



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALGORİTMA TEMELLİ EĞİTSEL BİLGİSAYAR
OYUNLARININ ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM
ÇÖZME BECERİLERİNE YÖNELİK ALGILARINA
ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ERSEL KURT

İzmir
2021

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALGORİTMA TEMELLİ EĞİTSEL BİLGİSAYAR
OYUNLARININ ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM
ÇÖZME BECERİLERİNE YÖNELİK ALGILARINA
ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ERSEL KURT

DANIŞMAN
Doç.Dr. Zafer TANEL

İzmir
2021

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Algoritma Temelli Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarına Etkisinin İncelenmesi” adlı çalışmanın içerdiği fikri izinsiz başka bir yerden almadığımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında ve bölümlerinin yazımında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yaptığımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Dokuz Eylül Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve *intihal içermediğini* beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

29/07/2021

Ad SOYAD

Erşel KURT

Tarih: 24/08/2021

Tez Başlığı: Algoritma Temelli Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarına Etkisinin İncelenmesi

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam ...107... sayfalık kısmına ilişkin, 24/08/2021. tarihinde **tez danışmanım tarafından** Dokuz Eylül Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı'nın sağladığı İntihal Tespit Programından (**Turnitin-Tez İntihal Analiz Programı**) aşağıda belirtilen **filtreleme tiplerinden biri** (uygun olanı işaretleyiniz) uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin **benzerlik oranı %16** dır.

- <http://www.kutuphane.deu.edu.tr/tr/turnitin-tez-intihal-analiz-programi/> adresindeki Tez İntihal Analiz Programı Kullanım Kılavuzunu okudum **X**

Filtreleme Tipi 1(Maksimum %15) ☐

Filtreleme Tipi 2(Maksimum %30) **X**

☐ Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç, ☐ Kaynakça hariç, ☐ Alıntılar dâhil, ☐ Altı (6) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.	X Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç, X Kaynakça dâhil, X Alıntılar dâhil.
EK 1- İntihal Tespit Programı Raporu İLK SAYFA Çıktısı. X EK 2- İntihal Tespit Programı Raporu (Tümü) Cd İçinde. X	

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve yukarıda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Adı Soyadı : ERSEL KURT
Öğrenci No : 2017950083
Anabilim Dalı : Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı
Programı : Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı
Statüsü : Yüksek Lisans **X** Doktora ☐

ÖĞRENCİ

DANIŞMAN

ERSEL KURT

DOÇ. DR. ZAFER TANEL

Açıklamalar

1: Bu formu teslim etmeden önce sizden istenen bilgileri uygun kutucuğu (☐) işaretleyerek doldurunuz.

Kullanıcı şifre vb. konusunda sorun yaşanması durumunda Üniversitemiz Merkez Kütüphanesinde bulunan Turnitin yetkilisine (Ali Taş Tel: +90 (232) 3018026 veya ali.tas@deu.edu.tr) başvurunuz.

2: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu" formu tezin ciltlenmiş ve elektronik nüshalarının içerisinde ekler kısmında yer alır.

3: Tez savunmasında düzeltme alınması durumunda bu form güncellenerek yeniden hazırlanır.

4: Turnitin-Tez İntihal Analiz Programına yükleme yapılırken Dosya Başlığı (document title) olarak **tez başlığının tamamı**, Yazar Adı (author's first name) olarak **öğrencinin adı**, Yazar Soyadı (author's last name) olarak **öğrencinin soyadı** bilgisini yazınız.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında görüşleriyle, kıymetli bilgileriyle beni destekleyen yol gösteren çalışmamı tamamlamam için destekleyici olan tez konumun belirlenmesinde fikirleriyle yanımda olan bunun yanında hayatımda da büyük izler bırakan hayatımda çok önemli bir yeri olan kıymetli hocam **Doç.Dr. Zafer TANEL**' e teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmamı 201769 proje numarası ile destekleyen **Dokuz Eylül Üniversitesi** Teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın bu aşamaya gelmesinde Lisans eğitiminden başlayarak desteklerini esirgemeyen, ufkumuzu genişleten ve bir rol model olarak bizleri cesaretlendiren bilimi ve bilimselliği benimseten fikirleriyle geleceğimize ışık tutan bu yolculukta her zaman kapısını bizlere açık tutan kıymetli hocalarımız **Prof.Dr. Ercan AKPINAR**'a, **Prof. Dr. Bahar BARAN**'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Lisans eğitimimde bizlere hem karakteriyle duruşuyla hem de gösterdiği ilgiyle her konuda yanımda olan farklı bakış açılarıyla desteğini kıymetli deneyimlerini ve bilgilerini esirgemeyen bu süreçte benim için çok farklı bir yeri olan kıymetli hocam **Öğr.Gör. Ferit Serkan AKDOĞAN**'a teşekkürlerimi sunarım.

İşlerine olan özeni ve disipliniyle bilimsel bakış açısını ve araştıran bireyler olmamızı sağlayan desteğini asla esirgemeyen çok kıymetli hocam **Doç.Dr. Kürşat ARSLAN**'a ve Lisans eğitimimin ilk dersinin ilk hocaları olan ve çok uzun bir süre boyunca her alanda kıymetli desteğini esirgemeyen işimizi sevgiyle yapmamızı sağlayan ve eminim ki birçok genç için rol model olan çok kıymetli hocalarımız **Dr. Yasemin KAHYAOĞLU ERDOĞMUŞ**' a ve **Dr. Kadir DEMİR**' e teşekkürlerimi sunarım.

Lisans eğitiminde başlayan yol arkadaşlığımız ve sonrasında her alanda gösterdiği destekle hem bir öğretmen olmamda hem de bir birey olmamda yanımda olan bu çalışmada her zaman beni destekleyen güç olan çok kıymetli ağabeyim **OSMAN URHAN**'a yol arkadaşlarım **Bora ,Barış Anıl ve Mustafa**'ya iyi kötü her günümde her zaman yanımda olan **İrem**'e teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca beni destekleyen, sevgiyle saygıyla yetiştiren ve desteğini asla esirgemeyen bana inanan güvenen bugün aramızda olamayan elimden tutup okula ilk götüren insan dedem **Ömer KURT**'a , **anneme, babama** ve **tüm aileme** sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	x
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Amaç ve Önem	5
1.3. Problem Cümlesi / Alt Problem Cümleleri.....	8
1.4. Sınırlılıklar	8
1.5. Varsayımlar.....	9
1.6. Tanımlar.....	9
BÖLÜM II.....	11
KURAMSAL ÇERÇEVE / KAVRAMSAL ÇERÇEVE / İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	11
2.1. Teknoloji ve Eğitim.....	11
2.2. 21.yy. Becerileri ve Dijital Oyunlar	14
2.3. Problem, Problem Çözme ve Problem Çözme Becerileri Algısı	15
2.4. Bilgi İşlemsel Düşünme ve Problem Çözme	21
BÖLÜM III	24
YÖNTEM.....	24
3.1. Araştırmanın Modeli / Deseni	24
3.2. Evren / Örneklem / Çalışma Grubu / Katılımcılar	24
3.3. Veri Toplama Aracı ve Süreci.....	25
3.4. Uygulama Süreci.....	25
3.5. Verilerin Analizi.....	28
BÖLÜM IV	29

BULGULAR.....	29
4.1. Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarının İncelenmesi	29
4.2. Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarının Algı Alt Faktörüne Göre İncelenmesi	32
4.3. Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarının İsteklilik-Kararlılık Algısı Alt Faktörüne Göre İncelenmesi	35
4.4. Deney Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Puanları Arasındaki Fark Puanlarının Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Kıyaslanması.....	39
4.5. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Puanları Arasındaki Fark Puanlarının Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Kıyaslanması.....	41
4.6. Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarının İncelenmesi	43
4.7. Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarının Algı Alt Faktörüne Göre İncelenmesi	46
4.8. Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarının İsteklilik-Kararlılık Algısı Alt Faktörüne Göre İncelenmesi	50
BÖLÜM V	54
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	54
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	54
5.2. Öneriler	57
KAYNAKÇA.....	58

EK 1.ÖĞRENCİNİN AKADEMİK ÖZGEÇMİŞİ	67
EK 2. UYGULAMA İZİNLERİ	68
EK 3.ETİK İZİN	71
EK 4.ÖLÇME ARAÇLARININ UYGULANMA İZİNLERİ.....	72
EK 5. Ortaokul Öğrencileri İçin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği	73
EK 6. VELİ İZİN FORMU	74
EK 7. ÖĞRETİM PROGRAMI	75



TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1 Uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanı verileri Kolmogorov-Smirnov testi bulguları.....	29
Tablo 2 Uygulama Öncesi Deney ve Kontrol Grubu Algı Puanları Bağımsız Grup T testi Bulguları.....	32
Tablo 3 Uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü verileri Kolmogorov-Smirnov testi Bulguları.....	32
Tablo 4 <i>Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği Algı Alt Faktörü Puanlarına İlişkin Mann Whitney-U Testi Bulguları.....</i>	35
Tablo 5 Uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği isteklilik-kararlılık algısı alt faktörü verileri Kolmogorov-Smirnov testi Bulguları	35
Tablo 6 <i>Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği İsteklilik Kararlılık Algısı Alt Faktörü Puanlarına İlişkin Mann Whitney-U Testi Bulguları.....</i>	38
Tablo 7 Uygulama öncesi ve sonrası deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı puanları arasındaki fark puanlarının verileri Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları.....	39
Tablo 8 Deney Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Fark Puanları Eşleştirilmiş Grup T testi sonuçları	40
Tablo 9 Uygulama öncesi ve sonrası kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen verilerin algı puanları arasındaki fark puanları verileri Kolmogorov-Smirnov testi Bulguları.....	41
Tablo 10 Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Algı Puanları Arasındaki Fark Puanları Eşleştirilmiş Grup T testi Bulguları.....	43
Tablo 11 Uygulama sonrası deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanı verileri Kolmogorov-Smirnov testi Bulguları	43

Tablo 12 Uygulama Sonrası Deney ve Kontrol Grubu Algı Puanları Bağımsız Grup T testi Bulguları	46
Tablo 13 <i>Uygulama sonrası deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü verileri Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları</i>	46
Tablo 14 <i>Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği Algı Alt Faktörü Puanları Mann Whitney-U Testi Bulguları</i>	49
Tablo 15 Uygulama sonrası deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü verileri Kolmogorov-Smirnov testi bulguları	50
Tablo 16 <i>Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği İsteklilik Kararlılık Algısı Alt Faktörü Puanları Mann Whitney-U Testi Sonuçları</i>	53

ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil 1.</i> Dünyada oyun oynayan insanların yaş gruplarına göre dağılımı	13
<i>Şekil 2.</i> Amerika’da oyun oynayan bireylerin istatistikleri	14
<i>Şekil 3.</i> Problem çözme becerilerini etkileyen alt etkenler.	17
<i>Şekil 4.</i> Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları verileri Histogram Grafiği.....	30
<i>Şekil 5.</i> Uygulama öncesi kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları verileri Histogram Grafiği.....	30
<i>Şekil 6.</i> Uygulama öncesi kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları verileri Q-Q Grafiği	31
<i>Şekil 7.</i> Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları verileri Q-Q Grafiği	31
<i>Şekil 8.</i> Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Histogram Grafiği	33
<i>Şekil 9.</i> Uygulama öncesi kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Histogram Grafiği	33
<i>Şekil 10.</i> Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği	34
<i>Şekil 11.</i> Uygulama öncesi kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği	34
<i>Şekil 12.</i> Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Histogram Grafiği	36
<i>Şekil 13.</i> Uygulama öncesi kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Histogram Grafiği	36
<i>Şekil 14.</i> Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği	37

<i>Şekil 15.</i> Uygulama öncesi kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği	37
<i>Şekil 16.</i> Deney grubu öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen verilerin fark puanlarının histogram grafiği	39
<i>Şekil 17.</i> Deney grubu öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen verilerin fark puanlarının Q-Q grafiği	40
<i>Şekil 18.</i> Kontrol grubu öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen verilerin algı puanları arasındaki fark puanları histogram grafiği	42
<i>Şekil 19.</i> Kontrol grubu öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen verilerin algı puanları arasındaki fark puanları Q-Q grafiği	42
<i>Şekil 20.</i> Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları verileri Histogram Grafiği.....	44
<i>Şekil 21.</i> Uygulama sonrası kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları verileri Histogram Grafiği.....	44
<i>Şekil 22.</i> Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları verileri Q-Q Grafiği	45
<i>Şekil 23.</i> Uygulama sonrası kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları verileri Q-Q Grafiği	45
<i>Şekil 24.</i> Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Histogram Grafiği	47
<i>Şekil 25.</i> Uygulama sonrası kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Histogram Grafiği	47
<i>Şekil 26.</i> Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği	48
<i>Şekil 27.</i> Uygulama sonrası kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği	48

<i>Şekil 28.</i> Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Histogram Grafiği	51
<i>Şekil 29.</i> Uygulama sonrası kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Histogram Grafiği	51
<i>Şekil 30.</i> Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği	52
<i>Şekil 31.</i> Uygulama sonrası kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği	52

ÖZET

ALGORİTMA TEMELLİ EĞİTSEL BİLGİSAYAR OYUNLARININ ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE YÖNELİK ALGILARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Bu araştırmanın amacı ortaokul 5. ve 6. Sınıf öğrencilerinin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi “Problem Çözme ve Programlama” ünitelerine yönelik olarak geliştirilen öğretim programı kapsamında algoritma temelli eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisinin incelenmesidir. Problem çözme becerileri algısı; bireylerin hayatları boyunca akademik ve yaşamsal başarılarını etkilediği düşünülen bir gelecek yüzyıl becerisi olarak literatürde kabul görmektedir. Algoritmaların; teknolojik problem çözmedeki gücünün bireylerde bu becerileri nasıl etkilediği de önemli bir araştırma konusu olmaktadır. Araştırmada “ön test -son test kontrol gruplu deneysel model” kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu İzmir ili Buca ilçesinde bulunan bir ortaokulun 5.ve 6. sınıfında öğrenim gören 131 öğrenci oluşturmuştur. Uygulamada 4 deney ve 4 kontrol grubu yer almıştır. Deney ve kontrol grupları Millî Eğitim Bakanlığının (MEB) 2018 yılında yayınladığı Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY) Dersi Öğretim Planı kazanımlarına paralel olarak ve eş zamanlı olarak derslerini yürütmüşlerdir. Deney gruplarında algoritma temelli eğitsel bilgisayar oyunları kullanarak hazırlanan öğretim planı uygulanmıştır. Bu gruptaki uygulamada, ünite içerisinde yer alan kazanımlara yönelik olarak dijital dünyada yer alan ve bu kapsamı içeren eğitsel bilgisayar oyunları kullanılmıştır. Kontrol grupları MEB tarafından hazırlanan öğretim planını uygulamışlardır. Yapılan çalışmada Veri toplama aracı olarak Ekici ve Balım (2013)’ın geliştirdiği, Ortaokul Öğrencileri İçin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği kullanılmıştır. Gerçekleştirilen istatistiksel çalışmalar sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasında iyi düzeyde problem çözme becerileri algıları ve ölçeğe bağlı alt faktör ortalamalarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Uygulama sonrasında gruplar içi ve gruplar arasında öğrencilerin problem çözme becerileri algısı üzerine anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur. Hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında isteklilik kararlılık algısı faktörü puan ortalamalarının deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Algoritma, problem çözme becerileri algısı, eğitsel oyun.

ABSTRACT

INVESTIGATING THE EFFECT OF ALGORITHMIC-BASED EDUCATIONAL COMPUTER GAMES ON PERCEPTION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS ABOUT PROBLEM SOLVING SKILLS

The aim of this study is to review the effects of algorithm based educational computer games to the apprehension of problem solving skills of students within the context of curriculum that is developed intended for the “Problem Solving and Programming” units of middle school Information Technologies and Software lesson for 5 and 6 grade students. The apprehension of problem solving skills is accepted in the literature as a future century skill that is thought to affect academical and life-sustaining success through the life of the individuals. How the power of these algorithms affect the skills of the people individually in the field of technological problem solving remains to be a crucial research topic. “Experimental model on a control group with pretest-posttest design” has been used in the research. The control group of the study is composed of 131 students that receive education in 5 and 6 grades in a middle school that is located in The experiment and control groups performed their lessons simultaneously and correspondingly to the outcomes of Information Technologies and Software (BTY) Lesson Curriculum that was published by Ministry of National Education (MEB) in 2018. The curriculum that was prepared using the algorithm based educational computer games was applied in experiment groups. Educational computer games that are present in the digital world which are intended for the outcomes existing within the unit and which includes this scope have been used for the administration in this group. Control groups practised the curriculum that is prepared by MEB. Apprehension Scale Towards the Problem Solving Skills for Middle School Students that was developed by Ekici and Balım (2013) has been used as the data collection tool in this study. As a result of the statistical studies carried out, it was determined that the students in the experimental and control groups had a good level of perception of problem solving skills and sub-factor averages depending on the scale before and after the application. After the application, it was found that there was no significant difference between the groups and the students' perception of problem solving skills. It has been determined that there is a significant difference in favor of the experimental group in the mean scores of the willingness stability perception factor both before and after the application.

Keywords: Algorithm, problem solving skills perception, educational game.

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

İnsanlık tarihi boyunca kullanılan teknolojiler birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da farklı yaklaşımları ve yeni ihtiyaçları ortaya çıkarmıştır. Bireylerin eğlence ve sosyal davranışlarının bilgisayar ve internet teknolojileri ile değiştiği bir dönemde eğitim ortamlarının ve içeriklerinin bu teknolojiler ışığında düzenlenmesi de bu bakımdan kaçınılmazdır. Gelişen teknolojiyle birlikte özellikle öğrenme çağında olan genç neslin öğrenme stilleri ve bu yöndeki tercihleri de değişmiştir (Çankaya ve Karamete, 2008). İnsan ve teknoloji arasındaki etkileşim olanakları ve motivasyon unsurları değiştikçe eğitim öğretim süreçlerinde eğitimin de bu unsurlardan faydalanması gerekmektedir.

21.yy'da bireyler internet ve bilgisayar teknolojileri sayesinde daha global olanaklara ulaşma imkânı bulmuşlardır. Bu durum insanlığın bilgi birikiminin gelişimini önemli ölçüde hızlandırmıştır. Buna bağlı olarak dünyaca ortak çağın gerekliliklerine uygun eğitim amaçlarının ortaya çıkması söz konusu olmuştur. Bu ortak amaçlarla bugün ve gelecekte insanlara kazandırılması önemli olarak görülen 21.yy. becerileri adı altında birçok başlık ortaya konulmuştur. Bu becerilerin toplumların gelecekte ulaşmak istedikleri hedefler doğrultusunda ülkelerin eğitim sistemlerine de yansımaları olmaktadır (Yalçın,2018). Bu nedenle yapılan çalışmalara en çok konu olan, önemli noktalardan biri de bu becerilerin eğitim yoluyla kazandırılması sürecidir (Kotluk ve Kocakaya,2015).

Temelde bu becerilerin eğitimle bireylere kazandırılması; insanlığın düşünme, üretme ve yaşam boyu bu öğretiyi devam ettirebilmesiyle ilişkilidir (Ünal,2005). Bu süreç, her alanda insanlığın mevcut bilgi birikimi ve deneyimlerini kullanarak karşılaşılan problemleri çözmesiyle devam edebilmektedir. Problem ulaşılacak istenen nokta ile hali hazırdaki bilgi ve deneyim birikimi arasındaki aşılması gereken engeller olarak tanımlanabilir (Yavuz, Arslan ve Gülten, 2010; Türnüklü ve Yeşildere, 2014). Problem kavramının sıklıkla aynı anlamda kullanıldığı kavramlardan birisi de sorun kavramıdır. Sorun kavramı yeterli açıklığa kavuşturulmamış farklı çözüm seçenekleri olabilecek durumları ifade etmektedir. Buna karşılık problem kavramı ise çözüm için gerekli bilgi ve basamakların öngörülebildiği niteliği açıkça ortaya koyulmuş durumları ifade etmektedir (Demirtaş ve Dönmez, 2008).

İnsanlık tarihinin yaşadığı değişim; bu problemlerin çözülmesinin bir bilgi birikimi altında, farklı yöntemlerle sistematik bazı süreçler ile mümkün olmasını gerekli kılmıştır. Problem çözme; olay ve durumlara yönelik analiz ve bağdaşımların zihinde planlanarak çözüme ulaştırma sürecini ifade etmektedir (Bilen,1996; Lee,2010). Günümüze kadar uzanan dönemde problem çözme ile ilgili geleneksel yöntemlerin temel alındığı süreçler ve bu süreçlerle ilgili araştırmalar ortaya konulmuştur. Bu modellerin temelinde John Dewey'in 20.yy. başlarında ortaya koyduğu; problemi tanımlama, anlama, varsayımsal çözümlere tanımlayarak kanıtlar arama ve kanıtları bulana kadar gerçekleştirilen deneme, uygulama ve düşünme süreçleri yer almaktadır (Oğuzkan,1993). Bireyler bu teknikleri doğal süreçlerle çocukluktan itibaren edinmeye başlar. Formal eğitim süreciyle birlikte de bireyin problem çözme becerilerinin gelişimi devam edebilmektedir (Miller ve Nunn, 2001). Okul çağlarından iş hayatına uzanan ve hayat boyu devam eden bu beceriler bu anlamda hem akademik başarıyı yakalamak hem de sosyal bireyler yetiştirmek için önemli bir unsur olarak görülmektedir. Bu nedenlerle 21.yy'da eğitim ile bireylerin temel yaşam süreçlerini devam ettirmelerinin geliştirmenin yanı sıra bireylere kazandırılmak istenen önemli becerilerden biri de bireylere problem çözme becerisi kazandırmak olmuştur. (Aksoy, 2003; Kukul ve Gökçeaslan, 2014).

Bireylere problem çözme becerileri kazandırılması sürecinde; bireyin geçmişi, karşılaşılan durumları algılama biçimi, problemi çözmeye yönelik istek arzu ve çaba gibi değişkenler üzerinde durulmuş ve bunlara yönelik farklı araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Bu noktalardan yola çıkarak bireylerin problem çözme becerileri kazanmasında önemli basamaklardan biri de bireylerin problem çözme becerilerine yönelik algılarını, istek ve kararlılıklarını geliştirmek olarak öne çıkmaktadır. Türk Dil Kurumuna (TDK, 2020) göre algı *"Bir şeye dikkati yönelterek o şeyin bilincine varma, idrak"* olarak tanımlanmaktadır. Şahin vd. 'e (1993) göre problem çözme becerileri algısı; bireyin yalnızca kendi hedef ve ilgilerinin, problem çözme ile ilgili farkındalıkları ve öz değerlendirmesi olarak ifade edilmesi şeklinde tanımlanmıştır. Buna ek olarak problem çözme algıları yeterli olan bireylerin; daha girişken oldukları ve akademik olarak problem çözmede daha olumlu davranışlar içinde oldukları belirtilmiştir. Problem çözme becerileri farklı bilişsel süreçleri içerdiğinden bireylere kazandırılması tek bir öğretimin sunulması ile mümkün değildir. Bu noktada bu becerileri daha alt değişkenlere ayırarak farklı süreçlerle bireye kazandırılması söz konusu olabilecektir. Bireylerin problem çözme becerisi kazanmalarında öncelikle kendilerini problem çözmede başarılı olarak algılamaları, isteklilik ve kararlılık durumu geliştirmeleri önemli noktalardandır.

Problem çözme becerileri ile ilgili olarak günümüze kadar uzanan süreçlerde farklı yaklaşımlar ve bu yaklaşımlara destek olan teknolojiler çeşitli araştırmalara konu olmuştur. Teknoloji bu yaklaşımlarda hem öğrenme ortamlarının ihtiyaç duyduğu olanakları sağlamakta hem de içeriklerin odağında yer alabilmektedir. Teknoloji; “İnsanın maddi çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği araç gereçlerle bunlara ilişkin bilgilerin tümü” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2020). Teknoloji sözcüğü her ne kadar 21.yy. toplumu için yaygın kullanılan anlamıyla bilgisayar, internet, yapay zekâ vb. kavramları çağrıştırıyor olsa da insan ve teknoloji arasındaki ilişki yalnızca yakın tarihte ortaya çıkan bir olgu değildir. Geçmişte de insanlar hayatlarını kolaylaştırmak için ya da farklı amaçlarla teknoloji adı altında toplanabilecek bir bilgi, ürün veya deneyim birikimini ortaya koymuşlardır. Bu noktada günümüzde de teknoloji hayatımızdaki tüm alanlarda bireysel ya da toplumsal olarak karşılaşılan problemleri çözmede önemli bir araçtır. Bugün sahip olduğumuz tüm teknolojiler ve deneyimler geçmişte insanların problemleri çözme becerilerinin başarılı ve başarısız olmuş sonuçlarıdır. Bu noktada içinde yaşadığımız dönemde problemleri çözmek için ilk başvuru noktalarından biri olan bilgisayarların problemleri çözerken nasıl bir yol izlediğinin bilinmesi bireylerin problem çözme süreçleri eğitimi açısından önemli bir nokta olarak ortaya çıkmaktadır.

Bilgisayarların yazılımsal olarak çalışmasına olanak sağlayan, programlama mantığının kampüslerde öğretilmesi öğrencilerin; matematik ve mühendislik alanındaki hedeflerini gerçekleştirmede problemleri çözmede yeni bir bakış açısı kazandıracağı fikri Turing ödülüne layık görülen Alan Perlis tarafından ileri görüşlülükle 1960 yılında ortaya koyulmuştur (Guzdial,2008). Hayatımıza girmeye başladığı ilk günden itibaren bilgisayarlar çözümlenmesi çok uzun zaman alan ya da imkânsız olduğu düşünülen birçok problemi çözüme ulaştırmıştır. Bilgisayarların problem çözme yetisini sağlayabilmesinin temelinde; belirlenen hedefe yönelik süreçleri her ihtimalin düşünülüp farklı çözüm yollarıyla sonuçlandırılmasını sağlayan “algoritma” kavramı yer almaktadır. Algoritma kavramı bu noktada problemlerin çözüme ulaştırılması için insanlara bir disiplin ve bakış açısı sağlayan sistematik çözüm yolları olarak tanımlanabilir. Algoritmalar direkt olarak bilgisayara yazılan makine dili kodları değildir. Algoritmalar bilgisayarın işlem biriminin çözüme ulaşması için insanlar tarafından planlanan çözümün ortaya koyması için izlenen adımları ifade eder. Algoritmalar teknoloji dünyasında bütün elektronik cihazların çalışma mantığı ve çözüm yollarını ifade edebilecek disipline sahiptir. Bu cihazların ortaya çıkabilmesini sağlayan ve bireyleri bu yönde düşünmeye sevk eden olgu algoritmadır. Teknolojik olarak bir problemin çözümünün ortaya koyulması süreci algoritmaların oluşturulması ile başlar. Bununla birlikte

algoritmalar yalnızca teknolojik aletlerin programlanmasında değil hayatımızda da birçok karmaşık sürecin çözümlenmesinde kullanılmaktadır. Tıp alanında hastaların tanı ve tedavi sürecinde izlenecek yolların ve tüm ihtimallerin değerlendirilerek süreçlerin disipline uygun tamamlanması gibi farklı alanlarda da sıklıkla tercih edilmektedir. Algoritmalar birçok alanda problem çözmek için bir dizi yöntemler ortaya koymaktadır. İnsanlığın bilgi birikimi ve deneyimlerinin günümüzde de hızla çoğalması insanların karşılaştıkları problemleri karmaşıklştırmakta ve çözüme ulaştırmak için mutlaka bir süreç izleme ihtiyacı ortaya çıkarmaktadır. Bu süreçleri adım adım takip edebilmenin gerekliliği algoritmaları daha da önemli hale getirmektedir (Aytekin, Çakır, Yücel ve Kulaözü, 2018).

Algoritma kavramının teknoloji dünyasındaki problemleri çözmedeki yeri bireylerin günlük yaşantılarında da problem çözmede kullanabilecekleri bir yöntem olabileceği fikri ile bilgi-işlemsel düşünme kavramı ortaya çıkmıştır. Literatürde bu kavrama ait farklı tanımlar yer almakla beraber benzer temeller üzerine kurulmuş tanımlamalardır. Wing'e (2006) göre bilişimsel düşünme olarak ifade edilen bu kavram sorunları çözmede insanların davranışlarını anlamak için bir yaklaşım olarak ifade edilmektedir. Bundy'e (2007) göre ise bütün disiplinlerdeki bilimleri etkileyen bilişsel beceri olarak ifade edilmektedir. International Society for Technology in Education (ISTE) 'e (2011) göre bilgi-işlemsel düşünme bir problem çözme süreci olarak bireylerin; olası çözümleri belirleyebilme, analiz edebilme, algoritmik düşünebilme, çözümleri uygulama, çözümlerini başka problemlerde de aktarabilmelerini sağlayan ve teknoloji ile desteklenen bir yaklaşım olarak ifade edilmektedir. Bu becerilerin tanımlanması ve ölçülmesi ile ilgili yapılan çalışmalar güncelliğini korumakla beraber becerilerin bireylere kazandırılması noktasında çeşitli araçlar kullanılmaktadır. Brennan ve Resnick (2012) bilgi-işlemsel düşünme kavramı üzerine bir ortak fikir birliği olmadığını ve bu nedenle yaptıkları çalışmada bireylerin tasarım temelli öğrenme etkinlikleri yoluyla bilgi-işlemsel düşünme çerçevesi geliştirdiklerini ifade etmişlerdir. Dünyaca kullanılan ve bireylerin algoritmalar temelinde üretmesini ve öğrenmesini sağlayan "Scratch" yazılımının bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde bir fırsat olduğunu ifade etmişlerdir. Bununla birlikte bu becerilerin kazandırılması noktasında çeşitli eğitsel bilgisayar oyunları ve etkileşimli medya araçları kullanılmaktadır.

Problem çözme becerileri hayatın her alanında bireylerin karşılaştıkları problemleri çözebilmeleri için bir yol gösterici ve 21.yy. da toplumların gelişmesi için önemli bir toplumsal hedeftir. Bu noktada bireylerin ve toplumların problem çözme becerilerini geliştirmesinde bireylerin kendilerine olan güvenleri ve problemlere yaklaşımları ile ilgili

olan problem çözme becerileri algıları da bu hedeflere ulaşmada önemlidir. Bu becerilerin eğitim ile bireylere kazandırılması noktasında; teknoloji alanında problem çözücü olan bireylerin düşünme ve yaklaşımlarını ifade eden bilgi-işlemsel düşünme kavramı ön plana çıkmaktadır. Bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin temelinde problem çözme ve problemlere yönelik ortak bazı yaklaşımlar getirmede algoritma kavramının etkisi oldukça hissedilmektedir. İlkokul ve ortaokul çağında bu becerilere sahip bireylerin hayatın her alanında bu yöntemlerle problem çözebilen bireyler olarak geleceğe hazırlanmaları önemlidir. Bu becerilerin eğitim ile öğrencilere kazandırılması noktasında teknolojinin olanaklarından faydalanmak ve çocukların ilgi ve motivasyonlarını dikkate almak gerekmektedir.

1.2. Amaç ve Önem

Temel bilimlerdeki öğretimi ve içeriklerin yanında eğitimde değişen önemli noktalardan biri de eğitimin içeriğiyle ulaşmak istenilen noktadır. Geçtiğimiz yüzyıllarda eğitimle ulaşmak istenilen nokta ile 21.yy'da eğitimle ulaşmak istenilen nokta arasında çok büyük farklar bulunmaktadır.

Tarımı öğrenen toplum için; tarım insanı yetiştiren bu eğitim süreci daha sonraki süreçlerde; sanayi toplumu için, insan ve makine gücünden faydalanmak istenmiştir. Bununla birlikte bu dönemlerde insanların kitlesel olarak eğitimi ön plana çıkmaktadır. Günümüzde ise bu eğitim bilişim çağı için global olarak öğrenen yüksek öğrenim görmüş beyin gücü yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bilgiye erişimin bireysel olarak hızlanması ile bu noktada eğitimin bireysel olanaklar sunması önemli bir nokta olarak ortaya çıkmaktadır (Saraç,2014).

Hem eğitim alanında hem de eğitime yön veren dönemlerde yaşanan gelişmelere bakıldığında insanlık tarihinin tüm bu deneyim ve birikimlerinin kaynağı ise düşünme becerisidir. Bir problemle başlayan düşünme süreci bireyin problemi çözmeyi amaç edinmesiyle düşünme akıl yürütme, irdeleme, yansıtma, eleştirme, bağlantılar kurma ve sonuç çıkarma süreçleriyle devam eder. İnsan bunu her alanda uygulamak için tutarlı ve tekrarlanabilir bir yonteme ihtiyaç duyar. Bu bilimsel yöntem problem çözme yöntemi olarak tanımlanabilir (Kneeland,2001). Tarih boyunca toplumların karşılaştıkları problemler, düşünme süreçleri ve eğitim yaklaşımları birlikte değişimler göstermiştir. Bu noktada günümüzde insanlığın problemlerinin çözümü için bireylerde geliştirilmesi beklenen düşünme süreçleri eğitim yaklaşımları açısından önemli bir konudur.

Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim Araştırma Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED,2011) yaptığı çalışmada eğitim ile global olarak yetiştirmek istenen öğrenci profilini Türkiye özelinde incelemiştir. Bu araştırmada önemli noktalardan biri de Türkiye’deki eğitim sisteminin bireylerin kendi başlarına problem çözme becerileri kazandırıp kazandırmadığı noktası olmuştur. 21.yy. öğrenci profili çalışmasında ve literatürde yer alan birçok çalışmada yetiştirilmesi gereken birey profilinin en önemli özelliklerinden biri de problem çözme ve karar verme becerileri gelişmiş öğrencilerdir. 21.yy’da bireylerin kariyer ve teknik eğitimlerine nasıl hazır olacakları ile ilgili çalışmalar yapan uluslararası kuruluşların da problem çözme becerilerinin bireylerde geliştirilmesi gereken önemli becerilerden olduğu vurgulanmaktadır (Brand, Valent ve Browning, 2013). Yalçın (2018) 21.yy. becerilerinin gelişmekte olan ülkeler için gelecekte çok önemli belirleyiciler olacağını, eğitimle kazandırılması ve daha fazla önem verilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Problem çözme becerileri eğitiminde bireylerin günlük yaşamlarında karşılaşacağı problemleri çözme sürecini özümsemesi ve kullanmaları hedeflenmektedir. Bununla birlikte problem çözme becerileri ile ilgili yapılan çalışmalarda problem çözme becerilerinin çeşitli düşünsel süreç ve davranışları içerdiğinden ölçülmesi güç bir beceri olarak görüldüğü ifade edilmektedir. Bu noktada problem çözme becerileri kazandırılmasında kullanılan yaklaşım ne olursa olsun bazı alt değişkenlerin bu becerileri ölçmede yardımcı olacağı düşünülmektedir. Algı kavramı bireylerin davranışlarını ve becerilerini göstermelerinde önemli olarak görülmektedir (Ekici ve Balım,2013). Bireylerin herhangi bir öğretiyi öğrenmeye hazır olma noktasında motivasyon, algı ve istekliliklerini etkileyen birçok eğitimsel süreç bu becerilerin kazandırılması için önemli noktalardan olduğu düşünülmektedir. Son yıllarda Türkiye’de problem çözme becerilerine yönelik algılarının belirlenmesi, bu algıların gelişmesini etkileyen faktörlerin incelenmesi ve bu becerilere yönelik algının eğitim ile nasıl kazandırılabilceği noktasında çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmiştir (Yıldırım, Hacıhasanoğlu, Karakurt ve Türkleş , 2011; Demirtaş ve Dönmez, 2008 ; Serin ve Derin, 2008 ; Bilgin, 2010; Kaplan, Duran ve Gökhan , 2016; Akman, Abaslı ve Polat , 2018; Yalçın, Tetik ve Açıkgöz, 2010; Sezen ve Paliç, 2011; Türküm, 2011; Terzi, 2003).Bu çalışmaların ve dünyadaki diğer çalışmaların etkilerinin zamanla MEB tarafından hazırlanan öğretim programlarında çeşitli alanlarda görülmektedir. Problem çözme becerileri ile ilgili en kapsamlı dönüşüm Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY) dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda 2018 yılında MEB tarafından “*Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı Ortaokul 5 ve 6. Sınıflar*” adı

altında yayımlanan öğretim planında 6.sınıf öğrencileri için “BT.6.5. Problem Çözme ve Programlama” ve 5.sınıf öğrencileri için “BT.5.5. Problem Çözme ve Programlama” üniteleri yer almıştır (MEB,2018).

Geliştirilen öğretim programları kapsamında belirlenen kazanımlarla öğrencilerin Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ) kitapçığında beceri tanımı yapılırken; “*bir çalışma veya öğrenme alanında edinilen mantıksal, sezgisel ve yaratıcı düşünme ile el becerisi, yöntem, materyal, araç ve gereçleri kullanabilmeyi gerektiren “bilgiyi kullanma” ve “problem çözme” olarak tanımlanmıştır*” (MYK ,2015). Bu noktadan hareketle problem çözmenin sadece BTY dersi kapsamında değil diğer alanlarda da önemli becerileri elde etmede noktasında önemli olduğu görülmektedir.

Bu kapsamda bu becerilerin hangi öğretimsel yöntemlerle bireylere kazandırılacağı önemli bir nokta olmaktadır. MEB tarafından yayınlanan BTY dersi öğretim programları kısa sürede birçok araştırmaya konu olmuştur. Teknolojinin hızlı değişimi ile güncellenen bu programlarda teknolojinin ders planlarına etkisi somut olarak gözlemlenmekte ve bu anlamda içerik üretimi önemli olarak görülmektedir (Gülbahar ve Kalelioğlu,2018). Bununla birlikte bu öğretim programında yer alan Problem çözme ve Programlama Ünitesi’nde ortaya konulan kavramların da düzenlenmesi ve gerekli içeriklerin oluşturulmasının önemine değinilmiştir (Mercimek ve Ulaş,2017). Barut ve Kuzu’ya (2017) göre İngiltere ve Türkiye’de uygulanan öğretim planlarını BTY dersi kapsamında karşılaştırmış ve “Problem Çözme ve Programlama” ünitesini incelemişlerdir. Bu araştırmada Türkiye’de bu sürecin daha çok teknolojiyi etkin kullanma noktasında sınırlı kaldığını İngiltere’de ise programlama ile üretim aşamalarının yoğun olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu noktada da bu öğretim programına ilişkin planların problemleri çözmede üretim noktasında destekleyici öğretim planlarına ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

21.yy. da bireylerin hayatlarının her alanında problem çözebilen bireyler olabilmesi noktasında bireylerin problem çözme becerilerine yönelik algı, istek ve kararlılıkları önemli bir nokta olarak görülmektedir. Bilgi işlemsel düşünme becerileri ise bireylere problem çözme becerileri ve problem çözme becerileri algısı kazandırılmasında etkili olmaktadır. Bu kapsamda 21.yy. da eğitimin gereksinimlerini karşılamada bireylerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri kazanması için kullanılan farklı öğrenme ortamları da öğretim programlarında önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenlerle bu çalışmada, bilgisayar bilminde problem çözme yöntemi olarak kullanılan algoritma kavramını eğitsel bilgisayar oyunları aracılığıyla öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algılarını geliştirmelerine etkisinin incelenmesini amaçlanmıştır.

1.3. Problem Cümlesi / Alt Problem Cümleleri

Algoritma Tabanlı Eğitsel bilgisayar oyunlarının ortaokul öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisi var mıdır?

Alt Problemler

1.Uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algıları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

2.Uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarını ölçmede kullanılan ölçeğin algı alt faktörüne göre anlamlı farklılık var mıdır?

3.Uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarını ölçmede kullanılan ölçeğin isteklilik kararlılık algısı alt faktörüne göre anlamlı farklılık var mıdır?

4. Uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algıları ile uygulama öncesindeki algıları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

5. Uygulama sonrasında kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algıları ile uygulama öncesindeki algıları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

6.Uygulama sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algıları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

7.Uygulama sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarını ölçmede kullanılan ölçeğin algı alt faktörüne göre anlamlı farklılık var mıdır?

8.Uygulama sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarını ölçmede kullanılan ölçeğin isteklilik kararlılık algısı alt faktörüne göre anlamlı farklılık var mıdır?

1.4. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 5.sınıf ve 6.sınıf bilişim teknolojileri ve yazılım dersi “Problem Çözme ve Programlama” ünitesi,
- 2018-2019 eğitim öğretim yılında İzmir ilinin Buca ilçesinde bulunan bir devlet okulunda öğrenim gören 5.ve 6.sınıf öğrencileri,

- “Ortaokul Öğrencileri İçin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği” verileri
- 4 haftalık uygulama ile sınırlıdır.

1.5. Varsayımlar

- Deney ve kontrol grupları arasında uygulamanın sonuçlarını etkileyecek bir etkileşimin olmadığı varsayılmaktadır.
- Öğrencilerin veri toplama araçlarına verdikleri yanıtlarda içten davrandıkları varsayılmıştır.
- Uygulama öğretmeninin her iki gruba da tarafsız davrandığı varsayılmıştır.

1.6. Tanımlar

AECT: Association for Educational Communications and Technology, Eğitim İletişimi ve Teknolojisi Topluluğu

BTY: Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi

ISTE: International Society for Technology in Education, Uluslararası Teknoloji Eğitimi Topluluğu

PÇB: Problem Çözme Becerisi

PÇBA: Problem Çözme Becerisi Algısı

PÇBAÖ: Problem Çözme Becerisi Algı Ölçeği

Problem: Ulaşılması gereken nokta ile o anki nokta arasındaki engellerin tümü.

Problem Çözme: Planlı olarak problemleri sistemli bir şekilde çözüme ulaştırmak için izlenen yollar.

Problem Çözme Algısı: Bireylerin bir problem karşısında kendilerini nasıl hissettikleri ve o anki durumu ile ilgili farkındalıkları.

Algoritma: Bir problemin bilgi-işlemsel çözümlerinin sistematik olarak ortaya koyulduğu her ihtimalin hesaplandığı adım adım planlanmış çözüm yolları.

Eğitsel Bilgisayar Oyunu: Belirli kazanımlara yönelik olarak bilgisayar bilimlerinin çoklu ortam etkileşimlerinden faydalanılarak hazırlanmış içerik öğretisi, alıştırma veya benzer deneyimler sunan dijital oyunlar.

Scratch: “Scratch, çocuk ve gençlerin kendi başlarına veya tüm dünyadan arkadaşlarıyla birlikte etkileşimli hikayeler, oyunlar ve çizgi filmler programlayabilecekleri bir programlama dili ve ağ-üzeri (online) topluluktur” (Scratch,2020).



BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE / KAVRAMSAL ÇERÇEVE / İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

İlgili araştırmalar kapsamında, araştırmanın amacıyla ilişkili olarak ulusal ve uluslararası alan yazında aşağıdaki çalışmalara rastlanmıştır.

2.1. Teknoloji ve Eğitim

Teknolojide ve özellikle de bilgisayar teknolojileri alanında 21.yy. başlarından itibaren elektronik dünyasında yaşanan gelişmeler ile büyük değişimlerin hızlı bir şekilde hayatımıza etki ettiği görülmektedir. 20.yy'nin ortalarında bu değişimleri başlatan kişisel bilgisayarlar fikri 21.yy'da mobil teknolojiler ile yeni bir gelişim dönemine geçiş yapmıştır. Bu hızlı değişim ile bireylerin teknolojiyi kullanım alışkanlıkları da değişmiştir. (Demir ve Akpınar, 2016). Bununla birlikte eğitimde kullanılan araç gereç ve içerikler ile eğitim sistemi de bu değişimin içinde olmuştur (Bakar, Çağıltay ve Tüzün, 2008). Bireylerin teknolojiyi kişisel olarak kullanabilmesi eğitim teknolojileri alanında da birçok fikir ve yaklaşımı beraberinde getirmiştir. Eğitim teknolojileri alanı 21.yy'da büyük bir değişim sürecine girmiştir fakat eğitim teknolojileri çok daha eski zamanlardan günümüze uzanan bir geçmişe sahiptir (Göktaş, Gedik, Karoğlu ve Çağıltay, 2009). Eğitim süreçlerini oluşturan fikirler, yaklaşımlar ve kullanılan çeşitli araç gereçler bugünün eğitim öğretim teknolojilerinin temellerini oluşturmuştur. Bu alan tanımı üzerine 1963'te ilk çalışmalar başlamış zaman içerisinde defalarca revizeye uğramıştır. Seels ve Richey (2012)'e göre *“Öğretim teknolojisi; öğrenme için süreçlerin ve kaynakların tasarımı, geliştirilmesi, kullanılması, yönetimi ve değerlendirilmesi teorisi ve uygulamasıdır”* şeklinde tanımlanmıştır. Günümüzde bu alanla ilgili bir tanım yapılırken bu alanı icra eden meslek grubu olarak da *“Öğretim Teknoloğu”* tanımlaması kullanılmaktadır. Saraç (2014) öğretim teknolojilerini tanımlarken; öğretimin gerçekleşmesi için süreçte ihtiyaç duyulan araç gereç ve materyalleri tasarlayan, geliştiren uygulayan ve değerlendiren bireyler olarak tanımlamaktadır. Bu noktadan hareketle öğretim teknolojileri alanının eğitimin tüm süreçlerinde yer alan ve gelişen teknolojiyle eğitim ortamlarının ve programlarının planlanmasında mutlaka başvurulması gereken alanlardan biri olduğu söylenilebilir.

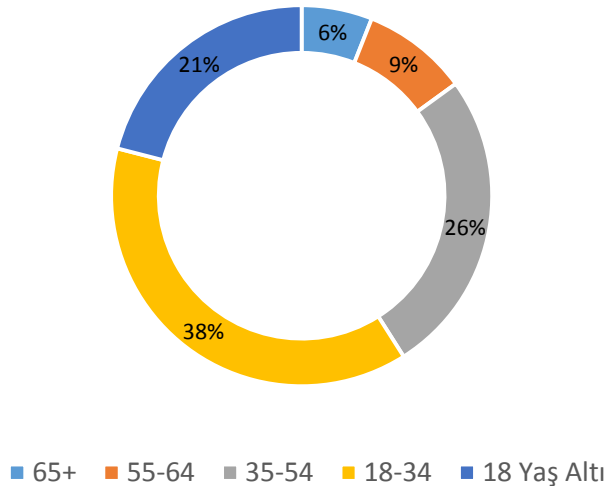
Bilgisayarlar ve internetin hayatımıza girmesiyle Türkiye'de de hem eğitim programlarında hem de öğretim teknolojilerinin kullanılması anlamında büyük değişimler

yaşanmıştır. 1985 yılında ilköğretimde bilgisayar dersleri seçmeli olarak okutulmaya başlanmıştır (Keser, 2011). Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yapılan 21.yy.'da bu yatırımlar büyük hız kazanmıştır. İlk yatırımlar daha çok sınıf ortamlarına bilgisayarların ve diğer donanım araçlarının kazandırılması ile bilgisayar laboratuvarlarının kurulması yönünde ilerlemiştir. Eğitim öğretimde bilgisayar kullanımının ortaya çıktığı ilk yıllarda bilgisayarlar; eğitimin düzenlenmesi ve bilgisayar teknolojilerinin kendisinin öğretilmesi amacıyla kullanılan bir araç iken günümüzde eğitim içeriklerinin bilgisayar ve teknolojiler aracılığıyla sunulması noktasında büyük gelişimler göstermiştir. Bu noktada da MEB tarafından Vitamin ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA) gibi içerik oluşturma noktasında hayata geçirilen platformlar kullanılmaya başlanmış bu alanda eğitimler verilmiştir (Keçeci, Alan ve Zengin, 2016). Eğitimde içeriklerin bilgisayar ve internet teknolojileri ile sunulması ile bilgisayar destekli öğretim kavramı ortaya çıkmaktadır. Bilgisayar destekli öğretim; bilgisayarı bir araç olarak öğrencilerin ilgi ve motivasyonu artıran ve bireysel öğrenmeye olanak veren bir öğretim yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Kaplan, Öztürk, Altaylı ve Ertör,2013). Bilgisayar destekli öğretimde belirli bir kazanıma yönelik olarak geliştirilen içerikler bilgisayarlar aracılığıyla öğrencilere sunularak eğitimin somutlaştırılması, kalıcı ve verimli olmasını amaçlanmaktadır.

Bilgisayar teknolojilerindeki anlamıyla etkileşim; bir yazılım veya program ile kullanıcı arasındaki her türlü iletişim olarak tanımlanabilir. Gelişen teknoloji; öğrenci ile içerik arasındaki etkileşim olanaklarının zamanla artmasını sağladığından bireylerin öğrenme süreçlerinin dijital dünyada da var olmasına olanak sağlamıştır. Sosyal etkileşim unsurlarını çocukluğumuzdan itibaren en çok deneyimlediğimiz eylem ise oynamaktır. Çocukluk çağlarından itibaren her birey için; eğlenmek, mücadele etmek, duygusal bağ kurmak, hayal kurmak, sosyal bireyler olmak, kendini ifade etmek gibi etkileşimler sunan en büyük motivasyon araçlarından biri de oyunlardır. Kocadere ve Samur'a (2016) göre oyun; kurallara dayalı olarak kendine ait bir sistemi olan mücadele içeren ve ölçülebilir olan eğlenceli etkinlik olarak tanımlanmaktadır. Çocukların oyun ile bilişsel gelişimlerini konu alan birçok çalışma yapılmıştır. Piaget ve Vygotsky 'nin çalışmaları bu alanda yapılan çalışmalara kaynak olmuştur. Bağlı 'ya (2004) göre Vygotsky 'nin çalışmaları Piaget'in yaklaşımını olumlu yönde tamamlamaktadır. Piaget oyunu farklı yaş dönemlerinde kabaca bilişsel süreçler ile ilişkilendirmiştir. Davranışsal olarak bireylerin diğer davranışlardan ayrılabilen bir durum olmadığını ifade etmiştir. Vygotsky ise oyunu toplumsal olarak bireylerin gelecekte başarılı bir eğitim hayatının prototipi olarak görmektedir.

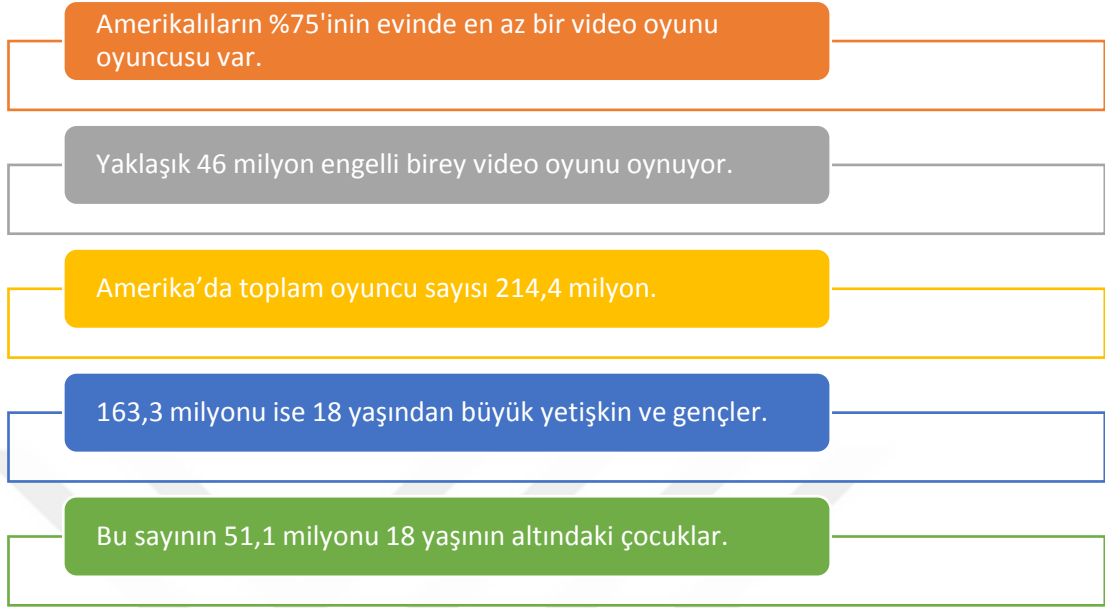
Dijital dünyada etkileşim unsurlarının gelişmesiyle içerisinde bireyin ihtiyaç duyabileceği birçok iletişim seçeneğini barındıran oyunların da dijital dünyada öğrenme aracı olarak kullanılması ve etkililiğinin araştırılması önemli bir konu haline gelmiştir. Bilgisayar teknolojilerinin gelişimiyle eğitimde kullanılan araçlardan biri de eğitsel bilgisayar oyunlarıdır. Eğitsel bilgisayar oyunları öğretimsel içeriği öğrenciyle buluşturmada bir alternatif, içeriğin özümsemesi ve kalıcılığının artırılması için bir destekleyici veya gerekli alıştırmaların yapılması noktasında bir tamamlayıcı olarak kullanılabilen motivasyonu artıran eğlenerek öğrenme sağlayan öğretimsel bir araç olarak tanımlanabilir (Çankaya ve Karamete, 2008).Çeşitli durum ve senaryoların, eğitim içeriklerinin, alıştırmaların hatta deneyimlerin bile eğitsel oyunlar ve simülasyon uygulamalarıyla günümüzde eğitim ortamlarında yer aldığı görülmektedir. Buna bağlı olarak eğitim teknolojileri alanında son yıllarda sıklıkla kullanılan büyük bir ekonomiye ve ekosisteme sahip ürünlerinden biri de eğitsel bilgisayar oyunları olmuştur. Öğrenme çağındaki çocuklar, gençler ve hatta yetişkinler günümüzde dijital oyunlar oynamaktadır. Bu oyunlarda yer alan etkileşim unsurları sayesinde sanal olarak oyun dünyasında var olmaktadır. ESA'a (2020) göre insanlar oyunların; bizi benzersiz bir şekilde birbirimize bağlayabilme, ekip çalışmasına, iş birliğine ve bazen biraz rekabete ilham verme eğlendirebilme özelliklerinden

Kimler Oyun Oynuyor



dolayısıyla insanlar dijital oyunlar oynamaktadır.

Şekil 1. Dünyada oyun oynayan insanların yaş gruplarına göre dağılımı (ESA,2021)



Şekil 2. Amerika'da oyun oynayan bireylerin istatistikleri (ESA,2021).

2.2. 21.yy. Becerileri ve Dijital Oyunlar

Günümüzde eğitim programlarından beklenen sonuçların alınabilmesi için, bireylerdeki öğrenme davranışlarının iyi incelenmesi ve bunu destekleyecek süreç ve deneyimlerin geleceğe yönelik olarak tasarlanması gerekmektedir. 21.yy. da bireylerin öğrenme stilleri ve bireylere kazandırılması gereken beceriler göz önüne alındığında gündelik yaşantılarında çok iyi motivasyon unsurları ve çekici amaçlarla tasarlanmış bir dijital dünya deneyiminin etkisinde olan bireylerin eğitim süreçlerinde de benzer deneyim beklentileri içerisinde olması kaçınılmazdır. Gee (2003) iyi tasarlanan oyunların öğrenme ilkelerini sağlayan temelleri içerebildiğini, bununla birlikte okulların, ailelerin ve iş yerlerinin de oyunların sağladığı bu ilkeleri içeriklerin öğretilmesinde eğlenceli bir şekilde kullanabileceklerini ifade etmiştir. Gros (2007)'e göre son yıllarda dijital oyunların ergen ve çocukların hayatında önemli bir yeri olduğu fakat resmî kurumlar veya okulların bu konuyu yeterince önemsemediği belirtilmektedir. Lin ve Hou (2015) yaptıkları çalışmada dijital oyun tabanlı öğrenme ortamlarının sınıfta öğrenmeyi kolaylaştırmak için kullanılmasının içeriklerin öğretilmesi ve matematiksel düşünme, kas becerilerinin ve el göz koordinasyonu

gelişimini sağladığını belirtmektedir. Bayırtepe ve Tüzün (2007)'e göre oyun tabanlı öğrenme ortamları problem çözmeye dayalı senaryoların yarış, şans, bilinmezlik, iş birliği gibi faktörlerle harmanlandığı öğrenme ortamları olarak ifade edilmektedir. Oyunları kazanma isteği problem çözme becerilerinin analiz etme, çözüm yolları geliştirme, karar verme ve tekrar tekrar deneme durumlarını içerdiğinden oyunların 21.yy becerilerine sağlayabileceği katkılar üzerinde önemle durulması gerekmektedir. Oyunların bireylere sağladıkları öğrenme fırsatları göz önüne alındığında bireylerin 21.yy da sahip olması gereken becerilere ulaşmasında dijital ve eğitsel oyunlar önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır.

21.yy. becerileri olarak tanımlanan beceriler arasında yer alan problem çözme becerilerinin bireylere kazandırılması ile bireylerden beklenen; problemin çözümünden ya da çözüm sorumluluğunu almadan kaçmadan problemin çözümüne odaklanma ve çözüm sürecini sistematik bir şekilde yürütebilme becerisidir. Bu unsurları içeren oyun mekanikleri de göz önüne alındığında dijital oyunlar veya eğitsel oyunlar bireylerin problem çözme becerilerine ve problem çözme becerileri algılarına katkıda bulunabilir potansiyelde öğrenme araçları olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.3.Problem, Problem Çözme ve Problem Çözme Becerileri Algısı

Türk Dil Kurumuna (TDK, 2020) göre problem; Fransızca “*probleme*” sözcüğünden gelmektedir. “Teoremler veya kurallar yardımıyla çözülmesi istenen soru, mesele” olarak tanımlanmaktadır. Bilgin’e (2010) göre problem; bireylerin amaçlarına ulaşmasını engelleyen henüz öğrenilmemiş yollar olarak ifade edilmiştir. Bununla birlikte bireylerin problemleri çözme çabası içinde olmaları için öncelikli koşul olayların veya durumların problem olarak algılanması gerekmektedir. Bu noktadan hareketle problem kavramı kişiye özel bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Dewey problem çözmenin kişinin rahatsız olarak veya şüphe duyarak bir belirsizliğe sürüklenmesi ile başladığını vurgulamıştır (Mertoğlu ve Öztuna,2004). Kalaycı ‘a (2006) göre problem; belirsizlik içeren tam olarak bilinmeyen sorular veya ilişkiler, dengesizlik tutarsızlık durumu olarak ifade edilmektedir.

Bireyler problemlerle zamanla karşı karşıya kalarak problem çözücü haline gelirler. Bu süreçte birey için 3 çeşit problem söz konusudur. Bunlar; daha önce karşılaşılan problemler, yeni keşfedilen problemler ve üretilen problemler olarak tanımlanabilir. Bireyler daha önce karşılaştıkları problemleri tekrar tanımlama ihtiyacı duymazlar. Yeni keşfedilen

problemlerin ise tanımlanması gerekir. Üretilen ya da yaratılan problemler ise daha detaylı bir tanımlama ve analiz süreci gerektirir. Belirli standartlar üzerinden çözülmesi mümkün olmayabilir (Getzels,1985).

Piaget zihinsel gelişim kuralına bağlı olarak öğrenmeyi ve problem çözme kavramını farklı yaş grupları için dört aşamada incelemiştir. Yaşa bağlı olarak bireylerin problem çözme becerilerinin de gelişim gösterdiğini vurgulamıştır. Problem çözme sürecinin temel adımlarıyla da bağdaşan bu süreç farklı yaş dönemlerinde farklı problemlerin eğitim yolu ile bireylere kazandırılması noktasında bir yol gösterici olmaktadır. Piaget gibi Gagne de öğrenme basamaklarında problem çözme kavramını öğrenme ile ilişkilendirerek öğrenme amaçlarının en tepesine problem çözme kavramını yerleştirmiştir (Özmen, 2004). Bu noktadan hareketle öğretim programlarında yer alan ilişkili kazanımlar için bu kazanımı kullanarak problem çözme becerisi en temel çıktılarından biri olarak yer almalıdır.

Problem çözme aşamaları farklı çalışmalarda benzer adımlar ile tanımlanmış olup genel olarak çalışmalarda bulunan aşamalar şunlardır;

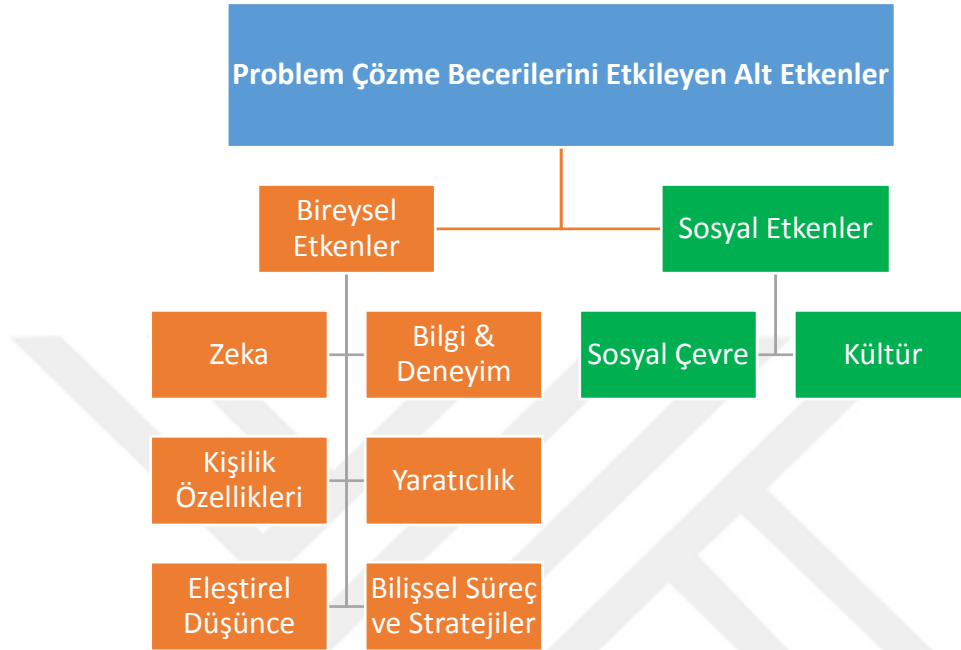
- Problemin farkına varıp çözme isteği duymak.
- Problemi tanımak ve tanımlamak
- Problemin çözümüne yönelik veri toplamak.
- Problemi çözmek için plan tasarlamak.
- Planı uygulamak.
- Çözümün etkinliğini değerlendirmek ve sağlamasını yapmak
- Geriye dönüp süreci gözden geçirmek.
- Kazanımları birleştirmek

Bilgin'e (2010) göre Problem çözme süreci ile ilgili yukarıdaki aşamalar farklı çalışmalarda tanımlanmış olup bununla birlikte bu aşamalar birbirini tamamlayan döngüler gibidir. Literatürde yer alan çalışmalarda yer alan temel ortak adımlar ise;

- Genel yaklaşım ve hazırlık
- Problemi tanımlama
- Alternatif çözüm yollarının belirlenmesi
- Karar verme
- Değerlendirme olarak adlandırılmıştır.

Bireylerin problem çözme süreçleri; kişisel olarak problemi algılamaları, problemlere yaklaşım tarzları, yöntemleri ve bu anlamda aldıkları eğitim ile değişmektedir. Bu noktada problem çözme becerisi sonradan geliştirilebilen bir beceri olarak karşımıza

çıkılmaktadır. Bireylerin yaşantıları, doğuştan gelen yetenekleri ve öğrenme şekilleri ile eğitim sistemlerinin olanakları da göz önünde bulundurulunca öğretim programlarında bu



konuya hayatın her alanında yer verilmesi kaçınılmazdır. Bununla birlikte problem çözme becerisini etkileyen 2 alt etkene değinilmektedir. Bunlar bireysel etkenler ve sosyal etkenlerdir (Bilgin,2010).

Şekil 3. Problem çözme becerilerini etkileyen alt etkenler (Bilgin,2010).

Heppner 'e (1988) göre Bandura'nın öz-yeterlik modelinde yer alan bireylerin problemlerle başa çıkma inançları bireylerin problem çözme becerilerini etkilemektedir. Problem çözme kavramı bu anlamda problemlere karşı gösterilen çaba kararlılık ve algıları ile ilişkilendirilmektedir. Bu noktada bireylerin problem çözmelerine yönelik öz-yeterlikleri noktasında; problemi anlamak, çözmeyi denemek, yeniden tanımlamak ve bu hedeflere yönelmeye istekli olmak kendine güvenmek önemli olarak görülmektedir. Problem çözme algısı bireylerin sadece eğitim alanındaki başarılarıyla değil yaşam mutlulukları ve doyumlarıyla da ilişkili bir kavram olarak literatürde yer almaktadır. Heppner'in problem çözme süreci ile ilgili literatürde bu anlamda bireylerin algılarını ön planda tutan modeldir. Heppner'e (1988) göre bu modelde bireylerin kendisinde problem çözmeye yönelik isteklilikleri, duygu durumları, davranış biçimleri, inançları ve kendilerine güven duyması bireyin problem çözme algısının temelini oluşturarak sonuca götürmektedir. Bireylerin

problemlerden kaçınma durumları, çözme isteği ve çözebileceğine olan inancı geçmiş deneyimleri de bireylerin bu alandaki başarılarını etkileyen faktörlerdendir. Problem çözme becerisi algılarını inceleyen çalışmalar genel olarak eğitim ve psikoloji temelinde yapılan çalışmalar olmakla beraber spor gibi fiziki becerileri de konu alan çalışmalara rastlanmıştır.

Heppner ve Petersen (1982), yaptıkları çalışmada bireylerin problem çözme becerileri algılarını belirlemeyi amaçlamıştır. Elde edilen bulgulara göre kendilerini problem çözmede daha başarılı olarak tanımlayan bireyler daha dikkatli problem çözücüler olarak daha dikkatli cevaplar vermişler ve problem çözmede daha farklı yöntemler kullanarak daha az kaygılı bireyler olarak gözlemlenmiştir.

Heppner ve Petersen (1982) tarafından gerçekleştirilen deneysel çalışmada problem çözme becerileri eğitimi alan bireylerin problem çözme becerileri algıları anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir. Bu durum problem çözme becerilerinin de problem çözme becerileri algısına önemli katkıda bulunduğunu göstermektedir.

Basmacı ve Kılıç (1998) yaptıkları çalışmada üniversite öğrencilerinin problem çözme becerileri algılarını bazı değişkenler açısından incelemeyi amaçlamıştır. Elde edilen bulgulara göre bireylerin babalarını demokratik olarak algılamaları ile problem çözme becerileri algıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu ortaya koyulmuştur. Cinsiyet, okudukları bölümün puan türü, doğum yeri ve anne babanın eğitim durumu değişkenleri açısından anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir. Babalarını demokratik olarak tanımlayan bireylerin babalarını otoriter olarak tanımlayan bireylere göre kendilerini problem çözmede daha başarılı bireyler olarak algıladıkları ortaya koyulmaktadır.

Pehlivan ve Konukman'ın (2004) yaptığı çalışmada beden eğitimi öğretmenleri ve diğer branş öğretmenlerinin problem çözme becerisindeki algılama düzeyleri arasındaki farkı analiz etmek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda beden eğitimi öğretmenleri ve diğer branş öğretmenleri arasında anlamlı bir farklılık olmamasına rağmen beden eğitimi öğretmenlerinin ortalamalarının diğer branş öğretmenlerinden daha düşük olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte “medeni durum” ve “aceleci yaklaşım”, “kaçıngan yaklaşım” açısından gruplar arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Karakelle (2012) tarafından yapılan araştırmada üst bilişsel farkındalığın problem çözme becerileri algısı, düşünme ihtiyacı ve zekâ ilişkisi üzerinde etkileri incelenmiştir. Üst bilişsel farkındalık düzeyinin problem çözme becerileri ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğu ortaya koyulmuştur. Buradan sonuçla bilişsel etkinliklere ilgi duyan bireylerin problem çözmede farkındalık düzeylerinin yükseldiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Terzi (2003) yaptığı çalışmada 6.sınıf öğrencilerinin demografik özelliklerine göre kişilerarası problem çözme becerileri algılarını incelemiştir. Problem çözme becerileri algılarının sosyo-ekonomik düzey ve ana baba tutumlarına göre farklılık gösterdiği cinsiyet ve kardeş sayılarına göre anlamlı farklılık göstermediği bulgusuna ulaşmıştır. Bireylerin yaşantılarının ve geçmişinin de problem çözme becerilerine etkisini vurgulayan bu sonuç cinsiyet anlamında bir farklılık olmadığını ortaya koyarak bu algıların kişisel değerlendirmelerden kaynaklandığını vurgulamıştır.

Güçray (2001) ergenlerde karar verme davranışlarının öz saygı ve problem çözme becerileri algısı ile ilişkisini ortaya koyan bir çalışma gerçekleştirmiştir. Heppner'in problem çözme envanterinin kullanıldığı bu çalışmada karar verme davranışları ile problem çözme becerileri algısı arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler olduğu ortaya koyulmuştur.

Demirtaş ve Dönmez (2008) yaptıkları çalışmada ortaöğretimde görev yapmakta olan öğretmenlerin problem çözme becerileri algılarını incelemiştir. Bu çalışmada Heppner ve Petersen'in (1982) problem çözme envanteri kullanılmıştır. Öğretmenlerin sonuç olarak "orta" düzeyde algı düzeylerine sahip oldukları ve öğretmenlerin problem çözme becerileri algıları arasında kıdem, son mezun oldukları okul ve anne baba eğitim düzeyi açısından anlamlı farklılıklar olduğu saptanmıştır. Geçmiş yaşantıların problem çözme becerileri algısı üzerine etkileri bu çalışmada da ortaya koyulmuştur.

Canan ve Ataoğlu (2010) yaptıkları çalışmada problem çözme becerileri algısı ile düzenli sporun etkisi üzerine yaptıkları çalışmada düzenli spor yapmanın özellikle takım sporları yapmanın problem çözme becerileri üzerine olumlu etki yarattığını ortaya koymaktadır. Kişiler arası iletişim kuran ve takım halinde problem çözme becerileri gelişen bireylerin problem çözme becerileri algısına olumlu etkisi vurgulanmıştır.

Serin ve Derin (2008) yaptıkları çalışmada ilköğretimde öğrenim gören öğrencilerin kişilerarası problem çözme becerileri algılarını ve denetim odağı düzeylerini etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Bu çalışma sonucunda kişilerarası problem çözme becerileri ile cinsiyet, algılanan anne baba tutumları ve algılanan akademik başarıları arasında anlamlı farklılıklar olduğu ortaya koyulmuştur.

Kaplan, Duran ve Gökhan (2016) yaptıkları çalışmada ortaokul öğrencilerinin matematiksel üst biliş ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Elde edilen bulgulara göre problem çözme becerileri algısı ile matematiksel üstbiliş farkındalıkları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki ortaya koyulmaktadır. Problem çözme becerilerinin her alanda öğrencileri destekleyen bir beceri olması gibi problem çözme algılarının da akademik başarı noktasında bireyleri destekleyen bir durum olduğu ortaya koyulmuştur.

Sezen ve Paliç (2011) yaptıkları çalışmada Heppner ve Peterson 'un problem çözme envanterini kullanarak lise öğrencilerinin problem çözme becerileri algısını belirlemeyi amaçlamışlardır. Elde edilen sonuçlara göre sınıf düzeylerinin bireylerin problem çözme becerileri algısına etkisinin olmadığı kız öğrencilerin erkeklere göre problem çözme becerileri açısından kendilerini daha olumlu algıladıkları belirlenmiştir.

Balım vd. (2015) yaptıkları çalışmada fen bilimleri öğretiminde probleme dayalı öğrenme yöntemini ve kavram karikatürlerini kullanarak bu yöntemin öğrencilerin kavramsal anlama düzeyleri ve problem çözme becerileri algılarına etkisini incelemişlerdir. Gerçekleştirilen deneysel çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre problem çözme becerileri algıları açısından deney ve kontrol grupları arasında deney grupları lehine anlamlı farklılık gözlenmiştir. Deney gruplarının kendi içerisinde anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir. Buradan sonuçla fen öğretimi alanında bireylerin problem çözme beceri algıları farklı yöntem ve tekniklerle geliştirilebilir nokta olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yalçın vd. (2010) yaptıkları çalışmada yüksekokul öğrencilerinin problem çözme becerileri algılarını ve kontrol odağı düzeylerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Elde edilen bulgulara göre problem çözme yeteneğine güven, yaklaşma kaçınma ve kişisel kontrol faktörleri ile denetim odağı düzeyleri arasında bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Yine elde edilen bulgulara göre kendilerini başarılı olarak algılayan bireylerin problem çözme becerileri algılarında önemli bir etken olduğu ortaya koyulmuştur. Aile ile sorunların paylaşılması noktasında elde edilen verilerde de bireylerin problem çözme yeteneğine güven ve kişisel kontrol faktörleri açısından anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Problem çözme becerileri ve problem çözme becerileri algısı farklı alanlarda farklı disiplinlerle ilişkilendirilmiştir. Son yıllarda problem çözme becerileri ve bireylerin problem çözme becerileri algısı kazanmaları ile ilgili olarak araştırmalara konu olan bir diğer kavram da bilgi işlemsel düşünmedir. Yapılan çalışmalarda bilgi işlemsel düşünmenin problem çözme ile ilişkili olduğu ortaya konulmakta fakat bilgi işlemsel düşünme ile ilgili fikir birliğine varılmış kuramsal bir model ortaya konulmamaktadır. Bireylerin teknoloji ile ilişkili olan yöntem ve ortamlarla bilgi işlemsel düşünme becerileri ile problem çözme becerileri algısı arasındaki ilişki yapılan çalışmalarca ortaya koyulmuştur. Teknoloji tabanlı yapılan bazı çalışmalarda bireylerin problem çözme becerileri ve bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerindeki etkileri sıklıkla birlikte ele alınmaktadır.

2.4. Bilgi İşlemsel Düşünme ve Problem Çözme

İnsanlığın teknoloji ile sağladığı etkileşim ve sahip olduğu olanaklar günden güne gelişmekte ve bununla birlikte de insanların teknoloji eğitimi ihtiyacı da değişim göstermektedir. Günümüzde kullanılan teknolojiler yalnızca gündelik yaşamda kullandığımız araçlarla sınırlı donanımsal bir olgu olmanın çok daha ötesinde düşünme tarzlarımızı, iş ve yaşantılarımızı değiştiren kompleks bir dizi bilimsel süreçleri içermektedir. Bu bilimsel süreçler belirli toplumlarda veya dünyanın tamamında farklı alanlarda karşılaşılan yine karmaşık problemlerin çözümüne olanak sağlamaktadır.

Üzümcü ve Bay'a (2018) göre yeni bir beceri alanı olarak ifade edilen ve farklı kaynaklarda "hesaplamalı düşünme" veya "bilgisayarca düşünme" olarak ifade edilen bu kavram direkt olarak bilgisayar becerisi olarak ifade edilmek istenmediğinden ve bilgiyi işleme sürecini daha açık ortaya koyması nedeniyle literatürde ve resmi kaynaklarda son yıllarda "bilgi işlemsel düşünme" şeklinde ifade edilmektedir. 21.yy. da toplumların problemleri çözmede en etkin kullandığı yöntem olan bu teknoloji tabanlı problem çözme ve düşünme süreci literatürde yerini son 10 yılda yoğun bir şekilde önemini artırmaktadır (Wing, 2006).

Bilgi işlemsel düşünme konusunda yapılan etkili araştırmalar gelecekte bu becerinin temel becerilerden birisi olacağının düşünülmesini sağlamakla beraber bu konuda birçok atölye, seminer, çevrimiçi tartışma vb. çalışmaların yapılmasını da sağlamaktadır. Buna karşın bu konuda spekülasyonlar ve tartışmalar da güncelliğini korumaya devam etmektedir. Wing (2006)' e göre bilgi işlemsel düşünme bilgisayar için temel kavramlardan yararlanarak problem çözmeyi, problemleri çözmek için sistemler geliştirmeyi ve insan davranışını anlamayı içeren bir yöntem olarak ifade edilmiştir. Daha sonra ise bu kavram matematiksel düşünme, mühendislik ve hesaplanabilir zekâ ve davranışlara dayanan analitik bir düşünme olarak ifade edilmektedir (Hu,2011).

Uluslararası bilgisayar eğitimcileri derneği tarafından yayımlanan Seehorn vd. (2011)'e göre CSTA – K12 bilgisayar bilimi standartları revizesinde hesaplamalı düşünme olarak ifade edilen bu beceriler; bilgisayar biliminin diğer tüm disiplinlerle birlikte hesaplama yoluyla çözülebilecek sorunlara çözümler geliştirmek ve analiz etmek için ayırt edici bir problem çözme metodolojisi olarak ifade edilmektedir.

İlkokul ve ortaokul çağındaki öğrenciler için bu becerilerin hangi dönemde öğrencilere kazandırılması gerektiği ve nasıl kazandırılabilceği konusunda yapılan çalışmalar literatürde önemli bir yer tutmaktadır. Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin

bireylere kazandırılması noktasında ise uygun içeriklerin, eğitim yazılımlarının veya öğretim programlarının belirlenmesi önemli bir nokta olarak göze çarpmaktadır. Özmen ve Varol 'a (2012) göre eğitim yazılımları farklı öğrenme stilleri olan bireylerin öğrenme hızlarına ve ek öğrenme olanakları sunacak şekilde hazırlanması gerekmektedir. Yapılan çalışmalar göz önüne alındığında bireylerin problem çözme becerilerini ve problem çözme becerilerinin gelişmesiyle birlikte problem çözme becerileri algılarının da geliştirilmesinde etkili olduğu düşünülen ve öğretim programlarında yer alan bilgi işlemsel düşünme becerileri için farklı dijital araçlar kullanılmıştır. Bu öğrenme araçlarından biri de eğitsel bilgisayar oyunları olarak göze çarpmaktadır. Bu alanda ülkemizde yapılan çalışmalardan öğrencilerin problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerileri ile ilgili olanları incelenmiştir.

Baz (2018) yaptığı çalışmada farklı kodlama araçlarının farklı yaş grupları ve farklı yazılım özelliklerine göre karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre araştırmaya konu olan yazılım ve oyunların çocukların kodlama öğrenmelerinde kullanımının yararlı olabileceğini vurgulamıştır.

Kaya, Korkmaz ve Çakır (2020) yaptıkları çalışmada eğitsel robot etkinlikleri ile planladıkları öğretim planının ortaokul öğrencilerinin yansıtıcı düşünme, problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkilerini incelemiştir. Elde edilen bulgulara göre oyunlaştırılmış eğitsel robot etkinliklerinin bireylerin yansıtıcı düşünme, problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine anlamlı bir katkı sağladığı görülmektedir.

Oluk, Korkmaz ve Oluk (2018) yaptıkları çalışmada Scratch programının öğrencilerin algoritma geliştirme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. Yapılan deneysel çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre Scratch programının algoritma geliştirme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmede anlamlı derecede farklılık yarattığı gözlemlenmektedir.

Turan (2019) yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin kendi geliştirdikleri oyun ve robot projelerinde probleme dayalı öğrenmenin problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin geliştirdikleri proje tabanlı ortamların bilgi-işlemsel düşünme becerilerine etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Problem çözme becerileri algılarının bireylerde artırılması bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin ve buna bağlı olarak bireylerin diğer 21.yy. becerilerinin gelişmesine hayat başarılarına katkı sağlayacağından önemlidir. Dolayısıyla bu gerekçelerle bu çalışmada problem çözme becerisi algılarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bireylerin bilgi işlemsel düşünme becerisi kazanması noktasında günümüzde çocukların erken yaşta kodlama eğitimi

alması en güncel noktalardan biri olarak görülmektedir. Kodlama eğitimi yalnızca bilgi işlemsel düşünme becerileri değil bunun yanında problem çözme becerileri, yaratıcılık, iş birliği gibi becerileri de kazandırmaktadır. Kaya, Korkmaz ve Çakır'a (2020) göre kodlama eğitiminin temelinde bilgi işlemsel düşünme kavramı yer almaktadır bununla birlikte bu durum öğrencilerin problem çözme yeteneklerini de doğrudan etkilemektedir. Sayın ve Seferoğlu (2016) 'ya göre kodlama eğitimi 21.yy. bireylerini yetiştirmek için bir zorunluluk olarak ifade edilmiştir. Namlı ve Şahin (2017) 'ya göre programlama; bir programlama dili kullanılarak çözülmesi gereken probleme uygun kod satırları oluşturmak olarak tanımlanmıştır. Kodlama eğitiminde ortaokul öğrencileri için genel olarak oyunlar ve çeşitli simgesel betimlemeler aracılığıyla bir programlama dillerinin temelini oluşturan algoritma adımları sunulmaktadır.

İlgili literatür incelendiğinde yapılan çalışmaların sayısının artması bilgi işlemsel düşünme ve problem çözme becerilerine yönelik algılar konusunda önemli olarak görülmektedir. Bununla birlikte yapılan çalışmalarda deneysel olarak incelenen oyun, robotik kodlama faaliyetleri için de bilgi-işlemsel düşünme becerileri ve problem çözme becerileri algıları çerçevesinde planlanması önemli olarak görülmektedir. Bunun yanı sıra teknoloji tabanlı içerikler veya yöntemler ile desteklenen öğretim planlarının sürekli güncellenmesi hızla gelişen etkileşim unsurları ve güncel içeriklerin eğitim programlarına hızlı aksiyonlarla yansımalarının bu alandaki çalışmalar açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu araştırmada ortaokul 5. ve 6. sınıf bilişim teknolojileri dersi kapsamında “Problem Çözme ve Programlama” ünitesinde yer alan kazanımlara yönelik olarak geliştirilen ve algoritma temelli eğitsel bilgisayar oyunlarını içeren öğretim planının hazırlanması ve etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak aşağıda ele alınan yöntem ve süreçler izlenmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli / Deseni

Bu çalışmada tasarlanan öğretim programı çerçevesinde gerçekleştirilen deneysel çalışmanın bir gruba uygulandığı ve hali hazırda uygulanan öğretim programının diğer bir gruba uygulandığı kazanımlar bakımından paralel iki ayrı program karşılaştırmalı olarak uygulanmıştır. “Deneysel araştırmalar araştırmacı tarafından oluşturulan farkların gruplar üzerinde etkisini test etmeye yönelik çalışmalardır” (Büyüköztürk,2007). Gruplar ya da değişkenler arasında oluşan neden sonuç ilişkisini ortaya çıkarmayı amaçlayan ve buna bağlı verileri inceleyen araştırma modeli deneysel modeldir (Karasar,2005). Bununla birlikte, deney ve kontrol gruplarının yansız atama yoluyla rastgele atandığı model yarı deneysel model olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, 2007). Bu nedenle çalışmanın amacından yola çıkarak ve çalışma örnekleminde seçilen deney ve kontrol gruplarının yansız atamayla oluşturulmasına dayanarak bu çalışmada araştırma deseni olarak ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Deney grubunda algoritma temelli eğitsel bilgisayar oyunları ile hazırlanan öğretim programı ile ders işlenirken kontrol grubunda geleneksel yaklaşım ile dersler işlenmiştir.

3.2. Evren / Örneklem / Çalışma Grubu / Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubunu 2018-2019 Eğitim -Öğretim yılı 2.Dönemi İzmir ili Buca ilçesi Müşerref Mahmut Tınas Ortaokulu 5.ve 6. Sınıfında öğrenim gören 131 öğrenci oluşturmuştur. Uygulamada 4 deney ve 4 kontrol grubu yer almıştır. Okulda 4 şube 5.sınıf öğrencisi ve 4 şube 6.sınıf öğrencisi yer almaktadır. Okulda öğrenim gören 4 adet 5.sınıf şubelerinden rastgele olarak seçilen 2 şube deney 2 şube kontrol grubu ve 4 adet 6.sınıf şubelerinden rastgele olarak seçilen 2 şube deney ve 2 şube kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

3.3. Veri Toplama Aracı ve Süreci

Veri toplama aracı olarak Ekici ve Balım (2013)'ın geliştirdiği, Ortaokul Öğrencileri İçin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 2 alt faktörden oluşan 22 5'li likert tipi sorudan oluşmaktadır. Ölçekte 15 olumlu 7 olumsuz toplam 22 madde bulunmaktadır. Ölçek geçerlik ve güvenirlik analizleri sonucunda ölçeğin bütünü için .88 Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı, ön-test için .87 Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı ve son-test için de .93 Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Orijinal ölçek maddelerinden oluşturulan ölçek Ek-1'de verilmiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesindeki algı düzeylerini belirleme amacıyla “Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği” ön-test olarak uygulanmıştır. Uygulanan sürecin etkisinin belirlenmesi amacıyla deneysel işlem sonunda ölçek aynı gruplara son test olarak yeniden uygulanmıştır.

Uygulama, deney ve kontrol gruplarında Millî Eğitim Bakanlığının (MEB) 2018 yılında yayınladığı Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY) Dersi Öğretim Planı kazanımlarına paralel olarak ve eş zamanlı olarak derslerini yürütülmüştür. Deney grubu araştırmacı tarafından kontrol grubu dersleri ise mevcut okul ders öğretmenleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Deney grupları için algoritma temelli eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik olarak hazırlanan öğretim planını uygulanmıştır. Kontrol grupları için MEB tarafından hazırlanan öğretim planını uygulanmıştır (MEB,2018).Bu öğretim planına MEB resmi internet sitesinde yer alan müfredatlar bölümünden ulaşılabilir.

Uygulama detayda şu şekilde yürütülmüştür;

3.4. Uygulama Süreci

- Deney grubunu oluşturan 5. ve 6. sınıf öğrencileri, MEB'in yayınladığı müfredata uygun olarak “BT.5.5. Problem Çözme ve Programlama” ve “BT.6.5. Problem Çözme ve Programlama” ünitelerinin;
 - BT.5.5.1.1. Günlük hayatta karşılaştığı problemlere çözüm önerileri getirir.
 - BT.5.5.1.2. Verilen bir problemi uygun adımları kullanarak çözer”
 - BT.5.5.1.4. Problem çözme sürecinde takip edilmesi gereken adımları fark eder.
 - BT.5.5.1.5. Verilen bir problemi analiz eder.

- BT.5.5.1.12. Algoritma kavramını açıklar.
- BT.5.5.1.13. Bir problemin çözümü için algoritma geliştirir.
- BT.6.5.1.3. Bir problemi alt problemlere böler.

Kazanımlarına yönelik olarak algoritma temelli eğitsel bilgisayar oyunlarını içeren Ek-2 'de yer alan öğretim programı “H1U1” uygulanmıştır.

- Kontrol grubunda yer alan öğrenciler ise aynı konuları geleneksel yöntemlerle işlenmiştir.
- Deney grubunu oluşturan 5. ve 6. sınıf öğrencileri, MEB'in yayınladığı müfredata uygun olarak “BT.5.5. Problem Çözme ve Programlama” ve” BT.6.5. Problem Çözme ve Programlama” ünitelerinin;
 - BT.5.5.1.2. Verilen bir problemi uygun adımları kullanarak çözer.
 - BT.5.5.1.4. Problem çözme sürecinde takip edilmesi gereken adımları fark eder.
 - BT.5.5.1.5. Verilen bir problemi analiz eder.
 - BT.5.5.1.3. Problem çözümede temel kavramları tanımlayarak problem türlerini açıklar.
 - BT.6.5.1.4. Temel fonksiyonları problem çözme sürecinde kullanır.
 - BT.6.5.1.5. Problemin çözümü için bir algoritma geliştirir.
 - BT.6.5.1.6. Bir algoritmanın çözümünü test eder.

Kazanımlarına yönelik olarak algoritma temelli eğitsel bilgisayar oyunlarını içeren Ek-3 'de yer alan öğretim programı “H2U1” uygulanmıştır.

- Kontrol grubunda yer alan öğrenciler ise aynı konuları geleneksel yöntemlerle işlenmiştir.
- Deney grubunu oluşturan 5. ve 6. sınıf öğrencileri, MEB'in yayınladığı müfredata uygun olarak “BT.5.5. Problem Çözme ve Programlama” ve” BT.6.5. Problem Çözme ve Programlama” ünitelerinin;
 - BT.5.5.1.16. Bir algoritmayı test ederek hataları ayıklar.
 - BT.5.5.1.17. Matematik ve bilgisayar bilimi arasındaki ilişkiyi tespit eder.
 - BT.6.5.1.2. Sabitleri ve değişkenleri problem çözümünde kullanır.

- BT.6.5.1.3. Bir problemi alt problemlere böler.
 - BT.6.5.1.7. Farklı algoritmaları inceleyerek en hızlı ve doğru çözümü seçer.
 - BT.6.5.1.8. Hatalı bir algoritmayı doğru çalışacak biçimde düzenler.
 - BT.6.5.1.9. Problemin çözümünü benzer problemler için geneller.
 - BT.6.5.1.10. Matematik ve bilgisayar bilimi arasındaki ilişkiyi tartışır.
 - BT.5.5.2.1. Programlamayla ilgili temel kavramları açıklar.
 - BT.5.5.2.2. Blok tabanlı programlama aracının ara yüzünü ve özelliklerini tanır.
 - BT.5.5.2.3. Blok tabanlı programlama ortamında sunulan hedeflere ulaşmak için doğru algoritmayı oluşturur.
 - BT.5.5.2.6. Karar yapısını ve işlevlerini açıklar.
 - BT.5.5.2.7. Karar yapıları içeren algoritmalar geliştirir.
 - Kazanımlarına yönelik olarak algoritma temelli eğitsel bilgisayar oyunlarını içeren Ek-4’te öğretim programı “H3U1” uygulanmıştır.
 - Kontrol grubunda yer alan öğrenciler ise aynı konuları geleneksel yöntemlerle işlenmiştir.
- Deney grubunu oluşturan 5. ve 6. sınıf öğrencileri, MEB’in yayınladığı müfredata uygun olarak “BT.5.5. Problem Çözme ve Programlama” ve “BT.6.5. Problem Çözme ve Programlama” ünitelerinin;
 - BT.5.5.2.8. Döngü yapısını ve işlevlerini açıklar.
 - Tekrarlanan işlemler için döngü yapılarının gerekliliği üzerinde durulur.
 - BT.5.5.2.9. Döngü yapısı içeren algoritmalar oluşturur.
 - BT.6.5.2.1. Blok tabanlı programlama aracının ara yüzünü ve özelliklerini tanır.
 - BT.6.5.2.8. Karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.
 - BT.6.5.2.9. Çoklu karar yapıları içeren programlar oluşturur.
 - BT.6.5.2.10. Çoklu karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.
 - BT.6.5.2.11. Döngü yapısını içeren programlar oluşturur.

- BT.6.5.2.12. Döngü yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.
- BT.6.5.2.13. Bir algoritmayı uyarlamak için en uygun karar yapılarını seçer.
- BT.6.5.2.14. Farklı programlama yapılarını kullanarak karmaşık problemlere çözüm üretir.

Kazanımlarına yönelik olarak algoritma temelli eğitsel bilgisayar oyunlarını içeren Ek-5’te yer alan öğretim programı “H4U1” uygulanmıştır.

- Kontrol grubunda yer alan öğrenciler ise aynı konuları geleneksel yöntemlerle işlenmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Öncelikle, uygulama öncesi ve sonrası elde edilen ön test ve son test verilerinin dağılım özellikleri (parametrik/nonparametrik) normal dağılım test yöntemleriyle incelenmiştir. Parametrik testler yapılırken önemli noktalardan birisi de verilerin normallığının kontrol edilmesidir. Normal dağılım; belirli bir değişkene ait bir grup veri incelenirken ölçümlerin ortalama etrafında dağılımı ile ilişkili bir nokta olarak karşımıza çıkmaktadır. İstatistiksel verilerin normal olarak dağıldığı veriler parametrik testlerle incelenirken; verilerin normal olarak dağılmadığı veriler ise nonparametrik testler aracılığıyla incelenir.

Normallik değerlerinin incelenmesi için örneklem boyutu dikkate alınarak Kolmogorov-Smirnov ve Shaphiro-Wilk testleridir aracılığıyla verilerin normal dağılıp dağılmadığı incelenebilir. Örneklem büyüklüğüne göre bu testlerden hangisinin kullanılacağına karar verilmektedir. Eğer örneklem büyüklüğü 35’ten büyükse Kolmogorov-Smirnov; 35’ten küçükse Shaphiro-Wilk testleri uygulanır (Demir, Saatçioğlu ve İmrol,2016). Bu çalışmada örneklem büyüklüğü (131 ortaokul öğrencisi) göz önüne alınarak Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmıştır. Bu teste bağlı olarak histogram grafiği ve Q-Q grafikleri incelenerek verilerin normal dağılıp dağılmadığı belirlenmiştir. Daha sonra alt problemlere yanıt bulma amacıyla verilerin dağılım özelliklerine göre SPSS istatistik programı kullanılarak; incelenen veriler sonucunda her grup için normal dağılım gösteren veriler parametrik testlerle analiz edilmiş olup gruplardan elde edilen verilerin herhangi birinin normal dağılmadığı durumlarda ise nonparametrik hipotez testleri uygulanmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

“Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği” aracılığıyla elde edilen veriler incelenirken;

Genel Ölçek Puanı: “Algı Puanı ve ort” şeklinde ifade edilmiştir.

Algı Alt Faktörü Puanı: “Algı Faktörü Puanı ve faktör1_ort” şeklinde ifade edilmiştir.

İsteklilik-Kararlılık Algısı Alt Faktörü Puanı: “İsteklilik-Kararlılık Algısı Faktörü Puanı ve faktör2_ort” şeklinde ifade edilmiştir.

Fark Puanı: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasındaki farkların ayrı ayrı hesaplanmasıyla ortaya çıkan mutlak sonuç.

Araştırmada ele alınan alt problemlerin çözümlenmesine ilişkin bulgular ve yorumlar şu şekildedir:

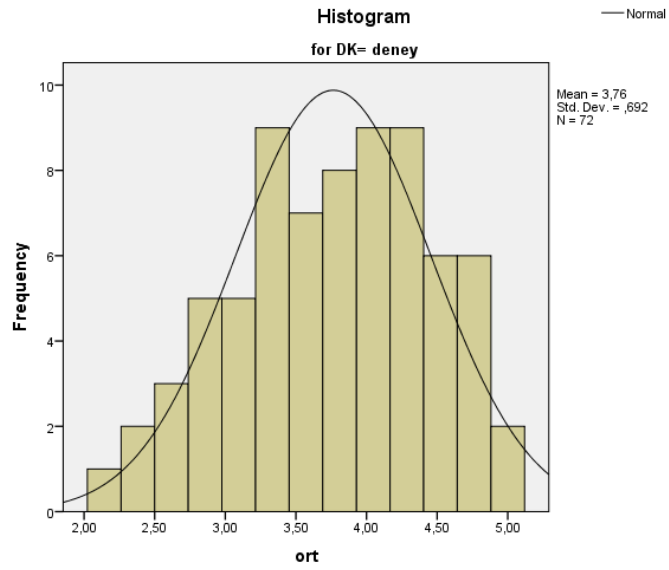
4.1. Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarının İncelenmesi

Tablo 1

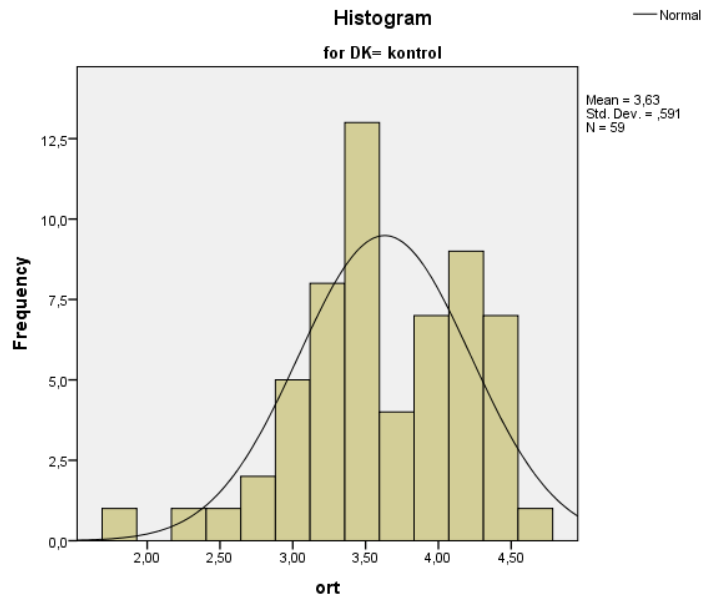
Uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanı verileri Kolmogorov-Smirnov testi bulguları

Değerler		Algı Puanı	
		Kontrol Grubu	Deney Grubu
N		59	72
Parametreler	$\bar{x}$	3,63	3,76
	ss	,59	,69
p		,20	,20

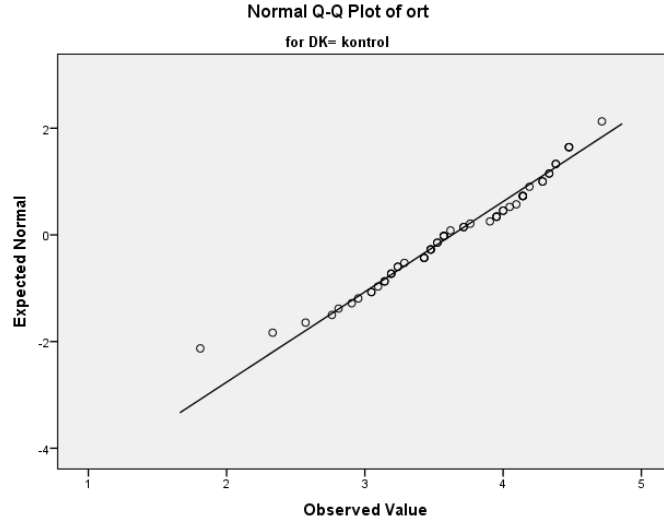
Tablo 1 de görüldüğü üzere, uygulama öncesinde problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda deney ve kontrol gruplarına ait dağılımın normal dağılımdan farklılığı anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).



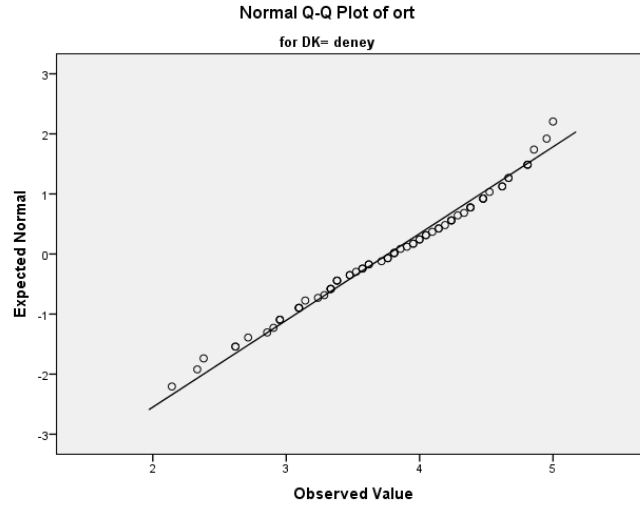
Şekil 4. Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları verileri Histogram Grafiği



Şekil 5. Uygulama öncesi kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları verileri Histogram Grafiği



Şekil 6.Uygulama öncesi kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları verileri Q-Q Grafiği



Şekil 7.Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları verileri Q-Q Grafiği

Şekil 4 ve şekil 5'te yer alan histogram grafikleri incelendiğinde; deney ve kontrol gruplarına ait veriler ayrı ayrı incelendiğinde her iki veri grubunda yer alan verilerin simetrik bir eğri gösterdiği verilerin belirli bir ortalama etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. Şekil 6 ve Şekil 7 da yer alan Q-Q grafiklerinden yola çıkarak uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları her iki grup için incelendiğinde verilerin düz bir doğru etrafında dağıldığı bundan dolayı da veri setinin

normal dağılım gösterdiği sonucu desteklenmiştir. Buradan yola çıkarak normal veri dağılımı gösteren bağımsız 2 örneklem için bağımsız grup T testi kullanılarak veriler incelenmiştir.

Tablo 2

Uygulama Öncesi Deney ve Kontrol Grubu Algı Puanları Bağımsız Grup T testi Bulguları

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}$	ss	t Testi	
					t	p
Algı Puanı	Deney	72	3,76	,69	1,171	,244
	Kontrol	59	3,63	,59		

Tablo 2 de görüldüğü gibi, uygulama öncesinde örnekleme oluşturan öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı puanlarının deney ve kontrol grubu değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=1,171$; $p>.05$).

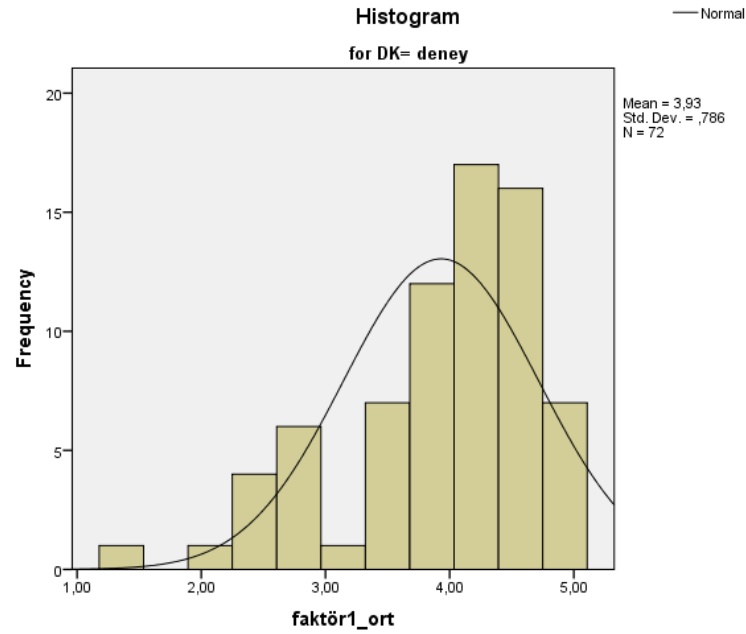
4.2. Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarının Algı Alt Faktörüne Göre İncelenmesi

Tablo 3

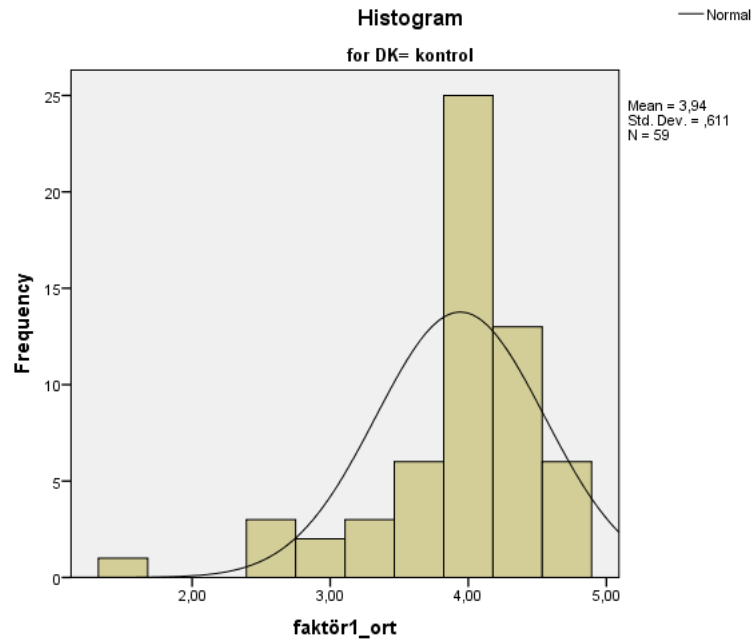
Uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü verileri Kolmogorov-Smirnov testi Bulguları

Değerler		Algı Alt Faktörü Puanı	
		Kontrol Grubu	Deney Grubu
N		59	72
Parametreler	$\bar{x}$	3,94	3,93
	ss	,61	,78
p		,00	,00

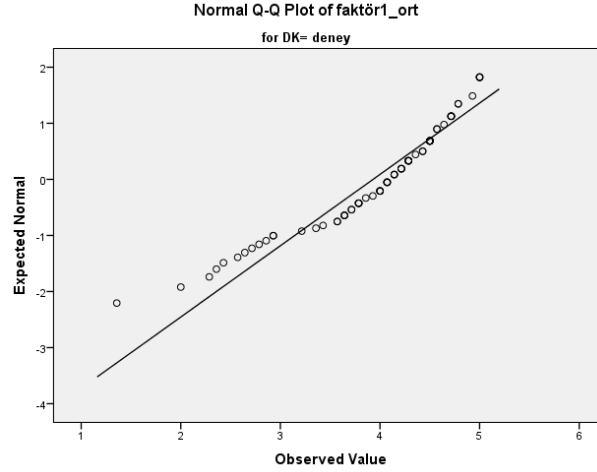
Tablo 3'te görüldüğü üzere, uygulama öncesinde problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen algı alt faktörü puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda deney ve kontrol gruplarına ait verilerin dağılımının normal dağılımdan farklılığı anlamlı bulunmuştur ($p<.05$).



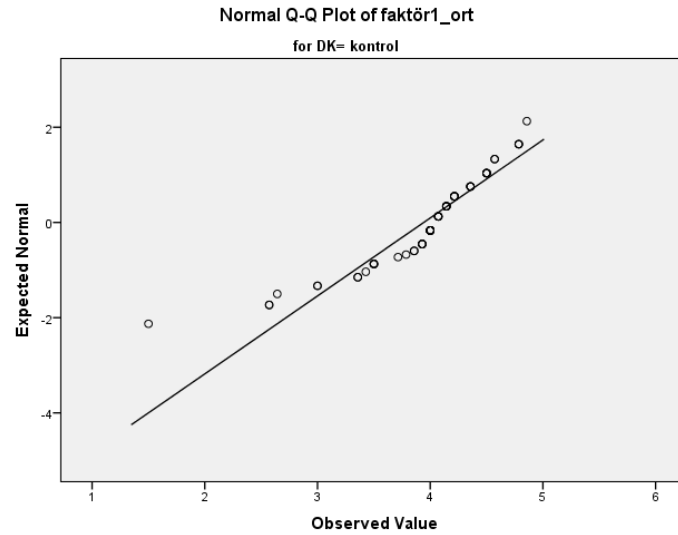
Şekil 8. Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Histogram Grafiği



Şekil 9. Uygulama öncesi kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Histogram Grafiği



Şekil 10. Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği



Şekil 11. Uygulama öncesi kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği

Şekil 8 ve şekil 9’da yer alan histogram grafikleri incelendiğinde; deney ve kontrol gruplarına ait veriler ayrı ayrı incelendiğinde her iki veri grubunda yer alan verilerin simetrik bir eğri göstermediği verilerin belirli bir ortalama etrafında yoğunlaşmadığı görülmektedir. Buradan yola çıkarak her iki veri grubunun da sola çarpık dağılım gösterdiği gözlemlenmekte bu durum da tablodan çıkan sonuçları desteklemektedir. Şekil 10 ve Şekil 11 da yer alan Q-Q grafiklerinden yola çıkarak uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları her iki grup için incelendiğinde verilerin düz bir doğru etrafında dağılmadığı bundan dolayı da veri setinin normal dağılım göstermediği sonucu desteklenmiştir. Buradan yola çıkarak normal

veri dağılımı göstermeyen bağımsız 2 örneklem için Mann Whitney-U testi kullanılarak veriler incelenmiştir.

Tablo 4

Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği Algı Alt Faktörü Puanlarına İlişkin Mann Whitney-U Testi Bulguları

Algı Alt Faktörü	N	S.T	S.O	U	z	p
Deney Grubu	72	4873,50	67,69			
Kontrol Grubu	59	3772,50	63,94	2002,50	-,563	,573
Toplam	131					

Tablo 4'ten de anlaşılabacağı üzere, uygulama öncesinde öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden almış oldukları algı alt faktörü puanlarının, deney ve kontrol grupları değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan non-parametrik Mann Whitney-U testi sonucunda, gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (U=2002,50, p=,573).

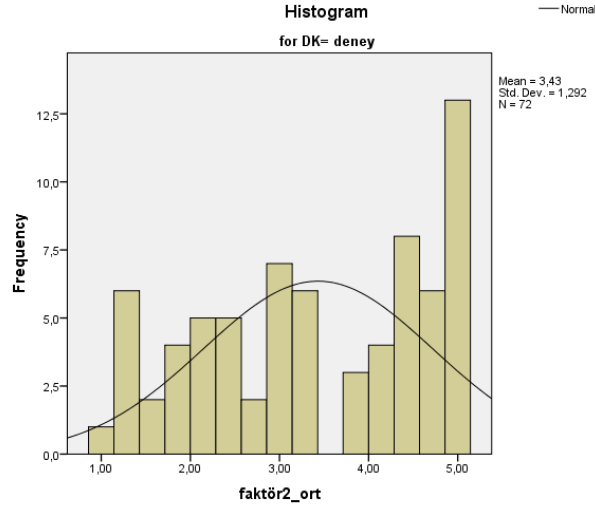
4.3. Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarının İsteklilik-Kararlılık Algısı Alt Faktörüne Göre İncelenmesi

Tablo 5

Uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği isteklilik-kararlılık algısı alt faktörü verileri Kolmogorov-Smirnov testi Bulguları

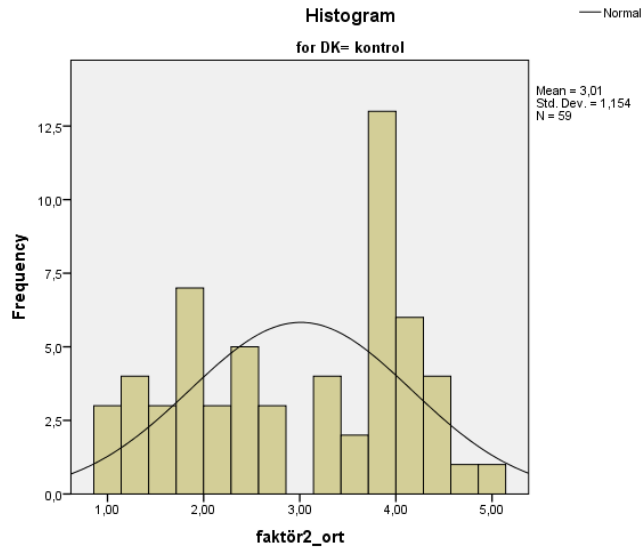
Değerler		İsteklilik-Kararlılık Algısı Alt Faktörü Puanı	
		Kontrol Grubu	Deney Grubu
N		59	72
Parametreler	$\bar{x}$	3,00	3,43
	ss	1,15	1,29
p		,00	,000

Tablo 3'te görüldüğü üzere, uygulama öncesinde problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen isteklilik-kararlılık algısı alt faktörü puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda



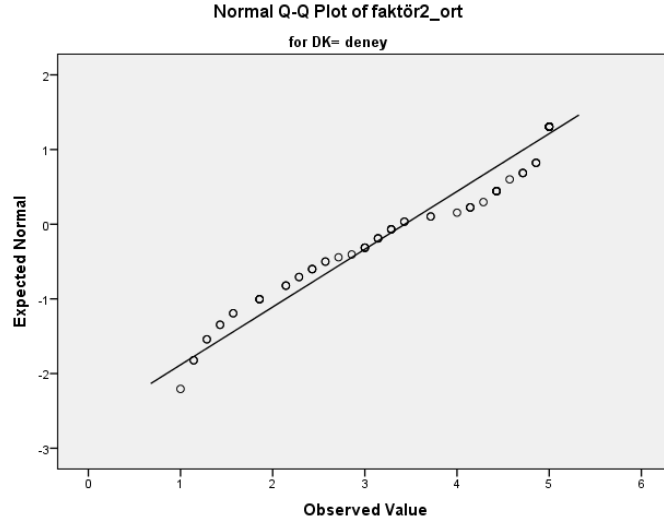
deney ve kontrol gruplarına ait verilerin dağılımının normal dağılımdan farklılığı anlamlı bulunmuştur ($p < ,05$).

Şekil 12. Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Histogram

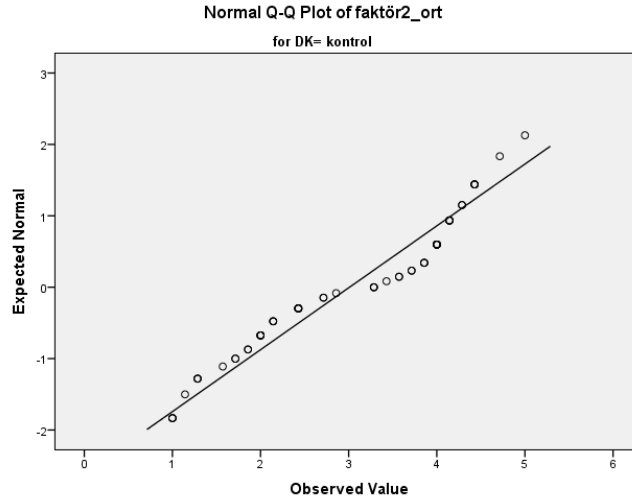


Grafiği

Şekil 13. Uygulama öncesi kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Histogram Grafiği



Şekil 14. Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği



Şekil 15. Uygulama öncesi kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği

Şekil 12 ve şekil 13'te yer alan histogram grafikleri incelendiğinde; deney ve kontrol gruplarına ait veriler ayrı ayrı incelendiğinde her iki veri grubunda yer alan verilerin simetrik bir eğri göstermediği verilerin belirli bir ortalama etrafında yoğunlaşmadığı görülmektedir. Buradan yola çıkarak her iki veri grubunun da basık dağılım gösterdiği gözlemlenmekte bu durum da tablodan çıkan verilerin normal dağılım göstermediği sonucunu desteklemektedir. Şekil 14 ve Şekil 15 da yer alan Q-Q grafiklerinden yola çıkarak uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği isteklilik-

kararlılık algısı alt faktörü puanları her iki grup için incelendiğinde verilerin düz bir doğru etrafında dağılmadığı bundan dolayı da veri setinin normal dağılım göstermediği sonucu desteklenmiştir. Buradan yola çıkarak normal veri dağılımı göstermeyen bağımsız 2 örneklem için Mann Whitney-U testi kullanılarak veriler incelenmiştir.

Tablo 6

Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği İsteklilik Kararlılık Algısı Alt Faktörü Puanlarına İlişkin Mann Whitney-U Testi Bulguları

İsteklilik-Kararlılık Algısı Alt Faktörü	N	S.T	S.O	U	z	p
Deney Grubu	72	5225,00	72,57			
Kontrol Grubu	59	3421,00	57,98	1651,00	-2,192	,028
Toplam	131					

Tablo 6'dan anlaşılabacağı üzere, uygulama öncesinde öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden almış oldukları isteklilik-kararlılık algısı alt faktörü puanlarının, deney ve kontrol grupları değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan non-parametrik Mann Whitney-U testi sonucunda, gruplar arasında deney grubu lehine istatistiksel açıdan $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır.

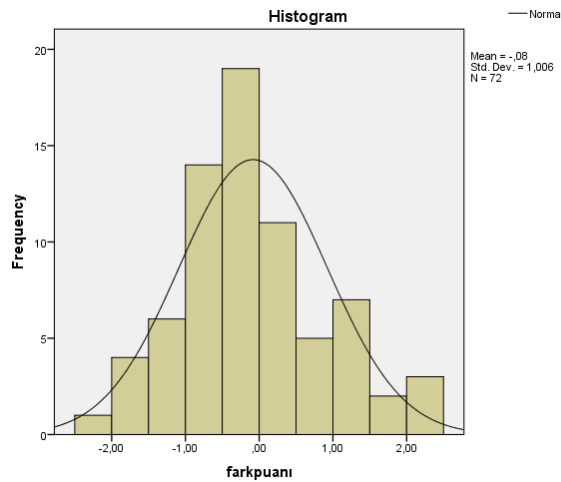
4.4. Deney Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Puanları Arasındaki Fark Puanlarının Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Kıyaslanması

Tablo 7

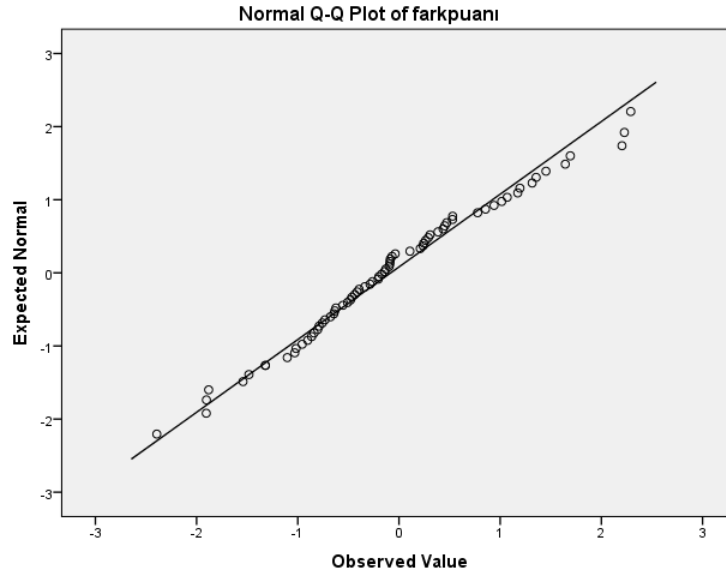
Uygulama öncesi ve sonrası deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı puanları arasındaki fark puanlarının verileri Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları

Değerler	Fark Puanı
N	72
Parametreler	$\bar{x}$ 3,84
	ss ,73
p	,055

Tablo 7’de görüldüğü üzere, uygulama öncesinde ve sonrasında deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen algı puanları arasındaki fark puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda ön-test ve son-test sonuçlarına ait verilerin dağılımının normal dağılımdan farklılığı anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).



Şekil 16. Deney grubu öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen verilerin fark puanlarının histogram grafiği



Şekil 17. Deney grubu öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen verilerin fark puanlarının Q-Q grafiği

Şekil 16’de yer alan histogram grafikleri incelendiğinde; deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası verilerinden elde edilen fark puanlarını verilerin simetrik bir eğri gösterdiği verilerin belirli bir ortalama etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. Şekil 17 de yer alan Q-Q grafiklerinden yola çıkarak uygulama öncesinde ve sonrasında deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen fark puanları incelendiğinde verilerin düz bir doğru etrafında dağıldığı bundan dolayı da veri setinin normal dağılım gösterdiği sonucu desteklenmiştir. Buradan yola çıkarak normal veri dağılımı gösteren eş gruplar için eşleştirilmiş grup T testi kullanılarak veriler incelenmiştir.

Tablo 8

Deney Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Fark Puanları Eşleştirilmiş Grup T testi sonuçları

Gruplar	N	$\bar{x}$	ss	t Testi	
				t	p
Ön-Test	72	3,76	,69	-,692	,491
Son-Test	72	3,84	,73		

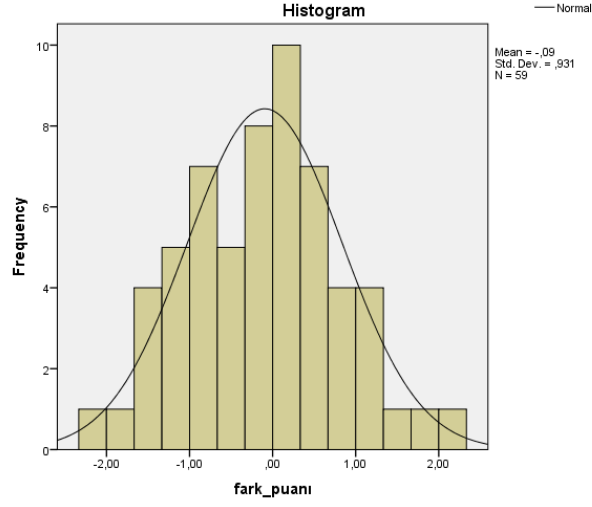
Tablo 8’de görülebileceği üzere, deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı puanları aritmetik öntest-sontest ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş grup t testi sonucunda, aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=-,692$; $p>,05$).

4.5. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Puanları Arasındaki Fark Puanlarının Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Kıyaslanması

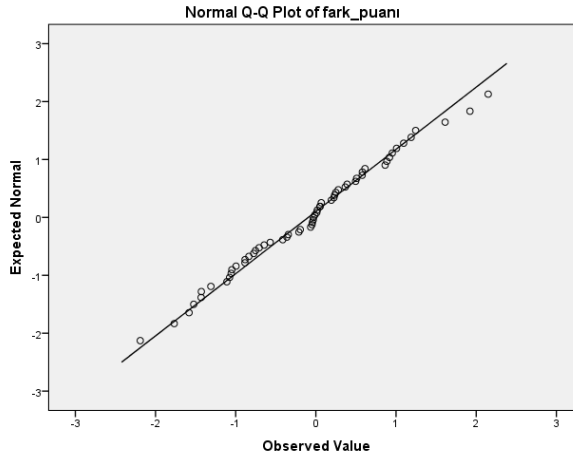
Tablo 9 Uygulama öncesi ve sonrası kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen verilerin algı puanları arasındaki fark puanları verileri Kolmogorov-Smirnov testi Bulguları

Değerler		Fark Puanı
N		59
Parametreler	$\bar{x}$	-,94
	ss	,93
p		,20

Tablo 9’da görüldüğü üzere, uygulama öncesinde ve sonrasında kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen algı puanları arasındaki fark puanları normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda ön-test ve son-test sonuçlarına ait verilerin dağılımının normal dağılımdan farklılığı anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).



Şekil 18. Kontrol grubu öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen verilerin algı puanları arasındaki fark puanları histogram grafiği



Şekil 19. Kontrol grubu öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen verilerin algı puanları arasındaki fark puanları Q-Q grafiği

Şekil 18’de yer alan histogram grafikleri incelendiğinde; kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası verilerinden elde edilen fark puanlarını verilerin simetrik bir eğri gösterdiği verilerin belirli bir ortalama etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. Şekil 19 ‘de yer alan Q-Q grafiğinden yola çıkarak uygulama öncesinde ve sonrasında kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı puanları arasındaki fark puanları

incelendiğinde verilerin düz bir doğru etrafında dağıldığı bundan dolayı da veri setinin normal dağılım gösterdiği sonucu desteklenmiştir. Buradan yola çıkarak normal veri dağılımı gösteren eş gruplar için eşleştirilmiş grup T testi kullanılarak veriler incelenmiştir.

Tablo 10

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Algı Puanları Arasındaki Fark Puanları Eşleştirilmiş Grup T testi Bulguları

Gruplar	N	$\bar{x}$	ss	t Testi	
				t	p
Ön-Test	59	3,63	,59	-,780	,438
Son-Test	59	3,72	,72		

Tabloda görülebileceği üzere, kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı puanları arasındaki fark puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş grup t testi sonucunda, aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=-,780$; $p>,05$).

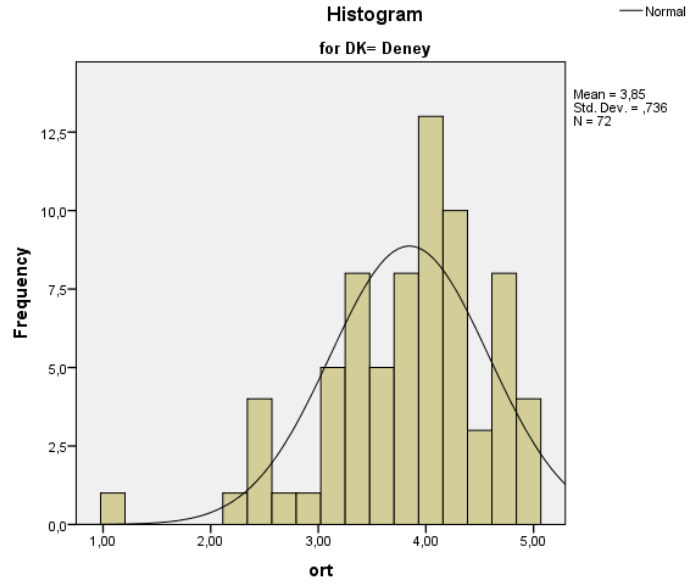
4.6. Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarının İncelenmesi

Tablo 11

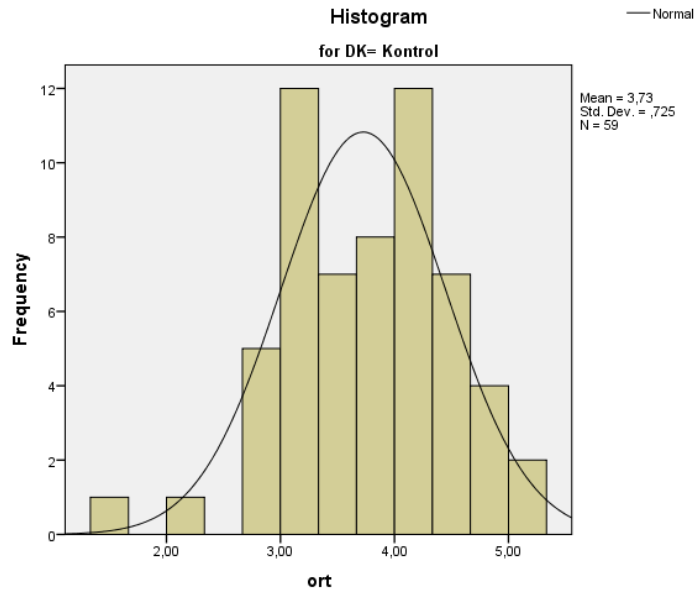
Uygulama sonrası deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanı verileri Kolmogorov-Smirnov testi Bulguları

Değerler		Algı Puanı	
		Kontrol Grubu	Deney Grubu
N		59	72
Parametreler	$\bar{x}$	3,72	3,84
	ss	,72	,73
p		,20	,055

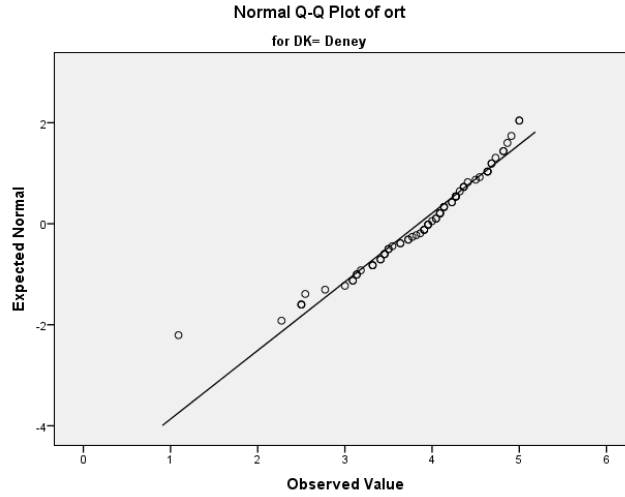
Tablo 11 de görüldüğü üzere, uygulama sonrasında problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda deney ve kontrol gruplarına ait dağılımın normal dağılımdan farklılığı anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).



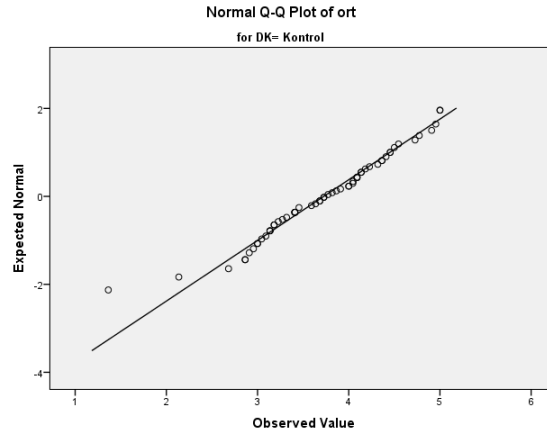
Şekil 20. Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları verileri Histogram Grafiği



Şekil 21. Uygulama sonrası kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları verileri Histogram Grafiği



Şekil 22. Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine



yönelik algı puanları verileri Q-Q Grafiği

Şekil 23. Uygulama sonrası kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine
yönelik algı puanları verileri Q-Q Grafiği

Şekil 20 ve şekil 21’de yer alan histogram grafikleri incelendiğinde; deney ve kontrol gruplarına ait veriler ayrı ayrı incelendiğinde her iki veri grubunda yer alan verilerin simetrik bir eğri gösterdiği verilerin belirli bir ortalama etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. Buradan yola çıkarak her iki veri grubunun da normal dağılım gösterdiği gözlemlenmekte bu durum da tablodan çıkan verilerin normal dağılım gösterdiği sonucunu desteklemektedir. Şekil 22 ve Şekil 23 da yer alan Q-Q grafiklerinden yola çıkarak uygulama sonrası deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı puanları her iki grup için incelendiğinde verilerin düz bir doğru etrafında dağıldığı bundan dolayı da veri setinin normal dağılım gösterdiği sonucu desteklenmiştir. Buradan yola çıkarak normal veri dağılımı gösteren bağımsız 2 örneklem için bağımsız grup T testi kullanılarak veriler incelenmiştir.

Tablo 12

Uygulama Sonrası Deney ve Kontrol Grubu Algı Puanları Bağımsız Grup T testi Bulguları

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}$	ss	t Testi		
					t	Sd	p
Algı Puanı	Deney	72	3,84	,73	,941	,128	,348
	Kontrol	59	3,72	,72			

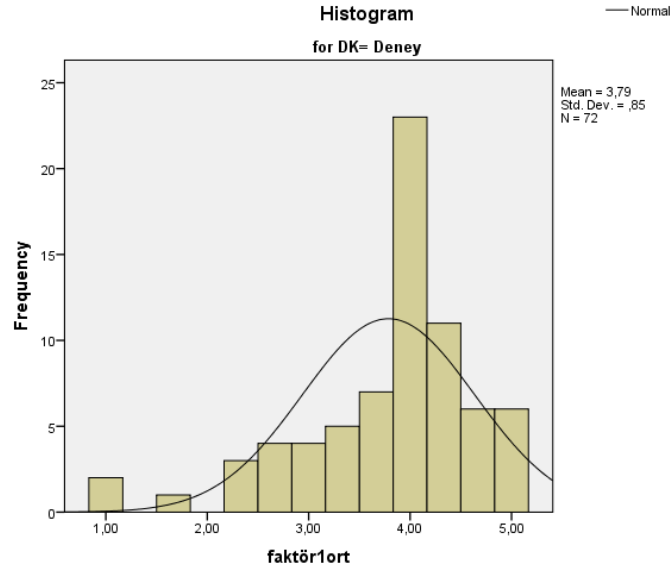
Tablo 12’de görüldüğü gibi, uygulama sonrasında örneklemi oluşturan öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı puanlarının deney ve kontrol grubu değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız grup t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=,941$; $p>,05$).

4.7. Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarının Algı Alt Faktörüne Göre İncelenmesi

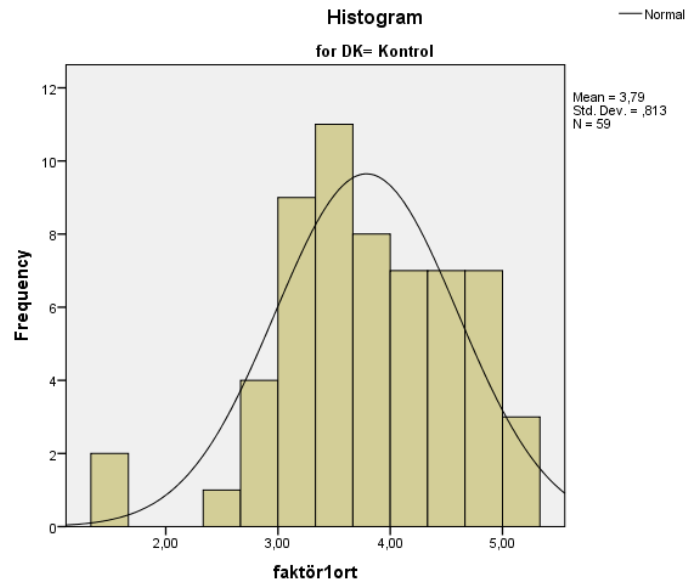
Tablo 13 *Uygulama sonrası deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü verileri Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları*

Değerler		Algı Puanı	
		Kontrol Grubu	Deney Grubu
N		59	72
Parametreler	$\bar{x}$	3,78	3,78
	ss	,81	,85
	p	,200	,0

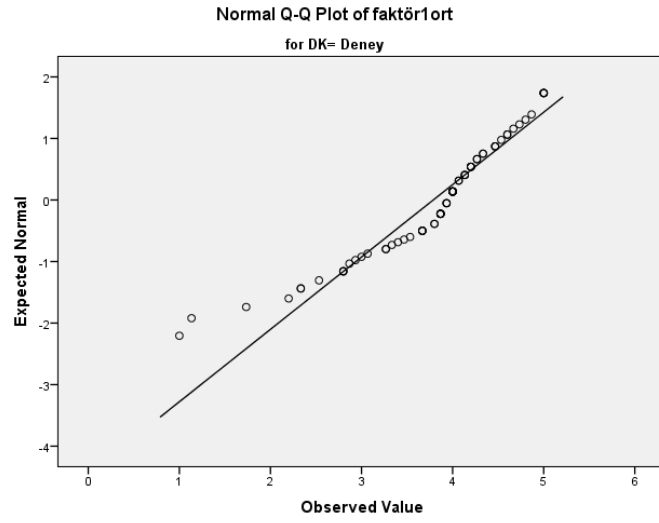
Tablo 13’te görüldüğü üzere, uygulama sonrasında problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen algı alt faktörü puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda deney grubuna ait verilerin dağılımının normal dağılımdan farklılığı anlamlı bulunmuştur ($z=-4,20$; $p<,05$). Kontrol grubuna ait verilerin dağılımının normal dağılımdan farklılığı anlamlı bulunmamıştır ($z=1,89$; $p>,05$).



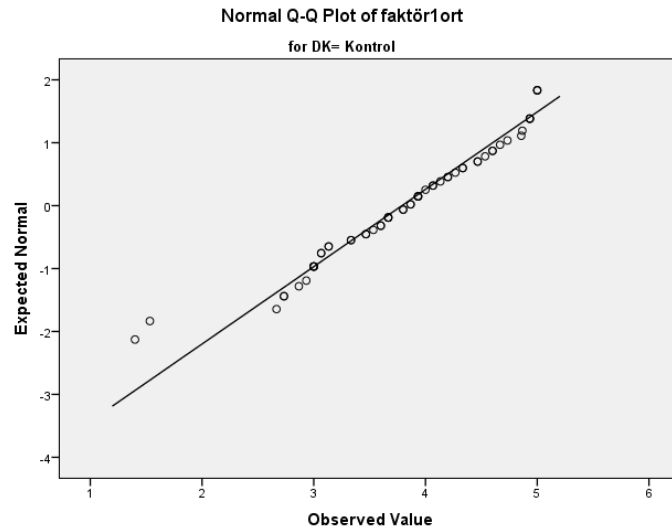
Şekil 24. Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Histogram Grafiği



Şekil 25. Uygulama sonrası kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Histogram Grafiği



Şekil 26. Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği



Şekil 27. Uygulama sonrası kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği

Şekil 24'te yer alan deney grubuna ait histogram grafiğinin simetrik bir eğri göstermediği verilerin belirli bir ortalama etrafında yoğunlaşmadığı görülmektedir. Şekil 25'te yer alan kontrol grubuna ait histogram grafiğinin simetrik bir eğri gösterdiği verilerin belirli bir ortalama etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu durum da tablodan çıkan verilerin doğruluğu sonucunu desteklemektedir. Şekil 26 ve Şekil 27' de yer alan Q-Q grafiklerinden yola çıkarak uygulama sonrası deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme

becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları her iki grup için incelenmiştir. Deney grubuna ait verilerin ortalama eğrisinden uzaklığa göre farklı dağılım düz bir doğru etrafında farklılaştığı ve kontrol grubuna ait verilen düz bir doğru etrafında dağıldığı gözlemlenmiştir. Buradan yola çıkarak kontrol grubu veri setinin normal dağılım gösterdiği ve deney grubu veri setinin normal dağılım göstermediği sonucu desteklenmiştir. Bunun sonucunda veri gruplarından herhangi birinin normal dağılım göstermediği bağımsız 2 örneklem için Mann Whitney-U testi kullanılarak veriler incelenmiştir.

Tablo 14

Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği Algı Alt Faktörü Puanları Mann Whitney-U Testi Bulguları

Algı Alt Faktörü	N	S.T	S.O	U	z	p
Deney Grubu	72	4830,00	67,08			
Kontrol Grubu	59	3816,00	64,68	2046,00	-,361	,718
Toplam	131					

Tablo 14'ten anlaşılacağı üzere, uygulama sonrasında öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden almış oldukları algı alt faktörü puanlarının, deney ve kontrol grupları değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan non-parametrik Mann Whitney-U testi sonucunda, gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (U=2046,00, p=,718).

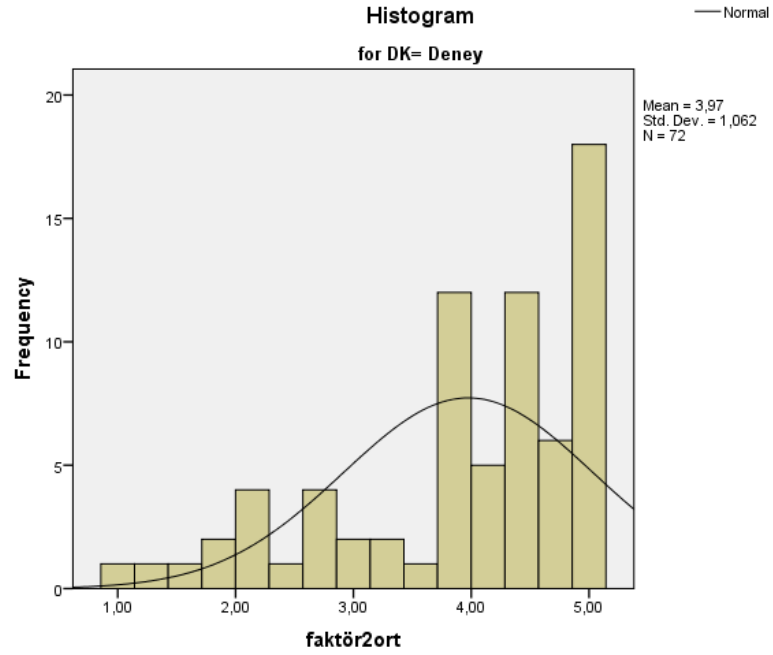
4.8. Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarının İsteklilik-Kararlılık Algısı Alt Faktörüne Göre İncelenmesi

Tablo 15

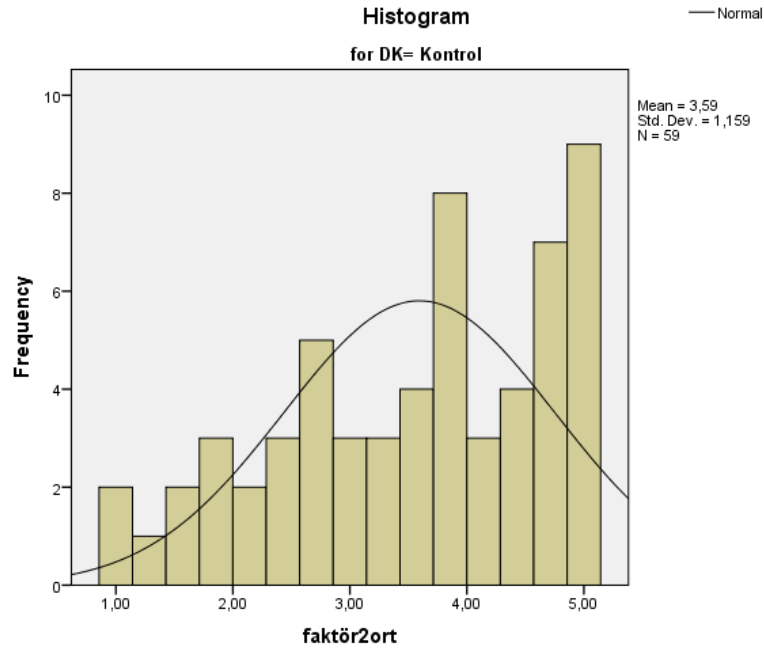
Uygulama sonrası deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü verileri Kolmogorov-Smirnov testi bulguları

Değerler		Algı Puanı	
		Kontrol Grubu	Deney Grubu
N		59	72
Parametreler	$\bar{x}$	3,59	3,97
	ss	1,15	1,06
p		,061	,0

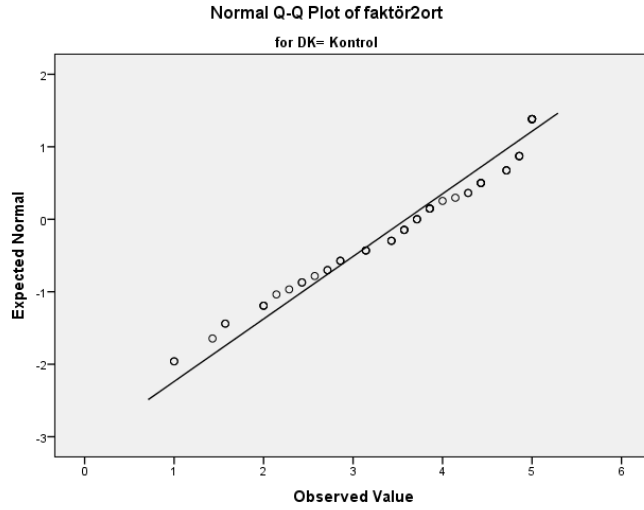
Tablo 15’te görüldüğü üzere, uygulama sonrasında problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden elde edilen isteklilik-kararlılık algısı alt faktörü puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda deney grubuna ait verilerin dağılımının normal dağılımdan farklılığı anlamlı bulunmuştur ($p<,05$). Kontrol grubuna ait verilerin dağılımının normal dağılımdan farklılığı anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).



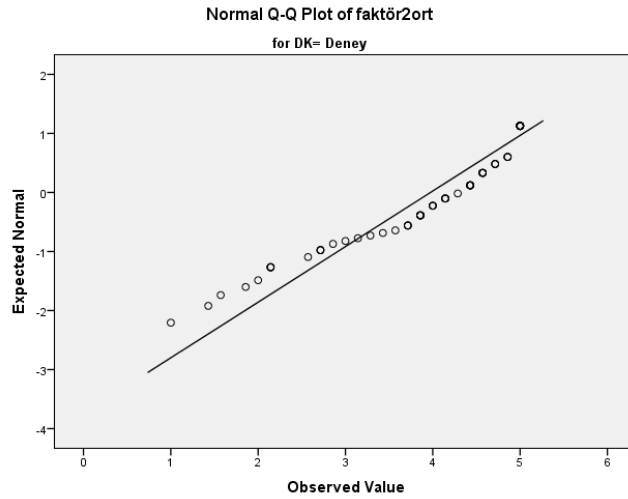
Şekil 28. Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Histogram Grafiği



Şekil 29. Uygulama sonrası kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Histogram Grafiği



Şekil 30. Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği



Şekil 31. Uygulama sonrası kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği İsteklilik-Kararlılık algısı alt faktörü puanları verileri Q-Q Grafiği

Şekil 28 ve şekil 29'da yer alan histogram grafikleri incelendiğinde; deney ve kontrol gruplarına ait veriler ayrı ayrı incelendiğinde her iki veri grubunda yer alan verilerin simetrik bir eğri göstermediği verilerin belirli bir ortalama etrafında yoğunlaşmadığı görülmektedir. Buradan yola çıkarak her iki veri grubunun da sola çarpık dağılım gösterdiği gözlemlenmekte bu durum da tablodan çıkan sonuçları desteklemektedir. Şekil 30 ve Şekil 31 de yer alan Q-Q grafiklerinden yola çıkarak uygulama sonrası deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği isteklilik-kararlılık algısı alt faktörü puanları her iki grup için incelenmiştir. Deney grubuna ait verilerin düz bir doğru etrafında farklılaştığı ve kontrol grubuna ait verilen düz bir doğru etrafında dağıldığı

gözlemlenmiştir. Buradan yola çıkarak deney grubu veri setinin normal dağılım göstermediği ve kontrol grubu veri setinin normal dağılım gösterdiği sonucu desteklenmiştir. Bunun sonucunda veri gruplarından herhangi birinin normal dağılım göstermediği bağımsız 2 örneklem için Mann Whitney-U testi kullanılarak veriler incelenmiştir.

Tablo 16

Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği İsteklilik Kararlılık Algısı Alt Faktörü Puanları Mann Whitney-U Testi Sonuçları

İsteklilik-Kararlılık Algısı Alt Faktörü	N	S.T	S.O	U	z	p
Deney Grubu	72	5196,50	72,17			
Kontrol Grubu	59	3449,50	58,47	1679,50	-2,067	,039
Toplam	131					

Tablo 16'dan anlaşılabacağı üzere, uygulama sonrasında öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden almış oldukları isteklilik-kararlılık algısı alt faktörü puanlarının, deney ve kontrol grupları değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan non-parametrik Mann Whitney-U testi sonucunda, gruplar arasında deney grubu lehine istatistiksel açıdan $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Yapılan çalışmada elde edilen veriler incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında “Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği” genel puan ortalamalarından itibariyle iyi düzeyde problem çözme becerileri algısına sahip oldukları tespit edilmiştir. Bununla birlikte hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında genel puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

İlgili literatür incelendiğinde Tunç ve Taşgın (2018) ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine algılarını belirlemek için yaptıkları tarama çalışmasında sonucunda öğrencilerin iyi düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Ancak ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarının orta düzeyde olduğunu ifade eden çalışmalar da literatürde yer almaktadır (Kaplan, Duran ve Baş, 2016). Bununla birlikte benzer yaş gruplarında olan öğrenci gruplarının yaşlarına bağlı olarak kişisel bilgi ve deneyimlerinin benzer olması nedeniyle gruplar arasında genel bir farklılık ortaya çıkmaması öngörülmektedir.

Problem çözme becerilerine yönelik algıların yaşa göre incelendiği benzer çalışmalarda elde edilen bulgular ise şu şekildedir. Bilgin (2010) yaptığı çalışmada üniversite öğrencilerini problem çözme becerileri algılarının yaşa bağlı olarak farklılaşmadığını ancak bireylerin yaşlarına bağlı olarak bilgi ve deneyimlerinin artmasıyla bireylerin kendilerini problem çözmede daha yeterli algıladıklarını vurgulamıştır. Buna karşılık problem çözme becerileri algılarının yaşa bağlı olarak değiştiğini ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır (Korkut, 2002; Batıgün ve Şahin, 2003). Bu çalışmalarda yer alan yaş gruplarının geniş bir yelpazede olduğu ve bu gruplar arası farklılıkların ortaya çıktığı görülmektedir.

Sonuç olarak bu çalışmada benzer yaş gruplarında olan bireylerin bilgi ve deneyimlerinin de benzer olduğu varsayılmaktadır bu nedenle uygulama öncesinde zaten yüksek düzeyde çıkan problem çözme becerileri algıları uygulama sonrasında artış göstermesine rağmen anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır.

Yapılan çalışmada elde edilen veriler incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında “Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği” algı alt faktörü puan ortalamalarının her iki grupta da birbirine çok yakın ve iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin algı alt faktörü puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

İlgili literatür incelendiğinde Çalışkan (2020) yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme temelli eğitsel oyunlar içeren kodlama öğretim programı code.org ile yaptığı deneysel çalışmada öğrencilerin iyi düzeyde problem çözme becerilerine yönelik algı alt faktörü puanına sahip olduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte Çalışkan (2020) yaptığı deneysel çalışma sonucunda ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarının algı alt faktörüne göre incelendiğinde deneysel çalışmanın öğrencilerin algı alt faktörü puanlarının herhangi bir etkisinin olmadığını ifade etmiştir.

Yapılan çalışmada elde edilen veriler incelendiğinde uygulama sonrasında da gruplar arasında problem çözme becerilerine yönelik algı alt faktörü bakımından anlamlı bir farklılık oluşmadığı durumu da literatürle uyum göstermektedir. Buna karşın her iki grupta algı alt faktörü puanları bakımından anlamlı olmayan düşüş yaşandığı gözlemlenmektedir.

Yapılan çalışmada her iki grup öğrencilerinin hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında “Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği” isteklilik kararlılık algısı alt faktörü puan ortalamaları incelendiğinde deney grubu lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Çalışkan (2020) yaptığı deneysel çalışmada bu çalışmada yer alan algoritma temelli eğitsel oyunlarla benzer özellikler gösteren code.org etkinliklerinin öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik isteklilik kararlılık algıları üzerinde yapılan deneysel çalışmanın orta düzeyde olumsuz etki yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Buna karşılık algoritma temelli eğitsel bilgisayar oyunlarının ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisinin incelendiği bu çalışmada isteklilik kararlılık algılarını olumlu yönde geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası verileri incelendiğinde elde edilen veriler ışığında gerçekleştirilen deneysel çalışmanın grup içi problem çözme becerileri algılarını artırmasına rağmen anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir.

Bu durumun temel sebebi olarak algoritma temelli eğitsel oyunlarla hazırlanan öğretim programının uygulama saatleri içerisinde sınırlı kalması ve öğrencilerin hali hazırda problem çözme becerileri algılarının yüksek olması düşünülebilir. Algoritma temelli eğitsel bilgisayar oyunlarının deney grubu öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algılarını artırmasına rağmen anlamlı bir fark oluşturmamasının en önemli nedenlerinden birinin öğrencilerin bu tarz oyunları sadece bir eğlence aracı olarak görebileceği düşünülmektedir.

Kontrol grubunun araştırma öncesi ve sonrası verileri incelendiğinde yapılan deneysel çalışma sonrasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir. Bu durumun temel sebebinin hali hazırda kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerileri algılarının yüksek olması düşünülebilir. Bunu sağlayan temel durumun ise MEB (2018) tarafından yayımlanan öğretim programlarının etkisini göstermeye başlaması olarak düşünülmektedir. Bu bağlamda ilgili alan yazın incelendiğinde Gülbahar ve Kalelioğlu (2018) bu alanda her yaş grubuna uygun içeriklerin belirlenmesi ve çeşitli teknolojik alt yapıların sağlanmasının bireylerin problem çözme becerilerine etkisini artıracaklarını savunmuştur. Çalışmanın yapıldığı yıllar içerisinde 5. ve 6. Sınıfta öğrenim gören bu öğrenciler de MEB tarafından hazırlanan bu programla eğitim alan öğrencilerdir.

Sonuç olarak bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarının; algoritma senaryoları içeren teknoloji tabanlı eğitsel oyunlar aracılığıyla geliştirilen yeni bir öğretim programı ile deneysel bir bilişim teknolojileri ve yazılım dersi kapsamında uygulanan yeni bir öğretim programı ile nasıl değiştiği incelenmiştir. Uygulama öncesinde her iki grup öğrencilerinin problem çözme becerileri algılarına, ölçeğin algı ve isteklilik kararlılık alt faktörlerine ait puan ortalamalarına göre yeterli düzeyde oldukları belirlenmiştir. Bununla birlikte uygulama öncesinde ve sonrasında isteklilik kararlılık algısı alt faktörü puan ortalamalarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

5.2. Öneriler

Yapılan çalışma ve ilgili literatür ışığında ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerileri algılarının farklı değişkenlerce incelenmesi önemli olarak görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın literatürde problem çözme becerileri algılarını etkilediği düşünülen çok sayıda değişken ile göz önüne alınarak yeni öğretim programlarının oluşturulmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Geliştirilen öğretim programlarının amaçlarına ulaşması bakımından kısıtlı zamanlarda uygulanması yerine uzun bir süreç boyunca uygulanmasının öğrencilerin algılarını geliştirme açısından daha etkili olacağı düşünülmekte ve alanda uygulama yapacakların bu noktayı dikkate almaları önerilmektedir.

Literatürde yer alan diğer çalışmalar incelendiğinde bireylerin bilgi birikimi ve deneyimlerinin de göz önünde bulundurularak; problem çözme becerileri algıları ile ilgili olduğu ortaya koyulan: cinsiyet, doğum yeri, algılanan akademik başarı, sosyo-ekonomik düzey, teknolojiye erişim, teknoloji kullanımı yeterliliği, anne baba tutumu ve bireylerin sahip olduğu sorumluluklar değişkenlerinin de yapılacak çalışmalarda göz önüne alınması önerilmektedir (Terzi,2003; Şahin,1999; Öztürk,1992; Basmacı 1998; Serin ve Derin,2008).

Problem çözme becerileri algıları düzeyi düşük gruplar üzerinde de bu tarz deneysel çalışmaların yapılmasının önemli olduğu görülmektedir.

KAYNAKÇA

- Akman, Y., Abaslı, K., & Polat, Ş. (2018). Duygusal özerklik, öğrenci yılmazlığı, öğretmene güven ve problem çözme becerilerine yönelik algı arasındaki ilişkilerin öğrenci görüşlerine göre incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(3), 987-1012.
- Aksoy, B. (2003). Problem çözme yönteminin çevre eğitiminde. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 83-98.
- Aytekin, A., Çakır, F. S., Yücel, Y. B., & Kulaözü, İ. (2018). Algoritmaların Hayatımızdaki Yeri ve Önemi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(5), 24-41.
- Bağlı, M. T. (2004). Oyun, Bilişsel gelişim ve toplumsal dünya: Piaget, Vygotsky ve sonrası.
- Bakar, A., Tüzün, H., & Çağıltay, K. (2008). Öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunu kullanımına ilişkin görüşleri: Sosyal bilgiler dersi örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35), 27-37.
- Balım, A. G., Çeliker, H. D., Türkoğuz, S., Evrekli, E., & Ekici, D. İ. (2015). Kavram Karikatürleri Destekli Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Kavramsal Anlama Düzeyleri ile Problem Çözme Becerisi Algıları Üzerine Etkisi1. *Journal of Turkish Science Education*, 12(4), 53-76.
- Basmacı, S. K. (1998). *Üniversite öğrencilerinin problem çözme becerilerini algılamalarının bazı değişkenler açısından incelenmesi* (Master's thesis, İnönü Üniversitesi).
- Barut, E., & Abdullah, K. U. Z. U. (2017). Türkiye ve İngiltere bilişim teknolojileri öğretim programlarının amaç, kazanım, etkinlik, ölçme ve değerlendirme

süreçleri açısından karşılaştırılması. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 721-745.

Bayırtepe, E., & Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 41-54.

Baz, F. Ç. (2018). Çocuklar için kodlama yazılımları üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *Current Research in Education*, 4(1), 36-47.

Bilen, M. (1996). Plandan Uygulamaya Öğretim, Aydan Veb tesisleri, Ankara. Bingham, A.(1998). *Çocuklarda Problem Çözme Becerilerinin Geliştirilmesi*. MEB.

Bilgin, A. (2010). Üniversite öğrencilerinin çeşitli değişkenlere ve denetim odağına göre problem çözme beceri algıları. *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*.

Brand, B., Valent, A., & Browning, A. (2013). How Career and Technical Education Can Help Students Be College and Career Ready: A Primer. *College and Career Readiness and Success Center*.

Brennan, K., & Resnick, M. (2012, April). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. In *Proceedings of the 2012 annual meeting of the American educational research association, Vancouver, Canada* (Vol. 1, p. 25).

Bundy, A. (2007). Computational thinking is pervasive. *Journal of Scientific and Practical Computing*, 1(2), 67-69.

Büyüköztürk, Ş. (2001). Deneysel desenler: Öntest sontest kontrol gruplu desen ve veri analizi. *Pegem Yayınları*.

Canan, F., & Ataoğlu, A. (2010). Anksiyete, depresyon ve problem çözme becerisi algısı üzerine düzenli sporun etkisi. *Anatolian Journal of Psychiatry*, 11(38), 38-43.

- Çankaya, S., & Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2).
- Demir, K., & Akpınar, E. (2016). Mobil öğrenmeye yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 6(1), 59-79.
- Demirtaş, H., & Dönmez, B. (2008). Ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin problem çözme becerilerine ilişkin algıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(16), 177-198.
- Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı [EARGED]. (2011). *MEB 21.Yüzyıl Öğrenci Profili*. https://www.meb.gov.tr/earged/earged/21.%20yy_og_pro.pdf adresinden 05 Mayıs 2020 tarihinde edinilmiştir.
- Ekici, D. İ., & Balım, A. G. (2013). Ortaokul öğrencileri için problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 67-86.
- Entertainment Software Association [ESA]. (2021). 2020 Essential Facts About the Video Game Industry. https://www.theesa.com/wp-content/uploads/2021/03/Final-Edited-2020-ESA_Essential_facts.pdf adresinden 05 Mayıs 2020 tarihinde edinilmiştir.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 20-20.
- Getzels, J. W. (1985). Problem finding and the enhancement of creativity. *NASSP Bulletin*, 69(482), 55-61.

- Göktaş, Y., Gedik, N. T., Kocaman-Karoğlu, A., & Çağıltay, K. (2009). Öğretim Teknolojilerinin Osmanlı İmparatorluğu Dönemi'ndeki Tarihsel Gelişimi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 81-92.
- Guzdial, M. (2008). Education Paving the way for computational thinking. *Communications of the ACM*, 51(8), 25-27.
- Güçray, S. S. (2001). Ergenlerde karar verme davranışlarının öz saygı ve problem çözme becerileri algısı ile ilişkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(8).
- Gülbahar, Y., & Kalelioğlu, F. (2018). Bilişim Teknolojileri ve Bilgisayar Bilimi: Öğretim Programı Güncelleme Süreci. *Millî Eğitim Dergisi*, 47(217), 5-23.
- Gros, B. (2007). Digital games in education: The design of games-based learning environments. *Journal of research on technology in education*, 40(1), 23-38.
- Heppner, P. P., & Petersen, C. H. (1982). The development and implications of a personal problem-solving inventory. *Journal of counseling psychology*, 29(1), 66.
- Hu, C. (2011, June). Computational thinking: what it might mean and what we might do about it. In *Proceedings of the 16th annual joint conference on Innovation and technology in computer science education* (pp. 223-227).
- International Society for Technology in Education [ISTE] (2011). Operational Definition of Computational Thinking for K–12 Education 10 Mayıs 2020: <https://cdn.iste.org/www-root/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf> adresinden edinilmiştir.
- Kalaycı, N. (2006). Öğretim yöntemi olarak kullanılan problem çözme adımları, ilgili etkinlikleri ve değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 31(139).

- Kaplan, A., Duran, M., & Gökhan, B. A. Ş. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematiksel üstbiliş farkındalıkları ile problem çözme beceri algıları arasındaki ilişkinin yapısal eşitlik modeliyle incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1).
- Kaplan, A., Öztürk, M., Altaylı, D., & Ertör, E. (2013). Sınıf öğretmenlerinin bilgisayar destekli öğretime yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre karşılaştırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 4(2).
- Karakelle, S. (2012). Üst bilişsel farkındalık, zekâ, problem çözme algısı ve düşünme ihtiyacı arasındaki bağlantılar. *Eğitim ve Bilim*, 37(164).
- Karasar, N. (2005). Bilimsel araştırma yöntemi (17. Baskı). *Ankara: Nobel yayın dağıtım*.
- Lin, Y. H., & Hou, H. T. (2016). Exploring young children's performance on and acceptance of an educational scenario-based digital game for teaching route-planning strategies: a case study. *Interactive Learning Environments*, 24(8), 1967-1980.
- Kaya, M., Korkmaz, Ö., & Çakır, R. (2020). Oyunlaştırılmış robot etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(1), 54-70.
- Keser, H. (2011). Türkiye’de Bilgisayar Eğitiminde İlk Adım: Orta Öğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu Raporu. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(2), 83-94.
- Keçeci, G., Alan, B., & Zengin, F. K. (2016). Eğitsel Bilgisayar Oyunları Destekli Kodlama Öğrenimine Yönelik Tutum Ölçeği: Geçerlilik Ve Güvenirlilik Çalışması. *Education Sciences*, 11(3), 184-194.
- Kneeland, Steve (2001) Problem Çözme. Çev.: Nurdan Kalaycı. Ankara. Gazi Kitabevi.

- Kocadere, S. A., & Samur, Y. (2016). Oyundan Oyunlaştırma. *Eğitim Teknolojileri Okumaları*, (s 401).
- Kotluk, N., Öğretim, A. B. D., Kocakaya, S.,(2015). 21. Yüzyıl Becerilerinin Gelişiminde Dijital Öyküler: Ortaöğretim Öğrencilerinin Görüşlerinin İncelenmesi.
- Kukul, V., & Gökçearslan, Ş. (2014). Scratch ile Programlama Eğitimi Alan Öğrencilerin Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi Investigating The Problem Solving Skills Of Students Attended Scratch Programming Course.
- Lee, C. B. (2010). The interactions between problem solving and conceptual change: System dynamic modelling as a platform for learning. *Computers & Education*, 55(3), 1145-1158.
- Mercimek, B., & İliç, U., (2017). Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programı güncelleme önerisine yönelik bir değerlendirme. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-9.
- Mertoğlu, H., & Öztuna, A. (2004). Bireylerin Teknoloji Kullanımı Problem Çözme Yetenekleri ile İlişkili Midir?. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1).
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı (Ortaokul 5 ve 6. Sınıflar)* 10 Mayıs 2020 tarihinde <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018124103559587-Bili%C5%9Fim%20Teknolojileri%20ve%20Yaz%C4%B1l%C4%B1m%205-6.%20S%C4%B1n%C4%B1flar.pdf> adresinden edinilmiştir.
- Miller, M., & Nunn, G. D. (2001). Using Group Discussions To Improve Social Problem-Solving And Learning. *Education*, 121(3).

Mesleki Yeterlilik Kurumu [MYK] (2018). *Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi* 10 Mayıs 2020 tarihinde <https://tyc.gov.tr/indir/turkiye-yeterlilikler-cercevesi-kitapcigi-i3.html> adresinden edinilmiştir.

Namlı, N. A., & Şahin, M. C. (2017). Algoritma eğitiminin problem çözme becerisi üzerine etkisi. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(5), 135-153.

Oğuzkan, A. F. (1993). Eğitim terimleri sözlüğü. Ankara: Emel Matbaacılık

Oluk, A., Korkmaz, Ö., & Oluk, H. A. (2018). Scratch 'ın 5. sınıf öğrencilerinin algoritma geliştirme ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerine etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9(1), 54-71.

Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.

Özmen, B., & Varol, F. (2012). Uzman, Aile Ve Öğretmen Gözü İle Eğitim Yazılımları: Eyades. *Education Sciences*, 7(1), 322-330.

Pehlivan, Z., & Konukman, F. (2004). Beden eğitimi öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin problem çözme becerisi açısından karşılaştırılması.

Sahin, N., Sahin, N. H., & Heppner, P. P. (1993). Psychometric properties of the problem solving inventory in a group of Turkish university students. *Cognitive Therapy and Research*, 17(4), 379-396.

Saraç, A. (2014). Yeni bir eğitim platformu olarak mobil öğrenme ortamları için uygulama geliştirmenin önemi ve öğretim teknolojü adaylarının algıları üzerine bir araştırma. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul*.

Sayın, Z., & Seferoğlu, S. S. (2016). Yeni Bir 21. Yüzyıl Becerisi Olarak Kodlama Eğitimi ve Kodlamanın Eğitim Politikalarına Etkisi.

- Seehorn, D., Carey, S., Fuschetto, B., Lee, I., Moix, D., O'Grady-Cunniff, D., ... & Verno, A. (2011). *CSTA K-12 Computer Science Standards: Revised 2011*. ACM.
- Seels, B. B., & Richey, R. C. (2012). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. IAP.
- Serin, N. B., & Derin, R. (2008). İlköğretim öğrencilerinin kişilerarası problem çözme becerisi algıları ve denetim odağı düzeylerini etkileyen faktörler. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-18.
- Sezen, G., & Paliç, G. (2011, April). Lise öğrencilerin problem çözme becerisi algılarının belirlenmesi. In *2 nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications* (pp. 27-29).
- Terzi, Ş. (2003). Altıncı sınıf öğrencilerinin kişiler arası problem çözme beceri algıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 221-232.
- Turan, B. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Geliştirdiği Oyun ve Robot Projelerinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Problem Çözme ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi.
- Türk Dil Kurumu, 2020 Algı Sözcüğü; <https://sozluk.gov.tr/>
- Türk Dil Kurumu, 2020 Problem Sözcüğü; <https://sozluk.gov.tr/>
- Türk Dil Kurumu, 2020 Teknoloji Sözcüğü; <https://sozluk.gov.tr/>
- Türküm, A. S. (2011). Okulda şiddet: Problem çözme becerilerine ilişkin algıları ergenleri ne kadar koruyor?. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(1), 115-132.
- Türnüklü, E. B., & Yeşildere, S. (2005). Problem, problem çözme ve eleştirel düşünme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 107-123.

- Ünal, G. (2005). *Fen öğretiminde derinliğine öğrenme: Basınç konusunda modelleme* (Doctoral dissertation, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Üzümcü, Ö., & Bay, E. (2018). Eğitimde yeni 21. yüzyıl becerisi: Bilgi işlemsel düşünme. *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 1-16.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Yalçın, S. (2018). 21. yüzyıl becerileri ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araçlar ve yaklaşımlar. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 51(1), 183-201.
- Yalçın, B., Tetik, S., & Açıkgöz, A. (2010). Yüksekokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerisi Algıları ile Kontrol Odağı Düzeylerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 19-27.
- Yavuz, G., Arslan, C., & Gulten, D. C. (2010). The perceived problem solving skills of primary mathematics and primary social sciences prospective teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 1630-1635.
- Yıldırım, A., Hacıhasanoğlu, R., Karakurt, P., & Türkleş, S. (2011). Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri ve etkileyen faktörler. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 905-921.

EKLER

EK 1.ÖĞRENCİNİN AKADEMİK ÖZGEÇMİŞİ

Kişisel Bilgiler			
Adı ve Soyadı	ERSEL KURT		
E-postası/Web Sayfası			
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce		
Uzmanlık Alanı	Web Tasarım ve Eğitsel Oyunlar		
Öğrenim Bilgileri			
	Üniversite	Bölüm	Yıl
Lisans	Dokuz Eylül Üniversitesi	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	2016
Tez Başlığı	Algoritma Temelli Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarına Etkisinin İncelenmesi		
Tez Danışmanı	Doç. Dr. Zafer TANEL		
Akademik Eserler			
(Makale, kitap, kitap bölümü, bildiri, poster, sergi, konser vb. eserlerden kaynakça yazım kurallarına göre en fazla 10 eser yazılmalıdır.) Tezden üretilen yayınlar * ile işaretlenmelidir.			
Alanıyla İlgili Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler			
Alanıyla İlgili Aldığı Ödüller			

EK 2. UYGULAMA İZİNLERİ



T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 12018877-604.01.02-E.20729422
Konu : Ersel KURT'un
Araştırma İzni

01.11.2018

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22/08/2017 tarihli ve 12607291 sayılı yazısı (Genelge 2017/25)
b) 17/10/2018 tarihli ve 2409 sayılı yazınız.
c) Valilik Makamının 31/10/2018 tarihli ve 20614286 sayılı Onayı.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri öğretmenliği yüksek lisans öğrencisi Ersel KURT'un "Algoritma Temelli Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarına Etkisinin İncelenmesi" konulu tez çalışması için kullanacağı ölçekleri, Müdürlüğümüz Buca ilçesine bağlı Müşerref Mahmut Tınas Ortaokulu'nda uygulama isteği ilgi (c) Valilik Onayı ile uygun görülmüştür.

Araştırmacı tarafından yapılan araştırmanın tamamlanmasından itibaren en geç iki hafta içinde Araştırmanın Teslimine İlişkin Taahhütname Tutanağı doldurulup, araştırmanın CD'ye aktarılması sağlanarak Müdürlüğümüze gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinize ve gereğini arz ederim.

İlker ERARSLAN
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

Ek:
1- Valilik Onayı (1 sayfa)
2-Araştırma Değerlendirme Formu
3- Anket Formları (3 sayfa)
4-Taahhüt Formu (1 sayfa)

ASLI NE AYNI
5070 sayılı yasa ile
elektronik olarak imzalanmıştır
02 Kasım 2018



T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 12018877-604.01.02-E.20614286
Konu : Ersel KURT'un
Araştırma İzni

31/10/2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22/08/2017 tarihli ve 355862610.06-E.12607291 sayılı yazısı (Genelge 2017/25)
b) Dokuz Eylül Üniversitesinin 17/10/2018 tarihli ve 2409 sayılı yazısı.

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri öğretmenliği yüksek lisans öğrencisi Ersel KURT'un "Algoritma Temelli Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarına Etkisinin İncelenmesi" konulu tez çalışması için kullanacağı ölçekleri, Müdürlüğümüz Buca ilçesine bağlı Müşerref Mahmut Tınas Ortaokulu'nda uygulama isteği ilgi (b) yazı ile belirtilmektedir.

Söz konusu ölçeklerin uygulanmasının, yukarıda adı geçen okulda 2018-2019 Eğitim öğretim yılında eğitim öğretimi aksatmayacak ve eğitim kurumu yöneticilerinin uygun gördüğü şekilde yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Harun YAZAR
Millî Eğitim Müdür V.

Ek:
1-Araştırma Değerlendirme Formu
2- Anket Formları (3 sayfa)

OLUR
31/10/2018
Ahmet Ali BARIŞ
Vali a.
Vali Yardımcısı

T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Ersel KURT
Kurumu / Üniversitesi	Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Programı
Araştırma yapılacak iller	İzmir
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	Buca Müşerref Mahmut Tınas Ortaokulu
Araştırmanın konusu	Algoritma Temelli Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarına Etkisinin İncelenmesi
Üniversite / Kurum onayı	---
Araştırma/proje/ödev/tez önerisi	Algoritma Temelli Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarına Etkisinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi)
Veri toplama araçları	Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği
Görüş istenilecek Birim/Birimler	----
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
İlgi: Milli Eğitim Bakanlığı'nın 22/08/2017 tarihli ve 3558626-10.06-e.12607291 sayılı Araştırma, yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri Konulu, 2017/25 Sayılı Genelgesi. Genelge gereğince; araştırma başvurusu olması gereken nitelikler açısından incelenmiş olup, araştırmanın 2018-2019 öğretim yılında eğitim öğretimi aksatmayacak ve eğitim kurumları yöneticilerinin uygun gördüğü şekli ile yapılmasına oybirliği ile karar verilmiştir.	
Komisyon Kararı	Oybirliği ile alınmıştır.
Muhalif üyenin Adı ve Soyadı: ----	Gerekçesi; -----

KOMİSYON

26/10/2018

(Başkan)
İlker ERARSLAN
Müdür Yardımcısı

Üye
Nurdan MARAL
Öğretmen

Üye
Selahattin ANIK
Öğretmen

Üye
Özlem GÖRÜR
Öğretmen

Üye
Aşkın DEMİREL
Öğretmen

EK 3.ETİK İZİN



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
ETİK KURULU KARARI



TOPLANTI TARİHİ : 11/10/2018
TOPLANTI SAYISI : 09

KARAR-7-:

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı 2017950083 numaralı öğrencisi Ersel KURT'un tezi kapsamında gerçekleştireceği asıl uygulamalara ilişkin tez danışmanı Doç.Dr.Zafer TANEL'in 10/10/2018 tarihli dilekçesi ve ekleri görüşüldü.

Yapılan görüşmeler sonucunda,

Doç.Dr.Zafer TANEL'in danışmanlığında, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı 2017950083 numaralı öğrencisi Ersel KURT'un "*Algoritma Temelli Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarına Etkisinin İncelenmesi*" konulu tez çalışması kapsamında yapmak istediği asıl uygulamaların etik açıdan uygunluğuna oy birliği ile karar verildi.

Doç.Dr.Bahar BARAN (BAŞKAN)	
Prof.Dr.Digdem Müge SIYEZ (ÜYE)	Doç.Dr.Berna CANTÜRK GÜNHAN (ÜYE)
Doç.Dr.Banu ÇULHA ÖZBAŞ (ÜYE)	Dr.Öğr.Üyesi Hadiye KÜÇÜKKARAGÖZ (ÜYE)

EK 4.ÖLÇME ARAÇLARININ UYGULANMA İZİNLERİ



Zafer Tanel

Fwd: Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği Kullanım İzni

1 mesaj

Ersel KURT

10 Ekim 2018 11:23

Alıcı: Zafer Tanel

----- Yönlendirilen ileti -----

Gönderen: Ali Günay Balım

Tarih: 10 Eki 2018 Çar, saat 11:08

Konu: Re: Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği Kullanım İzni

Alıcı:

Ersel merhaba,

Etik kurallara uygun bir şekilde Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği'ni kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar.

Ersel KURT

10 Eki 2018 Çar, 11:04 tarihinde şunu yazdı:

Hocam Merhabalar

Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü BÖTE Anabilim dalı yüksek lisans öğrencisiyim.

"Algoritma Temelli Eğitimsel Bilgisayar Oyunlarının Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarına Etkisinin İncelenmesi" konulu tez çalışmasımda veri toplama aracı olarak Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği'nin kullanım iznini talep ediyoruz.

Çalışmamız için verdiğiniz destekten dolayı teşekkür ediyoruz.

İyi Çalışmalar.

ERSEL KURT

Dokuz Eylül Üniversitesi

BTY ve Robotik Öğretmeni

Öğretim Tasarımcı

Animasyon Tasarımcısı

Prof.Dr. Ali Günay BALIM

Dokuz Eylül Üniversitesi

Buca Eğitim Fakültesi

Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı

35150 Buca-İzmir

Prof.Dr. Ali Günay BALIM

EK 5. Ortaokul Öğrencileri İçin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği

Sınıfınız		() 5 () 6				
Cinsiyetiniz		Kız ()	Erkek ()			
Aşağıda günlük hayatınızda, evde ya da derslerinizde karşılaştığınız bir sorunla ilgili cümleler verilmiştir. Cümleleri dikkatlice okuyarak yanındaki kutucuklardan size uygun olanına "X" işareti koyunuz.		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
No	Açıklama	1	2	3	4	5
1	Bir sorunla karşılaştığımda sorunu her yönüyle incelemeye çalışırım.					
2	Bir sorunu anlamakta sıkıntı yaşarsam sorunla ilgili araştırma yaparım.					
3	Bir sorunu çözüme ulaştırmak için araştırma yaparım.					
4	Sorunları çözmek için çeşitli denemeler yaparım.					
5	Bir sorunu çözdükten sonra elde etmiş olduğum sonuçları dikkatlice değerlendiririm.					
6	Sorunları çözmek için önceki bilgilerimi hatırlamaya çalışırım.					
7	Sorunlarla karşılaştığımda soruna neden olan şeyi araştırırım.					
8	Bir sorunu çözerken, soruna ilişkin düşündüğüm farklı çözüm yollarını karşılaştırırım.					
9	Bir sorunu çözmek için çevremdeki kişilerin fikirlerini alırım.					
10	Bir sorunla karşılaştığımda ilk önce sorunu açıklarım.					
11	Sorunları çözmek için gözlem yaparım.					
12	Bir sorunun çözümüyle ilgili karar verirken her çözüm yolunun sonuçlarını düşünürüm.					
13	Sorunu çözmeden önce uygulamak istediğim çözüm yolu üzerine düşünürüm.					
14	Bir sorunu çözmek için benzer sorunların çözümlerinden yararlanırım.					
15	Gerektiğinde bir sorunu çözebilmek için farklı çözüm yollarını birlikte kullanırım.					
16	İlk denememde sorunu çözmede başarısız olursam sorunu çözmekten vazgeçerim.					
17	Karşılaştığım sorunların zor olması benim o sorunu çözme isteğimi azaltır.					
18	Bir sorunla karşılaştığımda sorunu çözmeyi mümkün olduğu kadar ertelerim.					
19	Zor sorunları çözmektense kolay sorunları çözmeyi daha çok isterim.					
20	Sorunları çözmek yerine sorunlardan kaçınmayı tercih ederim.					

21	Zor bir sorunla karşılaştığımda onu çözebileceğimden şüphe duyarım..					
22	Karşılaştığım sorunları çözmek için uğraşmam.					

EK 6. VELİ İZİN FORMU

VELİ İZİN BELGESİ

T.C MEB İzmir Buca Müşerref Mahmut Tinas Ortaokulu Müdürlüğüne

BUCA

Velisi bulunduğum okulunuz sınıfı numaralı öğrencisi..... ' in 2018/2019 Eğitim Öğretim yılı Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi müfredatına uygun olarak gerçekleştirilecek olan "Algoritma Temelli Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarının İncelenmesi" konulu tez çalışmasına katılmasında aşağıdaki kararımı bildiririm.

☐ Katılması uygundur.
değildir.

☐ Katılması uygun

Adres:

(İmza)

Telefon:

Veli Adı Soyadı

EK 7. ÖĞRETİM PROGRAMI

Ders: Bilişim Teknolojileri ve Yazılım

Konu: Problem Çözme ve Programlama

Sınıf: 5.Sınıf ve 6.Sınıf

Hafta:1

Süre: 2 Saat

Kazanımlar	BT.5.5.1.1. Günlük hayatta karşılaştığı problemlere çözüm önerileri getirir. BT.5.5.1.2. Verilen bir problemi uygun adımları kullanarak çözer. BT.5.5.1.4. Problem çözme sürecinde takip edilmesi gereken adımları fark eder. BT.5.5.1.5. Verilen bir problemi analiz eder. BT.5.5.1.12. Algoritma kavramını açıklar. BT.5.5.1.13. Bir problemin çözümü için algoritma geliştirir. BT.6.5.1.3. Bir problemi alt problemlere böler.
Kavramlar	Kavramsal Sorular
• Problem • Çözüm • Çözüm yolu • Planlama • Algoritma	• Kendi günlük hayatımızda karşılaştığımız problemler nelerdir? • Problemlerimizi çözerken belirli bir yol izliyor muyuz? • Bir sorunu çözmek için gerekli ön incelemeyi yapıyor muyuz? • Sorunlara neden olan durumları araştırıyor muyuz? • Gözlem yapmak • Teknoloji problemleri çözmede kullanılabilir mi? • Teknolojik araçlar problemleri nasıl çözerler? • Sorunları çözmek için denemeler yaparken sonuçlarını düşünüyor muyuz?
Araç Gereç ve Kaynaklar	• Akıllı tahta veya projeksiyon • İnternet bağlantısı • Sunu programı. • Gerçek yaşam algoritması animasyon örneği (Ek-1) • Kodable Web Uygulaması (Ek-2)
Strateji Yöntem ve Teknikler	• Buluş Yoluyla Öğrenme • Bilgisayar Destekli Eğitim • Anlatım, soru –cevap, tartışma, sonuç çıkarma

DERS 1

Giriş Etkinliği

- Öğrencilere kurt kuzu ot animasyonu açılır ve örnekteki durum hakkında tartışmaları istenir.

Gelişme Etkinlikleri

- Her bir karakter için karşıya geçmesi durumunda sonuçları hakkında tartışmaları istenir.
- Kendi günlük yaşam problemlerimizi çözerken oluşabilecek durumları önceden düşünmenin önemi vurgulanır.
- Örnekteki etkileşimli animasyonun öğrenciler tarafından çözüme kavuşturmaları istenir.

Erişim Linki

<https://www.bilisimveyazilim.com/wp-content/uploads/2019/06/kurt-kuzu-ot.swf>

- Çözüme ulaşan öğrencilerin çözüme nasıl ulaştıklarını değerlendirmeleri beklenir.
- Çözüme ulaşmakta zorlanan öğrencilerin süreci değerlendirmeleri beklenir.
- Çözüm için nasıl bir hazırlık süreci geçirdiklerini tartışmaları istenir.
- Kendi günlük hayatımızda buna benzer hangi problemler olduğu öğrencilere sorulur.

DERS 2

Giriş Etkinliği

- Öğrencilere dünyanın problemlerinin ne olduğu sorulur.
- Çöp ve plastiğin su altı yaşamı üzerine etkileri sorulur.
- Konu hakkında video öğrencilere izletilir.

Erişim Linki

<https://www.youtube.com/watch?v=jXcoPO76UyA>

- Öğrencilerden çöp ve plastik atıkların temizlenmesi için nasıl bir teknoloji kullanabilecekleri hakkında tartışmaları istenir.

Gelişme Etkinlikleri

- Teknoloji'nin bu görevleri gerçekleştirmesi için kullandığı algoritma kavramından bahsedilir.
- Kodable uygulamasındaki senaryoya uygun olarak adım adım karakteri yönlendirerek atıkları kod bloklarını kullanarak temizlemeleri istenir.

Erişim Linki

<https://game.kodable.com/play?hc=1&type=school&user=ethkynz&showSpace=hocSelectBeach>

Sonuç Etkinlikleri

- Öğrencilerin çözüme ulaşırken hangi yolları izlediği sorulur.
- Farklı yollarla çözüme ulaşabileceklerini fark etmeleri sağlanır.
- Öğrencilere dünyamızın başka hangi problemleri olduğu konusunda araştırma yapmaları ve bunu nasıl bir algoritma kullanarak çözmeleri konusunda ödev verilir.

Ders Uygulayıcısı

Ersel KURT

Proje Yöneticisi

Doç.Dr.Zafer TANEL

ÖĞRETİM PROGRAMI HAFTA 2

Ders: Bilişim Teknolojileri ve Yazılım

Konu: Problem Çözme ve Programlama

Sınıf: 5.Sınıf ve 6.Sınıf

Hafta:2

Süre: 2 Saat

Kazanımlar	BT.5.5.1.2. Verilen bir problemi uygun adımları kullanarak çözer. BT.5.5.1.4. Problem çözme sürecinde takip edilmesi gereken adımları fark eder. BT.5.5.1.5. Verilen bir problemi analiz eder. BT.5.5.1.3. Problem çözmede temel kavramları tanımlayarak problem türlerini açıklar. BT.6.5.1.4. Temel fonksiyonları problem çözme sürecinde kullanır. BT.6.5.1.5. Problemin çözümü için bir algoritma geliştirir. BT.6.5.1.6. Bir algoritmanın çözümünü test eder.
Kavramlar	Kavramsal Sorular
• Problem • Çözüm • Veri • Komut • Fonksiyon • Hata ayıklama	• Problemlerle karşılaştığımızda ilk ne yapmalıyız? • Problemi tanımlamak bizlere neler kazandırır? • Bir sorunla karşılaştığımızda çevremizdeki insanlardan fikir alıp almak önemli midir? • Komut nedir? • Bir problemi karşısında aklımıza ilk gelen çözüm yeterli olur mu? • Problemleri çözmek için daha önceki yaşantılarımızın faydası olur mu? • Problem çözümü esnasında bir sorunla karşılaşırsak ne yaparız?
Araç Gereç ve Kaynaklar	• Akıllı tahta veya projeksiyon • İnternet bağlantısı • Balık kılçığı yöntemi çalışma kâğıdı. (Ek-3) • Lightbot Web Uygulaması (Ek-4)
Strateji Yöntem ve Teknikler	• Buluş Yoluyla Öğrenme • Bilgisayar Destekli Eğitim • Anlatım, soru –cevap, problem çözme, tartışma, sonuç çıkarma, beyin fırtınası

DERS 1

Giriş Etkinliği

- Geçen ders gerçekleştirilen etkinliğin öğrencilerin günlük yaşamlarında etkisi olup olmadığı sorulur.
- Gerçekleştirilen son dersten bu derse kadar herhangi bir problemle karşılaşan olup olmadığı sorulur.
- Birbirlerinin problemlerine çözüm önerileri getirmeleri beklenir.
- Farklı bakış açılarının farklı çözümler sunabileceği vurgulanır.
- Çevremizdeki insanların fikirlerini almanın önemi vurgulanır.

Gelişme Etkinlikleri

- Ek-3'te yer alan balık kılıcı çalışma kağıdının öğrenciler tarafından ortaya atılan çevre problemlerinin belirlenmesi istenir.
- Veri kavramı açıklanarak problemlere neden olan alt problemlerin verilerin beyin fırtınası yoluyla belirlenmesi istenir.
- Ortaya çıkan problemleri alt problemleri kullanarak tek bir cümle ile özetlemeleri istenir.
- Alt problemlerden başlayarak çözüm yolları hakkında tartışmaları istenir.

DERS 2

Giriş Etkinliği

- Öğrencilere Lightbot uygulaması hakkında bilgi verilir.
- Her aşamada sorunları çözmek için önceden plan yapmaları istenir.
- Komut kavramı açıklanarak karakteri hareket ettirerek çözüme ulaşmak için kullanılabilecek komutlar tanıtılır.

Gelişme Etkinlikleri

- Lightbot uygulamasında her aşamada problemin tanımlanması istenir.
- Sonrasında ise uygulamada yer alan seviye 1 etkinlikler gerçekleştirilir.

Erişim Linki

<https://lightbot.com/flash.html>

Sonuç Etkinlikleri

- Öğrencilerin çözüme ulaşırken hangi yolları izlediği sorulur.
- Problemi belirlemenin çözüme ulaşırken sağladıkları hakkında tartışmaları istenir.

Ders Uygulayıcısı

Ersel KURT

Proje Yöneticisi

Doç.Dr.Zafer TANEL

ÖĞRETİM PROGRAMI HAFTA 3

Ders: Bilişim Teknolojileri ve Yazılım

Konu: Problem Çözme ve Programlama

Sınıf: 5.Sınıf ve 6.Sınıf

Hafta:3

Süre: 2 Saat

Kazanımlar	BT.5.5.1.16. Bir algoritmayı test ederek hataları ayıklar. BT.5.5.1.17. Matematik ve bilgisayar bilimi arasındaki ilişkiyi tespit eder. BT.6.5.1.2. Sabitleri ve değişkenleri problem çözümünde kullanır. BT.6.5.1.3. Bir problemi alt problemlere böler. BT.6.5.1.7. Farklı algoritmaları inceleyerek en hızlı ve doğru çözümü seçer. BT.6.5.1.8. Hatalı bir algoritmayı doğru çalışacak biçimde düzenler. BT.6.5.1.9. Problemin çözümünü benzer problemler için geneller. BT.6.5.1.10. Matematik ve bilgisayar bilimi arasındaki ilişkiyi tartışır. BT.5.5.2.1. Programlamayla ilgili temel kavramları açıklar. BT.5.5.2.2. Blok tabanlı programlama aracının ara yüzünü ve özelliklerini tanır. BT.5.5.2.3. Blok tabanlı programlama ortamında sunulan hedeflere ulaşmak için doğru algoritmayı oluşturur. BT.5.5.2.6. Karar yapısını ve işlevlerini açıklar. BT.5.5.2.7. Karar yapıları içeren algoritmalar geliştirir.
Kavramlar	Kavramsal Sorular
• Problem • Hata • Sabit • Değişken • Karar • Koşul	• Hata yapmanın ne gibi sonuçları olabilir? • Matematik ile bilgisayar bilimi arasında nasıl bir bağ vardır? • Karmaşık problemlerin çözümleri nasıl kolay hale getirilebilir? • Bir çözüm yolu başka bir probleme de uygulanabilir mi? • Sorunları çözmek için neden programlama yapıları kullanılıyor? • Çözüm yollarını oluştururken değişen şeyler nelerdir? • Sorunlar karmaşıklaştığında bilgisayarlar çözüme ulaşmaktan vazgeçer mi? • Bilgisayar bilimi için zor ve karmaşık söz konusu mudur? • Bilgisayar bilimi şüphe duyar mı?
Araç Gereç ve Kaynaklar	• Akıllı tahta veya projeksiyon • İnternet bağlantısı • Yağmurlu hava algoritması örneği Ek-5 • CodeMonkey web uygulaması Ek-6
Strateji Yöntem ve Teknikler	• Buluş Yoluyla Öğrenme • Bilgisayar Destekli Eğitim • Anlatım, soru –cevap, problem çözme, tartışma, sonuç çıkarma, beyin fırtınası

DERS 1

Giriş Etkinliği

- Öğrencilere hata yaparak öğrendikleri şeyler olup olmadığı sorulur.
- Unuttukları bir şifreyi nasıl buldukları sorulur.
- Test ederek en ideal çözüme ulaşma kadar yaptığımız hataların, aslında tüm olasılıkları göz önünde bulundurmak gittiğimiz yollar olduğu vurgulanır.
- Matematik ile günlük problemlerimizi çözmemiz arasında nasıl bir ilişki olduğu öğrencilere sorulur.

Gelişme Etkinlikleri

- Öğrencilere algoritma hakkında bilgi verilir.
- Günlük hayatlarında karşılaştıkları sorunları algoritmalar yardımıyla çözmelerine yardımcı olunur.
- Yağmurlu hava algoritması örneği Ek-5 öğrencilere sunulur.

DERS 2

Giriş Etkinliği

- CodeMonkey uygulaması hakkında öğrencilere bilgi verilir.
- Uygulamada yer alan matematik ve geometri terimleri öğrencilere hatırlatılır.
- Sorunları çözerken daha önceki dersleri hatırlayarak cesaretlenmeleri sağlanır.

Gelişme Etkinlikleri

- Her aşamada problemleri tanımlayarak çözüm yollarını planlamaları istenir.
- Uygulamada yer alan 30 bölümü öğrencilerin gerçekleştirmesi istenir.
- Öğrenciler tekrar tekrar denemeler yaparak doğru açılı ve çözüm adımlarını bulmaları konusunda güdülenir.
- Programlamada kullanılan döngü yapıları öğrencilere uygulama aracılığıyla aktarılır.

Erişim Linki

<https://app.codemonkey.com/challenges/0>

Sonuç Etkinlikleri

- Sorunları çözme konusunda ne yapabileceklerini tekrar etmeleri öğrencilere sorulur.
- Algoritmaların karşılaştıkları sorunları çözmede nasıl faydaları olabileceği sorulur.

Ders Uygulayıcısı

Ersel KURT

Proje Yöneticisi

Doç.Dr.Zafer TANEL

ÖĞRETİM PROGRAMI HAFTA 4

Ders: Bilişim Teknolojileri ve Yazılım

Konu: Problem Çözme ve Programlama

Sınıf: 5.Sınıf ve 6.Sınıf

Hafta:4

Süre: 2 Saat

Kazanımlar	BT.5.5.2.8. Döngü yapısını ve işlevlerini açıklar. <i>Tekrarlanan işlemler için döngü yapılarının gerekliliği üzerinde durulur.</i> BT.5.5.2.9. Döngü yapısı içeren algoritmalar oluşturur. BT.6.5.2.1. Blok tabanlı programlama aracının ara yüzünü ve özelliklerini tanıır. BT.6.5.2.8. Karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar. BT.6.5.2.9. Çoklu karar yapıları içeren programlar oluşturur. BT.6.5.2.10. Çoklu karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar. BT.6.5.2.11. Döngü yapısını içeren programlar oluşturur. BT.6.5.2.12. Döngü yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar. BT.6.5.2.13. Bir algoritmayı uyarlamak için en uygun karar yapılarını seçer. BT.6.5.2.14. Farklı programlama yapılarını kullanarak karmaşık problemlere çözüm üretir.
Kavramlar	Kavramsal Sorular
• Problem • Tekrar • Fonksiyon • Döngü	• Tekrar etmek hangi durumlarda gereklidir? • Günlük yaşantılarımızda tekrar ettiğimiz şeyler nelerdir? • Bir toplama işlemini çözerken her seferinde toplama işlemini yeniden mi öğreniriz? • Karar verirken nelere dikkat etmeliyiz? • Günlük hayatta karar verdiğimiz şeyler nelerdir? • Bilgisayarlar tekrar eden durumlarda nasıl çözümler üretir? • Bir fabrikada üretilen binlerce ürün nasıl birbirinin çok benzeri veya aynısı olabilir?
Araç Gereç ve Kaynaklar	• Akıllı tahta veya projeksiyon • İnternet bağlantısı • Lightbot web uygulaması Seviye-2 Ek-7 • Lightbot web uygulaması Seviye-3 Ek-8
Strateji Yöntem ve Teknikler	• Buluş Yoluyla Öğrenme • Bilgisayar Destekli Eğitim • Anlatım, soru –cevap, problem çözme, tartışma, sonuç çıkarma, beyin fırtınası

DERS 1

Giriş Etkinliği

- Hangi durumlarda tekrar ettiğimiz şeyler yaşıyoruz? Sorusu öğrencilere sorulur.
- Bir fabrikada bir günde robotlar tarafından üretilen ürünlerin nasıl üretilbileceği konusunda tartışmaları istenir.

Gelişme Etkinlikleri

- Öğrendiğimiz şeyleri tekrar uyguladığımız durumların neler olduğu sorulur.
- Lightbot uygulaması 2.seviyede yer alan fonksiyon kavramı üzerinde açıklama yapılır.
- Öğrencilerin 2.Seviyeyi tamamlamaları istenir.

Erişim Linki

<https://lightbot.com/flash.html>

DERS 2

Giriş Etkinliği

- Bilgisayarlara öğrettiğimiz gibi öğrenebileceğimiz şeylerin neler olduğu öğrencilere sorulur.

Gelişme Etkinlikleri

- Lightbot seviye 3 döngüler öğrencilere açıklanır.
- Öğrencilerin seviye 3 ü tamamlamaları istenir.

Erişim Linki

<https://lightbot.com/flash.html>

Sonuç Etkinlikleri

- Sorunları çözme konusunda neler öğrendikleri öğrencilere sorulur.
- Bir robot gibi düşünmenin nasıl faydaları olabilir sorusu öğrencilere sorulur.
- Algoritmalarla problem çözmenin faydaları konusunda tartışmaları istenir.
- Çok zor bir problemi algoritmalarla çözebilir miyiz sorusu öğrencilere sorulur.

Ders Uygulayıcısı

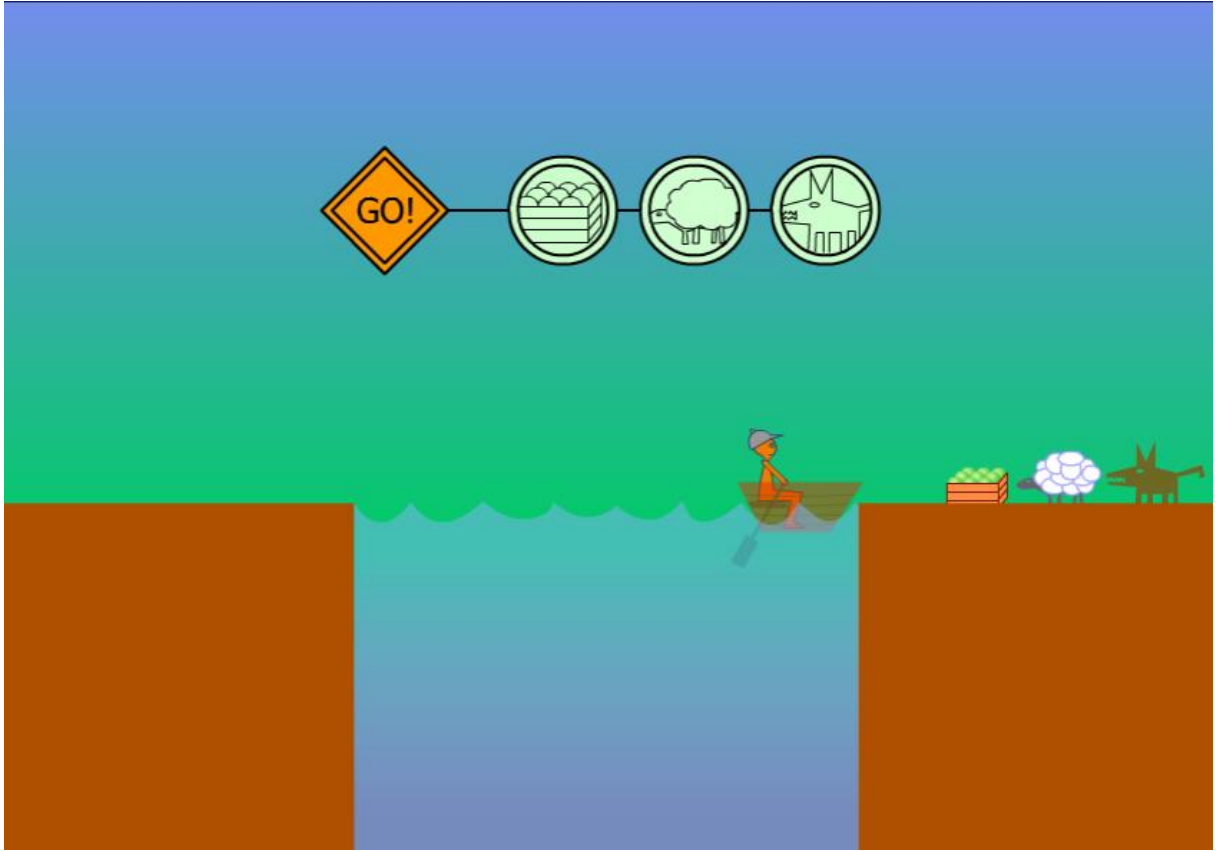
Ersel KURT

Proje Yöneticisi

Doç.Dr.Zafer TANEL

ÖĞRETİM PROGRAMI SAYFA 5

Gerçek yaşam algoritması örneği “Kurt – Kuzu- Ot” Animasyonu



ÖĞRETİM PROGRAMI SAYFA 6

Kodable Web Uygulaması



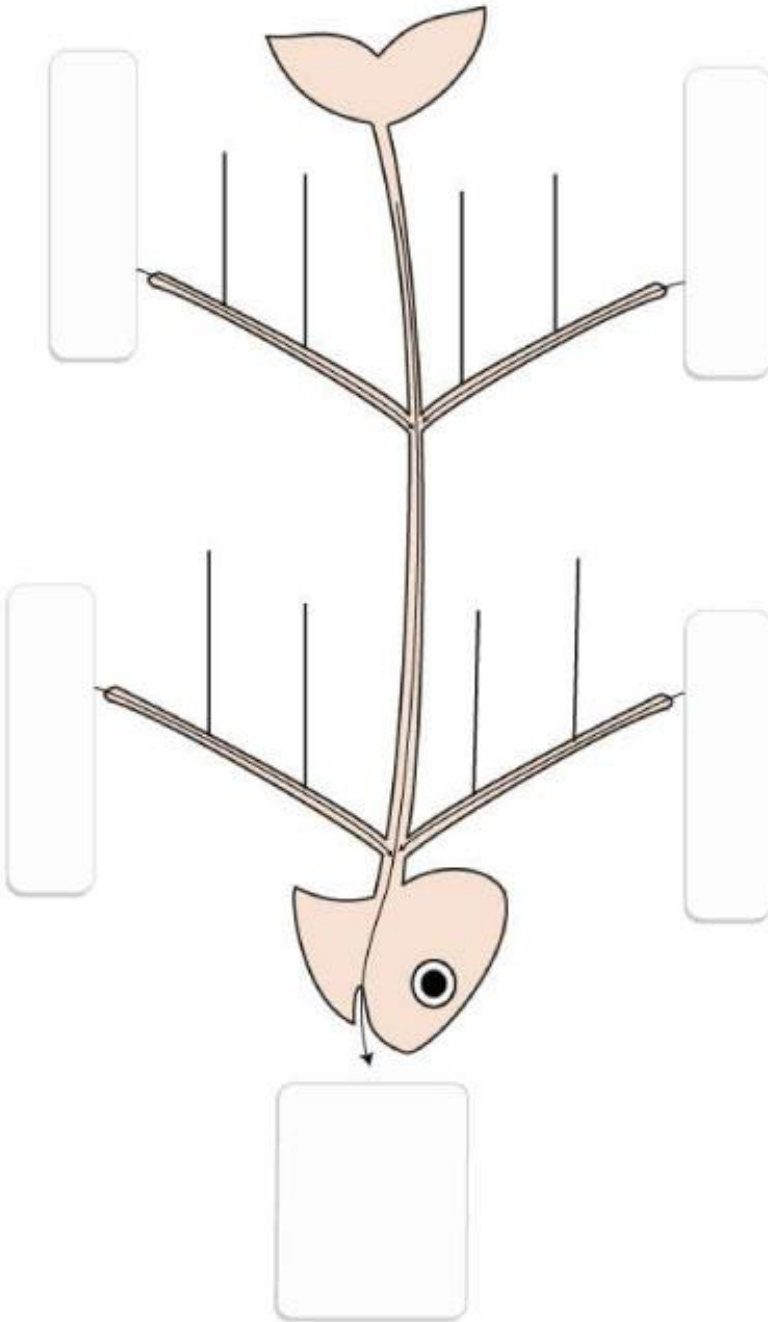
ÖĞRETİM PROGRAMI SAYFA 7

Balık

Kılçığı

Çalışma

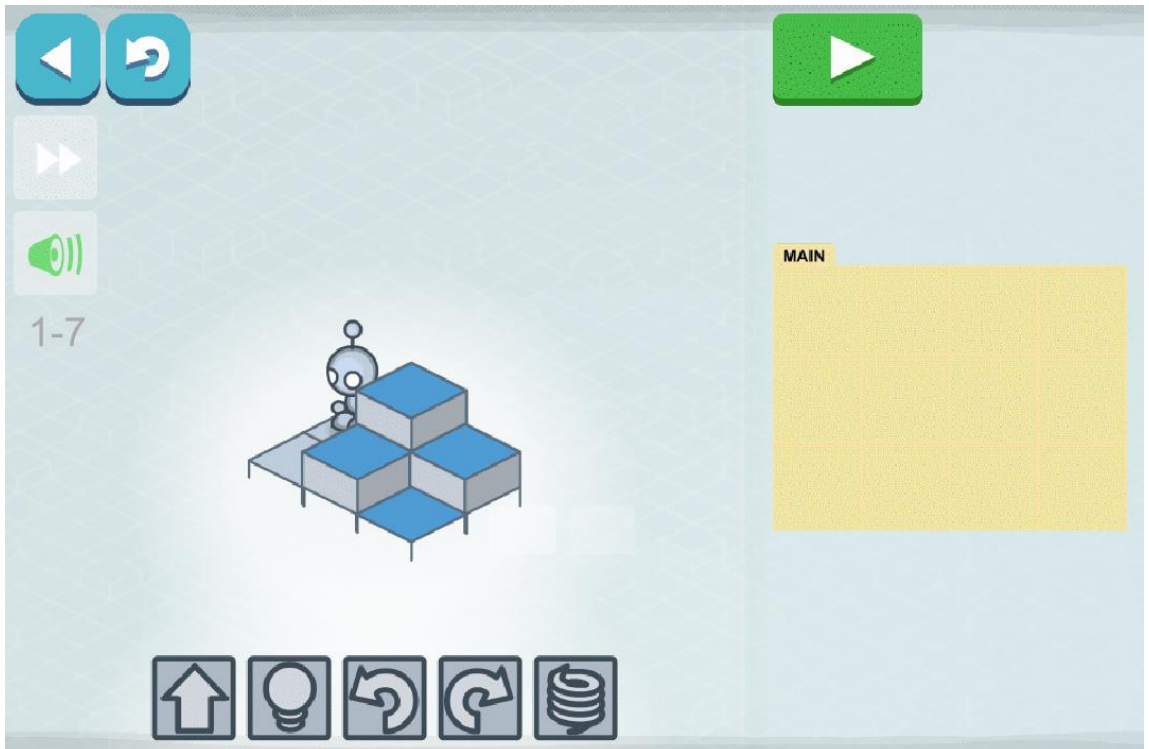
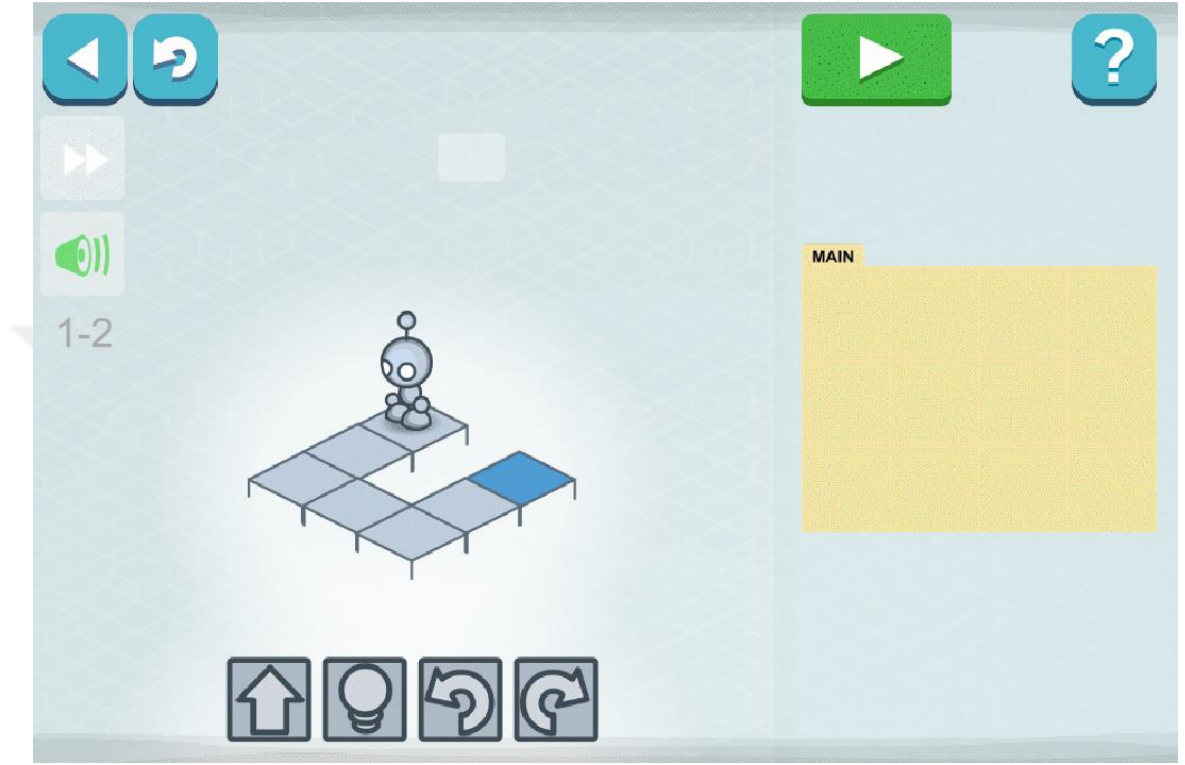
Kâğıdı



BALIK KILÇIĞI

Balık kılçığı ile problem gösteren problem, balığın baş kısmına, problemi ortaya çıkaran nedenler ise gövdeye birleşiminin çizgileri üzerine yazılır. Bu nedenleri ortaya çıkaran başka nedenler varsa bunlar da, kılçık üzerine birleşimden daha kısa çizgiye yazılır. Haydi bir problemi bu yöntemle göstermeyi deneyelim!



ÖĞRETİM PROGRAMI SAYFA 8**Lightbot Uygulaması seviye 1**

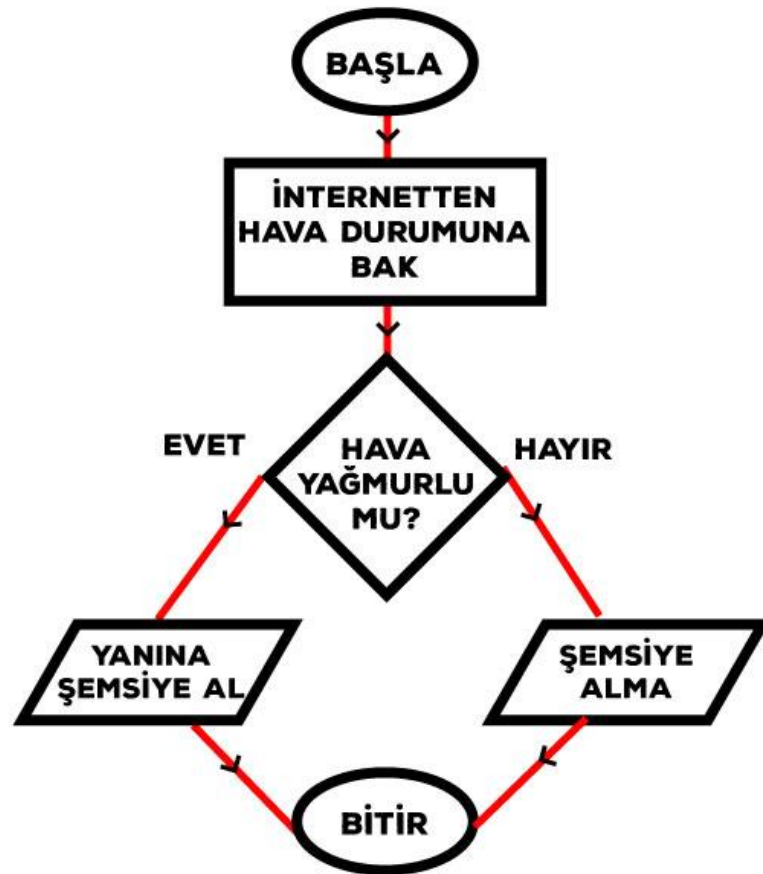
ÖĞRETİM PROGRAMI SAYFA 9

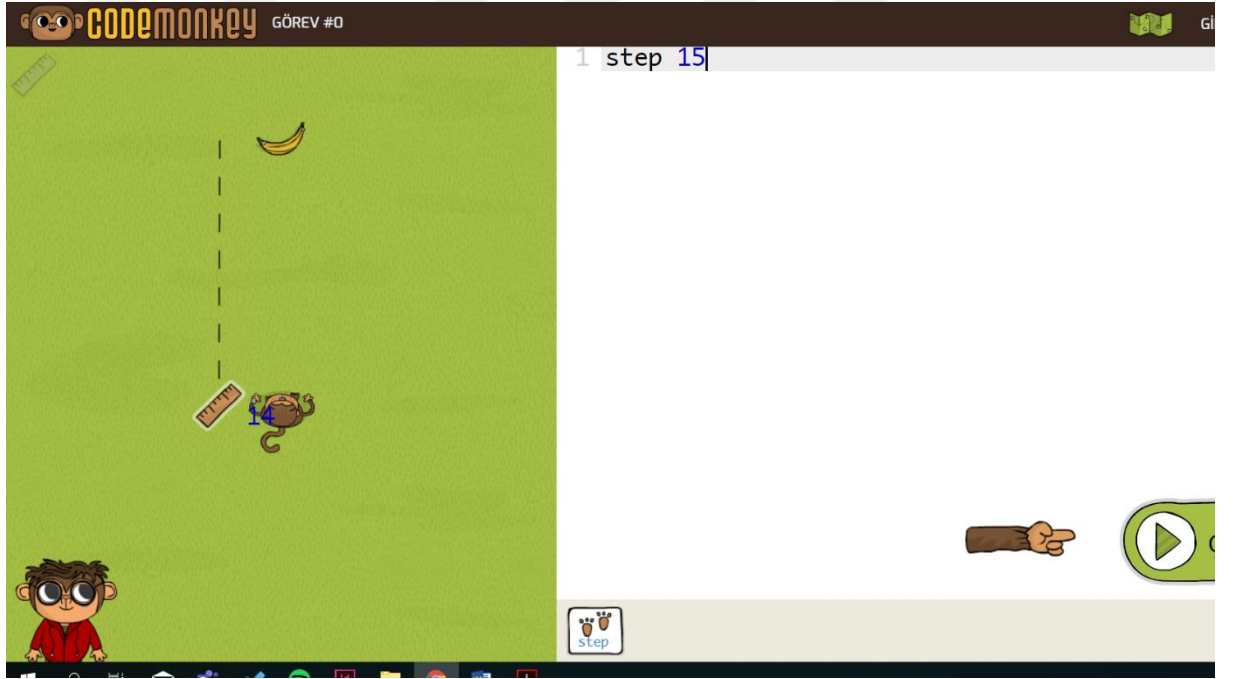
Yağmurlu

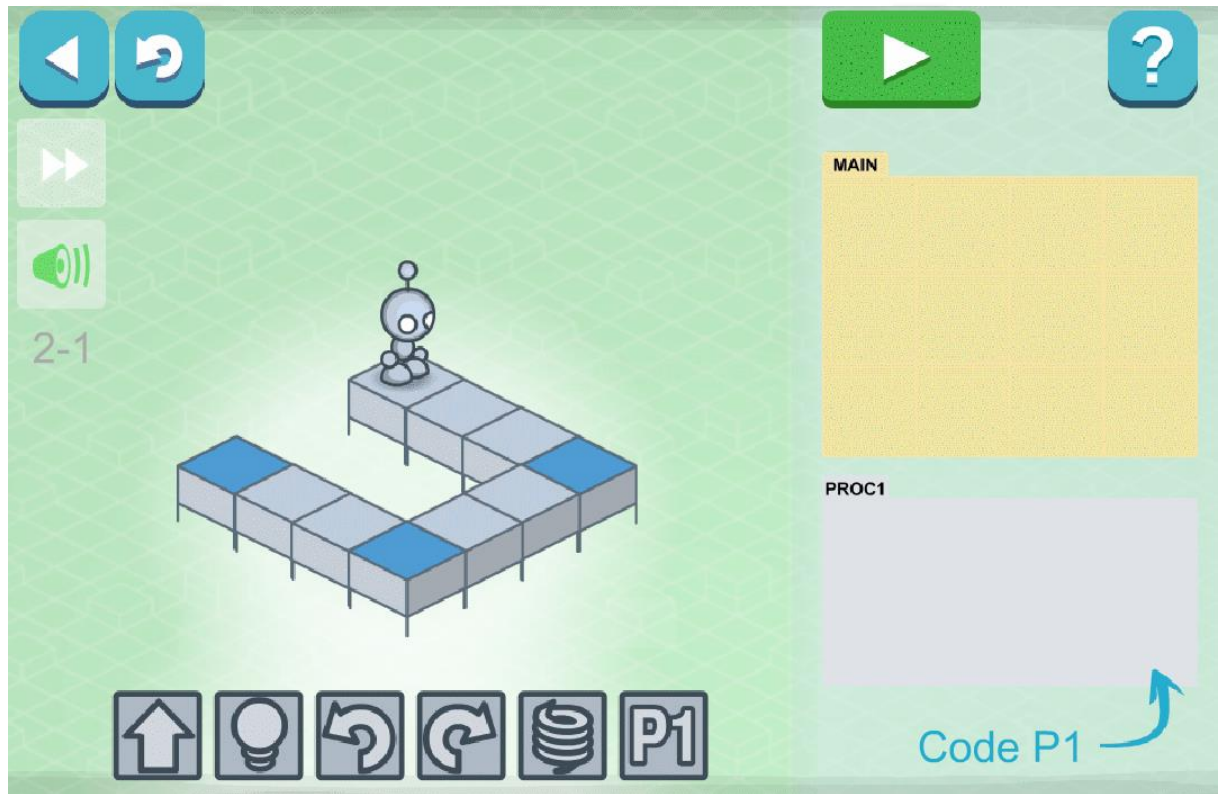
hava

algoritması

**YAĞMURLU HAVALARDA
NE YAPMALIYIZ?**



ÖĞRETİM PROGRAMI SAYFA 10**CodeMonkey Uygulaması**

ÖĞRETİM PROGRAMI SAYFA 11**Lightbot Uygulaması seviye 2 Procedures**

ÖĞRETİM PROGRAMI SAYFA 12**Lightbot Uygulaması seviye 3 Loops**