru puanlayınız. Katılımınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

Cinsiyetiniz: Kadın() Erkek() **Şubeniz:** A () B() **Bilgisayarınız Var mı?** Evet() Hayır()

1	Kararlarının çoğundan emin olan insanları severim	1	2	3	4	5
2	Yeni bir durumla karşılaştığımda ortaya çıkabilecek sorunları çözebileceğime inancım vardır.	1	2	3	4	5
3	Bir sorunumu çözmek üzere plan yaparken o planı yürütebileceğime güvenirim.	1	2	3	4	5
4	Bir sorunla karşılaştığımda, başka konuya geçmeden önce durur ve o sorun üzerinde düşünürüm.	1	2	3	4	5
5	Bir problemin çözümünü verecek denklemi hemen kurabilirim	1	2	3	4	5
6	Matematiksel sembol ve kavramlar yardımıyla yapılan anlatımları daha kolay öğrendiğimi düşünürüm	1	2	3	4	5
7	Sayılar arasındaki ilişkileri kolaylıkla yakalayabildiğime inanırım	1	2	3	4	5
8	Sözel olarak ifade edilen bir matematik problemini sayısallaştırabilirim.	1	2	3	4	5
9	Grup arkadaşlarımla birlikte işbirlikli öğrenme deneyimleri yaşamaktan hoşlanırım.	1	2	3	4	5
10	İşbirlikli öğrenmede, grupla çalıştığım için daha başarılı sonuçlar elde ettiğimi/edeceğimi düşünüyorum.	1	2	3	4	5
11	İşbirlikli öğrenmede grup arkadaşlarımla birlikte grup projesi ile ilgili problemleri çözmekten hoşlanırım.	1	2	3	4	5
12	İşbirlikli öğrenmede daha çok fikir ortaya çıkıyor.	1	2	3	4	5
13	Karmaşık problemlerin çözümüne yönelik düzenli planlar geliştirmede iyiyimdir.	1	2	3	4	5

14	Karmaşık problemleri çözmeye çalışmak eğlencelidir.	1	2	3	4	5
15	Zorlayıcı şeyler öğrenmeye istekliyimdir.	1	2	3	4	5
16	Elimdeki seçenekleri karşılaştırırken ve karar verirken kullandığım sistematik bir yöntem vardır.	1	2	3	4	5
17	Problemin çözümünü zihnimde canlandırma konusunda sıkıntı yaşıyorum.	1	2	3	4	5
18	Problem çözümünde X, Y gibi değişkenleri nerede ve nasıl kullanmam gerektiği konusunda sıkıntı yaşıyorum.	1	2	3	4	5
19	Tasarladığım çözüm yollarını sırasıyla aşamalı bir şekilde uygulayamam.	1	2	3	4	5
20	Bir soruna yönelik olası çözüm yollarını düşünürken çok fazla seçenek üretemem.	1	2	3	4	5
21	İşbirlikli öğrenme ortamında kendi düşüncelerimi geliştiremem.	1	2	3	4	5
22	İşbirlikli öğrenme grup arkadaşlarıma bir şeyler öğretmeye çalışmak beni yoruyor.	1	2	3	4	5

EK-2: İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri

Sevgili Öğrenciler

Aşağıdaki maddeler problem çözme becerilerini ölçmeye dönük hazırlanmış ve bir araştırmada kullanılacaktır. Araştırma dışında başka hiçbir amaçla kullanılmayacaktır. Lütfen her bir maddeyi dikkatle okuyup “Hiçbir zaman böyle davranmam (1)”, “Ender olarak böyle davranırım (2)”, “Arada sırada böyle davranırım (3)”, “Sık sık böyle davranırım (4)”, “Her zaman böyle davranırım (5)” olarak puanlayınız.

Katılımınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

Çocuklar için Problem Çözme Envanteri						
1	Sorunlarımdan kaçma yerine sorunumu çözmeye çalışırım.	1	2	3	4	5
2	Ne zaman sorun yaşasam içimde hep bir karamsarlık olur ve kendimi kolay kolay toplayamam.	1	2	3	4	5
3	Karşıma sorunlar çıktığında sakin olmaya çalışırım.	1	2	3	4	5
4	Kafama bir şeyler takıldığında sinirli olurum ve istemediğim sözler söylerim.	1	2	3	4	5
5	Yaşadığım problemlerin herkesin başına gelebileceğine inanırım.	1	2	3	4	5
6	Başıma bir problem geldiğinde çabucak üzülürüm.	1	2	3	4	5
7	Sorun yaşadığımda onu çözmek için bulduğum çözüm yolu işe yarayana kadar vazgeçmem.	1	2	3	4	5
8	Sorun yaşadığımda uzun süre etkisinden kurtulamam.	1	2	3	4	5
9	Sorunlarım olduğunda hep kendi kendime sorular sorarım ve çözüm yolları ararım.	1	2	3	4	5
10	Sorunlarımı çözemediğim zaman her şeyden soğurum.	1	2	3	4	5
11	Karşılaştığım sorunlardan kurtulmak için vazgeçmeden bütün çözüm yollarını denerim.	1	2	3	4	5
12	Sorun yaşadığımda kendimi kolay kolay derse veremem.	1	2	3	4	5
13	Öncelikle sorunlarımın neden kaynaklandığını bulmaya çalışırım.	1	2	3	4	5
14	Arkadaşlarımla sorun yaşadığımda konuşmak yerine kavga ederim.	1	2	3	4	5
15	Sorunlardan kaçmak yerine işe yarayan bir çözüm yolu bulana kadar uğraşırım.	1	2	3	4	5
16	İş ve sorumluluklarımdan kaçmak için bir çok bahane uydururum.	1	2	3	4	5

17	Sorunlar karşısında oldukça sabırlı ve kararlı davranırım.	1	2	3	4	5
18	Bir sorunum olduğunda ne yaparsam yapayım çözülmeyeceğini düşünürüm.	1	2	3	4	5
19	Sorunlarımı çözemediğimde zamanlarda ailemden ya da arkadaşlarımdan yardım isterim.	1	2	3	4	5
20	Sorunlarımı çözme konusunda genellikle başarılı değilimdir.	1	2	3	4	5
21	Sorunlarım karşısında genellikle yaratıcı ve etkili çözüm yolları bulurum.	1	2	3	4	5
22	Sorunlarım olduğunda küçük çocuk gibi davranmak beni rahatlatır.	1	2	3	4	5
23	Bir sorunla karşılaştığımda tüm çözüm yollarını düşünerek çözeceğime inanırım.	1	2	3	4	5
24	Bir sorunum olduğunda çözüm yolları aramak yerine her şeyi olurluna bırakırım.	1	2	3	4	5

EK-3: Deney ve Kontrol Grubuna Ait Günlük Ders Planları
BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ KONTROL GRUBU 1.
HAFTA GÜNLÜK PLANI

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
Sınıf	6. Sınıflar
Konu	Programlamaya Giriş
Süre	80 Dakika
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	<ul style="list-style-type: none"> •mBlock ekranını tanır ve kullanmayı bilir. •Sahne, kukla ve kılık kavramlarını ayırt eder.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	x. y koordinatları, kukla, kılık, sahne, içeri aktarma,
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Anlatım, soru-cevap – gösterip yaptırma
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, Etkileşimli Tahta
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	Öğrencilerden mBlock uygulamasını açmaları

<ul style="list-style-type: none"> • Gözden Geçirme • Derse Geçiş • Bireysel Öğrenme Etkinlikleri • Özet 	<p>istenir. mBlock ekranında yer alan sahne, kukla, diziler, kılıklar, sesler ve yardımcı araçlar hakkında gerekli bilgiler öğrencilere aktarılır. Kukla ekleme işlemi anlatılır ve yeni kukla sekmesinden papağan eklemeleri istenir, burada ekleyebilecekleri diğerleri de gösterilir. Hareket, görünüm, olaylar ve kontrol sekmelerindeki kod blokları hakkında bilgi verilir.</p> <p>Kontrol bloğunda yer alan yeşil bayrak tıkladığında, sürekli tekrarlar, saniye bekle komutları ve görünümünden kılığına geç 1-2 komutları alınır, bunları nasıl yeniden adlandırabilecekleri gösterilir.</p> <p>Ekrandaki kes kopyala, büyüt vb komutlar ile koordinat düzlemi gösterilir. Hareket bloğundan xy konumundan başlaması ve ...saniyede hareket etmesi gibi komutlar alınarak program devam ettirilir.</p> <p>Sahne bölümü gösterilerek buraya yanlışlıkla komut yazmamaları, sahneyi nasıl değiştirecekleri gösterilir.</p> <p>Sahneye başka birkaç kukla eklenerek nasıl nereden ekleyebilecekleri anlatılır.</p>
BÖLÜM III	
Ölçme-Değerlendirme	Yapılan bir çalışmanın varsayılan

<ul style="list-style-type: none"> • Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme • Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme 	<p>kaydetme dosyası neresidir?</p> <p>Kukla eklemek için hangi bölümü kullanırız?</p> <p>Sahne eklemek ve değiştirmek için ne yapabiliriz?</p> <p>Bir nesneyi kopyalamak, büyütme, silmek için ne yaparız?</p>
--	--

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ KONTROL GRUBU 2.
HAFTA GÜNLÜK PLANI

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
Sınıf	6. Sınıflar
Konu	Programlamaya Giriş
Süre	80 Dakika
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	<ul style="list-style-type: none"> •Yeni bir uygulama oluşturarak uygulama sahne ve karakter değiştirmeyi bilir. •Kodlama alanında Diziler, Kılıklar ve Sesler üzerinde çalışmayı bilir ve düzenler.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Hareket Bloğu, Görünüm ve Ses Bloğu
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Anlatım, soru-cevap – gösterip yaptırma

<p>Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça</p>	<p>Bilgisayar, Etkileşimli Tahta</p>
<p>Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gözden Geçirme • Derse Geçiş • Bireysel Öğrenme Etkinlikleri • Özet 	<p>Öğrencilerden mBlock uygulamasını açmaları istenir. Yeni bir kukla oluşturmaları sağlanır. Oluşturulan karakterin hareket edebileceği gösterilir. Hareket Bloğundaki komutlardan bahsedilir. Daha sonra Kendilerine istedikleri bir kuklayı oluşturmaları ve oluşturdukları kuklayı hareket ettirmeleri istenir.</p> <p>Devamında Akvaryum uygulaması yapılacağı söylenir. Örnek Akvaryum uygulaması gösterilir. Burada balık kuklaları ve sahne değişimi nasıl değiştirileceği gösterilir. Daha sonra Hareket Bloğu komutlarında balığın nasıl hareket edeceği gösterilir. Görünüm ve Ses blokları hakkında bilgi verilir. Öğrencilerden gördüğü bilgiler ışığında akvaryum uygulamasını yapmaları istenir.</p>
<p>BÖLÜM III</p>	
<p>Ölçme-Değerlendirme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme • Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme 	<p>Sahne Nedir?</p> <p>Sahne Değiştirilebilir mi?</p> <p>Farklı Kukla eklenebilir mi?</p> <p>Kılık Nedir?</p> <p>Kuklalar hareket edebilir mi?</p> <p>Kuklaların Kılığını Değiştirebilir</p>

	miyiz?
--	--------

**BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ KONTROL GRUBU 3.
HAFTA GÜNLÜK PLANI**

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
Sınıf	6. Sınıflar
Konu	Programlamaya Giriş
Süre	80 Dakika
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	<ul style="list-style-type: none"> •Tekrar yapılarını kavrar ve örnek uygulamalar geliştirir. Kontrol yapılarını kavrar ve açıklar. •Matematiksel ve mantıksal operatörlerin programlamadaki önemini kavrar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Kontrol Bloğu, Algılama Bloğu, İşlemler Bloğu
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Anlatım, soru-cevap – gösterip yaptırma
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, Etkileşimli Tahta

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	<p>Öğrencilerden mBlock uygulamasını açmaları istenir. Bugün dersimizde Farklı olarak Kontrol Bloğunu ve Algılama Bloğunu göreceğimiz söylenir ve Kontrol, Algılama Bloğu Komutları gösterilir. Küçük örnekler yapılır. Sonra Pinball uygulaması yapabiliriz diye sorulur. Örnek Pinball uygulaması gösterilir. Karakterlerin nasıl hareket ettikleri, Karakterlerin birbirine değdiğini değdiğinde neler yapacağı açıklanır ve benzer bir pinball uygulaması yapmaları istenir.</p> <p>İşlemler Bloğu komutları gösterilir. Küçük örnekler yapılır. Daha Sonra Öğrencilere Soru bankası hazırlayabiliriz diye sorulur. Gösterilen komutlarla 5 Sorudan Oluşan bir soru bankası yapılır.</p>
BÖLÜM III	
Ölçme-Değerlendirme	<p>Karakterleri nasıl kontrol ederiz?</p> <p>Bir Hareket sürekli hale getirilebilir mi?</p> <p>Herhangi bir tuşla karakterin çalışması sağlanabilir mi?</p> <p>Operatör Nedir?</p> <p>Operatörlerle Neler Yapabiliriz?</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme • Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme 	

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ KONTROL GRUBU 4.
HAFTA GÜNLÜK PLANI

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
Sınıf	6. Sınıflar
Konu	Programlamaya Giriş
Süre	80 Dakika
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	•Değişken kavramını bilir ve değişkenler kullanarak uygulama geliştirir.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Veri & Blok Bloğu
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Anlatım, soru-cevap – gösterip yaptırma
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, Etkileşimli Tahta
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	Öğrencilerden mBlock uygulamasını açmaları

<ul style="list-style-type: none"> • Gözden Geçirme • Derse Geçiş • Bireysel Öğrenme Etkinlikleri • Özet 	<p>istenir. Öğrencilere Değişken kavramı anlatılır. Veri & Blok Bloğundaki komutlar gösterilir. Kendi değişkenlerini yaparak mBlock uygulamalarında puanların tutulabileceği söylenir. Küçük örnekler yapılır. Daha Sonra öğrencilerden Top Sektirme uygulaması yapmalarını, yaptıkları uygulamada kendi oluşturduğu değişkenlerle aldıkları puanları ve kaybettikleri puanları kullanıcıya göstermeleri istenir.</p> <p>Genel tekrar yapılır öğrencilerin mBlock programında şimdiye kadar gördükleri konular hakkında sorular yöneltilir ve cevaplamaları istenir.</p>
BÖLÜM III	
Ölçme-Değerlendirme	Değişken nedir?
<ul style="list-style-type: none"> • Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme • Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme 	Değişken nasıl oluşturulur?

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ KONTROL GRUBU 5.
HAFTA GÜNLÜK PLANI

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
Sınıf	6. Sınıflar
Konu	Programlamaya Giriş
Süre	80 Dakika
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	<p>Temel elektronik devre elemanlarını tanıır.</p> <p>Elektronik devre elemanlarının çalışma mantığını kavrar.</p> <p>Temel düzeyde breadboard kullanır.</p> <p>Dijital ve analog pinlerin farkını kavrar.</p> <p>LED, Direnç, Buton ve Buzzer kullanarak devre kurar.</p>
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Robotlar Bloğu, Arduino Programlanabilir Devre Kartı
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Anlatım, soru-cevap – gösterip yaptırma
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, Etkileşimli Tahta
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	Öğrencilerden mBlock uygulamasını açmaları

<ul style="list-style-type: none"> • Gözden Geçirme • Derse Geçiş • Bireysel Öğrenme Etkinlikleri • Özet 	<p>istenir.</p> <p>Robotlar Bloğundan bahsedilir fakat bu bloğu kullanabilmeleri için programlanabilir elektronik devre kartı olan Arduino' yu ve bazı elektronik devre elemanları tanımları gerektiği anlatılır ve dersin devamında Arduino ve devre elemanlarından bahsedilir. Direnç, LED, BreadBoard, Jumper Kablolar, Potansiyometre, LDR(ışık direnci), Servo Motor, DC Motor ve LCD ekran hakkında bilgi verilir.</p> <p>Ardından bir Buton yardımıyla LED yakma öğretilir ve yapmaları istenir. Son olarak eski bilgiler yardımıyla mBlock programı ve Arduino ile Kara şimşek uygulaması yapmaları istenir.</p>
BÖLÜM III	
Ölçme-Değerlendirme	Arduino nedir?
<ul style="list-style-type: none"> • Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme • Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme 	Devre elemanları nedir nasıl kullanılır?

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ KONTROL GRUBU 6.
HAFTA GÜNLÜK PLANI

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
Sınıf	6. Sınıflar
Konu	Programlamaya Giriş
Süre	80 Dakika
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	<p>Mesafe sensörünü kullanarak devre kurar.</p> <p>Uzaklık ölçümünü sağlar.</p> <p>Işık Direnci ile devre kurar uygulama yapar.</p> <p>Robot yapımında kullanılan motorları tanır.</p>
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Robotlar Bloğu, Arduino Programlanabilir Devre Kartı, Elektronik Devre Elemanları
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Anlatım, soru-cevap – gösterip yaptırma
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, Etkileşimli Tahta
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	

<ul style="list-style-type: none"> • Gözden Geçirme • Derse Geçiş • Bireysel Öğrenme Etkinlikleri • Özet 	<p>Öğretmen Mesafe sensörü, Işık sensörü ve Arduino ile kullanılan motorları anlatır. Bu devre elemanları ile devre tasarlar ve öğrencilerinde benzer devreler oluşturmalarını sağlar. Öğretmen öğrencilere engelden kaçan robot yapabilmeleri için gerekli bilgileri verir, önceden yaptığı benzer bir tasarım gösterir ve zorlandıkları kısımlarda yardım edeceğini belirterek bu uygulamayı yapacaklarını söyler. Öğrencilerden mBlock uygulamasını açmaları istenir. Öğrencilerden Mesafe sensörü, servo motor ve DC motorlar kullanarak engelden kaçan robot yapmaları istenir.</p>
BÖLÜM III	
Ölçme-Değerlendirme	Arduino nedir?
<ul style="list-style-type: none"> • Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme • Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme 	<p>Devre elemanları nedir nasıl kullanılır?</p> <p>Engelden kaçan robot yapmak için ihtiyaç duyulan materyaller nelerdir ve nasıl kullanılır?</p>

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ DENEY GRUBU 1.
HAFTA GÜNLÜK PLANI

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
Sınıf	6. Sınıflar
Konu	Programlamaya Giriş
Süre	80 Dakika
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	<ul style="list-style-type: none"> •mBlock ekranını tanır ve kullanmayı bilir. •Sahne, kukla ve kılık kavramlarını ayırt eder.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	x. y koordinatları, kukla, kılık, sahne, içeri aktarma, Olaylar Bloğu, Hareket Bloğu, Görünüm Bloğu,
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Probleme Dayalı Öğrenme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, Etkileşimli Tahta
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	Öğrencilere dersin başında bir örnek olay sunulur. Örnek olayda anaokulunda ya da ilk okulda sayıları

<ul style="list-style-type: none"> • Dikkati Çekme • Güdüleme • Gözden Geçirme • Derse Geçiş • Bireysel Öğrenme Etkinlikleri • Grupla Öğrenme Etkinlikleri •Özet 	<p>ğrenemeyen çocuklar hakkında konuşulur bunun bir problem olduğu ve çözülmesi için ailenin de işin içine dahil edilmesi gerektiği konuşulur ve bir video yardımıyla örnek olay ve sunulan problemin öğrenciye kavratılması sağlanır. Sonra ğrencilere benzer durumu yaşayan kardeşleri olabileceğini ve bu durumun nasıl çözülebileceği sorulur.</p> <p>ğrencilerden gelen “ğretmenim Kedi Tom, Pepe, Sevimli Arkadaşım, Video, Animasyon” cevapları doğrultusunda kendilerinden bu sorunu çözecek bir oyun bir animasyon vb. istendiği ve bunu mBlock programı yardımıyla yapmaları beklendiği söylenir. Öğretmen, ğrencilerin beyin fırtınası yapabilmesi ve gruplar halinde çalışabilmesi için gruplarda ki ğrenci başarı ortalamalarının denk olmasına dikkat ederek 28 kişilik grubu yedişer kişilik 4 gruba ayırmıştır. Grupların grup ismi, grup başkanı, grup sözcüsü, grup yazmanı, şeklindeki görev dağılımları grup üyelerine bırakılmıştır. Probleme Dayalı ğrenme’deki öğrencinin görev dağılımlarındaki görevleri tekrarlanmış, problem sunulmadan önce bir problemi Bilişim laboratuvarındaki kitapları, bilgisayarları ve evlerinde varsa bilgisayar ve tabletleri aracılığıyla araştırarak kendilerinin çözecekleri hatırlatılmıştır. Dersin devamında ğretmen öğrencileri takip etmiş yönlendirici sorular ve verdiği pekiştirenler yardımıyla öğrencileri yönlendirmiş grup çalışmasına katkıda bulunmuştur. Dersin sonunda haftaya bu uygulama ile devam edeceklerini belirtmiş ve grup yazmanı ve grup başkanında rapor alacağını öğrencilere</p>
---	--

	iletmiştir.
--	-------------

**BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ DENEY GRUBU 2.
HAFTA GÜNLÜK PLANI**

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
Sınıf	6. Sınıflar
Konu	Programlamaya Giriş
Süre	80 Dakika
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	<ul style="list-style-type: none"> •Yeni bir uygulama oluşturarak uygulama sahne ve karakter değiştirmeyi bilir. •Kodlama alanında Diziler, Kılıklar ve Sesler üzerinde çalışmayı bilir ve düzenler.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Hareket Bloğu, Görünüm Bloğu, Ses Bloğu, Olaylar Bloğu, Kontrol Bloğu

Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Probleme Dayalı Öğrenme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, Etkileşimli Tahta
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	<p>Öğrencilere geçen hafta ki örnek olay hatırlatılır ve oluşturdukları gruplar ile işe devam edecekleri söylenir. Öğretmen tarafından öğrencilerin mBlock uygulaması hakkında yaptıkları araştırmalar zorlandıkları kısımlar ve öğrendikleri bilgiler grup yazmanı ve grup başkanı aracılığıyla tutulan raporlar sayesinde kontrol edilir. Öğrencilerin eksikleri ve öğrenmede sıkıntı yaşadıkları kısımların düzeltilmesi için öğretmen tarafından yönlendirici sorular ve öneriler sunulur. Böylece öğrencilerin ürünlerini geliştirmeleri ve hedef kazanımlara ulaşmaları için gerekli yönlendirme yapılmış olur. Dersin devamında öğretmen öğrencileri takip etmiş yönlendirici sorularla ve uygun pekiştiricilerle doğru ilerleme kaydeden öğrencilerin gruplarında etkin rol oynamalarını sağlamıştır. Sonrasında öğrencilere grup arkadaşlarının çalışmalarını değerlendirmelerini sağlayacak bir form dağıtılmış bu sayede öğrencilerin öğrenmeleri akran değerlendirmesi aracılığıyla takip altında tutulmuştur. Dersin sonunda öğrencilerin çalışmalarını toplamış öğrencilere değerlendirmenin bu çalışmalar, tutulan raporlar ve topladığı formlar üzerinden</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Dikkati Çekme • Gütüleme • Gözden Geçirme • Derse Geçiş • Bireysel Öğrenme Etkinlikleri • Grupla Öğrenme Etkinlikleri • Özet 	

	<p>yapılacağını belirtmiştir. Öğrenci ürünleri incelendiğinde öğrencilerin mBlock programının arayüzünde yer alan kukla, sahne, diziler, kılıklar, sesler ve yardımcı araçlar kısımlarını kavradığı gözlemlenmiştir. Ayrıca Hareket, Görünüm, Sesler, Olaylar Bloklarındaki kodları etkin olarak kullandıkları gözlemlenmiştir.</p>
--	---

**BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ DENEY GRUBU 3.
HAFTA GÜNLÜK PLANI**

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
Sınıf	6. Sınıflar
Konu	Programlamaya Giriş
Süre	80 Dakika
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	<ul style="list-style-type: none"> •Tekrar yapılarını kavrar ve örnek uygulamalar geliştirir. Kontrol yapılarını kavrar ve açıklar. •Matematiksel ve mantıksal operatörlerin programlamadaki önemini kavrar. •Değişken kavramını bilir ve değişkenler kullanarak uygulama geliştirir.
Ünite Kavramları ve	Kontrol Bloğu, Algılama Bloğu, İşlemler Bloğu, Veri

Sembolleri/Davranış Örüntüsü	& Blok Bloğu, Değişken Oluşturma
Öğretme-Öğrenme- Yöntem ve Teknikleri	Probleme Dayalı Öğrenme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, Etkileşimli Tahta
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	<p>Öğrencilere dersin başında bir örnek olay sunulur. Örnek olayda öğrencilere okulda bir bilgi yarışması yapılması istendiği fakat bu yarışmanın geçen senelerde okulda yapılan öğretmenler tarafından soruların sorulduğu öğrencilerinde cevapları kağıtlara yazdığı sürenin düzensiz tutulduğu bir yarışma olmasından ziyade görsel ve herkesin eşit şartlarda yarıştığı bir yarışma olması istenmiştir. Öğrencilere güncel olan Kim Milyoner Olmak İster, Altın Petek, Milyonluk Resim yarışmalarına ait bir video izletilmiştir. Sonra öğrencilere okuldaki bu problemi çözebilecek ve mBlock programı yardımıyla oluşturacakları bir bilgi yarışması hazırlamaları istenmiştir. Öğretmen öğrenci gruplarına gerekli bilgilendirmeyi yaptıktan sonra Probleme Dayalı Öğrenme'deki öğrencinin görev dağılımlarındaki görevleri tekrarlanmış, problemi Bilişim laboratuvarındaki kitapları, bilgisayarları ve evlerinde varsa bilgisayar ve tabletleri aracılığıyla araştırarak kendilerinin çözecekleri hatırlatılmıştır. Dersin devamında öğretmen öğrencileri takip etmiş</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Dikkati Çekme • Güdüleme • Gözden Geçirme • Derse Geçiş • Bireysel Öğrenme Etkinlikleri • Grupla Öğrenme Etkinlikleri • Özet 	

	<p>yönlendirici sorular ve verdiği pekiştireçler yardımıyla öğrencileri yönlendirmiş grup çalışmasına katkıda bulunmuştur. Dersin sonunda uygulamaya haftaya devam edeceklerini belirtmiş ve grup yazmanı ve grup başkanından gün içinde yapılan çalışmalarla ilgili raporları almış haftaya hem bu raporları hem de arkadaşlarını değerlendirecekleri formları toplayacağını belirtmiştir.</p>
--	---

**BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ DENEY GRUBU 4.
HAFTA GÜNLÜK PLANI**

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
Sınıf	6. Sınıflar
Konu	Programlamaya Giriş
Süre	80 Dakika
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	<ul style="list-style-type: none"> •Tekrar yapılarını kavrar ve örnek uygulamalar geliştir. Kontrol yapılarını kavrar ve açıklar. •Matematiksel ve mantıksal operatörlerin programlamadaki önemini kavrar. •Değişken kavramını bilir ve değişkenler kullanarak uygulama geliştirir.
Ünite Kavramları ve	Kontrol Bloğu, Algılama Bloğu, İşlemler Bloğu,

Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Veri & Blok Bloğu, Değişken Oluşturma
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Probleme Dayalı Öğrenme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, Etkileşimli Tahta
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	<p>Öğrencilere geçen hafta ki örnek olay hatırlatılır ve çalışmalarına kaldıkları yerden devam etmeleri söylenir. Öğretmen tarafından öğrencilerin uygulamalarını geliştirirken yaptıkları araştırmalar neticesinde zorlandıkları kısımlar ve öğrendikleri bilgiler grup yazmanı ve grup başkanı aracılığıyla tutulan raporlar sayesinde kontrol edilir. Öğrencilerin eksikleri ve öğrenmede sıkıntı yaşadıkları kısımların düzeltilmesi için öğretmen tarafından yönlendirici sorular ve öneriler sunulur. Böylece öğrencilerin ürünlerini geliştirmeleri ve hedef kazanımlara ulaşmaları için gerekli yönlendirme yapılmış olur. Dersin devamında öğretmen öğrencileri takip etmiş yönlendirici sorularla ve uygun pekiştiricilerle doğru ilerleme kaydeden öğrencilerin gruplarında etkin rol oynamalarını sağlamıştır. Sonrasında öğrencilere grup arkadaşlarının çalışmalarını değerlendirmelerini sağlayacak bir form dağıtılmış bu sayede öğrencilerin öğrenmeleri akran değerlendirmesi aracılığıyla takip altında tutulmuştur. Öğrenci ürünleri incelendiğinde öğrencilerin mBlock</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Dikkati Çekme • Güdüleme • Gözden Geçirme • Derse Geçiş • Bireysel Öğrenme Etkinlikleri • Grupla Öğrenme Etkinlikleri • Özet 	

	<p>programında yer alan Hareket, Görünüm, Sesler, Olaylar, Veri & Blok, Algılama, İşlemler Bloklarındaki kodları etkin olarak kullandıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca değişken kavramını tam anlayamamış öğrenciler tespit edilmiş ve grup liderlerine bu öğrencilere yardımcı olabilecek kaynaklar hakkında bilgi verilerek liderlerden bu öğrenciler hakkında ek bir rapor tutmaları istenmiştir.</p>
--	---

**BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ DENEY GRUBU 5.
HAFTA GÜNLÜK PLANI**

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
Sınıf	6. Sınıflar
Konu	Programlamaya Giriş
Süre	80 Dakika
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	<p>Elektronik devre elemanlarının çalışma mantığını kavrar.</p> <p>Temel düzeyde breadboard kullanır.</p> <p>Dijital ve analog pinlerin farkını kavrar.</p> <p>LED, Direnç, Buton ve Buzzer kullanarak devre kurar.</p>

Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Robotlar Bloğu, Arduino Programlanabilir Devre Kartı
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Probleme Dayalı Öğrenme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, Etkileşimli Tahta
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	<p>Öğrencilere dersin başında bir örnek olay sunulur. Örnek olayda öğrencilere okulda her sene ilk haftalarda beden eğitimi dersinde boy ve kilo ölçümü yapıldığı söylenir. Kilo ölçümü için beden eğitimi öğretmenlerinin baskül kullandığı ve ölçüm sonuçlarını hemen baskülün ekranında görüp not ettikleri hatırlatılır. Fakat boy ölçmek için öğretmen metre kullandığı için hem zorlandığı, hem sonuçları geç not ettiği hem de kullandığı metre bazen eğildiği için sonuçları doğru ne net şekilde belirleyemediği ifade edilir. Öğrencilere bu konudaki çözüm önerilerinin ne olduğu sorulur. Yapılan beyin fırtınasının ardından öğrencilerden bu problemi çözebilecek mBlock ve Arduino yardımıyla oluşturulmuş elektronik bir sistem yapmaları istenmiştir. Öğretmen öğrenci gruplarına gerekli bilgilendirmeyi yaptıktan sonra Probleme Dayalı Öğrenme'deki öğrencinin görev dağılımlarındaki görevleri tekrarlanmış, problemi Bilişim laboratuvarındaki kitapları, bilgisayarları, elektronik malzemeleri ve evlerinde varsa</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Dikkati Çekme • Gütüleme • Gözden Geçirme • Derse Geçiş • Bireysel Öğrenme Etkinlikleri • Grupla Öğrenme Etkinlikleri • Özet 	

	<p>bilgisayar ve tabletleri aracılığıyla araştırarak kendilerinin çözecekleri hatırlatılmıştır. Dersin devamında öğretmen öğrencileri takip etmiş yönlendirici sorular ve verdiği pekiştireçler yardımıyla öğrencileri yönlendirmiş grup çalışmasına katkıda bulunmuştur. Dersin sonunda uygulamaya haftaya devam edeceklerini belirtmiş ve grup yazmanı ve grup başkanından gün içinde yapılan çalışmalarla ilgili raporları almış haftaya hem bu raporları hem de arkadaşlarını değerlendirecekleri formları toplayacağını belirtmiştir.</p>
--	--

**BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ DENEY GRUBU 6.
HAFTA GÜNLÜK PLANI**

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
Sınıf	6. Sınıflar
Konu	Programlamaya Giriş
Süre	80 Dakika
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	<p>Mesafe sensörünü kullanarak devre kurar.</p> <p>Uzaklık ölçümünü sağlar.</p> <p>LCD ekranı tanır ve ekrana yazı yazdırır.</p>
Ünite Kavramları ve	Robotlar Bloğu, Arduino Programlanabilir Devre

Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Kartı
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Probleme Dayalı Öğrenme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, Etkileşimli Tahta
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	Öğrencilere geçen hafta ki örnek olay hatırlatılır ve çalışmalarına kaldıkları yerden devam etmeleri söylenir. Öğretmen tarafından öğrencilerin uygulamalarını geliştirirken yaptıkları araştırmalar neticesinde zorlandıkları kısımlar ve öğrendikleri bilgiler grup yazmanı ve grup başkanı aracılığıyla tutulan raporlar sayesinde kontrol edilir. Öğrencilerin eksikleri ve öğrenmede sıkıntı yaşadıkları kısımların düzeltilmesi için öğretmen tarafından yönlendirici sorular ve öneriler sunulur. Böylece öğrencilerin ürünlerini geliştirmeleri ve hedef kazanımlara ulaşmaları için gerekli yönlendirme yapılmış olur. Dersin devamında öğretmen öğrencileri takip etmiş yönlendirici sorularla ve uygun pekiştireçlerle doğru ilerleme kaydeden öğrencilerin gruplarında etkin rol oynamalarını sağlamıştır. Sonrasında öğrencilere grup arkadaşlarının çalışmalarını değerlendirmelerini sağlayacak bir form dağıtılmış bu sayede öğrencilerin öğrenmeleri akran değerlendirmesi aracılığıyla takip altında tutulmuştur. Öğrenci ürünleri incelendiğinde öğrencilerin MBlock
<ul style="list-style-type: none"> • Dikkati Çekme • Güdüleme • Gözden Geçirme • Derse Geçiş • Bireysel Öğrenme Etkinlikleri • Grupla Öğrenme Etkinlikleri •Özet 	

	<p>programında yer alan robotlar kısmını, Arduino devre kartını ve elektronik devre elemanlarını etkin olarak kullandıkları gözlemlenmiştir.</p> <p>Ayrıca Arduino ve elektronik devre elemanlarını tam anlayamamış öğrenciler tespit edilmiş ve grup liderlerine bu öğrencilere yardımcı olabilecek kaynaklar hakkında bilgi verilerek liderlerden bu öğrenciler hakkında ek bir rapor tutmaları istenmiştir.</p>
--	--

EK-4: Odak Grup Görüşmesine Ait Tam Metin

KontrolÖğr1: Scratch oyunlar yapıyorum bilgisayarım ile oyunlar oynuyorum. Su ve Ateş, Counter ve Araba oyunları oynuyorum. Bilgisayarı günde 4 defa kullanıyorum 1 saatimi bilgisayarda geçiriyorum. 1 saatin hepsinde oyun oynuyorum. İnterneti bazen ödevlerim için kullanıyorum, bazen de canım sıkılınca oyun yüklemek için kullanıyorum.

KontrolÖğr2: Scratch ile ilgileniyorum bilgisayarda oyun oynuyorum. Blur, Su ve Ateş, Counter oynuyorum. Su ve Ateş iki kişilik bir oyundur. Bir ateş var bir de su var, su eğer ateşe değerse mesela orada parkur falan var su ateşe dönerse söniyor, ateş de suya değerse söniyor. Counter iki tane takım oluyor, bir tane takımda sen varsın diğer takımda rakip oluyor. Mesela polislerle teröristler var, mesela biz polis olduk teröristleri öldürmeye çalışıyoruz. Günde 3 saatimi bilgisayarda oyun oynayarak geçiriyorum. Genelde 3 saatimi internette geçiriyorum ve oyun oynuyorum. Sosyal medyayı kullanmıyorum.

KontrolÖğr3: Bilgisayarım ile oyunlar oynuyorum bazen de sosyal medyayı kullanıyorum. GTA Sanandres GTA Türk, GTA 5, Counter oynuyorum. Günde 4 saatimi oyun oynayarak geçiriyorum. Günde 4 saatimi internette geçiriyorum.

KontrolÖğr4: Genelde Scratch, mBlock bazen de oyun oynuyorum. Fotoğraflara bakıyorum, video izliyorum, Tik Tok'a bakıyorum. Günde 1-1,5 saat oyun oynuyorum. Kız Giydirmece oynuyorum, Leps world oynuyorum bide Su ve Ateş. Toplam 2-2,5 saatimi bilgisayarda geçiriyorum.

KontrolÖğr5: Bilgisayarda kendime oyun oynuyorum ara sırada giriyorum internete. Wolf Team, Counter, GTA Türk, GTA 5. Bir günde 2,5 saat oynuyorum. Günde 3-4 saati bilgisayarda geçiriyorum.

KontrolÖğr6: Bilgisayarım ile oyun oynuyorum internete giriyorum film izliyorum. Crysis, Wolf Team, AgarZ oynuyorum. Crysis önce adamlar geliyor sende bir uçaktan

düşüyorsun yere suyun içine suyun içinde yüzüyorsun gidiyorsun karargaha adamları vuruyorsun. Bilgisayarım ile iki saat vakit geçiriyorum bir buçuk saat oyun oynuyorum.

KontrolÖğr7: Bilgisayarım ile araba oyunları oynuyorum GTA oynuyorum. Günde bir saat oynuyorum. Park oyunları oynuyorum. Dersimle ilgili bilmediğim soruları googleden araştırıyorum. Genelde oyun oynuyorum.

KontrolÖğr8: Oyun oynuyorum. GTA Wolf Team gibi oyunlar oynuyorum. Bazende internette oyunların nasıl oynandığını araştırıyorum. Oyun ile ilgili hileleri araştırıyorum. Günde bir saat oyun oynuyorum.

DeneyÖğr1: Bilgisayarım da oyun oynuyorum. Wolf Team, Counter, GTA oynuyorum. Günde 3 saat oyun oynuyorum. Müzik dinliyorum, film izliyorum. Günde 5 saatimi bilgisayarda geçiriyorum.

DeneyÖğr2: Öncelikle oyunlar oynarım. Barbie oyunları ondan sonra da kuzenlerimle konuşurum sosyal medyada. Kuzenlerimle Facebook'tan konuşurum. Barbie'den sonra pasta oyunu oynarım, sonra annem bana kızar kapatırım. Bir günde en az 2 saatimi oyunlara ayırıyorum. Toplamda 3 saati bilgisayarda geçiriyorum.

DeneyÖğr3: Dövüş oyunları oynuyorum sonra Chrome'ye giriyorum. Günde yarım saat oynuyorum. 1 saat de chrome'ye giriyorum ödevlerime bakıyorum.

DeneyÖğr4: Bilgisayarda oyun oynuyorum. Coco Star, yarış oyunları . Coco Star da bir tane kız var giydiriyorsun makyaj falan yapıyorsun sonra sahneye çıkarıyorsun sonra şarkı söylüyor. Günde 1 saat oynuyorum. 2 saatte abimin Messenger ine giriyorum oyun oynuyorum ve arkadaşlarımla mesajlaşıyorum.

DeneyÖğr5: Oyun oynuyorum. PES, Counter, PES maç oyunudur. Günde iki saatimi oyun oynuyorum.

DeneyÖğr6: Kendime oyun oynuyorum. Wolf Team, GTA, Counter, Subway Surf oynuyorum. Subway Surf ta adam seni kovalıyor sende altınları topluyorsun. Wolf

Team da kurtlarla kavga ediyorsun. Günde iki saat oynuyorum. 1 saat de facebook a giriyorum videoları beğeniyorum.

DeneyÖğr7: Çoğu zaman oyun oynuyorum. Wolf Team, Satranç, Yapboz, GTA tarzı oyunlar oynuyorum. GTA da bir tane adam var arabalara motora biniyor polisleri öldürüyor yol ortasındaki kuralları çiğniyor. Polisler onu kovalayınca da öldürmeye çalışıyor. GTA ile 15 dakika oynuyorum çok iyi bir oyun değil. Wolf Team 'ın güncellenmesini beklerken GTA oynuyorum. Yarım Saat Wolf Team oynuyorum. Günde 2 saat oyun oynuyorum. Bazen Film izliyorum videolara bakıyorum belgesellere bakıyorum. Toplamda 3 saat bilgisayarda vakit geçiriyorum.



EK-5: Ölçeklere Dair İzin Belgeleri



Barış Turan <baris.turan.2276@gmail.com>

15:28 (3 saat önce)



Alıcı: oguzserin ▾



Sayın Hocam ben Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisiyim. Yapacağım "Mblock ile probleme dayalı öğrenme kullanılarak yapılan robot ve oyun projelerinin ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerisi üzerindeki etkileri" isimli çalışmada geliştirdiğiniz Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri'ni kullanmak istiyorum. İzin verirsiniz çok minnettar olurum iyi günler dilerim. Barış TURAN



Oguz Serin

16:46 (1 saat önce)



Alıcı: ben ▾

Merhaba

Öncelikle şahsım ve çalışma arkadaşlarım adına ölçeği kullanma izniniz kabul ediyoruz. Ölçeği kullanmanızda hiçbir sakınca yoktur. Ölçeğe ilişkin bilgilere ve puanlamasına kişisel web sayfasından ulaşabilirsiniz http://kisi.deu.edu.tr/oguz_serin/ . İyi çalışmalar diliyorum.

Oğuz Serin

Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyi Ölçeği izin isteği

Gelen Kutusu x



Barış Turan <baris.turan.2276@gmail.com>

07:44 (10 saat önce)



Alıcı: ozgenkorkmaz, recepcakir ▾

Sayın Hocam ben Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisiyim. Yapacağım "Mblock ile probleme dayalı öğrenme kullanılarak yapılan robot ve oyun projelerinin ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerisi üzerindeki etkileri" isimli çalışmada ortaokul düzeyine uyarladığınız Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyi Ölçeğini kullanmak istiyorum. İzin verirsiniz çok minnettar olurum iyi günler dilerim. Barış TURAN



Özgen Korkmaz

12:09 (6 saat önce)



Alıcı: ben ▾

Tabiki Barışçım

Elbette kullanabilirsin. Geliştirdiğim tüm ölçeklerle aşağıdaki sitede Ozgen Korkmaz isimli linki kullanarak erişebilirsiniz.

[Www.perjournal.com](http://www.perjournal.com)



YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimler Enstitüsü

LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimler Enstitüsü

04/03/2019

Tez Başlığı / Konusu

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN GELİŞTİRDİĞİ OYUN VE ROBOT
PROJELERİNDE PROBLEME DAYALI ÖĞRENMENİN PROBLEM
ÇÖZME VE BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİLERİNE ETKİSİ

Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam ...54... sayfalık kısmına ilişkin, 04/03/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından turnitin...intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % ...16... (ONALTI...) dir.

Uygulanan Filtreler Aşağıda Verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 7 words)

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi İnceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içemediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

04/03/2019

Barış TURAN
Adı Soyadı, İmza

Adı Soyadı : Barış TURAN

Öğrenci No : 15940001044

Anabilim Dalı : Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Programı : Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

Statüsü : Y. Lisans Doktora

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Serkan GÜNBATAR
04/03/2019

ENSTİTÜ ONAYI
UYGUNDUR
13/03/2019
Server CAN
Enstitü Sekreteri