

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**

**ÇEVİRİMİÇİ TERS-YÜZ ÖĞRENME UYGULAMASININ ALGORİTMİK
PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNE, BLOK TEMELLİ PROGRAMLAMA
BAŞARISINA VE ÖZ-YETERLİK ALGISINA ETKİSİ**

ABDULLAH CEMİL ELÇİ

DOKTORA TEZİ

ADANA / 2022

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI

**ÇEVİRİMİÇİ TERS-YÜZ ÖĞRENME UYGULAMASININ ALGORİTMİK
PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNE, BLOK TEMELLİ PROGRAMLAMA
BAŞARISINA VE ÖZ-YETERLİK ALGISINA ETKİSİ**

ABDULLAH CEMİL ELÇİ

Danışman: Prof. Dr. Mediha SARI

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Akın EFENDİOĞLU

Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Mükerrrem AKBULUT TAŞ

Jüri Üyesi: Prof. Dr. Işıl TANRISEVEN

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Figen KILIÇ

DOKTORA TEZİ

ADANA / 2022

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma, jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Mediha SARI
(Danışman)

Üye: Doç. Dr. Akın EFENDİOĞLU

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Mükerrerrem AKBULUT TAŞ

Üye: Prof. Dr. Işıl TANRISEVEN

Üye: Doç. Dr. Figen KILIÇ

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.
.../.../20...

Prof. Dr. Serap ÇABUK
Enstitü Müdürü

NOT: Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ETİK BEYANI

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. / / 20....

Abdullah Cemil ELÇİ

ÖZET

ÇEVİRİMİÇİ TERS-YÜZ ÖĞRENME UYGULAMASININ ALGORİTMİK PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNE, BLOK TEMELLİ PROGRAMLAMA BAŞARISINA VE ÖZ-YETERLİK ALGISINA ETKİSİ

ABDULLAH CEMİL ELÇİ

Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mediha SARI

Haziran 2022, 211 sayfa

Bu araştırmanın temel amacı Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY) dersinde çevrimiçi ters-yüz öğrenme (ÇTYÖ) uygulamasına dayalı öğretimin, altıncı sınıf öğrencilerinin algoritmik problem çözme becerisine, blok temelli programlama başarısına ve blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlik algısına etkisini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına ilişkin görüşleri ve çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasının etkililiğinin artırılmasına yönelik önerileri de araştırılmıştır.

Araştırma karma yöntem araştırmalarından biri olan gömülü (içe yerleşik) desene göre planlanmıştır. Araştırmanın nicel verileri; “Algoritmik Problem Çözme Becerisi Testi (APÇ-BT)”, “Blok Temelli Programlama Başarı Testi (BTP-BT)” ve “Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği (BTP-ÖAÖ)” aracılığıyla; nitel verileri ise yarı-yapılandırılmış görüşme formu, araştırmacı ve öğrenci günlükleri ile toplanmıştır. Araştırmanın nicel kısmında öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmış, nitel kısmında ise betimsel bir yaklaşım izlenmiştir.

Araştırmanın çalışma grubunu, Adana ili Seyhan ilçesinde bulunan orta sosyo-ekonomik düzeydeki iki ortaokulda 2020-2021 Eğitim-öğretim yılında altıncı sınıfta öğrenim gören 49 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubundaki öğrencilerden 16’sı Deney Grubunda, 17’si Kontrol Grubu I’de yer almak üzere araştırmacının görev yaptığı okuldan belirlenmiştir. Kontrol Grubu II’de ise benzer sosyo-ekonomik düzeydeki farklı bir ortaokulda öğrenim gören 16 altıncı sınıf öğrencisi yer almıştır. Araştırma sürecinde devam eden Covid-19 pandemisi nedeniyle yüz yüze dersler Zoom uygulaması kullanılarak çevrimiçi yapılmıştır. Deney grubuna çevrimiçi ters-yüz öğrenme

uygulamasına dayalı öğretim (ders öncesi video ve test, ardından çevrimiçi ders) kontrol gruplarına ise çevrimiçi dersler aracılığıyla mevcut BTY programının öngördüğü öğretim uygulanmıştır. Deneysel işlem öncesinde tüm gruplara APÇ-BT, BTP-BT, BTP-ÖAÖ öntest; 10 haftalık deneysel süreç sonrasında APÇ-BT, BTP-BT, BTP-ÖAÖ sontest; deneysel sürecin bitiminden itibaren 10 haftalık aranın ardından APÇ-BT, BTP-BT, BTP-ÖAÖ kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Deneysel süreçte her hafta çevrimiçi ders bittikten sonra deney grubundaki öğrencilerin günlük tutmaları sağlanmıştır. Deneysel sürecin tamamlanmasından sonra gönüllü 13 öğrenci ile yarı-yapılandırılmış görüşme yapılmıştır.

Nicel verilerin analizinde SPSS 22.0 yazılımı kullanılmıştır. Araştırma hipotezlerinden beşi gerekli varsayımları sağladığı için Kovaryans analizi (ANCOVA) kullanılarak, ANCOVA'nın varsayımlarını sağlamayan bir hipotez ise karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizi (Two-way mixed design ANOVA) kullanılarak test edilmiştir. Nitel verilerin analizi için ise betimsel analiz kullanılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin;

1. APÇ-BT öntest puanları kontrol altına alındığında sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.
2. BTP-BT öntest puanları kontrol altına alındığında sontest puanları arasında Deney Grubu ile Kontrol Grubu I arasında anlamlı fark görülmezken Deney Grubu ile Kontrol Grubu II arasındaki fark, deney grubu lehine anlamlıdır.
3. BTP-ÖAÖ öntest-sontest puanlarının gruplar arasındaki ortak etkisi anlamlı değildir.
4. APÇ-BT sontest puanları kontrol altına alındığında kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmaktadır.
5. BTP-BT sontest puanları kontrol altına alındığında kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.
6. BTP-ÖAÖ sontest puanları kontrol altına alındığında kalıcılık testi puanları arasında anlamlı fark görülmemiştir.

Araştırmada çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin algoritmik problem çözme becerisi, blok temelli programlama başarısı ve bunların kalıcılığı üzerinde mevcut programın öngördüğü öğretime göre anlamlı düzeyde daha etkili olduğu, çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlik algısı ve kalıcılığı üzerinde ise mevcut programın

öngördüğü öğretime göre anlamı düzeyde farklı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrenciler çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin eğlenceli olması, videoların tekrar izlenebilmesi, heyecan verici olması, mutluluk sağlaması, konunun pekişmesinin sağlanması, derste daha çok söz alabilme imkanı sağlaması gibi üstün yönlerinin, donanım gerektirmesi, anında destek alınamaması, teknik problemlerin çıkabilmesi, yorucu olması gibi sınırlılıklarının olduğunu belirtmiş, çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin etkililiğinin artırılmasına yönelik olarak da, etkinliklerin zorlaştırılması, videolara daha fazla örnek eklenmesi, ders saatlerinin artırılması, testteki soruların artırılması ve zorlaştırılması gibi önerilerde bulunmuşlardır.

Anahtar kelimeler: Çevrimiçi ters-yüz öğrenme, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım, algoritmik problem çözme, blok temelli programlama, öz-yeterlik



ABSTRACT**THE EFFECT OF ONLINE FLIPPED LEARNING APPLICATION ON
ALGORITHMIC PROBLEM SOLVING SKILL, BLOCK BASED
PROGRAMMING SUCCESS AND PERCEPTION OF SELF-EFFICACY****ABDULLAH CEMİL ELÇİ****Ph.D. Thesis, Department of Educational Science****Supervisor: Prof. Dr. Mediha SARI****June 2022, 211 pages**

The main purpose of this research is to study the effect of teaching based on online flipped learning (OFL) on sixth grade students' algorithmic problem-solving skill, block based programming success and self-efficacy perception regarding block-based programming. Students' views related to online flipped learning and students' suggestions for increasing the efficiency of online flipped learning approach were studied, too.

The research was planned according to the embedded method, which is one of the mixed method researches. Quantitative data of the study were obtained through "Algorithmic Problem-Solving Skills Test (APS-ST)", "Block-Based Programming Achievement Test (BBP-AT)" and Self-Efficacy Perception Regarding Block Based Programming Scale (SP-BBPS). Qualitative data were collected with semi-structured interview form, researcher, and student diaries. Pretest-posttest control group design was used in the quantitative part of the study. In the qualitative part, a descriptive approach was used.

The study group of the research consists of 49 students who are in the sixth grade in the 2020-2021 academic year from two different secondary schools at the middle socio-economic level in Adana/Seyhan. 16 students in "Experimental Group", 17 students in "Control Group I" of the study groups' students were indicated from the school where the researcher work. 16 sixth grade students who study at a different school which has similar social economic level take part in "Control Group II". Because of Covid 19 pandemic going on during the research duration, face to face lessons were performed online using zoom applications.

Teaching based on online flipped learning (pre-online lesson video and test, online

lesson) was performed on experimental group, teaching current Information Technologies and Software lesson (ITS) was performed on control groups through online lessons. APS-ST, BBP-AT, SP-BBPS were applied as pre-test; after 10 week experiment process APS-ST, BBP-AT, SP-BBPS as post test; after 10 week break from the end of the experimental process APS-ST, BBP-AT, SP-BBPS as a permanence test to all groups. Students in experimental group were allowed to keep a diary after finishing the online lessons every week in experimental process. Semi-structured interviews were conducted with 13 students.

SPSS 22.0 software was used in analyze of quantitative research. As five of research hypotheses which are provide necessary assumptions was tested by using analysis of covariace (ANCOVA), a hypothesis which doesn't provide ANCOVA's assumptions was tested by using two way mixed design ANOVA. Descriptive analysis was used for the qualitative analysis.

Following the analysis, the students in experimental and control groups,

1) APS-ST when pre-test scores were got under control, among the post-test scores, meaninful difference has been found out in favor of the experimental group.

2) BBP-AT when pre-test scores were got under control, among the post-test scores, meaninful difference hasn't been found out between “Experimental Group” and “Control Group I” but meaninful difference has been found out between “Experimental Group” and “Control Group II”.

3) The joint effect of SP-BBPS pretest-posttest scores between the groups is not significant.

4) APS-ST when the post-test scores were got under the control, there has been a meaningful difference among the permanence test scores for in favor of the experiment group.

5) BBP-AT when the post-test scores were got under the control, there is meaningful difference among the permanence test scores for in favor of the experiment group.

6) There was no significant difference between the posttest scores of the groups when the APS-ST pretest scores were controlled.

It has been concluded in the research that online flipped learning approach is more effective significantly than teaching which current programme foresees on algorithmic problem-solving skill, block based programming success and permanence of these. Online flipped learning approach does't have different effect significantly than current

programme foresees on self-efficacy related block-based programming and permanence.

Students have stated that online flipped learning has superior aspects as it is enjoyable, videos can be watched again, it is exciting, it provides happiness, strengthen the subjects, provides opportunities to take part in lessons more; however, it has limitations as it requires equipments, lacking of immediate support, facing the technical problems and it is tiring.

Students have made some suggestions as the activities should be complicated, more samples should be added to videos, lessons hours should be increased, number of the questions in the test should be increased and complicated intended for increasing the effectiveness.

Keywords: Online Flipped Learning, Information Technology and Software, Algorithmic Problem Solving, Block Based Programming, Self-Efficacy

ÖN SÖZ

Bu araştırma Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin altıncı sınıf öğrencilerinin algoritmik problem çözme becerisine, blok temeli programlama başarısına ve blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlik algısına etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaya pek çok kişinin katkısı olmuştur.

Yüksek lisans ve doktora eğitimim boyunca bana yol gösterici olan, beni cesaretlendiren, bilgi birikimi ile çalışmama farklı açılardan bakmamı sağlayan, beraber çalışmaktan ve öğrencisi olmaktan her zaman gurur duyarak kendime örnek aldığım değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Mediha SARI'ya sonsuz şükranlarımı sunarım.

Tez izleme komitemde yer alan, ölçek geliştirme aşamasında bana danışmanım kadar yakın davranan, değerli zamanını bana ayıran, net ve çözüm odaklı yapısıyla örnek aldığım değerli hocam Doç. Dr. Akın EFENDİOĞLU'na, görüşleriyle tezime önemli katkılar sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Mükerrrem AKBULUT TAŞ'a, tez jürimde bulunan, tezimi okuyup dönütleriyle tezime katkı sağlayan Prof. Dr. Işıl TANRISEVEN ve Doç. Dr. Figen KILIÇ'a teşekkür ederim.

Yüksek lisans ve doktora eğitimi sürecinde ders aldığım ya da etkileşim içinde olduğum, gelişimimde önemli katkıları olan Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı öğretim elemanları Prof. Dr. Ahmet DOĞANAY, Doç.Dr. Birsal AYBEK, Doç.Dr. Fatma SADIK, Öğr. Gör. Tugay AKBULUT, Arş. Gör. Dr. Buket TURHAN TÜRKKAN ve Arş. Gör. Dr. Ece YOLCU'ya teşekkür ediyorum.

Başta Ruşen AKYOL olmak doktora sürecinde olumlu görüşleriyle motivasyonumu artıran Seyhan İştme Engelliler Okulu ve Mehmet Akif Ortaokulundaki mesai arkadaşlarıma ve araştırmaya katılan tüm öğrencilerime teşekkür ederim.

Üzüntümle üzülen, sevincimle sevinen, beni koşulsuz seven annem Hatice ELÇİ ve babam Kenan ELÇİ'ye, eşim Merve ve çocuklarım Neva ve Yekta'ya, ağabeyim Mustafa ELÇİ'ye bu zorlu süreçte yanımda oldukları için teşekkür ediyorum. Lisansüstü eğitimim boyunca ihmal etmek zorunda olduğum tüm sevdiklerimden özür diliyorum ve çalışmamı onlara ithaf ediyorum.

Abdullah Cemil ELÇİ

Haziran, 2022

Not: Bu tez Çukurova Üniversitesi BAP birimi tarafından desteklenmiştir. (SDK-2019-12114)

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vii
ÖN SÖZ	x
KISALTMALAR	xiii
TABLolar LİSTESİ	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvi
EKLER LİSTESİ.....	xviii

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	6
1.3. Araştırmanın Önemi	7
1.4. Varsayımlar.....	10
1.5. Sınırlılıklar.....	10
1.6. Tanımlar.....	10

BÖLÜM II

KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Açıklamalar	12
2.1.1 Harmanlanmış Öğrenme Modeli	12
2.1.2. Ters-yüz Öğrenme Yaklaşımı.....	19
2.1.3. Öz-Yeterlik	24
2.1.4. Problem Çözme ve Algoritmik Problem Çözme Becerileri	26
2.1.5. Programlama Dilleri ve Eğitimi.....	29
2.1.6. Blok Temelli Programlama.....	32
2.2. İlgili Araştırmalar	39
2.2.1. Yurt İçinde Yapılan İlgili Araştırmalar	39
2.2.2. Yurt Dışında Yapılan İlgili Araştırmalar	46
2.3. Araştırmaların Değerlendirilmesi	48

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli	50
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu	51
3.2.1. Çalışma Gruplarının Belirlenmesi	51
3.2.2. Çalışma Gruplarının Demografik Özellikleri Bakımından Denkliği.....	52
3.2.3. Deneysel İşlem Öncesi Çalışma Gruplarının Normallik Dağılımı	54
3.2.4. Deneysel İşlem Öncesi Çalışma Gruplarının Öntest Puanları Bakımından Denkliği	56
3.3. Araştırma Verilerinin Toplanması	57
3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları	57
3.3.1.1. Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi.....	58
3.3.1.2. Blok Temelli Programlama Başarı Testi	62
3.3.1.3. Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği.....	66
3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları	69
3.3.2.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	69
3.3.2.2. Öğrenci Günlükleri.....	70
3.3.2.3. Araştırmacı Günlüğü	71
3.4. Verilerin Analizi	71
3.4.1. Nicel Verilerin Analizi	71
3.4.2. Nitel Verilerin Analizi	83
3.5. Uygulama Süreci.....	84
3.5.1. Uygulama Öncesi Yapılan İşlemler	84
3.5.1.1. Deneysel İşlemin Uygulanacağı Ünitenin Belirlenmesi	84
3.5.1.2. ÇTYÖ Uygulamasına Uygun Haftalık Ders Planları, Video ve Testlerin Hazırlanması	85
3.5.1.3. Uygulama İçin Gereken Altyapının Belirlenmesi	94
3.5.1.4. Videoların İzlenmesini Garanti Altına Almak İçin Yapılan İşlemler	95
3.5.1.5. Pilot Uygulama Süreci	100
3.5.2. Asıl Uygulama Süreci.....	100
3.5.3. Uygulamaların Bitiminde Yapılan İşlemler.....	107
3.6. Araştırmacının Rolü.....	108

3.7. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları	108
3.7.1. Araştırmanın Nicel Kısmı İçin Yapılan Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları	108
3.7.2. Araştırmanın Nitel Kısmı İçin Yapılan Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları	110
3.8. Araştırmada Alınan Etik Önlemler	112

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. ÇTYÖ'nün Algoritmik Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular	113
4.2. ÇTYÖ'nün Blok Temelli Programlama Başarı Testi (BTP-BT) Puanları Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular	115
4.3. ÇTYÖ'nün Blok Temelli Programlamaya Yönelik Öz Yeterlik Algıları (BTP-ÖYA) Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular.....	117
4.4. ÇTYÖ'nün Algoritmik Problem Çözme Becerisinin Kalıcılığı Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular.....	118
4.5. ÇTYÖ'nün Blok Temelli Programlama Başarısının Kalıcılığı (BTP-BT) Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular	120
4.6. ÇTYÖ'nün Blok Temelli Programlamaya Yönelik Öz Yeterlik Algılarının Kalıcılığı (BTP-ÖYA) Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular.....	122
4.7. ÇTYÖ'ye Yönelik Öğrenci Görüşlerine Ait Bulgular.....	125
4.8. ÇTYÖ'nün Etkililiğinin Artırılmasına Yönelik Öğrenci Önerilerine Ait Bulgular	128

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE YORUM

5.1. Araştırmanın Nicel Bulgularına İlişkin Tartışma ve Yorum	131
5.1.1. ÇTYÖ'nün Algoritmik Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisine Yönelik Tartışma ve Yorum	131
5.1.2. ÇTYÖ'nün Blok Temelli Programlama Başarı (BTP-BT) Puanları Üzerindeki Etkisine Yönelik Tartışma ve Yorum	132
5.1.3. ÇTYÖ'nün Blok Temelli Programlamaya Yönelik Öz Yeterlik Algıları (BTP-ÖYA) Üzerindeki Etkisine Yönelik Tartışma ve Yorum	135
5.2. Araştırmanın Nitel Bulgularına İlişkin Tartışma ve Yorum	136

5.2.1. ÇTYÖ'ye Yönelik Öğrenci Görüşlerine İlişkin Tartışma Ve Yorum	137
5.2.2. ÇTYÖ'nün Etkililiğinin Artırılmasına Yönelik Öğrenci Önerilerine İlişkin Tartışma ve Yorum	139

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar	141
6.1.1. Araştırma Hipotezlerine İlişkin Sonuçlar	141
6.1.1.1. ÇTYÖ'nün Algoritmik Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisine Yönelik Sonuçlar.....	141
6.1.1.2. ÇTYÖ'nün Blok Temelli Programlama Başarısı (BTPB) Üzerindeki Etkisine Yönelik Sonuçlar.....	142
6.1.1.3. ÇTYÖ'nün Blok Temelli Programlamaya Yönelik Öz-Yeterlik Algıları (BTP-ÖYA) Üzerindeki Etkisine Yönelik Sonuçlar	142
6.1.2. Araştırma Sorularına İlişkin Sonuçlar	143
6.2. Öneriler	143
6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	143
6.2.2. İleride Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler	144
KAYNAKÇA.....	146
EKLER	161
ÖZGEÇMİŞ	211

KISALTMALAR

APÇ-BT: Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi

BTP-BT: Blok Temelli Programlama Başarı Testi

BTP-ÖYA: Blok Temelli Programlama Öz-yeterlik Algısı

BTY: Bilişim Teknolojileri ve Yazılım

ÇTYÖ: Çevrimiçi Ters-yüz Öğrenme



TABLOLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. 21. Yüzyıl Becerileri	30
Tablo 2. Çalışma Gruplarının Simgesel Gösterimi	52
Tablo 3. Çalışma Gruplarının Demografik Özellikleri	53
Tablo 4. APÇ-BT Öntest Puanlarının Shapiro-Wilk-W Testi Sonuçları	55
Tablo 5. BTP-BT Öntest Puanlarının Shapiro-Wilk-W Testi Sonuçları.....	55
Tablo 6. BTP-ÖAÖ Öntest Puanlarının Shapiro-Wilk-W Testi Sonuçları	56
Tablo 7. APÇ-BT, BTP-ÖAÖ ve BTP-BT Öntest Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	57
Tablo 8. Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi Maddeleri İle İlgili Kazanımlar	58
Tablo 9. Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi Maddelerinin Belirtke Tablosu	59
Tablo 10. BTP-BT Maddelerinin Psikometrik Özellikleri.....	63
Tablo 11. BTP-BT Asıl Maddeleri ile İlgili Kazanımlar	64
Tablo 12. BTP-BT Maddelerinin Belirtke Tablosu	65
Tablo 13. Birinci Düzey Doğrulamalı Faktör Modeli Uyum İndeksleri	67
Tablo 14. Faktörlere Ait Güvenirlik Katsayıları	68
Tablo 15. Araştırma Hipotezlerinin Değişkenleri Tablosu	71
Tablo 16. Birinci Hipotez İçin Grup x APÇ-BT Öntest Ortak Testi Sonuçları	73
Tablo 17. İkinci Hipotez İçin Grup x BTP-BT Öntest Ortak Testi Sonuçları	75
Tablo 18. Üçüncü Hipotez İçin Grup x BTP-ÖAÖ Öntest Ortak Testi Sonuçları.....	76
Tablo 19. BTP-ÖAÖ Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları	78
Tablo 20. BTP-ÖAÖ Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Levene Testi Sonuçları.....	78
Tablo 21. Dördüncü Hipotez İçin Grup x APÇ-BT Sontest Ortak Testi Sonuçları	79
Tablo 22. Beşinci Hipotez İçin Grup x BTP-BT Sontest Ortak Testi Sonuçları	80
Tablo 23. Altıncı Hipotez İçin Grup x BTP-ÖAÖ Sontest Ortak Testi Sonuçları.....	82
Tablo 24. Problem Çözme ve Programlama Ünitesine Ait Konu ve Kazanımlar	84
Tablo 25. Haftalık Video Süreleri ve Testlerin Soru Sayıları Tablosu	94
Tablo 26. Deney Grubu Öğrencilerinin Sahip Olduğu Teknolojik Altyapı Bilgileri	95
Tablo 27. Hafta 7: Haydi Canlanalım'a Ait Video ve Test Linkleri.....	98
Tablo 28. Deney Grubundaki Öğrencilerinin (DGÖ) Haftalık Grup Numaraları.....	99
Tablo 29. Deney grubu haftalık kontrol listesi.....	104
Tablo 30. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin APÇ-BT Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler	113
Tablo 31. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin APÇ-BT Öntest Puanlarına	

Göre Düzeltilmiş Sontest Puanlarına İlişkin Kovaryans Analizi Sonuçları.....	114
Tablo 32. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin APÇ-BT Sontest Toplam Puanlarının Düzeltiştir Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin Bonferroni Testi Sonuçları	114
Tablo 33. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-BT Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler	115
Tablo 34. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-BT Öntest Puanlarına Göre Düzeltiştir Sontest Puanlarına İlişkin Kovaryans Analizi Sonuçları.....	116
Tablo 35. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-BT Sontest Puanlarının Düzeltiştir Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin Bonferroni Testi Sonuçları	116
Tablo 36. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-ÖYA Öntest ve Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	117
Tablo 37. Deney ve Kontrol Gruplarının BTP-ÖYA Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Karışık Ölçümler İçin İki Yönlü ANOVA Sonuçları ..	118
Tablo 38. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin APÇ-BT Sontest ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler	118
Tablo 39. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin APÇ-BT Sontest Puanlarına Göre Düzeltiştir Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Kovaryans Analizi Sonuçları	119
Tablo 40. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin APÇ-BT Kalıcılık Testi Puanlarının Düzeltiştir Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin Bonferroni Testi Sonuçları	120
Tablo 41. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-BT Sontest-Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler	121
Tablo 42. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-BT Sontest Puanlarına Göre Düzeltiştir Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Kovaryans Analizi Sonuçları	121
Tablo 43. Deney ve Kontrol Gruplarının İkili Gruplara Göre BTP-BT Kalıcılık Testi Puanları Arasındaki Farka İlişkin Bonferroni Tablosu	122
Tablo 44. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-ÖYA Sontest ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler	123
Tablo 45. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-ÖYA Sontest Puanlarına Göre Düzeltiştir Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Kovaryans Analizi Sonuçları	124
Tablo 46. Görüşme ve Günlük Verilerine Göre Ters-Yüz Öğrenme Yaklaşımına İlişkin Öğrenci Görüşleri.....	126
Tablo 47. Öğrencilerin Ters-Yüz Öğrenme Yaklaşımının Etkililiğinin Artırılmasına Yönelik Önerileri	128
Tablo 48. Deney Grubu Ders Öncesi Görevler Tablosu	193

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. Yüz yüze ve bilgisayar aracılı öğrenme çevresinin aşamalı gelişimi (Bonk & Graham, 2006).....	13
Şekil 2. Picciano'nun çok modelli harmanlanmış öğrenme modeli (2009)	14
Şekil 3. İstasyon rotasyon model (Staker & Horn, 2002).....	15
Şekil 4. Laboratuvar rotasyon modeli (Staker & Horn, 2002).	16
Şekil 5. Ters-yüz sınıf modeli (Staker & Horn, 2002).	17
Şekil 6. Bireysel rotasyon modeli (Staker & Horn, 2002).....	18
Şekil 7. Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre geleneksel ve ters-yüz öğrenme sınıfları	21
Şekil 8. Girilen iki sayının toplamını yazdıran algoritmanın düz metin, akış diyagramı ve sözde kod ile gösterimi.....	29
Şekil 9. MIT App Inventor arayüzü.....	33
Şekil 10. Makeblock5 arayüzü	34
Şekil 11. Alice arayüzü.....	35
Şekil 12. Blockly Games bölümleri.....	36
Şekil 13. Code.org örnek bölüm	37
Şekil 15. S4A arayüzü	38
Şekil 16. Scratch arayüzü	39
Şekil 17. Araştırma deseni.....	51
Şekil 18. Birinci düzey faktör analizi doğrulama diyagramı.....	68
Şekil 19. APÇ-BT öntest ve sontest puanlarının saçılım diyagramı	74
Şekil 20. BTP-BT öntest ve sontest puanlarının saçılım diyagramı	75
Şekil 21. BTP-ÖAÖ öntest ve sontest puanlarının saçılım diyagramı	77
Şekil 22. APÇ-BT sontest ve kalıcılık puanlarının saçılım diyagramı.....	79
Şekil 23. BTP-BT sontest ve kalıcılık puanlarının saçılım diyagramı	81
Şekil 24. BTP-ÖAÖ sontest ve kalıcılık testi puanlarının saçılım diyagramı	83
Şekil 25. Video örneği (Hafta 1: Böl parçala çöz)	90
Şekil 26. Çizgi film kahramanlarından oluşan şifre havuzu.....	96
Şekil 27. Haydi Canlanalım konusu şifreleri.....	96
Şekil 28. Haydi Canlanalım videosu şifresi.....	97
Şekil 29. Youtube studio içerik paneli.....	97
Şekil 30. Hafta 7:Haydi Canlanalım konusu için gönderilen mesaj	101
Şekil 31. 7. Hafta Haydi Canlanalım konusua ait video şifresi sorusu analizi.....	102
Şekil 32. Örnek soru analizi	103

Şekil 33. Sıralı oynatma listesi	105
Şekil 34. Anlık mesajlaşma uygulaması grup açıklaması	106
Şekil 35. Dijital günlük örneği	107



EKLER LİSTESİ

	Sayfa
EK 1. Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi ve Puanlama Anahtarı	161
EK 2. Blok Temelli Programlama Başarı Testi.....	166
EK 3. Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği	175
EK 4. Öğrenci Günlüğü.....	176
EK 5. Araştırmacı Günlüğü.....	177
EK 6. Deney Grubu İçin Ders Planı Örnekleri.....	178
EK 7. Deney Grubu İçin Hazırlanan Video, Test ve Çevrimiçi Ders Planları.....	193
EK 8. Örnek Test.....	200
EK 9. Tez Uygulama İzni.....	209
EK 10. Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği Kullanım İzni	210

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem

Yirmi birinci yüzyılda ulaşım, sağlık, alışveriş, bankacılık, güvenlik, eğitim vb. hayatın her alanında teknolojinin yaygın olarak kullanıldığı ve bu yüzyılda teknolojinin oldukça hızlı bir şekilde geliştiği söylenebilir. Özdemir'e göre (2016) Sanayi devrimi bu gelişimin başlangıcıdır (s.18). Sanayi 1.0, 2.0, 3.0 ve 4.0 olarak adlandırılan bu devrim sürecinde tüm dünyada yaşanan büyük dönüşüm, her alanda etkisini hissettirmiştir (Aksoy, 2017, s. 34). Öztemel'in de belirttiği üzere (2018) tarihsel süreç içerisinde buhar makinesinin icadı ile Sanayi 1.0, elektriğin icadı ile Sanayi 2.0, bilişim teknolojilerindeki gelişmeler ile Sanayi 3.0 süreçleri başlamış ve 2020'lere gelindiğinde ise bu süreç, dijital ve otonom sistemlerin hakim olduğu bir sisteme (Sanayi 4.0) doğru yol almaya devam etmektedir (s.25). Sanayi 3.0 sürecinde iletişim teknolojilerinin önemli ölçüde geliştiği söylenebilir. Zakon'a göre (1997) 1957 yılında Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB)'nin ürettiği ilk yapay dünya uydusu sayılan Sputnik'in fırlatılması ile başlayan Sanayi 3.0 sürecinin, internetin icadı ve hanelerin internete erişiminin artması ile beraber baş döndürücü bir hızla geliştiği ve bu süreçte Çubukçu ve Bayzan'ın (2013) toplumun dijital teknolojiye her yerden erişebilmesi şeklinde tanımladığı dijital vatandaşlığın boyutlarından "dijital erişim" ile ilgili önemli bir yol kat edildiği söylenebilir.

İletişim teknolojilerindeki dijital dönüşümün eğitim anlayışlarını etkilediği söylenebilir. Öztemel'in de (2018) belirttiği gibi Eğitim 1.0 tarım toplumunun ihtiyaçlarına, Eğitim 2.0 sanayi kuruluşlarının ihtiyaçlarına, Eğitim 3.0 ise teknoloji toplumunun ihtiyaçlarına yöneliktir (s. 27). Teknoloji toplumunun gereksinimleri göz önünde bulundurularak pek çok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de eğitim anlayışlarına paralel şekilde tercih edilen öğrenme yaklaşımlarının da değiştiği söylenebilir. Bu nedenle dijital teknolojilerin yaygın olarak kullanılmaya başlandığı 2005 yılından itibaren davranışçı program yaklaşımından çok bilişsel ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımları benimsenmiştir (Çelik, 2006, s. 13). Davranışçı yaklaşımda öğrenme sadece gözlemlenebilir davranışlara odaklanırken, bilişsel kuramcılar öğrenmenin, insan beyinde ve sinir sisteminde oluşan bir içsel süreç olduğunu öne sürmüşlerdir (Demirel,

2009, s. 32). Bu içsel süreç yapılandırmacılık anlayışına göre irdelendiğinde, bireyin bilgileri belleğinde anlamlı bir şekilde ilişkilendirdiği, başka bir ifade ile yeni bilgiyi, var olan bilgisine dayalı olarak yeniden yorumlayarak oluşturduğunu söylenebilir (Erdem & Demirel, 2002, s. 82). Bu yeni yaklaşım ile Şentürk'e göre (2009) bireyin bilgiye odaklı bir yaşamı öğrenme, analitik düşünme, sentez yapabilme, sorunları çözme ve etkili iletişim kurma gibi becerilere sahip olması beklenmektedir. Bu becerilerden özellikle bütünün parçalarına ayrılması, onların yeniden tanımlanması ve sınıflandırılmasını (Güneş, 2012, s. 131) kapsayan analitik düşünme becerisi ile Zoler'ın da (1993) belirttiği gibi öğrenmenin en önemli çıktıları sayılabilecek problem çözme ve karar verme becerileri (s.193) güncel eğitim anlayışında ön plana çıkmaktadır.

Problem çözme, bir sorunu çözmek için önceki yaşantılar aracılığı ile öğrenilen kuralların basit biçimde uygulanmasının ötesine giderek yeni çözüm yolları bulabilme olarak tanımlanabilir (Korkut, 2002, s. 77). Problem çözme becerisi, belirli bir durumla başa çıkabilmek için etkili seçenekler oluşturmayı, bu seçeneklerden en uygun olanını seçmeyi ve uygulamayı içeren bilişsel bir süreçtir (Şahin Ç. , 2004). Algoritmik problem çözme ise bir dizi problemi çözmek için algoritmaları formüle etmek ile ilgilidir (Backhouse, 2011, s. 5). Bilgisayarlar programlama ile yönlendirilir. Çağımızda program yazabilmek için üst düzey düşünme becerilerinin de kullanılması gerekmektedir. Problemin nasıl çözüleceği ve sistemli düşünebilme adımları programlama öğretiminde kullanılmaktadır. Program yazabilmek problemlere farklı açılardan bakabilme ve en kestirme çözümü bulabilme yeteneğini de kazandırmaktadır (Yükseltürk & Altıok, 2015, s. 51). Bu bağlamda program yazabilmek için algoritmik problem çözmenin önemli olduğu ve Küçükkoç'un da belirttiği gibi (2020) algoritmik problem çözme ile programlama arasında doğrudan bir ilişki olduğu söylenebilir.

Programlama günümüz okuryazarlığıdır ve problem çözme, takım çalışması ve analitik düşünme gibi 21. Yüzyıl becerilerinin pratiğine yardımcı olur (European Commission, 2020). 2020'li yıllarda pek çok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de kodlama eğitiminin öneminin farkına varılmış ve Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretim programları kodlama eğitimini içerecek biçimde güncellenmiştir (codingBK, 2021). Programlama, yeni başlayanlar için öğrenmesi zor bir beceri olduğundan K-12 (okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretim kademeleri) öğrencileri için görsel programlama dilleri söz dizimi ile mücadele etmek yerine öğrencilerin algoritmalara odaklanabilmelerini sağlama adına eğitimcilere avantaj sağlar (Mladenovic, Boljat, &

Zanko, 2018). Türkiye’de 2018 yılında yayımlanan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programında (Ortaokul 5 ve 6. Sınıflar) Blok temelli programlamaya yer verilmiştir. Ancak kazandırılacak bir bilgi ya da becerinin sadece programda yer alması elbette yeterli görülmemelidir. Yetiştirilecek bireylerde görülmesi istenen bilgi ve becerilerin kazandırılmasında bilişsel ve devinimsel beceriler kadar duyuşsal kazanımlar da önem taşımaktadır. Bu duyuşsal özelliklerden biri de bireyin derste ne ölçüde başarılı olacağına dair kendi yeterliği, yani öz-yeterliliği hakkındaki algılarıdır.

Öz-yeterlik; bireyin gelecekte karşılaşabileceği güç durumların üstesinden gelmede ne derecede başarılı olabileceği konusundaki inancıdır (Senemoğlu, 1998, s. 111). Öz-yeterlik kişinin kendisinin neyi yapmaya yeterli olduğunu düşünmesidir. Diğer bir deyişle öz-yeterlik, bireyin becerilerinin bir fonksiyonu olmayıp, bireyin becerisini ya da becerilerini kullanarak yapabileceklerine ilişkin yargılarının bir sonucudur (Azar, 2010, s. 236). Blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterliğin ise basit ve karmaşık blok temelli programlama becerileri ile ilgili kendine olan inanç olduğu söylenebilir. Özellikle hızlı bir dijital dönüşümün yaşandığı 2010 ve 2020’li yıllarda öğrencilerin bu dönüşüme başarılı bir şekilde ayak uydurabilmeleri için, ilk bakışta karmaşık gibi görünen dijital bilgi ve becerilerin kazandırılması sürecinde bireylerin kendi yeterliklerine ilişkin tutum ve algıları son derece önemlidir.

Dijital dönüşüm ile eğitim alanında da çeşitli yeniliklerin ortaya çıktığı söylenebilir. Türkiye’de 2007 yılının ocak ayında Millî Eğitim Bakanlığı Bilişim Sistemleri (MEBBİS) projesi kapsamında bir öğrencinin okula kaydından başlayıp, mezun olana kadar olan tüm süreci içeren bir web yazılım sistemi olarak sunduğu e-okul sistemi dijital teknolojilerin eğitim alanına sağladığı yeniliklerinden biridir. E-okul web yazılımı, kayıt takibi, not işlemleri, öğrenci kişisel bilgileri, devamsızlık takibi, sınav işlemleri vb. sunduğu hizmetler ile kurumlara, öğretmenlere ve öğrencilere çeşitli kolaylıklar sağlamaktadır. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından bireylerin kullanımına ücretsiz bir biçimde sunulmuş çevrimiçi bir sosyal eğitim platformu olarak tanımlanan Eğitim Bilişim Ağı da (EBA), dijital teolojilerin eğitime entegrasyonu ile ilgili önemli bir yeniliktir. 2012 yılında kullanıma sunulan EBA, sınıf seviyelerine uygun, güvenilir ve incelemeden geçmiş e-içerikler sunmaktadır. EBA’da bulunan e-içerikler, farklı öğrenme stillerine (sözel, görsel, sayısal, sosyal, bireysel, işitsel) sahip öğrencileri de kapsamaktadır (EBA, 2019). Ayrıca sosyal ağ yapısı ile öğretmenleri ortak bir paydada buluşturarak öğretmenlerin eğitime el birliğiyle yön

vermelerini de hedefleyen EBA, detaylı raporlama sistemleriyle karar vericiler için gelecekteki eğitim stratejilerinin belirlenmesi ile ilgili de önemli veriler sunmaktadır (EBA, 2019). Dijital dönüşümün eğitim alanına kattığı bir başka yeniliğin online toplantı araçları olduğu söylenebilir. Zoom Meetings, Google Meet, Microsoft Teams popüler online toplantı araçlarına örnek olarak verilebilir.

Dijital dönüşüm sayesinde gelişen teknolojilerin sınıf ortamında kullanılmasının çeşitli açılardan olumlu katkıları olduğu söylenebilir. Öyle ki derse karşı tutum (Sakız; Tataroğlu, 2011; Özden, Aksu ve Şimşek, 2014) ve akademik başarıya (Ekici 2008; Yıldızhan, 2013; Yorgancı ve Terzioğlu, 2013) yönelik yapılan çeşitli araştırmalarda sınıflarda teknoloji kullanımı lehine olumlu sonuçlar bulunmuştur. Dijital dönüşümün getirdiği teknolojik yeniliklerin yalnızca sınıf ortamı ile sınırlı kalması yeterli değildir çünkü okulların görevi öğrencileri iyi birer problem çözücü olarak yetiştirmektir. Bu nedenle öğrencilerin öğrenmeyle aktif olarak meşgul olabilecekleri esnek bir çevreye ihtiyaçları vardır. Öğretmenin görevi bu aktif çevreyi yaratmaktır (Doğanay & Tok, 2010, s. 240). Yavuz ve Coşkun'un da belirttiği gibi (2008) iletişim teknolojilerinin gelişmesine paralel olarak eğitim bilimlerinde de yeni arayışlara girilmiştir (s. 276). Ters-yüz öğrenme yaklaşımı (TYÖ) (Flipped Learning) eğitim alanındaki yeni arayışlara örnek olarak verilebilir.

TYÖ yaklaşımı fikrinin Woodland Park Lisesi kimya öğretmenleri Jonathan Bergmann ve Aaron Sams'a aittir. Bergmann ve Sams devamsız öğrencilerin dersi takip edebilmesi için 50\$ değerinde dersleri kaydedip açıklama yapmalarına ve dersleri çevrimiçi yayınlamalarına yarayan bir yazılım satın almış, böylelikle devamsız öğrenciler derste neyi kaçırdıklarını görme fırsatı bulmuşlardır. Fakat dersi kaçırmayan öğrenciler de sisteme girmiş, onlar da çevrimiçi materyalleri çoğunlukla sınıfta işledikleri derslerini gözden geçirmek ve bilgilerini güçlendirmek için kullanmışlardır. Bu durum Bergmann ve Sams'i sınıftaki zamanı nasıl kullanabilecekleri konusunda radikal bir düşünceye itmiştir (Tucker, 2012, s. 82). TYÖ, geleneksel sınıf içinde gerçekleşen olayların artık sınıf dışında gerçekleştiği anlamına gelir (Bishop & Verleger, 2013). TYÖ, öğrenmelerin sınıf dışında gerçekleştirilerek öğrenme çıktılarının sınıfta uygulanmasını sağlayan harmanlanmış pedagojik bir öğrenme biçimidir (James, Chin, & Williams, 2014, s. 332). Geleneksel derslerde sınıftaki zaman, öğretmenler tarafından çeşitli öğretim yöntemleri kullanarak bilginin sunumu için kullanılır. TYÖ'de ise daha önce izlenen videolarla sunulan kavramların daha iyi anlaşılması için öğrencilere fırsat sunulur; sınıfta geçirilen

zamanda öğrenciler ile bireysel çalışılabilir ve öğrenci ile öğretmen arasındaki etkileşimin artması sağlanabilir (Zownorega, 2013, s. 2).

Öğrencilerin sınıftaki zamanı daha etkili kullanmasını ve sınıftaki akademik başarının artmasını sağlayan TYÖ'nün kullanılmasıyla, öğrenciler problem çözmek için daha fazla zamana sahip olur, öğretmenler de Sokratik yöntemi kullanarak öğrencilerin daha farklı problem çözme teknikleri geliştirebilmeleri için yardımcı olur (Zownorega, 2013). Ayrıca TYÖ öğrenciye öğretmen rehberliğinde, işbirliğine dayalı öğrenme, problem tabanlı öğrenme, aktif öğrenme, grup çalışmaları ve sınıf içi tartışma imkanı sunduğu için öğrenciye kendi bilgisini oluşturma ve öğrendiği teorik bilgiyi uygulama imkanı sunar (Gençer, Gürbulak, & Adıgüzel, 2014, s. 883). Brame'e (2013) göre öğrenciler TYÖ sayesinde Bloom'un bilişsel alan taksonomisinde alt sıralarda yer alan bilişsel süreçlerden hatırlama ve anlama basamaklarındaki çalışmaları sınıf dışında gerçekleştirecekler, sınıfta ise taksonomide daha üst sıralarda yer alan bilişsel süreçlerden uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma basamaklarındaki çalışmalara odaklanacaklardır (Brame, 2013).

TYÖ ile ilgili uluslararası alanyazın tarandığında teorik veya uygulamaya yönelik pek çok çalışmaya ulaşılabilir (Abeysekera & Dawson, 2015; Arnold-Garza, 2015; Ash, 2012; Bishop & Verleger, 2013; Brame, 2013; Butt, 2014; Enfield, 2013; Gaughan, 2014; Hwang, Lai, & Wang, 2015; Mok, 2014; Roehl, Reddy, & Shannon, 2013). TYÖ ile ilgili ulusal alanyazın tarandığında araştırmaların genellikle yükseköğrenim öğrencileri üzerinde yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmaların çoğunluğu TYÖ'nün akademik başarıya etkisini ölçmeye yöneliktir (Aydın, 2016; Bulut, 2018; Karaca ve Ocak, 2017; Sağlam, 2016; Seçilmişoğlu, 2019; Turan, 2015; Yurtlu, 2018; Özudoğru, 2018; İyitoğlu, 2018). Ayrıca yüksek öğrenim düzeyinde yapılan araştırmalarda TYÖ'nün; ödev/görev stres düzeyi (Aydın B., 2016), transfer (Aydın B., 2016), tutum (Aydın G., 2016; İyitoğlu, 2018; Sağlam, 2016; Yurdağül, 2018), öz-yeterlik inançları (Aydın G., 2016; İyitoğlu, 2018; Yurdağül, 2018), sınıf ortamı algıları (Özudoğru, 2018), bilişsel yük (Turan, 2015), motivasyon (Turan, 2015; Çukurbaşı, 2016) gibi değişkenlere etkisi de incelenmiştir.

Ancak, ortaokullarda TYÖ ile ilgili ulusal alanyazında yapılan çalışma sayısı sınırlıdır. Ulaşılan çalışmalar TYÖ'nün akademik başarıya (Dursunlar, 2018; Güç, 2017; Öztürk, 2016), dinleme becerisine (Çalıcı, 2019), bilgisayara yönelik tutumuna ve kendi kendine öğrenme düzeylerine (Öztürk, 2016) etkisini incelemek üzere yapılmıştır. Öte yandan, ortaokullarda okutulan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi ile ilgili yalnızca

bir çalışmaya ulaşılmıştır (Öztürk, 2016). Öztürk'ün araştırması, programlama öğretiminde kullanılan TYÖ'ün öğrencilerin başarılarına, bilgisayara yönelik tutumuna ve kendi kendine öğrenme düzeylerine etkisini incelemeye yöneliktir.

Ortaokul düzeyinde, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde ters-yüz öğrenme yaklaşımına dayalı öğretimin algoritmik problem çözme becerisine, blok temelli programlama başarısına ve blok temelli programlamaya ilişkin öz yeterlik algısına etkisinin bir arada incelendiği bir çalışmaya ise ulaşılamamıştır. Ortaokullarda TYÖ ile ilgili öğrenci görüşlerine yönelik araştırma sayısı da sınırlıdır. Ayrıca öğrencilerin algoritmik problem çözme ve programlama gibi 21. Yüzyılda önemli kabul edilen becerilerinin artırılmasında ters-yüz öğrenmenin etkililiği merak edilmektedir. Alanyazındaki bu eksikliğin giderilmesine katkıda bulunmak önemli görüldüğünden, bu çalışmada ortaokullarda okutulmakta olan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (6. Sınıf) dersinin, “Problem çözme ve Programlama” ünitesi TYÖ’e dayalı olarak işlenmek üzere belirlenmiştir, araştırmanın problem cümlesi ise:

“Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde ters-yüz öğrenme yaklaşımına dayalı öğretimin, altıncı sınıf öğrencilerinin algoritmik problem çözme becerisine, blok temelli programlama başarısına ve blok temelli programlamaya ilişkin öz yeterlik algısına etkisi nedir?” şeklindedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin, altıncı sınıf öğrencilerinin algoritmik problem çözme becerisine, blok temelli programlama başarısına ve blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlik algısına etkisinin incelenmesidir. Bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki hipotezler test edilmiştir.

Deney grubunda çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin, kontrol gruplarında ise mevcut BTY öğretim programına uygun öğretimin yapıldığı göz önünde bulundurularak;

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin;

1. Algoritmik Problem Çözme Beceri öntest puanları kontrol altına alındığında, son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.

2. Blok Temelli Programlamaya İlişkin Akademik Başarı öntest puanları kontrol altına alındığında, sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.
3. Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz Yeterlik Algısı öntest puanları kontrol altına alındığında, sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.
4. Algoritmik Problem Çözme Beceri sontest puanları kontrol altına alındığında, kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.
5. Blok Temelli Programlamaya İlişkin Akademik Başarı sontest puanları kontrol altına alındığında, kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.
6. Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz Yeterlik Algısı sontest puanları kontrol altına alındığında, kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.

Çalışmada ayrıca aşağıdaki sorulara da yanıt aranmıştır.

1. Öğrencilerin çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı yapılan öğretim sürecine yönelik görüşleri nelerdir?
2. Öğrencilerin çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı yapılan öğretimin etkililiğinin artırılmasına yönelik önerileri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu çalışmada Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretim yapılarak, bu öğretim biçiminin altıncı sınıf öğrencilerinde algoritmik problem çözme becerisinin yanı sıra blok temelli programlamaya yönelik akademik başarı ve öz-yeterlik algısının gelişimi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu amaca ulaşmak üzere Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi ve Blok Temelli Programlama Başarı Testi geliştirilmiş, Blok Temelli Programlamaya Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yenilenmiş, yarı yapılandırılmış görüşme formları, öğrenci ve araştırmacı günlüğü formları hazırlanmıştır. Ayrıca çevrimiçi gerçekleştirilen deneysel işlemlerde kullanılmak üzere 10 haftalık etkinlik temelli ders planları hazırlanarak öğretim sürecinde uygulanmıştır. Bütün bu çalışmaların eğitim alanyazını, öğretmenler, araştırmacılar ve öğrenciler bakımından sağlayabileceği düşünülen katkılar aşağıda açıklanmaya çalışılmıştır.

Bu çalışmanın planlama aşamasında Covid 19 pandemisi yaygın olmadığından uygulama yüz yüze ve sınıf ortamında olacak şekilde iki aşamadan oluşmaktaydı ancak pandeminin uzun sürmesi nedeniyle bu planlamadan vazgeçilmek zorunda kalınmış, ters-yüz öğrenmenin yüz yüze aşaması çevrimiçi öğretimle gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte kontrol gruplarına canlı toplantı uygulamasında Zoom üzerinden BTY programı doğrultusunda mevcut öğretim yapılırken; deney grubuna canlı ders öncesi izlemeleri gereken video ve tamamlamaları gereken test görevleri gönderilmiş, canlı toplantı uygulamasında Zoom üzerinden etkinlik ağırlıklı ve detaylı bir şekilde planlanan öğretim yapılmıştır. Bu bağlamda, özellikle de pandemi sürecinde yapılan sınırlı sayıdaki yarı deneysel araştırmadan biri olması itibarıyla (Cüneyit, 2021; Solak, 2021; Keskin, 2021) bu çalışmanın, pandemi süreci gibi olağanüstü dönemlerde uygulanabilecek öğretim biçimlerine ışık tutabileceği, böylesi zor durumlarda eğitim öğretimin sürekliliğinin sağlanması ve karşılaşılabilecek problemlere etkin çözümler üretilebilmesi açısından örnek bir uygulama oluşturma potansiyeli taşıması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

Çalışmanın önemini artırdığı düşünülen bir diğer unsur, ters-yüz öğrenme çerçevesinde çevrimiçi yapılan öğretim uygulamasının, bilişim teknolojileri ve yazılım alanındaki öğretmenler kadar, diğer branşlardaki öğretmenler için de uzaktan eğitimle yapılabilecek öğretim uygulamalarına yönelik bir örnek veya bir yol haritası oluşturmastır. Çeşitli branşlara sahip öğretmenler, bu çalışmada kullanılan öğretim etkinliklerinden ilham alarak kendi derslerine yönelik benzer çalışmalar planlayabilir, uyguladıkları öğretimi güçlendirebilirler. Böylece, öğretim programlarında yer alan kazanımların gerçekleşme düzeyine katkı sağlaması açısından da araştırmanın yararlı olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın bağımlı değişkenlerinden biri algoritmik problem çözme becerisidir. Alanyazında ters-yüz öğrenmenin doğrudan algoritmik problem çözme becerisine etkisi ile ilgili yapılan bir araştırmaya rastlanamamıştır. Ters-yüz öğrenmenin algoritmik problem becerisine etkisi ile ilgili yapılan ilk araştırma olması sebebiyle araştırmanın önemli olduğu düşünülmektedir.

Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın 22.12.2020 tarihli 40 sayılı kararına göre ilköğretim kurumları haftalık ders çizelgesinde zorunlu dersler arasında yer alan 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin Problem Çözme ve Programla ünitesi ile ilgili geliştirilmiş ölçme aracı sayısı nispeten sınırlıdır. Araştırma kapsamında geliştirilen Blok

Temelli Programlama Başarı Testi ve Algoritmik Problem Çözme Beceri Testinin, alandaki bu boşluğu doldurmada katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

TYÖ'nün, yapılandırmacılık anlayışına uygun yeni bir yaklaşım olduğu söylenebilir. Araştırmada deneysel işlemin yapıldığı gruba, 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin Problem Çözme ve Programla ünitesi ile ilgili TYÖ yaklaşımına uygun şekilde ders öncesi için videolar ve testler, ders aşaması içinse etkinlik ağırlıklı planlar hazırlanmıştır. Problem çözme ve Programlama ünitesini kapsayan TYÖ uygulama sürecinin alan öğretmenlerine bu yeni yaklaşım ile ilgili kaynak sunması açısından araştırmanın önemli olduğu düşünülmektedir.

TYÖ yaklaşımına dayalı öğretimin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretim programında yer alan ve öğrencilere kazandırılması istenen yetkinlikleri ön plana çıkarabilmesi adına çalışmanın önemli olduğu söylenebilir. Ayrıca teknoloji destekli bu yeni eğitim yaklaşımı ile öğrenci öğretmen etkileşiminin daha yoğun olması ve dersten çok yönlü verim alabilmesi açısından bu araştırmanın faydalı olabileceği ön görülmektedir.

Araştırma, karma yöntem araştırmalardan gömülü (içeyerleşik) desene göre planlanmıştır. Gömülü desende nitel ya da nicel yöntemlerden biri diğerine göre daha fazla ön plana çıkmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2016, s. 327). Araştırmanın nicel yönü daha ön plandadır ancak elde edilen verilerin desteklenmesi, genellenmesi ya da açıklanabilmesi için alternatif yöntemlerle (araştırmacı günlüğü, öğrenci günlüğü ve görüşme) elde edilmiş verilere ihtiyaç duyulmuştur. Çok boyutlu veriler ile bulguların desteklenebilmesi açısından da araştırmanın daha sonra yapılacak benzer araştırmalar için bir örnek teşkil etmesi bakımından da önem taşıdığı söylenebilir.

Yeni bir 21. Yüzyıl becerisi olarak tartışılmakta olan kodlama eğitimi pek çok ülkenin öğretim programlarında yerini almıştır. Bunlara örnek olarak Belçika'da "Bilişimsel düşünce ve programlama", Bulgaristan'da "Algoritmik problem çözme ve programlama", Estonya'da "Programlama", İspanya'da "Programlama, algoritma ve robotik" verilebilir (Schoolnet, 2015). Bu çalışma için belirlenen ünite "Problem çözme ve programlama"dır. Bu kapsamda öğrencilerin algoritmik problem çözme becerisi, blok temelli programlama başarısı ve blok temelli programlamaya yönelik öz yeterlik algısına ters-yüz öğrenme yaklaşımının etkisi test edilmiştir. Araştırmanın, yeni bir 21. Yüzyıl becerisi olarak tartışılan kodlama konusu ile ilgili olması açısından da önemli ve özgün bir değer taşıdığı söylenebilir.

Araştırmanın nitel boyutunda ters-yüz öğrenme yaklaşımı ile ilgili öğrenci görüşlerine yer verilmiştir. Türkiye bağlamında nispeten yeni bir eğitim yaklaşımı olan ters-yüz öğrenme ile ilgili öğrenci görüşlerinin, bu yaklaşımla düzenlenecek öğretim faaliyetlerinin öğrenci beklentilerine göre düzenlenmesi bakımından alanyazına önemli katkılar sağlayabileceği düşünülmektedir.

1.4. Varsayımlar

1. Araştırmaya katılan öğrenciler kontrol altına alınan değişkenler dışındaki özellikleri bakımından benzerdir.
2. Araştırmadaki katılımcılar araştırma kapsamında kullanılan “Algoritmik problem Çözme Ölçeği”, “Blok Temelli Programlama Başarısı Testi”, “Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz Yeterlik Algısı Ölçeği”, “Görüşme”, “Öğrenci Günlüğü” araçlarını içtenlikle yanıtlamışlardır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Araştırma, 2020-2021 eğitim öğretim yılında Adana ili Seyhan ilçesinde yer alan benzer sosyoekonomik düzeydeki iki ortaokulda öğrenim gören altıncı sınıf öğrencilerinden toplanan veriler ile sınırlıdır.
2. Araştırma Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi altıncı sınıf öğretim programındaki “Problem çözme ve Programlama” ünitesinin kazanımları ile sınırlıdır.
3. Araştırma 10 hafta süresince toplanan veriler ile sınırlıdır.
4. Araştırmada ulaşılan bulgular, kullanılan veri toplama araçlarıyla elde edilen verilerle sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Algoritmik Problem Çözme: Algoritmik problem çözme bir dizi problemi çözmek için algoritmaları formüle etmektir (Backhouse, 2011).

Blok Temelli Programlama: Blok tabanlı programlama, her biri belirli bir görevi destekleyen ve kullanıcılar tarafından özelleştirilebilen lego tipi formlar ile yazılım geliştirmeye imkân sağlayan uygulamalardır (Mohamad, ve diğerleri, 2011).

Harmanlanmış öğrenme: Harmanlanmış öğrenme, yüz yüze öğrenme ile bilgisayar destekli öğrenmeyi birleştiren, bu öğretme öğrenme sürecini çerçevelemeyi içeren bir

kavramdır. Doğrudan öğretim, dolaylı öğretim, işbirliğine dayalı öğretim, bireyselleştirilmiş ve bilgisayar desteli öğretimi kapsamaktadır (Lalima & Dangwal, 2017, s. 129).

Öz-yeterlik: İnsanların hayatlarını etkileyen olaylar ile ilgili belirlenmiş standartları yapıp yapamayacaklarına yönelik inançlarıdır (Bandura, 1994).

Ters-yüz Öğrenme: Öğrencilerin evde çevrimiçi videoları izleyerek okuldaki yüz yüze derse hazırlandıkları; sınıf ortamında, aktif öğrenme stratejilerini kullanarak işbirlikli grup çalışması yaptıkları karma öğrenme yaklaşımıdır (Bergmann & Sams, 2012).

Çevrimiçi Ters-yüz Öğrenme: Çevrimiçi model ile ters-yüz sınıfı birleştiren öğretim uygulamalarıdır (Tang, ve diğerleri, 2020, s. 3)



BÖLÜM II

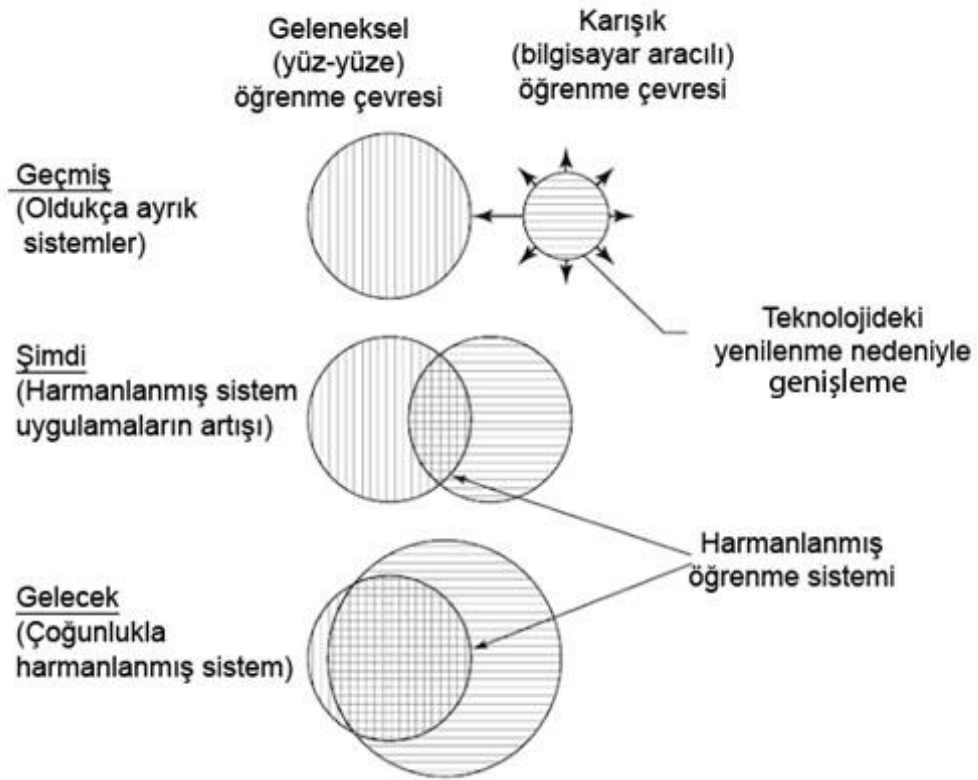
KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Açıklamalar

Bu bölümde araştırma ile ilgili kuramsal bilgilere yer verilmiştir.

2.1.1 Harmanlanmış Öğrenme Modeli

Tarih boyunca öğretmenler, öğrenenlerin öğrenme hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmak için yüz yüze sunumlar, görsel materyaller, ödevlere dayalı değerlendirmeler, çevrimiçi araştırma ve grup etkinlikleri gibi çeşitli öğrenme etkinlikleri ve kaynakları kullanmışlardır. Mobil teknolojiler ve Web 2.0 araçları, öğrenme için fırsatları daha da genişletmiştir. 2010’lu yıllarda internet, zengin bilgi kaynaklarına erişim ve daha önemlisi öğrenci ve öğretmenlere çevrimiçi topluluklar oluşturma fırsatı sunmaktadır (Watterston, 2012, s. 5). Harmanlanmış öğrenme, yüz yüze öğrenme ile bilgisayar destekli öğrenmeyi birleştiren, bu öğretme öğrenme sürecini çerçevelemeyi içeren bir kavramdır. Doğrudan öğretim, dolaylı öğretim, işbirliğine dayalı öğretim, bireyselleştirilmiş ve bilgisayar desteli öğretimi kapsar (Lalima & Dangwal, 2017, s. 129). Harmanlanmış öğrenme alanyazında “karma öğrenme”, “çevrilmiş sınıf” olarak da bilinmektedir (Bowyer, 2017, s. 17). Çoğu kişi harmanlanmış öğrenmenin yüz yüze, mobil ve çevrimiçi öğrenme gibi öğretme öğrenme metotlarını birleştirdiği konusunda hemfikir olup harmanlanmış öğrenmenin senkron ve asenkron çevrimiçi öğrenme öğelerini içerdiğini kabul etmektedir (Watterston, 2012, s. 5). Öyle ki Mozellius ve Rydell’e göre (2017) harmanlanmış öğrenme günümüzde temel eğitimin bir parçası haline gelmiştir (s. 4). Harmanlanmış öğrenme sistemlerinin gelişimi Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Yüz yüze ve bilgisayar aracılı öğrenme çevresinin aşamalı gelişimi (Bonk & Graham, 2006).

Şekil 1’ de görüldüğü gibi yüz-yüze öğrenme çevresi ve bilgisayar aracılı öğrenme çevresi geçmişte birbirinden ayrı sistemlerdi. 2000’li yıllarda teknolojiye yenilenme nedeniyle bilgisayar aracılı öğrenme çevresi gelişmiş, harmanlanmış (Yüz-yüze ve bilgisayar aracılı sistemlerin bir arada kullanılması) sistem uygulamaları artmıştır. Geleceğin öğrenme sisteminin çoğunlukla harmanlanmış sistemde olacağı öngörülmektedir (Bonk & Graham, 2006, s. 6).

Driscoll’a göre (2002) Harmanlanmış öğrenme ile ilgili dört farklı yaklaşım vardır. Bunlar;

1) Bir eğitim hedefine ulaşabilmek için çeşitli web tabanlı teknolojileri harmanlamak (Örnek: Yapay canlı sınıf, video akışı, ses, metin, işbirlikli öğrenme)

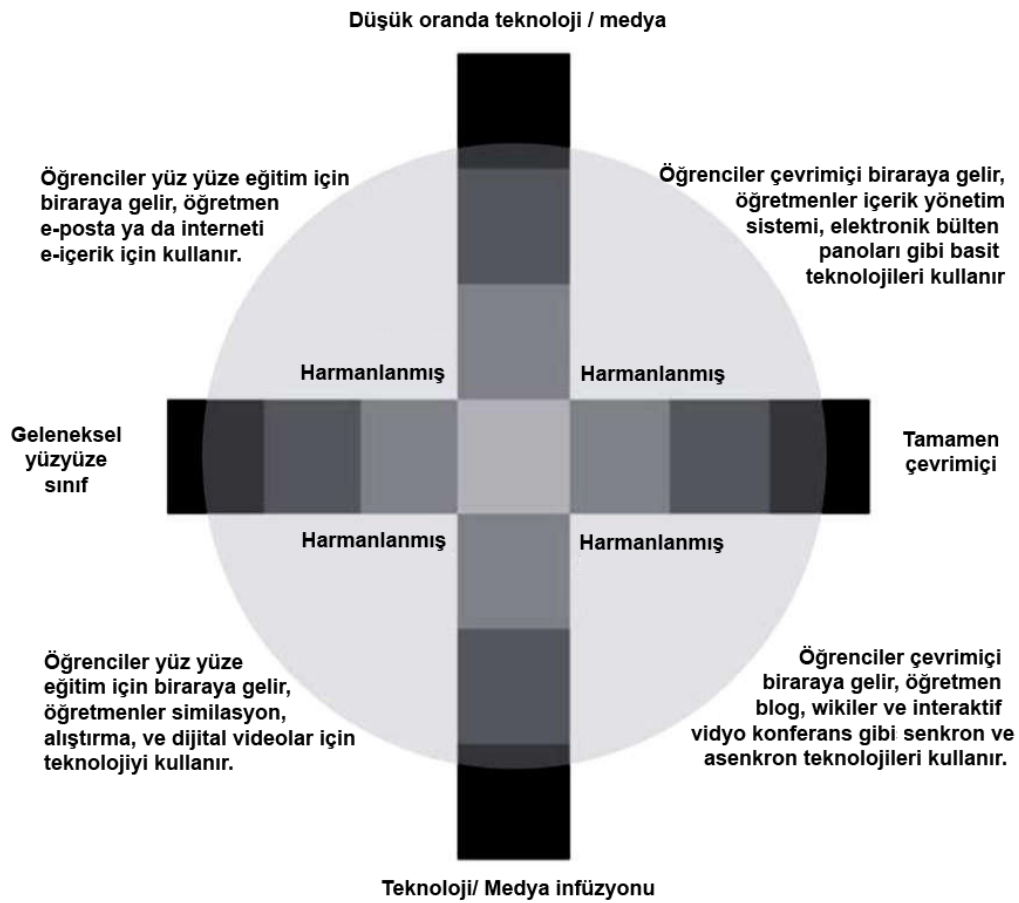
2) Öğretim teknolojilerini kullanarak ya da kullanmayarak en uygun öğrenme çıktılarını elde etmek için çeşitli öğrenme kuramlarını (yapılandırmacılık, davranışçılık, bilişselcilik) birleştirmek.

3) Her türlü öğretim teknolojisini (örneğin video kaseti, CD-ROM, web tabanlı

eğitim, film) yüz yüze eğitim veren öğretici liderliğinde birleştirmek

4) Mesleki görevleriyle öğretim teknolojilerini harmanlanmış bir öğrenme oluşturmak için birleştirmek (s.1).

Driscoll'a göre (2002) harmanlanmış öğrenmenin farklı kişiler için farklı anlamlar ifade etmesi harmanlanmış öğrenmenin keşfedilmemiş potansiyelini ortaya koymaktadır. Picciano (2009) ise çok modellen bir kavramsal yapı ile harmanlanmış öğrenmeyi tanımlamıştır. Picciano'nun çok modellen harmanlanmış öğrenme modeli Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Picciano'nun çok modellen harmanlanmış öğrenme modeli (2009)

Şekil 2'de görüldüğü üzere, eğitim ortamları dört grubun harmanlanması ile oluşmaktadır. Bunlar, geleneksel yüz yüze, düşük oranda teknoloji, teknoloji/medya infüzyonu, tamamen çevrim içi şeklindedir.

Picciano'nun çok modellen konseptlerinden biri olan yüksek derecede medya infüzyonu fikri, bugünün heterojen öğrenci gruplarında farklı ihtiyaçları ve farklı

öğrenme stillerini karşılama potansiyeline sahiptir. Diğer çeşitli araştırmalar, sanal öğrenme ortamları dinamik ve interaktif medya içerikleri içerdiğinde öğrencilerin daha yüksek sosyal bağlılık eğiliminde olacağını işaret ediyor. Gelecek vaat eden bir başka etkileşimli harmanlanmış yaklaşım ise işbirliğine dayalı öğrenme olarak da uygulanabilecek oyun tabanlı öğrenmenin motivasyonel etkisini kullanmaktır (Mozelius & Rydell, 2017, s. 6).

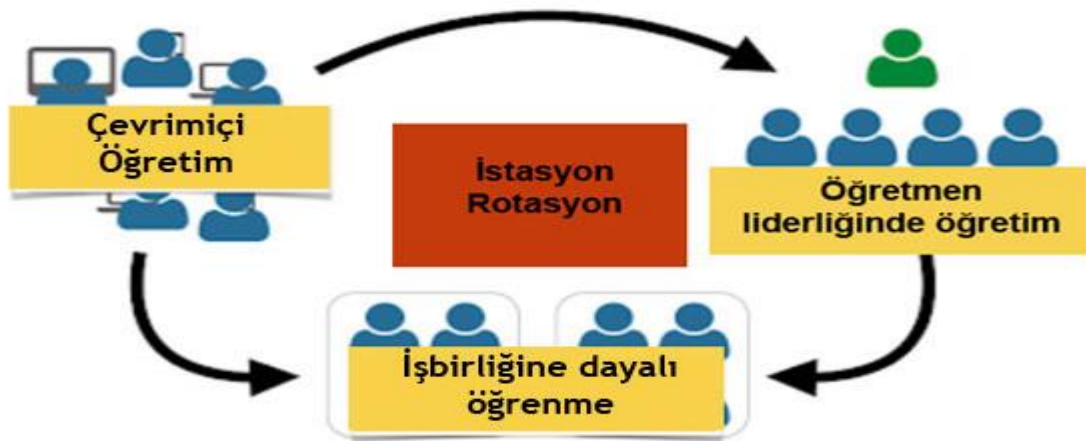
Mevcut okulların yeni sınıf modelleri ile birleştiren hibrit sistemlerin gelecekte egemen okul modeli olacağını öngören Christensen, Horn ve Staker (2013) harmanlanmış öğrenme ortamları ile ilgili bir taksonomi ortaya koymuşlardır. Rotasyon, flex, A la carte modeli ve zenginleştirilmiş sanal model olmak üzere dört kategoriye ayırdıkları harmanlanmış öğrenme modelleri aşağıda açıklanmıştır (s. 26-30).

1. Rotasyon modeli (rotation model)

Rotasyon modeli; İstasyon rotasyon, laboratuvar rotasyon, ters-yüz öğrenme yaklaşımı, bireysel rotasyon modeli olmak üzere dört grupta toplanmıştır.

1.1. İstasyon rotasyon modeli (Station rotation model)

Sınıfta öğrencilerin farklı istasyonlara yönlendirildiği modeldir. Öğrenciler, E-öğrenme, geleneksel ders, grup istasyonları gibi istasyonlar arasında yönlendirilmektedir. Bu modelde en az bir çevrimiçi istasyon olmalıdır. Diğer istasyonlar, küçük grupla veya tüm sınıfla öğretimi, grup projelerini, bireysel ders ve ödevlerini içerebilir. Şekil 3'te İstasyon Rotasyon Modeli gösterilmiştir.

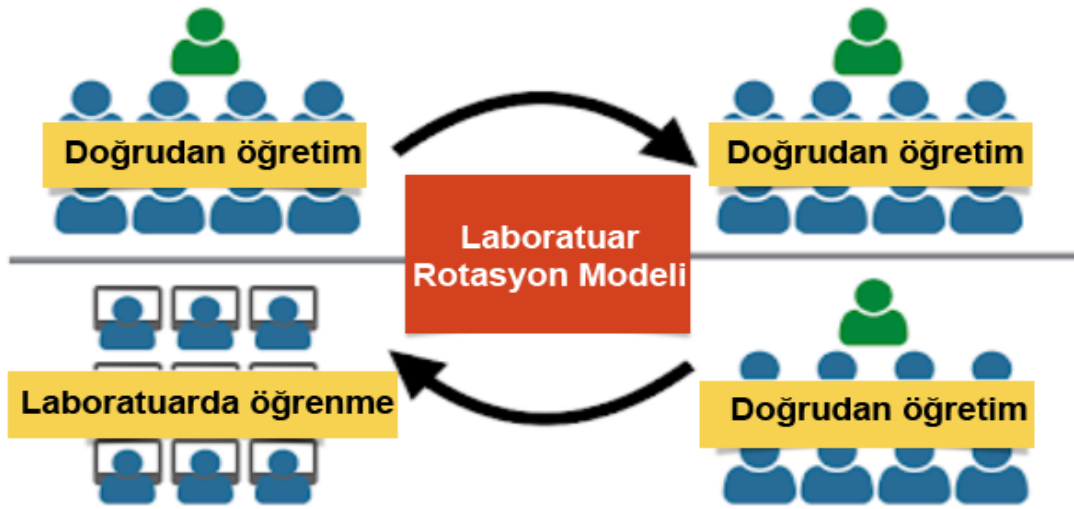


Şekil 3. İstasyon rotasyon model (Staker & Horn, 2002)

Şekil 3’te görüldüğü gibi öğrenciler çevrimiçi öğretim istasyonu, işbirliğine dayalı öğrenme istasyonu ve öğretmen liderliğinde öğretim istasyonu arasında geçişler yapabilirler.

1.2. Laboratuvar Rotasyon Modeli (Lab Rotation model)

Geleneksel sınıf ortamı ve çevrim içi öğrenme için laboratuvar ortamı arasında gerçekleşen rotasyon modelidir. Öğrenciler okul içinde sınıf ortamı ile laboratuvar ortamı arasında geçişler yaparlar. Şekil 4’te Laboratuvar rotasyon modeli gösterilmiştir.

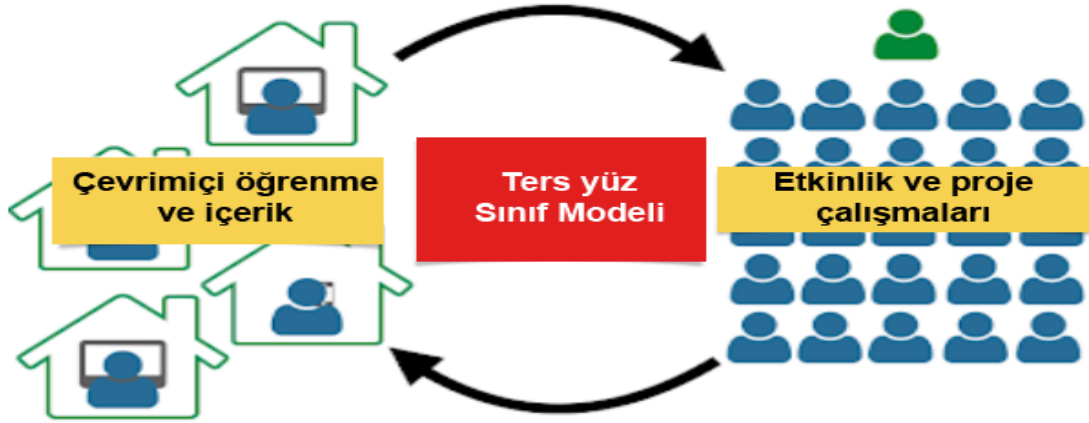


Şekil 4. Laboratuvar rotasyon modeli (Staker & Horn, 2002).

Şekil 4’te görüldüğü gibi öğrenciler doğrudan öğretimin yapıldığı geleneksel sınıf ortamı ile çevrimiçi öğrenme yapabilecekleri laboratuvar ortamı arasında geçişler yapmaktadırlar.

1.3. Ters-yüz Sınıf modeli (Flipped Classroom Model)

Etkinlik ve projelerin sınıf ortamında yüz-yüze, öğrenmenin ise okul dışında çevrimiçi yapıldığı, geleneksel yöntemin ters çevrildiği bir yöntemdir. Şekil 5’de ters-yüz sınıf modeli gösterilmiştir.

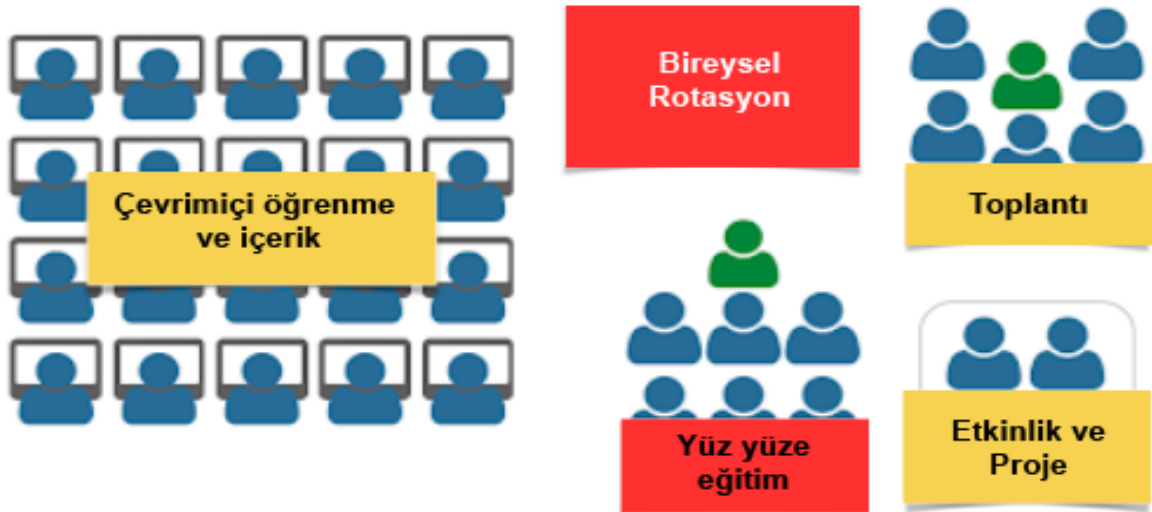


Şekil 5. Ters-yüz sınıf modeli (Staker & Horn, 2002).

Şekil 5’te görüldüğü gibi geleneksel öğretim ters-yüz edilmiştir. Geleneksel öğretimde konu anlatımı ve öğrenme sınıfta gerçekleşip, sınıf dışı ortamlarda konunun pekişmesi amacıyla ödev, etkinlik ve proje yapılırken, ters-yüz modelde öğrenme sınıf dışında gerçekleşir, ödev, etkinlik ve projeler sınıf ortamında yapılır. Bu çalışmada uygulanan öğretim, ters-yüz öğrenme modeline dayalı olduğundan aşağıda bu modele ilişkin daha ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir.

1.4. Bireysel Rotasyon Modeli (Individual Rotation Model)

Öğrencilerin belirli bir kurs veya derste (örneğin matematik) bireysel olarak planlanmış bir yapıda en az bir çevrimiçi program olması koşuluyla, grup projeleri, doğrudan öğretim, seminer, kişisel çalışma, öğrenme laboratuvarı gibi istasyonlar arası geçişler yapabildikleri modeldir. Her öğrenci her istasyona gitmek zorunda değildir, bu durum modeli diğer rotasyon modellerinden farklı kılmaktadır. Bireysel Rotasyon Modeli Şekil 6’da gösterilmiştir.



Şekil 6. Bireysel rotasyon modeli (Staker & Horn, 2002).

Şekil 6’da görüldüğü gibi “Bireysel Rotasyon” modeli her öğrenci için ayrı yapıda planlanabilen ve çevrimiçi öğrenme, etkinlik proje, yüz yüze ya da toplantı istasyonları arasında geçiş yapılabilen bir modeldir.

2. Flex Model

Öğrenciler zaman zaman çevrimdışı etkinliklere yönlendirilse de çevrimiçi öğrenmenin bel kemiği olduğu bir modeldir. Öğrenciler öğrenme yöntemleri arasından bireysel olarak özelleştirilmiş bir program seçerler bu program esnek ve uyarlanabilir yapıdadır. Öğretmenin web sitesindeki kayıtlı dersi, küçük grup eğitimi, bireysel ders, yüz yüze eğitim vb esnek ve uyarlanabilir bir modeldir.

3. Self Blend Model

Öğrenciler bir ya da daha fazla çevrimiçi ders alabilirler, hem de geleneksel sınıfta farklı dersleri alabilirler. Bazı derslerin çevrimiçi (uzaktan) bazılarının sınıf ortamında alındığı modeldir. Bu modelde öğrenciler çevrimiçi dersleri kampüste ya da kampüs dışında alabilirler. Öğrenciler bazı çevrimiçi dersleri kendi kendilerine harmanlayabilir ve yüz yüze dersleri gerçek zamanlı alabilirler.

4. Zenginleştirilmiş Sanal Model

Öğrencilerin zamanlarını ikiye böldüğü hem sınıf ortamında ders aldıkları hem de bu dersin çevrimiçi dağıtımlarını kullandıkları modeldir. Ters-yüz modelden farklıdır çünkü öğrenciler yüz yüze derse nadiren katılabilirler.

2.1.2. Ters-yüz Öğrenme Yaklaşımı

Bu bölümde harmanlanmış öğrenmenin “rotasyon modelleri” arasında yer alan Ters-yüz öğrenme yaklaşımı (TYÖ), bu yaklaşımın üstünlük ve sınırlılıkları ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

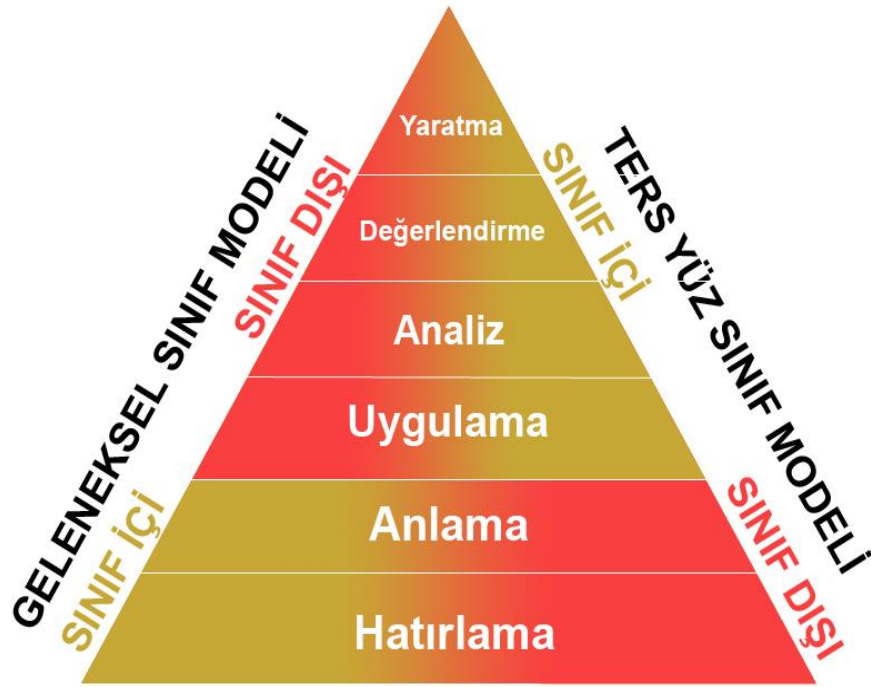
Dijital devrim, endüstriyel devrimi izleyen, insanlık üzerinde derin bir etkisi olan en önemli değişikliklerden biri olarak kabul edilmektedir. Bu radikal değişim, özellikle pedagoji, sosyoloji, psikoloji, ekonomi ve toplumların kültürü gibi pek çok alanda etkisini hissettirmiştir (Çevikbaş & Argün, 2017). Dijital devrimin eğitim alanındaki değişimlerde de etkisi olduğu söylenebilir. Her ne kadar yüz- yüze eğitim anlayışı yüzyıllardır bir rutin haline dönüşmüşse de bu resim 19. Yüzyılda radyo, televizyon, bilgisayar ve bu alandaki kayda değer gelişmeler ile birlikte değişmeye başlamıştır. 1990’lı yıllarda çevrim içi öğrenme ile ilgili önemli gelişmeler yaşanmıştır. Geleneksel eğitimin dezavantajları ve çevrim içi eğitimin dezavantajları, harmanlanmış öğrenme yaklaşımının gelişmesini sağlamıştır (Çevikbaş & Argün, 2017).

Kullanımı yaygınlaşan TYÖ ile ilgili alanyazında çeşitli tanımlar yapılmıştır. Bishop ve Matthew (2013) TYÖ’ü doğrudan bilgisayar temelli bireysel öğrenme ve sınıf içi etkileşimli grup öğrenmesi bölümlerinden oluşan bir eğitim tekniği; Honeycutt ve Garrett (2014), geleneksel aktivitelerin sınıf dışında, ödevlerin ise sınıftayken yapıldığı öğrenme çevresi; Doğan (2015), öğretici merkezli ve dört duvarla sınırlandırılmış geleneksel eğitim anlayışının tersine işlediği, harmanlanmış (blended) bir öğrenme süreci; Ünsal (2018), grup öğrenmesinden ziyade bireysel öğrenmeyi merkeze alan bir pedagojik yaklaşım; Bergmann ve Sams (2012) ise öğrencilerin evde çevrimiçi videoları izleyerek okuldaki yüz yüze derse hazırlandıkları, sınıf ortamında aktif öğrenme stratejilerini kullanarak işbirliğine dayalı grup çalışması yaptıkları karma öğrenme yaklaşımı şeklinde TYÖ’yü tanımlamışlardır. Overmyer’e (2014) göre tüm bu tanımlamalar aşağıdaki ortak özellikleri içermektedir.

- Bazı bilgilerin okul dışında öğrenilmesi kasten sağlanarak okuldaki yüz yüze etkileşimi daha iyi kullanmak için zaman kazanılır. Bu, genellikle öğretmenin oluşturduğu çevrimiçi videolar ile yapılır (ayrıca screencast veya vodcast’ler de denir).
- Öğretmenler bilginin kazanılmasında rehberlik ederler. Öğrenciler aktif olur.

- Kalıcı bir öğrenme arşivi oluşturulur. Her ne kadar ileri seviyedeki öğrencilerin bu videoları izlemesine gerek kalmasa da tüm öğrencilerin ihtiyaçlarına göre videoyu izleyebilme imkanı sağlanır. İşbirliği ve uygulama için sınıfta daha fazla zaman kazanılır.
- Öğrenciler, ihtiyaç duyduklarında herhangi bir konuya anında ve kolayca erişebilir, böylece öğretmenlere, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini genişletmek ve zenginleştirmek için fırsat verilir.

TYÖ fikri, ilk kez 2008 yılında Colorado'daki Woodland Park lisesinde kimya öğretmeni olarak çalışan Jonathan Bergmann ve Aaron Sams tarafından ortaya atılmıştır. Jonathan Bergmann ve Aaron Sams devamsız öğrencilerin dersi kaçırmamaları için dersleri kaydedebildikleri ve dersle ilgili açıklamalar ekleyebildikleri 50\$'lık bir yazılım satın almışlardır. Her ne kadar bu yazılımı devamsız öğrencilerin dersi çevrimiçi izleyebilmeleri için kullanmayı amaçlasalar da derse devam eden öğrencilerin de çoğunlukla sınıfta öğrendiklerini pekiştirmek için videoları izlediklerini fark etmişler. Bu durum, sınıf içi zamanı daha farklı kullanabilme adına Bergman ve Sams'i radikal bir düşünceye itmiştir (Tucker, 2012). Dönüştürülmüş sınıf olarak da bilinen TYÖ, daha çok ortaokul düzeyinde ve daha yüksek eğitim çevrelerinde dikkat çeken bir konu olmuştur (Milman, 2012). TYÖ'de temel düşünce yaygın öğrenme yaklaşımını çevirmektir. Öğretmenler, dersle ilgili videolar ve çevrimiçi dersler hazırlayarak daha önce sınıf ortamında verilen dersi, ev ortamından erişilebilir hale getirmektedirler. Böylelikle sınıftaki zaman problem çözme, ileri düzey kavramları öğrenme ve işbirliğine dayalı öğrenme için kullanılır. Tüm bu uygulamalar öğrenmeyi en üst düzeye çıkarmak içindir (Tucker, 2012). Anderson ve Krathwohl'un (2001) yenilediği Bloom'un taksonomisine göre TYÖ ile "hatırlama" ve "anlama" gibi düşük bilişsel beceriler sınıf dışında, "uygulama", "analiz", "değerlendirme" ve "yaratma" gibi daha üst bilişsel beceriler sınıf içinde arkadaş ve öğretmen desteği ile kazandırılmaktadır (Brame, 2013). Yenilenmiş taksonomiye göre geleneksel sınıflar ile ters-yüz öğrenme sınıflarının karşılaştırılması Şekil 7'de gösterilmiştir.



Şekil 7. Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre geleneksel ve ters-yüz öğrenme sınıfları

Şekil 7'den de anlaşılacağı üzere geleneksel sınıf modelinde çoğunlukla düşük bilişsel beceriler, (hatırlama, anlama) sınıf ortamında kazandırılırken, TYÖ'de bu becerilerin çoğunlukla sınıf dışı ortamlarda kazandırılması hedeflenmektedir. Daha yüksek düzeydeki bilişsel beceriler (uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma), geleneksel sınıf modelinde çoğunlukla sınıf dışı zamana bırakılmakta iken TYÖ'de bu becerilerin çoğunlukla sınıf içinde kazandırılması hedeflenmektedir.

Keengwe, Onchwari ve Oigara (2014), ters-yüz öğrenme yaklaşımının radikal bir yaklaşım olduğunu belirtmişlerdir. Geleneksel sınıflarda bazen kısa süreli tartışma, bazen küçük grup aktiviteleri yapılır fakat genellikle öğrenciler dersi dinlerler. Sınıf dışında ise o gün sınıfta öğrenilen temel bilgiler ile ilgili problemler çözülür ya da daha farklı zorlu uygulamalar yapılır (Keengwe, Onchwari, & Oigara, 2014). Oysa bir kavramın öğretimi için öğretmenlerin sınıftaki zamanı kısıtlıdır. TYÖ sayesinde öğretmenler, bir kavramın öğretimini, hazırladıkları videolar ya da vodcastler ile sağlar. Böylelikle işbirliğine dayalı öğrenme etkinlikleri için sınıfta zaman yaratılmış olur (Milman, 2012).

TYÖ özetle, konunun, öğretmenin organize ettiği video dersler ve dijital etkinlikler aracılığıyla dersten önce ana hatlarıyla öğrenilmesini, sınıf içi zamanın anlaşılmayan konulara ve yüz yüze etkileşimin artırıldığı işbirliğine dayalı, bireysel,

probleme dayalı ve proje tabanlı öğrenmeye ayrılmasını destekleyen, böylelikle optimum düzeyde öğrenmenin sağlanmasını hedefleyen bir öğretim yaklaşımıdır.

Alanyazında yer alan ve yukarıda sözü edilen bu açıklamalara göre TYÖ'ün üstün ve sınırlı yönleri aşağıda özetlenmiştir.

TYÖ'nün Üstün Yönleri:

- Öğrencilerin kendi hızında öğrenebilmeleri için fırsat sunar.
- Konunun daha derinlemesine öğrenilebilmesini sağlar.
- Yeniden kullanılabilir içerikler oluşturulmasını sağlar.
- Ebeveynlerin okulda neler olup bittiğine dair bilgi sahibi olmasına olanak sağlar.
- Sınıf ortamındaki zamanın, işbirliğine dayalı, probleme dayalı, proje tabanlı ya da sorgulamaya dayalı öğrenmede kullanılmasını sağlar.
- Eğitimi daha çok öğrenci merkezli hale getirir.
- Öğrencileri, geleneksel eğitimin monotonluğundan kurtarır.
- Etkinlik ve ödevler sınıf içerisinde yapıldığından, anlaşılmayan ya da zorlanılan noktalarda öğretmen rehberlik sunabilmesini sağlar.
- Öğretmene, en çok zorlanılan noktalar hakkında veri sunarak, gerekli tedbirleri alabilme (videoları düzenleme) imkânı sağlar.
- Öğrenci-öğretmen iletişimini artırır.
- Üst düzeyde bilişsel becerilerin (uygulama, analiz, değerlendirme ve sentez) sınıf ortamında kazanılabilmesi için zaman kazandırır.
- İçeriklerin video olarak hazırlanması ile gün içinde fazla derse girme, motivasyon düşüklüğü, olumsuz sınıf iklimi vb. nedenlerle öğretmenin konu anlatımında yaşayabileceği olumsuzlukların (konu atlama, vurgulayamama vb.) önüne geçilir.

TYÖ'nün Sınırlı Yönleri:

- Her öğrencinin TYÖ için gerekli teknolojik alt yapıya sahip olamayabilmesi.
- Olası teknolojik problemlerin (elektriğin kesilmesi, internet bağlantısı kopması, bilgisayar-tablet arızası) video içeriğin izlenmesine ve varsa diğer dijital etkinliklerin yapılmasına engel olması.

- Geleneksel sınıfa alışkın öğretmen ve öğrenci kitlesinin uyum sağlamada zorlanması.
- Öğrencilerin ders içeriklerini gerçekten takip edip edemediklerinin tespitinin yapılamaması.

Çevrimiçi Ters-yüz Öğrenme Uygulaması

İletişim teknolojilerindeki gelişmeler ters-yüz öğrenmenin uygulanış biçimlerini artırmıştır. Çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulaması TYÖ'nün farklı uygulamalarına örnek olarak verilebilir. Nitekim Tang, Abuhmaid, Olaimat, Oudat, Aldhaeebi ve Bamenger'in (2020) belirttikleri gibi harmanlanmış öğrenme neredeyse sınırsız tasarım olanaklarına sahiptir (s. 3). Çevrimiçi eğitim, onu sınıf temelli öğrenmeden ayıran, özerk öğrenmeyi destekleyen, grup öğrenme süreçlerinin geliştirilmesine izin veren, farklı öğrenme biçimlerine uyum sağlayan ve öğrencilerin birbirleriyle ve öğretmenle etkileşim şeklini değiştiren özellikler sunar (Romeo Garcia, Buzon Garcia, & Touron, 2018, s. 112). Çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulaması çevrimiçi model ile ters-yüz sınıfı birleştirir (Tang, ve diğerleri, 2020, s. 3). Marshall ve Kostka (2020) Flip Learning Network'te (2014) FLIP kelimesinin baş harflerini kullanılarak oluşturduğu özelliklerin çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamalarına da uyarlanabilir olduğunu belirtmişlerdir (s. 3). Flip Learning Network'te (2014) FLIP kelimesinin baş harfleri kullanılarak ters-yüz öğrenme ile ilgili özellikler tanımlanmıştır. Bu özellikler öğretmenlere ters -yüz öğrenmenin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için çeşitli öneriler sunmaktadır. Bunlardan ilki "Esnek Ortam" (Flexible Enviroment), öğrencilerin öğrenmeye nasıl ve nerede katıldıkları ile ilgilidir. İkincisi "Öğrenme Kültürü" (Learning Culture), öğretmen merkezli öğretimden öğrenci merkezliye geçişi vurgulamaktadır. Üçüncüsü Kasıtlı İçerik (Intentional Content), öğretmenin içerik oluşturma ve düzenleme rolüne vurgu yapmaktadır. Dördüncüsü Uzman Eğitimci (Professional educator), uzman bir eğitimci olarak öğretmenlerin esnek öğrenme ortamı yaratma, sınıf içinde ve dışında düzenli biçimlendirici değerlendirme yapma, meslektaşlarıyla fikirlerini paylaşp öğretim hakkında derinlemesine düşünme gibi özelliklerine vurgu yapmaktadır. Çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasının, eşzamanlı ve eşzamansız olmak üzere iki kısımdan oluştuğu, eşzamanlı kısmın öğrencilerle çevrimiçi bağlantı kurularak, eşzamansız kısmın ise çevrimiçi dersten önce öğrencilere video ve çalışma gönderilerek uygulandığı söylenebilir. Marshall (2020) tarafından ortaya konulan Synchronous Online Flipped Learning Approach (SOFLA) çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına örnek olarak

verilebilir.

2.1.3. Öz-Yeterlik

Öz-yeterlik; bireyin gelecekte karşılaşılabileceği güç durumların üstesinden gelmede ne derecede başarılı olabileceği konusundaki inancıdır (Senemoğlu, 1998, s. 111). Öz-yeterlik kişinin kendisinin neyi yapmaya yeterli olduğunu düşünmesidir. Diğer bir deyişle öz-yeterlik, bireyin becerilerinin bir fonksiyonu olmayıp, bireyin becerisini ya da becerilerini kullanarak yapabileceklerine ilişkin yargılarının bir sonucudur (Azar, 2010, s. 236). Bandura'ya göre (1994) algılanan öz-yeterlik, insanların hayatlarını etkileyen olaylar ile ilgili belirlenmiş standartları yapıp yapamayacaklarına yönelik inançlarıdır. Öz-yeterlik inancı (self-efficacy belief) kavramı yapılan çalışmalarda Türkçe'ye "yetkinlik beklentisi", "Öz-yeterlik beklentisi", "Öz-yeterlik inancı", "Öz-yeterlik algısı" gibi çeşitli terimlerde çevrilmiştir (Azar, 2010).

Kişilerin öz-yeterlik inancının yüksek ya da düşük olması pek çok açıdan hayatlarını etkilemektedir. Öz-yeterlik inancı yüksek olan kişilerin özelliklerini Bandura (1994) şu şekilde sıralamıştır.

- Yetenekleri konusunda yüksek güvene sahip insanlar zor görevleri, kaçınılması gereken tehdit yerine ustalaşılması gereken zorluklar olarak görürler. Böyle bir bakış açısı bireylerin faaliyetlere içten bir şekilde katılımlarını sağlar.
- Bu tür bireyler kendilerine zor hedefler koyar ve bu hedeflere ulaşmada kararlılıklarını korurlar.
- Başarısız olduklarında duygularını çabucak toparlayıp çabalamaya devam ederler ve başarısızlık nedenlerini yeterli seviyede bilgi ve beceriye sahip olmamaya bağlarlar.
- Kontrol hep kendilerindedir. Böyle bir inanç sayesinde, kişisel başarı artar stres ve depresyona karşı savunmasızlık azalır.

Bandura'ya göre (1994) öz-yeterlik inancı düşük bireylerin özellikleri şunlardır:

- Yeteneklerinden şüphe eden kişiler zor görevleri tehdit olarak görür ve ondan uzak dururlar.

- Zorlu bir görevle karşı karşıya kaldıklarında kişisel eksikliklerine, engelleri nasıl aşp başarılı olacaklarına odaklanmak yerine olumsuz sonuçlara odaklanırlar.
- Zorluklar karşısında çabucak pes edip stres ve depresyona kurban giderler.

Öz-yeterlik inancı genel olarak duyuşsal bir özellik olmakla birlikte, alanyazında özyeterlikle ilgili olarak “bilişsel, motivasyonel, duygusal ve seçim” olmak üzere dört ana psikolojik süreç üzerinde durulmaktadır (Bandura, 1994). Bu süreçler aşağıda açıklanmıştır:

Bilişsel Süreçler

Öz-yeterlik inancının bilişsel süreçler üzerinde çeşitli biçimlerde etkileri vardır. Kişisel hedefler yeteneklerin öz değerlendirmesi ile belirlenir. Algılanan öz-yeterlik ne kadar güçlüyse, insanların belirledikleri amaçların zorlukları da o kadar artar dahası kişiler bu zorlukları yerine getirmekte kararlıdırlar. Çoğu eylem zihinde organize edilir, inancı yüksek olanlar, zihinlerinde yapacakları eylemlerde kendilerine rehber olacak başarı senaryoları oluştururlar, İnancından şüphe duyanlar ise zihinlerinde başarısızlık senaryoları oluşturup, yanlış giden şeyler üzerine odaklanırlar. Kendinden şüphe duyarken çok şeyi başarmak zordur. Düşüncenin ana işlevi olaylarla ilgili tahminlerde bulunup yaşamı kontrol etmenin yollarını geliştirmektir. Bu durum bilişsel bilginin etkin bir şekilde işlenmesini gerektirir.

Motivasyonel Süreç

Öz-yeterlik, motivasyonun öz düzenlenmesinde kilit rol oynamaktadır. Çoğu insan motivasyonu bilişsel olarak üretir. İnsanlar kendilerini motive ederler ve önsezilerine göre ileriye dönük eylemlerini yönlendirirler. Yapabilecekleri hakkındaki inançları kuvvetlidir ve potansiyel eylemlerinin olası sonuçlarını öngörürler. Beklenti-değer teorisine (expectancy-value) göre, bir davranışın gerçekleşecek kesin çıktıları ile o çıktıların değerlerine göre motivasyon düzenlenir. İnsanlar yapabilecekleri hakkındaki inançlarının yanı sıra, eylemleri sonucunda gerçekleşmesi muhtemel çıktılar hakkındaki inançları üzerine de hareket ederler. Kısaca, sonuç beklentilerinin motive edici etkisi, kısmen kendine inançla yönetilir.

Duygusal Süreç

Zor durumlar karşısında yaşanan stres ve depresyon, kişilerin motivasyon seviyelerini etkilediği gibi olaylarla başa çıkma yeteneklerine olan inançlarını da etkiler.

Stresler üzerinde algılanan öz-yeterlik kaygıların uyarılmasında merkezi bir rol oynar. Tehditler üzerinde kontrol uygulayabileceğine inananlar, rahatsız edici düşünce kalıplarının esiri olmazlar fakat tehditleri yönetemediklerine inananlar yüksek kaygı hali yaşarlar. Çevresinin birçok yönünü tehlikelerle dolu görürler. Olası tehditlerin ciddiyetini büyütüp, nadiren başa gelebilecek şeyler için endişelenirler. Düşünce süreçlerini kontrol etmek için algılanan öz-yeterlik, düşünce kaynaklı stresi düzenlemede önemli bir faktördür.

Seçim Süreci

İnsanlar kısmen çevrelerinin bir ürünüdür bu nedenle yaptıkları aktiviteler, çevreleri ve insan seçimleri hayatlarını şekillendirebilir. Yaptıkları seçimler ile insanlar hayat öğretilerini belirleyen, farklı etkinlikler, hobiler ve sosyal ağlar geliştirirler. Seçme davranışını yönlendiren bir faktör kişisel gelişim yönünü de derinden etkileyebilir. Kariyer seçimi ve gelişimi, seçimle ilgili süreçler yoluyla, hayatın seyrini etkileyen öz-yeterlik inancı gücünün bir örneğidir.

2.1.4. Problem Çözme ve Algoritmik Problem Çözme Becerileri

Problem Çözme

Kökeni Latinceye dayanan “Problema” kelimesi Proballo- “öne çıkan engel” sözcüğünden türemiş olup günümüzde kullanılan problem kelimesine karşılık gelmektedir (Güçlü, 2003). TDK (2019) problemi sorun, teoremler veya kurallar yardımıyla çözülmesi istenen soru, mesele olarak tanımlamıştır. Problem çözme becerisi ise belirli bir durumla başa çıkabilme için etkili seçenekleri oluşturmayı, birini seçmeyi ve uygulamayı içeren bilişsel ve davranışsal bir süreçtir (Şahin Ç. , 2004). Problem çözme becerisi, bireyin birey olma ve çevresiyle baş etme sürecinde en belirleyici rollerinden birisidir ve bilişsel becerilerin yanı sıra duyuşsal ve davranışsal özellikleri de içeren karmaşık bir süreçtir (Korkut, 2002; Şahin 2004).

Problem çözme sürecinin aşamalarını bilimsel yöntemin aşamalarına benzeten Stevens (1998), problem çözme sürecinin aşamalarını aşağıdaki gibi sıralamıştır.

- Problemin anlaşılması,
- Gerekli bilgilerin toplanması,
- Problemin köküne inilmesi,
- Çözüm yollarının ortaya konulması,

- En iyi çözüm yolunun seçilmesi,
- Problemin çözülmesi.

Şahin (2004)'e göre problem çözmenin amaçları:

- Öğrenciyi edilgen bilgi alıcısı olmaktan çıkarıp aktif, özgür ve kendi kendine öğrenen ve problem çözen kişi yaparak eğitim programının vurgusunu öğretmekten öğrenmeye kaydırabilme,
- Ezberlenmesi gereken bilgiyi sınırlandırıp, öğrenciyi yüklü içerikler yerine çözülecek problemlerle karşı karşıya bırakarak yeni bilgiler edinmesini sağlayacak beceri ve tutumları geliştirmesini sağlayabilme,
- Öğretmenin, öğrencilere problemlerini çözmeleri için kolaylaştırıcı ortamlar hazırlaması ve işbirliği yapabilmesidir.

Kohlman (2013) Toyota'nın problemi tanımlama ve çözme üzerine 8 adımdan oluşan pratik bir yöntem geliştirdiğini belirtmiştir. Bu adımlar aşağıda sıralanmıştır.

1. Problemi Netleştirmek:

Problem üç şekilde tanımlanabilir. Bunlardan ilki, standartlar dışına çıkan her şey, ikincisi gerçek durum ile istenen durum arasındaki boşluk, üçüncüsü ise yerine getirilememiş bir müşteri ihtiyacı.

2. Problemi parçalara ayırmak

Sorun daha ayrıntılı ve spesifik sorunlara bölünebilir. Bir grup mikro sorunu yönetmek yönü olmayan büyük bir problemi çözmeye uğraşmaktan daha etkilidir.

3. Hedefi belirlemek

Adım odaklanılacak hedefleri belirlemektir. Sınırlar dahilinde hedefler belirlenmeli ve ne kadar zamana ve nelere ihtiyaç duyulduğu tespit edilmelidir.

4. Sorunun kökünü analiz etmek

Bir problemin çözümü için en hayati adım, probleme neden olan gerçek faktörleri en başta belirlemektir. Tüm olası durumları göz önünde bulundurmakta yarar vardır.

5. Karşı önlemler geliştirmek

Sorunun kökleri belirlendikten sonra bunları ortadan kaldırmak için çeşitli önlemler geliştirilmelidir.

6. Karşı önlemlerin uygulanması

Sorunun kökenine karşı belirlenen önlemlerin uygulanması sürecidir.

7. Sonuçları ve işlemi izleme

İstenen sonuca ulaşıp ulaşılamadığının belirlenmesi ve yeni metotlar geliştirebilmek için bir izleme sisteminin geliştirilmesi gereklidir.

8. Standartlaştırma ve başarıyı paylaşma

Problem çözme yolunu standartlaştırarak, organizasyon içinde paylaşmayı ifade eder.

Algoritmik Problem Çözme

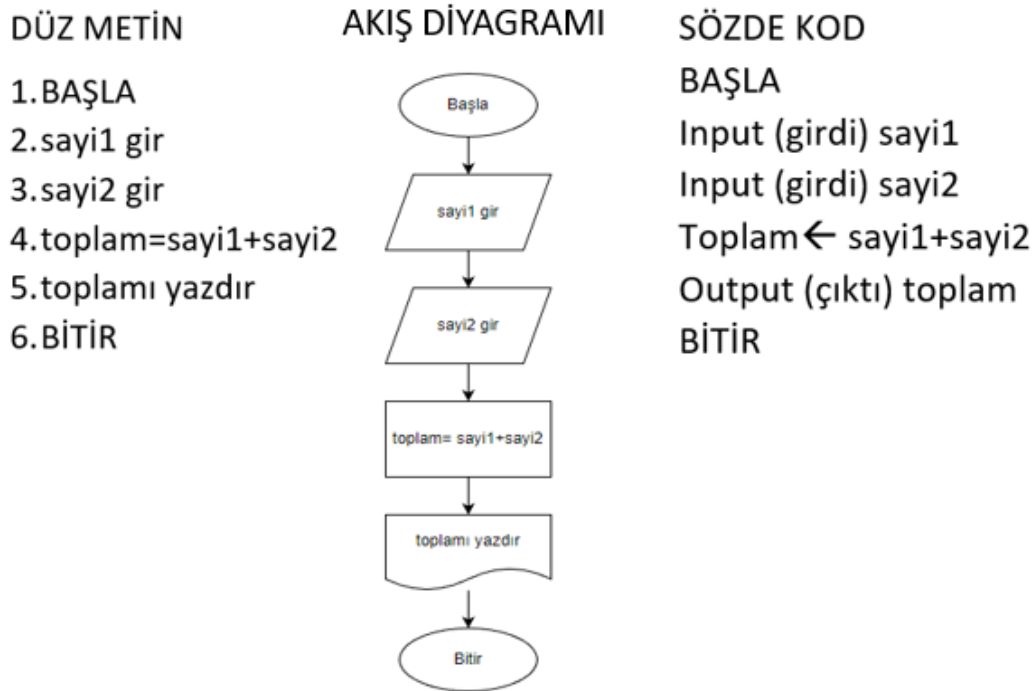
Algoritmik problem çözme becerisi, problemin çözülebilmesi için algoritmaları formüle etmeyi kapsar (Backhouse, 2011). TDK (2021) algoritmayı iyi tanımlanmış kuralların ve işlemlerin adım adım uygulanmasıyla bir sorunun giderilmesi veya sonuca en hızlı biçimde ulaşılması işlemi olarak tanımlamıştır. Küçükkoç ise (2020) algoritmayı bir problemin mantıksal çözümünün adım adım nasıl gerçekleştirileceğinin sözlü ifadesi olarak tanımlayarak algoritmanın üç temel özelliğine değinmiştir (s.29). Bunlar: “kesinlik”, “sıralı olma” ve “sonluluktur”.

Kesinlik: Algoritma içindeki adımların anlaşılabilirliği.

Sıralı olma: Algoritmada hangi işlemin hangi adımda gerçekleşeceğini ifade edilmesidir.

Sonluluk: Algoritmanın bir bitiş noktası olması gerektiğidir. .

Algoritmalar, satır algoritma, sözde kod (pseudo-code) ve akış şeması (flow-chart) ile gösterim gibi çeşitli şekillerde olabilmektedir. Satır algoritmada problemin çözümü düz metin olarak açık cümlelerle yazılır, akış diyagramlarında semboller ile problemin çözüm adımları gösterilir, sözde kodda ise komut benzeri anlaşılır metinler kullanılır (Küçükkoç, 2020, s. 65). Şekil 8’de girilen iki sayının toplamını yazdıran algoritmanın düz metin, akış diyagramı ve sözde kod ile gösterimi örnek olarak verilmiştir.



Şekil 8. Girilen iki sayının toplamını yazdıran algoritmanın düz metin, akış diyagramı ve sözde kod ile gösterimi

Şekil 8’de görüldüğü gibi girilen iki sayının toplamını yazdıran algoritmanın düz yazı ile gösteriminde yapılacak işlemler adım adım yazılmıştır. Akış diyagramı ile gösterimde semboller kullanılarak işlem adımları gösterilmiştir. Sözde kod ile gösterimde ise komut benzeri anlaşılır metinler kullanılarak algoritma tasarlanmıştır.

2.1.5. Programlama Dilleri ve Eğitimi

Bilgisayarların donanım ve yazılım olmak üzere iki bileşeni vardır. Yazıcı, tarayıcı, fare ve klavye gibi fiziksel birimler bilgisayarın donanım bileşenini oluşturur (Altun, Bal, Bütüner Şahin ve Koçari 2020, s. 1). Yazılımlar ise bilgisayarda donanıma hayat veren ve bilgi işlemde kullanılan programlar, yordamlar, programlama dilleri ve belgelenmelerin tümünü kapsamaktadır (TDK, 2021). Bilgisayarlardaki bütün yazılımlar bir programlama dili ile yazılmıştır. Bilgisayarlar bu yazılımları düşük seviye bir programlama dili olan makine dili ile anlamlandırır fakat bu dil ile bilgisayara komut vermek zordur. Bu sebeple kullanıcıların kolay program yazmalarını sağlayan yüksek seviyeli diller kullanılır. Yüksek seviyeli diller ile yazılan programa ise kaynak kodu denir. Kaynak kodların makine diline çevrilebilmesi için derleyici (compiler) ya da yorumlayıcılardan (interpreter) yararlanır (Altun, ve diğerleri, 2020, s. 2). Yüksek

seviyeli dilleri, nesne yönelimli olmayan diller ve nesne yönelimli diller şeklide ikiye ayırmak mümkündür. C, Fortran, Cobol, Pascal, Basic gibi diller nesne yönelimli olmayan programlama dilleri arasındadır. C++, C#, Dart, Java, Kotlin, Python, Swift, Php, Visual Basic gibi diller ise nesne yönelimli dillere örnek olarak verilebilir. 1960'lı yılların sonlarına doğru nesne yönelimli olmayan dillerle geliştirilen yazılımların karmaşıklığı ve boyutunun yüksek olması sorununa Soyutlama (Abstraction), Kapsülleme (Encapsulation), Miras Alma (Inheritance) ve Çok Biçimlilik (Polymorphism) gibi temel özellikleri ile nesne yönelimli programlama dilleri çözüm getirmiştir (Piroğlu, 2021; Prechelt, 2000; Stroustrup, 1988).

Programlama dili sayısı 2021 yılı itibariyle 250'den fazladır. (Vikipedi, 2021). Popülerliği günden güne artan web yazılımları, mobil uygulamalar, bilgisayar yazılımları ve akıllı ev aletleri vb. teknolojilerin tamamında programlama dilleri etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Bu nedenle Robins, Rountree ve Rountree'nin de (2003) belirttiği gibi programcılara olan talep yükselmiş ve son yıllarda öğrencilerin programlamaya olan ilgisi hızla artmıştır (s. 137). Yakın zamanda hayata giren 21. Yüzyıl becerileri kavramı ile de çocukların gelecekteki dünyaya hazırlanırken hangi beceriler ile donatılması gerektiğini açıklanmaya çalışılmıştır. (Sayın & Seferoğlu, 2016). 21. Yüzyıl becerileri, "Öğrenme ve yenilik", "Bilgi, medya ve teknoloji" ve "Yaşam ve kariyer" becerileri olmak üzere sınıflandırılmaktadır (Partnership for 21st Century Learning, 2016). Bu beceriler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

21. Yüzyıl Becerileri

Öğrenme ve Yenilik Becerileri	Yaratıcılık ve Yenilik
	Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme
	İletişim
	İşbirliği
Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri	Bilgi okuryazarlığı
	Medya okuryazarlığı
	BİT (Bilgi, İletişim ve Teknoloji)
	okuryazarlığı
Yaşam ve Kariyer Becerileri	Esneklik ve uyarlanabilirlik
	İnisiyatif ve öz yönlendirme
	Sosyal ve kültürlerarası beceriler

Verimlilik ve hesap verebilirlik

Liderlik ve sorumluluk

Tablo 1’de görüldüğü üzere “Öğrenme ve Yenilik becerileri”, yaratıcılık ve yenilik, eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim ve işbirliği; “Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri”, bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı ve BİT (Bilgi, İletişim ve Teknoloji) okuryazarlığı; “Yaşam ve Kariyer Becerileri” ise esneklik, uyarlanabilirlik, inisiyatif, öz yönlendirme, sosyal ve kültürlerarası beceriler, verimlilik, hesap verebilirlik, liderlik ve sorumluluk şeklindedir (Partnership for 21st Century Learning, 2016).

İnsanlar ve bilgisayarlar arası etkileşimler kodlar ile yönetilir. İster web uygulamaları oluşturun, ister sürüş esnasında GPS talimatlarını izleyin, isterseniz de sosyal etkileşimlerde devrim yaratmak isteyin, programlama her yerdedir. Kodlama çağın okuryazarlığıdır ve problem çözme, takım çalışması ve analitik düşünme gibi 21. Yüzyıl becerilerinin pratiğine yardımcı olur (European Commission, 2020). Son yıllarda Dünyada ve Türkiye’de kodlama eğitiminin öneminin farkına varılmış ve öğretim programları kodlama eğitimi içerecek biçimde güncellenmiştir (codingBK, 2021). Türkiye’de programlama becerisinin kazandırılmasına yönelik ilköğretim 5 ve 6. sınıf kademelerinde uygulanan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi öğretim programında “Problem çözme ve programlama” ünitesine, ortaöğretimde uygulanan Bilgisayar Bilimi Dersi (Kur 1-2) öğretim programının birinci kurunda “Programlama”, ikinci kurunda ise “Robot programlama”, “Web programlama” ve “Mobil programlama” ünitelerine yer verilmiştir (MEB, 2018; MEB, 2019). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi ilköğretim 5 ve 6. sınıf kademelerinde zorunlu, Bilgisayar Bilimi dersi ise hazırlık sınıfı olmayan Anadolu Liselerinde tüm sınıf kademelerinde seçmeli, Fen Liselerinde 9 ve 10. sınıf kademelerinde haftada 2 ders saati olmak üzere zorunlu, hazırlık sınıfı bulunan Anadolu Liseleri ve Sosyal Bilimler liselerinde yalnızca hazırlık sınıfında haftada 4 saat olmak üzere zorunlu, spor liselerinde ise 11 ve 12. sınıf kademelerinde seçmeli ders olarak okutulmaktadır (MEB, 2018; MEB, 2019). Ayrıca, 2023 Eğitim Vizyonu belgesinde, öğrencilerin bilgi ve becerileri deneyimleyerek uygulama düzeyinde kazanmasının gerekliliğinden bahsedilmektedir. Algoritmik düşünme, problem çözme, eleştirel düşünme, üretkenlik, tasarım ve takım çalışması gibi becerileri öğrencilerin küçük yaşlarda içselleştirmesi ve hayata hazırlanmaları hedeflenmektedir. Bu hedefler doğrultusunda 2019-2020 Eğitim-öğretim yılında Bilişimle Üretim dersinin 81 ilde 27’si ilkokul, 95’i ortaokul ve 17’si imam hatip ortaokulu olmak üzere toplam 139 okulda,

ilkokullarda 4. sınıfta haftada 2 saat, ortaokullarda 5. sınıfta 3 saat, 6. ve 7. Sınıflarda 2 saat olmak üzere eş zamanlı pilot uygulaması yapılmıştır (MEB, 2019).

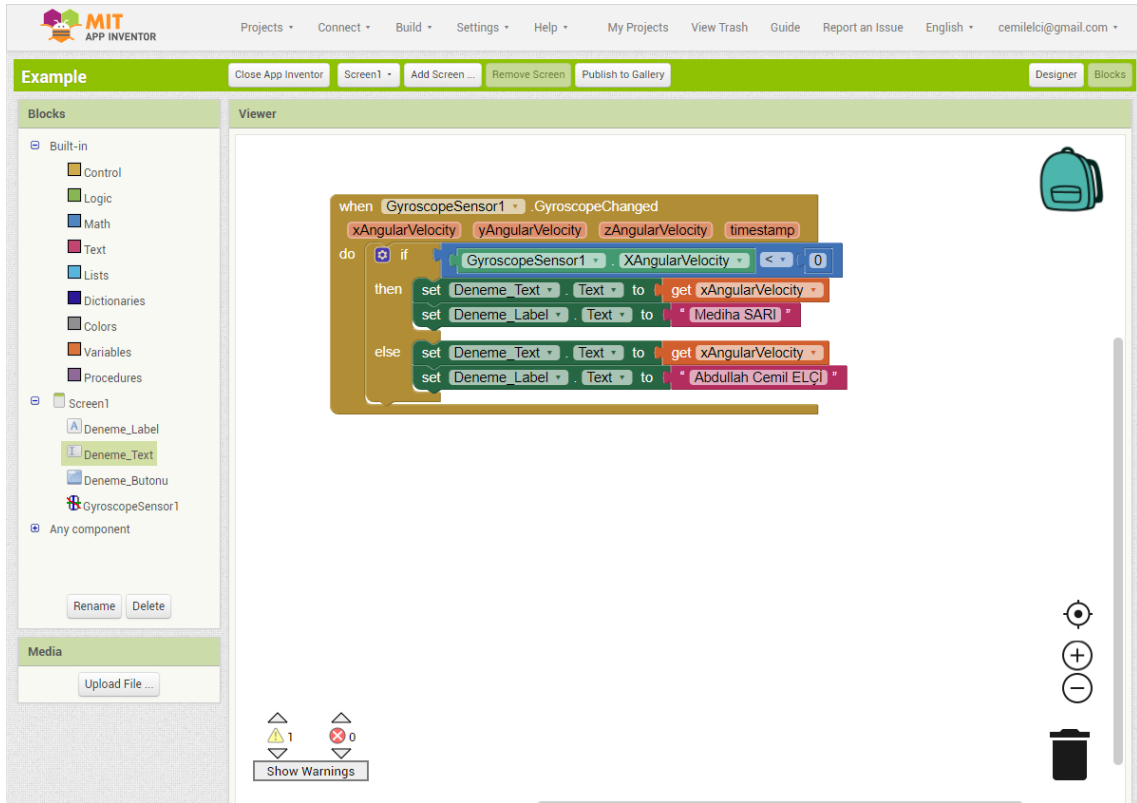
2.1.6. Blok Temelli Programlama

Yeni başlayanlar için programlama, öğrenmesi zor bir beceridir (Guzdial, 2003, s. 127). Programlamayı öğretmek için uygun dili seçerken birkaç faktör göz önünde bulundurulmalıdır. Belki de “Hedef yaş nedir?” sorulması gereken en önemli sorudur. Çünkü lisans düzeyi ile K-12 düzeyinde programlama öğretimine başlamak aynı şey değildir. Lisans düzeyinde programlamaya yeni başlayan bir öğrenci bilişsel gelişim özelliklerinden dolayı K-12 öğrencisine göre daha avantajlıdır. Son 10 yılda bazı yeni görsel programlama dilleri ortaya çıkmıştır. Bu dillerin en temel özelliği blok tabanlı olmalarıdır. Blok tabanlı görsel programlama dilleri ile söz dizimi sorunları ortadan kalkmış, eğitimciler söz dizimi ile mücadele etmek yerine algoritmalara odaklanmışlardır (Mladenovic, Boljat, & Zanko, 2018). Blok tabanlı programlama, her biri belirli bir görevi destekleyen ve kullanıcılar tarafından özelleştirilebilen lego tipi formlar ile yazılım geliştirmeye imkan sağlar (Mohamad Mohamad, Patel, Latih, Qassim, Na ve Tew, 2011). Blok tabanlı programlama günden güne öğrencilerin programlama ve bilgisayar ile tanışma yöntemi haline gelmektedir. Scratch, Alice ve Code.org’un Kodlama saati etkinlikleri gibi araçların öncülüğünde birçok programlama ortamı, blok tabanlı yaklaşımı kullanmaktadır.

Popüler bazı blok tabanlı programlama uygulamaları aşağıda sunulmuştur.

MIT App Inventor

MIT App Inventor 6 milyondan fazla kayıtlı kullanıcısı olan sezgisel ve görsel bir programlama uygulamasıdır. Çocuklar da dahil olmak üzere herkesin Android ya da IOS işletim sistemli cihazlar için uygulamalar geliştirmesine imkan sağlamaktadır. MIT App Inventor projesi Profesör Hal Abelson tarafından yönetilen, CSAIL öğrencisi ve personelinin oluşan küçük bir ekiptir. Bu ekip insanların teknolojiyi tüketmesi yerine üretmesini teşvik ederek yazılım geliştirmeyi demokratikleştirmeyi hedeflemektedir (MIT App Inventor, 2021). MIT App Inventor’un yazılım geliştirme ortamı Şekil 9’da gösterilmiştir.



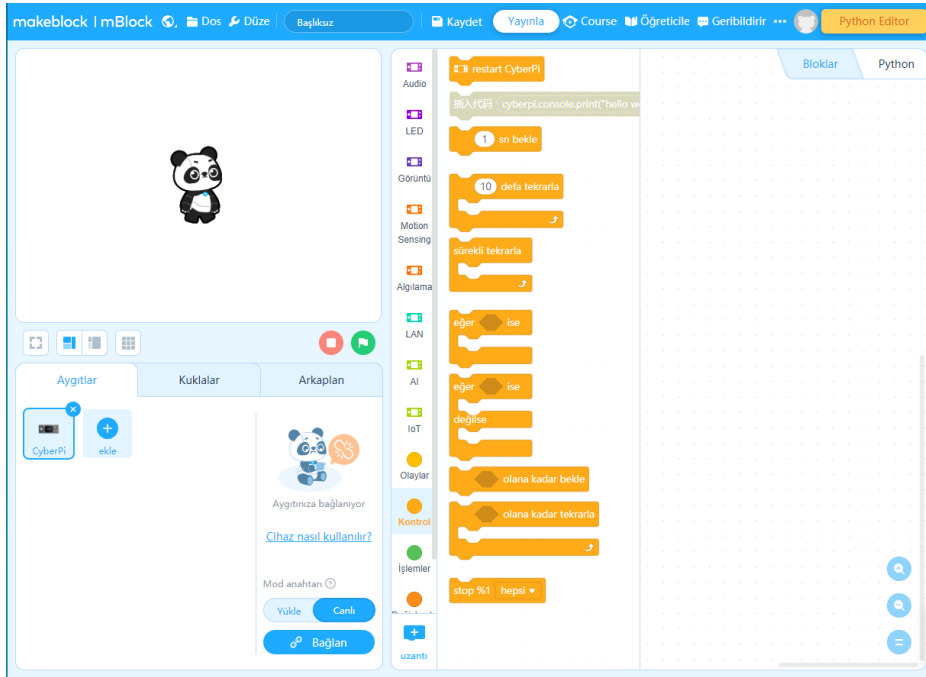
Şekil 9. MIT App Inventor arayüzü

Makeblock

Bilgisayar Bilimi ve STEAM eğitimini herkes için ilgi çekici ve erişilebilir kılmaya yönelik sürekli çözümler üreterek öğretmenleri güçlendirme misyonu ile yola çıkan Makeblok öğrencilerin zihinsel gelişimini destekleyerek 21. Yüzyıl becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır. 2021 yılı itibariyle 16 milyondan fazla kullanıcısı bulunan şirketin uygulamaları 80’den fazla ülkede 200.000’den fazla okulda kullanılmaktadır. İnsanların fikirlerini gerçek nesnelere dönüştürebilmesini hedefleyen Makeblock yenilik ve teknolojinin gücüyle daha fazla insanın yaratma keyfini çıkarmasını ve eğlenmesini sağlamaktadır. Makeblock Company, MakeX, Makeblock ve yeni kurulan Makeblock Education dahil olmak üzere birden fazla markadan oluşur. Bu bölümlerin her biri, uygun fiyatlı donanım, sezgisel yazılım ve dünyanın her yerindeki çocukları eğitme arzusu üzerine inşa edilmiştir. Makeblock Education, erken çocukluk dönemi, ilköğretim ve ortaöğretim düzeylerinde geniş ve kapsamlı bir eğitim imkanı sağlamaktadır (MakeBlock, 2021).

Makeblock Education, erken çocukluk döneminde öğrencilerin merak, hayal gücü ve bilişsel yeteneklerinin yanı sıra sosyal ve duygusal gelişimlerini de desteklemeyi amaçlamaktadır. İlköğretimde öğrencilerin STEAM konularına ilgi duymasını sağlayarak

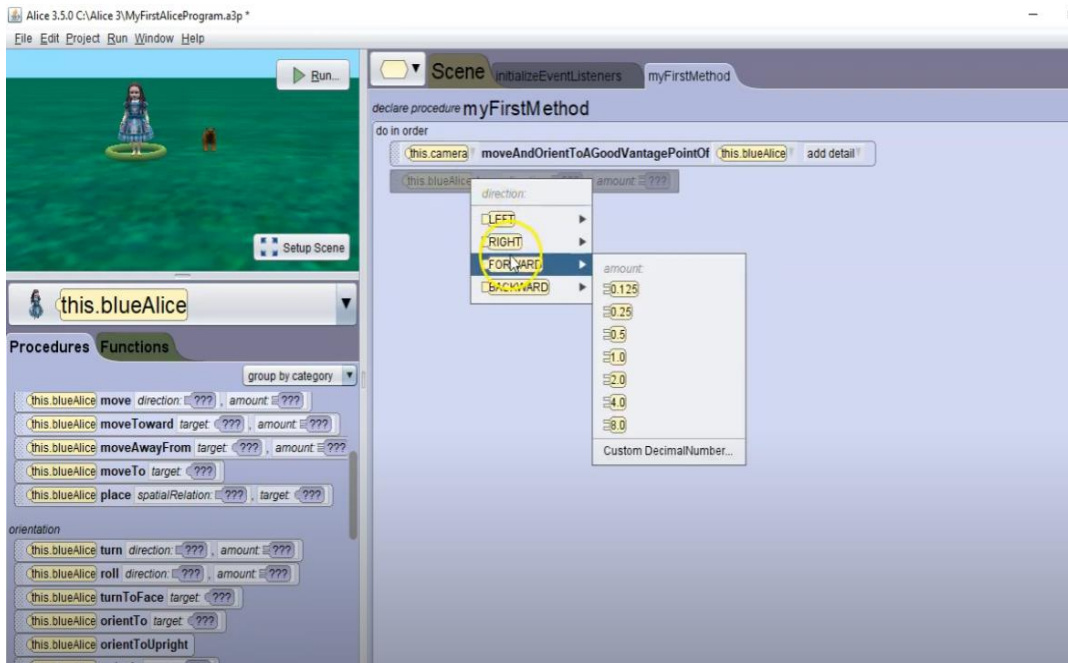
proje tabanlı öğrenme ile takım çalışması ve analitik problem çözme becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir (MakeBlock, 2021). Makeblock 5'in block tabanlı proje geliştirme ortamı Şekil 10'da gösterilmiştir.



Şekil 10. Makeblock5 arayüzü

Alice

Alice ortaokullardan üniversitelere kadar görsel sanatlar, dil sanatları ve temel programlama alanlarında kullanılmaktadır. Alice, animasyonlar, etkileşimli anlatılar ve 3D basit oyunlar tasarlamaya yardımcı olan bir uygulamadır. Bulmaca yapısındaki uygulamaların aksine öğrencilerin keşfederek öğrenmesini desteklemektedir. Alice yaratıcılığı harekete geçirebilmek için zengin bir model galerisine sahiptir. Oluşturulan projelerin JAVA kodlarını da gösteren bu uygulamada metin tabanlı dillere geçiş için bir dizi özellikleri vardır (Alice, 2021). 2021 yılında 3.6.0.1 versiyonu yayınlanan Alice uygulaması Şekil 11'de gösterilmiştir.



Şekil 11. Alice arayüzü

Blockly Games

Eğitici oyun tarzında geliştirilmiş, kodlama ile ilgili tecrübesi olmayan çocuklar için tasarlanmıştır. Öğrencilerin kendi hızında ilerleyebilecekleri şekilde tasarlanan Blockly Games, tüm öğrencilerin teknolojiye erişimini sağlayabilecek şekilde indirilebilir ve çevrimdışı da kullanılabilir yapıdadır. Tüm kodlar açık kaynak kodlu, ücretsiz ve özelleştirilebilir. Blockly games 8 bölümden oluşmaktadır (Blockly Games, 2021). Bunlar;

Bulmaca: Bulmaca bölümü, Blockly'nin şekillerinin ve parçalarının nasıl bir araya getirileceği konusunda hızlı bir giriş içindir.

Labirent: Labirent, döngüler ve koşuş ifadeleri için bir giriştir. Basit bir şekilde başlar, her seviye bir öncekinden daha zordur.

Kuş: Kuş, koşullu ifadelerin derinlemesine öğrenilmesini sağlar. Düzeyler giderek karmaşıklaşan koşullar ile çözülür.

Kaplumbağa: Kaplumbağa, döngülerin derinlemesine öğrenilmesini sağlar. Bir resmi boyamak için iç içe döngüler kullanılır.

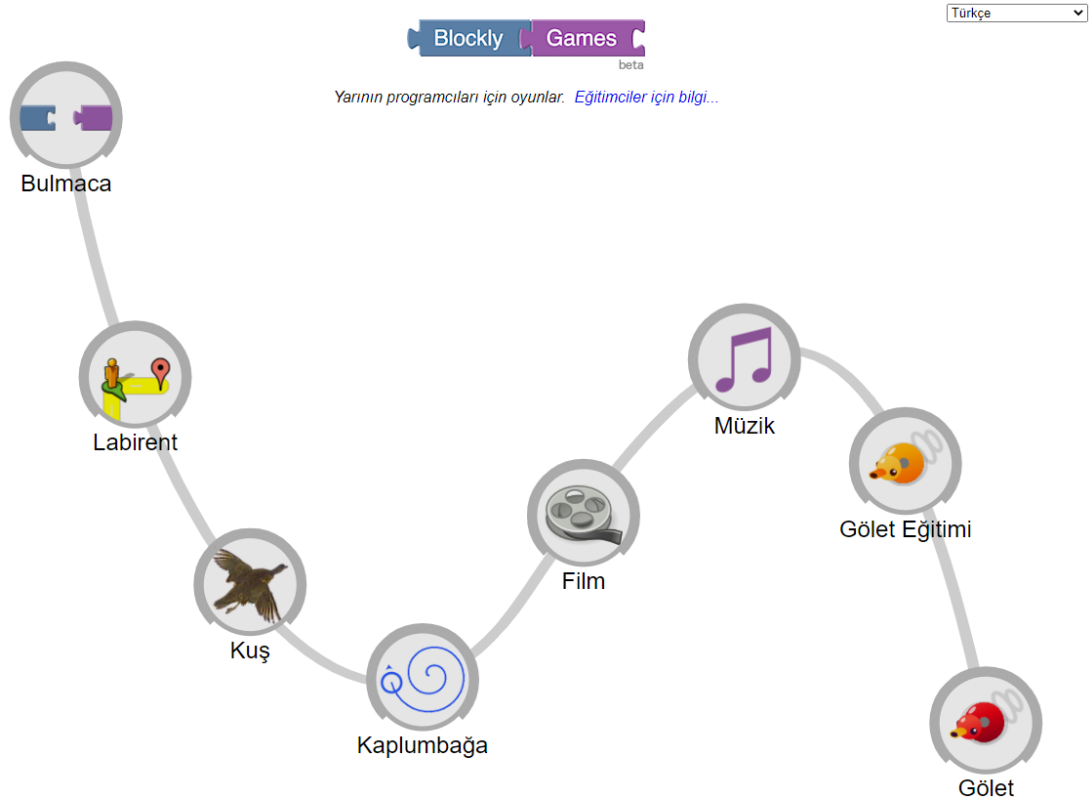
Film: Matematiksel denklemlere bir giriştir. Bir filmi canlandırmak için matematik kullanılır.

Müzik: Müzik, fonksiyonlara giriştir. Müzik oluşturmak için fonksiyonlar kullanılır.

Gölet Eğitimi: Metin tabanlı programlamayı tanıtır. Düzeylerde hem blok tabanlı hem

metin tabanlı (JavaScript) kodlar gösterilir.

Gölet: En zeki ördeği programlamak için yapılan açık uçlu bir yarışmadır. Bloklar ya da JavaScript kullanılabilir (Blockly Games, 2021). Blockly Games Bölümleri Şekil 12’de gösterilmiştir.



Şekil 12. Blockly Games bölümleri

Code.org

Code.org okullarda bilgisayar bilimlerinin erişimini genişletmeyi amaçlayan bir sivil toplum kuruluşudur. Her öğrencinin tıpkı biyoloji, kimya veya cebir gibi bilgisayar bilimlerini de öğrenme fırsatı olduğunu savunmaktadır. 2013 yılında ikiz kardeşler Hadi ve Ali Partovi’nin bilgisayar bilimini tanıtan videosu youtube da bir günlüğüne en çok izlenenler arasında birinci sıraya yerleşmiştir. 15.000 okul destek olmak için kuruluşa ulaştı ve dünya çapında gönüllülerden oluşan bir ekip ile bu organizasyon oluştu. Kaliteli bilgisayar eğitiminin birkaç şanslı çocuğa değil de her çocuğa verilmesi gerektiğini savunan kuruluş, 7000’den fazla çevirmenden oluşan bir topluluk sayesinde öğrencilerin ana dillerinde uygulamayı kullanmalarını sağlamaktadır (Code.org, 2021).

Code.org ilkököl ve ortaokullara bilgisayar bilimi öğretimi için öğretim programları sağlamaktadır. Her sene kodlama saati etkinlikleri düzenlemekte ve etkinliğe

tüm dünyadan %10 civarında öğrenci katılmaktadır. Web sitesi trafiğinin %40'ı Amerika Birleşik Devletleri dışından gelen kuruluş, bilgisayar bilimlerine küresel erişimi genişletmek amacıyla 100'den fazla uluslararası ortak ile yakın iş birliği içinde çalışmaktadır (Code.org, 2021).

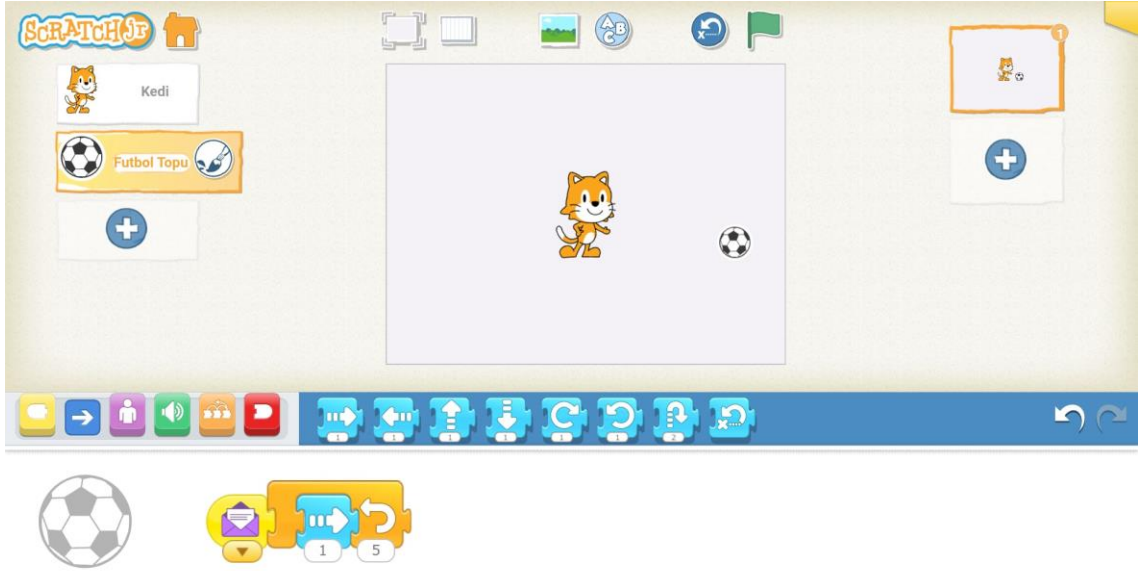
4-11, 10-16, 14-18+ yaşlara yönelik kursları bulunan code.org tam bir kurs için zaman kısıtlaması olan durumlara yönelik Kod saati etkinliklerine de yer vermektedir (Code.org, 2021). Code.org kurslarından örnek bir bölüm Şekil 13'te gösterilmiştir.



Şekil 13. Code.org örnek bölüm

ScratchJr

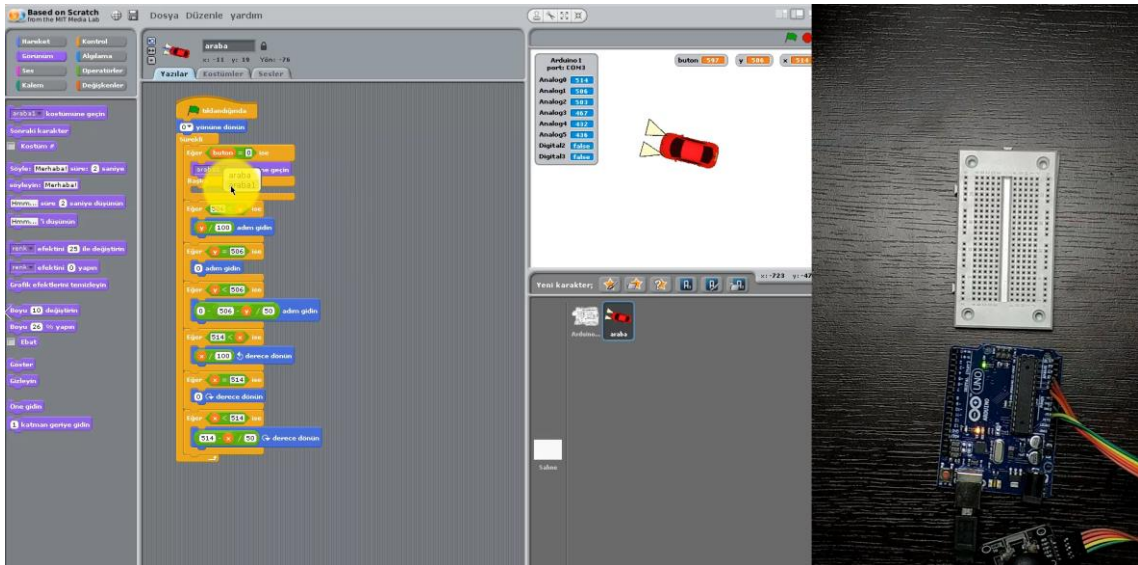
ScratchJr 5-7 yaşlarındaki çocuklar için geliştirilmiş tanıtım amaçlı bir programlama dilidir. Çocukların grafiksel blokları bir araya getirerek kendi interaktif hikayelerini ve oyunlarını oluşturması amacıyla 8 yaşının üzerindeki milyonlarca gencin kullandığı popüler blok tabanlı programlama uygulaması Scratch'den esinlenilerek tasarlanmıştır. Tabletler ve telefonlarda kullanılabilen ücretsiz bir uygulamadır (ScratchJr, 2021). ScratchJr uygulamasının ara yüzü Şekil 14'te gösterilmiştir.



Şekil 14. ScratchJr arayüzü

S4A

S4A Arduino açık kaynak donanım platformunun basit bir şekilde programlanabilmesine imkan sağlayan bir Scratch modifikasyonudur. Arduinoya bağlı sensörleri ve aktüatörleri yönetmek için yeni bloklar sağlar. Sensör rapor panosuna da sahip bu uygulamanın amacı Arduino programcılarına yüksek seviyeli bir arayüz sağlamak ve insanları programlama dünyasına çekmektir (S4A, 2021). S4A uygulaması Şekil 15'te gösterilmiştir.



Şekil 15. S4A arayüzü

Scratch

2002 yılında MIT Medya Laboratuvarındaki Hayat Boyu Anaokulu araştırma

incelemek ve öğrencilerin bu öğretim biçimine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilimdalında öğrenim gören 66 öğrenci ile bir araştırma yapmıştır. Deney grubuna ters-yüz öğrenme anlayışına dayalı öğretim yapılırken, kontrol grubunda ise klasik harmanlanmış öğretim yapılmıştır. Başarı Testi, Öz-Yönetimli Öğrenme Hazırbulunuşluk Ölçeği ve Motivasyon Ölçeği kullanılarak toplanan veriler, t-testi, tek faktörlü ANCOVA ve MANOVA aracılığıyla analiz edilmiştir. Araştırmacı tarafından tasarlanan çevrimiçi öğrenme ortamında uygulanan ve 16 hafta süren deneysel işlemlerin ardında yapılan istatistiksel analizler sonucunda, ters-yüz öğrenmeye dayalı öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve motivasyon düzeyleri kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde, deney grubundaki öğrencilerin kalıcılık puanlarının da anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ancak öz-yönetimli öğrenme hazırbulunuşluğu düzeylerinde deney ve kontrol grubu arasında anlamlı fark görülmemiştir. Bunun yanı sıra deney grubunda yer alan öğrenciler ters-yüz öğrenme modeliyle yapılan eğitime ilişkin genel olarak olumlu görüşler ifade etmişlerdir.

Öztürk (2016), öntest-sontest eşleştirilmiş kontrol gruplu deneysel desen kullanarak, programlama dili öğretiminde ters-yüz öğretim yönteminin ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına, bilgisayara yönelik tutumlarına ve kendi kendine öğrenme düzeylerine etkisini incelemek amacıyla, Ankara ilindeki bir ortaokulda 6. Sınıf düzeyinde öğrenim gören toplam 192 öğrenci üzerinde bir çalışma yapmıştır. Öğrencilerin 104'ü kontrol grubunda, 88'i ise deney grubunda yer almıştır. Verilerin toplanmasında, Teknolojiyle Kendi Kendine Öğrenme Ölçeği, Bilgisayar Tutum Ölçeği ve Başarı Testi ön ve son ölçümler olarak kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda ulaşılan bulgular, akademik başarı, bilgisayara yönelik tutum ve kendi kendine öğrenme düzeyleri bakımından deney grubu ile kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunduğunu göstermiştir.

Dursunlar (2018) ters-yüz öğrenmenin Sosyal Bilgiler dersi Yaşayan Demokrasi ünitesindeki akademik başarıya etkisini incelemek amacıyla 2015-2016 eğitim öğretim yılının ikinci yarısında Erzurum ili Pasinler ilçesine bağlı iki köy ortaokulunda öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desenli bir araştırma yapmışlardır. Deney grubunda ters-yüz öğretim yaklaşımı, kontrol grubunda ise etkinlik temelli yapılandırmacı yaklaşım uygulanmıştır. Çalışmada toplanan verilerin analizi sonucunda ulaşılan bulgulara göre sontest puanlarında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur.

Ayrıca her iki grubun öntest ve sontest puanları arasında anlamlı farklar belirlenmiştir. Cinsiyet ve anne baba eğitim düzeyi değişkenleri bakımından deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin puanları arasında anlamlı farklar bulunmamıştır. Sonuçta ters-yüz öğrenme modelinin, etkinlik temelli yapılandırmacı yaklaşımla karşılaştırıldığında, daha iyi sonuçlar verdiği kanaatine varılmıştır.

Karaman (2018), 7. sınıf sosyal bilgiler dersinin “Yaşayan Demokrasi” ünitesinde ters-yüz öğrenme yaklaşımına dayalı öğretime dayalı bir eylem araştırması yapmıştır. Çalışma grubu, 2016-2017 Eğitim-Öğretim yılında bir devlet okulunda yedinci sınıf düzeyinde öğrenim gören 20 öğrenciden oluşmaktadır. Görüşme formu, gözlem, öğrenci günlüğü, öğretmen günlüğü ve araştırmacı günlüğü kullanılarak toplanan veriler, içerik analizleriyle çözümlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, ters-yüz öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin eğlenceli bir şekilde konuyu öğrenmelerine katkı sağlamaktadır. Öğrenciler modelin öğrenmede kalıcılığı arttırdığını, derslerde tekrar edebilme ve sınavlardan yüksek not almaya katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bunun yanında derse hazırlıklı gelmelerini sağlayan bu model ile derse daha fazla katılım sağladıklarını, konuyu pekiştirebildiklerini ve daha rahat öğrenebildiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin derslere hazırlıklı bir şekilde gelmeleri sayesinde ders içerisinde daha aktif oldukları, sorulan soruları hızlı bir şekilde cevaplayabildikleri görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin, arkadaşları ve öğretmeniyle birlikte daha fazla iletişim ve etkileşim kurdukları görülmüştür. Bu sayede öğrencilerin, derste konu ile ilgili birbirlerine görüş bildirme, yardımcı olma, birlikte etkinlikleri yapma durumlarının konuyu daha rahat öğrenmelerinde etkili olduğu görülmüştür.

Yurtlu (2018), ters-yüz sınıf yönetiminin fen eğitiminde öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisini incelemek ve bu modele yönelik öğretmen adaylarının görüşlerini analiz etmek üzere deneysel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışma grubu 2017-2018 eğitim-öğretim yılında ikinci sınıf düzeyinde öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarından oluşturulmuştur. Toplam 41 kişiden oluşan öğretmen adaylarının 20’si deney grubunda 21’i ise kontrol grubunda yer almıştır. Araştırmada hem nicel hem de nitel veriler toplanmıştır. Çalışmada altı haftalık bir deneysel uygulama süreci izlenmiştir. Bu süreçte her hafta derslere gelmeden önce video linkleri ile birlikte bu videoları izledikten sonra çözmeleri için çalışma yaprakları e-posta aracılığıyla öğrencilere gönderilmiştir. Ayrıca, sınıf dışında dersi öğrenirken çözecekleri etkinlik yapraklarının yanı sıra, sınıf içinde öğretmen rehberliğinde yapılan etkinliklerde kullanılacak çalışma

yaprakları da her hafta için ayrı ayrı hazırlanmıştır. Uygulamadan sonra yapılan analizlerde, TYSE uygulamasının öğrencilerin akademik başarıları açısından deney grubu lehine artış yarattığı; öğrencilerin bu öğretim modeliyle ile daha iyi öğrendiklerini, konuları daha etkili kavradıklarını ve uygulama ortamının kendilerini daha çok motive ettiğini belirttikleri bulgulanmıştır.

Akdeniz (2019) ters-yüz sınıf modelinin yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarılarını, matematik dersine karşı olan tutumlarını ve görüşlerini ayrıca ters-yüz sınıf modelinin matematik dersinin kalıcılığı üzerine etkisini incelemek üzere İstanbul ili Üsküdar ilçesi merkezinde bulunan bir ortaokulda 2017-2018 eğitim-öğretim yılında yedinci sınıfta öğrenim gören 21'i kontrol, 22'si deney grubunda olmak üzere toplam 43 öğrenci ile nicel ve nitel verilerin beraber kullanıldığı karma yöntem kullanarak bir araştırma yapmıştır. Araştırmanın nicel kısmında öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel işlem öncesi öntestler uygulandıktan sonra 8 hafta süresince deney grubuna ters-yüz öğrenme kontrol grubuna ise programın gerektirdiği yapılandırmacı modelle eğitim öğretime devam edilmiştir. Uygulama bitiminden 6 ay sonra ise kalıcılık testi uygulanmıştır. Araştırmada akademik başarı için deney grubu lehine anlamlı fark bulunurken tutum değişkeninde deney grubu lehine fark olsa da bu fark anlamlı değildir. Kalıcılık değişkeninde ise gruplar arasında fark bulunamamıştır. Model hakkındaki görüşlere göre öğrenciler modeli sevmiş ve yaygınlaştırılmasını istemişlerdir.

Çalıcı (2019), ters-yüz öğrenme yaklaşımının 6. Sınıf öğrencilerinin dinleme becerisine etkisini incelemek amacıyla, öntest- sontest kontrol gruplu deneysel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Sekiz hafta süren deneysel uygulamalarda, ters-yüz öğretime dayalı dinleme eğitimi verilen deney grubunda sınıf içinde ve sınıf dışında kullanılmak üzere ders planları hazırlanmıştır. Sınıf dışı uygulama videoları, uygulama yapılmadan bir hafta önce EBA üzerinden öğrencilere ulaştırılmıştır. Öğrenciler, dinleme dersinin yapılacağı güne kadar gönderilen metinle ilgili istedikleri kadar, istedikleri yerde ve zamanda uygulama yapma olanağına sahip olmuştur. Araştırmanın nicel verileri, Şiir Metni (Nineme Ninni) Başarı Testi, Öyküleyici Metin (Zeki Tüccar) Başarı Testi ve Bilgilendirici Metin (Okul) Başarı Testi aracılığıyla toplanmıştır. Nitel veriler ise yarı yapılandırılmış görüşmeler ve öğrenci günlükleri aracılığıyla toplanmıştır. Analizler sonucunda, deney grubunun başarısında meydana gelen artışın, deney grubu lehine anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin

uygulanen yöntemle ilişkin büyük oranda olumlu görüşler taşıdığı, az sayıda da olsa bazı öğrencilerin yöntemle ilgili olumsuzluklara değindiği görülmüştür.

Çarpıcı (2019) ters-yüz sınıf modelinin 10. Sınıf İngilizce dersinde öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemek amacıyla 2017-2018 Eğitim öğretim yılının ikinci yarısında İstanbul ili Maltepe ilçesinde yer alan bir lisede 68 öğrenci ile 6 hafta süren bir araştırma yapmıştır. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanmıştır. Deney grubuna ters-yüz sınıf modeli, kontrol grubuna geleneksel yöntem uygulanarak dersler işlenmiştir. Çalışmanın başına her iki gruba da başarı testi ve tutum ölçeği öntest olarak uygulanmış, tutum ve öntest ortak değişken kabul edilerek kontrol altına alındığında deney ve kontrol grubunun başarı testi sontest puanları arasında anlamlı farkın olup olmadığı kontrol edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının öntest ve tutum ölçeği kontrol edildiğinde İngilizce başarı testi sontest puanları arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Karagöz (2019) Coğrafya dersinde yangın ve deprem afetlerinin öğretiminde ters-yüz edilmiş sınıf modelinin etkisini incelemek üzere 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılında Ankara ili Elmadağ ilçesinde 10. Sınıf kademesinde eğitimini sürdüren 40 öğrenci ile öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanarak bir araştırma yapmıştır. Araştırmada deney grubuna ters-yüz öğrenmeye yönelik etkinlikler, kontrol grubuna ise örnek olay yöntemine dayalı etkinlikler uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre deney grubunun akademik başarı puanı kontrol grubuna göre anlamlı şekilde farklıdır.

Koç Deniz (2019) matematik dersinde kesirler konusunun öğretiminde oyun ve etkinlik destekli ters-yüz öğrenme modelinin öğrenci başarısına, kalıcılığa, problem çözme becerisi ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisine etkisini incelemek ve katılımcıların uygulamaya yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla 2018-2019 Eğitim Öğretim yılında Sivas İlinin merkezinde bulunan bir ortaokulun altıncı sınıfında öğrenim gören 75 öğrenci ile bir araştırma yapmıştır. İki deney ve bir kontrol grubunun yer aldığı araştırmada, birinci deney grubunda oyun destekli ters-yüz sınıf modeline, ikinci deney grubunda etkinlik destekli ters-yüz sınıf modeline göre, kontrol grubunda ise mevcut programa göre öğretim yapılmıştır. Sekiz hafta süren uygulamanın sonucunda etkinlik destekli ters-yüz sınıf modelinin mevcut programın öngördüğü yöntemle göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Problem çözme becerileri açısından etkinlik destekli ters-yüz öğrenme ile mevcut programın öngördüğü yöntem arasında anlamlı fark görülmüş fakat oyun destekli ters-yüz öğrenme ile programın öngördüğü

yöntem arasında anlamlı fark görülmemiştir. Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme bakımından hem etkinlik hem de oyun destekli ters-yüz öğrenme modelinin programın öngördüğü yöntemden daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Kalıcılık puanlarında ise gruplar arasında anlamlı fark görülmemiştir.

Perçin (2019), ters-yüz öğrenme yönteminin teknoloji tutumu, bilgisayar öz-yeterlik algısı ve bireysel yenilikçilik düzeyleri ve akademik başarı üzerindeki etkilerini incelemek üzere öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel bir çalışma yapmıştır. Yüksek lisans tezi olarak yapılan bu çalışmaya, özel bir üniversitesin bilgisayar programcılığı ön lisans programında 2. Sınıf düzeyine öğrenim görmekte olan 39 öğrenci katılmıştır. Kontrol grubunda yaz döneminde ders alan 12 öğrenci, deney grubunda ise güz döneminde öğrenim gören 27 öğrenci yer almıştır. Araştırmanın verileri Teknoloji Tutum Ölçeği, Bilgisayara İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği, Bireysel Yenilikçilik Ölçeği ve akademik başarı puanları kullanılarak toplanmıştır. Yapılan analizlerde, grupların öntest-sontest fark puanları karşılaştırılmıştır. Sonuçta, sadece deney grubunun Teknoloji Tutum Ölçeği ön ve sontest puanları arasında sontest puanları lehine anlamlı bir ilerleme olduğu; diğer ölçümler bakımından iki grubun ön ve sontest ortalamalarının farklılaşmadığı ortaya çıkmıştır.

Sönmez (2019) T.C. İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük dersinde ters-yüz öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına, çoklu ortam tutumlarına ve derse yönelik tutumlarına etkisini incelemek amacıyla 2017-2018 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde Amasya ilinde yer alan iki farklı ortaokuldaki toplam 38 sekizinci sınıf öğrencisiyle öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desene göre bir araştırma tasarlamıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları kontrol grubuna göre anlamlı şekilde farklılaşırken, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin çoklu ortam tutumları ve derse yönelik tutumları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Ters-yüz edilmiş sınıf uygulamasının öğrencilerin T.C. İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük dersi başarısına anlamlı düzeyde katkı sağladığı, çoklu ortam tutumları ve derse karşı tutumlarına kontrol grubundaki öğrencilere göre daha fazla katkı sağlamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Şahin (2019), ters-yüz öğrenme modeline dayalı programlama öğretiminin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini incelemek amacıyla iki ortaokulda öğrenim gören toplam 29 öğrenci ile öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel bir araştırma yapmıştır. Deney grubunda tersyüz sınıf, kontrol grubunda ise

geleneksel öğretim yapılmıştır. Beş hafta süren uygulamalar sonucunda uygulanan başarı testi puan ortalamaları deney grubundaki öğrenciler lehine olacak şekilde anlamlı fark göstermiştir.

Tarhan (2019), ortaokul beşinci sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Etik ve Güvenlik ünitesinde ters-yüz öğrenme ve oyunlaştırma yaklaşımları ile yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla paralel karma desene uygun bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmanın nicel kısmını, 32 öğrenci ile öntest - sontest denkleştirilmemiş gruplu deneysel uygulamalar, nitel kısmını ise deney grubundaki öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler oluşturmaktadır. Balıkesir’de 2018-2019 Eğitim Öğretim yılında beşinci sınıf düzeyinde gerçekleştirilen uygulamalarda veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan Etik ve Güvenlik Başarı Testi kullanılmıştır. Toplanan verilerin analizi sonucunda ters-yüz öğrenme ve oyunlaştırma yaklaşımı ile öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin sontest başarı puan ortalamalarının kontrol grubundaki öğrencilerin puan ortalamalarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğrenciler, genel olarak ters-yüz öğrenme ve oyunlaştırma etkinliklerini ilgi çekici, öğretici ve eğlenceli bulmuşlardır.

Uzun (2019) Ters-yüz Sınıf modelinin 7. Sınıf Sosyal Bilgiler dersi Üretim Dağıtım ve Tüketim ünitesinde uygulanarak öğrencilerin akademik başarılarına etkilerini değerlendirmek amacıyla 2018-2019 yılında Şanlıurfa ili Viranşehir ilçe merkezindeki bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 27’si deney 27’si kontrol grubunda olmak üzere toplam 54 yedinci sınıf öğrencisi ile bir araştırma yapmıştır. Deney grubuna dört hafta boyunca ters-yüz öğrenme, kontrol grubuna ise mevcut öğretim programı ile konular işlenerek deneysel süreci tamamlanan araştırmada ters-yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarılarına katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldız Durak (2022) bilgisayar derslerinde ters-yüz öğrenmenin (FC) farklı modellerinin (akran destekli grup: PAL-FC, işbirlikçi grup: SGCL-FC ve bireysel öğrenme: IL-FC) kullanımının üniversite öğrencilerinin öğrenme motivasyonu, akademik öz-yeterlik, bilgisayar kaygısı ve ters-yüz öğrenmeye hazır bulunuşluk düzeylerine etkisinin olup olmadığını belirlemek üzere 242 üniversite öğrencisi ile 14 hafta süren bir araştırma yapmıştır. Araştırmada FC’de farklı uygulamaların, akademik başarı, akademik öz-yeterlik, e-öğrenmeye hazır bulunuşluk üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca İşbirlikçi grup ters-yüz uygulaması diğer yöntemlere göre performansı

geliştirme ve teknoloji kaygısını azaltma açısından daha başarılıdır.

2.2.2. Yurt Dışında Yapılan İlgili Araştırmalar

Wiginton (2013) matematik dersinde ters-yüz sınıf modelinin matematik başarısı, matematik öz-yeterliği ve öğrenci öğrenme stiline etkisini incelemek amacıyla geleneksel, ters-yüz (aktif), ters-yüz (tam öğrenme) grupları oluşturarak bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırmada ters-yüz öğrenme gruplarının matematik başarısı ve matematik öz-yeterliği geleneksel öğrenme ortamındaki öğrencilere göre önemli ölçüde daha yüksek bulunmuştur. Çalışmada öğrenciler ters-yüz öğrenme ortamlarında bireysel hızda çalışmaktan keyif aldıklarını belirtirken, gerçek zamanlı soru soramamaktan şikâyet etmişlerdir. Çalışma bulguları sınıf öğretmenlerinin aktif öğrenme stratejilerini sınıfta daha fazla kullanabilmek için ters-yüz öğrenme yaklaşımlarından yararlanmaları gerektiğini göstermektedir.

Snyder ve diğerleri (2014) ortaokul sosyal bilgiler dersinde ters-yüz öğrenme yaklaşımının etkililiğini değerlendirmek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Eylem araştırması modelinde tasarlanan araştırma, dünya tarihi dersini alan üç sınıfa uygulanmıştır. Araştırmacılar, veri toplama aracı olarak hem nicel, hem de nitel veri toplama araçlarını kullanmışlardır. Araştırma sonucunda, ters-yüz öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısında dikkate değer bir artış sağlamadığı, geleneksel sınıf modelinin kullanıldığı grupta öğrencilerin daha fazla gelişme gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, beceri kazandırma bakımından ters-yüz öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin teknoloji kullanımına yönelik yeterliliklerini geliştirdiği belirlenmiştir.

Souza ve Rodrigues (2015) ters-yüz öğrenmenin programlama öğretimine etkisini araştırmak amacıyla Bilgisayar Bilimleri ve Mühendislik bölümü birinci sınıf öğrencilerinden 48'i deney 52'si kontrol grubunda olmak üzere toplam 100 öğrenci ile yarı deneysel desen kullanarak bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada deney grubundaki öğrencilerin hem programlama öz yeterliliği hem de akademik başarısı kontrol grubundaki öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur.

Files (2016) üç farklı öğretim modeli (ters-yüz, çevrimiçi ve geleneksel yöntem) arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere bir araştırma yapmıştır. Araştırma 2015 yılında 117 öğrenci ile öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Dört bölümlü bir anket, önkoşul becerileri testi, üç adet ünite sınavı ve bir yarıyıl sonu kapsamlı sınav kullanılarak veriler toplanmıştır. Çoklu regresyon stratejisi kullanılarak veriler analiz edilmiş ve ters-yüz öğrenmenin gerçekleştiği grubun

final sınavı puanlarının diğer gruplara göre anlamlı şekilde yüksek olduğu, yaş yükseldikçe final sınavı puanlarının azaldığı, sınav puanı arttıkça öz-yeterliğin de arttığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Ters-yüz öğrenme, çevrimiçi öğrenme ve geleneksel öğrenme gruplarının öz-yeterlikleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Tao, Huang ve Tsai (2016) ters-yüz öğrenme ve oyun temelli öğrenme yöntemlerini bir arada kullanarak bunların ilköğretim öğrencilerinin İngilizce öğrenmelerine yönelik ilgi, güven ve memnuniyet düzeylerine etkisini araştırmışlardır. Çalışma kapsamında dördüncü sınıf öğrencileri için ters-yüz öğrenmenin kullanılabileceği dijital etkileşimli bir oyun geliştirilmiştir. Böylelikle oyun tabanlı öğrenme ile desteklenen ters-yüz öğrenmenin etkileri araştırılmıştır. 54 öğrenci ile yarı deneysel desene göre planlanan bu araştırmada deney grubundaki öğrencilerin öğrenme etkililiğinin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Fakat bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı değildir. Araştırmada ayrıca deney grubundaki öğrencilerin oyun tabanlı öğrenme ile desteklenen öğretim yönteminin öğrenmeye karşı ilgi ve meraklarını tetiklediğine inandıklarını ortaya koymuştur.

Elian ve Hamaidi (2018) Ürdün'deki dördüncü sınıf öğrencileri arasında ters-yüz sınıf modelinin fen dersindeki akademik başarıya etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 Eğitim-Öğretim Yılında 22'si deney, 22'si de kontrol grubunda yer alan 44 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubunda ters-yüz öğrenme yaklaşımı; kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılmıştır. Verilerin analizinde ANCOVA kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda, öğrencilerin akademik başarılarında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Cinsiyete göre herhangi bir anlamlı fark bulunmamıştır.

Vimala (2018), ters-yüz öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarısına ve İngiliz diline yönelik tutumlarına etkisini araştırmıştır. Nicel bir araştırma tasarımı kullanılmıştır. Çalışma grubu, Gelugor'daki bir ortaokulda öğrenim gören 66 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubunda ters-yüz öğrenme, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yapılmıştır. Deney grubundan Frog VLE platformunda öğretmen tarafından sağlanan bir videoyu izlemeleri istenmiş, ayrıca problem çözme, öğretici sorular üzerine tartışma gibi çeşitli aktif öğrenme etkinlikleri yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda, derse yönelik tutumlarda ve ders başarısında deney grubu öğrencileri lehine anlamlı farklar bulunmuştur.

Santikarn ve Wichadee (2018) Thailand da özel bir üniversitede, ters-yüz öğrenme yaklaşımının öğrenme performansına ve öğrenci algılarına (ters-yüz öğrenme yaklaşımına

yönelik algı ve özerklik algısı) etkisini araştırmıştır. Çalışma grubunu yaşları 19 ile 24 arasında değişen, ileri İngilizce kursuna kayıtlı 15'i erkek 25'i kız olmak üzere toplam 40 öğrenci oluşmaktadır. Öğrenme platformu olarak EDMODO seçilmiştir. Gruptaki öğrenciler daha önceden kaydedilen dersleri izlemiş, sınıfta konuları tartışmış ve bilgi paylaşımı görevlerini yerine getirmişlerdir. Öğrencilere verilen 5 ödev, öğrencilerin ters-yüz öğrenme yaklaşımına yönelik algılarını ve özerklik algılarını belirlemek amacıyla, iki anket ölçme aracı olarak kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda öğrencilerin İngilizce başarılarının yeterli olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar öğrencilerin ders videoları ve öğrenme platformu Edmodo'dan memnun olduğunu göstermiştir. Ayrıca ters-yüz öğrenmenin öğrencilerin öz yeterlik algılarını yükselttiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bezzazi (2019) yabancı dil öğrenenlerin topluluk önünde konuşmaları üzerinde ters-yüz öğrenmenin etkililiğini incelemek amacıyla 79 üniversite ikinci sınıf öğrencisi üzerinde bir araştırma yapmıştır. Araştırmada nicel ve nitel yöntemler bir arada kullanılmıştır. Öğrenciler ters-yüz öğrenme ve geleneksel öğrenme gruplarına ayrıldıktan sonra 12 hafta eğitim görmüşlerdir. Nicel verilerin analizinde bağımsız gruplar t testi, nitel veriler için ise içerik analizi kullanılmıştır. Sonuçlar ters-yüz öğrenme ile ders görenlerin geleneksel öğrenmeye göre beden dili ve dil ötesi alanlarda çok daha iyi performans sergilediğini göstermiştir.

Namaziandost & Çakmak (2020) ters-yüz öğrenmenin öğrencilerin öz-yeterliklerine etkisini araştırmak amacıyla İranda bulunan özel bir karma dil enstitüsünde İngilizcede orta düzey yeterliğe sahip 58 katılımcı ile bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada bir deney bir kontrol grubu yer almaktadır. Katılımcılara deneysel işlemde önce ve sonra öz-yeterlik anketi uygulanmıştır. Sonuçlar deney grubunun öz-yeterlik puanlarında önemli derecede artış olduğunu göstermiştir. Cinsiyete göre yapılan analizlerde deney grubundaki kız öğrencilerin ters-yüz sınıf uygulamasını kullandıklarında deney grubundaki erkek öğrencilere göre daha fazla gelişme gösterdikleri görülmüştür.

2.3. Araştırmaların Değerlendirilmesi

Työ'nün yeni bir öğrenme yaklaşımı olduğu söylenebilir. Alanyazın tarandığında Türkiye'de ve yurt dışında TYÖ ile ilgili yapılan araştırmaların 2010 yılından sonra yoğunlaştığı görülmektedir. Bu araştırmalardan yarı deneysel desene göre planlananlar çoğunlukla ortaokul, lise ve yüksek öğretim düzeylerinde yapılmıştır. Araştırmaların

genellikle Sosyal bilgiler, Matematik, Yabancı dil (İngilizce), Fen ve Teknoloji ve Bilişim Teknolojileri alanlarında yapıldığı söylenebilir. Öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desene göre yapılan araştırmalarda TYÖ'nün çeşitli değişkenlere etkileri incelenmiştir. Bu değişkenler arasında en çok akademik başarı araştırılmıştır. Derse tutum, öz-düzenleme, öz-yeterlik gibi değişkenler de sınırlı sayıda da olsa araştırılmıştır. Alanyazında Bilişim Teknolojileri alanında yapılan araştırma sayısının az olması TYÖ'nün algoritmik problem çözme becerisi, blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlik algısı gibi değişkenlere etkisi ile ilgili yapılan çalışmanın olmaması, ayrıca Covid-19 pandemi dönemi gibi olağanüstü dönemlerde uygulanabilecek öğretim yöntemlerine yön verecek araştırma sayısının yetersiz olması bu çalışma için önemli birer gerekçe olmuştur. Covid-19 sürecinde TYÖ'nün algoritmik problem çözme becerisi, blok temelli programlama başarısı ve blok temelli programlama öz-yeterlik algısına etkisi incelenerek alanyazındaki boşluğun giderilmesine katkıda bulunulmaya çalışılmıştır.

BÖLÜM III

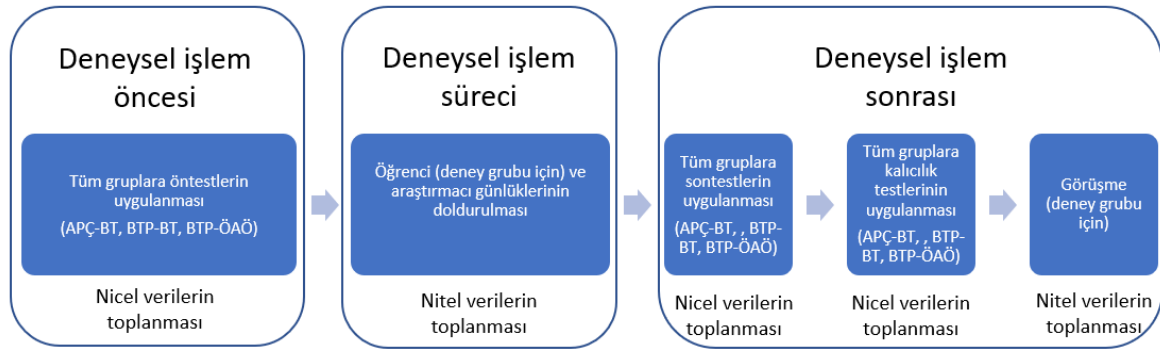
YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grupları, verilerin toplanması, verilerin analizi, uygulama süreci, araştırmacının rolü, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları ve alınan etik önlemlere ilişkin bilgiler verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin, öğrencilerin algoritmik problem çözme becerisine, blok temelli programlamaya yönelik başarısına ve öz-yeterlik algısına etkisini incelemek üzere yapılan bu araştırma, karma yöntem araştırmasıdır. Karma yöntem araştırması pragmatist felsefenin ilkelerini benimseyerek nicel ve nitel yöntemleri bir arada kullanan, araştırma problemlerinin derinlemesine, çok boyutlu olarak incelenmesini amaçlayan araştırmalardır. (Yıldırım & Şimşek, 2016, s. 321). Creswell'e göre (2017) sağlık, sosyal ve davranış bilimleri alanlarında kullanılan bu yaklaşımda araştırmacı, araştırma problemlerini anlayabilmek için topladığı nitel ve nicel veri setlerini bütünleştirmenin avantajlarını kullanır (s. 2).

Araştırma, karma yöntem araştırmalarından biri olan gömülü (içe yerleşik) desene göre planlanmıştır. Gömülü desende nitel ya da nicel yöntemlerden biri diğerine göre daha fazla ön plana çıkmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2016, s. 327). Bu desende araştırmacı nitel verileri deney başlamadan, deney sırasında ya da deney sonrasında toplayabilir. Araştırmanın nicel yönü daha ön plandadır ancak elde edilen verilerin desteklenmesi, genellenmesi ya da açıklanabilmesi için alternatif yöntemlerle (araştırmacı günlüğü, öğrenci günlüğü ve görüşme) elde edilmiş verilere ihtiyaç duyulmuştur. “Algoritmik Problem Çözme Becerisi Testi, (APÇ-BT)”, “Blok Temelli Programlama Başarı Testi (BTP-BT)” ve “Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği, (BTP-ÖAÖ)” aracılığıyla nicel veriler toplanmıştır. Araştırmanın nitel verileri ise yarı-yapılandırılmış görüşme formu, araştırmacı ve öğrenci günlükleri ile toplanmıştır. Araştırmacı günlüğü ve öğrenci günlüğü deneysel işlem sırasında, görüşme ise deneysel işlem sonrasında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nicel kısmında öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen, nitel kısmında ise betimsel bir yaklaşım izlenmiştir. Şekil 17’de araştırma deseninin görünümü verilmiştir.



Şekil 17. Araştırma deseni

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

3.2.1. Çalışma Gruplarının Belirlenmesi

Araştırmada seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme yönteminde zaman, para ve işgücü gibi sınırlılıklar nedeniyle örneklem grubu kolay ulaşılabilen ve uygulama yapılabilen birimden seçilir (Büyüköztürk, 2012, s. 14). 2020-2021 eğitim öğretim yılında yalnızca 5 ve 6. Sınıf düzeyinde Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi zorunlu ders kapsamındadır. Araştırma, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin “Problem Çözme ve Programlama” ünitesini kapsadığından ve bu ünite bahar dönemine denk geldiğinden dolayı, 2020-2021 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde yapılmıştır. Bu dönemde tüm dünyayı etkileyen Covid-19 pandemisi devam etmektedir. Çalışmanın yapılabilmesi için gerekli temel bilgisayar kullanımı becerilerine sahip olan en erken sınıf düzeyi olması nedeniyle çalışma grubundaki öğrenciler uzaktan eğitim için gerekli donanıma sahip altıncı sınıf öğrencileri arasından belirlenmiştir.

Adana ili Seyhan ilçesinde yer alan benzer sosyo-ekonomik düzeydeki iki ortaokulda öğrenim gören ve 2020-2021 Eğitim Öğretim Yılıının ilk döneminde uzaktan eğitim derslerine katılan altıncı sınıf öğrencilerinin tamamına APÇ-BT, BTP-BT ve BTP-ÖAÖ öntest olarak uygulanmıştır. Bu üç ölçme aracının öntest olarak uygulanması ile elde edilen puanların normal dağılım gösterdiği ve gruplar arasında anlamlı bir farkın bulunmadığı belirlenmiştir. Buna dayanılarak, araştırmacının görev yaptığı okuldan rastgele seçilen bir sınıf deney grubu, bir sınıf kontrol grubu (Kontrol Grubu I) ve benzer sosyo-ekonomik düzeydeki diğer bir okuldan rastgele seçilen bir sınıf da kontrol grubu (Kontrol Grubu II) olarak belirlenmiştir. Çalışma gruplarının simgesel gösterimi Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2

Çalışma Gruplarının Simgesel Gösterimi

Grup	Atama	Öntest	DeneySEL İşlem	Sontest		Kalıcılık Testi
Deney Grubu	R	Ö _{1.1}	Ters-yüz öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim	Ö _{1.2}	t	Ö _{1.3}
Kontrol Grubu I	R	Ö _{2.1}	BTY programına dayalı mevcut öğretim	Ö _{2.2}	t	Ö _{2.3}
Kontrol Grubu II	R	Ö _{3.1}	BTY programına dayalı mevcut öğretim	Ö _{3.2}	t	Ö _{3.3}

Deney Grubu: Çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin yapılacağı grup

Kontrol Grubu I: Konuların araştırmacı tarafından mevcut BTY programına göre işleneceği grup

Kontrol Grubu II: Konuların diğer öğretmen tarafından mevcut BTY programına göre işleneceği grup

R: Bireylerin seçkisiz yolla gruplara atanması (Random atama)

Ö_{1.1}, Ö_{2.1}, Ö_{3.1}: Ön ölçümler

Ö_{1.2}, Ö_{2.2}, Ö_{3.2}: Son ölçümler

Ö_{1.3}, Ö_{2.3}, Ö_{3.3}: Kalıcılık ölçümleri

t: 10 haftalık ara

BTY: Bilişim Teknolojileri ve Yazılım

Tablo 2’de görüldüğü gibi random yöntemle seçilen deney ve kontrol gruplarına öntestler uygulandıktan sonra deney grubuna çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretim, kontrol gruplarına ise BTY programına dayalı mevcut öğretim uygulanmıştır. Kontrol gruplarından birinde araştırmacı, diğerinde ise farklı bir okulun BTY öğretmeni dersi yürütmüştür. Böylece araştırma sürecinde araştırmacı etkisi kontrol altına alınmaya çalışılmıştır.

3.2.2. Çalışma Gruplarının Demografik Özellikleri Bakımından Denkliliği

Araştırma kapsamında öntestlerin başında çalışma grubunun özelliklerini betimlemek amacıyla “Kişisel Bilgi Forumu” kullanılarak toplanan Deney Grubu,

Kontrol Grubu I ve Kontrol Grubu II’de yer alan öğrencilerin demografik özellikleri ile ilgili bilgiler Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3

Çalışma Gruplarının Demografik Özellikleri

		Deney Grubu		Kontrol Grubu I		Kontrol Grubu II		χ^2	d f	p
		n	%	n	%	n	%			
Cinsiyet	Kız	7	43.8	8	47.1	11	68.8	2.38	2	.30
	Erkek	9	56.3	9	52.9	5	31.3			
Bilgisayarı var mı?	Evet	8	50	13	76.5	6	37.5	5.31	2	.70
	Hayır	8	50	4	23.5	10	62.5			
Scratch Eğitimi aldı mı?	Evet	2	12.5	0	0	3	18.8	3.29	2	.19
	Hayır	14	87.5	17	100	13	81.3			
Anne Eğitim Durumu	İlkokul ve altı	7	43.8	6	35.3	6	37.5	1.95	6	.92
	Ortaokul	4	25	3	17.6	4	25			
	Lise	4	25	5	29.4	5	31.3			
	Üniversite	1	6.3	3	17.6	1	6.3			
Baba Eğitim Durumu	İlkokul ve altı	3	18.8	4	23.5	3	18.8	4.93	8	.76
	Ortaokul	4	25	2	11.8	4	25			
	Lise	7	43.8	7	41.2	7	43.8			
	Üniversite	1	6.3	4	23.5	2	12.4			
	Lisansüstü	1	6.3	0	0	0	0			

Tablo 3’te görüldüğü gibi Deney Grubunda 7 (%43.8) kız, 8 (%56.3) erkek; Kontrol 1 grubunda 8 (%47.1) kız, 9 (%52.9) erkek; Kontrol Grubu II’de ise 11 (%68.8) kız, 5 (%31.3) erkek öğrenci yer almaktadır. Gruplar arasında cinsiyet açısından anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>.05$). Deney Grubunda evinde bilgisayar olan ve olmayan sayıları eşit ve 8 (%50)’dir. Kontrol Grubu I’de evinde bilgisayar olan öğrenci sayısının 13 (%76.5), olmayan öğrenci sayısının 4 (%23.5); Kontrol Grubu II’de evinde bilgisayar

olan öğrenci sayısının 6 (%37.5), olmayan öğrencilerin sayısının ise 10 (%62.5) olduğu görülmektedir. Gruplar arasında evinde bilgisayar olup olmama durumu açısından anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>.05$). Deney Grubundan 2 öğrenci (%12.5), Kontrol Grubu II'den 3 öğrenci (%18.8) daha önce Scratch eğitimi aldığını belirtirken, Kontrol Grubu I'deki öğrencilerin tamamı daha önce Scratch eğitimi almadıklarını ifade etmişlerdir. Gruplar arasında scratch eğitimi alıp almama açısından anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>.05$). Deney Grubundaki öğrencilerden 7'sinin (%43.8) anne eğitim durumu ilkokul ve daha aşağısı, 4'ünün (%25) ortaokul, 4'ünün (%25) lise ve 1'inin (%6.3) üniversite iken, Kontrol Grubu I'deki öğrencilerden 6'sının (%35.3) anne eğitim durumu ilkokul ve aşağısı, 3'ünün (%17.6) ortaokul, 5'inin (%29.4) lise ve 3'ünün (%17.6) üniversite, Kontrol Grubu II'deki öğrencilerden ise 6'sının (%37.5) anne eğitim durumu ilkokul ve aşağısı, 4'ünün (%25) ortaokul, 5'inin (%31.3) lise ve 1'inin (%6.3) üniversitedir. Gruplar arasında anne eğitim durumu açısından anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>.05$). Deney Grubundaki öğrencilerden 3'ünün (%18.8) baba eğitim durumu ilkokul ve aşağısı, 4'ünün (%25) ortaokul, 7'sinin (%43.8) lise, 1'inin (%6.3) üniversite ve 1'inin (%6.3) lisansüstü iken , Kontrol Grubu I'deki öğrencilerden 4'ünün(%23.5) baba eğitim durumu ilkokul ve aşağısı, 2'sinin (%11.8) ortaokul, 7'sinin (%41.2) lise ve 4'ünün (%23.5) üniversite, Kontrol Grubu 2'deki öğrencilerden ise 6(%37.5) öğrencinin baba eğitim durumu ilkokul ve aşağısı, 4'ünün (%25) ortaokul, 5'inin (%31.3) lise ve 1'nin (%6.3) üniversitedir. Gruplar arasında baba eğitim durumu açısından anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>.05$).

3.2.3. Deneyisel İşlem Öncesi Çalışma Gruplarının Normallik Dağılımı

Araştırmanın veri analizinde hangi istatistik işlemin (parametrik ya da non-parametrik) yapılacağına karar verebilmek için grupların normal dağılım gösterip göstermediğini kontrol etmek gereklidir (Taşpınar, 2017, s. 31). Çarpıklık veya basıklık veya her ikisinden dolayı normallikten uzaklaşmayı tespit edebilen Shapiro ve Wilk (1965) testi örneklem sayısı 50'den az olduğu durumlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Razali & Wah, 2011, s. 25). Araştırmada bir deney iki kontrol grubu olmak üzere üç grup yer almaktadır. Deney Grubunda 16, Kontrol Grubu I'de 17, Kontrol Grubu II'de ise 16 öğrenci bulunmaktadır. Park'ın da belirttiği gibi (2009) araştırmacılar, özellikle N küçük olduğunda normallik varsayımını incelemelidir (s. 47). Bu nedenle grupların denkliliği için analiz yapılmadan önce gruplarda yer alan tüm öğrencilerin APÇ-BT, BTP-

BT ve BTP-ÖAÖ öntest puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğini incelemek üzere Shapiro-Wilk-W Testi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre tüm grupların, APÇ-BT, BTP-BT ve BTP-ÖAÖ ön-test puanlarının normal dağıldığı görülmüştür.

Deney ve kontrol grupları öğrencilerinin APÇ-BT öntestinden aldıkları puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek üzere yapılan Shapiro-Wilk-W testi sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4

APÇ-BT Öntest Puanlarının Shapiro-Wilk-W Testi Sonuçları

Değerler	Deney Grubu (N=16)		Kontrol Grubu I (N=17)		Kontrol Grubu II (N=16)	
Parametreler	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
	40.75	17.99	43.05	14.72	42.18	16.32
Shapiro-Wilk-W	.89		.97		.96	
p	.07		.82		.81	

Tablo 4'te görüldüğü üzere, deney grubu öğrencilerinin APÇ-BT öntestinden aldıkları puanların aritmetik ortalaması 40.75 (SS=17.88), Kontrol Grubu I'in 43.05 (Ss=14.72), Kontrol Grubu II'nin 42.18 (Ss=16.32)'dir. Tek Örneklem Shapiro-Wilk-W testi sonuçlarına göre Deney Grubu, Kontrol Grubu I ve Kontrol Grubu II'nin APÇ-BT öntest puanlarının normal dağılım gösterdiği söylenebilir ($p>.05$).

Deney ve kontrol grupları öğrencilerinin BTP-BT öntestinden aldıkları puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek üzere yapılan Shapiro-Wilk-W testi sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5

BTP-BT Öntest Puanlarının Shapiro-Wilk-W Testi Sonuçları

Değerler	Deney Grubu (N=16)		Kontrol Grubu I (N=17)		Kontrol Grubu II (N=16)	
Parametreler	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
	8.31	4.26	8.70	3.27	9.12	4.67
Shapiro-Wilk-W	.96		.93		.94	
p	.78		.28		.44	

Tablo 5'te görüldüğü üzere, Deney Grubu öğrencilerinin BTP-BT öntest puanlarının aritmetik ortalaması 8.31(Ss=4.26) , Kontrol Grubu I'in 8.70(Ss=3.27), Kontrol Grubu II'nin 9.12 (Ss=4.67)'dir. Tek Örneklem Shapiro-Wilk-W testi

sonuçlarına göre Deney Grubu, Kontrol Grubu I ve Kontrol Grubu II'nin BTP-BT öntest puanlarının normal dağılım gösterdiği söylenebilir ($p>.05$).

Deney ve kontrol grupları öğrencilerinin BTP-ÖAÖ öntestinden aldıkları puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek üzere yapılan Shapiro-Wilk-W testi sonuçları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6

BTP-ÖAÖ Öntest Puanlarının Shapiro-Wilk-W Testi Sonuçları

Değerler	Deney Grubu (N=16)		Kontrol Grubu I (N=17)		Kontrol Grubu II (N=16)	
Parametreler	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
	2.32	.57	2.39	.83	2.32	.82
Shapiro-Wilk-W	.94		.92		.95	
p	.46		.17		.58	

Tablo 6 incelendiğinde, Deney Grubu öğrencilerinin BTP-ÖAÖ öntestinden aldıkları puanların aritmetik ortalaması 2.32(Ss=.57), Kontrol Grubu I'in 2.39 (Ss=.83), Kontrol Grubu II'nin 2.32 (Ss=.82) olduğu görülmektedir. Tek Örneklem Shapiro-Wilk-W testi sonuçlarına göre Deney grubu, Kontrol Grubu I ve Kontrol Grubu II'nin BTP-ÖAÖ öntest puanlarının normal dağılım gösterdiği söylenebilir ($p>.05$).

Tablo 4, Tablo 5 ve Tablo 6'nın sonuçlara göre APÇ-BT, BTB-BT ve BTP-ÖAÖ öntest puanlarının Deney Grubu, Kontrol Grubu I ve Kontrol Grubu II gruplarının tamamında normal dağılım göstermektedir.

3.2.4. Deneyisel İşlem Öncesi Çalışma Gruplarının Öntest Puanları Bakımından

Denkliği

Çalışma gruplarının denkliğini kontrol etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Bu analiz ilişkisiz iki ya da daha çok örneklem arasındaki farkın sıfırdan anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını test etmek için uygulanır (Büyüköztürk, 2002, s.48). Grupların denkliğini incelemek üzere tek yönlü varyans analizi (Anova) yapılmış analiz sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7

APÇ-BT, BTP-ÖAÖ ve BTP-BT Öntest Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Değişken	Grup	N	$\bar{X}$	Ss	df	F	p
APÇ-BT Ön-test Puanları	Deney Grubu	16	40.75	17.99	2	0.08	.92
	Kontrol Grubu I	17	43.05	14.72			
	Kontrol Grubu II	16	42.18	16.32			
BTP-BT Ön-test puanları	Deney Grubu	16	8.31	4.32	2	0.15	.85
	Kontrol Grubu I	17	8.70	3.49			
	Kontrol Grubu II	16	9.12	4.67			
BTP-ÖAÖ Ön-test puanları	Deney Grubu	16	2.32	.14	2	0.54	.94
	Kontrol Grubu I	17	2.39	.20			
	Kontrol Grubu II	16	2.34	.20			

Tablo 7 incelendiğinde, APÇ-BT öntest puanlarının ortalaması Deney Grubu öğrencileri için 40.75, Kontrol Grubu I öğrencileri için 43.05, Kontrol Grubu II öğrencileri için 42.18; BTP-BT öntest puanlarının ortalaması Deney Grubu öğrencileri için 8.31, Kontrol Grubu I öğrencileri için 8.70, Kontrol Grubu II öğrencileri için 9.12; BTP-ÖAÖ öntest puanlarının ortalaması Deney Grubu öğrencileri için 2.32, Kontrol Grubu I öğrencileri için 2.39, Kontrol Grubu II öğrencileri içinse 2.34 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin APÇ-BT, BTP-BT ve BTP-ÖAÖ öntest puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>.05$).

3.3. Araştırma Verilerinin Toplanması

Bu bölümde araştırmada kullanılan nicel ve nitel veri toplama araçları ile ilgili bilgiler açıklanmıştır.

3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları

Bu araştırmanın nicel kısmının verileri, araştırmacı tarafından geliştirilen “Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi”, “Blok Temelli Programlama Başarı Testi” ve Altun ve Kasalak (2018) tarafından geliştirilen “Blok Temelli Programlamaya Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır. Kullanılan ölçme araçları ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

3.3.1.1. Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi

Amacı, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde ters-yüz öğrenme yaklaşımına dayalı öğretimin, altıncı sınıf öğrencilerinin algoritmik problem çözme becerisine, blok temelli programlamaya yönelik başarısına ve öz yeterlik algısına etkisini incelemek olan bu çalışmanın bağımlı değişkenlerinden biri “Algoritmik Problem Çözme Becerisi”dir. Kapsam geçerliliğini sağlamak üzere Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY) Dersi Öğretim Programında bulunan 6. Sınıf “Problem Çözme ve Programlama” ünitesindeki “Problem Çözme Kavramları ve Yaklaşımları” ve “Programlama” konularında yer alan “Algoritmik Problem Çözme Becerisi” ile ilgili kazanımlar belirlenmiş, sonrasında bu kazanımları ölçecek beceri testinin geliştirme çalışmaları başlamıştır. BTY programında yer alan ve APÇ-BT maddelerine temel oluşturan kazanımlar Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8

Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi Maddeleri İle İlgili Kazanımlar

KAZANIM	İlgili Soru No
Problemin çözümü için bir algoritma geliştirir.	1
Bir problemi alt problemlere böler.	2
Bir algoritmanın çözümünü test eder.	3
Hatalı bir algoritmayı doğru çalışacak biçimde düzenler.	4

Tablo 8’de görüldüğü üzere APÇ-BT’nin içerdiği soruların ilgili olduğu kazanımlar “Problemin çözümü için bir algoritma geliştirir.”, “Bir problemi alt problemlere böler.”, “Bir algoritmanın çözümünü test eder.” ve “Hatalı bir algoritmayı doğru çalışacak biçimde düzenler.” şeklindedir. Bu kazanımların Anderson ve Krathwohl’un (2001) revize ettiği Bloom’un taksonomisine göre sınıflandırılmış hali Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9

Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi Maddelerinin Belirtke Tablosu

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz Etme	Değerlendime	Yaratma
Madde 1			X			
Madde 2			X			
Madde 3				X		
Madde 4				X		

Tablo 9’da görüldüğü gibi APÇ-BT’deki Madde 1 ve 2 uygulama düzeyinde, Madde 3 ve 4 ise analiz etme düzeyindedir.

Bu kazanımlara yönelik 1. ve 2. maddede 2’şer 3. ve 4. maddede 5’er adet olmak üzere 14 soru hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular dört konu alanı uzmanı ve bir üniversite öğretim üyesi tarafından incelendikten sonra, gerekli düzeltmeler (Algoritma simgelerinin eklenmesi, tabloların sola hizalı olması vb.) yapılmıştır. Ayrıca testte yer alan soruların anlaşılabilirliğini kontrol etmek üzere daha önce (6. Sınıftayken) Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersini almaları ve ilgili kazanımlara sahip olmaları sebebiyle 7. sınıftaki 10 öğrenciye testin uygulaması yapılmış, kontroller sonucunda anlaşılmayan yerler tespit edilip son düzenlemeler yapıldıktan sonra teste son hali verilmiştir. Bu çalışmaların ardından elde edilen APÇ-BT’de 1. ve 2. kazanımları ölçebilecek 2’şer, 3 ve 4. kazanımları ölçebileceği kararlaştırılan 5’er soru olmak üzere toplam 14 soru yer almaktadır.

Algoritmik Problem Çözme Beceri Testinin Puanlanması

APÇ-BT’nin ilk iki maddesi "Problemin çözümü için bir algoritma geliştirir." kazanımını ölçmeye yöneliktir. Bu kazanımı ölçebilmek için bir problem durumu belirlenmiş ve problemin çözüm algoritmasının hem düz yazı ile (Soru 1.1.) hem de akış şeması yöntemi ile (Soru1.2.) göstermeleri istenmiştir. Başla-Bitir ve karar adımlarının yönlendirme kısımlarının puanları 1; veri alma, karar yapısı ve çıktı alma kısımlarının puanları ise 2 olacak şekilde belirlenmiştir. Puanlama kriterleri algoritma oluşturmadaki önem sırasına göre oluşturulmuştur. APÇ-BT’nin 3. ve 4. maddeleri, “Bir problemi alt problemlere böler.” kazanımını ölçmeye yöneliktir. Bu maddeler için öncelikle örnek bir durum verilmiş, ardından da kendilerine verilen göreve dair iki alt problem ve bu problemlerin çözümüne yönelik iki algoritma geliştirmeleri (Soru 2.1. ve 2.2.) istenmiştir. Bu sorularda alt problemi belirleyebilme 2,5 puan, çözüm adımları 1’er puan olacak

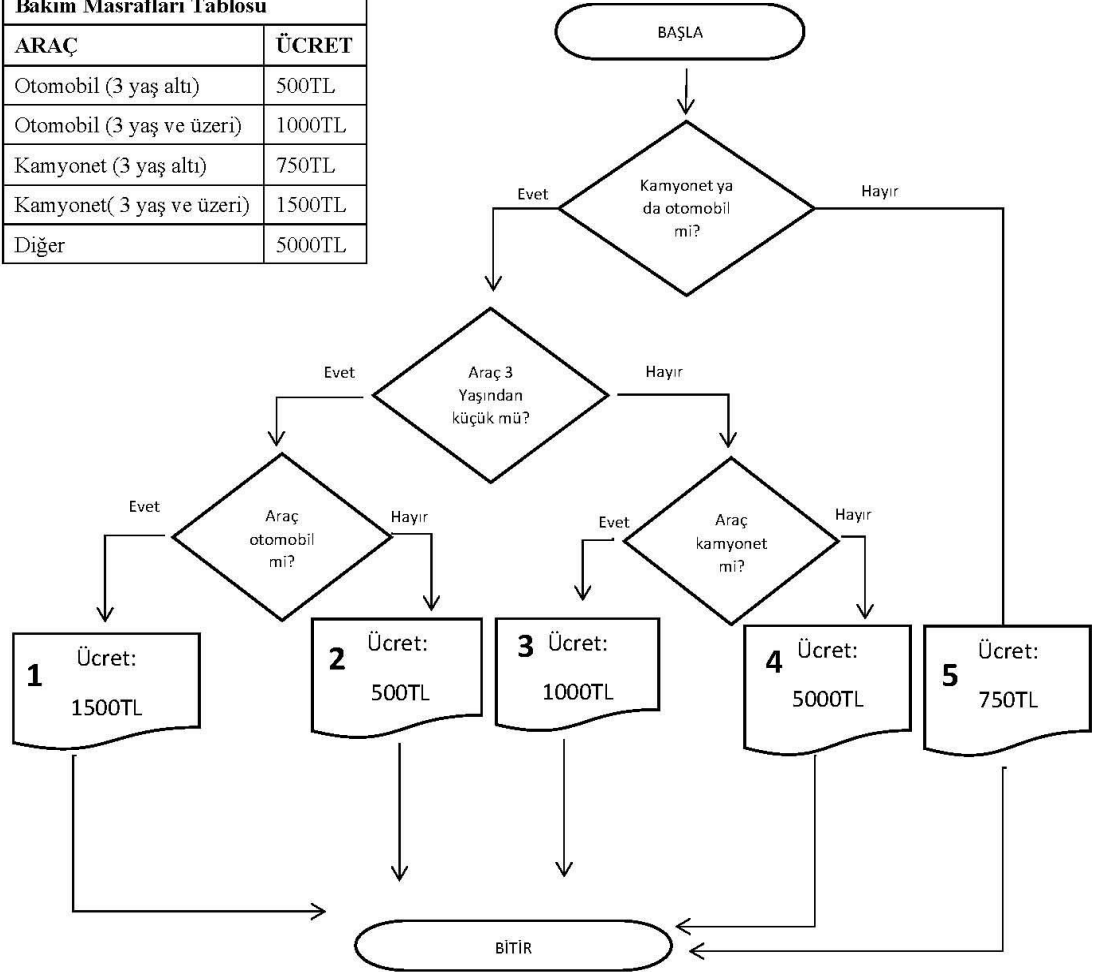
şekilde puanlama anahtarı oluşturulmuştur. APÇ-BT'nin 3. maddesi “Bir algoritmanın çözümünü test eder.” kazanımını ölçmeye yöneliktir. Bu kazanımı ölçebilmek için doğum ayı, yaş, cinsiyete göre farklı hediyelerin gönderileceği bir “Hediye Gönderme” algoritması tasarlanmıştır. Doğum ayı, yaş ve cinsiyete göre farklılaşan beş kişiye gönderilecek hediyeler (Soru 3.1, 3.2, 3.3., 3.4. ve 3.5) bir tablo halinde verilmiştir. Öğrencilerden gönderilecek hediyelerin doğru ya da yanlış olduğunu “Hediye Gönderme” algoritmasının çözümünü test ederek belirlemeleri istenmiştir. Puanlama anahtarı her bir soruya 5'er puan verilecek şekilde hazırlanmıştır. APÇ-BT'nin 4. maddesi “Hatalı bir algoritmayı doğru çalışacak biçimde düzenler.” kazanımını ölçmeye yöneliktir. Bu kazanımı ölçebilmek için yaş ve türüne göre çeşitli araçların bakım masraflarını gösteren “Bakım Masrafları” tablosu ve bu tabloya göre çalışması gereken fakat bakım ücretleri bölümleri yanlış bir şekilde tasarlanmış “Bakım Masrafları” algoritması hazırlanmıştır. Öğrencilerden “Bakım Masrafları” algoritmasının verilen çizelgeye uygun şekilde çalışabilmesi için bakım ücretleriyle ilgili 5 bölümü (Soru 4.1., 4.2., 4.3., 4.4. ve 4.5.) düzenlemeleri istenmiştir. Her bir bölüm için verilen doğru yanıt 5 puan değerindedir. Bu bağlamda Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi, dört kazanıma erişilme düzeyini ölçmeyi amaçlayan toplam 14 sorudan oluşmaktadır ve her kazanıma yönelik sorulardan alınabilecek puanlar 0-25 arasında olmak üzere testten alınabilecek puanlar da 0 ile 100 arasında değişmektedir. Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi ve puanlama anahtarı EK 1'de sunulmuş, teste ait örnek bir soru ve sorunun puanlama anahtarı aşağıda gösterilmiştir.

BT.6.5.1.8. Hatalı bir algoritmayı doğru çalışacak biçimde düzenler. (25 puan)

SORU 4:

Araç bakımları yapan bir şirket, aşağıda verilen bakım masrafları tablosuna göre bakım masraflarını belirlemiştir.

Bakım Masrafları Tablosu	
ARAÇ	ÜCRET
Otomobil (3 yaş altı)	500TL
Otomobil (3 yaş ve üzeri)	1000TL
Kamyonet (3 yaş altı)	750TL
Kamyonet(3 yaş ve üzeri)	1500TL
Diğer	5000TL



Yukarıdaki algoritmanın Bakım Masrafları Tablosuna uygun çalışabilmesi için 1,2,3,4 ve 5 ile gösterilen simgeler nasıl düzenlenmelidir? Aşağıdaki kutulara yazınız.

1 Ücret: 500TL (5puan)	2 Ücret: 750 TL (5 puan)	3 Ücret: 1500 TL (5 puan)	4 Ücret: 1000 TL (5 puan)	5 Ücret: 5000 TL (5 puan)
-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

3.3.1.2. Blok Temelli Programlama Başarı Testi

Blok Temelli Programlama Başarı Testi (BTP-BT) geliştirmek üzere, altıncı sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin öğretim programı incelenmiş, ters-yüz öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim yapılmak üzere belirlenen “Problem Çözme ve Programlama” ünitesindeki “Blok Temelli Programlama” ile ilgili her bir kazanıma yönelik en az iki adet çoktan seçmeli soru içeren toplam 25 çoktan seçmeli maddeden oluşan pilot başarı testi hazırlanmıştır. Hazırlanan pilot test Çukurova Üniversitesinde görev yapan bir öğretim üyesi ve MEB’e bağlı ortaokullarda görev yapmakta olan üç Bilişim Teknolojileri öğretmeni tarafından incelenmiş, gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra Adana’da üç farklı ortaokulda öğrenim görmekte olup daha önce blok temelli programlama eğitimi almış 139 öğrenciye uygulanmış ve madde analizleri yapılmıştır. Bu analizlerin sonuçları değerlendirilirken madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri incelenmiştir. Bir maddenin doğru cevaplanma oranını gösteren madde güçlük indeksi (p) 0.0 ile 1.0 arasında değer almakta ve bu değer 0’a yaklaştıkça sorunun zor olduğuna, 1’e yaklaştıkça ise sorunun kolay olduğuna işaret etmektedir. Bir başarı testinde yer alan soruların güçlük düzeyleri testin amacına göre kararlaştırılmakla birlikte genellikle orta güçlükte ($p=0.50$ civarında) olan maddelerin testte yer alması önerilmektedir (Bayrakçıken, 2007, s. 263). Maddenin ayırt etme indeksi ise -1.0 ile +1.0 arasında değer almaktadır. Maddenin ayırt etme indeksi 0.40 ve daha büyük ise madde çok iyi, 0.30-0.39 arasında ise madde oldukça iyi, 0.20-0.29 arasında ise madde ancak düzeltilmesi ve geliştirilmesi koşuluyla kullanılabilir, 0.19 ve daha küçük ise madde çok zayıftır ve düzeltileniyorsa testten kesinlikle çıkarılmalıdır (Tekin, 2000, s. 249). Bu ölçütlere göre testin ilk hali için yapılan güçlük ve ayırt edicilik analizi sonucunda geçersiz olan maddeler (M3, M9 ve M25) testten çıkarılmıştır. Kalan 22 madde üzerinde analizler tekrar yapılmıştır. BTP-BT testinin ilk hali ve son halinin psikometrik özellikleri Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10

BTP-BT Maddelerinin Psikometrik Özellikleri

Testin ilk hali				Testin son hali			
Madde Havuzu No	Doğru Cevaplay anların Sayısı	Madde Güçlük Değeri (PJ)	Madde Ayırt Edicilik Değeri (RJX)	Madde No	Doğru Cevaplay anların Sayısı	Madde Güçlük Değeri (PJ)	Madde Ayırt Edicilik Değeri (RJX)
1	70	.50	.40	1	70	.50	.38
2	85	.61	.61	2	85	.61	.60
3	94	.68	.12	3	63	.45	.45
4	63	.45	.52	4	61	.44	.53
5	61	.44	.52	5	82	.59	.67
6	82	.59	.59	6	74	.53	.42
7	74	.53	.44	7	66	.47	.55
8	66	.47	.48	8	78	.56	.75
9	30	.22	.22	9	80	.58	.67
10	78	.56	.71	10	97	.70	.32
11	80	.58	.72	11	75	.54	.62
12	97	.70	.31	12	84	.60	.65
13	75	.54	.61	13	98	.71	.72
14	84	.60	.61	14	105	.76	.44
15	98	.71	.68	15	88	.63	.44
16	105	.76	.36	16	64	.46	.40
17	88	.63	.44	17	78	.56	.55
18	64	.46	.42	18	104	.75	.59
19	78	.56	.42	19	56	.40	.36
20	104	.75	.55	20	83	.60	.70
21	56	.40	.41	21	49	.35	.80
22	83	.60	.71	22	74	.53	.82
23	49	.35	.72				
24	74	.53	.83				
25	42	.30	.14				
Maddelerin Ortalama Güçlük Değeri						.56	
Maddelerin Ortalama Ayırt Edicilik Değeri						.56	
KR-20 Güvenirlilik Katsayısı						.83	

Tablo 10 incelendiğinde testin ilk hali için 9, 23 ve 25. maddelerin çok zor (Madde güçlük değeri .00-.20); 1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 18, 19, 21, 22 ve 24. maddelerin orta güçlükte (Madde güçlük değeri .40-.60) ve 2, 3, 12, 15, 16, 17 ve 20. maddelerin

kolay (Madde güçlük değeri .60-.80) olduğu söylenebilir. 3, 9 ve 25. maddelerin ayırt edicilik düzeyi değerlerinin sırasıyla .12, .22, .14 olduğu görülmektedir. Bu durumda 3 ve 25. maddelerin geçersiz (Ölçülmek isteneni ölçmüyor). 9. Maddenin ise kısmen geçerli (Düzeltilip kullanılabilir) olduğu söylenebilir. Testin son haline göre BTP-BT’de zor madde (madde güçlük değeri .29 ve altında) yer almamaktadır. BTP-BT’deki 3, 4, 7, 16, 19 ve 21. maddelerin orta güçlükte (Madde güçlük değeri .30-.49 arasında); 1, 2, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 15, 17, 20 ve 22. maddelerin kolay (Madde güçlük değeri .50-.69 arasında); 10, 13, 14 ve 18. maddelerin ise çok kolay (.70-1.00 arasında) olduğu söylenebilir. Madde ayırt edicilik indeksine göre 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, ve 22. maddelerin çok iyi (Madde ayırt edicilik indeksi .40’tan büyük); 10, ve 19. maddenin ise oldukça iyi (Madde ayırt edicilik değeri .30-.39 arasında) madde olduğu söylenebilir. Tablo 10’da maddelerin ortalama güçlük değerinin .56, ortalama ayırt edicilik değerinin de .56 ve KR-20 güvenirlik katsayısının ise .83 olduğu görülmektedir. Bu durumda BTP-BT’nin orta güçlükte (güçlük değeri .40-.59 arasında), iyi maddelerden oluşan (madde ayırt edicilik değeri .40 ve üzeri) ve uygulanan test grubundaki öğrencileri birbirinden çok iyi ayıran, 22 maddeden oluşan bir test (KR-20 > .80) olduğu söylenebilir. BTP-BT’nin son halindeki maddeler ile ilgili kazanımların yer aldığı Tablo 11 aşağıda sunulmuştur.

Tablo 11

BTP-BT Asıl Maddeleri ile İlgili Kazanımlar

KAZANIM	MADDE NO
Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın işlevlerini açıklar.	1, 2
Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın hatalarını ayıklar.	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programı verilen ölçütlere göre geliştirerek düzenler.	19, 20, 21, 22
Doğrusal mantık yapısını içeren programlar oluşturur.	10, 11
Doğrusal mantık yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.	5, 6
Karar yapısını içeren programlar oluşturur.	12, 13
Karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.	7, 8

(Tablo 11 devamı)

Çoklu karar yapıları içeren programlar oluşturur.	14, 15
Çoklu karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.	8, 9
Döngü yapısını içeren programlar oluşturur.	16, 17, 18
Döngü yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.	3, 4

Tablo 11’de görüldüğü üzere testte yer alan 1 ve 2. madde “Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın işlevlerini açıklar.”; 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9. maddeler “Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın hatalarını ayıklar.”; 19, 20, 21 ve 22. maddeler, “Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programı verilen ölçütlere göre geliştirerek düzenler.”; 10 ve 11. madde “Doğrusal mantık yapısını içeren programlar oluşturur.”; 5 ve 6. madde “Doğrusal mantık yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.”; 12 ve 13. madde, “Karar yapısını içeren programlar oluşturur.”; 7 ve 8. madde “Karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.”; 14 ve 15. madde, “Çoklu karar yapıları içeren programlar oluşturur.”; 8 ve 9. madde “Çoklu karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.”; 16 ve 17 ve 18. madde, “Döngü yapısını içeren programlar oluşturur.”; 3 ve 4. madde ise “Döngü yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.” kazanımlarını ölçmeye yöneliktir. Tablo 11’de görüldüğü gibi, her kazanım için testte en az ikişer madde bulunmakta ve bazı maddeler, birden çok kazanımın gerçekleşip gerçekleşmediğinin belirlenmesine hizmet edecek niteliktedir. BTP-BT maddelerinin belirtke tablosu Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12

BTP-BT Maddelerinin Belirtke Tablosu

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
1		X				
2		X				
3				X		
4				X		
5				X		
6				X		
7				X		
8				X		
9				X		
10			X			
11					X	
12					X	
13					X	

(Tablo 12 devamı)

14	X	
15	X	
16	X	
17	X	
18	X	
19		X
20		X
21		X
22		X

Tablo 12’de görüldüğü üzere BTP-BT’de 2 madde (1 ve 2) anlama, 6 madde (10, 14, 15, 16, 17 ve 18) uygulama, 7 madde (3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9) analiz ve 7 madde (11, 12, 13, 19, 20, 21 ve 22) ise değerlendirme düzeyindeki kazanımları ölçmeye yöneliktir.

Blok Temelli Programlama Başarı Testinin Puanlanması

Blok Temelli Programlama Başarı Testi 22 maddeden oluşmaktadır. Her bir madde çoktan seçmeli yapıda ve 4 seçenekten oluşmaktadır. Yanlış yapılan ya da boş bırakılan sorular 0, doğru yanıtlanan sorular 1 puan olarak değerlendirilmiştir. Testten alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan ise 22’dir. Blok Temelli Programlama Başarı Testi EK 2’de sunulmuştur.

3.3.1.3. Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği

Araştırmanın bağımlı değişkenlerinden biri de öğrencilerin blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarıdır. Çalışma gruplarında yer alan öğrencilerin bu konudaki öz-yeterlik algılarını ölçmek amacıyla Altun ve Kasalak’ın (2017) ortaokul öğrencileri düzeyinde geliştirdiği Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği (BTP-ÖAÖ) kullanılmıştır. Bu ölçek, 5’li Likert tipinde hazırlanmış olup 1-Hiç Güvenmiyorum, 2- Biraz Güveniyorum, 3-%50 / %50, 4- Oldukça Güveniyorum, 5- Tamamen Güveniyorum şeklinde yanıtlanmaktadır. Altun ve Kasalak (2007), BTP-ÖAÖ’yü geliştirmek için 329 öğrenciden veri toplamış ve Kaiser Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterliği değerini .88, Bartlett Küresellik Testi sonucunu da anlamlı bularak öncelikle açımlayıcı faktör analizi (AFA) yapmışlardır. AFA sonuçları BTP-ÖAÖ’nün iki faktörlü 12 maddeden oluşan bir yapıya sahip olduğunu göstermiştir. Ölçekte yer alan ve “Basit blok temelli programlama görevleri” şeklinde adlandırılan ilk boyut, “Bir karaktere herhangi bir hareket vermek istediğimde, Scratch’te bunu nereden yapabileceğimi bilirim.” ve “Scratch’te bir karakterin görünümünü (kostüm, renk, boyut, konuşma gibi) bir koşula bağlı olarak (örneğin: eğer ise) değiştirebilirim.” gibi beş

maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin ikinci boyutu olan ve yedi maddeden oluşan “Karmaşık blok temelli programlama görevleri” faktöründe ise “Başkası tarafından hazırlanan bir programı (yazılarını) okuyup anlayabilirim”, “Bir oyunda kullanıcının elde ettiği puan değerinin tutulacağı bir değişken oluşturabilirim.” ve “Bir oyunda istenilenler başarıldıkça ‘Puan’ veya ‘Skor’ değerinin arttığı veya azaldığı bir program hazırlayabilirim.” gibi ifadeler yer almaktadır. Maddelere ait faktör yükleri, .53 ile .82 arasında değişmektedir. İki faktörlü bu yapı, toplam varyansın %58’ini açıklamaktadır. Ölçek için yapılan doğrulayıcı faktör analizi (DFA) sonuçları da iki boyutlu bu modelin tüm değerlerinin iyi uyuma işaret ettiğini göstermiştir (RMSEA= .061, S-RMR= .047, NNFI= .98, NFI=.97, CFI= .98, GFI= .95, AGFI= .92, IFI= .98). Altun ve Kasalak’ın ölçeğin güvenirliğini incelemek amacıyla yaptıkları analizler sonucunda ulaşılan Crombach Alfa iç tutarlık katsayılarının, “Basit blok temelli programlama görevleri” boyutu için .82, “Karmaşık blok temelli programlama görevleri” boyutu için de .86 düzeyinde olduğu görülmüştür.

BTP-ÖAÖ için bu çalışmada yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmaları

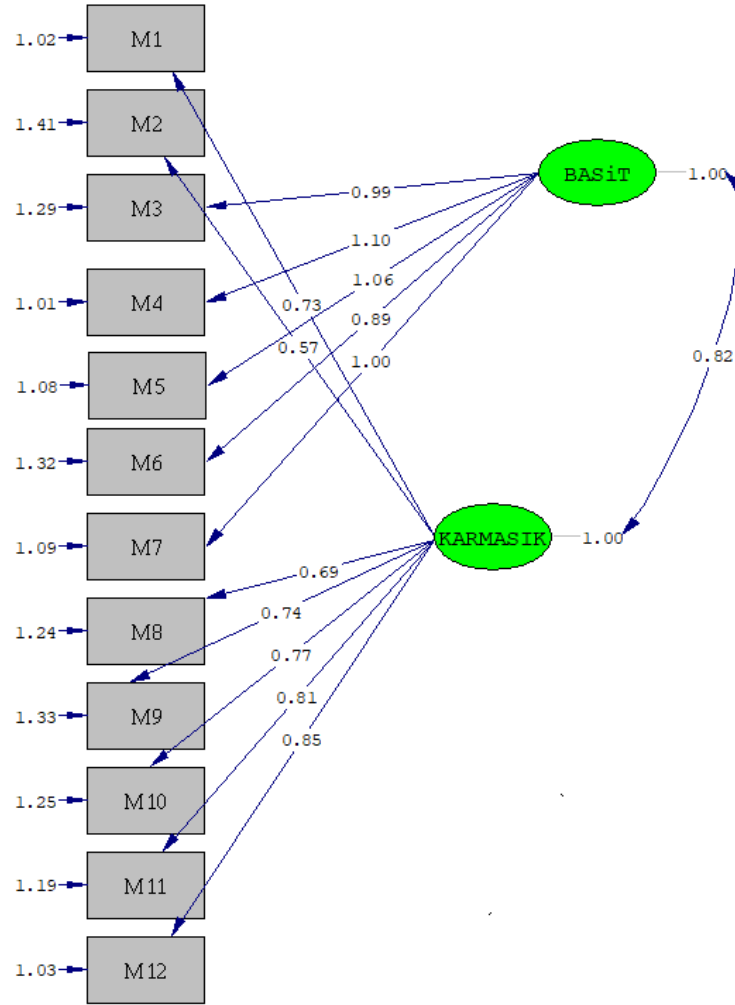
Bu araştırma kapsamında ölçeğin geçerlik ve güvenirliğinin kontrol edilmesi amacıyla 2019-2020 eğitim öğretim yılında araştırmacının görev yaptığı okul ve benzer sosyo-ekonomik düzeydeki diğer bir ortaokuldaki toplam 222 katılımcıdan elde edilen veriler ile doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ve güvenirlik (reliability) analizi yapılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi ile iki faktör (“Basit blok temelli programlama görevleri” ve “Karmaşık blok temelli programlama görevleri”) ve 12 maddeden elde edilen yapının doğrulanması amacıyla Lisrel 8.80 programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda elde edilen uyum indeksleri Tablo 13’te gösterilmiştir.

Tablo 13

Birinci Düzey Doğrulayıcı Faktör Modeli Uyum İndeksleri

Uyum Ölçütleri	Mükemmel Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Model Değeri
RMSEA	$0 < RMSEA < .05$	$.05 < RMSEA < .08$	.07
S-RMR	$0 \leq S-RMR \leq .05$	$.05 < S-RMR < .1$	.05
NNFI	$.97 \leq NNFI \leq 1$	$.90 < NNFI < .95$	.94
NFI	$.97 \leq NFI \leq 1$	$.90 < NFI < .95$	.93
CFI	$.97 \leq CFI \leq 1$	$.90 < CFI < .95$	.95
GFI	$.95 \leq GFI \leq 1$	$.90 < GFI < .95$	.91
AGFI	$.90 \leq AGFI \leq 1$	$.85 < AGFI < .90$	.87
IFI	$.95 \leq IFI \leq 1$	$.90 < IFI < .95$	.96

Tablo 13'te görüldüğü üzere modelin tüm değerlerinin iyi uyum gösterdiği söylenebilir. Birinci düzey doğrulayıcı faktör analizinin bağlantı diyagramı Şekil 18'de gösterilmiştir.



Chi-Square=123.40, df=53, P-value=0.00000, RMSEA=0.078

Şekil 18. Birinci düzey faktör analizi doğrulama diyagramı

Ölçeğin tümünün iç tutarlılık katsayısı (Cronbach's alpha) .86 olarak bulunmuştur. Her faktör için hesaplanan güvenilirlik katsayıları Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14

Faktörlere Ait Güvenirlik Katsayıları

Faktör	Madde	α
Basit Blok Temelli Programlama Görevleri	M3	0.81
	M4	
	M5	
	M6	
	M7	

(Tablo 14 devamı)

	M1	
	M2	
	M8	
Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri	M9	0.76
	M10	
	M11	
	M12	

Tablo 14’te görüldüğü üzere faktörlere ait katsayılar Basit Blok Temelli Programlama Görevleri faktörü için .81, Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri içinse.76’dır. Bu durumda Basit Blok Temelli Programlama Görevleri faktörü için ölçeğin yüksek güvenirlikte, Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri faktörü içinse ölçeğin orta güvenirlikte olduğu söylenebilir (Işık, 2016).

Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-Yeterlik Algısı Ölçeğinin Puanlanması

Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği, 12 maddeden oluşmaktadır. Ölçek, “Basit blok temelli programlama görevleri” ve “Karmaşık blok temelli programlama görevleri” olmak üzere iki faktörlüdür. Basit blok temelli programlama görevleri faktörü 5 maddeden, karmaşık blok temelli programlama görevleri faktörü ise 7 maddeden oluşmaktadır. Ölçek 5’li Likert tipinde olup maddeleri 1-Hiç güvenmiyorum, 2-Biraz güveniyorum, 3-%50-%50, 4-Oldukça güveniyorum, 5-Tamamen güveniyorum şeklinde puanlanmıştır. Ölçekteki her bir maddeden alınabilecek en düşük puan 1 en yüksek puan ise 5’tir. Ölçeğin tamamından ise 12-60 arasında puan alınabilmektedir. Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği EK 3’te sunulmuştur.

3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nitel verileri yarı-yapılandırılmış görüşme formu, öğrenci günlüğü ve araştırmacı günlüğü ile toplanmıştır. Kullanılan araçlar ile ilgili bilgiler aşağıda sunulmuştur.

3.3.2.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Çalışmaya katılan öğrencilerle, ters-yüz öğrenme modeli ile yapılan öğretime yönelik görüş ve önerilerini incelemek amacıyla yarı-yapılandırılmış bir form aracılığıyla görüşmeler yapılmıştır. Görüşme, katılımcıların belirlenen araştırma konusu ile ilgili bilgi, duygu ve düşüncelerini açıkladıkları veri toplama tekniği olarak tanımlanabilir

(Baltacı, 2019, s. 374). Bu araştırmada “Görüşme formu yaklaşımı” kullanılmıştır. “Görüşme formu yöntemi, benzer konulara yönelmek yoluyla değişik insanlardan aynı tür bilgilerin alınması amacıyla hazırlanır.” (Platton 1987; akt. Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.132). Görüşme formu araştırma sorularının kapsanmasını garanti altına alan bir yöntem olup görüşme sırasında araştırmacıya soruların cümle yapısını değiştirme, soru sırasını değiştirme, soru atlama ya da sormaktan vazgeçme gibi esneklikler sağlar. Bu yöntemde araştırmacı daha önce hazırladığı sorulara ek olarak derinlemesine bilgi edinebilmek için farklı sorular sorma özgürlüğüne sahiptir. Böylece görüşme formu yarı-yapılandırılmış bir nitelik kazanır. Bu yöntemle elde edilen verilerin düzenlenmesi ve analizi kolaydır (Yıldırım & Şimşek, 2016, s. 132). Görüşmede öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilmiştir.

- 10 hafta süresince sizinle yeni bir yaklaşım olan çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulaması ile dersleri işledik. Bu yeni yaklaşım sence nasıldı?
- Çevrimiçi ters-yüz öğrenmeye dayalı öğretimin uygulamasında beğendiğiniz/hoşunuza giden neler oldu?
- Çevrimiçi ters-yüz öğrenmeye dayalı öğretimin uygulamasında beğenmediğiniz/hoşunuza gitmeyen neler oldu?
- Uygulama sürecinde herhangi bir problemle karşılaştınız mı? Bunlar nelerdi?
- Uygulamanın daha iyi olması için neler önerirsin?

Bu soruların yer aldığı görüşme formu kullanılarak, deney grubundaki 13 gönüllü öğrenci ile çevrimiçi ortamda görüşme yapılmış ve bu görüşmeler Camtasia uygulaması ile kaydedilmiştir. Görüşme süresi 5-15 dakika arasında değişmektedir. Yapılan görüşmeler Word programına aktarılmış toplam beş sayfalık veri elde edilmiştir. Elde edilen veriler ise içerik analizi ile analiz edilmiştir.

3.3.2.2. Öğrenci Günlükleri

Araştırmanın nitel boyutunun verilerini toplamak için kullanılan araçlardan bir diğeri öğrenci günlükleridir. Araştırma kapsamında deney grubundaki öğrencilerin günlük tutmaları sağlanmıştır. Bu günlüklerin nasıl doldurulacağına dair açıklamalara yer verilmiştir. Öğrenci günlüğü ile ters-yüz öğrenme yaklaşımına göre planlanan öğretimin uygulama sürecine ve öğretimin etkililiğinin artırılmasına yönelik öğrenci görüşleri ile ilgili veriler toplanmıştır. Öğrenci günlükleri dijital ortamda kaydedilmiştir. Verileri kaydetmek için Google Forms platformu kullanılmıştır. Her çevrimiçi her dersin sonunda

günlük linki daha önce oluşturulan ve deney grubu öğrencilerinin yer aldığı anlık mesajlaşma uygulaması grubuna gönderilmiş, öğrencilerin ders öncesi ve ders süreci ile ilgili düşüncelerinin dijital günlük yoluyla kaydedilmesi sağlanmıştır. Uygulama sonucunda 16 öğrenciden toplam 21 sayfalık günlük yazıları toplanmıştır. EK 4’te bir öğrenci günlüğü örneği sunulmuştur.

3.3.2.3. Araştırmacı Günlüğü

Araştırma yapan öğretmenler tarafından yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biri araştırmacı günlüğüdür. Araştırmacı günlüğü, görüşme gibi yöntemlerden daha basit olması, diğer araştırma yöntemleriyle toplanan verileri de içerebilmesi, gün içerisinde sık sık kullanılabilirliği ve sürekliliği ile araştırma sürecine önemli katkı sağlamaktadır (Altrichter, Posner, & Somekh, 1993, s. 12). Bu çalışmada, çevrimiçi ders öncesi, ders süreci ve sonrası ile ilgili gözlemler araştırmacı günlüğü ile kayıt altına alınmıştır. Araştırmacı günlüklerinden bir örnek EK 5’te yer almaktadır.

3.4. Verilerin Analizi

Bu bölümde nicel verileri toplamak için kullanılan veri toplama araçlarının puanlanması ve araştırma hipotezlerinin test edilmesi ile ilgili yapılan işlemler ile nitel verilerin analizinin nasıl yapıldığı açıklanmaktadır.

3.4.1. Nicel Verilerin Analizi

Araştırma hipotezlerinde yer alan değişkenler ile ilgili bilgiler Tablo 15’te gösterilmiştir.

Tablo 15

Araştırma Hipotezlerinin Değişkenleri Tablosu

Hipotez No	Bağımsız Değişken		Bağımlı Değişken		Ortak Değişken	
	Değişkenler	Değişken Türü	Değişkenler	Değişken Türü	Değişkenler	Değişken Türü
1	Deney Grubu Kontrol Grubu I Kontrol Grubu II	Kategorik 3	APÇ-BT sontest puanları	Sürekli	APÇ-BT öntest puanları	Sürekli

(Tablo 15 devamı)

2	Deney Grubu Kontrol Grubu I Kontrol Grubu II	Kategorik 3	BTP-BT sontest puanları	Sürekli	BTP-BT öntest puanları	Sürekli
3	Deney Grubu Kontrol Grubu I Kontrol Grubu II	Kategorik 3	BTP-ÖAÖ sontest puanları	Sürekli	BTP-ÖAÖ öntest puanları	Sürekli
4	Deney Grubu Kontrol Grubu I Kontrol Grubu II	Kategorik 3	APÇ-BT kalıcılık testi puanları	Sürekli	APÇ-BT sontest puanları	Sürekli
5	Deney Grubu Kontrol Grubu I Kontrol Grubu II	Kategorik 3	BTP-BT kalıcılık testi puanları	Sürekli	BTP-BT sontest puanları	Sürekli
6	Deney Grubu Kontrol Grubu I Kontrol Grubu II	Kategorik 3	BTP-ÖAÖ kalıcılık testi puanları	Sürekli	BTP-ÖAÖ sontest puanları	Sürekli

Tablo 15’te görüldüğü gibi hipotezlerin tamamında “Deney Grubu”, “Kontrol Grubu I” ve “Kontrol Grubu II” olmak üzere üç adet kategorik türde bağımsız değişken yer almaktadır. 1. hipotezde “APÇ-BT sontest puanları”, 2. hipotezde “BTP-BT sontest puanları”, 3. Hipotezde “BTP-ÖAÖ sontest puanları”, 4. hipotezde “APÇ-BT kalıcılık testi puanları”, 5. hipotezde “BTP-BT kalıcılık testi puanları”, 6. Hipotezde “BTP-ÖAÖ kalıcılık testi puanları” olmak üzere birer adet sürekli türde bağımlı değişken bulunmaktadır. 1. hipotezde “APÇ-BT öntest puanları”, 2. hipotezde “BTP-BT öntest puanları”, 3. Hipotezde “BTP-ÖAÖ öntest puanları”, 4. hipotezde “APÇ-BT sontest puanları”, 5. hipotezde “BTP-BT sontest puanları”, 6. Hipotezde “BTP-ÖAÖ sontest puanları” olmak üzere birer adet sürekli türde ortak değişken vardır. Bu durumda hipotezlerin doğruluğunu test edebilmek için kullanılması uygun olan istatistiksel yöntem, varsayımların sağlanması halinde Kovaryans analizidir (ANCOVA). ANCOVA için gerekli varsayımlar sağlanamazsa hipotezlerin doğruluğunu test edebilmek için kullanılması uygun olan istatistik yöntem iki yönlü varyans analizidir (Two-way mixed Design Anova). ANCOVA, ANOVA ve regresyonu birleştiren bir teknik olduğu için her iki yaklaşımın da varsayımlarını sağlamalıdır ancak normallik sayıltısı eşit ve makul

büyükölükteki $N \geq 15$ gruplarda ihmal edilebilir (Büyüköztürk, Büyüköztürk, Ş. (1998). Kovaryans analizi (Varyans analizi ile karşılaştırmalı bir inceleme), 1998, s. 94). Büyüköztürk'ün (1998) ANCOVA'nın kullanılmasına ilişkin önerdiği algoritma (s.101) kullanılarak tüm hipotezler test edilmiştir.

İlk olarak grup-içi regresyon eğimlerinin homojenliği test edilmiş, sonrasında ortak değişken ile bağımlı değişken arasında sistematik doğrusal bir ilişkinin olup olmadığı kontrol edilmiştir. Bu koşulların sağlandığı durumlarda hipotezler ANCOVA ile test edilmiştir. Varsayımların sağlanamadığı durumlar için ise karışık ölçümler iki yönlü varyans analizi (Two-way mixed Design ANOVA) uygulanmıştır. Bu bağlamda araştırmanın her bir hipotezinin test edilebilmesi için gereken varsayımların kontrolü SPSS 22 yazılımı ile yapılmış ve ulaşılan bulgular aşağıda sunulmuştur.

Hipotez 1: *Deney ve kontrol gruplarındaki Algoritmik Problem Çözme Başarı Testi (APÇ-BT) öntest puanları kontrol altına alındığında, sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.*

Araştırmanın birinci hipotezi için grup içi regresyon eğimlerinin homojen olup olmadığını kontrol etmek amacıyla APÇ-BT sontesti üzerinde grup X APÇ-BT öntest ortak etkisinin anlamlı olup olmadığı kontrol edilmiş ve inceleme sonucu Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16

Birinci Hipotez İçin Grup x APÇ-BT Öntest Ortak Testi Sonuçları

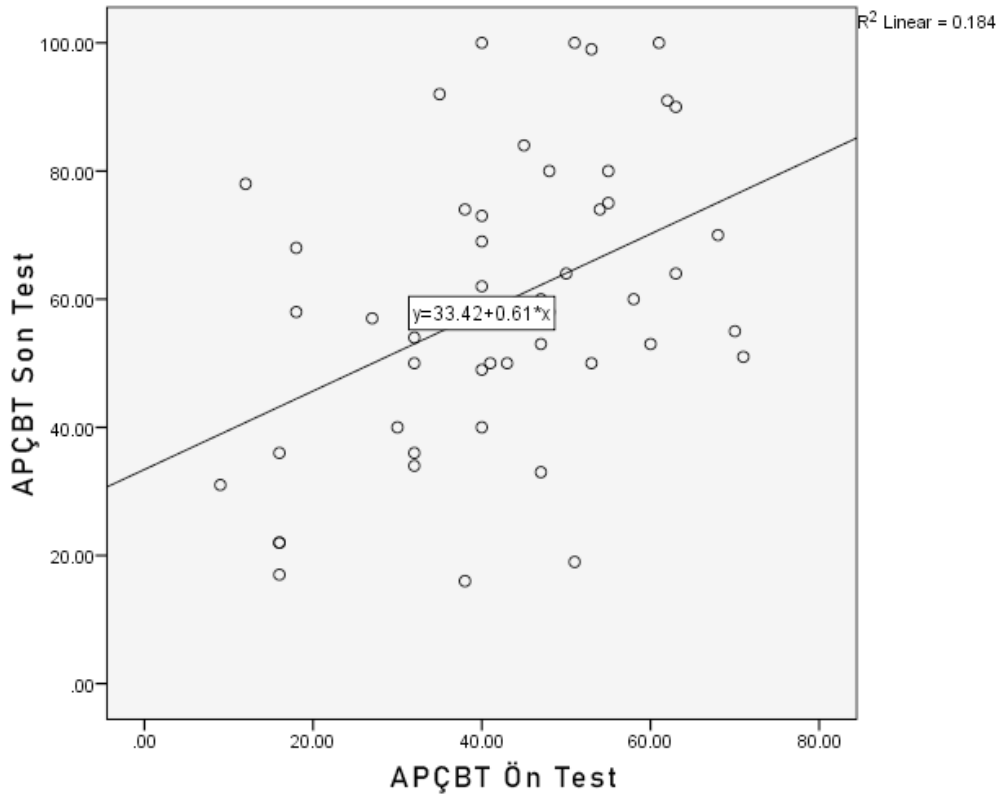
	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Grup	931.37	2	465.68	1.276	.28
APÇ-BT Öntest	4558.54	1	4558.54	12.49	.00
Grup * APÇ-BT Öntest	1923.71	2	961.85	2.636	.08
Hata	15688.50	43	364.84		
Toplam	196787	49			

p>.05

Tablo 16 incelendiğinde Grup x APÇ-BT öntest ortak etkisinin grupların APÇ-BT sontest puanları üzerinde anlamlı fark oluşturmadığı görülmektedir [(F(2-43)= 2.63;

$p=.08$, $p>.05$]. Bu durum regresyon doğrularının eşit olduğu varsayımını doğrulamaktadır.

Bağımlı değişken (APÇ-BT sontest) ile ortak değişken (APÇ-BT öntest) arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere incelenen saçılım diyagramı Şekil 19'da gösterilmiştir.



Şekil 19. APÇ-BT öntest ve sontest puanlarının saçılım diyagramı

Diyagramda iki değişken arasında görünen doğrusal ilişkinin istatistiksel olarak incelenmesi amacıyla yapılan Pearson korelasyon analizi sonuçları da iki değişken arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğunu göstermiştir ($r=.42$, $p<.05$). Bu durumda 1. Hipotezin doğruluğunun test edilmesinde ANCOVA analizinin kullanılması uygun bulunmuştur.

Hipotez 2: Deney ve kontrol gruplarında Blok Temelli Programlamaya ilişkin akademik başarı (BTP-BT) öntest puanları kontrol altına alındığında, sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.

Araştırmanın ikinci hipotezinin test edilmesinde ANCOVA analizi kullanabilmek için gerekli varsayımların sağlanıp sağlanmadığının kontrol edilmesinde grup içi regresyon eğimlerinin homojen olup olmadığına dair bulgular Tablo 17’de sunulmuştur.

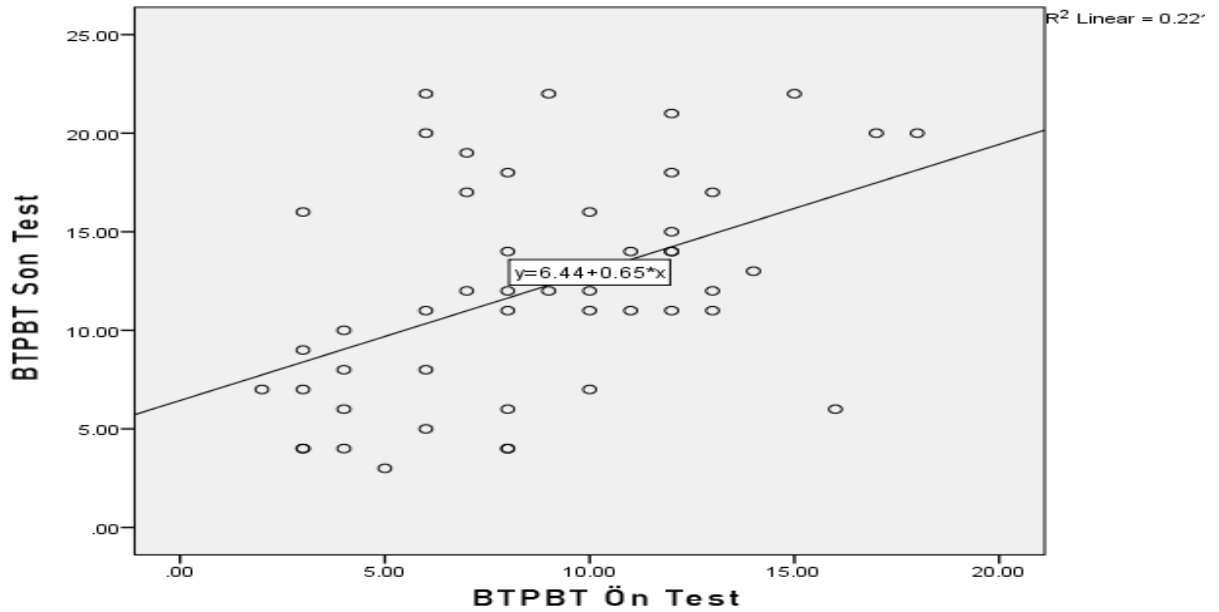
Tablo 17

İkinci Hipotez İçin Grup x BTP-BT Öntest Ortak Testi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Grup	29.00	2	14.50	.68	.50
BTP-BT Öntest	347.06	1	347	16.43	.00
Grup* BTP-BT Öntest	3.82	2	1.91	.09	.91
Hata	908.01	43	.56		
Toplam	8663	49			

$p > .05$

Tablo 17 incelendiğinde Grup x BTP-BT öntest ortak etkisinin grupların BTP-BT sontest puanları üzerinde anlamlı fark oluşturmadığı görülmektedir [(F(2-43)= .09; $p = .91$, $p > .05$)]. Bu durum regresyon doğrularının eşit olduğu varsayımını doğrulamaktadır. Bağımlı değişken (BTP-BT sontest) ile ortak değişken (BTP-BT öntest) arasındaki ilişkiyi incelemek üzere saçılım diyagramları çizilmiş ve Şekil 20’de gösterilmiştir.



Şekil 20. BTP-BT öntest ve sontest puanlarının saçılım diyagramı

Saçılım grafiğinin yanı sıra BTP-BT sontest puanları ve BTP-BT öntest puanları arasındaki ilişki, Pearson korelasyon analizi ile de incelenmiş ve iki değişken arasındaki orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r=.47$, $p<.05$). Bu durumda 2. hipotezin test edilmesinde ANCOVA kullanılması uygundur.

Hipotez 3: *Deney ve kontrol gruplarındaki Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz Yeterlik Algısı Ölçeği (BTP-ÖAÖ) öntest puanları kontrol altına alındığında, sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.*

BTP-ÖAÖ'nün birinci alt boyutu "Basit Blok Temelli Programlama Görevleri", ikinci alt boyutu ise "Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri" şeklindedir. Ölçeğin alt boyutları ile ölçek toplam puanları için grup içi regresyon eğimlerinin homojen olup olmadığını kontrol etmek amacıyla BTP-ÖAÖ sontesti üzerinde grup X öntest ortak etkisinin anlamlı olup olmadığı kontrol edilmiştir. Üçüncü hipotez için Grup x BTP-ÖAÖ öntest ortak testi sonuçları Tablo 18'de sunulmuştur.

Tablo 18

Üçüncü Hipotez İçin Grup x BTP-ÖAÖ Öntest Ortak Testi Sonuçları

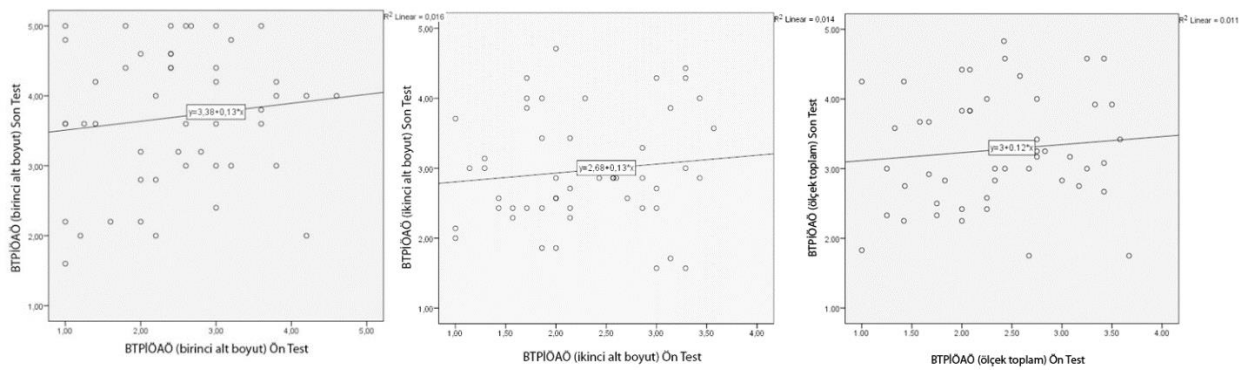
Ölçek Boyutları	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Basit Blok Temelli Programlama Görevleri	Grup	2	3,19	4.15	.02
	BTP-ÖAÖ Öntest	1	,00	.00	.92
	Grup*BTP-ÖAÖ Öntest	2	1.41	1.84	.17
	Hata	43	.76		
	Toplam	49			
Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri	Grup	2	.86	1.51	.23
	BTP-ÖAÖ Öntest	1	.49	.86	.35
	Grup*BTP-ÖAÖ Öntest	2	.28	.49	.61
	Hata	43	.57		
	Toplam	49			
Ölçek Toplamı	Grup	2	1.37	2.43	.09
	BTP-ÖAÖ Öntest	1	0.8	.15	.69
	Grup*BTP-ÖAÖ Öntest	2	.56	1.00	.37
	Hata	43	.56		
	Toplam	49			

$p>.05$

Tablo 18 incelendiğinde "Basit Blok Temelli Programlama Görevleri", "Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri" boyutları ve ölçek toplamına ait Grup

x BTP-ÖAÖ öntest ortak etkisinin grupların BTP-ÖAÖ sontest puanları üzerinde anlamlı fark oluşturmadığı görülmektedir $[(F(2-43)= 1.84; p=.17, p>.05)]$, $[(F(2-43)= .86; p=.61, p>.05)]$, $[(F(2-43)= 1.00; p=.37, p>.05)]$. Bu durum ölçeğin tüm boyutları ile ölçek toplamı için regresyon doğrularının eşit olduğu varsayımını doğrulamaktadır.

Bağımlı değişken (BTP-ÖAÖ Sontesti) ile ortak değişken (BTP-ÖAÖ Öntesti) arasındaki ilişkiyi incelemek üzere saçılım diyagramları çizilmiş ve Şekil 21’de gösterilmiştir.



Şekil 21. BTP-ÖAÖ öntest ve sontest puanlarının saçılım diyagramı

Her bir diyagramdaki iki değişken arasında görünen doğrusal ilişkinin istatistiksel olarak incelenmesi amacıyla yapılan Pearson korelasyon analizi sonuçlarına göre BTP-ÖAÖ’nün “Basit Blok Temelli Programlama Görevleri”, “Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri” boyutları ve “Ölçek Toplamı” öntestlerinden alınan puanlar ile sontestlerinden alınan puanlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki yoktur ($r = .12, p>.05$), ($r = .11, p>.05$), ($r = .10, p>.05$).

BTP-ÖAÖ’nün “Basit Blok Temelli Programlama Görevleri”, “Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri” boyutları ve “Ölçek Toplamı” öntestinden alınan puanlar ile sontestinden alınan puanlar arasında sistematik doğrusal bir ilişki bulunmadığından hipotezin test edilmesinde ANCOVA kullanmak uygun görülmemiş bunun yerine kullanılabilecek karışık ölçümler iki yönlü varyans analizinin (Two-way mixed Design Anova) varsayımlarının sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilmiştir. Bu kontrolde öncelikle BTP-ÖAÖ öntest ve sontest puanlarının gruplarda normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiş, bu incelemenin sonucu Tablo 19’da gösterilmiştir.

Tablo 19

BTP-ÖAÖ Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Ölçüm	Değerler	Deney Grubu (N=16)		Kontrol Grubu I (N=17)		Kontrol Grubu II (N=16)	
	Parametreler	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
BTP- ÖAÖ Öntest		2.32	.57	2.39	.83	2.32	.82
	Shapiro- Wilk-W	.94		.92		.95	
	p	.46		.17		.58	
	Parametreler	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
BTP- ÖAÖ Sontest		3.72	.84	3.20	.59	2.87	.78
	Shapiro- Wilk-W	.90		.92		.95	
	p	.11		.16		.60	

Tablo 19’da görüldüğü gibi Deney Grubu, Kontrol Grubu I ve Kontrol Grubu II’nin BTP-ÖAÖ öntest ve sontest puanlarının normal dağılım gösterdiği söylenebilir ($p>.05$).

Üçüncü hipotezin test edilmesinde karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizi kullanabilmek için diğer bir varsayım olan BTP-ÖAÖ öntest ve sontest puanlarının grup varyanslarının homojenliği Levene testi ile kontrol edilmiş sonuçlar Tablo 20’de gösterilmiştir.

Tablo 20

BTP-ÖAÖ Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Levene Testi Sonuçları

	F	Sd1	Sd2	p
BTP-ÖAÖ Öntest	1.95	2	46	.15
BTP-ÖAÖ Sontest	.87	2	46	.42

Tablo 20’de görüldüğü üzere grupların BTP-ÖAÖ öntest [$F_{(2-46)}=1.95$, $p>.05$] ve sontest [$F_{(2-46)}=.87$, $p>.05$] puanlarına ilişkin varyansları homojendir. Bu durumda ikinci hipotezin test edilmesinde karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizinin kullanılması uygundur.

Hipotez 4: Deney ve kontrol gruplarındaki APÇ-BT sontest puanları kontrol altına alındığında, kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.

Bu hipotezin test edilmesinde ANCOVA analizi kullanabilmek için gerekli varsayımların sağlanıp sağlanmadığının kontrol edilmesinde öncelikle grup içi regresyon eğimlerine bakılmıştır. Bu amaçla APÇ-BT kalıcılık testi üzerinde grup X APÇ-BT sontest ortak etkisinin anlamlı olup olmadığı kontrol edilmiş ve Tablo 21’de gösterilen sonuçlara ulaşılmıştır.

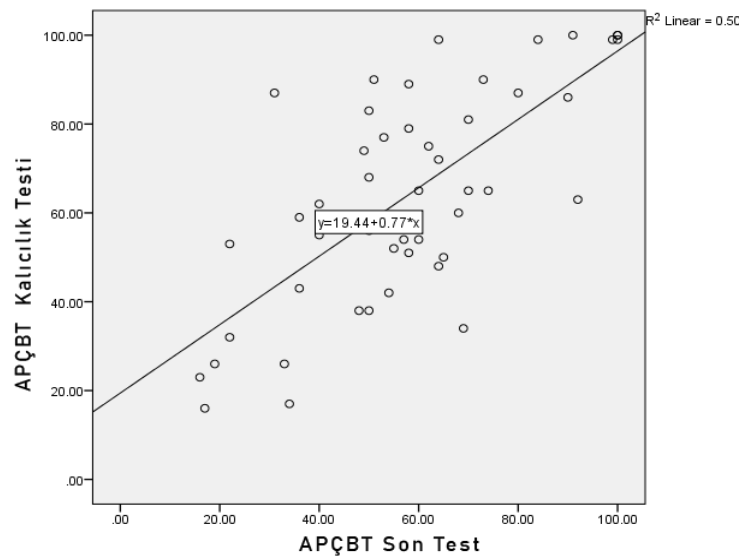
Tablo 21

Dördüncü Hipotez İçin Grup x APÇ-BT Sontest Ortak Testi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Grup	1378.49	2	689.25	3.10	.05
APÇ-BT Sontest	7441.47	1	7441.47	33.51	.00
Grup * APÇ-BT Sontest	256.11	2	128.05	.57	.56
Hata	9547.07	43	222.02		
Toplam	229339.00	49			

$p > .05$

Tablo 21 incelendiğinde Grup x APÇ-BT sontest ortak etkisinin grupların APÇ-BT kalıcılık testi puanları üzerinde anlamlı fark oluşturmadığı görülmektedir [(F(2-43)= .57; $p = .56$, $p > .05$)]. Bu durum regresyon doğrularının eşit olduğu varsayımını doğrulamaktadır. Bu analizin ardından dördüncü hipotez için bağımlı ve ortak değişken arasındaki ilişkiye dair saçılım diyagramı incelenmiştir. Bu diyagram Şekil 22’de gösterilmiştir.



Şekil 22. APÇ-BT sontest ve kalıcılık puanlarının saçılım diyagramı

Şekil 22’de görüldüğü gibi, saçılım grafiği iki değişken arasında doğrusal bir ilişkinin varlığına işaret etmektedir. APÇ-BT kalıcılık testi puanları ve APÇ-BT sontest puanları arasında görülen bu ilişkinin düzeyini istatistiksel olarak belirlemek üzere yapılan Pearson korelasyon analizi sonuçlarına göre iki değişken arasında pozitif yönde, yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=.71$, $p<.05$). Bu durumda dördüncü hipotezin doğruluğunun test edilmesinde ANCOVA analizinin kullanılması uygundur.

Hipotez 5: *Deney ve kontrol gruplarındaki Blok Temelli Programlamaya ilişkin akademik başarı (BTP-BT) sontest puanları kontrol altına alındığında, kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.*

Araştırmanın beşinci hipotezinin test edilmesinde ANCOVA analizi kullanabilmek için gerekli varsayımların sağlanıp sağlanmadığının kontrol edilmesinde öncelikle grup içi regresyon eğimlerinin homojenliği kontrol edilmiştir. Bu amaçla BTP-BT kalıcılık testi üzerinde grup x BTP-BT sontest ortak etkisinin anlamlı olup olmadığı incelenmiş sonuçları Tablo 22’de sunulmuştur.

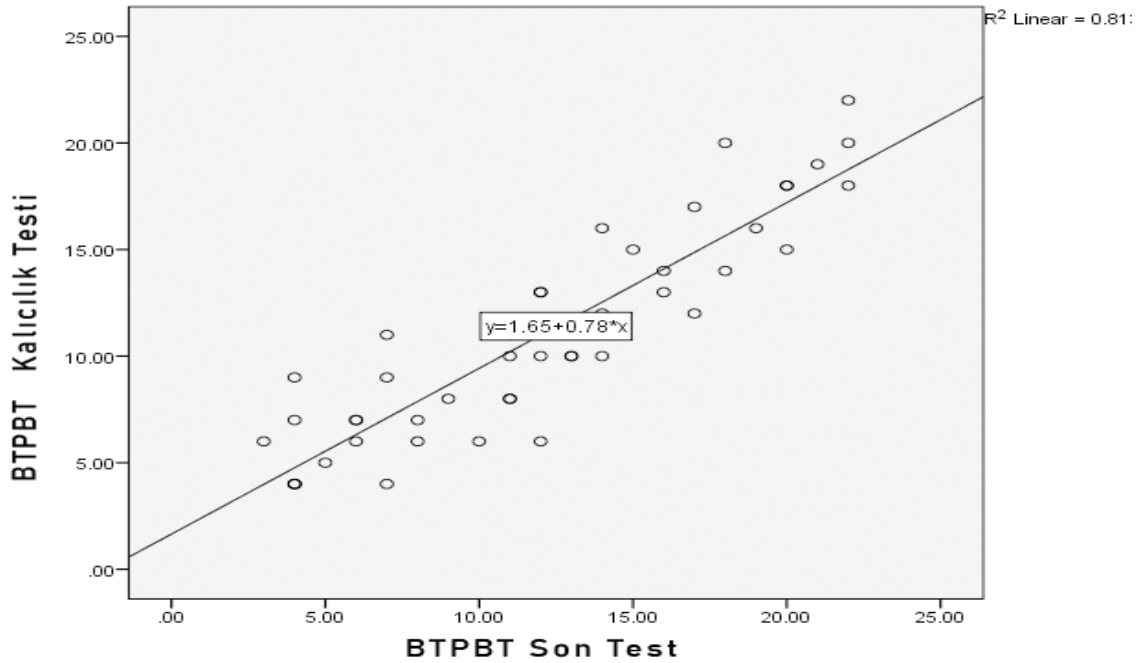
Tablo 22

Beşinci Hipotez İçin Grup x BTP-BT Sontest Ortak Testi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Grup	12.88	2	6.44	1.86	.16
BTP-BT Öntest	629.92	1	629.92	181.79	.00
Grup* BTP-BT Öntest	21.65	2	10.82	3.12	.05
Hata	148.99	43	3.46		
Toplam	7100.00	49			

p>.05

Tablo 22 incelendiğinde Grup x BTP-BT sontest ortak etkisinin grupların BTP-BT kalıcılık testi puanları üzerinde anlamlı fark oluşturmadığı görülmektedir [(F(2-43)= .3.12; $p=.05$, $p>.05$)]. Bu durum regresyon doğrularının eşit olduğu varsayımını doğrulamaktadır. Öte yandan iki değişken arasındaki ilişkiye dair saçılım diyagram incelendiğinde, bağımlı değişken (BTP-BT kalıcılık testi) ile ortak değişken (BTP-BT sontest) arasında doğrusal bir ilişkinin varlığı anlaşılmıştır (Şekil 23).



Şekil 23. BTP-BT sontest ve kalıcılık puanlarının saçılım diyagramı

BTP-BT kalıcılık testi puanları ve BTP-BT sontest puanları arasında ilişki olup olmadığı ve bu ilişkinin hangi düzeyde olduğunu kontrol etmek üzere yapılan Pearson korelasyon analizi sonuçları da iki değişken arasında pozitif yönde oldukça yüksek, bir ilişkinin varlığını göstermiştir ($r = .90$, $p < .05$). Bu durumda 5. hipotezin doğruluğunun test edilmesinde ANCOVA analizinin kullanılması uygundur.

Hipotez 6: *Deney ve kontrol gruplarındaki BTP-ÖAÖ sontest puanları kontrol altına alındığında, kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.*

BTP-ÖAÖ'nün birinci alt boyutu "Basit Blok Temelli Programlama Görevleri", ikinci alt boyutu ise "Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri" şeklindedir. Ölçeğin alt boyutları ile ölçek toplam puanları için grup içi regresyon eğimlerinin homojenliğini kontrol etmek amacıyla BTP-ÖAÖ kalıcılık testi üzerinde Grup X sontest ortak etkisinin anlamlı olup olmadığı kontrol edilmiş ve sonuçlar Tablo 23'te gösterilmiştir.

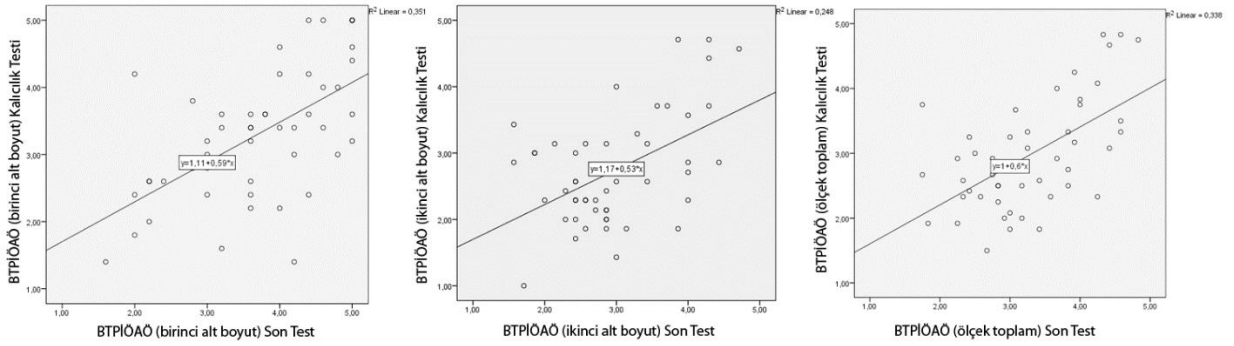
Tablo 23

Altıncı Hipotez İçin Grup x BTP-ÖAÖ Sontest Ortak Testi Sonuçları

Ölçek		Kareler	Serbestlik Kareler		F	p
Boyutları		Toplamı	Derecesi	Ortalaması		
Basit Blok Temelli Programlama Görevleri	Grup	1.53	2	.76	1.19	.31
	BTP-ÖAÖ Sontest	10.19	1	10.19	15.89	.00
	Grup*BTP-ÖAÖ Sontest	1.29	2	.64	1.00	.37
	Hata	27.57	43	.64		
	Toplam	580.04	49			
Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri	Grup	.97	2	.48	.86	.42
	BTP-ÖAÖ Sontest	5.66	1	5.66	10.09	.00
	Grup*BTP-ÖAÖ Sontest	.84	2	.42	.75	.47
	Hata	24.13	43	.56		
	Toplam	400.31	49			
Ölçek Toplamı	Grup	.28	2	.14	.28	.75
	BTP-ÖAÖ Sontest	7.41	1	7.41	14.82	.00
	Grup*BTP-ÖAÖ Sontest	.12	2	.063	.125	.88
	Hata	21.50	43	.50		
	Toplam	465.67	49			

Tablo 23 incelendiğinde “Basit Blok Temelli Programlama Görevleri”, “Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri” boyutları ve ölçek toplamına ait Grup x BTP-ÖAÖ sontest ortak etkisinin grupların BTP-ÖAÖ kalıcılık puanları üzerinde anlamlı fark oluşturmadığı görülmektedir [(F(2-43)= 1; p=.37, p>.05)], [(F(2-43)= .75; p=.47, p>.05)], [(F(2-43)= .12; p=.88, p>.05)]. Bu durum ölçeğin tüm boyutları ile ölçek toplamı için regresyon doğrularının eşit olduğu varsayımını doğrulamaktadır.

Bağımlı değişken (BTP-ÖAÖ Kalıcılık Testi) ile ortak değişken (BTP-ÖAÖ Sontest) arasındaki ilişkiyi incelemek üzere saçılım diyagramları çizilmiş ve Şekil 24’te gösterilmiştir.



Şekil 24. BTP-ÖAÖ sontest ve kalıcılık testi puanlarının saçılım diyagramı

Şekil 24’te görüldüğü gibi, saçılım grafiği iki değişken arasında doğrusal bir ilişkinin varlığına işaret etmektedir. BTP-ÖAÖ kalıcılık testi puanları ve BTP-ÖAÖ sontest puanları arasında görülen bu ilişkinin düzeyini istatistiksel olarak belirlemek üzere yapılan Pearson korelasyon analizi sonuçlarına göre ölçeğin Basit Blok Temelli Programlama Görevleri boyutu, Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri Boyutu ve Ölçek toplamının tamamı için iki değişken arasında pozitif yönde, orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=.59$, $r=.49$, $r=.58$ $p<.05$). Bu durumda 6. hipotezin doğruluğunun test edilmesinde ANCOVA analizinin kullanılması uygundur.

3.4.2. Nitel Verilerin Analizi

Nitel araştırmalarda veri analizi esneklik, yaratıcılık ve çeşitlilik anlamları taşımaktadır. Her bir nitel araştırma kendine özgü olduğu için veri analizlerinde farklı birtakım yaklaşımlar gerektirebilir. Her araştırmacı kendi araştırması için kullandığı veri toplama araçlarının özelliklerinden yola çıkarak veri analizi planı hazırlamalıdır (Yıldırım & Şimşek, 2016, s. 237) . Bu araştırmada nitel veriler, öğrenci günlüğü, araştırmacı günlüğü ve görüşme ile toplanmıştır. Toplanan veriler kelime işlemci programına kaydedilmiştir. Çalışmanın nitel boyutunda betimsel analiz yaklaşımından yararlanılmıştır. Araştırma sorularından yola çıkılarak veri analizi için bir çerçeve oluşturulmuş, bu çerçeveye göre elde edilen veriler anlamlı ve mantıklı bir şekilde bir araya getirilmiştir. Birbirine benzer veriler kavramlar ya da temalar altında toplanarak okuyucunun anlayabileceği şekilde düzenlenerek yorumlanmıştır.

3.5. Uygulama Süreci

Bu bölümde deneysel işlemin uygulanması süreci uygulama öncesi yapılan işlemler, uygulama sırasında yapılan işlemler ve uygulama sonrasında yapılan işlemler olmak üzere üç alt bölümde açıklanmıştır.

3.5.1. Uygulama Öncesi Yapılan İşlemler

Deneysel işlemler hazırlık süreci olan bu aşamada ünitenin belirlenmesi, ters-yüz öğrenme yaklaşımına uygun video, test ve haftalık planların hazırlanması, alt yapının belirlenmesi işlemleri yapılmıştır.

3.5.1.1. Deneysel İşlemin Uygulanacağı Ünitenin Belirlenmesi

Bu araştırma, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim programında (Ortaokul 5 ve 6. Sınıflar için) yer alan 6. Sınıfların 5. Ünitesindeki (Problem çözme ve programlama), Problem çözme kavramları ve yaklaşımları ile programlama konularını kapsayacak şekilde 10 konu belirlenerek planlanmıştır. Araştırma planında yer alan, araştırma izninin alınması, çalışma gruplarının belirlenmesi, ters-yüz öğrenmeye uygun hazırlıkların yapılması gibi süreçler için belli bir zaman gerekmektedir. Belirtilen işlemler eğitim öğretim yılının ilk yarısında tamamlanabilmektedir. Haliyle araştırmanın deneysel sürecinin uygulanabilmesi için en uygun zamanın eğitim öğretim yılının ikinci yarısı olduğu düşünülmektedir. Mevcut öğretim programına göre hazırlanan öğretmen rehberinde Problem Çözme ve Programlama ünitesi eğitim öğretim yılının ikinci yarısına denk gelmektedir. Bu sebeple çalışma için Problem Çözme ve Programlama ünitesi belirlenmiştir. Ayrıca Problem Çözme ve Programlama ünitesi çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretime uygun şekilde planlanabilmektedir. Araştırmayı yürütmek için belirlenen “Problem Çözme ve Programlama” ünitesine ait konu ve kazanımlar Tablo 24’te gösterilmiştir.

Tablo 24

Problem Çözme ve Programlama Ünitesine Ait Konu ve Kazanımlar(MEB,2018)

Konu	Kazanım
Problem	Verileri toplayarak türlerine göre sınıflandırır.
çözme	Sabitleri ve değişkenleri problem çözümünde kullanır.
kavramları ve	Bir problemi alt problemlere böler.
yaklaşımları	Temel fonksiyonları problem çözme sürecinde kullanır.

(Tablo 24 devamı)

	Problemin çözümü için bir algoritma geliştirir. Bir algoritmanın çözümünü test eder. Farklı algoritmaları inceleyerek en hızlı ve doğru çözümü seçer. Hatalı bir algoritmayı doğru çalışacak biçimde düzenler. Problemin çözümünü benzer problemler için geneller. Matematik ve bilgisayar bilimi arasındaki ilişkiyi tartışır.
Programlama	Blok tabanlı programlama aracının arayüzünü ve özelliklerini tanır. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın işlevlerini açıklar. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın hatalarını ayıklar. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programı verilen ölçütlere göre geliştirerek düzenler. Doğrusal mantık yapısını içeren programlar oluşturur. Doğrusal mantık yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar Karar yapısını içeren programlar oluşturur. Karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar Çoklu karar yapıları içeren programlar oluşturur Çoklu karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar. Döngü yapısını içeren programlar oluşturur. Döngü yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar. Bir algoritmayı uyarlamak için en uygun karar yapılarını seçer. Farklı programlama yapılarını kullanarak karmaşık problemlere çözüm üretir. Tüm programlama yapılarını içeren özgün bir proje oluşturur

3.5.1.2. ÇTYÖ Uygulamasına Uygun Haftalık Ders Planları, Video ve Testlerin

Hazırlanması

Araştırma 10 hafta sürecek şekilde planlanmıştır. Haftalık planlar, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi öğretmen rehberine paralel olarak hazırlanmıştır. Deney grubu öğrencileri için hazırlanan planda, kontrol gruplarına uygulanan mevcut öğretim programının önerilen ders akışlarında yer alan “Bilgi” kısımlarına yer verilmemiş, bunun

yerine planlara fazladan etkinlikler eklenmiştir. Örnek plan aşağıda sunulmuştur.

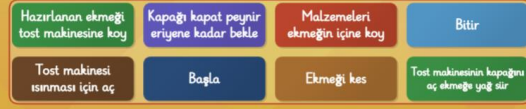
DERS PLANI-2

Konu	Problem Çözmek Benim İşim	
Sınıf	6	
Süre	30'+30'	
Kazanımlar	Problemin çözümü için bir algoritma geliştirir. Bir algoritmanın çözümünü test eder.	
Beceri ve değerler	Beceriler: Akıl yürütme, parçalara ayırma, karar verme	
Temel kavramlar	Algoritma, Problem çözme	
Öğrenme-Öğretme Süreci	Strateji, Yöntem ve Teknik	Soru-cevap, tartışma
	Öğretim ortamı	Çevrimiçi ders
	Materyaller	Algoritmayla Sorunları Çözüyorum Kağıdı
İlişkili olduğu disiplinler	Fen Bilgisi, Matematik, Türkçe, Hayat Bilgisi	
UYGULAMA SÜRECİ		
Giriş	Dikkati çekme ve güdüleme Hedeften haberdar etme Derse giriş etkinliği	Öğrencilere, “Problem Çözmek Benim İşim” ders videosuyla ilgili soruları olup olmadığı sorulur. Soru varsa cevaplandırılır. Etkinliklere başlamadan önce mini testin analizlerine göre eksik konu varsa giderilir. Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir. <i>Hangi problemleri algoritma ile çözüyorsunuz?</i> <i>Problem çözümünde algoritma oluşturmak neden bu kadar önemli?</i> Öğrencilerin yanıtlarını aldıktan sonra aşağıdaki durumları örnek vererek gerçek yaşam ile algoritma arasındaki bağ somut olarak açıklanır. Aşağıda yer alan örnekler verilebilir. * Çay demlemek (Basit bir çay demleme algoritması yazılır.) * Yemek pişirmek, * Okul bahçesinde uygun bir yer bulup oyun oynamak, * Açılmayan bir bilgisayarın sorununu tespit edip açılır hâle getirmek, * Proje çalışmasını yapmak. Bu derste algoritma geliştirme çalışması yapılacağı söylenir.
Gelişme	Kullanılan Materyaller	Algoritmayla sorunları çözüyorum kağıdı yansıtılır. Öğrencilere görevler verilerek sorunu çözecek

	Algoritmayla Sorunları Çözüyorum Kağıdı Haydi Tost Yapalım Pazar Alışverişine Gidelim Pilav Yapalım Karenin Çevresini Hesaplayalım	algoritmayı yazmaları istenir. Sınıfla birlikte çözümler tartışılır. 6.2.4.B1 - Algoritmayla Sorunları Çözüyorum <i>ÖĞRETMENLER İÇİN: Aşağıdaki sorun cümlelerini işaretli yerlerden keserek öğrencilere kura olarak seçtirin ve sorunu çözecek algoritmayı yazmalarını isteyin.</i> 1. Hava çok sıcak ve iyice bunaldınız serinlemek için ne yaparsınız? Adım adım yazınız. 2. Taşınabilir belleği bilgisayara taktınız ancak çalışmadığını fark ettiniz. Çalışır hâle getirmek için ne yaparsınız? Adım adım yazınız. 3. Yarın önemli bir sınavınız var, çalışma masanıza oturdunuz. Birden masa lambanızın çalışmadığını fark ettiniz. Bu durumu çözmek için ne yaparsınız? Adım adım yazınız. 4. Bugün akşam yemeğine en sevdiğiniz arkadaşınız ve ailesi geliyor. Siz de arkadaşınıza ayran yapma sözü verdiniz. Ayrarı nasıl yapacağınızı adım adım yazınız. 5. Bilgisayarın başına oturdunuz ve klavyenin çalışmadığını fark ettiniz. Çalışması için neler yaparsınız? Adım adım yazınız. 6. Bir hafta sonra teslim etmeniz gereken bir projeniz var ve bu projenin en önemli kısmını oluşturacak kitap elinizde yok. Kitabı edinmek için neler yaparsınız? 7. Okula gitmek için evden çıktınız. Gökyüzüne baktınız ve kısa bir süre sonra yağmur yağacağını tahmin ettiniz. Okula ıslanmadan gidebilmek için neler yaparsınız? Adım adım yazınız. 8. Okulda yapılacak yıl sonu kermesi için kek yapacaksınız. Malzemeleri hazırlarken evde şeker kalmadığını fark ettiniz. Bu sorunu çözmek için izleyeceğiniz yolu adım adım yazınız. 9. Arkadaşınızdan aldığınız kitabı kaybettiniz. Kitabın son teslim tarihi yarın. Nasıl bir çözüm bulacağınızı adım adım yazınız. 10. Babanız sizi okuldan almaya gelecekti. Okul bittikten sonra uzun süre beklediniz ama gelmedi ve telaşlanmaya başladınız. Ne yapacağınızı adım adım yazınız. 11. Çok önemli bir ödevinizin son teslim tarihi bugüncü ancak evde unuttunuz. Nasıl çözüme ulaşacağınızı adım adım yazınız. 53 <i>Algoritmayla Sorunları Çözüyorum Kağıdı</i> Çevrimiçi ders ortamında aşağıdaki etkinliklerin linkleri öğrenciler ile chat üzerinden paylaşılır. Her bir etkinlik tamamlandıktan sonra sınıfla tartışılarak çözülür.
--	--	---

0:32

Tost yapmanın algoritma adımları karışık olarak verilmiş. Onları sıraya dizelim.



1		4		7	
2		5		8	
3		6			



Yanıt Gönder



Haydi Tost Yapalım

<https://wordwall.net/tr/embed/7043f4e26b064d53ac86696ae2cf4b3a?themeId=2&templateId=50>

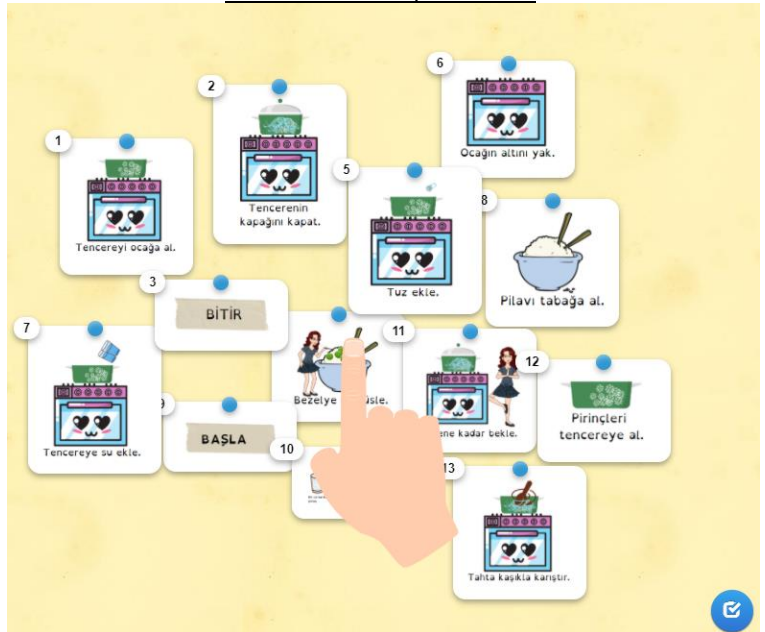


Yanıt Gönder

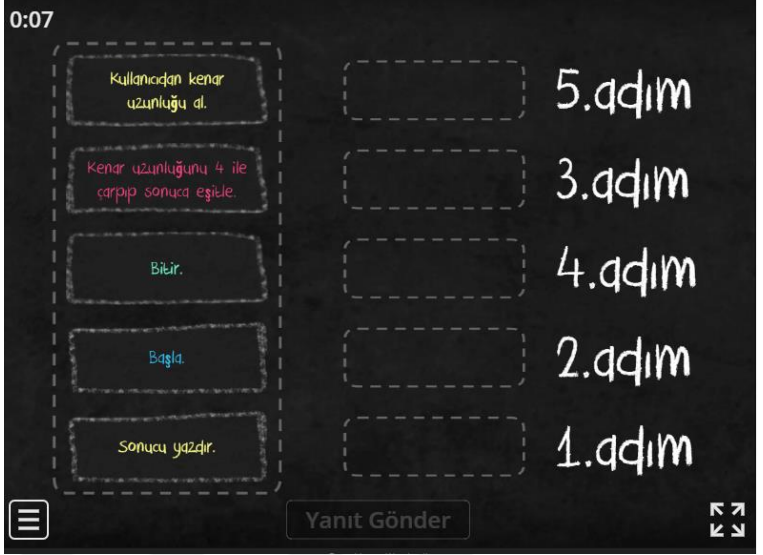


Pazar Alışverişine Gidelim

<https://wordwall.net/tr/embed/d19a0797e0a6416e89388c72e20c35a9?themeId=1&templateId=22>



Pilav Yapalım

		https://learningapps.org/watch?app=18722192  <i>Karenin Çevresini Hesaplayalım</i> https://wordwall.net/tr/embed/d9f25c9f9b684ca8b5a9452995a131cf?themeId=44&templateId=3
Sonuç		Günlük hayatta ve bilgisayarda programlama yaparken algoritmalarından yararlanırız. Bilgisayarlar verdiğimiz komutlara göre hareket eder. Öğrenci günlüğü doldurmak üzere zaman verilir.
Ev çalışması		Öğrencilere, “Önümüzdeki derste “Farklı yollardan aynı çözüme” konusunun etkinliklerini yapacağız. Dersten önce size göndereceğim videoları izleyip, testi cevaplayın. Video içindeki şifre size özeldir. Testin ilk sorusunda bu şifreyi isteyeceğim.” denir.

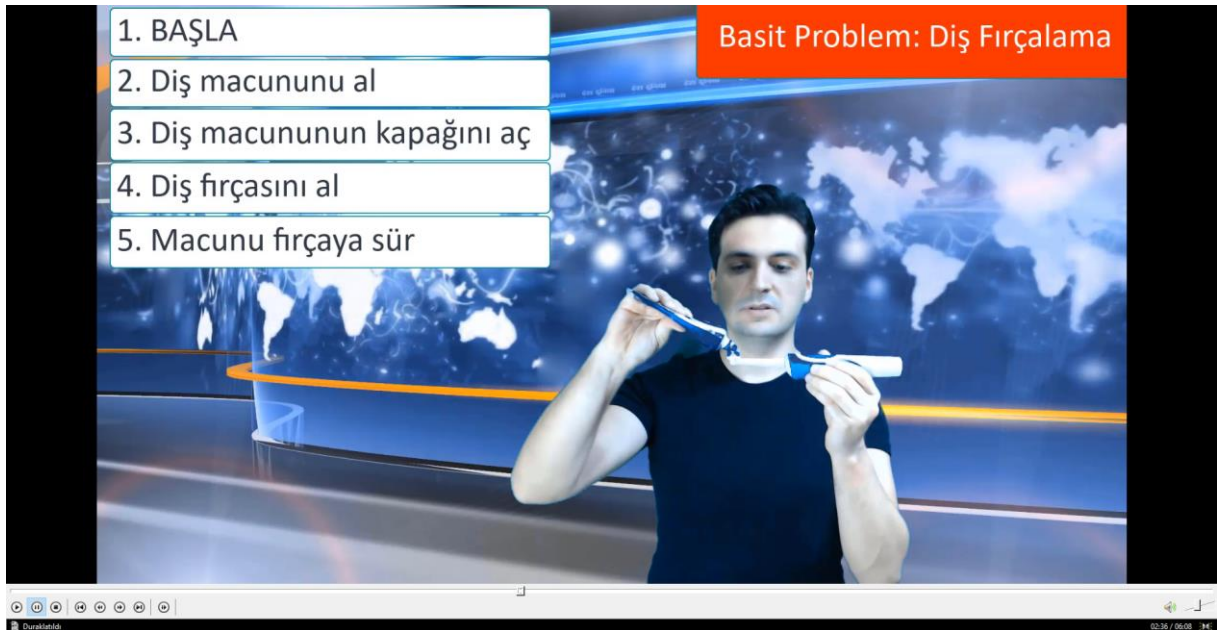
Deney grubu için hazırlanan ders planı örnekleri EK 6’da sunulmuştur.

Deney grubu için çevrimiçi dersten önce izlemesi gereken videolar ve videolarla ilgili çoğunlukla hatırlama ve anlama düzeyinde çoktan seçmeli soruların yer aldığı testler hazırlanmıştır. Böylelikle çevrimiçi derslerde uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma düzeyindeki hedefler için daha fazla zaman kazanılmıştır. Videolar hazırlanırken dikkate alınan hususlar aşağıda sıralanmıştır.

- Videolar, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmen rehberindeki haftalık planlarda yer alan hedeflere uygun şekilde hazırlanmıştır.

- Video içeriği belirlenirken Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmen rehberindeki haftalık planların “Bilgi” kısımlarına ağırlık verilmiştir.
- Videoların giriş bölümlerinde videoda neler öğretileceği belirtilerek öğrenciler hedeften haberdar edilmiştir.
- Videolarda altıncı sınıf öğrencilerinin gelişim düzeyi ve hazırbulunuşluğu, dikkate alınmıştır.
- Videodaki örnekler gerçek hayatla ilişkilendirilerek somuttan soyuta, kolaydan zora, bilinenden bilinmeyene olacak şekilde öğretim ilkeleri dikkate alınarak hazırlanmıştır.
- Videolar öğrencilerin dikkat süreleri dikkate alınarak 20 dakikayı geçmeyecek şekilde hazırlanmıştır.
- Videoların tamamı araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Video düzenleme araçlarından yararlanılarak dikkat çekici bir şekilde hazırlanmaya özen gösterilmiştir.
- Videolar hazırlanırken yeşil perde kullanılmıştır.

Araştırma kapsamında hazırlanan video örneği (Hafta1: Böl parçala çöz) Şekil 25’te gösterilmiştir.



Şekil 25. Video örneği (Hafta 1: Böl parçala çöz)

Araştırma kapsamında hazırlanan haftalık testten örnek sorular aşağıda verilmiştir.

in app

Haydi Canlanalım

* Gerekli

1. Ad Soyad *

2. Videodaki şifre neydi? *

30 puan



Video Şifresi: Basri Amca

☐ Basri amca



Video Şifresi: Ironman

☐ Ironman



Video Şifresi: Mert

☐ Mert

022 09:25

Haydi Carlanalım

3. Aşağıdakilerden hangisi karar yapısı içerisinde kullanılmaz?

10 puan

022 09:25

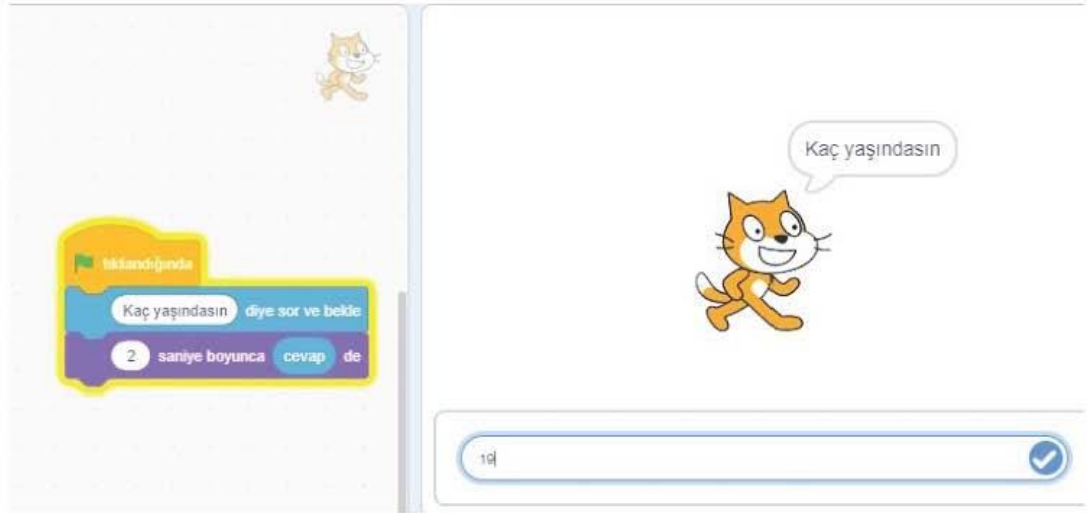
☐ 1. seçenek☐ 2. seçenek☐ 3. seçenek☐ 4. seçenek

122 09:25

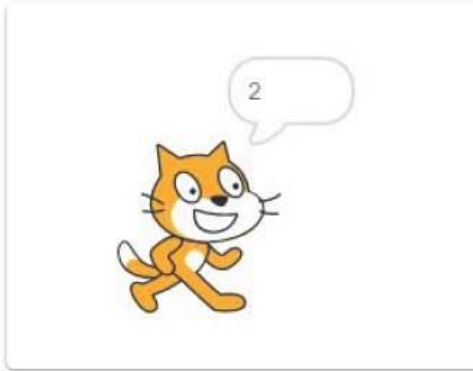
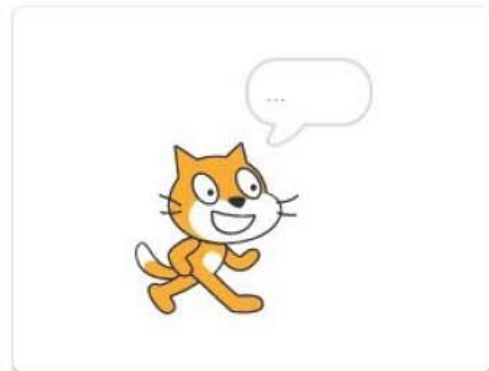
Haydi Canlanalım

4. Cevap kutusunun sağındaki onay tıklandığında nasıl bir görüntü oluşur?

10 puan



Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ 1. seçenek☐ 2. seçenek☐ 3. seçenek☐ 4. seçenek

10 haftalık araştırma için hazırlanan videoların süreleri ve haftalık testlerin soru sayıları ile ilgili bilgiler Tablo 25’te verilmiştir.

Tablo 25

Haftalık Video Süreleri ve Testlerin Soru Sayıları Tablosu

Haftalık Planlar:	Video Süresi		Haftalık Test
	1.Video	2.Video	Soru Sayısı
1. Hafta: Böl parçala çöz	6:08	Yok	7
2. Hafta: Problem çözmek benim işim	12:49	6:06	8
3. Hafta: Farklı yollardan aynı çözüme	19:45	Yok	3
4. Hafta: Ayıkla pirincin taşını	4:50	Yok	4
5. Hafta: Scratch ile tanışıyorum	19:10	Yok	13
6. Hafta: Scratch’i keşfediyorum	20:25	17:43	10
7. Hafta: Haydi canlanalım	9:44	6:23	7
8. Hafta: Nesneler konuşuyor	15:24	Yok	9
9. Hafta: Düşünen bilgisayar	8:07	Yok	4
10.Hafta: Çizim yapıyorum	8:28	11:31	Yok

Tablo 25’te görüldüğü gibi 1, 3, 4, 5, 8 ve 9. Haftalarda bir video, 2, 6, 7 ve 10. haftalarda iki video yer almaktadır. Örnek video görüntüleri ve tüm videoların bağlantıları EK 7’de. Örnek test EK 8’de ve tüm testlerin bağlantıları EK 7’de sunulmuştur.

3.5.1.3. Uygulama İçin Gereken Altyapının Belirlenmesi

Ters-yüz öğrenme yaklaşımında öğrenciler derse gelmeden önce ilgili hafta için hazırlanmış videoları izlemelidirler. Bunu sağlayacak pek çok dijital platformun olduğu söylenebilir. Son beş yıl içinde yapılmış bazı araştırmalarda kullanılan dijital platformlara; Schoology (Darıyemez, 2020), Edpuzzle (Aydemir, 2019; Özdemir, 2016) , Edmodo (Özüdoğru, 2018; Yurdagül, 2018) , Eba (Sönmez, 2019), Youtube (Dinçer, 2020; Kalafat, 2019; Tarhan, 2019), Google Classroom (Tosun, 2020; Tulay, 2019) ve The featurelearn (Yaşar, 2020) örnek olarak verilebilir.

Öğrencilerin hazırlanan videoları izleyebilmeleri için internet alt yapısı ile bilgisayar, tablet ya da telefona ihtiyaçları vardır. Deney grubunun sahip olduğu teknolojik altyapı bilgileri Tablo 26’da gösterilmiştir.

Tablo 26

Deney Grubu Öğrencilerinin Sahip Olduğu Teknolojik Altyapı Bilgileri

İnternet Erişimi	n	%
Var	16	100
Yok	0	0
Sahip olduğu araç	n	%
Bilgisayarı var	8	50
Bilgisayarı yok (Tablet ya da akıllı telefon var)	8	50

Tablo 26’da görüldüğü gibi deney grubundaki öğrencilerin tamamı internet erişimine sahiptir. Deney Grubundaki öğrencilerin 8’inin (%50) bilgisayarı varken 8’inin (%50) bilgisayarı yok fakat telefon ya da tableti vardır.

Video ve testlerin yükleneceği dijital ortam belirlenirken deney grubundaki öğrencilerin sahip olduğu teknolojik altyapı da dikkate alınmıştır. Öğrenciler için ilgi çekici olması, güçlü altyapısı, kullanım kolaylığı, her cihazla (telefon, tablet, bilgisayar vs.) uyumlu çalışabilmesi ve Türkçe dil seçeneği bulunması nedeniyle videoların Youtube’a yüklenmesi, haftalık testlerin ise Google Formlar ile hazırlanması kararlaştırılmıştır.

3.5.1.4. Videoların İzlenmesini Garanti Altına Almak İçin Yapılan İşlemler

1. Videoların içine yerleştirilmek üzere günümüzün popüler çizgi film (Rafadan Tayfa, Marvel ve Kral Şakir) kahramanlarından oluşan şifre havuzu oluşturulmuştur. Bu şifreler öğrencilere gönderilen videoların içerisine yerleştirilerek ilgili haftaya ait testte sorulmuştur. Şifre sorularına verilen yanıtlar araştırmacı tarafından kontrol edilmiştir. Böylelikle öğrencilerin videoları izlemeleri garanti altına alınmaya çalışılmıştır. Şekil 26’da çizgi film kahramanlarından oluşan şifre havuzu gösterilmiştir.



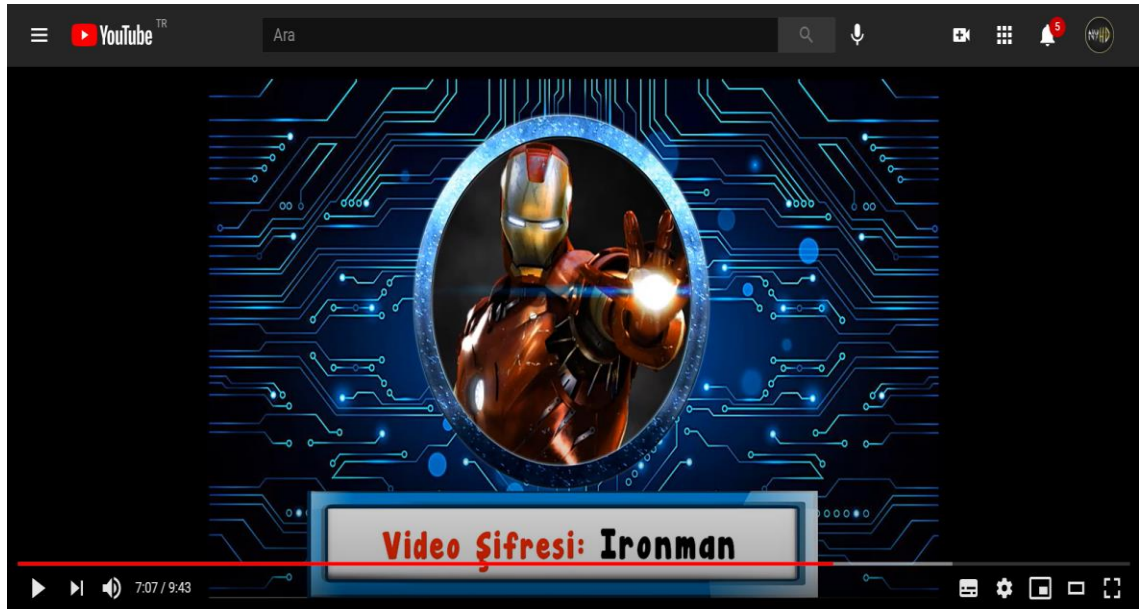
Şekil 26. Çizgi film kahramanlarından oluşan şifre havuzu

2. Şifre havuzundan her hafta üç şifre belirlenmiştir. Belirlenen şifreler öğrencilere gönderilecek testin şifre sorusunda seçenek olarak kullanılmıştır. Şekil 27’de 7. Hafta: Haydi Canlanalım konusu için belirlenmiş şifreler gösterilmiştir.



Şekil 27. Haydi Canlanalım konusu şifreleri

3. Belirlenen şifreler haftanın videosuna her videoda bir tane olacak şekilde yerleştirilerek üç video hazırlanmıştır. Şekil 28’de 7. Hafta: Haydi Canlanalım konusu için yerleştirilen şifre gösterilmiştir.



Şekil 28. Haydi Canlanalım videosu şifresi

Şekil 28’de görüldüğü gibi Haydi Canlanalım konusuna ait 9 dakika 43 saniyelik videonun 7. dakikasının 7. Saniyesine “Ironman” şifresi yerleştirilmiştir.

4. Hazırlanan videolar Youtube’a yalnızca linki paylaşılan kişinin görebileceği şekilde (liste dışı) olacak şekilde yüklenmiştir. Şekil 29’da Youtube Studio’nun içerik yönetim paneli gösterilmiştir.

Video	Görünürlük	Kısıtlamalar	Tarih	İzlenme say...	Yorum sayısı	Beğenme oranı
☐ #02 Problem çözmek benim işim Açıklama ekleyin	Liste dışı	Yok	28 Mar 2021 Yüklendi	28	2	%100,0 6 beğeni
☐ #02 Problem çözmek benim işim Açıklama ekleyin	Liste dışı	Yok	28 Mar 2021 Yüklendi	15	0	%100,0 1 beğeni
☐ #02 Problem çözmek benim işim Açıklama ekleyin	Liste dışı	Yok	28 Mar 2021 Yüklendi	10	0	%100,0 1 beğeni
☐ #01 Böl-Parçala-çöz Açıklama ekleyin	Liste dışı	Yok	28 Mar 2021 Yüklendi	23	0	%100,0 1 beğeni
☐ #01 Böl-parçala-çöz Açıklama ekleyin	Liste dışı	Yok	28 Mar 2021 Yüklendi	10	0	%100,0 4 beğeni
☐ #01 Böl-Parçala-Çöz Açıklama ekleyin	Liste dışı	Yok	28 Mar 2021 Yüklendi	15	0	%100,0 3 beğeni

Şekil 29. Youtube studio içerik paneli

Şekil 29’da görüldüğü gibi her hafta için üç video hazırlanmıştır. Bu videolar yalnızca linki paylaşılan kişinin görebileceği şekilde (liste dışı) yüklenmiştir.

5. İlk sorusu video şifresi olacak şekilde haftalık testler hazırlanmıştır. Bu testlerde videoda anlatılanlar ile ilgili çoğunluğu hatırlama ve anlama düzeyinde olan çoktan seçmeli sorular sorulmuştur. Deney grubundaki öğrenciler her hafta rastgele üç gruba ayrılmıştır ve öğrencinin grubuna göre test linki gönderilmiştir. Bu nedenle Google forms ile hazırlanan testler yalnızca şifre sorusunun yanıtı farklı olmak üzere üç kopya halinde hazırlanmıştır. Böylelikle öğrencilerin birbirleri ile video şifresi paylaşma ihtimalinin önüne geçilmiştir. Ayrıca testler cevapları karıştır seçeneği sayesinde her bir öğrenci için seçenek sırası karışık olacak şekilde tasarlanmıştır. Testler, test sonunda öğrencilerin doğruları ve yanlışları ile ilgili dönüt alabileceği şekilde yapılandırılmıştır. Öğrenciler yanıtı gönder butonuna bastıktan sonra testten aldıkları puanı, yanıtladıkları sorulardan hangi/hangilerine doğru ya da yanlış yanıt verdiklerini, yanlış yanıt varsa doğrusunun ne olduğunu anında görebilmektedirler. Araştırmacı tarafından her hafta testlere verilen yanıtlar analiz edilmiş videoda anlaşılmayan yer varsa çevrimiçi dersin başında kısaca değinilmiştir. Örnek test, 3.5.1.2. Ters-yüz Öğrenme Yaklaşımına Uygun Haftalık Ders Planları, Video ve Testlerin Hazırlanması bölümünde sunulmuştur.

6. Video şifresi ile haftalık testte yer alan şifre sorusunun yanıtı eşleştirilerek 3 grup halinde video ve testlerin linkleri hazırlanmıştır. Hafta 7: Haydi Canlanalım'a ait video ve test linkleri Tablo 27'da gösterilmiştir.

Tablo 27

Hafta 7: Haydi Canlanalım'a Ait Video ve Test Linkleri

G	Video Linkleri	Test Linkleri
1	https://youtu.be/ce0eLaNDaz4	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeh67P8VcShF6wzhO8PoEsmqVcIWoprPIILeJ_13cDXtbv-0w/viewform
2	https://youtu.be/QL8j33N2hLE	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSercHNZMFM3HRzkKKHw1vxftEA5obWFXEXAunu0xd3dSUGo6w/viewform
3	https://youtu.be/s8WYl1od3k4	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScS2KN3RPu-faS_icOpRpkKmkwpXx7qDKb6LWSoam9Jp8EiFA/viewform

G: Grup

7. Anlık mesajlaşma uygulaması (Whatsapp) üzerinden hangi öğrenciye hangi linklerin gönderileceğini belirlemek amacıyla deney grubundaki öğrenciler her hafta rastgele üç

gruba ayrılmıştır. Tablo 28’de deney grubundaki öğrencilerin haftalık grup numaraları gösterilmiştir.

Tablo 28

Deney Grubundaki Öğrencilerinin (DGÖ) Haftalık Grup Numaraları

Öğrenci	Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DGÖ 1		2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
DGÖ 2		2	2	3	1	2	3	1	2	3	1
DGÖ 3		2	1	2	3	1	2	3	1	2	3
DGÖ 4		2	3	2	1	3	2	1	2	1	1
DGÖ 5		2	3	2	1	3	2	1	2	1	1
DGÖ 6		2	3	2	1	3	2	1	2	1	1
DGÖ 7		3	1	3	2	1	3	2	3	2	2
DGÖ 8		3	1	2	3	1	2	3	1	2	2
DGÖ 9		2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
DGÖ 10		1	2	3	1	2	3	1	2	3	2
DGÖ 11		3	2	1	3	2	1	2	1	1	2
DGÖ 12		3	1	3	2	1	3	2	3	2	2
DGÖ 13		1	2	3	1	2	3	1	2	3	3
DGÖ 14		1	1	2	3	1	2	3	1	3	3
DGÖ 15		1	3	2	1	3	2	1	2	3	3
DGÖ 16		1	3	1	3	2	1	3	2	3	3
DGÖ 17		1	2	1	3	2	1	3	1	3	3
DGÖ 18		1	2	1	3	2	1	3	1	3	3

Tablo 28’den anlaşıldığı üzere, Deney Grubundaki öğrenciler her hafta rastgele gruplara ayrıldıktan sonra örneğin, birinci haftanın ilk grubunda DGÖ10, DGÖ13, DGÖ14, DGÖ15, DGÖ16, DGÖ17 ve DGÖ18; ikinci grubunda DGÖ1, DGÖ2, DGÖ3, DGÖ4, DGÖ5, DGÖ6 ve DGÖ9; üçüncü grubunda ise DGÖ7, DGÖ8, DGÖ11 ve DGÖ12 numaralı öğrenciler yer almaktadır. Benzer şekilde her hafta rastgele 3 gruba ayrılan öğrencilere hangi gruba denk geldiyse o gruba ait video ve haftalık test gönderilmiştir.

8. Ters-yüz Öğrenme yaklaşımı ile yapılacak öğretime öğrencilerin hazır olması için Problem Çözme ve Programlama Ünitesinin ilk iki konusu “Haydi Veri Toplamaya” ve “Sabit mi Değişken mi?” konularıyla ilgili hazırlanan videolar ve testler deneysel süreçten önce gönderilmiş, sürece ilişkin gerekli yönlendirmeler yapılmıştır. Böylelikle öğrencilerin deneysel sürece hazır olmaları sağlanmaya çalışılmıştır.

3.5.1.5. Pilot Uygulama Süreci

Araştırmanın pilot uygulaması 2019-2020 Eğitim öğretim yılında araştırmacının görev yaptığı okuldaki altıncı sınıf öğrencileri arasından belirlenen bir grup ile 8 hafta süresince gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama sürecinde görülen eksiklikler giderildikten sonra asıl uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama sürecinde görülen eksiklikler ve yapılan düzeltmeler aşağıda sunulmuştur.

- Pilot uygulamada bazı video sürelerinin öğrencilerin dikkat sürelerine uygun olmadığı görülmüş bu nedenle videolar kısaltılmış ya da bölümlere ayrılmıştır.
- Pilot uygulamada blok temelli programlama ile ilgili videolar Scratch 2.0 versiyonu ile hazırlanmıştı. Asıl uygulamada blok temelli programlama videoları, güncel sürüm olan Scratch 3.0 versiyonu ile hazırlanmıştır. Böylece öğrencilerin program arayüzü ile ilgili sorun yaşamalarının önüne geçilmiştir.
- Öğrenci günlüklerinin kâğıda yazılması konusunda sorunlar yaşanmış bu nedenle günlüklerin dijital ortamda toplanmasına karar verilmiştir. Dijital ortamda günlük toplayabilmek için uygun platformlardan Google Forms tercih edilmiştir. Google forms ile hazırlanan dijital günlük form linkleri öğrencilere anlık mesajlaşma uygulaması (whatsapp) ile gönderilmiş, öğrenciler Google form ile hazırlanan günlüğü doldurmuşlardır. Günlükler araştırmacının gmail hesabında kayıt altında tutulmuştur.

3.5.2. Asıl Uygulama Süreci

Bu bölümde çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı hazırlanan öğretimin uygulama süreciyle ilgili ayrıntılı bilgiler sunulmuştur.

1. Her hafta cumartesi günleri anlık mesajlaşma uygulaması (WhatsApp) üzerinden öğrencilerin her birine özel mesaj şeklinde o haftaki grubuna göre hazırlanan video ve test linkleri gönderilmiştir. 7. Hafta: Haydi Canlanalım konusu için gönderilen mesaj Şekil 30'da gösterilmiştir.



Şekil 30. Hafta 7: Haydi Canlanalım konusu için gönderilen mesaj

2. Çevrimiçi dersten önce öğrencilerin ilgili haftanın testindeki sorulara verdikleri yanıtlar araştırmacı tarafından kontrol edilerek eksik konular ile videoyu izlemeyen öğrenciler belirlenmiştir. Öğrencilerin videodaki şifreleri doğru yanıtlayıp yanıtlamadıkları ile ilgili örnek analiz sonuçları örneği Şekil 30'da gösterilmiştir.

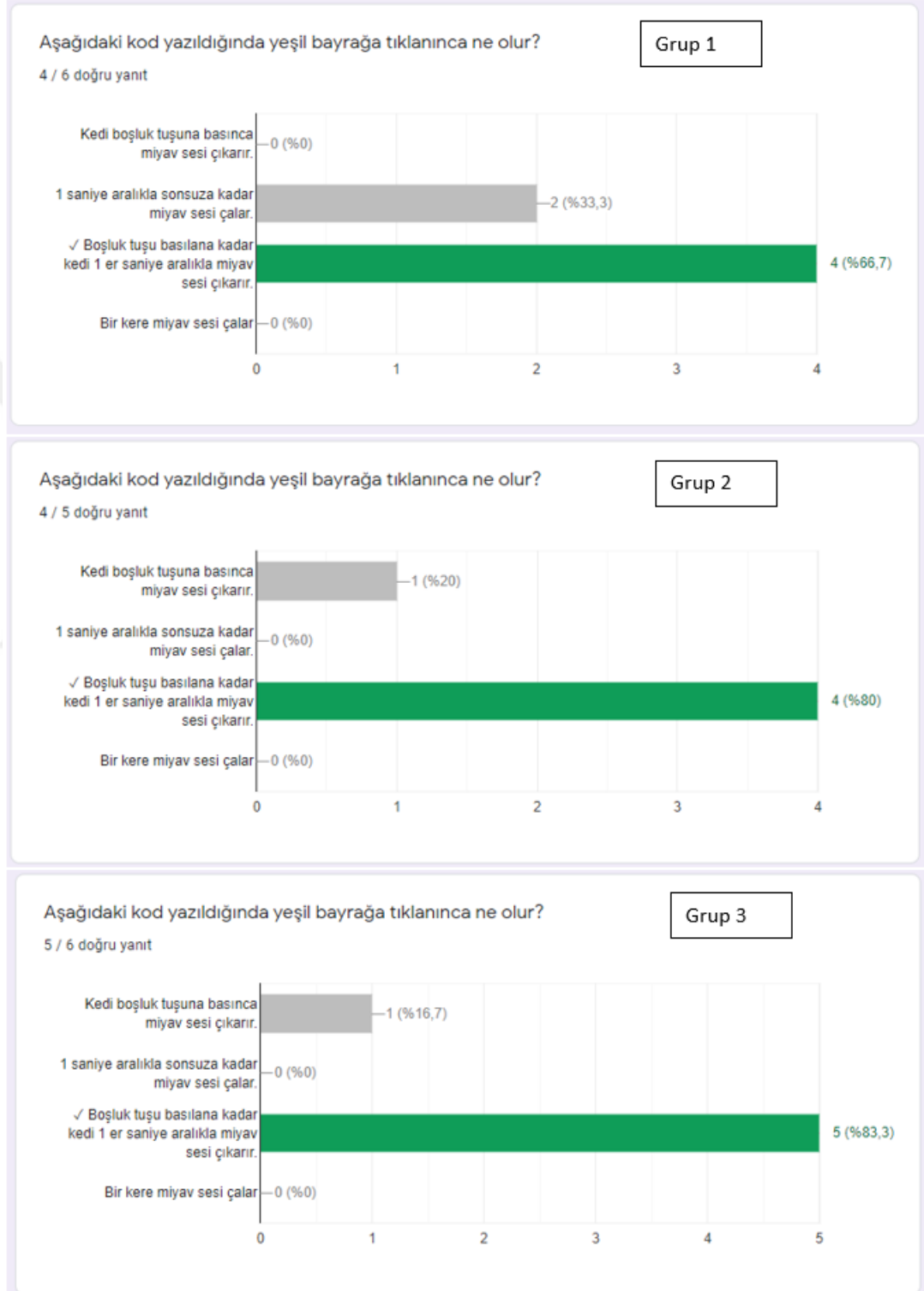


Şekil 31. 7. Hafta Haydi Canlanalım konusua ait video şifresi sorusu analizi

Şekil 31'den de anlaşıldığı üzere deney grubunun tamamı şifre sorusuna doğru

yanıt vermiştir.

Öğrencilerin testteki diğer sorulara verdikleri yanıtlar da kontrol edilerek çevrimiçi derste tekrarlanması gereken konu varsa belirlenmiştir. Örnek soru analizi Şekil 32’de gösterilmiştir.



Şekil 32. Örnek soru analizi

Not:

DGÖ: Deney Grubu Öğrenci

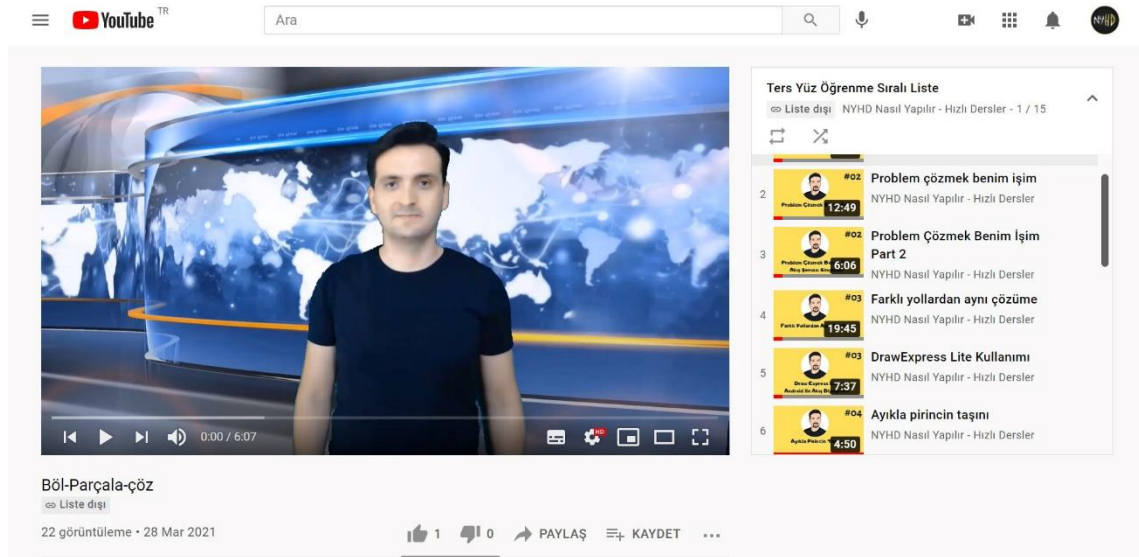
T: Görevini tamamlamış

Y: İlgili hafta ders öncesi görevini tamamlamamış

Z: İlgili hafta çevrimiçi derse katılmamış

Tablo 29’da görüldüğü gibi deney grubu için belirlenen öğrencilerden DGÖ14, 10 haftalık uygulama sürecinde 7 derse katılmamış, Video izleme ve test çözme görevinin 7’ sini yerine getirmemiştir. DGÖ16 ise 10 dersten 7 sine katılmamış, video izleme ve test çözme görevlerinden 4’ünü tamamlamamıştır. Bu iki öğrenci veri analizlerine dahil edilmemiştir. Diğer öğrencilerin tamamı %70 ve üzerinde olacak şekilde derse katılıp, haftalık video izleme ve test çözme görevlerini tamamlamışlardır. Veri analizi bu 16 öğrenci üzerinden gerçekleştirilmiştir.

4. Öğrencilerin rahat tekrar yapabilmeleri için tüm konulara ait videoların sıralı bir şekilde sunulduğu Youtube oynatma listesi hazırlanmıştır. Oynatma listesi her hafta ilgili video eklenerek güncellenmiştir. Oynatma listesine ait bağlantı deney grubundaki öğrencilerin yer aldığı anlık mesajlaşma uygulaması grubunun açıklama kısmına sabitlenmiştir. Haftalık videoların yer aldığı sıralı oynatma listesi Şekil 33’te gösterilmiştir.



Şekil 33. Sıralı oynatma listesi

Anlık mesajlaşma uygulaması (Whatsapp) grubunun grup açıklaması Şekil 34’te gösterilmiştir.



Şekil 34. Anlık mesajlaşma uygulaması grup açıklaması

5. Her hafta çevrimiçi dersten sonra öğrencilere hafta ile ilgili düşüncelerini yazmaları için dijital günlük linki gönderilmiştir. Dijital günlük örneği Şekil 35’te gösterilmiştir.

 **Günlük 7. Hafta** Tüm değişiklikler Drive'a kaydedildi    

Sorular **Yanıtlar** **16**

7. Hafta günlük

Bu hafta Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde ve öncesinde neler yaptığınızı tüm duygularınızla yazacaksınız. Video mesajı ve video ile ilgili mini test geldiğinde neler hissettin? Videodan ne öğrendin? Bu haftaki videoda hoşuna giden şeyler neler oldu? Videoda hoşuna gitmeyen şeyler nelerdi? Videoya yeni şeyler ekleyecek olsan neler eklerdin? Dersteki etkinlikler nasıldı? Etkinliklerde hoşuna giden şeyler nelerdi? Etkinliklerde hoşuna gitmeyen şeyler nelerdi? Kolaylıkla tamamladığın etkinlikler nelerdi? Etkinliklerde zorlandığın yerler nerelerdi? Daha iyi bir etkinlik olması için neler yapılmalıydı? Derste kaç kere söz aldın? Hangi konuda söz aldın anlatır mısın? Bu dersin diğer derslerden farkı ne? Daha önceki Bilişim derslerinden farkı ne? Diğer düşüncelerin neler?

Ad Soyad *

Kısa yanıt metni

Günlük *

Uzun yanıt metni

Şekil 35. Dijital günlük örneği

3.5.3. Uygulamaların Bitiminde Yapılan İşlemler

Deneysel işlem tamamlandıktan sonra deney ve kontrol gruplarının tamamına Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi, Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz Yeterlik Algısı Ölçeği ve Blok Temelli Programlama Başarı Testi sontestleri uygulanmış, 10 haftalık aradan sonra ise aynı ölçeklerin kalıcılık testleri uygulanmıştır. Deney grubundaki öğrenciler ile yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

3.6. Araştırmacının Rolü

Araştırmacı 2007 yılından beri MEB’de Bilişim Teknolojileri öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Bu araştırma MEB’e bağlı Adana ili Seyhan ilçesinde yer alan aynı sosyo-ekonomik seviyedeki iki ortaokulda yürütülmüştür. Bu okullardan biri araştırmacının görev yaptığı okuldur. Deney Grubu ve Kontrol Grubu I’deki katılımcılar 2020-2021 Eğitim Öğretim Yılında araştırmacının görev yaptığı okuldaki 6. sınıf öğrencileri arasından belirlenmiştir. Deney Grubu ve Kontrol Grubu I’in derslerini araştırmacı yürütmüştür. Kontrol Grubu II’deki katılımcıların dersini ise diğer okulun Bilişim Teknolojileri öğretmeni yürütmüştür. Araştırmacı sürecin her aşamasında aktif olarak görev yapmış, araştırmacı günlüğünü doldurmuştur. Deney grubu öğrencilerinin günlükleri ve araştırmacı günlüğü kayıt altına alınmış, uygulama sonrasında araştırmacı tarafından analiz edilmiştir.

3.7. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

3.7.1. Araştırmanın Nicel Kısmı İçin Yapılan Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Ölçülmesi amaçlanan özelliğin başka özelliklerle karıştırmadan ölçülebilme derecesine geçerlik denir (Yurdakul, 2013, s. 124). Yüz-görünüş geçerliği, kapsam geçerliği, kritere dayalı geçerlik ve yapı geçerliği gibi geçerlik türleri vardır. Bu araştırmada geçerlik türlerinden yüz-görünüş geçerliği ve kapsam geçerliği ile ilgili yapılanlar aşağıda sunulmuştur.

Yüz görünüş geçerliği ölçeğin neyi ölçüyor görüldüğü ile ilgilidir. Bu araştırmada kullanılan ölçeklerden Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi, algoritmik problem çözme becerisi ile ilgili kazanımların elde edilip edilmediğini, Blok Temelli Programlamaya Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği, blok temelli programlama ile ilgili öğrencilerin kendilerine olan inançlarını, Blok Temelli Programlama Başarı Testi ise blok temelli programlama ile ilgili kazanımların sağlanıp sağlanmadığını ölçmek üzere tasarlanmıştır. Bu kapsamda Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi ile Blok Temelli Programlama Başarı Testi için uzman görüşü alınmıştır.

Kapsam geçerliği ölçekteki her bir maddenin amaca ne derece hizmet ettiği ile ilgilidir (Yurdakul, 2013). Araştırmada kullanılan ölçeklerde yer alan maddelerin hangi kazanımlara ait olduğu 3.3.1 Veri Toplama Araçları bölümünde ayrıntılı olarak sunulmuş, ölçme araçlarının geçerliliği için izlenen mantıksal (alanyazın taramaları, uzman görüşü

çalışmalar) ve istatistiksel (faktör analizleri, korelasyon analizleri vb.) yollar açıklanmıştır.

Yurdakul (2013) iç geçerliği etkileyen çeşitli faktörler olduğunu belirtmiştir (s.130). Bunlardan ilki katılımcı özellikleridir. Bu çalışmada yer alan katılımcılar ile ilgili bilgiler 3.2.2. Çalışma Gruplarının Demografik Özellikleri bölümünde ayrıntılı olarak verilmiştir. Araştırmadaki katılımcılar aynı sosyo-ekonomik düzeydeki iki okulda öğrenim gören öğrenciler arasından belirlenmiştir. Deney Grubu ile Kontrol Grubu I araştırmacının görev yaptığı okuldaki öğrenciler arasından, Kontrol Grubu II ise diğer okuldaki öğrenciler arasından belirlenmiştir. Deney Grubu ile Kontrol Grubu I'ın uygulayıcısı araştırmacı, Kontrol Grubu II'nin uygulayıcısı ise diğer okulun Bilişim Teknolojileri öğretmenidir. Böylelikle bu çalışmada araştırmacı etkisi kontrol altına alınmaya çalışılmıştır. Gruplar belirlenirken tüm ölçme araçlarından alınan puanların benzerliğine dikkat edilerek grupların denkliği sağlanmaya çalışılmıştır. İç geçerliği etkileyen faktörlerden ikincisi katılımcı kaybıdır. Bu çalışmada deney ve kontrol grupları için derse devamı %70'in altında olan katılımcılar araştırmaya dahil edilmemiştir. Bu kayıp Deney Grubu için 2 öğrenci, Kontrol Grubu I ve 2 için 1 öğrencidir. İç geçerliği etkileyen üçüncü faktör araştırmanın gerçekleştirildiği yerdir. Bu çalışmada deney grubuna ders öncesi video ve test gönderilmiş, yüz yüze dersler ise çevrim içi ortamda gerçekleştirilmiştir. Kontrol gruplarında ise mevcut öğretim programı çevrimiçi derslerde uygulanmıştır. İç geçerliği etkileyen dördüncü faktör ölçme etkisidir. Öntest olarak kullanılan ölçme sorularının katılımcılar tarafından unutulmaması iç geçerliği etkileyen faktörlerden biridir. Araştırmada öntest ile sonrest arasında 12 hafta, sonrest ile kalıcılık testi arasında ise 10 haftalık süre vardır. Katılımcılara öntest ve sonrest sonrası uygulanan beceri ve başarı testleri ile ilgili dönüt verilmemiştir. İç geçerliği etkileyen beşinci faktör zamandır. Çalışma esnasında katılımcıların cevaplarını etkileyebilecek bazı olayların meydana gelmesi çalışmanın iç geçerliğini etkilemektedir. Bu çalışmada katılımcıların cevaplarını etkileyecek herhangi bir olay meydana gelmemiştir. İç geçerliği etkileyen altıncı faktör olgunlaşmadır. Olgunlaşma bir yeteneğin yıllar içerisinde gelişmesi olarak değerlendirilebilir. Resim bölümündeki öğrencilerin yeteneklerinin yıllar içinde iyileşmesi buna örnek olarak verilebilir. Bu araştırma süresi itibarıyla uzun olmadığı için araştırmanın iç geçerliği olgunlaşma açısından etkilenmemiştir. İç geçerliği etkileyen yedinci faktör ise uygulama sürecidir. Kontrol ve deney gruplarında uygulayıcı farklılığı ve bireyin bir yöntemi diğerine tercih etmesi iç geçerliği etkilemektedir. Bu araştırmanın uygulama sürecinde deney

grubunda ve Kontrol Grubu I de dersleri araştırmacı, Kontrol Grubu II’de ise başka bir Bilişim Teknolojileri öğretmeni yürütmüştür. Böylelikle uygulama süreci açısından araştırmacı etkisi kontrol altına alınmaya çalışılmıştır.

Güvenirlik ölçme araçlarının tutarlılığı anlamına gelmektedir, bilimsel çalışmalar için önemli bir koşuldur (Yurdakul, 2013). Balcıya göre (2001) güvenilirlik ölçme aracının ölçtüğü özelliği ne kadar kararlı ölçmekte olduğunun göstergesidir. Yaygın olarak kullanılan güvenilirlik ölçütlerinden biri iç tutarlılıktır. Kuder Richardson formülleri (KR20 ve KR21) ve Cronbach Alfa katsayısı (α) iç tutarlılık ile sayısal olarak güvenilirlik katsayısını hesaplamak için kullanılır (Yurdakul, 2013). Blok Temelli Programlama Başarı Testinin ise KR-20 değeri hesaplanmıştır. Yapılan analizler ile ilgili ayrıntılı bilgiler 3.3.1. Veri Toplama Araçları bölümünde sunulmuştur.

Yurdakul’a göre (2013) güvenilirliği etkileyen çeşitli faktörler vardır. Bunlardan testin kendisi ile ilgili olanlar; test yönergesinin ve testteki maddelerin ifadesi, test içeriğinin benzeşikliği ve puanlamadaki nesnelliktir. Ayrıca uygulama koşulları ve testi alan öğrenci ya da öğrenci grubu ile ilgili etkenler de güvenilirliği etkilemektedir (s.123). Bu çalışmada kullanılan ölçeklerin nasıl cevaplanacağı, ölçeklerde yer alan soruların puan değeri, cevaplama için ne kadar süre verildiği yönerge ile katılımcılara sunulmuştur. Ayrıca ölçeklerin anlaşılabilirlikleri uzman görüşlerine başvurularak artırılmıştır.

Araştırmada kullanılan tüm ölçekler, ölçtükleri davranış ve konu bakımından homojen sorulardan oluşmaktadır. Böylelikle ölçeklerin benzeşikliği sağlanmaya çalışılmıştır. Ölçmede nesnellığı sağlama amacıyla Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi için puanlama anahtarı hazırlanmış, EK-1’de sunulmuştur. Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz Yeterlik Algısı Ölçeği Likert tipinde, Blok Temelli Programlama Başarı Testi ise çoktan seçmeli yapıda olduğu için puanlama güvenilirliği açısından güvenilir olduğu söylenebilir. Ölçeklerin uygulama koşulları ise her bir öğrenci için aynıdır. Ölçümler sınıf ortamında her sırada bir öğrenci oturacak şekilde uygulanmıştır.

3.7.2. Araştırmanın Nitel Kısmı İçin Yapılan Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Nicel araştırmalarda kabul gören iç güvenilirlik, dış güvenilirlik, iç geçerlik ve dış geçerlik kavramları yerine “iç geçerlik” için inandırıcılık, “dış geçerlik” yerine “aktarılabirlik”, “iç güvenilirlik” yerine “tutarlık”, “dış güvenilirlik” yerine ise “teyit

edilebilirlik” kavramları önerilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2016, s. 277). Önerilen kavramlar ile ilgili araştırma kapsamında alınan önlemler aşağıda sunulmuştur.

İnandırıcılık

“Bir araştırmanın bilimsel olarak kabul edilebilmesi için araştırma sürecinin ve sonuçlarının açık, tutarlı ve başka araştırmacılar tarafından teyit edilebilir olması gerekir.” (Yıldırım & Şimşek, 2016, s. 277) İnandırıcılığın artırılabilmesi için araştırmacılar tarafından birtakım stratejiler kullanılabilir. Bunlara uzun süreli etkileşim, derinlik odaklı veri toplama, çeşitleme, uzman incelemesi ve katılıcı teyidi örnek olarak verilebilir (Lincoln ve Guba’dan aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.127). Bu araştırmada deneysel işlem süresince öğrencilerden her hafta dijital günlük doldurmaları istenmiş böylelikle uzun süreli etkileşim sağlanmaya çalışılmıştır. Öğrenci günlüğü, araştırmacı günlüğü ve öğrenci görüşmeleri gibi farklı yöntemler ile toplanan veriler ile de çeşitleme sağlanmaya çalışılmıştır. Farklı veri kaynakları ile araştırmanın güvenilirliğinin yükseltildiği söylenebilir.

Aktarılabilirlik

Nicel araştırmaların temel amaçlarından biri genellemedir fakat genelleme nitel araştırmaların doğasına aykırıdır. Bu nedenle “genelleme” yerine “aktarılabilirlik” kavramının benimsendiği söylenebilir. Aktarılabilirlik ile araştırmayı okuyan bireylerin benzer ortamlar ve süreçlere ilişkin anlayış oluşturmaları ve kendi çalışmalarına daha bilinçli ve deneyimli yaklaşabilmeleri sağlanır. Aktarılabilirliğin artırılabilmesi için ayrıntılı betimleme ve amaçlı örnekleme olmak üzere iki yöntem önerilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2016). Bu araştırmada yukarıda belirtilen yöntemlerden ayrıntılı betimleme ile ilgili önlemler alınmıştır. Ayrıca Covid-19 salgını nedeniyle okullarda yaşanan sorunların çalışmaya olumsuz yönde etkilememesi adına araştırmacının öğretmenlik yaptığı okul seçilmiştir. Deney grubu ile Kontrol Grubu I’ın yer aldığı bu okul, ortanın biraz altı sosyo-ekonomik düzeye sahip bir devlet ortaokuludur. Kontrol Grubu II’nin belirlendiği okul da benzer özellikler taşımaktadır. Bu bağlamda araştırmanın yürütüldüğü iki okulun amaçlı-tipik örnekleme ile belirlendiği söylenebilir. Araştırmanın bulgular bölümünde ortaya çıkan temalar ve kodlar okuyucuya yorum katmadan sunulmuş ve doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

Tutarlık

Nicel araştırmalarda tekrar edilebilirlik ön plandayken nitel araştırmalarda bunun yerine tutarlık kavramı önerilmektedir. Nicel araştırmalarda tekrar edilemeyen bir ölçümün geçerliği konusunda kuşku duyulurken bu durum nitel araştırmaların

varsayımlarına terstir (Yıldırım & Şimşek, 2016). Bu araştırmada nitel verilerin toplanması sürecinde görüşme, öğrenci ve araştırmacı günlükleri kullanılmıştır. Görüşmeler kayıt altına alınıp transkript edilmiştir. Öğrenci günlüğü dijital ortamda (Google forms) toplanmış kayıt altına alınmıştır. 3.31. Veri Toplama Araçları bölümünde kullanılan araçlar detaylı şekilde açıklanmıştır.

Teyit Edilebilirlik

Bilimsel araştırmalarda sonuçların gerçeği yansıtabilmesi için araştırmacının öznel yargılardan uzak olması gerekmektedir. Nitel araştırmalarda tam nesnellik mümkün değildir fakat okuyucuya mantıklı açıklamalar sunabilmek için araştırma sürecinde toplanan veriler sürekli teyit edilmelidir (Yıldırım & Şimşek, 2016). Bu araştırmada toplanan nitel verilerin tamamı kayıt altındadır. Bu nedenle ham veriler, analiz aşamasında yapılan kodlamalar incelemeye sunulabilir niteliktedir.

3.8. Araştırmada Alınan Etik Önlemler

Araştırma kapsamında alınan etik önlemler aşağıda sıralanmıştır.

- Bu araştırma uygulanmadan önce Adana İl Milli Eğitim Müdürlüğünden resmi izin alınmıştır. Ek 9’da sunulmuştur.
- Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği geliştiren araştırmacıdan izin alınarak kullanılmıştır. İzin Ek 10’da sunulmuştur.
- Araştırmanın yapıldığı okullardaki yöneticilere araştırma ile ilgili bilgi verilmiştir.
- Katılımcılar 18 yaşından küçük olduğu için “Veli İzin Taahhütnamesi” ile velilerden izin alınmıştır.
- Araştırmada yer alan tüm öğrenciler gönüllülük esasına uygun şekilde belirlenmiştir.
- Araştırma kapsamında yapılan görüşmelerde katılımcılar bilgilendirilmiş, ses kaydı için izin alınmıştır.
- Araştırma raporlaştırılırken, katılımcıların isimleri ile ilgili bilgi verilmemiş öğrenciler DGÖ1, DGÖ2... şeklinde kodlanmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, ters-yüz öğrenme yaklaşımına dayalı öğretimin, ilköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin algoritmik problem çözme becerileri ile blok temelli programlamaya ilişkin akademik başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerindeki etkisine dair bulgular, araştırmanın hipotezleri doğrultusunda sunulmuştur.

4.1. ÇTYÖ'nün Algoritmik Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırmanın birinci hipotezi, “Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin APÇ-BT öntest puanları kontrol altına alındığında, sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.” olarak belirlenmiştir. Araştırma gruplarında yer alan toplam 49 katılımcının APÇ-BT öntest ve sontest puanlarının ait aritmetik ortalamaları ile kovaryans analiziyle hesaplanan düzeltilmiş sontest puanlarının aritmetik ortalamaları Tablo 30’da sunulmuştur.

Tablo 30

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin APÇ-BT Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler

Gruplar	N	Testler	$\bar{X}$	Ss	Düzeltilmiş sontest ortalamaları	
					$\bar{X}_d$	SH
Deney Grubu	16	Öntest	40.75	17.99	-	-
		Sontest	69.31	25.87	70.18	4.61
Kontrol grubu I	17	Öntest	43.05	14.72	-	-
		Sontest	52.29	52.29	51.57	4.47
Kontrol grubu II	16	Öntest	42.18	16.32	-	-
		Sontest	52.56	57.93	52.44	4.61

APÇ-BT’de 25’er puan değerinde 4 soru bulunmaktadır; test puanları 0-100 arasında değişmektedir.

Tablo 30’da görüldüğü üzere, Deney Grubunun APÇ-BT öntest puanlarının ortalaması 40.75, sontest puanlarının ortalaması 69.31, düzeltilmiş sontest puanlarının ortalaması ise 70.18’dir. Kontrol Grubu I’in APÇ-BT öntest puanlarının ortalaması 43.05, sontest puanlarının ortalaması 52.29, düzeltilmiş sontest puanlarının ortalaması ise 51.57’dir. Kontrol Grubu II’nin ise APÇ-BT öntest puanlarının ortalaması 42.18, sontest puanlarının ortalaması 52.56, düzeltilmiş sontest puanlarının ortalaması ise 52.44’tür. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin APÇ-BT puanlarına ait aritmetik ortalamaları arasındaki farkların anlamlılığını belirlemek amacıyla yapılan kovaryans analizinin sonuçları Tablo 31’de gösterilmiştir.

Tablo 31

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin APÇ-BT Öntest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Sontest Puanlarına İlişkin Kovaryans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	η^2
Kontrol edilen değişken (Öntest puanları)	5840.25	1	5840.25	17.15	.00	.27
Gruplama Ana Etkisi	3558.93	2	1779.46	5.22	.00	.18
Hata	15324.64	45	340.548			
Toplam	188727.00	49				

* $p < .05$

Tablo 31’de görüldüğü üzere APÇ-BT öntest puanları kontrol altına alındığında grupların APÇ-BT sontest düzeltilmiş ortalama puanları açısından gruplama ana etkisinin yüksek düzeyde anlamlı olduğu görülmektedir ($F=5.22$; $p < .05$; $\eta^2=.18$). Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Bonferroni ikili karşılaştırmalar testi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 32’de sunulmuştur.

Tablo 32

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin APÇ-BT Sontest Toplam Puanlarının Düzeltiliş Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin Bonferroni Testi Sonuçları

(I) Grup	(J) Grup	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata (SH)	p
Deney Grubu	Kontrol Grubu I	18.608	6.439	.01
	Kontrol Grubu II	17.740	6.529	.02
Kontrol Grubu I	Deney Grubu	-18.608	6.439	.01
	Kontrol Grubu II	-.868	6.429	1

(Tablo 32 devamı)

Kontrol Grubu II	Deney Grubu	-17.740	6.529	.02
	Kontrol Grubu I	.868	6.429	1

Tablo 32’de görüldüğü üzere deney ve kontrol gruplarının ikili gruplara göre APÇ-BT düzeltilmiş sontest puanlarının ortalamaları arasındaki fark deney grubu ile kontrol grupları arasında “deney grubu” lehine anlamlıdır ($p<.05$). Bu sonuçlara göre araştırmanın “Deney ve kontrol gruplarındaki APÇ-BT öntest puanları kontrol altına alındığında, sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.” şeklinde ifade edilen birinci hipotezi doğrulanmıştır.

4.2. ÇTYÖ’nün Blok Temelli Programlama Başarı Testi (BTP-BT) Puanları

Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırmanın ikinci hipotezi, “Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin BTP-BT öntest puanları kontrol altına alındığında, sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.” olarak belirlenmiştir. Katılımcıların BTP-BT öntest ve sontest puanları ile kovaryans analiziyle hesaplanan düzeltilmiş sontest puanlarına yönelik betimsel istatistikler Tablo 33’te verilmiştir.

Tablo 33

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-BT Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler

Gruplar	N	Testler	$\bar{X}$	Ss	Düzeltilmiş sontest ortalamaları	
					$\bar{X}_d$	SH
Deney Grubu	16	Öntest	8.31	4.26	-	-
		Sontest	14.56	6.19	14.84	1.12
Kontrol Grubu I	17	Öntest	8.70	3.27	-	-
		Sontest	12.17	4.53	12.18	1.09
Kontrol Grubu II	16	Öntest	8.12	4.67	-	-
		Sontest	9.56	5.04	9.27	1.27

BTP-BT’den 0-22 arasında puan alınabilmektedir.

Tablo 33’te görüldüğü üzere, Deney Grubunun BTP-BT öntest puanlarının aritmetik ortalaması 8.31, sontest puanlarının ortalaması 14.56, düzeltilmiş sontest puanlarının ortalaması ise 14.84’tür. Kontrol Grubu I’in BTP-BT öntest puanlarının ortalaması 8.70, sontest puanlarının ortalaması 12.17, düzeltilmiş sontest puanlarının ortalaması ise 12.18’dir. Kontrol Grubu II’nin ise BTP-BT öntest puanlarının ortalaması

8.12, sontest puanlarının ortalaması 9.56, düzeltilmiş sontest puanlarının ortalaması ise 9.27'dir. Tablo 33'ten de anlaşıldığı üzere deney grubunun düzeltilmiş sontest puanlarının ortalaması 14.84, kontrol gruplarının ortalamalarından ($\bar{X}=12.18$; $\bar{X}=9.27$) yüksektir. Gözlemlenen bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek üzere yapılan Kovaryans analizi sonuçları Tablo 34'te gösterilmiştir.

Tablo 34

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-BT Öntest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Sontest Puanlarına İlişkin Kovaryans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	η^2
Kontrol edilen değişken (Öntest puanları)	374.50	1	374.50	18.48	.00	.29
Gruplama Ana Etkisi	246.29	2	123.14	6.07	.00	.21
Hata	911.84	45	20.26			
Toplam	8663.00	49				

* $p<.05$

Tablo 34'te görüldüğü üzere BTP-BT öntest puanları kontrol altına alındığında grupların BTP-BT sontest puanlarında istatistiksel açıdan yüksek düzeyde anlamlı fark olduğu görülmektedir ($F=6.07$; $p<.05$; $\eta^2=.21$). Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için grupların ikili karşılaştırmaları yapılmış ve test istatistiklerinin Bonferonni sonuçları Tablo 35'te sunulmuştur.

Tablo 35

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-BT Sontest Puanlarının Düzeltilmiş Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin Bonferroni Testi Sonuçları

(I) Grup	(J) Grup	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata (SH)	P
Deney Grubu	Kontrol Grubu I	2.66	1.56	.29
	Kontrol Grubu II	5.56	1.59	.00
Kontrol Grubu I	Deney Grubu	-2.66	1.56	.29
	Kontrol Grubu II	2.90	1.56	.21
Kontrol Grubu II	Deney Grubu	-5.56	1.59	.00
	Kontrol Grubu I	-2.90	1.56	.21

Tablo 35'te görüldüğü üzere Deney ve Kontrol Gruplarının ikili gruplara göre BTP-BT düzeltilmiş sontest puanlarının ortalamaları arasındaki fark Deney Grubu ile Kontrol Grubu II arasında Deney Grubu lehine anlamlıyken ($p<.05$), Deney Grubu ile

Kontrol Grubu I ve Kontrol Grubu I ile Kontrol Grubu II arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>.05$). Bu sonuçlara göre araştırmanın ikinci hipotezi: “Deney ve kontrol gruplarındaki BTP-BT öntest puanları kontrol altına alındığında, sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.” Deney Grubu ile Kontrol Grubu I arasında reddedilmişken, Deney Grubu ile Kontrol Grubu II arasında doğrulanmıştır.

4.3. ÇTYÖ’nün Blok Temelli Programlamaya Yönelik Öz Yeterlik Algıları (BTP-ÖYA) Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırmanın üçüncü hipotezi, “Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin BTP-BT öntest puanları kontrol altına alındığında, sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.” olarak belirlenmiştir. Bu hipotezin test edilebilmesi için ANCOVA analizinin varsayımları kontrol edilmiş fakat 49 katılımcıdan elde edilen verilerde katılımcıların öntest puanları ile sontest puanları arasında sistematik doğrusal bir ilişki bulunamamıştır. ANCOVA için gerekli varsayımlar sağlanamadığından hipotezin test edilmesinde gerekli varsayımların sağlandığı karışık ölçümler için iki yönlü ANOVA analizi kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının BTP-ÖYA öntest ve sontest puanlarının ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 36’da sunulmuştur.

Tablo 36

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-ÖYA Öntest ve Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Grup	N	Öntest		Sontest	
		$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Deney Grubu	16	2.32	.57	3.72	.84
Kontrol Grubu I	17	2.39	.83	3.20	.59
Kontrol Grubu II	16	2.32	.82	2.87	.78

BTP-ÖYA, beşli Likert tipinde 12 maddeden oluşmaktadır. Toplam puanlar madde sayısına bölünerek 1-5 ölçeğine çevrilmiştir.

Tablo 36’da görüldüğü gibi BTP-ÖYA öntestinden Deney Grubundaki öğrencilerin aldıkları puanların ortalaması 2.32, Kontrol Grubu I’dekilerin 2.39, Kontrol Grubu II’dekilerin ise 2.32’dir. BTP-ÖYA sontestinde ise Deney Grubundaki öğrencilerin ortalamaları 3.72, Kontrol Grubu I’dekilerin 3.20, Kontrol Grubu II’dekilerin ise 2.87’dir. BTP-ÖYA öntest ve sontest puanlarının ortak etkileşiminin

gruplar arasında anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla yapılan karışık ölçümler için iki yönlü ANOVA sonuçları Tablo 37’de sunulmuştur.

Tablo 37

Deney ve Kontrol Gruplarının BTP-ÖYA Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Karışık Ölçümler İçin İki Yönlü ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	η^2
Deneklerarası Grup (A)	15.99	48				
Hata	1.44	2	.72	2.28	.11	.09
Denekleriçi Ölçüm (B)	14.55	46	.31			
AXB	46.8	49				
Hata	20.86	1	20.86	41.91	.00	.47
Toplam	3.05	2	1.52	3.06	.05	.11
	22.89	46	.49			
	62.79	97				

Tablo 37’ye göre ölçüm zamanı ve grup faktörlerinin BTP-ÖYA puanlarını orta düzeyde etkilediği fakat bu etkinin anlamlı bir fark yaratmadığı görülmektedir ($F=3.06$, $p>.05$, $\eta^2=.11$). Bu bulgu farklı gruplarda olmak bakımından tekrarlı ölçüm faktörlerinin BTP-ÖYA üzerindeki ortak etkilerinin anlamlı olmadığını göstermektedir.

4.4. ÇTYÖ’nün Algoritmik Problem Çözme Becerisinin Kalıcılığı Üzerindeki

Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırmanın dördüncü hipotezi: “Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi sontest puanları kontrol altına alındığında, kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.” olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin APÇ-BT sontest ve kalıcılık testinden aldıkları puanlara ait betimsel istatistikler Tablo 38’de sunulmuştur.

Tablo 38

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin APÇ-BT Sontest ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler

Gruplar	N	Testler	$\bar{X}$	Ss	Düzeltilmiş Kalıcılık Puanları $\bar{X}_d$	SH
---------	---	---------	-----------	----	--	----

(Tablo 38 devamı)

Deney Grubu	16	Sontest	69.31	25.87	-	-
		Kalıcılık	85.00	17.05	78.01	3.86
Kontrol grubu I	17	Sontest	52.26	22.09	-	-
		Kalıcılık	52.82	21.97	56.29	3.62
Kontrol grubu II	16	Sontest	52.56	14.85	-	-
		Kalıcılık	55.06	19.50	58.36	3.73

APÇ-BT' den 0-100 arasında puan alınabilmektedir.

Tablo 38'de görüldüğü üzere, Deney Grubunun APÇ-BT sontest puanlarının aritmetik ortalaması 69.31, kalıcılık testi puanlarının ortalaması 85, düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması ise 78.01'dir. Kontrol Grubu I'in APÇ-BT sontest puanlarının ortalaması 52.2, kalıcılık testi puanlarının ortalaması 52.82, düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması ise 56.29'dur. Kontrol Grubu II'nin ise APÇ-BT sontest puanlarının aritmetik ortalaması 52.56, kalıcılık testi puanlarının ortalaması 55.06, düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması ise 58.36'dır. Tablo 38'den de anlaşıldığı üzere deney grubunun düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması ($\bar{X}=78.01$), kontrol gruplarının ortalamalarından ($\bar{X}=56.29$; $\bar{X}=58.36$) yüksektir. Gözlemlenen bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek üzere yapılan Kovaryans analizi sonuçları Tablo 39'da gösterilmiştir.

Tablo 39

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin APÇ-BT Sontest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Kovaryans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	η^2
Kontrol edilen değişken (Sontest puanları)	7990.22	1	7990.22	36.67	.00	.44
Gruplama Ana Etkisi	4071.36	2	2035.68	9.34	.00	.29
Hata	9803.18	45	217.84			
Toplam	229339.00	49				

*p<.05

Tablo 39'da görüldüğü üzere APÇ-BT sontest puanları kontrol altına alındığında grupların APÇ-BT kalıcılık puanlarında istatistiksel açıdan yüksek düzeyde anlamlı fark olduğu görülmektedir ($F=9.34$; $p<.05$; $\eta^2=.29$). Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için grupların ikili karşılaştırmaları yapılmış ve test istatistiklerinin Bonferonni sonuçları Tablo 40'ta sunulmuştur.

Tablo 40

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin APÇ-BT Kalıcılık Testi Puanlarının Düzeltilmiş Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin Bonferroni Testi Sonuçları

(I) Grup	(J) Grup	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata (SH)	P
Deney Grubu	Kontrol Grubu I	21.72	5.42	.00
	Kontrol Grubu II	19.64	5.48	.00
Kontrol Grubu I	Deney Grubu	-21.72	5.42	.00
	Kontrol Grubu II	-2.07	5.14	1.00
Kontrol Grubu II	Deney Grubu	-19.64	5.48	.00
	Kontrol Grubu I	2.07	5.14	1.00

Tablo 40'ta görüldüğü üzere Deney ve Kontrol Gruplarının ikili gruplara göre APÇ-BT kalıcılık testi puanlarının düzeltilmiş ortalamaları arasındaki fark deney grubu ile kontrol grupları arasında Deney Grubu lehine anlamlıdır ($p < .05$). Bu sonuçlara göre araştırmanın dördüncü hipotezi: “Deney ve kontrol gruplarındaki APÇ-BT sontest puanları kontrol altına alındığında, kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.” doğrulanmıştır.

4.5. ÇTYÖ'nün Blok Temelli Programlama Başarısının Kalıcılığı (BTP-BT)

Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırmanın beşinci hipotezi: “Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin BTP-BT sontest puanları kontrol altına alındığında kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.” şeklinde belirlenmiştir. Araştırmada bulunan 49 katılımcının BTP-BT sontest ve kalıcılık testinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ile kovaryans analiziyle hesaplanan düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları Tablo 41'de sunulmuştur.

Tablo 41

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-BT Sontest-Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler

Gruplar	N	Testler	$\bar{X}$	Ss	Düzeltilmiş kalıcılık Testi Puanları	
					$\bar{X}_d$	SH
Deney Grubu	16	Sontest	14.56	6.19	-	-
		Kalıcılık Testi	14.12	5.20	12.34	.50
Kontrol grubu I	17	Sontest	12.17	4.53	-	-
		Kalıcılık Testi	10.64	4.15	10.59	.47
Kontrol grubu II	16	Sontest	9.56	5.04	-	-
		Kalıcılık Testi	8.43	3.26	10.27	.50

BTP-BT'den 0-22 arasında puan alınabilmektedir.

Tablo 41'de görüldüğü gibi, Deney Grubunun BTP-BT sontest puanlarının ortalaması 14.56, kalıcılık testi puanlarının ortalaması 14.12, düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması ise 12.34'tür. Kontrol Grubu I'in BTP-BT sontest puanlarının ortalaması 12.17, kalıcılık testi puanlarının ortalaması 10.64, düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması ise 10.59'dur. Kontrol Grubu II'nin ise BTP-BT sontest puanlarının ortalaması 9.56, kalıcılık testi puanlarının ortalaması 8.43, düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması ise 10.27'dir. Tablo 41'den de anlaşıldığı üzere deney grubunun düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması 12.34, kontrol gruplarının ortalamalarından ($\bar{X}=10.59$; $\bar{X}=10.27$) yüksektir. Gözlemlenen bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek üzere yapılan Kovaryans analizi sonuçları Tablo 42'de gösterilmiştir.

Tablo 42

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-BT Sontest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Kovaryans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	η^2
Kontrol edilen değişken (Sontest puanları)	670.91	1	670.91	176.91	.00	.79
Gruplama Ana Etkisi	35.65	2	17.82	4.70	.01	.17
Hata	170.65	45	3.792			
Toplam	7100.00	49				

*p<.05

Tablo 42’de görüldüğü üzere, BTP-BT sontest puanları kontrol altına alındığında grupların BTP-BT kalıcılık puanlarında istatistiksel açıdan yüksek düzeyde anlamlı bir fark bulunmaktadır ($F=4.70$; $p<.05$; $\eta^2=.17$). Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için grupların ikili karşılaştırmaları yapılmış ve test istatistiklerinin Bonferonni sonuçları Tablo 43’te sunulmuştur.

Tablo 43

Deney ve Kontrol Gruplarının İkili Gruplara Göre BTP-BT Kalıcılık Testi Puanları Arasındaki Farka İlişkin Bonferonni Tablosu

(I) Grup	(J) Grup	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata (SH)	p
Deney Grubu	Kontrol Grubu I	1.75	.69	.04
	Kontrol Grubu II	2.07	.74	.02
Kontrol Grubu I	Deney Grubu	-1.75	.69	.04
	Kontrol Grubu II	.32	.69	1.00
Kontrol Grubu II	Deney Grubu	-2.07	.74	.022
	Kontrol Grubu I	-.32	.69	1.00

Tablo 43’te görüldüğü üzere Deney ve kontrol gruplarının ikili gruplara göre BTP-BT düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalamaları arasındaki fark deney grubu ile kontrol grupları arasında “Deney Grubu” lehine anlamlıdır ($p<.05$). Bu sonuçlara göre araştırmanın beşinci hipotezi: “Deney ve kontrol gruplarındaki BTP-BT sontest puanları kontrol altına alındığında kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.” doğrulanmıştır.

4.6. ÇTYÖ’nün Blok Temelli Programlamaya Yönelik Öz Yeterlik Algılarının

Kalıcılığı (BTP-ÖYA) Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırmanın altıncı hipotezinde, ters-yüz öğretimin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin blok temelli programlara yönelik öz-yeterlik algı puanlarının kalıcılığının, mevcut BTY programının uygulandığı kontrol gruplarındaki öğrencilerin öz-yeterlik algı puanlarının kalıcılığından anlamlı düzeyde daha yüksek olacağı öngörülmüştür. Araştırmada yer alan 49 katılımcının BTP-ÖYA alt boyutları ile ölçek toplamından aldıkları sontest ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları ile kovaryans analiziyle hesaplanan düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları Tablo 44’te sunulmuştur.

Tablo 44

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-ÖYA Sontest ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler

Ölçek Boyutları	Gruplar	N	Testler	$\bar{X}$	Ss	Düzeltilmiş Kalıcılık Testi Puanları	
						$\bar{X}_d$	SH
Basit Blok Temelli Programlama Görevleri	Deney Grubu	16	Sontest	4.13	.95	-	-
			Kalıcılık	3.73	1.01	3.49	.20
	Kontrol grubu I	17	Sontest	3.83	.78	-	-
			Kalıcılık	3.29	.90	3.21	.19
	Kontrol grubu II	16	Sontest	3.11	.94	-	-
			Kalıcılık	2.87	.86	3.19	.21
Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri	Deney Grubu	16	Sontest	3.43	.82	-	-
			Kalıcılık	3.16	.92	2.96	.19
	Kontrol grubu I	17	Sontest	2.75	.60	-	-
			Kalıcılık	2.49	.75	2.58	.18
	Kontrol grubu II	16	Sontest	2.71	.79	-	-
			Kalıcılık	2.54	.73	2.65	.19
Ölçek Toplam	Deney Grubu	16	Sontest	3.72	.84	-	-
			Kalıcılık	3.40	.93	3.15	.18
	Kontrol grubu I	17	Sontest	3.20	.59	-	-
			Kalıcılık	2.82	.71	2.86	.16
	Kontrol grubu II	16	Sontest	2.87	.78	-	-
			Kalıcılık	2.68	.72	2.89	.18

BTP-ÖYA'dan 1-5 arasında puan alınabilmektedir.

Tablo 44 incelendiğinde, BTP-ÖYA'nın "Basit Blok Temelli Programlama Görevleri" boyutu için Deney Grubunun sontest puanları ortalaması 4.13, kalıcılık testi puanları ortalaması 3.73 ve düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması 3.49; Kontrol Grubu I'in sontest puanları ortalaması 3.83, kalıcılık testi puanları ortalaması 3.29 ve düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması 3.21 Kontrol Grubu II'nin sontest puanları ortalaması 3.11, kalıcılık testi puanları ortalaması 2.87 ve düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması 3.19; BTP-ÖYA'nın "Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri" boyutu için Deney Grubunun sontest puanları ortalaması 3.43, kalıcılık testi puanları ortalaması 3.16 ve düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması 2.96; Kontrol Grubu I'in so test puanları ortalaması 2.75, kalıcılık testi puanları ortalaması 2.49 ve düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması 2.58; Kontrol Grubu II'nin sontest

puanları ortalaması 2.71, kalıcılık testi puanları ortalaması 2.54 ve düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması 2.65; BTP-ÖYA'nın ölçek toplamı için Deney Grubunun son test puanları ortalaması 3.72, kalıcılık testi puanları ortalaması 3.40 ve düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması 3.15; Kontrol Grubu I'nın son test puanları ortalaması 3.20 kalıcılık testi puanları ortalaması 2.82 ve düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması 2.86; Kontrol Grubu II'nin son test puanları ortalaması 2.87, kalıcılık testi puanları ortalaması 2.68 ve düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması 2.89'dur.

Tablo 44'ten de anlaşıldığı üzere BTP-ÖYA'nın "Basit Blok Temelli Programlama Görevleri" boyutu için deney grubunun düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması ($\bar{X}=3.49$), kontrol gruplarının ortalamalarından ($\bar{X}=3.21$; $\bar{X}=3.19$); BTP-ÖYA'nın "Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri" boyutu için deney grubunun düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması ($\bar{X}=2.96$), kontrol gruplarının ortalamalarından ($\bar{X}=2.58$; $\bar{X}=2.65$); BTP-ÖYA'nın ölçek toplamı için deney grubunun düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması ($\bar{X}=3.15$), kontrol gruplarının ortalamalarından ($\bar{X}=2.86$; $\bar{X}=2.89$) yüksektir. Gözlemlenen bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek üzere yapılan Kovaryans analizi sonuçları Tablo 45'te gösterilmiştir.

Tablo 45

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin BTP-ÖYA Son Test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Kovaryans Analizi Sonuçları

Ölçek Boyutları	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	η^2
Basit Blok Temelli Programlama Görevleri	Kontrol edilen değişken (Son test puanları)	10.94	1	10.94	17.05	.00	.27
	Gruplama Etkisi	.81	2	.40	.63	.53	.02
	Hata	28.87	45	.64			
	Toplam	580.04	49				
Karmaşık Blok Temelli Programlama	Kontrol edilen değişken (Son test puanları)	5.08	1	5.08	9.15	.00	.16

(Tablo 45 devamı)

Görevleri	Gruplama Etkisi	Ana	1.06	2	.533	.96	.39.04
	Hata		24.97	45	.555		
	Toplam		400.31	49			
	Kontrol edilen değişken (Sontest puanları)		7.47	1	7.47	15.55	.00.25
Ölçek Toplam	Gruplama Etkisi	Ana	.73	2	.36	.76	.47.03
	Hata		21.62	45	.48		
	Toplam		465.67	49			

*p<.05

Tablo 45’te görüldüğü üzere BTP-ÖYA sontest puanları kontrol altına alındığında grupların BTP-ÖYA düzeltilmiş kalıcılık puanlarında Basit Blok Temelli Programlama Görevleri, Karmaşık Blok Temelli Programlama Görevleri boyutları ile ölçek toplamı için istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmemektedir ($F=17.05$, $F=9.15$, $F=15.55$; $p>.05$; $\eta^2=.02$, $\eta^2=.04$, $\eta^2=.03$). Bu sonuçlara göre araştırmanın altıncı hipotezi: “Deney ve kontrol gruplarındaki BTP-ÖYA sontest puanları kontrol altına alındığında kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.” reddedilmiştir.

4.7. ÇTYÖ’ye Yönelik Öğrenci Görüşlerine Ait Bulgular

Araştırmanın deneysel süreci 10 hafta sürmüştür. Bu süreçte her hafta çevrimiçi dersten sonra öğrencilere ders öncesi (video ve test) ve ders süreci ile ilgili görüşlerini yazmak üzere Google forms uygulaması ile oluşturulan dijital günlük linki gönderilmiş, yazılan günlükler dijital ortamda kaydedilmiş, daha sonra MS-Word ortamına aktarılmıştır. Süreç tamamlandıktan sonra deney grubunda yer alan 13 gönüllü öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Öğrenci günlükleri ve yapılan görüşmeler analiz edilerek öğrencilerin ters-yüz öğrenme yaklaşımı uygulamalarına ilişkin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Görüşmeler ve günlüklerden elde edilen veriler üzerinde yapılan betimsel analiz sonucunda ulaşılan bulgular Tablo 46’da sunulmuştur.

Tablo 46

Görüşme ve Günlük Verilerine Göre Çevrimiçi Ters-yüz Öğrenme Uygulamasına İlişkin Öğrenci Görüşleri

Tema	Kod	Frekans
TYÖ'nün Üstünlükleri	Eğlenceli olması	19
	Videoların tekrar izlenebilmesi	9
	Heyecan verici olması	7
	Mutluluk sağlaması	5
	Konunun pekişmesini sağlaması	5
	Derste daha çok söz alabilme imkanı sağlaması	5
	Derse ilgiyi artırması	5
	Öğrencinin takip edilebilmesi	4
	Video hızının ayarlanabilmesi	4
	Etkinliğe daha fazla zaman ayrılması	4
	Videoya istendiği zaman ulaşılabilmesi	3
	Motivasyonu artırması	3
	Bilgilerin dersten önce öğrenilebilmesi	2
	Derse odaklanmayı kolaylaştırması	1
	Kendini geliştirmeye olanak tanınması	1
	Zaman esnekliği sağlaması	1
	Özgüveni artırması	1
	Şanslı hissetmeyi sağlaması	1
	Merak uyandırması	1
	Geliştiğini hissettirmesi	1
	Derse verilen değeri artırması	1
	Öğretmenle sosyalleşmeyi sağlaması	1
	Öğretmenden yardım alınabilmesi	1
	Bilgiyi pekiştirmesi	1
TYÖ'nün Sınırlılıkları	Donanım gerektirmesi	6
	Anında destek alınamaması	5
	Teknik problem çıkabilmesi	2
	Yorucu olması	2
	Ders yoğunluğunu artırması	1
	Mutsuz etmesi	1

Tablo 46'da görüldüğü gibi görüşmeden elde edilen verilere göre ters-yüz öğrenme yaklaşımı ile ilgili öğrenci görüşleri "TYÖ'nün Üstünlükleri" ve "TYÖ'nün Sınırlılıkları" temaları altında toplanmıştır. "TYÖ'nün Üstünlükleri" temasına ait kodların; "Eğlenceli olması" (f=16), "Videoların tekrar izlenebilmesi" (f=9), "Heyecan verici olması" (f=7), "Mutluluk sağlaması" (f=5), "Konunun pekişmesini sağlaması" (f=5), "Derste daha çok söz alabilme imkanı sağlaması" (f=5), "Derse ilgiyi artırması" (f=5), "Öğrencinin takip edilebilmesi" (f=4), "Video hızının ayarlanabilmesi" (f=4), "Etkinliğe daha fazla zaman ayrılması" (f=4), "Videoya istendiği zaman ulaşılabilmesi" (f=3), "Motivasyonu artırması" (f=3), "Bilgilerin dersten önce öğrenilebilmesi" (f=2), "Derse odaklanmayı kolaylaştırması" (f=1), "Kendini geliştirmeye olanak tanınması" (f=1), "Zaman esnekliği sağlaması" (f=1), "Özgüveni

artırması”(f=1), “Şanslı hissetmeyi sağlaması” (f=1), “Merak uyandırması” (f=1), “Geliştigini hissettirmesi” (f=1), “Derse verilen değeri artırması” (f=1), “Öğretmenle sosyalleşmeyi sağlaması” (f=1), “Öğretmenden yardım alınabilmesi” (f=1) ve “Bilgiyi pekiştirmesi” (f=1); “TYÖ’nün Sınırlılıkları” temasına ait kodların ise “Donanım gerektirmesi” (f=6), “Anında destek alınamaması” (f=5), “Teknik problem çıkabilmesi” (f=2), “Yorucu olması” (f=2), “Ders yoğunluğunu artırması” (f=1) ve “Mutsuz etmesi” (f=1) olduğu görülmektedir.

Aşağıda öğrencilerin TYÖ uygulamalarının üstün yönlerine ilişkin görüşlerini açıklarken kullandıkları ifadelerden bazıları doğrudan alıntılar halinde sunulmuştur.

Ö4: “Öncelikle dersinizi çok seviyorum önce grafik falan yapıyorduk öncesine göre bu ders daha eğlenceli. Bir de mesajı geldiğinde çok heyecanlandım ve çok merak ediyordum ne yapacağımızı. Video dan bir sürü şey öğrendim.”

Ö2: “Anlamadığım yer olunca testten düşük alınca tekrar izliyorum, bir daha geliştiriyorum kendimi.”

Ö9: “Mesela her video izlediğim de çok mutlu oluyorum.”

Ö11: “Derste çok kere söz aldım bazen internet gitse de zaten söz hakkı alıyorum.”

Ö3: “Testlerimize bakıyorsunuz, izlenme sürelerine, yani denetliyorsunuz. Hani testi çözerken her zaman yanımızda olacak değilsiniz. Testlere bakıyorsunuz birisinin kaç yanlış var hangi konuda yanlış yapmış gibi...”

Ö11: “Videolar sayesinde zaman kaybımız olmuyor derste daha çok şey yapabiliyoruz. Bir konuyu önceden çalışıp derste bunlarla ilgili etkinlik yapmak diğer derslerde de olsun isterdim.”

Ö10: “Hoca bizimle çok güzel ilgileniyor gerçekten takdir etmek lazım çünkü bazıları dört ana dersten başka önemli ders olmadığını söylüyorlar benim de geçen sene öyleydi açıkça söylemek gerekirse ama bu sene hoca o algıyı kırdı. Hatta babam da diğer öğretmenlerini geçti helal olsun adama falan diyor. Videolardaki testlerden de tam puan alınca özgüvenim yerine geliyor.”

Ö10: “Anlamadığımız konuları videodan sonradan izleyebiliyorduk. Bir önceki dersleri unutursak ya da hatırlamazsak oynatma listesinden bakabiliriz.”

Ö3: “5. Sınıftaki dersler baya sıkıcı oluyordu. Bu yöntem eğlenceli.”

Ters-yüz öğretimin sınırlı yönlerine ilişkin öğrenci görüşlerine ait alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

Ö3: “Bir öğretmen yanınızda olduğu zaman daha çok anlayabiliyorsunuz öğretmen mesela yanlışlarınızı gösteriyor. Ama siz orda sadece bir konuyu anlatıyorsunuz. Siz olsaydınız mesela canlı derste gibi yapsaydık daha çok anlayacaktık. Şunu yanlış yaptım siz bana doğrusunu gösterecektiniz. Ama videoda izlediğiniz şeyi sadece onu gösteriyorsunuz Şurayı yanlış yaptım nasıl düzeltebilirim diye bir şey yok.”

Ö5: “İnternet çekmeyen bir yere gitmiştik orada sıkıntı yaşadım onun dışında bir sorun yaşamadım.”

Ö8: “En çok bilişim dersinde yoruluyorum.”

Ö10: “...yani bilişim dersleri de şu aralar yoğun yetiştirmeye çalışıyorum.”

Ö8: “Doğrusu bilişim teknolojileri dersinde biraz zorlanıyorum Bu da beni mutsuz ediyor.”

4.8. ÇTYÖ’nün Etkililiğinin Artırılmasına Yönelik Öğrenci Önerilerine Ait

Bulgular

Araştırmanın ikinci sorusu, “Öğrencilerin tersyüz öğrenme yaklaşımı ile yapılan öğretimin etkililiğinin artırılmasına yönelik önerileri nelerdir?” şeklindedir. Öğrencilerle yapılan görüşmeler ve öğrenci günlüklerinden elde edilen verilere göre ters-yüz öğrenme yaklaşımının etkililiğinin artırılmasına yönelik öğrenci önerileri Tablo 47’de gösterilmiştir.

Tablo 47

Öğrencilerin Ters-Yüz Öğrenme Yaklaşımının Etkililiğinin Artırılmasına Yönelik Önerileri

Öneri	f
Etkinlikler daha zor olabilir.	4
Videolara daha fazla örnek eklenebilir.	3
Ders saatleri artırılabilir.	2
Testlerde daha fazla soru sorulabilir.	1
Testlere daha zor sorular eklenebilir.	1
Videolara daha fazla eğlenceli şeyler eklenebilir.	1
Etkinlik sayısı artırılabilir.	1

Tablo 47’de görüldüğü gibi öğrenciler, ters-yüz öğrenme yaklaşımının etkililiğinin artırılmasına yönelik önerilerini sıklık sırasına göre; Etkinlikler daha zor olabilir (f=4), Videolara daha fazla örnek eklenebilir (f=3), Ders sayısı artırılabilir (f=2), Testlerde daha fazla soru sorulabilir (f=1), Testlere daha zor sorular eklenebilir (f=1), Videolara daha fazla eğlenceli şeyler eklenebilir (f=1), Etkinlik sayısı artırılabilir (f=1) şeklinde belirtmişlerdir.

Öğrencilerle yapılan görüşmeler ve öğrenci günlüklerinden elde edilen ters-yüz öğrenmenin etkililiğini artırmaya yönelik önerilerden bazıları aşağıda doğrudan alıntılanmıştır.

Ö8: *“Daha iyi etkinlik olması için birazcık zor olmalı”*

Ö7: *“Videodaki örnek sayısı azdı kısa bir örnek daha eklenebilir.”*

Ö3: *“Keşke 2 ve 3 ders bide ayrıyeten 4 ders de olsaydı daha güzel olabilirdi ve bence haftada 1 etkinlik yerine 2 veya 3 etkinlik olabilir.”*

Ö6: *“Her şey güzeldi ama biraz daha soru olsaymış iyi olurdu.”*

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE YORUM

Amacı Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde Çevrimiçi Ters-yüz Öğrenme Uygulamasına dayalı öğretimin altıncı sınıf öğrencilerinin algoritmik problem çözme becerisine, blok temeli programlama başarısına ve blok temelli programlamaya ilişkin öz yeterlik algısına etkisini incelemek olan bu araştırma kapsamında Adana ili Seyhan ilçesinde yer alan benzer sosyo-ekonomik düzeydeki iki ortaokulda öğrenim gören ve 2020-2021 Eğitim Öğretim Yılı'nın ilk döneminde uzaktan eğitim derslerine katılan altıncı sınıf öğrencilerinin tamamına Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi (APÇ-BT), Blok Temelli Programlama Başarı Testi (BTP-BT) ve Blok Temelli Programlama Öz-yeterlik Algısı Ölçeği (BTP-ÖAÖ) öntest olarak uygulanmıştır. Bu üç ölçme aracının öntest olarak uygulanması ile elde edilen puanların normal dağılım gösterdiği ve gruplar arasında anlamlı bir farkın bulunmadığı belirlenmiştir. Buna dayanılarak, araştırmacının görev yaptığı okuldan rastgele seçilen bir sınıf deney grubu, bir sınıf kontrol grubu (Kontrol Grubu I) ve benzer sosyo-ekonomik düzeydeki diğer okuldan rastgele seçilen bir sınıf da kontrol grubu (Kontrol Grubu II) olarak belirlenmiştir.

Deneysel işlem öncesinde tüm gruplara APÇ-BT, BTP-BT ve BTP-ÖAÖ öntest olarak uygulanmıştır. Araştırmanın deneysel işlem sürecinde deney grubuna 10 hafta süre ile Çevrimiçi Ters-yüz Öğrenme Uygulamasına göre planlanmış öğretim, kontrol gruplarına ise mevcut programın öngördüğü öğretim uygulanmıştır. Bu süreçte deney grubundaki öğrencilerin her hafta ders bitiminin ardından günlük doldurmaları sağlanmıştır. Deneysel işlem tamamlandıktan sonra APÇ-BT, BTP-BT ve BTP-ÖAÖ son test olarak, son testlerin yapılmasından 10 hafta sonra ise APÇ-BT, BTP-BT ve BTP-ÖAÖ kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Ayrıca deneysel sürecin tamamlanmasından sonra deney grubunda yer alan 13 gönüllü öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Bu süreçte elde edilen veriler analiz edilerek ulaşılan bulgular dördüncü bölümde ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Bu bölümde ise ulaşılan bulgulara dayanan tartışma ve yorumlar araştırmanın nicel ve nitel kısımlarına ilişkin olmak üzere iki başlık altında tartışılmıştır.

5.1. Araştırmanın Nicel Bulgularına İlişkin Tartışma ve Yorum

Bu bölümde araştırmanın hipotezleri doğrultusunda ulaşılan bulgulara ilişkin tartışma ve yorumlara yer verilmiştir.

5.1.1. ÇTYÖ'nün Algoritmik Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisine

Yönelik Tartışma ve Yorum

Yapılan analizler sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin APÇ-BT öntest puanları kontrol altına alındığında sontest puanları arasında; APÇ-BT sontest puanları kontrol altına alındığında ise kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklar bulunduğu görülmüştür. Diğer bir ifade ile çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin, mevcut programın öngördüğü öğretime göre algoritmik problem çözme becerisini artırmada ve algoritmik problem çözme becerisinin kalıcılığında daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazın incelendiğinde ters-yüz öğrenme yaklaşımının algoritmik problem çözme becerisine etkisini ölçmeye yönelik herhangi bir çalışmaya ulaşılamamış olmakla birlikte gerek yurt içinde gerekse yurt dışında yapılan bazı çalışmalarda ters-yüz öğrenme yaklaşımının problem çözme becerisi üzerindeki etkilerinin benzer olduğu görülmektedir. Örneğin Koç Deniz (2019), kesirler konusunun öğretiminde etkinlik destekli ters-yüz sınıf modelinin problem çözme becerisine mevcut programın öngördüğü yöntemle göre anlamlı ölçüde daha fazla katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Park ve Han (2018) 50 öğrenci ile yaptıkları araştırmada, ters-yüz öğrenmenin yaratıcı problem çözme becerisini geliştirmede geleneksel eğitime göre daha etkili olduğu, özellikle de yaratıcı problem çözmenin alt becerilerinden biri olan karar vermeyi geliştirmede etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Alias ve diğerleri (2020), 120 ortaokul öğrencisi ile yaptıkları araştırmada, ters-yüz öğrenmenin problem çözme becerisine olumlu katkısı olduğunu bulgulamışlardır. Bu sonuçlara dayanarak ters-yüz öğrenmenin Algoritmik Problem Çözme Becerisine etkisi ile ilgili elde edilen bulguların, alanyazındaki araştırma bulguları ile tutarlı olduğu söylenebilir. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin, mevcut programın öngördüğü öğretime göre algoritmik problem çözme becerisi ve bunun kalıcılığı üzerinde daha etkili olmasının olası nedenleri:

1. Deney grubundaki öğrencilerin algoritma ile ilgili kavramları dersten önce öğrenerek çevrimiçi derse hazır gelmeleri,

2. Mevcut öğretim programında konu anlatımı için ayrılan sürenin ters-yüz öğrenme yaklaşımında etkinlik sürelerine aktarılması ile öğrencilerin çevrimiçi derslerde daha fazla etkinlik yapma ve pekiştirme fırsatı bulmaları,

3. Öğrencilerin videoları ileri geri sarma, hızlandırma-yavaşlatma, tekrar izleme imkanlarının olması sayesinde konuyu daha iyi anlayabilmeleri olabilir.

Videolarda kullanılan görsel animasyonlar algoritmaların düz yazı ve akış şeması şeklinde tasarlanması ile ilgili daha etkili bir öğretim sağlamış olabilir. Bu avantajın yanı sıra yukarıda belirtilen algoritma tasarlamak için daha fazla etkinlik yapabilme imkânı, videoları kendi hızlarında izleyebilme ve tekrar izleyebilme gibi avantajların algoritmik problem çözme becerisinde deney grubunun kontrol gruplarından anlamlı bir şekilde farklılaşmasını sağladığı yorumu yapılabilir.

Ters-yüz öğrenmeye dayalı öğretimin algoritmik problem çözme becerisi ve bunun kalıcılığı üzerinde yarattığı olumlu sonuçların olası nedenleri olarak düşünülen faktörlerin çoğu, alanyazında bu öğretim biçiminin üstün yönlerine ilişkin açıklamalarla da örtüşmektedir. Örneğin Hayırsever ve Orhan (2018), alanyazındaki çalışmaları sentezleyerek, ters-yüz öğrenme modelinin üstün yönleri arasında; derse ait materyalleri (video, ses kaydı vb.) istedikleri zaman ve sıklıkta inceleyebildiklerinden, öğrencilerin kendi hızlarına göre ilerleyebilmelerinden, sınıf içinde açığa çıkan zaman sayesinde öğretmenin rehberliğinde konuların daha iyi pekiştirildiğinden, öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluklarını üstlenmeyi öğrendiklerinden, derste motivasyon ve başarı artışı sağladığından vb. söz etmişlerdir. Yıldırım G., Yıldırım, S. ve Çelik (2018) tarafından yapılan araştırmaya katılan öğretmen adayları da tersyüz öğrenme yaklaşımının üstün yönleri benzer şekilde sıralamışlardır.

5.1.2. ÇTYÖ'nün Blok Temelli Programlama Başarı (BTP-BT) Puanları

Üzerindeki Etkisine Yönelik Tartışma ve Yorum

Çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin blok temelli programlama başarısı üzerindeki etkisini belirlemek üzere yapılan analizler sonucunda BTP-BT öntest puanları kontrol altına alındığında sontest puanları arasında deney grubu ile kontrol grupları arasında deney grubu lehine farklılıklar bulunduğu belirlenmiştir. Ancak grupların puanları arasındaki bu farklar, Deney Grubu ile Kontrol Grubu II arasında istatistiksel açıdan anlamlı iken Deney Grubu ile Kontrol Grubu I arasında istatistiksel açıdan anlamlı değildir. Deney ve kontrol gruplarının BTP-BT kalıcılık puanları arasında

da deney grubundaki öğrencilerin puanları lehine anlamlı farkların mevcut olduğu belirlenmiştir. Başka bir ifade ile ters-yüz öğrenme yaklaşımının mevcut programın öngördüğü öğrenme yöntemine göre Blok Temelli Programlama başarısı üzerinde nispeten etkili, Blok Temelli Programlama başarısının kalıcılığı üzerinde ise anlamlı düzeyde etkili olduğu söylenebilir. Alanyazın tarandığında ters-yüz öğrenmenin programlama öğretimine etkisine yönelik üç çalışmaya ulaşılmıştır. Bunlardan ikisi ortaokul düzeyinde biri yüksek öğretim düzeyindedir. Ortaokul düzeyinde yapılan araştırmaların ikisi de altıncı sınıf düzeyinde ve öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Öztürk (2016) ve Şahin (2020) tarafından yapılan bu araştırmalarda, ters-yüz öğrenme yaklaşımıyla yapılan öğretimin, programlama dili öğretiminde mevcut programın öngördüğü yönteme göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Souza ve Rodrigues (2015) ise yine yarı deneysel desen kullanarak yükseköğretim düzeyinde (Bilgisayar Bilimleri ve Mühendislik birinci sınıf öğrencileri) yaptıkları araştırmada, ters-yüz öğrenmenin programlama öğretiminde daha etkili olduğunu gösteren sonuçlar elde etmişlerdir. Bu sonuçlar bağlamında ters-yüz öğrenmenin Blok Temelli Programlama başarısına etkisine yönelik elde edilen bulguların alanyazın ile tutarlı olduğu söylenebilir.

Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak ters-yüz öğrenme yaklaşımının akademik başarıya etkisi belirlenen hipotezler doğrultusunda test edilmiştir. Alanyazın, öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak ters-yüz öğrenmenin akademik başarıya etkisini araştırma bağlamında tarandığında, ulusal ve uluslararası pek çok araştırmaya ulaşmak mümkündür. Wiginton (2013) Matematik Başarı Testi; Snyder ve diğerleri (2014) Sosyal Bilgiler Başarı Testi; Elia ve Hamaidi (2018) Fen Dersi Başarı Testi; Çalıcı (2019), Şiir Metni Başarı Testi, Öyküleyici Metin Başarı Testi ve Bilgilendirici Metin Başarı Testi; Tarhan (2019) Etik ve Güvenlik Başarı Testi; Dursunlar (2018), Yaşayan Demokrasi Ünitesi Başarı Testi; Akdeniz (2019), Matematik Başarı Testi; Sönmez (2019), T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Başarı Testi; Bolatlı (2018), Çokgenler Konusu Başarı Testi; Bulut (2019), Matematik Başarı Testi; Uzun (2019), Üretim Dağıtım Ünitesi Başarı Testi; Şerefli (2020), Sosyal Bilgiler Başarı Testi; Nacaroglu (2020), Madde ve Değişim Ünitesi Başarı Testi; Şahin (2020), Sosyal Bilgiler Başarı Testi puanlarında deney grubu ile kontrol gruplarını karşılaştırmış, deney grubu lehine anlamlı fark bulmuşlardır. Gerek alanyazında yer alan araştırmaların bulgularına, gerekse bu araştırmada elde edilen bulgulara dayanarak, çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin akademik başarıyı arttırmada

etkili bir yöntem olduğu ve alanyazında bu doğrultudaki araştırma sonuçlarının tutarlı olduğu söylenebilir.

Akademik başarı üzerinde ters-yüz öğrenmenin etkisine yönelik elde edilen bulgular ile tutarlı olmayan sınırlı sayıda da olsa araştırmalar mevcuttur. Yavuz (2016), Kız Meslek Lisesinde powerpoint programlama konusu ile ilgili deney grubuna ters-yüz öğrenme, kontrol grubuna geleneksel yöntem uygulayarak yarı deneysel desende yaptığı araştırmada deney ve kontrol gruplarının son test puanlarının anlamlı şekilde farklılaşmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bulut (2019) da ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanarak yaptığı araştırmada ters-yüz öğrenme ile mevcut öğretim programı yöntemi ile öğrenmeyi karşılaştırmış ve Matematik Başarı Testi alt düzey öğrenme başarısında gruplar arasında anlamlı fark bulamamıştır. Çarpıcı (2019) benzer şekilde yaptığı araştırmada İngilizce Başarı Testi için gruplar arasında anlamlı fark bulamamıştır. Bu araştırmada elde edilen ve ters-yüz öğrenme yaklaşımının Blok Temelli Programlama başarısına olumlu etkisini gösteren sonuç ile ters-yüz öğrenmenin akademik başarıya etkisi ile ilgili yapılmış bazı araştırmaların sonuçlarının örtüşmemiş olması, araştırmaların deneysel işlem sürelerindeki farktan kaynaklanmış olabilir. Yavuz (2016) ve Bulut (2019) 4 hafta, Çarpıcı (2019) ise 7 hafta ters-yüz öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarının örtüşmeme nedenlerinden biri de ters-yüz öğrenme yaklaşımına dayalı öğrenmenin uygulanış biçimi olabilir. Bu araştırmada video ve video ile ilgili test öğrencilere gönderilmiştir. Öğrencilere video izlemenin yanı sıra testi tamamlama görevi de verilmiştir. Yavuz (2016), Bulut (2019) ve Çarpıcı (2019) yalnızca ders öncesinde video göndererek ters-yüz öğrenme yaklaşımına dayalı öğretimi uygulamışlardır.

Farklı yönde sonuçlara ulaşmış sınırlı sayıda çalışma olsa da ters-yüz öğrenmenin akademik başarıya etkisi ile ilgili ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desene göre yapılan araştırmalara ilişkin alanyazın tarandığında ters-yüz öğrenmenin uygulandığı deney grubu ile mevcut programın ya da farklı yöntemlerin uygulandığı kontrol grupları arasında çoğunlukla deney grubu lehine anlamlı farkların bulunduğu görülmektedir. Ters-yüz öğrenme yaklaşımının dayalı öğretimin blok temelli programlama başarısı üzerindeki olumlu etkilerinin olası nedenleri aşağıda belirtilen unsurlar olabilir:

1. Blok temelli programlama ile ilgili temel bilgilere (kod bloğu grupları, kodların ne işe yaradığı ve nasıl kullanıldığı vb.) videolar sayesinde daha rahat erişilebilmesi

2. Çevrimiçi dersler esnasında yapılan etkinliklerde kullanılan kodların ne işe yaradığı ve nasıl kullanıldığı ile ilgili olarak, öğrencilerin ders öncesinde izledikleri videolar sayesinde bilgi sahibi olması ve böylelikle konunun daha iyi pekişmesi

3. Videoların tekrar izlenebilir olması, ileri geri alınabilmesi sayesinde özellikle karmaşık yapıdaki kodların nasıl kullanıldığının daha iyi öğrenilebilmesi olabilir.

5.1.3. ÇTYÖ'nün Blok Temelli Programlamaya Yönelik Öz Yeterlik Algıları

(BTP-ÖYA) Üzerindeki Etkisine Yönelik Tartışma ve Yorum

Ters-yüz öğrenme yaklaşımının blok temelli programlamaya yönelik öz-yeterlik algısına ve bu algının kalıcılığına etkisini belirlemek amacıyla yapılan analizlerde deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin puanları arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Başka bir ifade ile ters-yüz öğrenme yaklaşımının mevcut programın ön gördüğü yöneme göre blok temelli programlamaya yönelik öz-yeterlik algısında anlamlı bir etkiye sahip olmadığı söylenebilir. Alanyazın tarandığında araştırmada elde edilen bulguları destekleyen ve desteklemeyen araştırmaların olduğu görülmektedir. Örneğin Files (2016) ters-yüz öğrenme, çevrimiçi öğrenme ve geleneksel öğrenme gruplarının öz-yeterlikleri arasında anlamlı fark olmadığını bulgulamışken, benzer şekilde Perçin (2019) de ters-yüz öğretimin bilgisayar öz-yeterlik algısında anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonuçlarına ulaşmıştır. Bu araştırmada elde edilen bulgular, Files ve Perçin'in sonuçlarla tutarlıdır. Öte yandan Wiginton (2013) Matematik öğretiminde, Namaziandost & Çakmak (2020) ise İngilizce öğretiminde ters-yüz öğretim uygulamalarının öz-yeterlik algısı üzerinde anlamlı etkiye sahip olduğuna işaret eden sonuçlar elde etmişlerdir. Yıldız Durak (2022) da ters-yüz öğrenmede farklı uygulamaların öz-yeterlik algıları üzerinde anlamlı etkiye sahip olduğunu bulgulamıştır. Bu araştırmada da deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin BTP-ÖYA son test ve kalıcılık puanları arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, üç grupta (D, KGI, KGII) yer alan öğrencilerin aritmetik ortalamaları incelendiğinde hem son testlerde hem de kalıcılık testlerinde deney grubundaki öğrencilerin daha yüksek ortalamalara sahip oldukları görülmüştür. Bu açıdan bakıldığında, elde edilen sonuçların alanyazındaki bulgularla kısmen de olsa aslında tutarlı olduğu söylenebilir. Ayrıca, deney grubunda daha yüksek ortalamaların alınmış olması, tersyüz öğretime dayalı etkinliklerin öğrencilerin blok temelli programlamada öz-yeterlik algıları üzerinde olumlu yönde etkisi olduğuna işaret eden bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Öte yandan görüşme ve öğrenci

günlüklerinden elde edilen nitel verilerin, öğrencilerin tersyüz öğrenmeye yönelik memnuniyetini gösteren “mutluluk verici olması, konunun pekişmesini sağlaması, video hızının ayarlanabilmesi, derse ilgiyi ve motivasyonu artırması, derse odaklanmayı kolaylaştırması, kendini geliştirmeye olanak tanınması, özgüveni artırması” gibi çok sayıda olumlu görüş içermesi de deney grubundaki öğrencilerin blok temelli programlamaya ilişkin öz yeterlik algılarını güçlendirmiş olabilir.

Sonuç olarak, tersyüz öğrenme anlayışına dayalı öğretimin, blok temelli programlama öz-yeterlik algısı üzerindeki olumlu etkisinin, mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemine göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Öyle ki aynı doğrultuda, deney grubundaki öğrencilerin hem algoritmik problem çözme becerileri hem de blok temelli programlama başarıları kontrol gruplarındaki öğrencilerin puanlarından daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlara göre deney grubundaki öğrencilerin öz-yeterlik algılarının kontrol gruplarındaki öğrencilere göre yüksek olmasının beklendiği söylenebilir, çünkü öz-yeterlik Korkmaz’a (2009) göre kişinin yapması gereken performans ile kendi kapasitesini karşılaştırıp harekete geçmesi ve karşılaştığı güçlüklerde nasıl başarılı olabileceğine dair kendisi hakkındaki inancıdır (s.229). Bir başka ifade ile öz-yeterlik bireyin kendisinin farkında olmasıdır. Öğrencilere kendi öğrenme süreçlerini kontrol etme özerkliği de tanıyan tersyüz öğrenme uygulamaları, dersten önce konuları kendi başlarına çalışırken, zihinlerinde anlamının gerçekleşip gerçekleşmediğini kontrol etme ve gerekirse verilen videoları tekrar izleme olanağı sunmuştur. Kendi kendine öğrenebildiğini, problem çözebildiğini, canlı derslerdeki etkinliklere aktif katılabildiğini görmek, öğrencilerin özgüvenlerinin gelişmesine katkı sağlamış olabilir. Nitekim *“Daha önceki bilişim derslerinden farkı, videoda her şeyi öğrenip gelmemiz derse hazırlıklı gelmek bizim moralimizi yüksek tutuyor.”*, *“Anlamadığım yer olunca, testten düşük alınca tekrar izliyorum, bir daha geliştiriyorum kendimi.”*, *“İlk önce video gönderilip bizim öğrenmemizi sağlıyor ardından da test çözüp pekiştirmemizi ve daha sonrasında da derste etkinlik yaparak daha güzel öğrenmemize yardımcı oluyor bence.”* gibi öğrenci görüşleri de bu yargıyı destekler niteliktedir.

5.2. Araştırmanın Nitel Bulgularına İlişkin Tartışma ve Yorum

Araştırmanın nitel bölümünde “Çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına yönelik öğrenci görüşleri” ve “Çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin etkililiğinin artırılmasına yönelik öğrenci önerileri” araştırılmıştır.

Araştırmanın deneysel süreci 10 hafta sürmüştür. Bu süreçte her hafta çevrimiçi dersten sonra öğrencilere ders öncesi (video ve test) ve ders süreci ile ilgili görüşlerini yazmak üzere Google forms uygulaması ile oluşturulan dijital günlük linki gönderilmiş, yazılan günlükler dijital ortamda kaydedilmiş, daha sonra MS-Word ortamına aktarılmıştır. Deneysel süreç tamamlandıktan sonra 13 gönüllü öğrenci ile Zoom uygulaması üzerinden yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşme yapılmış bu görüşmeler Camtasia (Ses, video, ekran yakalama özellikli video edit uygulaması) uygulaması ile kaydedildikten sonra MS-Word ortamına aktarılmıştır. Öğrenci günlüklerinden elde edilen veriler 21 sayfa, görüşmelerden elde edilen veriler ise 5 sayfadır. Bu veriler analiz edildikten sonra elde edilen bulgulara ilişkin tartışma ve yorum “Çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına yönelik öğrenci görüşlerine ilişkin tartışma ve yorum” ve “Çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin etkililiğinin artırılmasına yönelik öğrenci önerilerine ilişkin tartışma ve yorum” olmak üzere iki başlık altında aşağıda sunulmuştur.

5.2.1. ÇTYÖ’ye Yönelik Öğrenci Görüşlerine İlişkin Tartışma Ve Yorum

Yarı-yapılandırılmış görüşme ve öğrenci günlüklerinden elde edilen verilerin analizi sonucunda çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına yönelik öğrenci görüşleri “Ters-yüz öğrenmenin üstünlükleri” ve “Ters-yüz öğrenmenin sınırlılıkları” temaları altında toplanmıştır. Ters-yüz öğrenme yaklaşımının üstün yönlerine ilişkin öğrenci görüşlerine yönelik en sık belirtilen kodlar “eğlenceli olması, videoların tekrar izlenebilmesi, heyecan verici olması, mutluluk sağlaması, konunun pekişmesini sağlaması, derste daha çok söz hakkı alabilme imkanı sağlaması, öğrencinin takip edilebilmesi, video hızının ayarlanabilmesi, etkinliğe daha fazla zaman ayrılması, derse ilgiyi artırması, videoya istendiği zaman ulaşılabilmesi, motivasyonu artırması şeklinde sıralanmaktadır. Ters-yüz öğrenmenin sınırlılıkları temasına ait kodlar incelendiğinde ise en çok frekansa sahip olan kodlar donanım gerektirmesi, anında destek alınamaması, teknik problemler çıkabilmesi ve yorucu olması şeklindedir. “Ters-yüz öğrenmenin üstünlükleri” temasına ait kodların frekansları toplamı 86 iken “Ters- yüz öğrenmenin sınırlılıkları” temasına ait kodların frekansları toplamı 17’dir. Bu durumda ters-yüz öğrenme yaklaşımının üstünlüklerinin sınırlılıklarından daha fazla olduğu yorumu yapılabilir.

Alanyazında öğrencilerin ters-yüz öğrenme yaklaşımı ile ilgili görüşlerini araştıran çeşitli çalışmalara ulaşmak mümkündür. Bu araştırmalarda ters-yüz öğrenme ile ilgili olarak katılımcıların çoğunlukla olumlu yönde görüş belirttikleri yönünde sonuçlara ulaşılmıştır. Örneğin Akdeniz (2019) yaptığı araştırmada öğrencilerin ters-yüz öğrenme ile ilgili; okulda yapılan etkinliklere daha fazla zaman ayrılması, öğretmenlerin öğrencilerin sorularına daha fazla zaman ayırması, videonun istenilen zamanda izlenebilmesi sayesinde eksikliklerin tamamlanabilmesi, devamsızlık yapan öğrencilerin dersten geri kalmadan içeriklere ulaşabilmesi, öğrencilerin daha aktif olması gibi olumlu görüşlerinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Keskin (2020), evde hazırlık aşaması sayesinde zaman kaybının yaşanmadığı, daha çok deney yapabilme imkanı sunduğu, öğrenme sürecinin daha verimli geçtiği, evdeki sessiz öğrenme ortamında videoların izlenebilmesi, videoların tekrar tekrar izlenebilmesi, öğrencilerin derste hangi konuların işleneceği ve nelerin üzerinde durulacağına dair bilgi sahibi olmalarının derse hazırlıklı gelmelerini sağlaması gibi ters-yüz öğrenme ile ilgili olumlu öğrenci görüşlerine ulaşmıştır. Aydın (2016), ders esnasında çözülen örneklerin artması ve ödevin olmaması yönünde olumlu öğrenci görüşlerinin yoğunlaştığı sonucuna varmışken, Bulut (2019) da derslerin çok eğlenceli geçtiği, videoların kendi hızına göre tekrar tekrar izlenebildiği, daha önceden konuyla ilgili bilgilerinin olmasından dolayı öğrencilerin derslere daha fazla katılabildikleri, grup etkinlikleri ile tartışma ve paylaşma ortamının olduğu gibi ters-yüz öğrenme ile ilgili olumlu öğrenci görüşleri elde etmiştir. Şahin'in (2020) çalışmasına katılan öğrenciler de ters-yüz öğrenmenin, derse aktif katılım sağlama, eğlenceli ve güzel etkinlikler içermesi, daha fazla etkinlik ve pekiştirme imkânı sağlama, bireysel farklılıklara önem verme, evde ders ve ön hazırlık yapabilmeye olanak tanıma gibi olumlu yönlerinden söz etmişlerdir.

Bu araştırmanın bulgularında olduğu gibi, alanyazındaki diğer araştırmaların bulgularında da ters-yüz öğrenme ile ilgili olumsuz öğrenci görüşlerinin olumlu görüşlerden daha az olduğu söylenebilir. Akdeniz (2019), görüntü ses ile ilgili sorunlar, öğrencilerin her an internet bağlantısına sahip cihaza ulaşamaması, fazladan sorumluluk yüklemesi; Çalıcı (2019) videolardaki ses sorunu, evde yapılması gereken çalışmaların zorluğu, etkinliklerin sıkıcı olması; Karagöz (2019) öğrencilerin derse hazırlıklı gelme gereği hissetmelerinden ötürü üzerlerinde ekstra yük hissetmeleri; Şerefli (2020) sitede oturum açamama, internetin kesilmesi, ev ortamının gürültülü olması şeklinde ters-yüz öğrenme yaklaşımı ile ilgili olumsuz görüşlere ulaşmıştır. Bu kaynaklara dayanarak araştırmada ters-yüz öğrenmenin üstünlükleri ve sınırlılıkları ile ilgili elde edilen

bulguların alanyazın ile tutarlı olduğu söylenebilir. Ancak gerek alanyazında, gerekse bu çalışmada, belirtilen ortak sınırlılıklar dikkate alındığında, sınırlılığın kullanılan öğretim yönteminden çok, genellikle donanım ve teknoloji yoksunluğundan kaynaklandığı söylenebilir. Nitekim bu araştırmada öğrencilerin ters-yüz öğretimin sınırlılıkları olarak en sık belirttikleri ilk üç unsur arasında donanım gerektirmesi ve teknik problemlerle karşılaşılmasını ifade etmiş olmaları da sınırlılığın ters-yüz öğrenme anlayışının kendisinden çok, gerekli teknoloji ve donanım sıkıntılarından kaynaklanmış olabileceğine işaret etmektedir. Dolayısıyla, bu durumları öğretim biçiminden kaynaklı sorunlar olarak ele almak uygun olmayacaktır.

Öte yandan gerek bu araştırmada gerekse benzer diğer araştırmalarda öğrencilerin tersyüz öğrenmenin sınırlılıklarına yönelik görüşleri arasında, “fazla görev ve sorumluluk yüklemesi nedeniyle yoğun ve yorucu olması, etkinliklerin sıkıcı olması, ev ortamının uygun olmaması” gibi konuları dile getirmiş olmaları, tersyüz öğrenmeye dayalı öğretim yapacak kişilerin dikkate alması gereken unsurlar olarak görülmüştür. Bu görüşlerin her birinin dikkatle ele alınması ve yapılacak çalışmalarda bu sorunlara yönelik önlemler alınması ters-yüz öğrenme uygulamalarının da etkisini arttıracaktır.

5.2.2. ÇTYÖ’nün Etkililiğinin Artırılmasına Yönelik Öğrenci Önerilerine İlişkin

Tartışma ve Yorum

Çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin etkililiğinin artırılmasına yönelik öğrenci önerilerini belirlemek üzere, öğrenci günlükleri ve yarı-yapılandırılmış görüşmelerle elde edilen veriler analiz edilmiştir. Ulaşılan bulgulara göre öğrencilerin çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin etkililiğinin artırılmasına yönelik en sık belirttikleri öneriler, etkinliklerin zorlaştırılması, videolara daha fazla örnek eklenmesi ve ders saatlerinin artırılması şeklinde olmuştur. Benzer araştırma bulgularında, yöntemin etkililiğinin artırılmasına yönelik katılımcı görüşleri incelendiğinde, bu konuda öğrenci görüşlerin alındığı herhangi bir çalışmaya rastlanılamamış olmakla birlikte, ters-yüz öğretim uygulamalarının etkililiğini artırmaya yönelik çeşitli önerilerde bulunan çalışmalar mevcuttur. Buna göre, Dursunlar (2018), uygulamaya başlamadan önce öğrencilerin, ters-yüz öğrenme modelinin işleyişi hakkında bilgilendirilmesini, uygulamanın başlangıcında öğrencilerin derse hazırlanacağı kaynakların daha basit ve kolay düzeyde olmasını, ilerleyen zamanlarda yaş ve düzeye uygun karmaşık, üst düzey düşünme becerilerine uygun kaynaklara geçilmesini,

öğrencilerin akrandan öğrenmenin etkililiği konusunda motive edilmesini önermiştir. Bolatlı (2018), videoların mümkün mertebe basit, anlaşılır ve kısa olmasını; Çalıcı (2019), öğretmen ve öğretmen adaylarına eğitim ortamlarını öğrenci ihtiyaçlarına göre düzenleyebilmeleri için eğitimde teknoloji kullanımı konusunda hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim verilmesini; Akdeniz (2019), öğrencileri videoları izlemeleri için motive etmek amacıyla videoların içine kısa animasyonlar, ödüllü sorular vb eklenmesini, öğrencilere konu özetlerinin yer aldığı hatırlatma kağıtları hazırlanmasını, videoların izlenmesine engel oluşturacak durumların belirlenip her öğrencinin videoları izlemesinin sağlanmasını; Karagöz (2019), ders içeriklerinin kısa, ilgi çekici ve güncel olmasını; Keskin (2020), ters-yüz öğrenme uygulaması yapılmadan önce bilgilendirme toplantısı yapıp öğrencilerin süreç hakkında bilgilendirilmesini; Aydın (2020) ise videolara merak uyandıracak aktiviteler eklenmesini önermiştir. Gerek bu çalışmada elde edilen öneriler, eşerek alanyazındaki benzer araştırmalarda yapılan öneriler, tersyüz öğrenme modelinin okul ortamlarında hayata geçirilmesi bakımından önemli ve yararlı görölmektedir. Bu önerilerde özellikle okulların teknolojik donanım bakımından yeterli düzeye getirilmesi, öğretmenlerin gerek teknoloji kullanımı gerekse tersyüz öğrenme uygulamaları konusunda gereken bilgi ve becerilerle donatılması, öğretim uygulamaları planlanırken ve uygulanırken öğrenci düzeylerinin dikkate alınması vb. öneriler dikkat çekmiş ve son derece isabetli bulunmuştur. Bu ve benzeri önerilerin, sadece ters-yüz öğretim uygulamalarına değil, okullarda kullanılan birçok öğretim yönteminin etkililiğinin artırılması bakımından yararlı olacağı düşünülmektedir.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma bulgularına dayalı olarak ulaşılan sonuçlar araştırma hipotezlerine ve sorularına paralel bir şekilde sunulmuş, daha sonra ulaşılan bu sonuçlar doğrultusunda hem uygulamaya hem de benzer konularda yapılacak araştırmalara yönelik öneriler geliştirilmeye çalışılmıştır.

6.1. Sonuçlar

Araştırma hipotezlerine ve sorularına ilişkin sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

6.1.1. Araştırma Hipotezlerine İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın her bir hipotezi, bağımlı değişkenlere ait hem sontest puanları hem de kalıcılık testi puanları üzerindeki etkisi bakımından test edilmiştir. Bu testlerle ulaşılan sonuçlar araştırmanın üç temel bağımlı değişkeni olan, algoritmik problem çözme becerisi, blok temelli programlamaya ilişkin akademik başarı ve öz-yeterlik algısı kapsamında aşağıda açıklanmıştır.

6.1.1.1. ÇTYÖ'nün Algoritmik Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisine

Yönelik Sonuçlar

Araştırmanın ilk hipotezi çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin, öğrencilerin algoritmik problem çözme (APÇ) becerileri üzerindeki etkisiyle ilgilidir. Bu hipotezin test edilmesi amacıyla yapılan analizler sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin APÇ becerisi öntest puanları kontrol altına alındığında sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır. Diğer bir ifade ile çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin algoritmik problem çözme becerisini artırmada mevcut programın öngördüğü öğretime göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin APÇ becerisi sontest puanları kontrol altına alınarak kalıcılık testi puanları karşılaştırıldığında da deney grubundaki öğrencilerin puanları lehine anlamlı farklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir deyişle çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretim, öğrencilerin algoritmik

problem çözme becerilerinin kalıcılığı üzerinde, ders programına göre yapılan mevcut öğretime göre daha etkili bulunmuştur.

6.1.1.2. ÇTYÖ'nün Blok Temelli Programlama Başarısı (BTPB) Üzerindeki

Etkisine Yönelik Sonuçlar

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin BTPB öntest puanları kontrol altına alındığında sontest puanları arasında Deney Grubu ile Kontrol Grubu I arasında anlamlı fark görülmezken; Deney Grubu ile Kontrol Grubu II arasındaki fark, deney grubu lehine anlamlı bulunmuştur. Veriler üzerinde yapılan istatistiksel analizlerin sonuçları incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilere ait aritmetik ortalamaların hem Kontrol Grubu I, hem de Kontrol Grubu II'deki öğrencilerin BTP-BT sontest puanlarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Başka bir deyişle, çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretim, ders programı doğrultusunda yapılan mevcut öğretime göre, öğrencilerin blok temelli programlama başarısını artırmada daha etkilidir.

Yapılan analizlerde deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin blok temelli programlamaya ilişkin akademik başarılarındaki kalıcılık düzeyi de karşılaştırılmıştır. Bu doğrultuda yapılan istatistiksel karşılaştırmalara göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin BTP-BT sontest puanları kontrol altına alındığında kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmüştür. Başka bir ifade ile çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin blok temelli programlama başarısının kalıcılığı üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

6.1.1.3. ÇTYÖ'nün Blok Temelli Programlamaya Yönelik Öz-Yeterlik Algıları

(BTP-ÖYA) Üzerindeki Etkisine Yönelik Sonuçlar

Karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizi sonuçlarına göre BTP-ÖYA öntest-sontest ortak etkisinin deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılaşmaya sebep olmamıştır. Başka bir deyişle çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin, öğrencilerin blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarını artırmada yeterince etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin BTP-ÖAÖ sontest puanları kontrol altına alındığında kalıcılık testi puanları arasında anlamlı farkın olup olmadığını kontrol etmek üzere yapılan analiz sonuçlarına göre de deney grubundaki öğrencilere ait kalıcılık puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak deney ve kontrol gruplarındaki

öğrencilerin aritmetik ortalamaları arasındaki bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Başka bir deyişle çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin, öğrencilerin blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarındaki kalıcılığı artırmada yeterince etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

6.1.2. Araştırma Sorularına İlişkin Sonuçlar

Araştırma kapsamında ters-yüz öğrenmeye dayalı öğretimin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin her dersin sonunda doldurdukları günlükler ve 13 gönüllü öğrenci ile yapılan görüşmeler aracılığıyla elde edilen verilerin analizi sonunda ulaşılan bulgulara dayalı sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

Ters-yüz öğrenme yaklaşımı ile yapılan öğretim sürecine yönelik öğrenci görüşleri, “TYÖ’nün Üstünlükleri” ve “TYÖ’nün Sınırlılıkları” şeklinde iki tema altında toplanmıştır. Öğrenciler tarafından TYÖ’nün üstün yönleri olarak en sık vurgulanan görüşler, *“eğlenceli olması, videoların tekrar izlenebilmesi, heyecan verici olması, mutluluk vermesi, konunun pekişmesinin sağlanması, derste daha çok söz alabilme imkânı sağlaması”* olarak ifade edilmişken, TYÖ’nün sınırlılıkları temasında ise en çok vurgulanan görüşler *“donanım gerektirmesi, anında destek alınamaması, teknik problem çıkabilmesi ve yorucu olması”* şeklindedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin etkililiğinin artırılmasına yönelik önerileri ise, *“etkinlikler daha zor olabilir, videolara daha fazla örnek eklenebilir, ders saatleri arttırılabilir, testlerde daha fazla soru sorulabilir, testlere daha zor sorular eklenebilir, videolara daha fazla eğlenceli şeyler eklenebilir, etkinlik sayısı arttırılabilir”* şeklindedir.

6.2. Öneriler

Araştırmada elde edilen bulgular ve ulaşılan sonuçlar doğrultusunda uygulamaya ve ileride yapılacak araştırmalara yönelik öneriler aşağıda sunulmuştur.

6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Araştırmada çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin algoritmik problem çözme becerisi ve blok temelli programlama başarısı üzerinde mevcut öğretime göre anlamlı düzeyde daha etkili olduğu; blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlik algısında ise grupların ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı

olmamakla birlikte deney grubundaki öğrencilerin daha yüksek ortalamalara sahip olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar göz önünde bulundurularak, farklı dersler ve farklı kademelerde çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretim etkinlikleri tasarlanıp uygulanabilir.

2. Bu çalışmada çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretim için gerekli bütün materyaller, kendisi bilişim teknolojileri öğretmeni olan araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Bu tür materyallerin profesyonel ekipler tarafından hazırlanarak her branştan öğretmenlerin kullanımına sunulması hem ters-yüz öğretim uygulamalarının hem de diğer öğretim yöntem ve tekniklerinin niteliğini arttırmada önemli katkılar sağlayabilir. Buna paralel olarak yapılacak öğretmen eğitimleri de bu katkıyı arttırabilir.

3. Bu çalışmada derse öncesi videoların kaliteli bir şekilde hazırlanabilmesi için profesyonel ekipmanlar (bilgisayar, kamera, mikrofon ve video düzenleme yazılımı vb.) gerekmiş ve bu konuda yaşanan bazı sorunları çözmek için araştırmacının özel çaba sarf etmesi gerekmiştir. Bu nedenle eğitim kurumları bu noktada öğretmenlere destek sağlayabilir.

6.2.2. İleride Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Bu araştırma Adana ili Seyhan ilçesinde yer alan orta sosyo-ekonomik düzeydeki iki ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Türkiye'nin farklı illerinde, farklı sosyo-ekonomik düzeydeki okullarda da uygulanarak ters-yüz öğrenme yaklaşımının etkisi araştırılabilir.

2. Bu araştırma, altıncı sınıfta öğrenim gören ve sınırlı sayıda öğrenci içeren bir çalışma grubuyla gerçekleştirilmiştir. Çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı öğretimin daha geniş bir örneklem grubu üzerindeki etkisi araştırılabilir.

3. Bu araştırma 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin 5. Ünitesini (Problem Çözme ve Programlama) kapsayacak şekilde planlanmıştır. Diğer üniteler için de ters-yüz öğrenme yaklaşımına uygun planlama yapılarak araştırmalar yapılabilir.

4. Araştırmanın nicel verilerinin toplanmasında kullanılan ve araştırmacı tarafından geliştirilen “Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi” ile “Blok Temelli Programlama Başarı Testi” farklı araştırmalar kapsamında kullanılabilir.

5. Araştırma ortaokul 6. Sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Diğer kademelerdeki öğrenciler üzerinde gerçekleştirilerek ters-yüz öğrenme yaklaşımı ile ilgili daha genel geçer bulgulara ulaşılmaya çalışılabilir.

6. Araştırmanın nitel verileri görüşme, öğrenci günlükleri ve araştırmacı günlükleri ile toplanmıştır. Benzer araştırmalarda gözlem tekniği kullanılarak nitel boyut güçlendirilebilir.

7. Bu araştırma covid-19 pandemisinin devam ettiği 2020-2021 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında gerçekleştirilmiştir bu nedenle uygulamanın yüz yüze boyutu çevrimiçi dersler ile gerçekleştirilmiştir. Benzer bir araştırmada, çalışmanın yüz yüze boyutunun okulda/sınıf ortamında gerçekleşeceği ters-yüz öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim yapılabilir. Böylece ters-yüz öğretimde yüz yüze öğretim kısmının sınıf ortamında mı, çevrimiçi ortamda mı yapılmasının daha etkili olacağı karşılaştırılabilir.

8. Bu çalışmada deney grubundaki tüm öğrencilerin aynı videoları izlemesi ve aynı testleri çözmesi sağlanmıştır. Mevcut uygulama bazı öğrencilere kolay bazılarına ise zor gelmiştir. Bireysel farklılıklar göz önünde bulundurularak farklı öğrenme stillerine uygun videolar ve zorluk derecesi farklı testler oluşturulup çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına uygun öğretim tasarlanıp uygulanabilir.

9. Bu araştırmada deney grubundaki katılımcılar farklı türde ve donanımda (bilgisayar, tablet) araçlar ile çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırma sürecinde öğrencilerin teknik problemler ile karşılaştıkları bulgulanmıştır. Bu eksikliklerin giderildiği deneysel çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1-14.
- Akdeniz, E. (2019). Ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, tutum ve kalıcılık üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Aksoy, S. (2017). Değişen teknolojiler ve Endüstri 4.0: Endüstri 4.0'ı anlamaya dair bir giriş. *SAV Katkı*, 34-44.
- Alias, M., Iksan, Z. H., Karim, A. A., Nawari, A. M., & Nawawi, S. R. (2020). A novel approach in problem-solving skills using flipped classroom technique. *Creative Education*, 11, 38-53.
- Alice. (2021). *About Alice*. Alice, <https://www.alice.org/about/>. Erişim tarihi: 18.10.2021.
- Alsancak Sırakaya, D. (2015). Ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, öz-yönetimli öğrenme hazırbulunuşluğu ve motivasyon üzerine etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Altrichter, H., Posch, P., & Somekh, B. (1993). *Teachers investigate their work*. London and New York: Routledge.
- Altun, A. ve Kasalak, İ. (2018). Blok temelli programlamaya ilişkin öz-yeterlik algısı ölçeği geliştirme çalışması: Scratch örneği. *Eğitim Teknolojisi Kurum ve Uygulama*, 209-225.
- Altun, M., Bal, N., B, Bütün, R., Şahin, S. K. ve Koçali, M. (2020). *Herkes için Python programlama dili*. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (Complete edition). New York: Longman.
- Arnold-Garza, S. (2015). The flipped classroom teaching model and its use for information literacy instruction. *Communications in Information Literacy*, 2(4), 449-473.

- Ash, K. (2012). Educators evaluate flipped classrooms. *Education Week*, 32(2), 6-8.
- Aydemir, E. (2019). The impact of flipped classroom approach on the reading and writing achievement, self-regulated learning, and classroom interaction of pre-service english teachers. Doktora tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Aydın, G. (2016). Ters yüz sınıf modelinin üniversite öğrencilerinin programlamaya yönelik tutum, öz-yeterlik algısı ve başarılarına etkisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Azar, A. (2010). Ortaöğretim fen bilimleri ve matematik öğretmen adaylarının öz yeterlilik inançları. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(12), 235-252.
- Backhouse, R. (2011). *Algorithmic problem solving*. John Wiley & Sons.
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388.
- Bandura, A. (1994). Self-Efficacy. V. S. Ramachaudran içinde, *Encyclopedia of human behavior* (s. 71-81). Newyork: New York: Academic Press.
- Bayrakçı, S. (2007). Test geliştirme. E. Karip (Dü.) içinde, *Ölçme ve değerlendirme* (s. 242-272). Ankara: Pegem Yayınları.
- Bergman, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. *Washington DC: International Society for Technology in Education*, 120-190.
- Bezzazi, R. (2019). The effect of flipped learning on EFL learners' public speaking in Taiwan. *Journal of English as a Foreign Language*, 9(1), 1-19.
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. *ASEE national conference proceedings*, 30. Atlanta.
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. *120th ASEE Annual Conference & Exposition*. Atlanta: American Society for Engineering Education.
- Blockly Games. (2021). *Blockly games*, <https://blockly.games/?lang=tr>. Erişim tarihi: 07.07.2021.

- Bolatlı, Z. (2018). Mobil uygulama ile desteklenmiş ters-yüz öğretim ortamı kullanan öğrencilerin akademik başarılarının ve işbirlikli öğrenmeye yönelik görüşlerin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Bonk, C. J., & Graham, C. R. (2006). *The handbook of blended learning*. San Francisco: Pfeiffer.
- Bowyer, J. (2017). Evaluating blended learning: Bringing the elements together. *r Exeter university and Lucy Chambers Research Division*, 17-26.
- Brame, C. (2013). *Flipping the classroom*. <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom/>, Erişim tarihi: 09.07.2021.
- Bulut, C. (2018). Ters yüz sınıf modelinin EFL öğrencilerinin gramer başarımları üzerindeki etkisi: Sadece tersine çevirme değil, (Halihazırda) olanla bütünleştirme. Yüksek lisans tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Bulut, R. (2019). Oran-orantı konusunun öğretiminde ters yüz sınıf modelinin etkisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan.
- Butt, A. (2014). Students views on the use of a flipped classroom approach: Evidence from Australia. *Business education & Accreditation*, 6(1), 33-43.
- Büyüköztürk, Ş. (1998). Büyüköztürk, Ş. (1998). Kovaryans analizi (Varyans analizi ile karşılaştırmalı bir inceleme). *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 31(1).
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Örnekleme yöntemleri*, <http://w3.balikesir.edu.tr/~msackes/wp/wp-content/uploads/2012/03/BAY-Final-Konulari.pdf>. Erişim tarihi: 08.07.2021.
- Christensen, C. M., Horn, M. B., & Staker, H. (2013). *IS K-12 Blended learning disruptive? An introduction of theory of hybrids*, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED566878.pdf> adresinden alındı
- Code.org. (2021, 01 07). *Code.org About Us*, <https://code.org/international/about>. Erişim tarihi: 10.07.2021.

- codingBK. (2021). *Dünyada kodlama eğitimi*, <http://www.codingbk.com/dunyada-kodlama-egitimi.php>. Erişim tarihi: 07.07.2021.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. London: Sage publications.
- Creswell, J. W. (2017). *Karma yöntem araştırmalarına giriş*. Ankara: Pegem.
- Cüneyit, İ. (2021). Tersyüz sınıf modelinin tıp öğrencilerinin anatomi dersindeki başarı ve tutumlarına etkisi. Uzmanlık tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Çalıcı, M. A. (2019). Ters yüz sınıf yönteminin 6. sınıf öğrencilerinin dinlediğini anlama becerisine etkisi. Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Çarpıcı, S. S. (2013). Ters yüz sınıf modelinin İngilizce dersinde akademik başarıya etkisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Çelik, F. (2006). Türk eğitim sisteminde hedefler ve hedef belirlemede yeni yönelimler. *Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(11), 1-15.
- Çevikbaş, M. ve Argün, Z. (2017). an innovative learning model in digital age: Flipped Classroom. *Journal of Education and Training Studies*, 5(11), 189-200.
- Çubukçu, A. ve Bayzan, Ş. (2013). Türkiye’de dijital vatandaşlık algısı ve bu algıyı internetin bilinçli, güvenli ve etkin kullanımı ile artırma yöntemleri. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*(5), 148-173.
- Çukurbaşı, B. (2016). Ters yüz edilmiş sınıf modeli ve lego-logo uygulamaları ile desteklenmiş probleme dayalı öğretim uygulamalarının lise öğrencilerinin başarı ve motivasyonlarına etkisi . Doktora tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Darıyemez, T. (2020). The effects of teaching speaking skills through flipped classroom on efl students’ autonomy, willingness to communicate and speaking anxiety. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Demirel, Ö. (2009). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem.
- Dinçer, N. (2020). The effects of flipped learning model on efl students’ grammar proficiency and learner autonomy. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Ankara.

- Doğan, T. G. (2015). Sosyal medyanın öğrenme sürecinde kullanımı: ters yüz edilmiş öğrenme yaklaşımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 24-48.
- Doğanay, A. ve Tok, Ş. (2010). Öğretim ilke ve Yöntemleri. A. Doğanay, & Ş. Tok içinde, *Öğretimde çağdaş yaklaşımlar* (s. 240). Ankara: Pegem.
- Driscoll, M. (2002). Blended Learning: Let's Get Beyond the Hype. *E-learning*, 1-4.
- Dursunlar, E. (2018). Ters yüz sınıf modelinin 7. sınıf sosyal bilgiler dersi yaşayan demokrasi ünitesinde öğrencilerin akademik başarısına etkisi. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- EBA (2019). *EBA Hakkında*, <http://www.eba.gov.tr/hakkimizda>. Erişim tarihi: 15.07.2021.
- Ekici, F. (2008). Akıllı tahta kullanımının ilköğretim öğrencilerinin matematik başarılarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Elian, S., & Hamaidi, A. H. (2018). The effect of using flipped classroom strategy on the academic achievement of fourth grade students in Jordan. *International Journal of Emerging Technologies*, 110-125.
- Enfield, J. (2013). Looking at the impact of the flipped classroom model of instruction on undergraduate multimedia students at CSUN. *TechTrends*, 14-27.
- Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23).
- Eryılmaz, S. ve Uluyol, Ç. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında fatih projesi değerlendirmesi. *GEFAD*, 35(2), 209-229.
- European Commission. (2020). *Coding - the 21st century skill*, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/coding-21st-century-skill>. Erişim tarihi: 07.06.2021.
- Files, D. D. (2016). Instructional approach and mathematics achievement an investigation of traditional, online and flipped classrooms in college algebra. Doktora Tezi, Florida Institute of Technology, Florida.

- Flip Learning. (2014). *What is flipped learning*. Flip learning: https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/FLIP_handout_FNL_Web.pdf adresinden alındı
- Gaughan, J. E. (2014). The flipped classroom in World History. *Society for History Education*, 47(2), 221-244.
- Gelbal, S. (1991). Problem çözme becerisinin öğretimle geliştirilmesi. *Eğitimde Arayışlar 1. Sempozyumu, Eğitimde Nitelik Geliştirme*. İstanbul: Özel Kültür Yayınları.
- Gençer, B. G., Gürbulak, N. ve Adıgüzel, T. (2014). Eğitimde yeni bir süreç: Ters - Yüz sınıf sistemi. *International Teacher Education Conference*.
- Guzdial, M. (2003). Programming environments for novices. *College of Computing Georgia Institute of Technology*, 127-154.
- Güç, F. (2017). Rasyonel sayılar ve rasyonel sayılarda işlemler konusunda ters-yüz sınıf uygulamasının etkileri . Yüksek lisans tezi, Amasya Üniversitesi, Amasya.
- Güçlü, N. (2003). Lise müdürlerinin problem çözme becerileri. *Milli Eğitim Dergisi*(160), 272-300.
- Güneş, F. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*(32), 127-146.
- Hayırseven, F. ve Orhan, A. (2018). Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin kuramsal analizi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 572-596.
- Honeycutt, B., & Garrett, J. (2014). Expanding the definition of a flipped learning environment. *Higher ed teaching strategies from magna publications*, 1-2.
- Hwang, G. J., Lai, C. L., & Wang, S. Y. (2015). Seamless flipped learning: a mobile technology-enhanced flipped classroom with effective learning strategies. *Journal of Computers in Education*, 449-473.
- Işık, S. (2016). Cronbach'ın alfa güvenirlik katsayısı. *Journal of Mood Disorders*, 6(1), 47-48.
- James, A. J., Chin, C. K., & Williams, B. R. (2014). Using the flipped classroom to improve student engagement and to prepare graduates to meet maritime industry requirements: a focus on maritime education. *WMU J Marit Affairs*, 331-343.

- Kalafat, H. Z. (2019). Ters yüz sınıf modeli ile tasarlanan matematik dersinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları üzerine etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Karaca, C. ve Ocak, M. A. (2017). Algoritma ve programlama eğitiminde ters yüz öğrenmenin üniversite öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 9(2), 527-543.
- Karagöz, M. (2019). Coğrafya dersi deprem ve yangın afeti konularının öğretiminde ters yüz edilmiş sınıf modelinin akademik başarıya etkisi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Karaman, B. (2018). Ters yüz sınıf modelinin sosyal bilgiler dersi 7. sınıf yaşayan demokrasi ünitesinde uygulanması. Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Kaya, H. ve Aydın, F. (2011). Sosyal bilgiler dersindeki coğrafya konularının öğretiminde akıllı tahta uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşleri. *Journal of world of Turks*, 1(3).
- Keengwe, J., Onchwari, G., & Oigara, J. N. (2014). *Promoting active learning through the flipped classroom model*. IGI Global.
- Keskin, E. (2020). Ters yüz sınıf yönteminin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersi "asitler, bazlar ve tuzlar" ünitesindeki akademik başarılarına etkisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Koç Deniz, H. (2019). Matematik dersinde oyun ve etkinlik destekli ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısına, problem çözme ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi. Doktora tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Kohlman, K. (2013). *Kaizen News*, <https://www.kaizen-news.com/eight-steps-practical-problem-solving/> Erişim tarihi: 07.08.2021.
- Korkmaz, İ. (2009). *Sosyal öğrenme kuramı*. (B. Yeşilyaprak, Dü.) Ankara: Pegem Akademi.
- Korkut, F. (2002). Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 177-184.

- Küçükkoç, İ. (2020). *Algoritma ve programlamaya giriş*. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi, Mühendislik fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü.
- Lalima, & Dangwal, K. L. (2017). Blended Learning: An Innovative Approach. *Universal Journal of Educational Research*, 129-136.
- MakeBlock. (2021, 06 19). *Early Education*, <https://education.makeblock.com/early-education/>, Erişim tarihi: 07.07.2021.
- Marshall, H. W. (2020). *Fliptech2020 Revisited- synchronous online flipped learning approach*, <https://flippedlearning.org/fliptech-conference/fliptech2020-revisited-synchronous-online-flipped-learning-approach/>. Erişim tarihi: 07.09.2021.
- Marshall, H. W., & Kostka, I. (2020). Fostering teaching presence through the synchronous online flipped learning approach. *The Electronic Journal for English as a Second Language*, 24(2), 1-14.
- MEB. (2018). *Bilgisayar bilimi dersi (Kur 1-2) öğretim programı*, <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=335>. Erişim tarihi: 10.06.2021.
- MEB. (2018). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programı (Ortaokul 5 ve 6. Sınıflar)*, <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=374>. Erişim tarihi: 05.04.2021.
- Milman, N. B. (2012). The flipped classroom strategy: What is it and how can it best be used? *United States Distance Learning Association*, 11(4), 9-12.
- MIT App Inventor. (2021). *About Us*, <https://appinventor.mit.edu/about-us>. Erişim tarihi: 07.07.2021.
- Mladenovic, M., Boljat, I., & Zanko, Z. (2018). Comparing loops misconceptions in block-based and text-based programming languages at K-12 level. *Educ Inf Technol*, 1483-1500.
- Mohamad, S. N., Patel, A., Latih, R., Qassim, Q., Na, L., & Tew, Y. (2011). Block-based programming approach: Challenges and Benefits. *2011 International Conference on Electrical Engineering and Informatics*, (s. 978-982). Bandung.

- Mok, H. N. (2014). Teaching tip: The flipped classroom. *Journal of Information Systems Education*, 25(1), 7-11.
- Mozelius, P., & Rydell, C. (2017). Problems affecting successful implementation of blended learning in higher education- The teacher perspective. *ICTE Journal*, 4-13.
- Nacaroğlu, O. (2020). Özel yetenekli öğrencilerin madde ve değişim ünitesindeki başarılarına ve özdüzenleme becerilerine ters yüz öğrenme modelinin etkisi. Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Namaziandost, E., & Çakmak, F. (2020). An account of EFL learners' self-efficacy and gender in the flipped classroom model. *Education and Information Technologies*(25), 4041-4055.
- Overmyer, G. R. (2014). The flipped classroom model for college algebra: effects on student achievement. Doktora Tezi, Colorado State University, Colorado.
- Özdemir, N. (2016). İmparatorluktan Cumhuriyete Türkiye'de elektriğin tarihsel gelişimi (1850-1938). *Osmanlı Medeniyeti Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 18-32.
- Öztemel, E. (2018). Eğitimde yeni yönelimlerin değerlendirilmesi ve eğitim 4.0. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 25-30.
- Öztürk, S. (2016). Programlama öğretimindeki ters yüz öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarına, bilgisayara yönelik tutumuna ve kendi kendine öğrenme düzeylerine etkisi. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Öztürk, S. (2016). Programlama öğretimindeki ters yüz öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarına, bilgisayara yönelik tutumuna ve kendi kendine öğrenme düzeylerine etkisi . Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi , Ankara.
- Özüdoğru, M. (2018). Ters yüz öğrenmenin öğretmen adaylarının başarıları ve sınıf ortamı algılarına etkisi. Doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Park, H. M. (2009). *Comparing Group Means: T-tests and One-way ANOVA*. Indiana: UITS.

- Park, J. H., & Han, I. T. (2018). The effect of flipped learning on problem-solving capability in software education. *International Journal of Information and Education Technology*, 8(4), 304-307.
- Partnership for 21st Century Learning. (2016). *Framework for 21st century learning*, http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_framework_0816_2pgs.pdf. Erişim tarihi: 10.07.2021.
- Perçin, F. (2019). Programlama öğretiminde ters yüz öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarına, teknoloji tutumlarına ve bireysel yenilikçilik düzeylerine etkisi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Picciano, A. G. (2009). Blending with purpose: The multimodal model. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 13(1), 7-18.
- Piroğlu, A. (2021). *Nesne Yönelimli Programlama (OOP) Nedir?*, <https://www.argenova.com.tr/nesne-yonelimli-programlama-oop-nedir>. Erişim tarihi: 07.02.2022.
- Prechelt, L. (2000). Encapsulation and Inheritance in Object-Oriented Programming Languages. *Computer*, 23-29.
- Razali, N. M., & Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of shapiro-wilk, kolmogorov-smirnov, lilliefors and anderson-darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 1(2), 21-33.
- Robins, A., Rountree, J., & Rountree, N. (2003). Learning and teaching programming: A review and discussion. *Computer Science Education*, 13(2), 137-172.
- Roehl, A., Reddy, S. L., & Shannon, G. J. (2013). The flipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning strategies. *Journal of Family & Consumer Sciences*, 105(2), 44-49.
- Romeo Garcia, C., Buzon Garcia, O., & Touron, J. (2018). The flipped learning model in online education for secondary teachers. *Journal of technology and science education*, 109-121.
- S4A. (2021). *About S4A*, <http://s4a.cat/>. Erişim tarihi: 07.07.2021.

- Sağlam, D. (2016). Ters-yüz sınıf modelinin İngilizce dersinde öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. Yüksek lisans tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
- Sakız, G., Özden, B., Aksu, D. ve Şimşek, Ö. (2014). Fen ve Teknoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına ve dersin işleyişine yönelik tutumuna etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 257-274.
- Santikarn, B., & Wichadee, S. (2018). Flipping the classroom for English language learners: A study of learning performance and perceptions. *iJet*, 13(9), 123-135.
- Sayın, Z., & Seferoğlu, S. S. (2016). Yeni bir 21. Yüzyıl becerisi olarak Kodlama Eğitimi ve Kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. *Akademik Bilişim Konferansı* (s. 3-5). Aydın: Andan Menderes Üniversitesi.
- Schoolnet, E. (2015). *Computing our future*. http://www.eun.org/documents/411753/817341/Computing+our+future_final_2015.pdf/d3780a64-1081-4488-8549-6033200e3c03 adresinden alındı
- Scratch. (2021). *Scratch Hakkında*, <https://scratch.mit.edu/about>. Erişim tarihi: 07.07.2021.
- ScratchJr. (2021). *ScratchJr About*, <https://www.scratchjr.org/about/info>. Erişim tarihi: 07.07.2021.
- Seçilmişoğlu, C. (2019). Ters-Yüz Eğitim Modelinin İngilizce dil bilgisi öğretimindeki etkisi. Yüksek lisans tezi, Ufuk Üniversitesi, Ankara.
- Senemoğlu, N. (1998). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim.Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Özsen matbaası.
- Solak, B. (2021). Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin fen bilimleri dersinde kullanılması: Maddenin ısı ile etkileşimi. Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Souza, M. J., & Rodrigues, P. (2015). Investigating the effectiveness of the flipped classroom in an introductory programming course. *The New Educational Review*, 40(2), 129-139.

- Sönmez, H. İ. (2019). Ters yüz edilmiş T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersinde eğitim bilişim ağı kullanılarak yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Amasya.
- Sönmez, H. İ. (2019). Ters yüz edilmiş T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersinde eğitim bilişim ağı kullanılarak yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi. Yüksek lisans tezi, Amasya Üniversitesi, Amasya.
- Staker, H. C., & Horn, M. B. (2002). *Classifying k-12 blended learning*, http://192.248.16.117:8080/research/bitstream/70130/5105/1/BLENDED_LEARNING_AND_FEATURES_OF_THE_USE_OF_THE_RO. Erişim tarihi: 18.05.2021.
- Stevens, M. (1998). *Sorun Çözümleme*. (Çev. Ali Çimen). İstanbul: Timaş Yayınları.
- Stroustrup, B. (1988). What is "Object-oriented Programming"? *software, IEEE*, 10-20.
- Sümeýra, Ş. (2019). Programlama öğretiminde ters yüz sınıf uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Synder, C., Besozzi, D., Paska, L., & Oppenlander, J. (2016). Is flipping worth the fuss: A mixed methods case study of screencasting in the social studies classroom. *American Secondary Education*, 45(1), 28-45.
- Şahin, Ç. (2004). Problem çözme becerisinin temel felsefesi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*(10), 160-174.
- Şahin, İ. (2021). Ters yüz sınıf uygulamalarının 6. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki akademik başarı ve tutumlarına etkisi. Yüksek lisans tezi, Nevşehir Üniversitesi, Nevşehir.
- Şahin, Ş. (2020). Ters yüz sınıf modeli uygulamalarının, ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler derslerine yönelik akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Şentürk, C. (2009). Eğitimde yeniden yapılanma ve yapılandırmacılık. *Eğitim Dergisi* (23).

- Şerefli, B. (2020). Sosyal bilgiler öğretiminde ters yüz edilmiş sınıf modeli: akademik başarıya, tutuma etkisi ve öğrenci görüşleri. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tang, T., Abuhmaid, A. M., Olaimat, M., Oudat, D. M., Aldhaeebi, M., & Bamanger, E. (2020). Efficiency of flipped classroom with online-based teaching under COVID-19. *Interactive Learning Environments*, 1-12.
- Tao, S. Y., Huang, Y. H., & Tsai, M. J. (2016). Applying the flipped learning classroom with game-based learning in elementary school students' English learning. *Fifth International Conference on Educational Innovation through Technology*, (s. 59-63).
- Tarhan, G. F. (2019). Beşinci sınıf bilişim teknolojileri ve yazılım dersi etik ve güvenlik ünitesinin ters-yüz öğrenme ve oyunlaştırma yaklaşımları ile öğretimi. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Taşpınar, M. (2017). *Sosyal bilimlerde SSPS uygulamalı nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Tataroğlu, B. (2009). Matematik öğretiminde akıllı tahta kullanımının 10. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, matematik dersine karşı tutumların ve öz-yeterlik düzeylerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- TDK. (2021). *Türk Dil Kurumu Sözlükleri*, sozluk.gov.tr. Erişim tarihi: 08.08.2021.
- Tekin, H. (2000). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Tosun, S. (2020). The influence of conventional and distance flipped instruction on efl learners' self-regulation skills and anxiety while teaching speaking skills. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Tucker, B. (2012). The flipped classdroom. *Education Next*, 82-83.
- Tulay, Z. (2019). Let student learning drive the class: an investigation of the impact of flipped learning on efl students' language skills, digital literacy and attitudes toward the learning environment. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.

- Turan, Z. (2015). Ters yüz sınıf yönteminin değerlendirilmesi ve akademik başarı, bilişsel yük ve motivasyona etkisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Uzun, E. (2019). Ters yüz sınıf modelinin 7. sınıf sosyal bilgiler dersi üretim dağıtım ve tüketim ünitesinde uygulanmasının akademik başarıya etkisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Aksaray Üniversitesi, Aksaray.
- Ünsal, H. (2018). Ters yüz öğrenme ve bazı uygulama modelleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 39-50.
- Vikipedi. (2021). *Programlama dili*, https://tr.wikipedia.org/wiki/Programlama_dili. Erişim tarihi: 19.12.2021.
- Vimala, A. P. (2018). Effectiveness of flipped classroom on students' achievement and attitudes towards English Language in secondary school. *Journal of Innovative Technologies in Education*, 9-15.
- Watterston, J. (2012). *Blended learning: A synthesis of research findings in Victorian education 2006-2011*. Melbourne: State of Victoria (Department of Education and Early Childhood Development).
- Wiginton, B. L. (2013). Flipped instruction: an investigation into the effect of learning environment on student self- efficacy, learning style, and academic achievement in an algebra I classroom. The University of Alabama, Alabama.
- Yaşar, M. Ö. (2020). Integrating a mooc-based flipped classroom model into the ELT program: Pre-service english language teacher's experience and perceptions. Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Yavuz, M. (2016). Ortaöğretim düzeyinde ters yüz sınıf uygulamalarının akademik başarı üzerine etkisi ve öğrenci deneyimlerinin incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Yavuz, S. ve Coşkun, A. E. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(34), 276-286.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin yayıncılık.

- Yıldırım, G., Yıldırım, S. ve Çelik, E. (2018). Uygulayıcıların ters yüz edilmiş sınıf uygulamalarına yönelik deneyimleri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 192-211.
- Yıldız Durak, H. (2022). Flipped classroom model applications in computing courses: Peer-assisted groups, collaborate group and individual learning. *Computer Applications in Engineering Education*.
- Yıldızhan, H. (2013). Temel eğitimde akıllı tahtanın matematik başarısına etkisi. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 110-121.
- Yorgancı, S. ve Terzioğlu, Ö. (2013). Matematik öğretiminde akıllı tahta kullanımının başarıya ve matematiğe karşı tutuma etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 919-930.
- Yurdakul, I. K. (2013). Veri toplama araçlarında bulunması gereken nitelikler. A. A. Kurt (Dü.) içinde, *Bilimsel araştırma yöntemleri* (s. 119-133). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Yurtlu, S. (2018). Fen eğitiminde ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Muş Alparslan Üniversitesi, Muş.
- Yükseltürk, E. ve Altıok, S. (2015). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bilgisayar programlama öğretimine yönelik görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 50-65.
- Zakon, R. (1997). Hobbes' Internet Timeline.
- Zoller, U. (1993). Are lecture and learning compatible? Maybe for LOCS. *Unlikely for HOCS*.
- Zownorega, S. J. (2013). Effectiveness Of Flipping The Classroom In A Honors Level, Mechanics-Based Physics Class. Masters Theses, Eastern Illinois University.

EKLER

EK 1. Algoritmik Problem Çözme Beceri Testi ve Puanlama Anahtarı

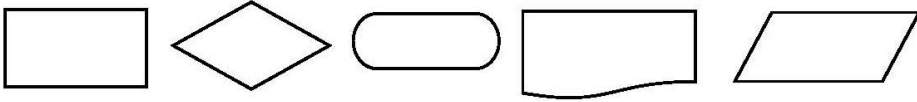
ALGORİTMİK PROBLEM ÇÖZME BECERİ TESTİ VE PUANLAMA ANAHTARI

SORU 1 :

KAZANIM: Problemin çözümü için bir algoritma geliştirir. (25 puan)

Kullanıcıdan yaşını girmesini isteyen, girilen yaş 18'den büyükse **"Ehliyet alabilirsiniz"**, girilen yaş 18'den büyük değilse **"Ehliyet alamazsınız"** mesajını ekrana yazdıran programın algoritmasını düz yazı ve akış şeması şeklinde ayrı ayrı yazınız.

(Akış şemalarında kullanılan simgeler aşağıda verilmiştir.)



A) DÜZ YAZI ALGORİTMASI

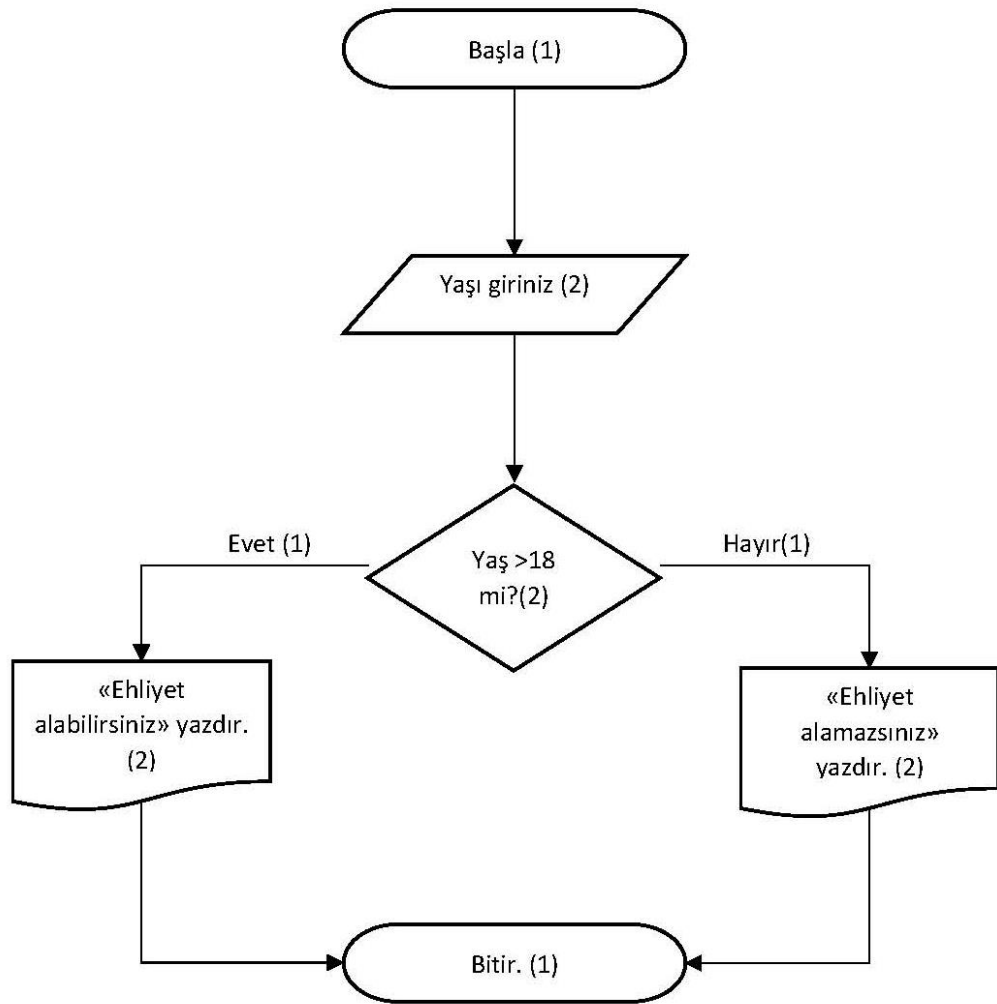
B) AKIŞ ŞEMASI ALGORİTMASI

SORU 1 PUANLAMA ANAHTARI

A) DÜZ YAZI ALGORİTMASI

1. Başla (1 puan)
2. Yaşınızı giriniz (2 puan)
3. Yaş 18'den büyük mü?(1) Evetse 5. Adıma(2), Hayırsa 4. Adıma(2) git (Toplam 5 puan)
4. Ehliyet alamazsınız yaz 6. Adıma git (2 puan)
5. Ehliyet alabilirsiniz yaz (2 puan)
6. Bitir. (1 puan)

B) AKIŞ ŞEMASI ALGORİTMASI



SORU 2:**KAZANIM: Bir problemi alt problemlere böler. (25 puan)****ÖRNEK**

Okul gazetesi hazırlama görevi verilen Hande bu problemin çözümü için aşağıdaki alt problemleri belirlemiştir.

- A. Bir röportaj hazırlamak.
- B. Bir sinema eleştirisi yazmak.
- C. Bir kitap değerlendirmesi yapmak.
- D. Sınıf etkinliklerinden bir haber hazırlamak.
- E. Bir bulmaca hazırlamak.
- F. Bir karikatür tasarlamak.

Hande, her bir alt problem için aşağıda verilen örneklerdeki gibi algoritmalar oluşturmuştur.

A. Bir Röportaj hazırlamanın algoritması

1. Meral Teyze'den röportaj için randevu al.
2. Röportaj nasıl yapılır araştır.
3. Örnek röportajları incele.
4. Röportaj sorularını hazırla.
5. Soruların yanıtları için boşluklar bırak.
6. Fotoğraf makinesini hazırla.
7. Materyallerini kontrol et.
8. Gidiş yolunu planla.
9. Evden çık.

B. Sinema eleştirisi yazmanın algoritması

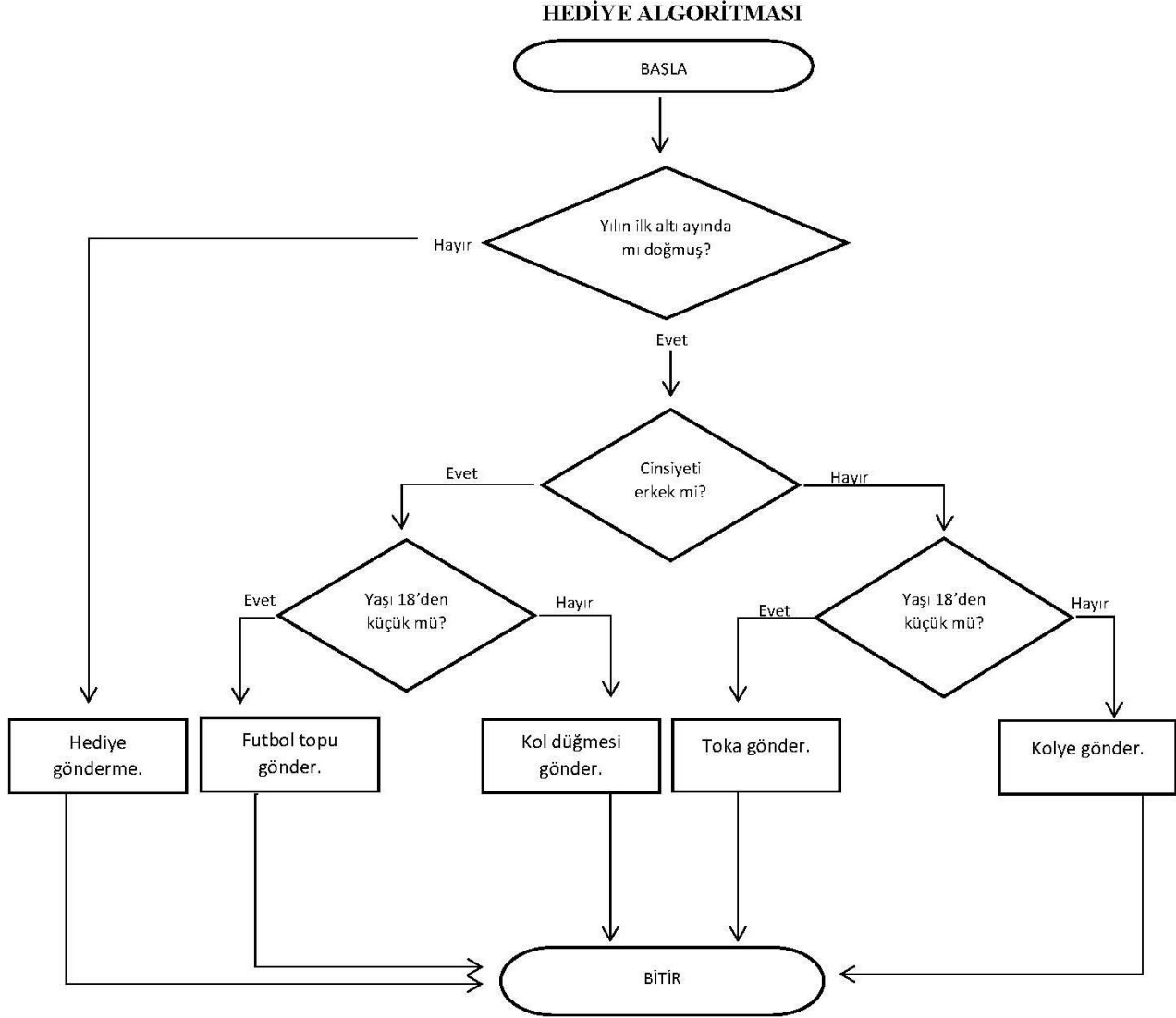
1. Vizyondaki filmleri incele.
2. Uygun bir film seç.
3. Filmin künyesini araştır.
4. Filmin gösterim gün ve saatlerini belirle.
5. Uygun olan gösterime bilet al.
6. Filmi izle, bu arada notlar al.
7. Filmle ilgili görüşlerini yaz.
8. Taslaklarını temize çek.
9. Görsellerle destekleyerek metnine son şeklini ver.

Yukardaki örneği inceleyip aşağıda verilen problemin çözümü için iki adet alt problem belirleyiniz. Belirlediğiniz alt problemlerin çözüm algoritmalarını adımlar halinde yazınız.

SORU 2 PUANLAMA ANAHTARI

Problem: Kardeşinizin düğünü var ve düğün organizasyonu görevi size verildi.

- A. Alt problem (2.5 puan) :**
- Çözüm Algoritması**
1. Adım(2 puan):.....
 2. Adım(2 puan):.....
 3. Adım(2 puan):.....
 4. Adım(2 puan):
 5. Adım(2 puan):
- B. Alt problem(2.5 puan):**
- Çözüm Algoritması**
1. Adım(2 puan):.....
 2. Adım(2 puan):.....
 3. Adım(2 puan):.....
 4. Adım(2 puan):
 5. Adım(2 puan):

SORU 3:**KAZANIM: BT.6.5.1.6. Bir algoritmanın çözümünü test eder. (25 puan)**

Bir alışveriş sitesi 2020 yılında, 10. yılını kutlamak için yukarıda verilen algoritmaya göre hediyeler dağıtacaktır. Aşağıda verilen tablodaki bilgilere göre, verilen hediye doğru mu yanlış mı olduğunu yazınız.

SORU 3 PUANLAMA ANAHTARI

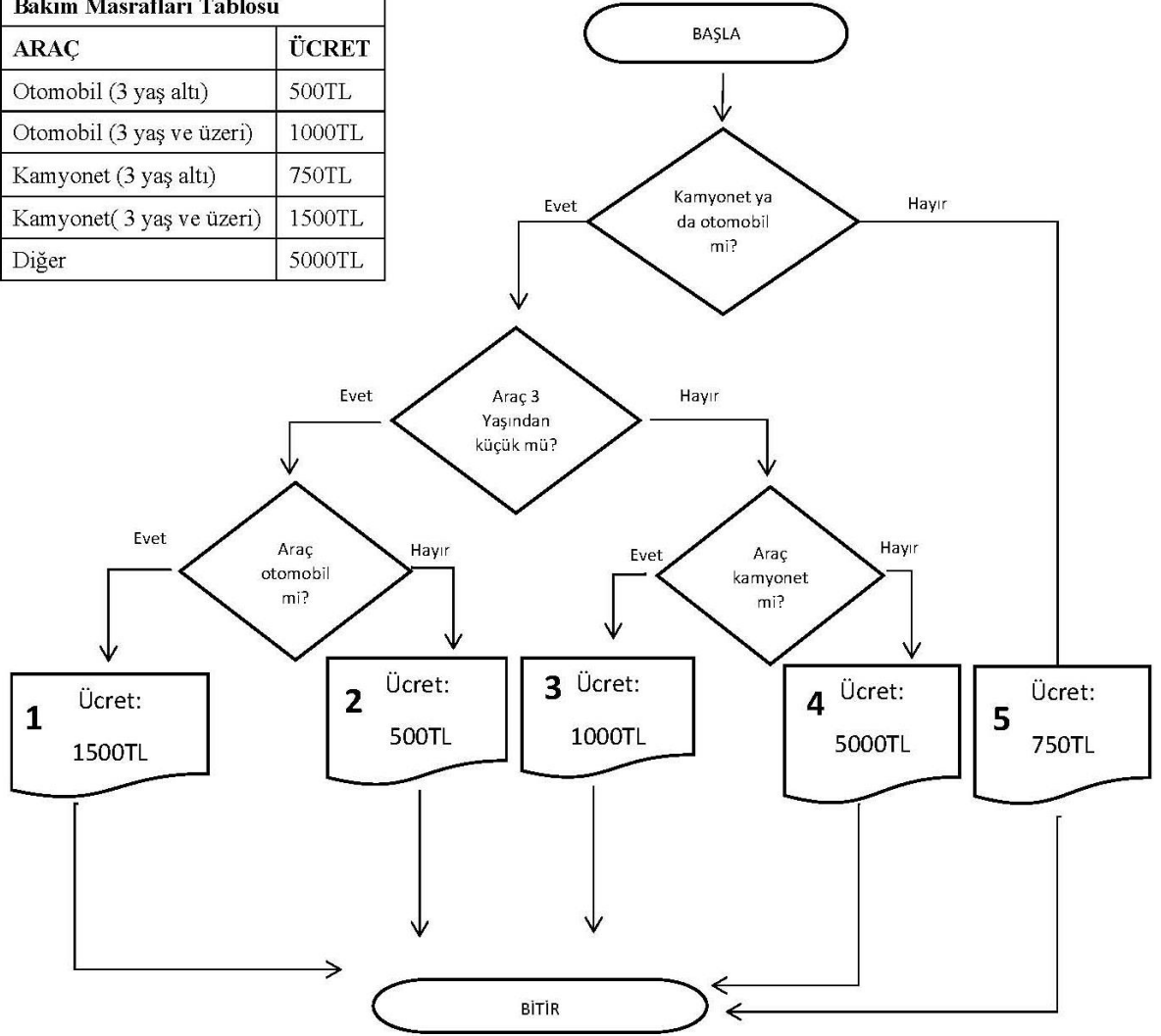
HEDİYE TABLOSU					
S.N	Ad Soyad	Doğum Tarihi	Cinsiyet	Hediye	DOĞRU/YANLIŞ
1	Ayşe Ulusoy	15.10.2010	Kadın	Toka	Yanlış (5 puan)
2	Merve Özer	01.04.1985	Kadın	Kolye	Doğru (5 puan)
3	Hakan Kaçmaz	18.01.2008	Erkek	Futbol Topu	Doğru (5 puan)
4	Olca Sezgin	15.08.1978	Erkek	Kol Düğmesi	Yanlış (5 puan)
5	Sezen Çınar	18.05.2005	Kadın	Hediye Gönderme	Yanlış (5 puan)

SORU 4:

KAZANIM:Hatalı bir algoritmayı doğru çalışacak biçimde düzenler. (25 puan)

Araç bakımları yapan bir şirket, aşağıda verilen bakım masrafları tablosuna göre bakım masraflarını belirlemiştir.

Bakım Masrafları Tablosu	
ARAÇ	ÜCRET
Otomobil (3 yaş altı)	500TL
Otomobil (3 yaş ve üzeri)	1000TL
Kamyonet (3 yaş altı)	750TL
Kamyonet(3 yaş ve üzeri)	1500TL
Diğer	5000TL



SORU 4 PUANLAMA ANAHTARI

Yukarıdaki algoritmanın Bakım Masrafları Tablosuna uygun çalışabilmesi için 1,2,3,4 ve 5 ile gösterilen simgeler nasıl düzenlenmelidir? Aşağıdaki kutulara yazınız.

1 Ücret: 500TL (5 puan)	2 Ücret: 750 TL (5 puan)	3 Ücret: 1500 TL (5 puan)	4 Ücret: 1000 TL (5 puan)	5 Ücret: 5000 TL (5 puan)
------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

EK 2. Blok Temelli Programlama Başarı Testi

Blok Temelli Programlama Başarı Testi

1.



Şekildeki kod bloğu eklenen bir karakter bayrak tıklanınca nasıl hareket eder?

- A) Sağa sola gidip gelir.
- B) Yukarı aşağı gidip gelir.
- C) Sağa gider ve köşede durur.
- D) Hiç hareket etmez.

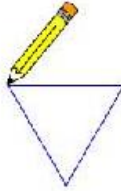
2.



Kenan, iki kılığı olan köpek karakteri için şekildeki kod bloğunu oluşturmuştur. Buna göre "Bayrak tıklanınca" aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?

- A) 50 adım yürür, 2 defa 1'er saniye aralıkla havlama sesi çıkarır.
- B) 100 adım yürür, 2 defa 1'er saniye aralıkla havlama sesi çıkarır.
- C) 10 adım yürür, 1 defa havlama sesi çıkarır.
- D) 100 adım yürür, 10 defa 1'er saniye aralıkla havlama sesi çıkarır.

3.



Yekta, kalem karakterine üçgen çizdiren bir kod bloğu oluşturmak istemektedir. Yekta'nın amacına ulaşabilmesi için şekilde verilen kod bloğundaki bir kodun yerini değiştirmesi gerekmektedir. Bu kod aşağıdakilerden hangisidir?

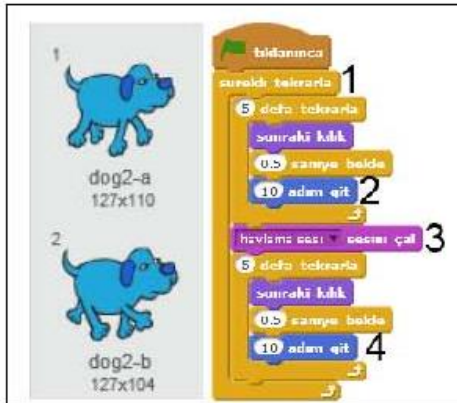
A) kalemı bastır

B) 120 derece dön

C) 100 adım git

D) kalemı kaldır

4.



Fulya, "Bayrağa tıklanınca" 50 adım ilerleyen, bir kere havlama sesi çıkaran sonra geri yerine dönen ve bunu sürekli yapan bir köpek karakteri oluşturmak istemektedir. Fulya bayrağa tıkladıktan sonra köpeğin sürekli ilerlediğini fakat geri dönmediğini fark etmiştir. Bu durumda Fulya numaralandırılmış kodlardan hangisini değiştirmelidir?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

5.



```

tıklanınca
x'i 100 arttır
15 derece dön
Merhaba! de 2 saniye
15 derece dön
y'yi -100 arttır

```

Ayşe, “Bayrağa tıklanınca” kedi kuklasının 100 piksel sağa gidip 15 derece sağa döndükten sonra iki saniye “Merhaba” demesini ve tekrar eski konumuna dönmesini istemektedir. Buna göre Ayşe aşağıdaki kodlardan hangisini yanlış kullanmıştır?

- A) x'i 100 arttır B) y'yi -100 arttır C) 15 derece dön D) 15 derece dön

6.

Ali



```

tıklanınca
Merhaba de 2 saniye
2 saniye bekle
Bugün hava nasıl? de 2 saniye

```

Kamil



```

tıklanınca
1 Merhaba de 2 saniye
2 2 saniye bekle
3 2 saniye bekle
4 Güneşli de 2 saniye

```

Yukarıdaki Ali ve Kamil karakterlerinin karşılıklı konuşacağı bir animasyon hazırlamak isteyen Hazal, bayrağa tıklanınca karakterlerin sırayla konuşmadığını fark etmiştir. Kamil'in kodlarından hangi ikisinin yeri değiştirilirse Hazal amacına ulaşır?

- A) 1 ile 2 B) 2 ile 4 C) 1 ile 4 D) 3 ile 4

7.



```

tıklanınca
x: 0 y: 0 noktasına git 1
sürekli tekrarla
kalemi bastır 2
eğer fareye basılı mı? ise
fare oku 'na git 3
değilse
kalemi kaldır 4

```

Mustafa, fareyle çizgi çizebileceği bir program tasarlamak istemektedir. Şekildeki gibi bir kod bloğu oluşturan Mustafa'nın amacına ulaşabilmesi için numaralandırılmış kodlardan hangi ikisinin yeri birbiri ile değiştirilmelidir?

- A) 1 ile 2 B) 2 ile 3 C) 3 ile 4 D) 1 ile 4

8.



Öznur, "Bayrağa tıklanınca" "Hava kaç derece?" diye soru soran, verilen yanıt 10'dan küçükse "Hava çok soğuk", verilen yanıt 40'tan büyükse "Hava çok sıcak", bu iki koşul da geçerli değilse "Hava ılık" yazdıran bir uygulama oluşturmak istemektedir. Öznur, amacına ulaşmak için yandaki numaralandırılmış kodlardan hangi ikisinin yerini birbiri ile değiştirmelidir?

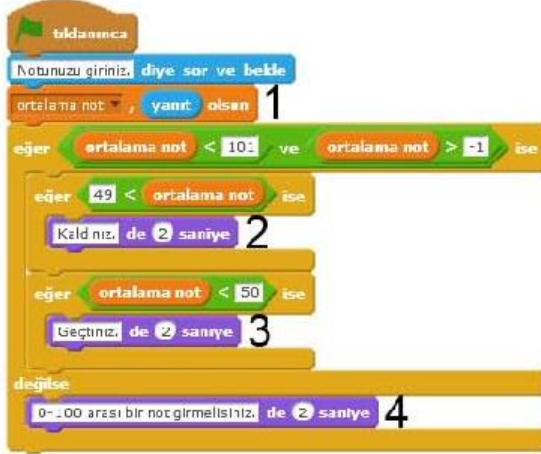
A) 1 ile 3

B) 2 ile 3

C) 3 ile 4

D) 1 ile 4

9.



"Bayrağa tıklanınca" girilen ortalama not 49'dan büyükse "Geçtiniz", 50'den küçükse "Kaldınız" yazdıran bir uygulama geliştirmek isteyen Sibel yandaki kod bloğunu oluşturmuştur. Uygulamanın doğru çalışabilmesi için Sibel'in yandaki numaralandırılmış kodlardan hangi ikisinin yerini birbiri ile değiştirmesi gerekmektedir?

A) 1 ile 2

B) 2 ile 3

C) 3 ile 4

D) 2 ile 4

10.



Ahmet, "Bayrağa tıklanınca" karşısına gelen "Adın ne?" sorusuna "Ahmet" yanıtını girmiş, karakterin 5 saniye "Merhaba Ahmet" dediğini fark etmiştir. Bu durumda yanda numaralandırılmış halde verilen kodlar yukardan aşağı aşağıdaki seçeneklerden hangisi gibi sıralanmalıdır?

A) 4, 3, 2, 1

B) 1, 2, 3, 4

C) 1, 4, 3, 2

D) 1, 3, 4, 2

11.

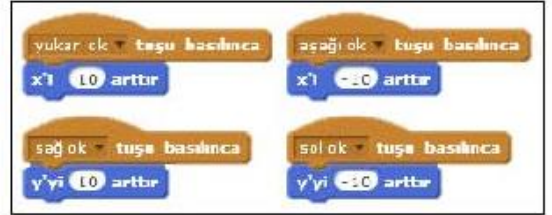


Şekildeki köpek karakterinin, klavyedeki yön tuşları ile sağa, sola, aşağı ve yukarı yöne 10 piksel hareket edebilmesi için kullanılması gereken kod blokları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A)



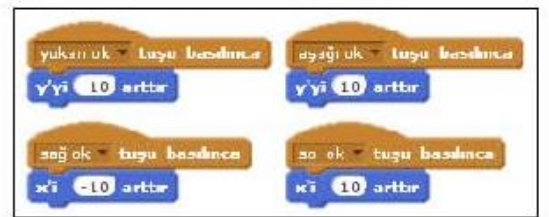
B)



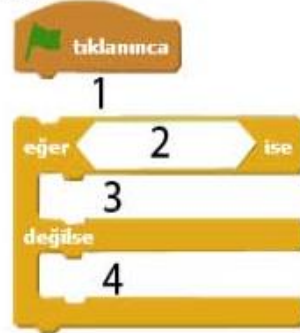
C)



D)



12.



Yukarıdaki kod bloğunda sayılar ile gösterilen boşluklara, a,b,c,d ile gösterilen kodlar yerleştirildiğinde karakter, sınav ortalamasına göre "Dersi geçtin" ya da "Maalesef dersten kaldın" demektedir. Ders geçme notu en az 50 olduğuna göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

A) 1a, 2b, 3c, 4d

B) 1d, 2c, 3a, 4b

C) 1c, 2d, 3a, 4b

D) 1d, 2c, 3b, 4a

13.

Hava durumuna göre yanına şemsiye alıp almama problemine uygun bir kod bloğu oluşturmak isteyen Merve, aşağıdaki kod bloklarından hangisini kullanabilir?

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

14.

Bayrağa tıklanınca “Akşam yemeğinde balık mı var kebab mı?” şeklinde soru soran ve soruya “Balık” yanıtı verilirse “Yanında şalgam içmeni öneririm”, “Kebab” yanıtı verilirse “Yanında ayran içmeni öneririm” şeklinde yanıt veren bir karakter için aşağıdaki kod bloklarından hangisi uygundur?

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

15.



a Su gaz halinde de 2 saniye

b Su katı halde de 2 saniye

c Su sıvı halde de 2 saniye

Su, 0 dereceden küçükse katı, 0-100 derece arası ise sıvı, 100 derece ve üzerinde ise gaz haldedir.

Suyun sıcaklığına göre katı, sıvı ya da gaz halde olduğunu belirten bir uygulama tasarlanmak istenmektedir. Bu durumda yukarıda verilen kodlar aşağıdakilerden hangisi gibi eşleştirilmelidir?

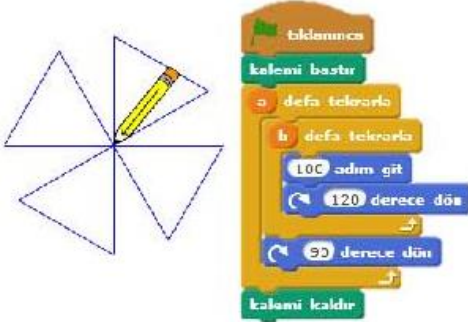
A) 1c,2a,3b

B) 1a,2b,3c

C) 1b,2c,3a

D) 1c,2b,3a

16.



Ayşe tasarladığı kalem karakteri ile "bayrağa tıkanınca", yandaki şekli çizdirmek istemektedir. Bu durumda Kod bloğunda yer alan "a" ve "b" değişkenlerinin değeri aşağıdaki seçeneklerin hangisindeki gibi olmalıdır?



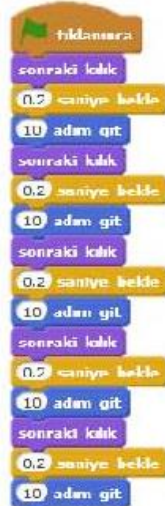
A) a=12, b=4

B) a=4, b=3

C) a=3, b=3

D) a=3, b=4

17.



Yandaki kod bloğu ile aynı işlemi yapan daha kısa bir kod bloğu ile oluşturmak isteyen Neva, aşağıdaki kodlardan hangisini kullanmalıdır?

A) olana kadar tekrarla

B) sürekli tekrarla

C) 5 defa tekrarla

D) 10 defa tekrarla

18.

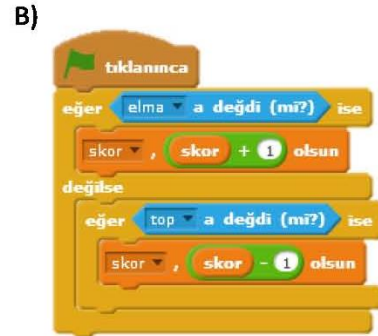
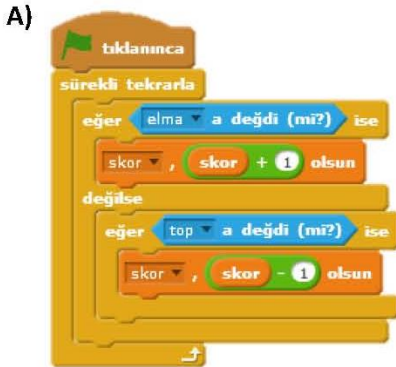


Şekildeki gibi iki kılığı olan yarasa karakterine “Bayrağa tıklanınca” sürekli kanat çırpma animasyonu hazırlamak isteyen Vedat aşağıdaki kod bloklarından hangisini kullanabilir?



19.

Ahmet üç karakterden oluşan bir oyun geliştirmiştir. Oyunda yarasa karakteri, “top” karakterinden kaçmaya, “elma” karakterini yakalamaya çalışmaktadır. Yarasa karakteri “elma karakterine” değdiğinde skor 1 artmakta, “top karakterine” değdiğinde ise skor 1 azalmaktadır. Bu durumda Ahmet aşağıdaki kod bloklarından hangisini kullanmış olabilir?



20.

Mustafa "Bayrağa tıklanınca" 60'dan geriye sayan bir sayaç tasarlamak istemektedir. Amacına ulaşmak için "saniye" değişkenini oluşturan, Mustafa aşağıdaki kod bloklarından hangisini kullanabilir?



21.



"Bayrağa tıklanınca" karakterin fare ile her zaman aynı konumda olmasını isteyen Ahmet yandaki kod bloğunu aşağıdaki kod bloklarından hangisi gibi düzenlerse amacına ulaşabilir?



22.



"2+2=?" sorusu doğru cevaplandığında "puan" değişkeninin 1 artmasını sağlayan "puan + 1 arttır" kodu yandaki kod bloğunda numaralandırılmış yerlerden hangisine yerleştirilmelidir?

A)4

B)3

C)2

D)1

Blok Temelli Programlama Başarı Testi**Cevap Anahtarı**

1	A	12	D
2	B	13	C
3	C	14	A
4	D	15	C
5	B	16	B
6	A	17	C
7	B	18	A
8	B	19	A
9	B	20	B
10	D	21	D
11	A	22	C

EK 3. Blok Temelli Programlamaya İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği

BLOK TEMELLİ PROGRAMLAMAYA İLİŞKİN ÖZ-YETERLİK ALGISI ÖLÇEĞİ

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

EK 4. Öğrenci Günlüğü

Yanıtlar düzenlenemez

Günlüğüm

Bu hafta Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde ve öncesinde neler yaptığınızı tüm duygularınızla yazacaksınız. Video mesajı ve video ile ilgili test geldiğinde neler hissettin? Videodan ne öğrendin? Bu haftaki videoda hoşuna giden şeyler neler oldu? Videoda hoşuna gitmeyen şeyler nelerdi? Videoya yeni şeyler ekleyecek olsan neler eklerdin? Dersteki etkinlikler nasıldı? Etkinliklerde hoşuna giden şeyler nelerdi? Etkinliklerde hoşuna gitmeyen şeyler nelerdi? Kolaylıkla tamamladığın etkinlikler nelerdi? Etkinliklerde zorlandığın yerler nerelerdi? Daha iyi bir etkinlik olması için neler yapılmalıydı? Derste kaç kere söz aldın? Hangi konuda söz aldın anlatır mısın? Bu dersin diğer derslerden farkı ne? Daha önceki Bilişim derslerinden farkı ne? gibi sorulara yanıt arıyorum. Tüm içtenliğinizle bu günlüğü yazmanız benim için çok önemli. Burada yazılanlar aramızda kalacak söz. :)

* Gerekli

Ad Soyad *

Günlük *

Selam!

Aslında Cuma günü dolduracaktım günlüğü ama bir kitap yarışmasına katılıyorum o kitap da sağlıklı yaşam ile ilgili anlamaya çalışıyorum ve not olarak okuduğum için biraz vaktimi alıyor aslında o yüzden bir gün geç yazıyorum kusura bakmayın hocam bir daha vaktinde yazacağım söz!

Bu haftaki ödevler ve etkinlikler bir önceki haftaya göre biraz daha zordu ama buna değiceğini biliyorum. Bir önceki hafta çok daha kolaydı ama daha 2. haftaya girdik 2. haftadan böyle diyorsam işim zor gibi duruyor. Dersteki etkinlikler güzel gidiyor bence bu etkinlik diğer derslerden daha farklı olduğu için herkesin ilgisini çekiyor en azından benim ilgimi çekiyor Cemil hoca bizimle çok güzel ilgileniyor gerçekten takdir etmek lazım çünkü bazıları 4 ana dersten başka önemli ders olmadığını söylüyorlar benimde geçen sene öyleydi açıkça söylemek gerekirse ama bu sene Cemil hoca o algıyı kırdı. Hatta babamda diğer öğretmenlerini geçti helal olsun adama falan diyor. Videolar daki testlerden de tam puan alınca özgüvenim yerine geliyor. Genel olarak memnunum etkinliklerden. Bu günlük de baya değişik bir etkinlik günlük tutmayı severim ama bu biraz daha farklı. Bütün sınıfın derdini ben dinliyorum zaten bu okullar açılınca herkes daha mutlu oldu biraz rahatlarım diyordum ama bu sefer başka sorunlar çıktı ama yinede bence bizim sınıf Türkçe hocasının söylediği gibi harika bir sınıf herkes birbiriyle insan gibi konuşup anlaşıyor ve arkadaşlarımla iyi anlaşıyorum. Bu hafta etkinliklerde zorlandığım bir kaç şey vardı aslında düz yazı algoritmasını yazmakta biraz zorlandım sonra yaptım ama biraz zordu bence. Şu bezelyeli pilav probleminden söz etmek istemiyorum bile bir daha böyle ödevler gelmeseydi daha iyi olur. Ben hayatımda hiç yemek yapmadım babam derslerimden uzaklaşmayım diye hiç o konulara sokmadı beni yani kendi odamı toplamak dışında hiç ev işi yapmadım. Onun dışında herşey güzeldi teşekkür ederim.

EK 5. Araştırmacı Günlüğü

ARAŞTIRMACI GÜNLÜĞÜ 3. HAFTA

Deney grubunda yer alan öğrencilerden biri iki haftadır videoları izlemiyor ve derse katılmıyor. Mesaj gönderdim, okundu fakat cevap gelmedi bu durum motivasyonumu biraz düşürdü. Hem deney hem de kontrol grubundan iki öğrenci derse katılmadı. Deney grubundan derse katılmayan fakat videoyu izleyip testi dolduran öğrenci olduğu zaman programdaki hedefe ulaştığım yönünde bir algım oluyor öğrenci derse girmese de ilgili kazanımlara sahip olduğunu düşünüyorum. Bu durum kontrol grubundaki öğrencilerde maalesef böyle değil. Onların geri kaldığını düşünüyorum. Bu hafta hava iyi gibi olsa da oruç olmam performansımı düşürdü. Kontrol grubuna konu anlatırken için zorlandığımı söyleyebilirim. Deney grubu zaten hazır geliyor onlarla doğrudan etkinliklere geçiyoruz ders daha rahat ilerliyor. Bir de öğrenci motivasyonu daha yüksek. Deneysel işlem için hazırlanan ekstra etkinlik (Algoritma oluşturuyorum) canlı derste yapıldı. Deney grubundaki öğrencilere dijital ortamda algoritma oluşturabilmeleri için bir video hazırlamıştım. Deney grubundaki öğrencilerin dijital ortamda algoritma hazırlayıp özel mesaj ya da chat ortamından bana göndermeleri beni ayrıca mutlu etti. Kontrol grubundaki öğrencilerden yalnızca 5 tanesi deftere çizip kameradan gösterdi. 14 kişiye ödev olarak yapmalarını söyledim önümüzdeki hafta kaçının yaptığını kontrol edebileceğim.



EK 6. Deney Grubu İçin Ders Planı Örnekleri

DERS PLANI-1

Konu	Böl Parçala Çöz	
Sınıf	6	
Süre	30'+30'	
Kazanımlar	Bir problemi alt problemlere böler. Temel fonksiyonları problem çözme sürecinde kullanır.	
Beceri ve değerler	Beceriler: Akıl yürütme, parçalara ayırma, karar verme	
Temel kavramlar	Basit problem, Karmaşık problem, Algoritma	
Öğrenme-Öğretme Süreci	Strateji, Yöntem ve Teknik	Soru-cevap, tartışma, bireysel çalışma, grup çalışması, drama
	Öğretim ortamı	Çevrimiçi ders
	Materyaller	Fonksiyonlar Kağıdı Gülse'nin Hikayesi Çalışma Kağıdı Merve'nin Görevleri Çalışma Kağıdı
İlişkili olduğu disiplinler	Hayat Bilgisi, Matematik	

UYGULAMA SÜRECİ

Giriş	Dikkati çekme ve güdüleme	Öğrencilere, “Böl, parçala, çöz” ders videosuyla ilgili soruları olup olmadığı sorulur. Soru varsa cevaplandırılır. Öğrencilerin videoyu izlendikten sonra doldurdıkları formun analizine göre sınıfın eksik olduğu yerler varsa kısaca tekrar edilir.
	Hedeften haberdar etme	Öğrencilere; “Basit ve Karmaşık problem kavramlarını videodan öğrendiniz. Günlük hayatta her an bir problemle karşılaşabiliyoruz. Bunlardan bazılarının çözüm adımları hep aynı oluyor. Örneğin televizyonu açmak, Bilgisayarı açmak, kapıyı kilitlemek... Böyle problemlere basit problemler diyoruz. Bazı problemleri ise daha küçük problemlere yani alt problemlere ayırmamız gerekiyor. Örneğin, akşam yemeği hazırlama, evi temizleme, sınava hazırlanma... Böyle problemlere de karmaşık problemler diyoruz. “ deyip, basit ve karmaşık problemlerin çözüm adımları birlikte tartışılır.
	Derse giriş etkinliği	Bu derste fonksiyonlarla ilgili bir drama yapılacağı, sonrasında problemleri alt problemlere ayırma ve alt problemlerin çözüm algoritmalarını oluşturma ile ilgili çalışmalar yapılacağı söylenir.

Gelişme	Kullanılan Materyaller Gülse'nin Hikayesi Çalışma Kağıdı Merve'nin Görevleri Çalışma Kağıdı	Gülse'nin Hikayesi çalışma kağıdı yansıtılır. Öğrencilerle birlikte alt problemler belirlenir. Her bir alt problemin çözüm algoritmasını oluşturmak üzere öğrencilere görevlendirilir. GÜLSE'NİN HİKÂYESİ Gülse bu sene 6. sınıfa devam ediyor. Kitap okumayı çok sever ve küçük yaşlarından beri eline geçen her kitabı okumaya çalışır. Birkaç seneden beri de yazmaya merak saldı. Kendi hikayelerini, yaşadıklarından kesitleri... Yazmaya başladığından beri katılmak istediği okul gazetesine de bu sene dahil olabildi. Esra Öğretmen bu sene Gülse'yi okul gazetesine almıştı. Bu Gülse'yi çok sevindirdi. O kadar sevindi ki bir ara yapması gerekenleri bile görmedi. Heyecanı biraz durulunca okul gazetesinde yayın yapabilmesi için gerekenleri listelemeye başladı. 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ Listeye bakınca bir an gözü korkar gibi oldu Gülse'nin. Sonra düşününce bunları halihazırda zaten yapıyordu, iyi bir planlamayla hepsini halledebileceğini düşündü. Şimdi tek iş yapılacaklar listesini detaylandırıp algoritmalarını hazırlamaktı... Şimdi grubunuza denk gelen alt problem başlığını yazınız ve ardından çözüm algoritmasını oluşturun. <table><tr><td>ALT PROBLEM BAŞLIĞI:</td></tr><tr><td>ÇÖZÜM ALGORİTMASI:</td></tr></table>  Alt Problemlerin Çözüm Algoritmaları A. Röportaj yapmak Gülse röportajı Meral Teyze ile yapmaya karar vermişti. Meral Teyze okulundan emekli olmuş bir öğretmendi ve evlerine yakın oturuyordu. Bu işi tamamlamak için önce Meral Teyze ile yapacağı röportaja yönelik bir algoritma hazırlamalıydı. Bununla birlikte röportajda kullanacağı soruları da hazırlamalıydı. 1. Meral Teyze'den röportaj için randevu al. 2. Röportaj nasıl yapılır araştır.	ALT PROBLEM BAŞLIĞI:	ÇÖZÜM ALGORİTMASI:
ALT PROBLEM BAŞLIĞI:				
ÇÖZÜM ALGORİTMASI:				

		3. Örnek röportajları incele. 4. Röportaj sorularını hazırla. 5. Soruların yanıtları için boşluklar bırak. 6. Fotoğraf makinesini hazırla. 7. Materyallerini kontrol et. 8. Gidiş yolunu planla. 9. Evden çık. B. Sinema eleştirisi yazmak Gülse vizyona giren filmleri neredeyse hiç kaçırmaz. Bu nedenle sinema işi hem kolay hem de eğlenceli olacak. Bunun için olabildiğince okuldaki öğrencilerin ilgisini çekecek bir film seçmesi gerekiyor. Öncelikle okul gazetesi ortaokul yaş grubuna uygun olduğuna göre 10-15 yaş aralığına uygun bir film belirlemesi lazım. 1. Vizyondaki filmleri incele. 2. Uygun bir film seç. 3. Filmin künyesini araştır. 4. Filmin gösterim gün ve saatlerini belirle. 5. Uygun olan gösterime bilet al. 6. Filmi izle, bu arada notlar al. 7. Filmle ilgili görüşlerini yaz. 8. Taslaklarını temize çek. 9. Görsellerle destekleyerek metnine son şeklini ver. C. Kitap değerlendirmesi yapmak Gülse okumayı çok seviyor. Öte yandan değerlendirmesini yapıp önereceği kitap, arkadaşlarının da sevebileceği bir kitap olmalı. Bunun için son zamanlarda okuduğu kitapları bir defa daha kontrol edip arkadaşlarının sevebileceği bir kitap seçmeli. 1. Son bir yılda okuduğun kitapları incele. 2. En çok beğenileceğini düşündüğün bir kitabı seç. 3. Kitabı gözden geçir. 4. Notlarını incele. 5. Kitabı tanıtan bir değerlendirme yaz. D. Sınıf etkinliklerinden bir haber hazırlamak Sınıfta neredeyse her ders bir etkinlik yapılıyor. Ama Gülse okul dışı etkinliklerden birisini haber yapmayı tercih ediyor. Bununla birlikte
--	--	--

		planlamalarında böyle bir etkinlik olup olmadığını öğrenmesi gerek. Eğer yakın tarihli bir gezi yoksa sınıf için etkinliklerden birisini seçmesi gerekiyor. 1. Sınıfın okul dışı etkinliklerini tespit et. 2. Yakın tarihli bir etkinlik seç. 3. Yakın tarihli bir etkinlik yoksa sınıf içi etkinlik seç. 4. Etkinliği gözlemle. 5. Etkinlikle ilgili öğretmenlerden bilgi al. 6. Etkinlik süresince notlar al. 7. Etkinlik sonunda notlarını düzenle. 8. Haber metnini düzenle. E. Bir bulmaca hazırlamak Gülse bulmaca için neler yapabileceğini düşünürken içinde her dersten soruların olduğu karışık bir bulmaca hazırlamaya karar verir. 1. Okuldaki derslerin isimlerinin olduğu bir liste oluştur. 2. Her dersten birer kelimelik kavramlar tespit et (birden fazla örneğe ihtiyacın olabilir!). 3. Kavramların tanımlarını çıkar. 4. Tanımları ipucu olarak listele. 5. Kavramları ortak harflerine göre yerleştir. 6. Bulmacanın şablonunu oluştur. 7. Kavramları yerleştir. 8. Bulmacayı tamamla. F. Bir karikatür tasarlamak Karikatür olarak neler yapabilirim diye düşünürken geçen günkü sınavdan önce sınıftaki karmaşayı karikatürleştirmek aklına gelir. 1. Sınav öncesinde sınıfta olanları yaz. 2. Kimlerin olduğunu listele. 3. Karikatür için çizimi hazırla. 4. Karakterlerin konuşmalarını yaz. 5. Konuşma balonlarını karikatüre yerleştir. Zaman durumuna göre çözüm algoritmaları sınıfla paylaşılır. ”Merve’nin Görevi “çalışma kağıdı yansıtılır. Örnek bir mezuniyet dergisi öğrencilere gösterilir. Öğrencilere, “8. Sınıfa geldiniz ve okuldan bir hatıra kalmasını istiyorsunuz. Bu nedenle mezuniyet dergisi yaptırmaya karar verdiniz. Mezuniyet dergisinde, öğretmenlerle ilgili bilgiler, fotoğraflar, her öğrencinin bir sayfası ve bu sayfada onunla ilgili
--	--	--

diğer arkadaşlarının yazdığı yazılar olur. İşte bu görevler size verildi. Çalışma kağıdında bu problemi alt problemlere ayıracak ve her bir alt problemin çözüm algoritmasını hazırlayacaksınız.” denir.

Çalışma bittikten sonra çözüm algoritmaları sınıfla paylaşılır.

MERVE’NİN GÖREVİ

Merve bu yıl 8. Sınıfta okuyor. Sınıf öğretmeni mezuniyet dergisi hazırlamak için Merve’yi görevlendirdi. Okumayı ve araştırmayı çok seven Merve bu duruma çok sevindi. Bir an önce yapması gerekenleri liste haline getirdi.

YAPILACAK İŞLER LİSTESİ

1. Sınıf arkadaşlarından fotoğraf toplama
- 2.
- 3.
- 4.



Yapılacak işlerden birini ben yazdım.
Diğerlerini tamamlamamda bana yardımcı
olur musunuz?

Sınıf arkadaşlarından fotoğraf toplama

ALGORİTMASI

1. Arkadaşlarının listesini çıkar.
2. Arkadaşlarına fotoğraf getirmelerini söyle.
3. Fotoğrafları topla.
4. Toplanan fotoğrafları bilgisayara aktar.
5. Bilgisayarda fotoğrafları düzenle.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

ALGORİTMASI

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Merve’nin Görevi Çalışma Kağıdı

		0:06 Döndürmek için tekerleği sürükleyin  <i>Problem Çarkı</i> Öğrencilerden gönüllü olanlar seçilir , çark döndürülür ve çıkan problemin basit mi karmaşık mı olduğu neden basit neden karmaşık olduğu tartışılır.
Sonuç		Günlük hayatta karşılaştığımız karmaşık problemleri alt problemlere ayırarak ve her bir alt problemin algoritmalarını oluşturarak hayatımızı kolaylaştırabiliriz. Öğrenci günlüğü doldurmak üzere zaman verilir.
Değerlendirme		Böl-Parçala-Çöz Konusu ile ilgili hazırlanan çevrimiçi test ile değerlendirme yapılır.
Ev çalışması		Öğrencilere, “Önümüzdeki derste “Problem çözmek benim işim” konusunun etkinliklerini yapacağız. Dersten önce size göndereceğim “Problem Çözmek benim işim” videosunu izleyip, “Problem çözmek benim işim” formunu doldurun. Video içindeki şifre size özeldir. Formun ilk sorusunda bu şifreyi isteyeceğim.” denir.

DERS PLANI 1'İN EKLERİ

GÜLSE'NİN HİKÂYESİ

Gülse bu sene 6. sınıfa devam ediyor. Kitap okumayı çok sever ve küçük yaşlarından beri eline geçen her kitabı okumaya çalışır. Birkaç seneden beri de yazmaya merak saldı. Kendi hikayelerini, yaşadıklarından kesitleri... Yazmaya başladığından beri katılmak istediği okul gazetesine de bu sene dahil olabildi. Esra Öğretmen bu sene Gülse'yi okul gazetesine almıştı. Bu Gülse'yi çok sevindirdi. O kadar sevindi ki bir ara yapması gerekenleri bile göremedi. Heyecanı biraz durulunca okul gazetesinde yayın yapabilmesi için gerekenleri listelemeye başladı.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Listeye bakınca bir an gözü korkar gibi oldu Gülse'nin. Sonra düşününce bunları halihazırda zaten yapıyordu, iyi bir planlamayla hepsini halledebileceğini düşündü. Şimdi tek iş yapılacaklar listesini detaylandırıp algoritmalarını hazırlamaktı...

Şimdi grubunuza denk gelen alt problem başlığını yazınız ve ardından çözüm algoritmasını oluşturun.

ALT PROBLEM BAŞLIĞI:

ÇÖZÜM ALGORİTMASI:

Gülse'nin Hikayesi Çalışma Kağıdı

MERVE'NİN GÖREVİ

Merve bu yıl 8. Sınıfta okuyor. Sınıf öğretmeni mezuniyet dergisi hazırlamak için Merve'yi görevlendirdi. Okumayı ve araştırmayı çok seven Merve bu duruma çok sevindi. Bir an önce yapması gerekenleri liste haline getirdi.

YAPILACAK İŞLER LİSTESİ

1. Sınıf arkadaşlarından fotoğraf toplama
- 2.
- 3.
- 4.



Yapılacak işlerden birini ben yazdım.
Diğerlerini tamamlamamda bana yardımcı
olur musunuz?

Sınıf arkadaşlarından fotoğraf toplama

ALGORİTMASI

1. Arkadaşlarının listesini çıkar.
2. Arkadaşlarına fotoğraf getirmelerini söyle.
3. Fotoğrafları topla.
4. Toplanan fotoğrafları bilgisayara aktar.
5. Bilgisayarda fotoğrafları düzenle.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

ALGORİTMASI

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Merve'nin Görevi Çalışma Kağıdı



Problem Çarkı

DERS PLANI-5

Konu	Scratch ile tanışıyorum	
Sınıf	6	
Süre	30’+30’	
Kazanımlar	Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın işlevlerini açıklar. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın hatalarını ayıklar. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programı verilen ölçütlere göre geliştirerek düzenler.	
Beceri ve değerler	Beceriler: Akıl yürütme, parçalara ayırma, karar verme	
Temel kavramlar	Algoritma, Doğrusal mantık yapısı	
Öğrenme- Öğretme Süreci	Strateji, Yöntem ve Teknik	Bilişsel çıraklık
	Öğretim ortamı	Çevrimiçi ders
	Materyaller	Yol takibi yönerge kâğıdı Neva ile Yekta sohbet ediyor yönerge kâğıdı
İlişkili olduğu disiplinler	Matematik	
UYGULAMA SÜRECİ		
Giriş	Dikkati çekme ve güdüleme Hedeften haberdar etme Derse giriş etkinliği	Öğrencilere, “Scratch ile tanışıyorum.” ders videosuyla ilgili soruları olup olmadığı sorulur. Soru varsa cevaplandırılır. Etkinliklere başlamadan öğrencilerin dersten önce çözdükleri testin analizlerine göre eksik konu varsa giderilir. Öğrencilere,” Hepinizin animasyonlar oluşturmak ve oyun kodlamak için heyecanlandığımı biliyorum. Bu derste sizlerle animasyonlar hazırlayacağız. Yol takibi animasyonu ve bir sohbet animasyonu tasarlayacağız.” denir.
Gelişme	Kullanılan Materyaller Neva ile Yekta sohbet	“Neva ve Yekta sohbet ediyor .” etkinliğinin tamamlanmış hali yansıtılır. Öğrencilerden beklenen beceriler aşağıdaki gibi ifade edilir. *Sahneye iki kukla ekleme

	ediyor yönerge kâğıdı Yol takibi yönerge kâğıdı	*Belirlenen zaman aralıklarında kuklaları sırayla konuşturma Amaç doğrusal mantık yapısına sahip program oluşturmak olduğundan öğrenci kopyala-yapıştır yapabilecekleri sohbet metni gönderilir. SOHBET METNİ Neva: Merhaba ben Neva, senin adın ne? (4 saniye) Yekta: Merhaba benim adım Yekta. (4 saniye) Neva: Memnun oldum, Yekta. (3 saniye) Yekta: Ben de memnun oldum, Neva... (3 saniye) Neva: Kaçınıcı sınıfa gidiyorsun? (3 saniye) Yekta: 6. Sınıf... Sen? (2 saniye) Neva: Ben de 6. Sınıfa gidiyorum. (3 saniye) Yekta: Çok sevindim. Okulda görüşürüz Neva.(4 saniye) Neva: Görüşürüz Yekta . (2 saniye) Etkinliğin hangi kodlarla yapılabileceği tartışılır. Etkinlik yönergeye göre adım adım yapılır. Etkinliği erken tamamlayan öğrencilere üç kukla arasında sohbet etme konulu bir animasyon hazırlamaları söylenir. “Yol takibi” animasyonunun tamamlanmış hali yansıtılır. Öğrencilerden beklenen beceriler aşağıdaki gibi ifade edilir. Beklenen beceriler: *Sahneye 2 adet farklı kukla ekleme *Eklenen kuklaların başlangıç konumunu belirleme *Eklenen kuklaların bitiş konumunu belirleme *Yol dekoru çizme *Her bir kuklanın takip edeceği yola göre ilerleme kodlamasını yapma *Etkinliği derste paylaşma Yol takibi etkinliğinin bitmiş hali yansıtılır. Hangi kodlarla bu animasyonun yapılabileceği tartışılır. Etkinlik adım adım yapılır ve nasıl yapıldığı öğrencilere anlatılır. Her öğrenci kendi bilgisayarından, tabletinden ya da telefonundan yönergeye göre etkinliği yapar. Ürünler canlı ders ortamında sınıfla paylaşılır. Etkinliği erken tamamlayan öğrencilere, daha farklı bir yol takibi animasyonu tasarımları söylenir. Bu animasyonda 3 kukla kullanmaları söylenir.
Sonuç		Bilgisayarlar verdiğimiz komutlara göre çalışır. Komutları adım adım uygular. Animasyonlar ve oyunlar belirli mantık çerçevesinde çalışır. Öğrenci günlüğü doldurmak üzere zaman verilir.

Ev çalışması		Öğrencilere, “Önümüzdeki derste “Scratch’de döngü kullanımı” konusunun etkinliklerini yapacağız. Dersten önce size göndereceğim “Döngü yapısı ve döngü kullanımı” videolarını izleyip, “Döngü yapısı” formunu doldurun. Video içindeki şifre size özeldir. Formun ilk sorusunda bu şifreyi isteyeceğim.” denir.
---------------------	--	---

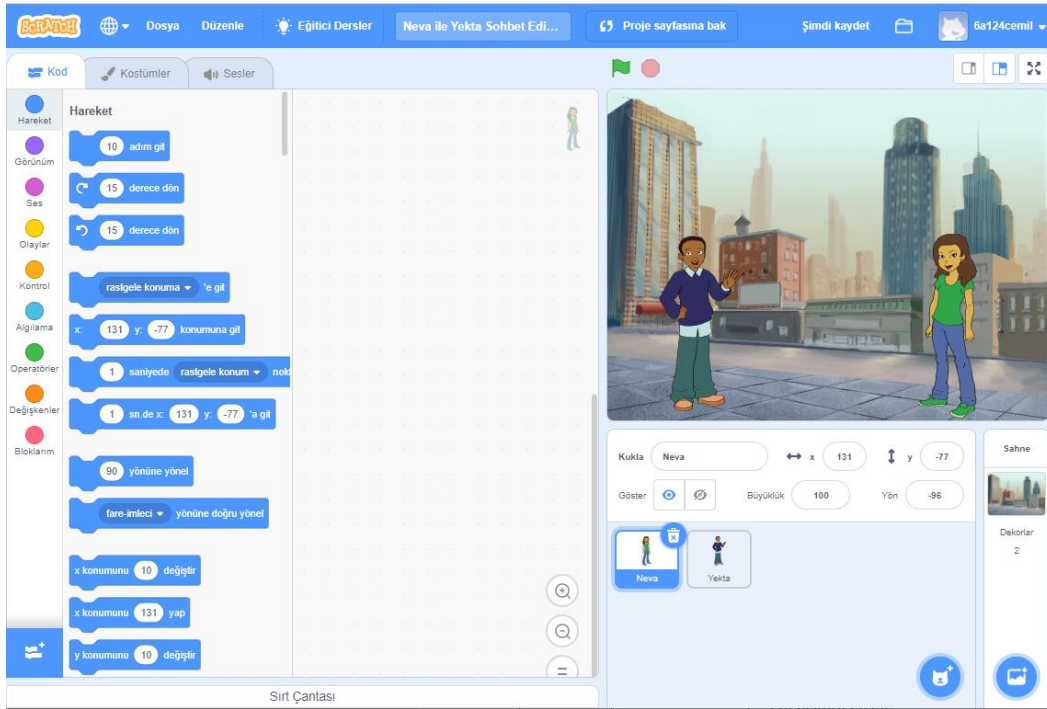
DERS PLANI 5’İN EKLERİ

Etkinlik Adı: Neva ile Yekta Sohbet Ediyor

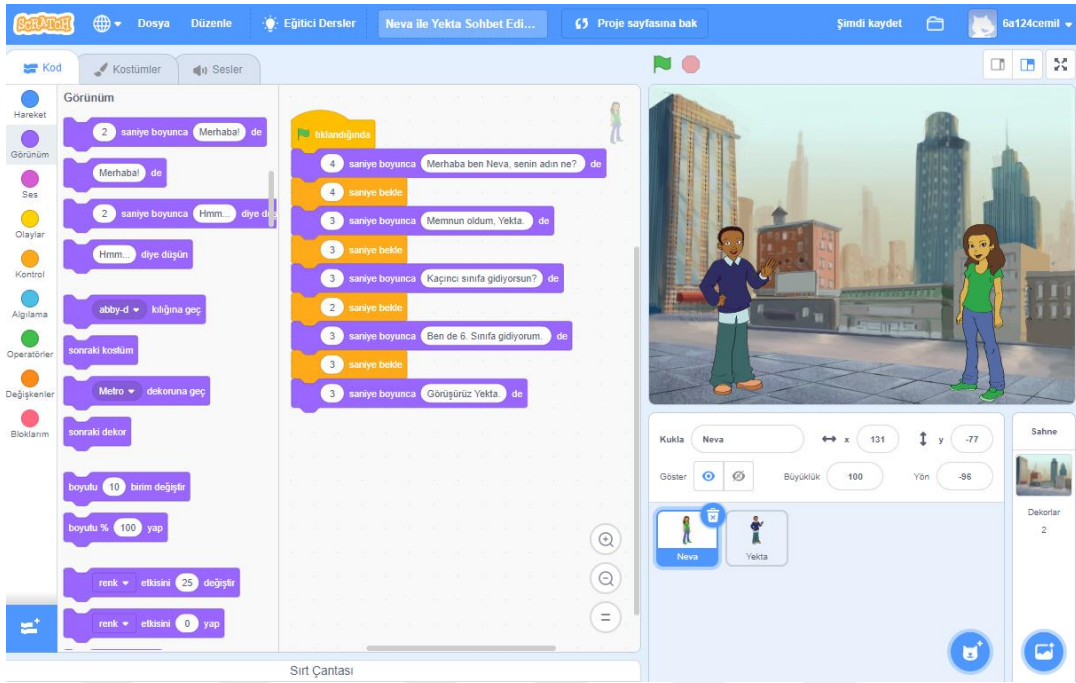
Görev: Karşılıklı sohbet eden iki kuklanın yer aldığı bir animasyon hazırlamak

Etkinlik Adımları

1. Sahneye iki kukla eklenir ve kuklaların isimleri “Neva” ve “Yekta” olmak üzere değiştirilir. Sahneye dekor eklenir. Kuklaların yönü ve konumları ayarlanır.



2. Sahnedeki kuklaların birbiriyle sohbet edecek şekilde konuşacakları bir animasyon verilen konuşma metnine göre kodlanır.

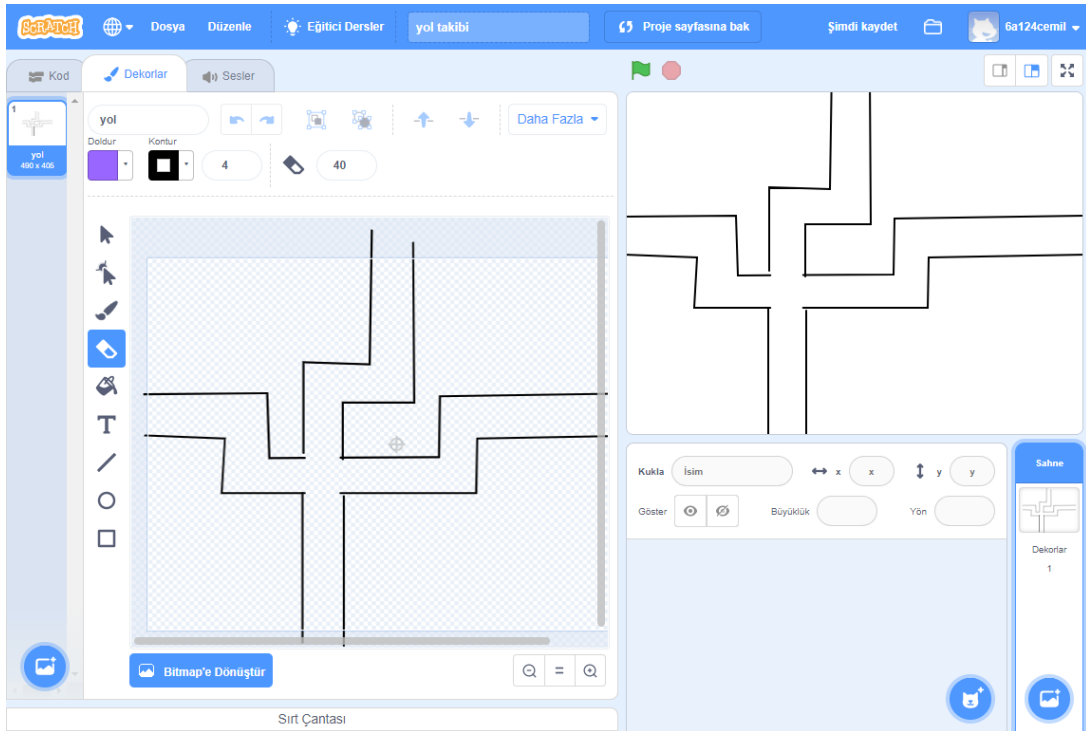


Etkinlik Adı: Yol takibi

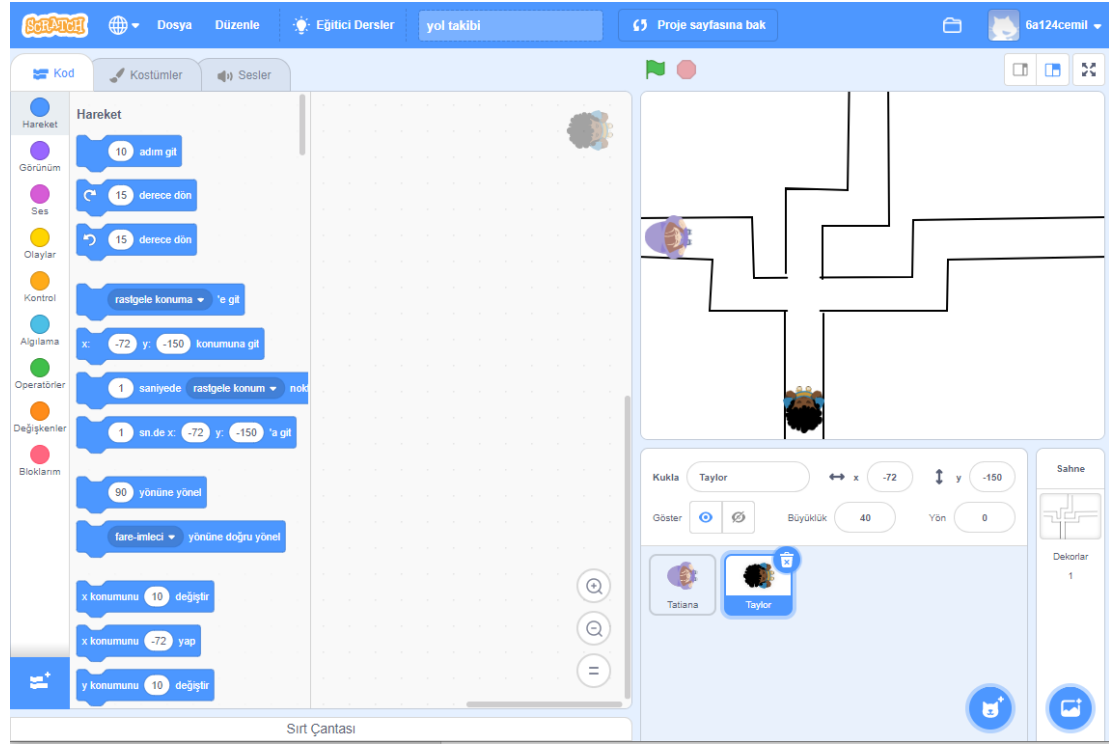
Görev: Taylor ve Tatiana kuklalarının çizilen yolda ilerlemesini sağlayan bir animasyon yapmak.

Etkinlik Adımları

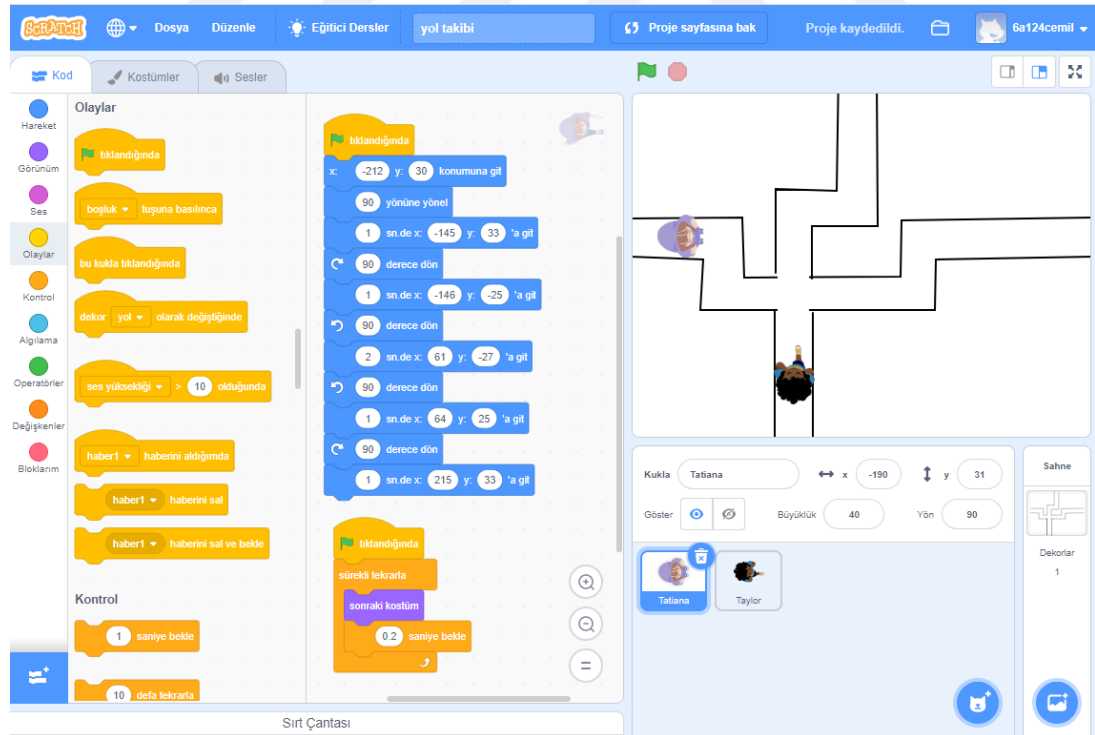
1. “yol” adı verilen bir dekor tasarlanır. (Animasyonda kuklalar bu yolu takip edecektir.)



2. Taylor ve Tatiana kuklaları sahneye eklenir. Başlangıç konumları ve yönleri ayarlanır.



3. Her bir kukla çizilen yolda ilerleyecek biçimde kodlanır.



4. Animasyon sonunda kuklalar kendilerine ait yolu takip ederek bitiş konumlarına gelir.

Sirt Çantası

Kod Kostümler Sesler

Olaylar

- İtildiğinde
- boşluk tuşuna basılınca
- bu kukla itildiğinde
- dekor yol olarak değiştirildiğinde
- ses yüksekliği > 10 olduğunda
- haber1 haberini aldığında
- haber1 haberini sat
- haber1 haberini sat ve bekle

Kontrol

- 1 saniye bekle
- 10 defa tekrarla

İtildiğinde

- 0 yönüne yönel
- x: -72 y: -150 konumuna git
- 3 sn.de x: -71 y: 66 'a git
- 90 derece dön
- 1 sn.de x: 0 y: 66 'a git
- 90 derece dön
- 1 sn.de x: -2 y: 165 'a git

İtildiğinde

- sürekli tekrarla
- sonraki kostüm
- 0.2 saniye bekle

Sahne

Kukla: Taylor

Göster: ☒ ☐ Büyük: 40 Yön: 0

Dekorlar: 1

Tatiana Taylor

EK 7. Deney Grubu İçin Hazırlanan Video, Test ve Çevrimiçi Ders Planları

Araştırma kapsamında Deney Grubu için hazırlanan ders öncesi görevler ile ilgili bilgiler Tablo 48’de sunulmuştur.

Tablo 48

Deney Grubu Ders Öncesi Görevler Tablosu

Haftalık Planlar:	Video Süresi		Haftalık Test
	1.Video	2.Video	Soru Sayısı
1. Hafta: Böl parçala çöz	6:08	Yok	7
2. Hafta: Problem çözmek benim işim	12:49	6:06	8
3. Hafta: Farklı yollardan aynı çözüme	19:45	Yok	3
4. Hafta: Ayıkla pirincin taşını	4:50	Yok	4
5. Hafta: Scratch ile tanıyorum	19:10	Yok	13
6. Hafta: Scratch’i keşfediyorum	20:25	17:43	10
7. Hafta: Haydi canlanalım	9:44	6:23	7
8. Hafta: Nesneler konuşuyor	15:24	Yok	9
9. Hafta: Düşünen bilgisayar	8:07	Yok	4
10.Hafta: Çizim yapıyorum	8:28	11:31	Yok

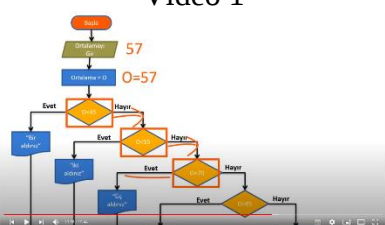
Tablo 48’de gösterilen ders öncesi görevler ve ilgili haftaya ait ders planları bağlantıları aşağıda verilmiştir.

1. Hafta: Böl parçala çöz		
Ders Öncesi Görevler (Video ve Test)	Çevrimiçi Ders Planı	
1. BAŞLA 2. Diş macununu al 3. Diş macununun kapağını aç 4. Diş fırçasını al 5. Macunu fırçaya sür 6. Macunun kapağını kapat 7. Macunu kaldır 8. Dişlerini fırçala Basit Problem: Diş Fırçalama Video 1 Bağlantısı: https://youtu.be/Jg600vSuC94 	Test Bağlantısı: https://drive.google.com/file/d/1MN_NM0S9c7iNRCJAeFS_11cy_CgNXM6BO/view 	Ders Planı Bağlantısı: https://docs.google.com/document/d/1brMNnMZgV_GkTh7DeeqhZCiIJKpUPQ1O/edit?usp=sharing&ouid=104534117004832360636&rtpof=true&sd=true 

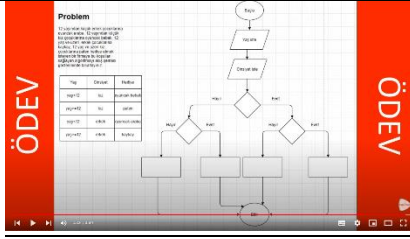
2. Hafta: Problem çözmek benim işim

Ders Öncesi Görevler (Video ve Test)	Çevrimiçi Ders Planı
Düz Yazı Akış Şeması  Video 1 Bağlantısı https://youtu.be/Gy6NAw0Ux2k  Video 2 Bağlantısı https://youtu.be/z1HiU2k5Hc8 	Test Bağlantısı: https://drive.google.com/file/d/1QidUYGnn-LHs4vNRuT0nsIj4kAoA0AZ5/view  Ders Planı Bağlantısı: https://docs.google.com/document/d/191h0dPeHgiO5l50lbF1EYxdr7V3ZvwwN/edit?usp=sharing&ouid=104534117004832360636&rtpof=true&sd=true 

3. Hafta: Farklı yollardan aynı çözüme

Ders Öncesi Görevler (Video ve Test)	Çevrimiçi Ders Planı
Video 1  Video 1 Bağlantısı: https://youtu.be/WC7xi5cVKB0 	Test Bağlantısı: https://drive.google.com/file/d/1dbiuFliRJEINLrimWPIW5Ddc6PG-AD2Z/view?usp=sharing  Ders Planı Bağlantısı: https://docs.google.com/document/d/1XMkfhSneCCUF6RDB0uTXAOcoqTFw3HTu/edit?usp=sharing&ouid=104534117004832360636&rtpof=true&sd=true 

4. Hafta: Ayıkla pirincin taşını



Video 1 Bağlantısı:
<https://youtu.be/lXGDwaqbsa8>



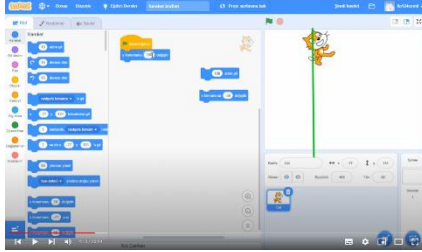
Test Bağlantısı:
<https://drive.google.com/file/d/1oYBx7t984aG-STq02dWJahN7TTNbrvcv/view?usp=sharing>



Ders Planı Bağlantısı:
https://docs.google.com/document/d/1_dCTrMgmvygACJsG83jrNVOGY8kei6h6/edit?usp=sharing&ouid=104534117004832360636&rtpof=true&sd=true



5. Hafta: Scratch ile tanışıyorum



Video 1 Bağlantısı:
<https://youtu.be/CPPZ3Vsnx8w>



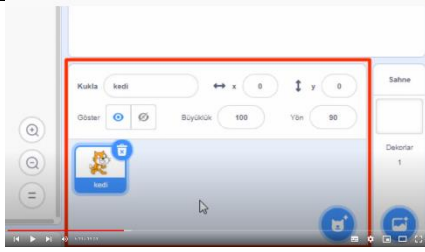
Test Bağlantısı:
<https://drive.google.com/file/d/1ZPJiDZndx8elgWSYfn6SDrWxZuWPhCuX/view?usp=sharing>



Ders Planı Bağlantısı:
<https://docs.google.com/document/d/1uROYM4cJWKHLJ9h4f6K7wQUR5MEAo47l/edit?usp=sharing&ouid=104534117004832360636&rtpof=true&sd=true>

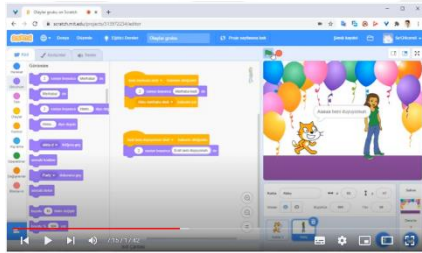


6. Hafta: Scratch'i keşfediyorum



Video 1 Bağlantısı:

https://youtu.be/e7qmwYy7_Eo



Video 2 Bağlantısı:

<https://youtu.be/-rS4maQwAv8>



Test Bağlantısı:

<https://drive.google.com/file/d/1gMnF8hyAq9OKpYCS2BrsQTGLSggDiWxt/view?usp=sharing>

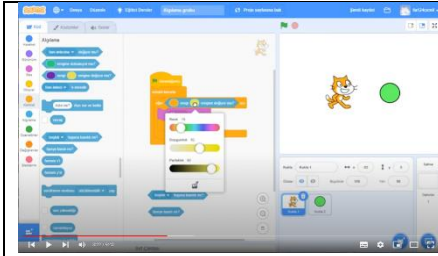


Ders Planı Bağlantısı:

<https://docs.google.com/document/d/1gD930CYmg4hVoxG8T0xxcqSXqIXoFY1p/edit?usp=sharing&ouid=104534117004832360636&rtpof=true&sd=true>

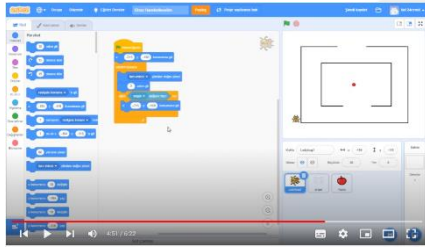


7. Hafta: Haydi canlanalım



Video 1 Bağlantısı:

<https://youtu.be/QL8j33N2hLE>



Video 2 Bağlantısı:

<https://youtu.be/zXRIXgoQ2RU>



Test Bağlantısı:

<https://drive.google.com/file/d/1IMB4Dtwlm7XCijlhXtQXntIdkHG3XHN8/view?usp=sharing>

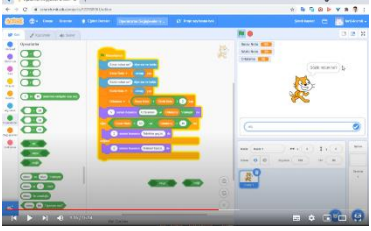


Ders Planı Bağlantısı:

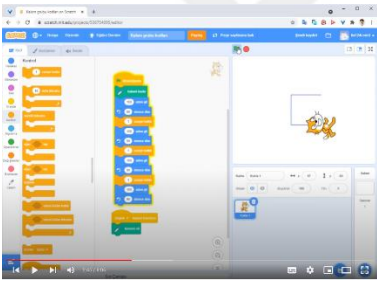
<https://docs.google.com/document/d/1C6WJ0YAZ5WXjQW3oF8KzhKd7erF7ECf9/edit?usp=sharing&ouid=104534117004832360636&rtpof=true&sd=true>



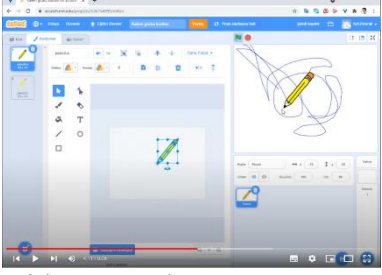
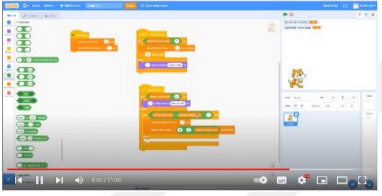
8. Hafta: Nesneler konuşuyor

 Video 1 Bağlantı: https://youtu.be/RUHfdLtnpWk 	Test Bağlantısı: https://drive.google.com/file/d/1PUXOIzy1hao4KPlC-Etx6sq-PPJFSq9h/view?usp=sharing 	Ders Planı Bağlantısı: https://docs.google.com/document/d/1CFNCbzJYm0ShVT5hfNvCgNs8P7rkaMhW/edit?usp=sharing&oid=104534117004832360636&rtpof=true&sd=true 
--	--	---

9. Hafta: Düşünen bilgisayar

Video 1  Video 1Bağlantı: https://youtu.be/COZqXNI6UIs 	Test Bağlantısı: https://drive.google.com/file/d/18ImVJJbtfKJMRSJgut1df-MPkiY-lRm4/view?usp=sharing 	Ders Planı Bağlantısı: https://docs.google.com/document/d/1YgyzLjhcyLYP-kJWUbl52pLiikLq0IIR/edit?usp=sharing&oid=104534117004832360636&rtpof=true&sd=true 
---	--	---

10.Hafta: Çizim yapıyorum

 Video 1 Bağlantısı: https://youtu.be/VCF47-v2SHo   Video 2 Bağlantısı: https://youtu.be/-5SLUIhO6f8 	Test yok.	Ders Planı Bağlantısı: https://docs.google.com/document/d/1DJvaHL_u2PYmQAGZW7i1yz_Zfe8_9ixn/edit?usp=sharing&oid=104534117004832360636&rtpof=true&sd=true 
--	------------------	---

EK 8. Örnek Test

Scratch ile tanışıyorum

Bu testin amacı scratch yazılımında x,y konumlarının nasıl kullanıldığını anlayıp anlamadığınızı test etmektir.

* Gerekli

Yeni

1. Ad Soyad *

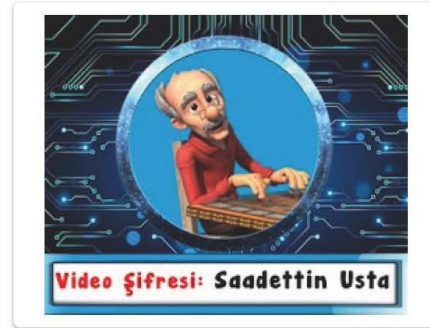
2. Okul Numarası *

3. Videodaki şifre neydi? *

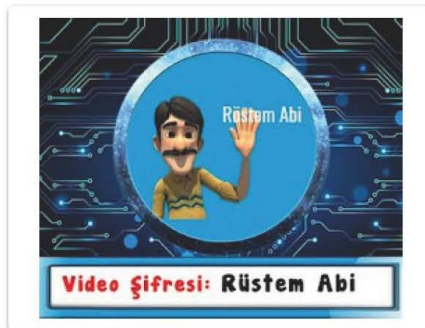
100 puan



☐ Şakir 4. soruya gidin

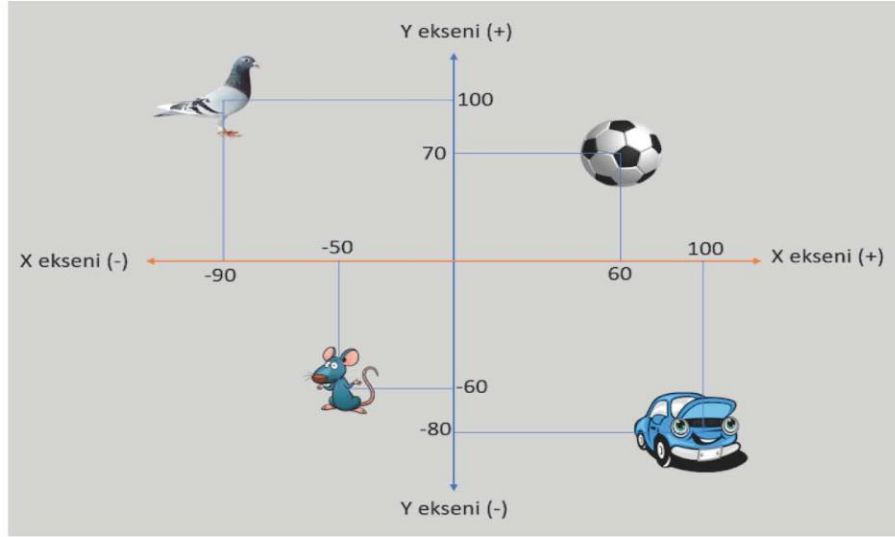


☐ Saadettin Usta 4. soruya gidin



☐ Rüstem Abi 4. soruya gidin

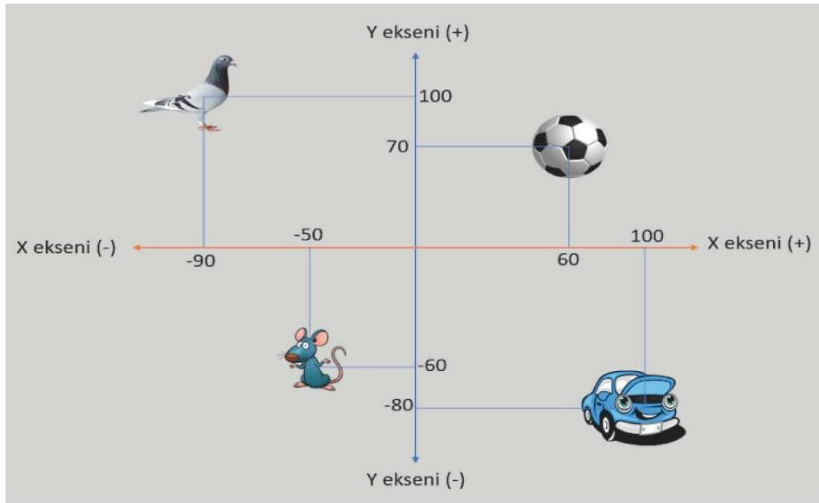
4. 1. Gri alanı Scratch'de kullanılan sahne kabul edersek, güvercin karakterinin konumu nedir? 5 puan



Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ $x=100, y=-90$
- ☐ $x=-90, y=100$
- ☐ $x=-60, y=100$
- ☐ $x=-60, y=-50$

5. 2. Gri alanı Scratch'de kullanılan sahne kabul edersek, futbol topu karakterinin konumu nedir? 5 puan

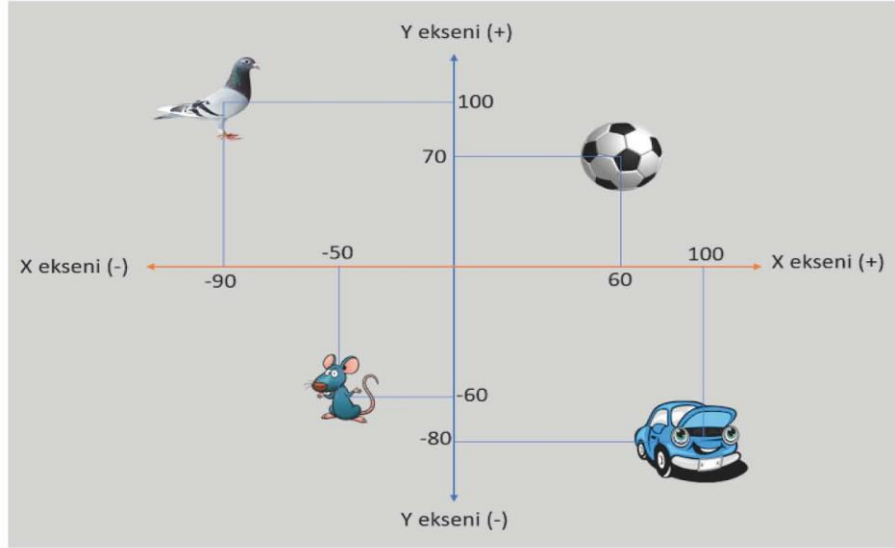


Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ $x=-70, y=60$
- ☐ $x=-60, y=70$
- ☐ $x=60, y=70$
- ☐ $x=100, y=-50$

6. 3. Gri alanı Scratch'de kullanılan sahne kabul edersek, fare karakterinin konumu nedir?

★ 5 puan

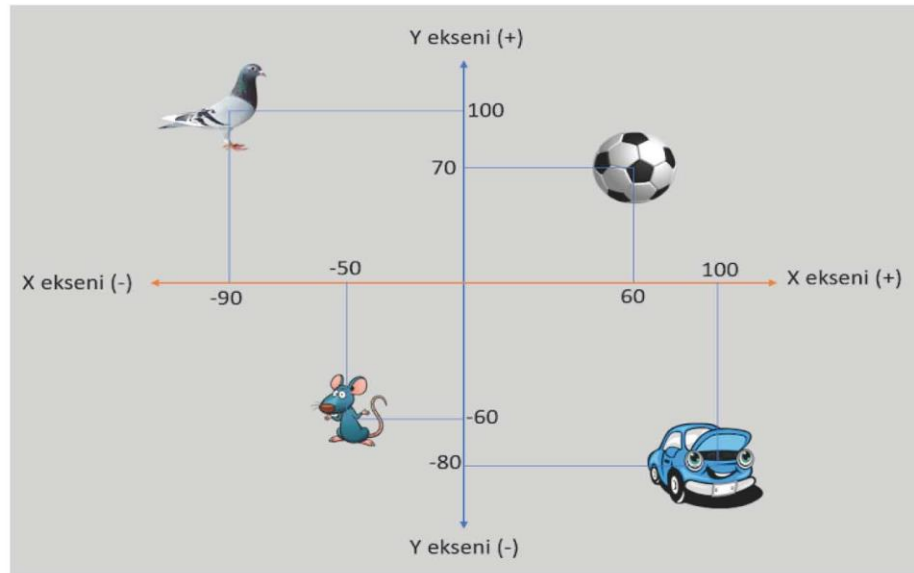


Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ $x = -50, y = -60$
- ☐ $x = 50, y = 60$
- ☐ $x = -80, y = 100$
- ☐ $x = -90, y = 100$

7. 4. Gri alanı Scratch'de kullanılan sahne kabul edersek, araba karakterinin konumu nedir?

★ 5 puan

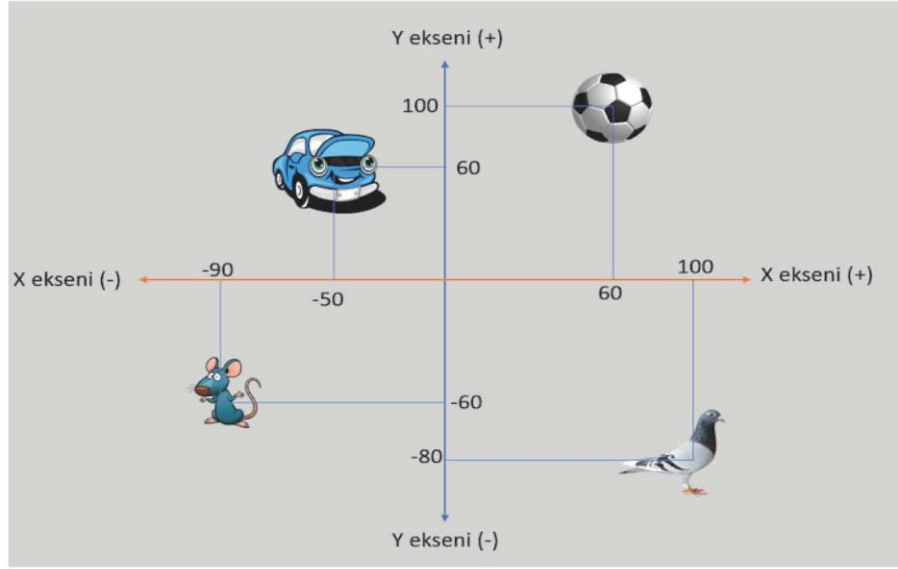


Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ $x = -50, y = -80$
- ☐ $x = -100, y = -80$
- ☐ $x = 100, y = 100$
- ☐ $x = 100, y = -80$

8. 5. Gri alanı Scratch'de kullanılan sahne kabul edersek, top karakterinin konumu nedir?

* 10 puan

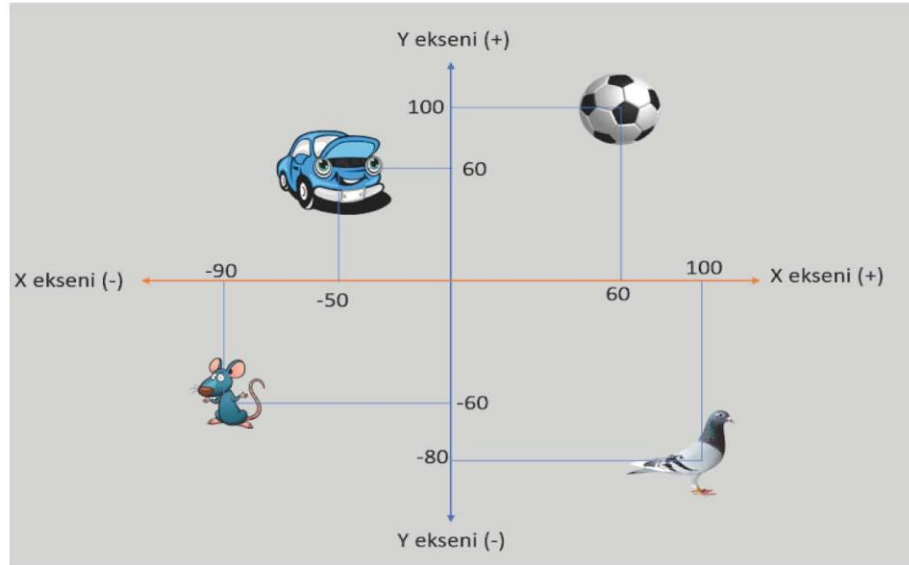


Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ $x=60, y=100$
- ☐ $x=-50, y=60$
- ☐ $x=-90, y=-60$
- ☐ $x=100, y=-80$

9. 6. Gri alanı Scratch'de kullanılan sahne kabul edersek, araba karakterinin konumu nedir?

* 10 puan

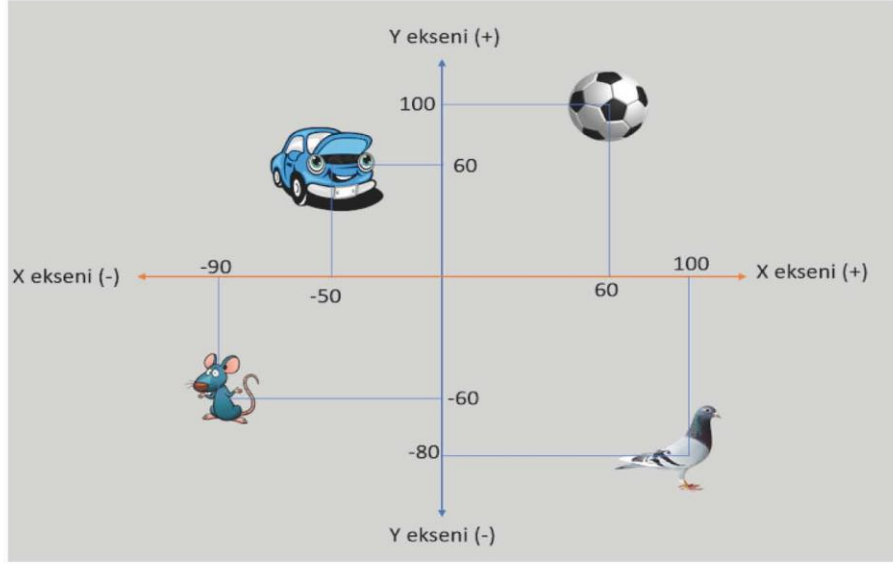


Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ $x=60, x=-50$
- ☐ $x=-90, y=-60$
- ☐ $x=-50, y=60$
- ☐ $x=100, y=-80$

10. 7. Gri alanı Scratch'de kullanılan sahne kabul edersek, fare karakterinin konumu nedir?

5 puan

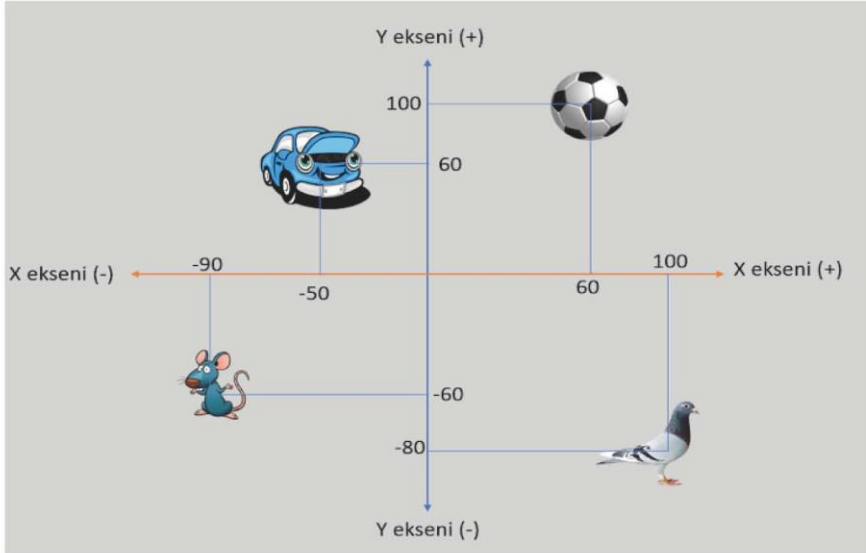


Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ $x = -80, y = 100$
- ☐ $x = -90, y = -60$
- ☐ $x = -50, y = 60$
- ☐ $x = 60, y = 100$

11. 8. Gri alanı Scratch'de kullanılan sahne kabul edersek, güvercin karakterinin konumu nedir?

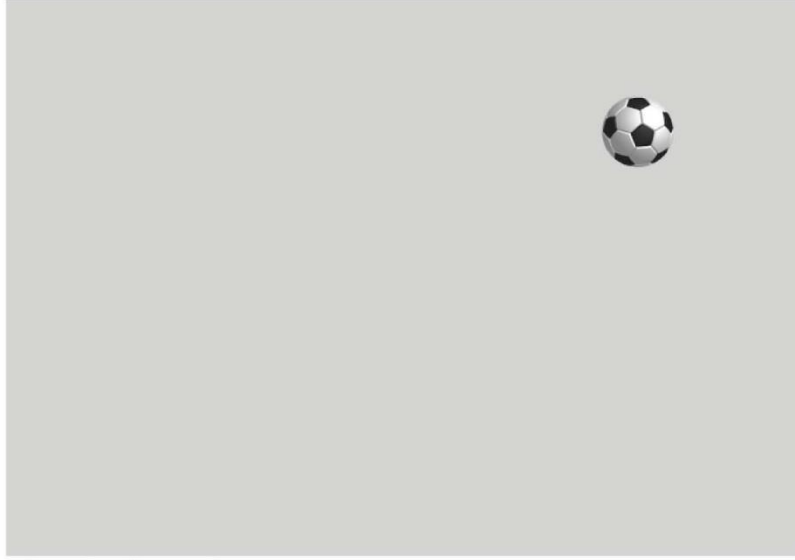
* 5 puan



Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ $x = -90, y = -60$
- ☐ $x = -80, y = 100$
- ☐ $x = 100, y = 60$
- ☐ $x = 100, y = -80$

12. 9. Aşağıdaki şekilde gri alan sahne olduğuna göre futbol topunun konumu hangisi ^{*} 10 puan olabilir?



Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ $x = 100, y = 70$
- ☐ $x = -100, y = 70$
- ☐ $x = -70, y = 100$
- ☐ $x = 100, y = -100$

13. 10. Aşağıdaki şekilde gri alan sahne olduğuna göre futbol topunun konumu hangisi ^{*} 10 puan olabilir?

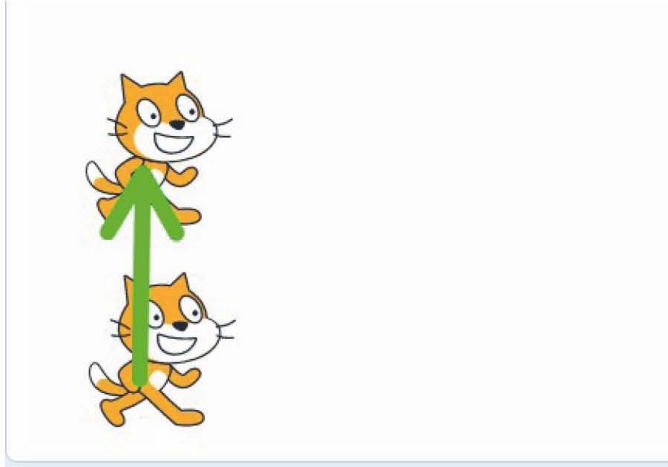


Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ $x = -100, y = 70$
- ☐ $x = 100, y = 70$
- ☐ $x = -100, y = -70$
- ☐ $x = 100, y = -70$

14. Aşağıdaki kedi kuklasının yeşil bayrağa tıklayınca yeşil ol yününde 100 birim ilerlemesini isteyen Cemil hangi kodu kullanmalıdır?

10 puan



Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.



☐ 1. seçenek



☐ 2. seçenek



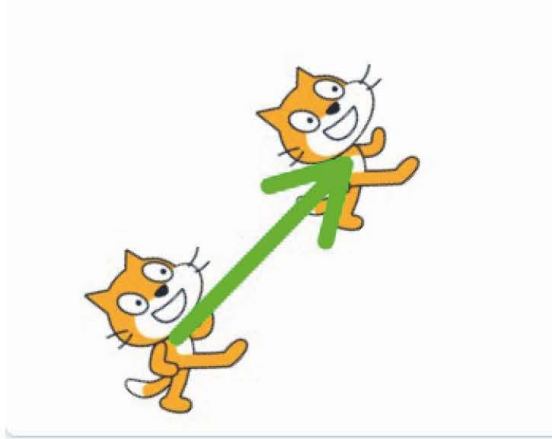
☐ 3. seçenek



☐ 4. seçenek

15. Aşağıdaki kedi kuklasının yeşil bayrağa tıklayınca yeşil ol yününde 100 birim ilerlemesini isteyen Cemil hangi kodu kullanmalıdır?

10 puan



Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.



☐ 1. seçenek



☐ 2. seçenek



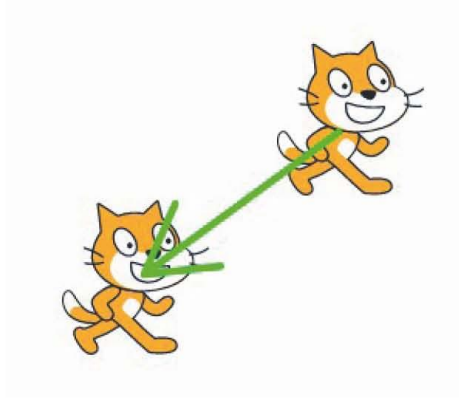
☐ 3. seçenek



☐ 4. seçenek

16. Sahnenin tam orta noktası yani $x=0$, $y=0$ noktasından yeşil ok yönünde 1 sn de ilerleyen kedi kuklası için Cemil hangi kodu kullanmıştır?

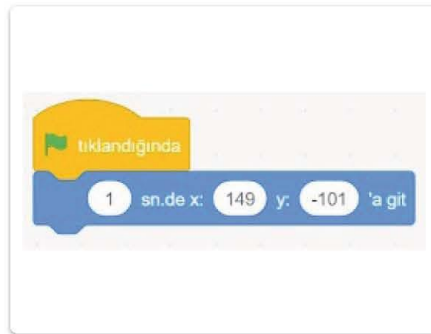
10 puan



Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.



☐ 4. seçenek



☐ 2. seçenek



☐ 3. seçenek



☐ 4. seçenek