



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ANABİLİM DALI

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME
BECERİLERİNİ GELİŞTİRMEK ÜZERE REKABET TABANLI BİR
KODLAMA UYGULAMASININ GELİŞTİRİLMESİ VE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÜLKÜ KIYMAZ

Tez Danışmanı
DOÇ. DR. MUZAFFER ÖZDEMİR

ÇANAKKALE – 2023



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



Ülkü KIYMAZ tarafından Doç. Dr. Muzaffer ÖZDEMİR yönetiminde hazırlanan ve **10/01/2023** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerini Geliştirmek Üzere Rekabet Tabanlı Bir Kodlama Uygulamasının Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Doç. Dr. Muzaffer ÖZDEMİR
(Danışman)

Prof. Dr. Mehmet Ali SALAHLI

Doç. Dr. Zülfü GENÇ

.....

.....

.....

Tez No : 10322494

Tez Savunma Tarihi : 10/01/2023

.....

Doç. Dr. Yener PAZARCIK
Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na 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 herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

(İmza)

Ülkü KIYMAZ

10/01/2023

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesinde, çalıŐmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen, vaktini ayıran, birlikte çalıŐmaktan ve öğrencisi olmaktan gurur duyduğum saygıdeğer danışman hocam Doç. Dr. Muzaffer ÖZDEMİR'e, çalışma süresince her durumda yanımda olan manevi kardeŐim Seda AZAK'a, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi öğretim elemanlarına ve hayatımın her evresinde ve her kararımnda yanımda olup bana destek veren annem Nurcan KIYMAZ ve babam İbrahim KIYMAZ'a sonsuz teşekkür ederim."

Ülkü KIYMAZ
anakkale, Ocak 2023

ÖZET

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLGİ İŞLEMSSEL DÜŞÜNME BECERİLERİNİ GELİŞTİRMEK ÜZERE REKABET TABANLI BİR KODLAMA UYGULAMASININ GELİŞTİRİLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Ülkü KIYMAZ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Muzaffer ÖZDEMİR

10/01/2023, 66

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmek üzere rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasının geliştirilmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Alanyazın incelendiğinde, rekabet tabanlı bir öğrenme ortamının bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisini inceleyen çalışmalara rastlanmakla birlikte gerçek zamanlı ve rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasının kullanımına veya geliştirilmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda çalışma ile gerçek zamanlı ve rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasına olan ihtiyaç araştırılmış ve bu ihtiyaçlar göz önüne alınarak öğrencileri motive edici ve onların bilgi işlemsel düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlayıcı bir uygulamanın geliştirilme aşamaları sunulmuştur. Araştırmanın katılımcıları analiz, tasarım ve geliştirme sürecinde farklılık göstermektedir. Araştırmanın hedef kitle analizinin gerçekleştirildiği ilk aşamasında 93 öğrencinin ve 25 öğretmenin görüşüne başvurulmuştur. Görüşmelerden elde edilen bulgular doğrultusunda öğretmenlerin ve öğrencilerin beklentilerini karşılayacak rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasına ihtiyaç olduğu ortaya çıkmıştır. Yazılımın tasarım ve geliştirme aşamalarında öğretmen ve alan uzmanlarının görüşlerine başvurulmuş ve iki pilot çalışma sonrası uygulamaya yönelik iyileştirmeler gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kodlama, rekabet, bilgi işlemsel düşünme, tasarım tabanlı araştırma

ABSTRACT

DEVELOPMENT AND EVALUATION OF A COMPETITION-BASED CODING APPLICATION TO IMPROVE THE COMPUTATIONAL THINKING SKILLS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Ülkü KIYMAZ

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Computer and Instructional Technology Education

Advisor/Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Muzaffer ÖZDEMİR

10/01/2023, 66

In this study, it is aimed to develop and evaluate a competition-based coding application to improve the computational thinking skills of secondary school students. When the literature is examined, there are studies examining the effect of a competitive learning environment on computational thinking skills. However, no study has been found on the use or development of a real-time and competition-based coding application. In this context, the needs of the target audience were taken into consideration and the development stages of an application that contributes to the development of their computational thinking skills were presented. Design-based research method was used in the research. The participants of the research differ in the analysis, design and development process. In the first stage of the research, where the target audience analysis was carried out, 93 students and 25 teachers were consulted. In line with the findings obtained from the interviews, it has emerged that there is a need for a competition-based coding application that will meet the expectations of teachers and students. In the design and development stages of the software, the opinions of teachers and field experts were consulted and improvements were made for the implementation after two pilot studies.

Keywords: Coding, competition, computational thinking skills, design based research

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	x
TABLolar DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	3
1.2. Araştırmanın Önemi.....	5
1.3. Araştırmanın Amacı.....	7
1.4. Araştırma Soruları.....	7
1.5. Araştırma Sınırlılıkları.....	7

İKİNCİ BÖLÜM
KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Programlama.....	8
2.2. Algoritma.....	8
2.3. Rekabet.....	9
2.4. Rekabet Tabanlı Kodlama.....	9
2.5. Bilgi-İşlemsel Düşünme.....	10

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
ARAŞTIRMA YÖNTEMİ/MATERYAL YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yöntemi.....	15
3.1.1. Çalışmanın Tasarım Tabanlı Araştırma Süreci.....	16
3.2. Katılımcılar.....	17
3.2.1. Veri toplama araçları.....	18
3.2.1.1. Veri Toplama Araçlarının Geçerlik ve Güvenirliklerinin Sağlanması.....	18
3.2.1.2. Hedef Kitleye Yönelik İhtiyaç Analiz Formu.....	20
3.2.1.3. Öğretmenlere Yönelik İhtiyaç Analiz Formu.....	21
3.2.1.4. Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasının Tasarımına Yönelik Alan Uzmanı Değerlendirmesi Anket Formu.....	22
3.2.1.5. Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasının Genel Değerlendirmesine Yönelik Alan Uzmanı Anket Formu.....	24
3.2.1.6. Öğretmen ve Öğrencilere Yönelik Sesli Düşün Protokolü.....	25

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Analiz aşamasına ilişkin bulgular.....	27
4.2. Tasarım aşamasına ilişkin bulgular.....	41
4.3. Geliştirme aşamasına ilişkin bulgular.....	45
4.3.1. Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasının Karşılama Ekranı.....	48
4.3.2. Algoritma Oluşturma Seviyesi 1.....	48
4.3.3. Algoritma Oluşturma Seviyesi 2.....	49
4.3.4. Algoritma Oluşturma Seviyesi 3.....	50
4.3.5. Örüntü Tanıma Seviyesi (Seviye 4).....	51
4.3.6. Örüntü Tanıma Seviyesi (Seviye 5).....	52
4.3.7. Örüntü Tanıma Seviyesi (Seviye 6).....	52
4.3.8. Hata ayıklama/Test Etme Seviyesi (Seviye 7).....	53
4.3.9. Hata ayıklama/Test Etme Seviyesi (Seviye 8).....	54
4.3.10. Hata ayıklama/Test Etme Seviyesi (Seviye 9).....	54
4.3.11. Değerlendirme ve Karar verme Seviyesi (Seviye 10).....	55
4.3.12. Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasının Yardım Sayfası.....	56
4.4. Pilot Uygulamalar ve Değerlendirmeler.....	56

BEŞİNCİ BÖLÜM
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma.....	60
-----------------------------	----

5.2. Öneriler.....	62
KAYNAKÇA	64
EKLER	
EK 1. REKABET TABANLI BİR KODLAMA UYGULAMASINA YÖNELİK İHTİYAÇ ANALİZİ ANKETİ (Öğrenciler İçin).....	I
EK 2. REKABET TABANLI BİR KODLAMA UYGULAMASINA YÖNELİK İHTİYAÇ ANALİZİ ANKETİ (Öğretmenler İçin).....	IV
EK 3. REKABET TABANLI KODLAMA UYGULAMASININ TASARIMINA YÖNELİK ALAN UZMANI ANKET FORMU.....	VII
EK 4. REKABET TABANLI KODLAMASINI DEĞERLENDİRME FORMU.....	IX
EK 5. SESLİ DÜŞÜN PROTOKOLÜ (ÖĞRENCİLER İÇİN).....	X
EK 6. SESLİ DÜŞÜN PROTOKOLÜ (ÖĞRETMENLER İÇİN).....	XI
EK 7. ETİK KURUL İZİNİ.....	XII
EK 8. MEB İZİNİ.....	XIII
ÖZGEÇMİŞ	XIV

SİMGELER VE KISALTMALAR

TTA	Tasarım Tabanlı Araştırma
BÖTE	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi



TABLolar DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Hedef Kitleye Yönelik İhtiyaç Analiz Formunda Uzman Görüşleri Doğrultusunda Gerçekleştirilen İyileştirmeler	20
Tablo 2	Öğretmenlere Yönelik İhtiyaç Analiz Formunda Uzman Görüşleri Doğrultusunda Gerçekleştirilen İyileştirmeler	22
Tablo 3	Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasının Tasarımına Yönelik Alan Uzmanı Değerlendirmesi Anket Formunda Uzman Görüşleri Doğrultusunda Gerçekleştirilen İyileştirmeler	23
Tablo 4	Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasının Genel Değerlendirmesine Yönelik Alan Uzmanı Değerlendirmesi Anket Formunda Uzman Görüşleri Doğrultusunda Gerçekleştirilen İyileştirmeler	24
Tablo 5	Öğretmen ve Öğrencilere Yönelik Sesli Düşün Protokol Formunda Uzman Görüşleri Doğrultusunda Gerçekleştirilen İyileştirmeler	25
Tablo 6	Öğrencilerin bildiği kodlama uygulamaları	32
Tablo 7	Öğrencilere göre en ilgi çekici uygulamalar	33
Tablo 8	Öğrencilere Göre Bir Kodlama Uygulamasında Olması Gereken Özellikler	34
Tablo 9	Öğretmenlerin kullandıkları kodlama uygulamaları	39

Tablo 10	Öğretmenlere göre en ilgi çekici uygulamalar	40
Tablo 11	Öğretmenlere Göre Bir Kodlama Uygulamasında Olması Gereken Özellikler	41
Tablo 12	Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerinin Alt Boyutlarına Göre Tasarlanan Kodlama Seviyeleri	42
Tablo 13	Rekabet tabanlı kodlama uygulamasının tasarımına yönelik uzman görüşleri ve bu doğrultuda gerçekleştirilen iyileştirme örnekleri	43
Tablo 14	Çalışma kapsamında geliştirilen rekabet tabanlı kodlama uygulamasına yönelik uzman görüşleri ve bu doğrultuda gerçekleştirilen iyileştirme örnekleri	46
Tablo 15	15 Sesli düşün protokolüne göre Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasında yapılan iyileştirmeler	57

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Tasarım Tabanlı Araştırmanın Uygulama Basamakları	15
Şekil 2	Çalışmanın Tasarım Tabanlı Araştırma Süreci	17
Şekil 3	Rekabet tabanlı kodlama uygulamasının karşılama ekranı	48
Şekil 4	Birinci Algoritma oluşturma seviyesindeki sahnelerden örnek görüntüler	49
Şekil 5	İkinci algoritma oluşturma seviyesindeki sahnelerden örnek görüntüler	50
Şekil 6	Üçüncü algoritma oluşturma seviyesindeki sahnelerden örnek görüntü	51
Şekil 7	Örüntü Tanıma-1 sahnesine ait örnek görüntüler	51
Şekil 8	Örüntü Tanıma Seviyesinin bulunduğu sahneye ait örnek görüntüler ve kullanıcıların tanımları gereken örüntüler.	52
Şekil 9	Örüntü tanıma seviyesinden örnek görüntü ve örnek kodlar	53
Şekil 10	Hata ayıklama/Test Etme Seviyesine (Seviye 7) ilişkin ekran görüntüsü	53
Şekil 11	Hata ayıklama/Test Etme Seviyesine (Seviye 8) ilişkin ekran görüntüsü	54
Şekil 12	Hata ayıklama/Test Etme Seviyesine (Seviye 9) ilişkin ekran görüntüsü	55
Şekil 13	Değerlendirme ve Karar verme Seviyesine (Seviye 10) ait örnek görüntü	55

Şekil 14	Rekabet tabanlı kodlama uygulamasının Yardım Sayfası	56
Şekil 15	BÖTE öğrencileri tarafından gerçekleştirilen pilot uygulama sırasında alınan görüntüler	59
Şekil 16	Bir ortaokul öğrencisi tarafından gerçekleştirilen pilot uygulama sırasında alınan bir görüntü.	59



BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Teknolojinin hayatımıza girmesi, bilişsel gelişime yönelik bazı kavramların yeniden tanımlanması gereğini de beraberinde getirmiştir. Örneğin bireysel farklılıkların yanı sıra yaş ve dönem farklılıklarını ortaya koymak için X, Y ve Z kuşakları gibi kavramların yanı sıra, “dijital göçmenler” ve “dijital yerliler” gibi kavramlara da rastlanmaktadır. 1980 yılı sonrası doğan dijital yerliler, gündelik hayatlarında teknolojinin bir ihtiyaç haline geldiğini düşünmektedirler. 21. yüzyılın çocukları da diyebileceğimiz dijital yerliler, teknolojiye yakınlıklarından dolayı, gündelik işlerini teknolojik imkanları kullanarak gerçekleştirmektedirler (Karabulut, 2015). Dijital göçmenler ise, teknoloji ile geç tanışmış bireylerdir. Bu yüzden dijital göçmenlerin teknoloji okuryazarlığının dijital yerlilere göre düşük olduğu söylenebilir (Karabulut, 2015). X kuşağı bireyler, teknolojiyi iyi kullanabilen, öğrenme yollarını bilen, hedeflerini doğru belirleyebilen bireylerdir. Y kuşağı bireyler ise motivasyonları genellikle yüksek ancak üzerinde uğraştıkları işlerden çabuk sıkılabilen bireylerdir (Adıgüzel vd., 2014). Z kuşağı bireylerin, teknolojiye kolay erişim sağlayabildikleri ve dijital ortamlar yardımıyla kolay iletişim kurabildikleri için genellikle yalnız yaşayabildikleri ve çoklu iş yapabilme yeteneğine sahip oldukları söylenebilir (Adıgüzel vd., 2014).

Teknolojinin hızlı gelişme göstermesi ve günlük hayatımızın bir parçası haline gelmesi, birbirine yakın kuşakların (örn., Z kuşağı veya dijital yerliler) sahip olması gereken bazı becerileri de beraberinde getirmektedir. 21. yüzyıl becerileri arasında; iletişim kurma, öğrenme, işbirliği ve analitik düşünme, yaratıcılık ve liderlik becerisi ve teknolojiye adapte olma becerisi yer almaktadır. İletişim kurma becerileri bireylerin kendilerini yazılı ve sözlü olarak açık ve anlaşılır bir şekilde ifade etmelerine yardımcı olmaktadır. Öğrenme ve yenilik becerileri, bireyin kendi öğrenmesini etkili bir şekilde yönetmesi ve öğrendiklerini uygulama ve yeni bilgilerle desteklemelerine imkân sunar. Öğrenme becerisi, insanların karşılaştıkları yeni bilgileri öğrenme ve uygulama becerisidir. İnsanlar yeni bilgileri öğrenip uyguladıklarında daha iyi anlama ve yorumlama yeteneklerine sahip olmaktadır. Bu beceriler olaylara eleştirel bakma ve karşılaşılan problemlere etkili çözüm yolları bulma, diğer bireylerle etkili iletişim kurma, işbirliği ve yaratıcılık becerilerini esas almaktadır (Karakaş, 2015). İşbirliği becerisi ise farklı insanlar ve gruplarla etkili, verimli ve işbirliği içerisinde çalışma imkanı sunmakla birlikte ortak hedeflere ulaşma konusunda yardımcı olur. Analitik düşünme becerisi bu becerilerden belki en önemlilerinden biridir. Bu beceriye

sahip olan bireyler veri toplama, toplanan verileri değerlendirme ve yorumlama konusunda başarılıdır. Yenilikçi fikirler üretebilme ve toplumsal problemleri çözme becerileri ise bireylere 21. yüzyılda başarı getiren becerilerdendir. Yönetim becerileri, insanları, zamanı yönetme ve işlerini etkili yönetme konusunda bireylerin sahip olması gereken beceriler arasındadır. Son olarak teknolojik becerilerin ise bilgisayar ve diğer teknolojik araçları etkin bir şekilde kullanma konusunda oldukça önemli olduğu söylenebilir. Bu beceriler, insanların günlük yaşamlarında ve iş dünyasında başarılı olmalarına imkân sağlayacak ve onları gelecekteki günlük faaliyetlerinde rekabetçi kılacak üstün yetiler kazandırmaktadır. Bu beceriler bireylerin teknolojiyi iyi derecede kullanmaları, ortaya çıkan problemlere etkili çözüm yolları bulabilmeleri, olaylara eleştirel bakmaları, yaratıcı olmaları, öz denetimli öğrenebilmeleri, insanlar ile etkili iş birliği ve iletişim halinde olmaları konularında oldukça önemlidir (Bozkurt ve Çakır, 2016). Sonuç olarak bireylerin karmaşık toplumsal sorunları çözebilmesi için gerekli beceriler ile donatılmasının oldukça önemli olduğu söylenebilir.

Hem iş dünyasında hem de günlük yaşamda ortaya çıkan problemlerin çoğu genellikle dijital ortamlara toplanan bilgiyi işlemeyi gerektirmektedir. Bu dijital bilginin işlenmesi ve etkili bir şekilde analiz edilmesi işlemleri ise genellikle bilgisayarlar yardımı ile olmaktadır. Bireylerin bilgisayarları ve bilgisayar programlarını etkili bir şekilde kullanmaları hatta etkili program geliştirebilmeleri, bilgiyi etkili bir şekilde işleme, analiz etme, yorumlama ve faydalı sonuç çıkarma bağlamında oldukça önemlidir. Bu da problem çözme, karar verme ve öğrenme yeteneklerini geliştirmeleri bağlamında bireylerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine sahip olmaları gerektiğinin önemini ortaya koymaktadır. Bilgi işlemsel düşünme becerisi 21. yüzyıl becerileri arasında yer alan önemli beceriler arasında olup sadece bilgisayar, matematik ve mühendislik alanındaki kişileri değil, dijital vatandaşları da ilgilendirmektedir (Gülbahar, Kert, ve Kalelioğlu, 2019). Bireyler bilgi işlemsel düşünme becerilerini kullanarak problem çözme süreçlerini etkili hale getirebilir ve bakış açılarını genişletebilirler. Ayrıca bireylerin hızla gelişen teknolojiye uyum sağlamalarını kolaylaştırmakta ve günlük yaşamlarında eleştirel düşünebilen ve etkili problem çözebilen yeteneğe sahip olmalarını sağlamaktadır. Bilgi işlemsel düşünme becerisi; soyutlama, algoritma tasarımı, otomasyon, veri toplama, veri çözümlenme, veri sunma, ayırıştırma, eş zamanlı çalışma, örüntü tanıma, örüntü genelleştirme ve modelleme gibi bir takım yapıcı alt boyutlara sahiptir (Gülbahar, Kert ve Kalelioğlu, 2019).

Günümüzde bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik birçok öğrenme platformu bulunmaktadır. Örneğin, *Code.org*, *Blockly*, *Scratch*, *Kodable*, *Lightbot* ve *Kodu Game Lab* gibi kodlama uygulamaları bilgi işlemsel düşünme becerilerinin alt boyutlarından olan algoritma tasarımı, örüntü tanıma ve örüntü genelleştirmeyi destekleyen özelliklere sahiptir. *Arduino*, *Mbot*, *Lego* ve *Doc Robot*, algoritma tasarımı ve otomasyonu desteklemektedir. Son olarak *MineCraft Education uygulaması* eş zamanlı çalışmayı destekleyen bir uygulamadır.

Yukarıda bahsedilen kodlama uygulamalarının genel yapıları ve öğretim konusunda odaklandıkları noktalar incelendiğinde genellikle oyun, proje ve görev tabanlı olduğu ve bazılarının ise işbirlikçi öğrenmeyi desteklediği görülmektedir. Gerçekleştirilen bu tez çalışmasında ise yukarıda bahsedilen uygulamalardan farklı olarak rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasının geliştirilmesi ve bilgi işlemsel düşünme bağlamında değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

1.1. Problem Durumu

Bilgi ve iletişim kanallarında meydana gelen artışın yanı sıra, teknolojinin hayatımızın her alanında kullanılıyor olması yaşamımızda karşılaştığımız olayların ve problemlerin git gide karmaşık hâle gelmesine yol açmaktadır (Üzümcü ve Bay, 2018). Bireylerin bu değişime ayak uydurabilmeleri için karşılaşılan olaylara karşı eleştirel bir yaklaşım sergilemeleri, günlük yaşam problemlerine etkili çözüm yolları geliştirmeleri, diğer bireylerle etkili iletişim kurmaları, işbirliği yapmaları, yaratıcı olmaları, bilgi ve medya okuryazarlığını üst düzeylere çıkarmaları, bilişsel esnekliğe sahip olmaları, girişken olmaları, öz yönelimli, liderlik, sosyal ve kültürel becerilere sahip olmaları, üretken olmaları ve sorumluluk sahibi olmaları gerekmektedir (Bozkurt ve Çakır, 2016). Günümüzde gitgide karmaşıklaşan olay ve problemleri çözmeye etkili bir birey olabilmek için problem çözme becerisine sahip olmak ve bu beceriyi güncel tutmak oldukça önemlidir (Üzümcü ve Bay, 2018). Problem çözme becerisi, bireyin günlük yaşamında karşılaştığı karmaşık problemlerle başa çıkma veya çözmeye kullandığı beceriler olarak ifade edilmektedir (Çelikkaleli ve Gündüz, 2010). Bilgi işlemsel düşünme becerisi ise bilgisayar biliminin kavramlarından yararlanmayı gerektirdiğinden, bireylerin yaşantılarında karşılaştıkları karmaşık problemleri daha kolay ve daha hızlı çözmelerine yardımcı olabilmektedir (Gülbahar, Kert ve Kalelioğlu, 2019). Özellikle kodlama öğrenmek öğrencinin günlük yaşam problemlerinin nasıl çözülmesi gerektiği konusunda bir anlayış geliştirmesine

yardımcı olmaktadır (Videnovik, Vlahu-Gjorgievska ve Trajkovik, 2021). Bilgi işlemsel düşünme becerisini artırmaya yönelik birçok kodlama uygulaması bulunmaktadır. Bu uygulamalardan bazıları şunlardır; Code.org, Blockly, Scratch, Kodable, Lightbot, Kodu Game Lab, Arduino, Mbot, Lego WeDo, Doc Robot, Minecraft Education. Bu kodlama uygulamalarının genellikle oyun tabanlı (örn., Code.org, Blockly Game, Scratch vb.) çoğunlukta olmak üzere, proje tabanlı (örn., Mbot, Lego Mindstorm, WeDo, Vex vb.), görev tabanlı (örn., Minecraft Education vb.) ve işbirlikli öğrenme (örn., Minecraft Education vb.) tabanlı olduğu görülmektedir. Öğrenciler genellikle derslerini bilgisayar oyunları yardımıyla işlemeyi tercih etmekte ve kodlama yaparak bilgisayarda kendi oyunlarını tasarlamayı öğrenmek istemektedir (Alkan, 2019). Oyun temelli öğrenme, çocukların kodlamayı öğrenmeleri için alternatif yollardan biri olarak düşünülmektedir (Özer, 2019). Özellikle eğitsel oyunlarla öğrenme, oyun çağındaki çocukların daha rahat öğrenmesini sağlamaktadır. Eğitsel oyunlar eğitim-öğretim sürecine katılarak, konular ilgi çekici hale getirilebilir, öğretilen bilgilerin pekiştirilmesi sağlanabilir ve öğrencilerin ilgisi artırılabilir. Ayrıca öğrenciler eğitsel oyunlar sayesinde eğitim sürecine aktif olarak katılabilmektedirler. Bu yüzden eğitsel oyunlar hazırlanırken farklı ilgi düzeyleri ve becerileri dikkate alınmalıdır (Korkmaz, 2018). Bireysel oyunlar, öğrencilerin/çocukların sadece kendilerinin ya da bilgisayara karşı oynadıkları oyunlardır.

Alkan (2019), öğrencilerin kendi oyunlarını tasarlamalarının, yaratıcılıklarını ve problem çözme becerilerini geliştirerek sınavlarda başarılı olmalarına yardımcı olabileceğini ileri sürmüştür. Türker ve Pala (2018)'in çalışmasında öğrencilerin oyunlarla kodlama yapmayı oldukça benimsedikleri ortaya çıkmıştır. Çağıltay, Özçelik ve Özçelik (2015), tarafından gerçekleştirilen bir araştırma ise özellikle rekabetin oyun oynayanların öğrenme ve motivasyonlarını artırdığını ortaya koymuştur. Teknoloji konusunda oldukça yetenekli, hızlı öğrenen, sosyal medya uygulamalarının yoğun bir şekilde kullanıldığı dönemde doğan Z kuşağı doğuştan işbirlikçi bir yapıya sahiptir (Sarıoğlu ve Özgen, 2017). Bu bağlamda çevrimiçi ortamda birliktelikten hoşlanmaktadırlar. Ayrıca bu nesil genellikle bilgisayar oyunları oynamayı sevmekte ve bu oyunlara çok zaman harcamaktadır. Oyun ve kodlama eğitiminin birbirleri ile olan ilişkisinin gücünü ortaya koyan çalışmalara da (Örn., Keçeci, Alan ve Kırbağ Zengin, 2016) rastlamak mümkündür.

Z kuşağı oyunlarda rekabet tabanlı olanları daha çok tercih etmektedir. Hem birlikteliği hem de rekabeti seven bu nesle yönelik yeni öğretim yaklaşımları geliştirmenin

ve bu yönde gerekli araştırmaların yapılmasının gerekli olduğu söylenebilir. Burguillo (2010)'nın yaptığı bir başka çalışmada, oyunlarda dostça rekabetin öğrenciler için güçlü bir motivasyon sağladığı bulunmuştur. Chen, Law ve Chen (2018) yaptıkları bir çalışmada, rekabetin oyun tabanlı öğrenme sürecini olumlu etkileyebileceğini belirtmiş ancak bu durumun farklı çalışmalar ile farklı yönlerde (olumlu veya olumsuz) desteklendiğini de ileri sürmüştür. Örneğin, şiddet oyunlarında karşılaşılan rekabetin öğrenme sürecini olumsuz destekleyebileceği söylenebilir. Williams ve Clippinger (2002)'ın bu durumu destekleyici çalışmasında bilgisayar oyunları, rekabet ve saldırganlık arasında pozitif ilişki olduğu ileri sürülmüştür. Alanyazında rekabet tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyonlarını ve öğrenme performanslarını arttırdığına yönelik çalışmalara rastlanmaktadır (örn., ağıltay, Özçelik ve Özçelik, 2015; Burguillo, 2010). ağıltay, Özçelik ve Özçelik (2015) bu artışa neden olan etmenin mücadele gücü olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada bilgisayar kontrollü bir rekabetten ziyade akran rekabetine yönelik bir kodlama uygulamasının geliştirilmesine yönelik ihtiyaç belirlenmiştir. Williams ve Clippinger (2002) alışmasında, öğrencilerin bilgisayar kontrollü rakipten ziyade, insan kontrollü rakibe karşı mücadelenin bu gücü daha da arttırdığını belirtmiştir.

Alanyazında, rekabet tabanlı bir öğrenme ortamının bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisini inceleyen çalışmalara rastlanmakla birlikte (örn., Li, 2002; Chicharro vd., 2008; Moreno,2012), gerçek zamanlı rekabetçi bir kodlama uygulamasının kullanımına veya geliştirilmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda çalışma ile gerçek zamanlı ve rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasına olan ihtiyaç araştırılmış ve bu ihtiyaçlar göz önüne alınarak öğrencileri motive edici ve onların bilgi işlemsel düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlayıcı bir uygulamanın tasarım tabanlı bir araştırma metodu kullanarak geliştirilmesi amaçlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Önemi

Günümüzde çoğu kodlama uygulamalarının genellikle bireysel kullanıma yönelik hazırlanmış olduğu ve öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin gelişiminde oldukça önemli katkılar sağlayan özellikler barındırdığı aşıkardır. Ancak işbirlikli öğrenmeyi destekleyici çok az sayıda kodlama uygulamasının varlığı söz konusudur. 21.yüzyıl becerileri arasında iş birliği ve iletişim becerileri oldukça önemlidir. Teknolojik açıdan oldukça yetenekli ve hızlı öğrenen ve sosyal medya uygulamalarının yoğun bir şekilde kullanıldığı dönemde doğan Z kuşağı doğuştan işbirlikçi bir yapıya sahiptir (Sarioğlu ve Özgen 2017). Bu bağlamda

kodlama görevini birlikte gerçekleştirmeyi esas alan uygulamalara olan ihtiyacın araştırılmasının önemli olduğu söylenebilir. Bir kodlama uygulamasının iş birliğini destekleyici bir yapı sunabileceği gibi rekabet tabanlı öğeler içermesi de mümkün olabilir. Rekabetin bu tür öğrenme uygulamalarında işe koşulması, bilgi işlemsel düşünme becerilerinin alt boyutlarında yer alan veri çözümlene, ayrıştırma, eş zamanlı çalışma, örüntü tanıma ve modelleme gibi becerilerin geliştirilmesine motivasyon ve hız bağlamında önemli katkılar sağlayabilir. 1995-2010 yılları arasında doğan, teknolojik açıdan yetenekli ve hızlı öğrenen Z kuşağı başta olmak üzere birçok çocuğun genellikle rekabet tabanlı oyunlardan daha çok oynadıkları görülmektedir. Rekabet tabanlı oyunlar genellikle hızlı hareket etmeyi ve karar vermeyi gerektiren oyunlardır. Ayrıca oyun ve kodlama eğitimi arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koyan çalışmalara (örn., Keçeci, Alan ve Kırbağ Zengin, 2016) rastlamak da mümkündür. Oyunlarda dostça gerçekleştirilen rekabet, öğrenciler için güçlü bir motivasyon sağlayabilmektedir (Burguillo, 2010). Bu bağlamda oyunlardaki rekabetin öğrenme üzerindeki rolü son yıllarda araştırmacıların ilgisini çekmektedir. Bu bağlamda oyunlardaki rekabet unsurunun çok yönlü yapısını ve rekabetin hangi koşul veya durumlarda daha fazla veya daha az etkili olduğunun ortaya konulmasına ihtiyaç vardır (Chen, Law ve Chen, 2018). Günümüz kodlama uygulamaları da çoğunlukla oyun tabanlıdır ve genellikle bireysel uygulamaya imkân sağlamaktadır. Bu bağlamda oyunlaştırılmış kodlama uygulamalarında da hem birlikteliği hem de tatlı rekabeti işe koşmanın öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine katkısının ortaya konmasına da ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Alanyazın incelendiğinde, rekabet tabanlı öğrenme ortamlarının bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisini inceleyen çalışmalara rastlanmakla birlikte (örn., Li, 2002; Chicharro vd., 2008; Moreno, 2012), gerçek zamanlı rekabetçi bir kodlama uygulamasının kullanımına veya geliştirilmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda çalışma ile gerçek zamanlı ve rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasına olan ihtiyaç araştırılmış ve bu ihtiyaçlar göz önüne alınarak öğrencileri motive edici ve onların bilgi işlemsel düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlayıcı bir uygulamanın tasarım tabanlı bir araştırma metodu kullanarak geliştirilmesi amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmek üzere rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasına olan ihtiyacın belirlenmesi ve bu doğrultuda rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasının geliştirilmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

1.4. Araştırma Soruları

1. Öğrenci ve öğretmenlerin demografik bilgileri nasıl değişmektedir?
2. Öğrencilerin ve öğretmenlerin tercih ettikleri oyun türlerine yönelik görüşleri nelerdir?
3. Öğrencilerin ve öğretmenlerin kodlama uygulamaları hakkındaki farkındalıkları ve görüşleri nelerdir?
4. Öğrencilerin ve öğretmenlerin öğrenme ortamlarındaki rekabete ilişkin görüşleri nelerdir?
5. Öğrencilerin ve öğretmenlerin rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasında olması gereken özellikler konusunda görüşleri nelerdir?
6. Rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasına yönelik tasarım özellikleri neler olmalıdır?

1.5. Araştırma Sınırlılıkları

Bu araştırmadaki sınırlılıklar aşağıda belirtilmiştir.

1. Uygulamanın kullanım kolaylığından dolayı sadece bilgisayar ekranlarında kullanılacak şekilde geliştirilmiştir.
2. Çalışma sadece TTA metodu kullanılan bir geliştirme çalışmasıdır. Uygulamanın etkililiği denenmemiştir.
3. Kullanıcıların kodlama sahneleri aynı ekrandadır ve birbirlerini görebilmektedirler. Bu durumu iyileştirmek için kullanıcıların görevleri aynı zorlukta olup, farklı algoritma oluşturmaları gerekmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde çalışma kapsamında yer alan programlama, algoritma, rekabet, rekabet tabanlı kodlama ve bilgi-işlemsel düşünme gibi kavramlar hakkında genel bilgi verilmiştir.

2.1. Programlama

Teknolojinin hayatımıza hızlı bir şekilde girmesi ile birlikte yaşamımızı kolaylaştıracak yazılımların geliştirilmesi ihtiyacı da ortaya çıkmıştır. Bireylere erken yaşta programlama öğretmek bu ihtiyacın karşılanmasında önemli rol oynamaktadır. Programlama becerisi öğrencilerin problem çözme, sayısal düşünme, uzamsal ve analitik düşünme becerilerine de önemli katkılar sağlamaktadır (Demirer ve Sak, 2016). Günlük yaşam problemlerinin bilgisayarlar tarafından anlaşılır bir şekilde yazılması programlama olarak tanımlanabilir. Programlamanın amacı; problem çözerken kullanılacak komutların düzenli ve etkili bir şekilde yazılmasını, hızlı ve doğru bir şekilde çalışmasını ve kolay test edilebilir hale gelmesini sağlamaktır (Yolcu, 2018). Algoritmik düşünmeye odaklanan öğretim programlarında, bir problemin adım adım çözülmesi temel alınmaktadır. Programlamaya odaklanan öğretim programları ise derleme, çalıştırma ve hata ayıklama gibi aşamaların deneyimlendiği bir programlama dili kullanılarak tasarlanan algoritmanın kodlanmasını içermektedir (Cevahir ve Özdemir, 2017). Demirer ve Sak (2016), yeni yetişen nesillere kazandırılması gereken beceriler arasında bilgi çağının gereği olan üretkenliğin geldiğini belirtmektedir. Üretkenlik ve yaratıcılık, hayatımızın birçok alanında önemli rol oynamaktadır. Bu şekilde yetiştirilmiş ve yazılım ile ilgilenen bireylere olan ihtiyaç artmakta olup bu yüzden programlama eğitiminin erken yaşlarda verilmesinin önemli olduğu söylenebilir.

2.2. Algoritma

Algoritma bir problemi çözmek için izlenecek adımları ve yöntemleri belirleyerek sonuca götüren bir kural dizisidir ve doğru bir şekilde tasarlanıp çalıştırılması, problemlerin çözümü açısından önemli rol oynamaktadır (Aytekin vd., 2018). Günlük yaşamda karşılaşılan çoğu problemlerin çözümünü kolaylaştırabilmek için algoritmik düşünmek önemli olabilmektedir. Algoritmaların başarılı olabilmesi için anlaşılabilir ve sade bir çözüm yolu geliştirmek ve bu konuda daha önce oluşturulmuş algoritmalar fikir verme açısından faydalı olabilmektedir (Aytekin vd., 2018).

Algoritma bir problem için çözüm yolları bulmayı amaçlar ve doğru çözüm bulunmalıdır. Problemin çözümü için gerekli olan adımların takip edilebilmesi için, algoritmaların anlaşılır ve basit olmasına dikkat edilmelidir. Problemleri çözme süresi açısından algoritmaların kısa, sade ve hızlı olması oldukça önemlidir. Ayrıca bir algoritma, problemin değişim durumuna uyum sağlamalı ve farklı problemlere çözüm üretecek esneklikte olmalıdır. Aytekin vd. (2018) algoritmaları; sıralama, graf boyama, kriptografik, genetik, sıkıştırma ve kök bulma algoritmaları olarak sınıflandırmıştır. Arama algoritması, sahip olunan veri kümeleri içerisinde bulunan verilerden istenileni bulmaya yardımcı olurken sıralama algoritması bu verileri belli bir düzene göre sıralamaktadır. Graf boyama algoritması, birbirine yakın olan veri düğümlerine çeşitli renk atama işlemidir. Kriptografik algoritma, verilerin farklı bir ortamdan diğer bir ortama aktarılırken, işlemlerin güvenli bir şekilde yapılmasını sağlar. Genetik algoritma, sonlu olmayan çözüm kümesinin üstel olarak artan sürede çözümü için kullanılan algoritmalardır. Sıkıştırma algoritması ise herhangi bir veri kaybına uğramadan verilerimizi küçültmek amacı ile kullanılmaktadır (Özyol, 2019).

2.3. Rekabet

Türk Dil Kurumuna göre rekabet; “Aynı amacı güden kimseler arasındaki çekişme, yarışma, yarış.” (Türk Dil Kurumu, 1988) biçiminde tanımlanmaktadır. Rekabet, geçmişten bugüne kadar insanoğlunun yaşamını sürdürmesi ve diğer bireylere karşı en iyi olma amaçlarına ulaşmasının temelini oluşturmaktadır. Toplumdaki istenilen düzenin oluşturulması ve mevcut durumun korunması sürecinde zayıf olanların elenmesi, yaşanan rekabet durumu sonucunda ortaya çıkmaktadır (Yorgancılar, 2011). Rekabet, birçok farklı alanda karşılaştırmalı olarak birbirleriyle yarışan öğelerin bir arada bulunduğu bir durumdur ve genellikle ürünlerin satışı, hizmetlerin sunulması veya işyerlerinin kuruluşu gibi alanlarda da görülmektedir. Öğrenme ortamlarında da rekabet söz konusu olabilmektedir. Öyle ki günümüz eğitim sistemlerinde birçok eğitim kurumu birbiriyle bir takım test ortamlarında rekabet eden öğrencilerden en başarılı olanlarını kabul etmektedirler. Bir öğrenme amacı uğruna birbiri ile rekabet eden öğrenciler de bu rekabet sayesinde üstün başarılar elde edebilmektedirler.

2.4. Rekabet Tabanlı Kodlama

Dijital dünyada rekabet tabanlı öğrenme ortamları ise genellikle bilgisayar kontrollü bir rakibe karşı mücadele tabanlı yapılmaktadır. Örneğin satranç iki kişinin karşılıklı

oynadığı bir oyundur. Ancak bu oyun başka bir kullanıcıya ihtiyaç duyulmadan bilgisayara karşı da oynanabilmektedir (Karamete ve Güneş, 2014). Williams ve Clippinger (2002) çalışmalarında, öğrencilerin bilgisayar kontrollü rakipten ziyade insan kontrollü rakibe karşı mücadelede daha güçlü hisler yaşadıklarını ortaya koymuştur.

Öğrenme ortamlarından hem birlikteliğin hem de rekabetin bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmeye de katkı sağlayabileceği söylenebilir. Alanyazında rekabet tabanlı bir öğrenme ortamının bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisini inceleyen çalışmalara rastlamak mümkündür (örn., Li, 2002; Chicharro vd., 2008; Moreno, 2012). Kodlama öğrenmenin de bilgi işlemsel düşünme becerilerinin gelişimine katkıları olduğu göz önüne alındığında bu tür bir ortamın hem birlikteliğe imkân verecek hem de rekabet unsurları barındıracak şekilde tasarlanması, kodlamanın hızlı ve eğlenceli bir şekilde öğrenilmesine katkı sağlayabilir. Günümüzde kullanılan kodlama uygulamalarını incelediğimizde, kullanıcıların bu uygulamalarla bireysel olarak çalıştıkları görülmektedir. Rekabet tabanlı kodlamada ise kullanıcıların karşısındaki rakibe/rakiplere karşı, rekabet unsurlarını dikkate alarak programlama yapmaları gerekmektedir. Günümüz kodlama uygulamalarına baktığımızda birçoğunun öğrencilerin bireysel kullanımına imkân sağladığı görülmektedir. Ancak alanyazında rekabet tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyonlarını ve öğrenme performanslarını arttırdığına yönelik çalışmalara rastlanmaktadır (örn., Çağıltay, Özçelik ve Özçelik, 2015; Burguillo, J., C., 2010). Bu yüzden rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasında motivasyonun daha yüksek olabileceği söylenebilir. Alan yazın incelendiğinde gerçek zamanlı rekabetçi bir kodlama uygulamasının kullanımına veya geliştirilmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda bu tez çalışması kapsamında rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasında olan ihtiyaç analiz edilmiş ve bu analizler doğrultusunda rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasının geliştirme ve değerlendirme aşamaları sunulmuştur.

2.5. Bilgi-İşlemsel Düşünme

Bilgi işlemsel düşünme; bir problem karşısında bilgisayar biliminden yararlanarak veya bilgisayar gibi düşünerek bir tür problem çözme süreci olarak tanımlanmaktadır (Gülbahar, Kert ve Kalelioğlu, 2019; Oluk vd., 2018). Bireylerin bilgi işlemsel düşünme becerisini geliştirmede önemli olan alt boyutlar; soyutlama, algoritma tasarımı, otomasyon, veri toplama, veri çözümlenme, veri sunma, ayrıştırma, eş zamanlı çalışma, örüntü tanıma,

örüntü genelleştirme ve modelleme olarak sıralanabilir (Gülbahar, Kert ve Kalelioğlu, 2019). Bu alt boyutlar sırasıyla aşağıda açıklanmaktadır.

Soyutlama: Bir nesnenin veya olguda istenen özellikleri, anafikri veya fikri ortaya çıkarmak üzere gerekli bilgileri ortaya çıkarmaya odaklanıp diğer bilgileri veya özellikleri göz ardı etmektir (Gülbahar, Kert ve Kalelioğlu, 2019; Üzümcü ve Erdal, 2018). Soyutlamanın öğrenme sürecinde ve problem çözme aşamalarında da oldukça önemli olduğu görülmektedir. Öğrenciler, bir konuyu anlamaya çalışırken soyutlama yaparak, konuyu daha iyi anlama ve öğrenme yeteneklerine sahip olurlar. Soyutlama sayesinde öğrenciler problem çözerken, soyutlama yaparak o problemin özünü anlamayabilir ve ileride karşısına çıkabilecek diğer problemleri çözme konusunda da yetenek kazanırlar.

Algoritma tasarımı: Bir problemi çözmek veya bir görevi yerine getirmek üzere adım adım bir plan oluşturma sürecidir. Bir algoritma tasarımı yapmadan önce problemin ne olduğunun önceden belirlenmesi önemlidir. Sonrasında problemi çözmek için gerekli olan adımlar sıraya dizilmeli ve bu adımların birbiriyle olan etkileşimleri ortaya konmalıdır. Algoritma tasarımının başarılı olabilmesi için çözüm adımlarının doğru, etkili ve hızlı çalışması oldukça önemlidir. Bir algoritma tasarımı yaparken şu adımların takip edilmesi gerekmektedir; Öncelikle problem tanımlanmalı, çözüm için gereken veriler toplanmalı, çözüm adımları belirlenmeli, algoritma kodlanmalı ve bir programlama diline çevrilmeli, algoritma test edilmeli ve son olarak algoritma optimize edilerek hızı ve verimliliği artırılmalıdır.

Otomasyon: Bilgisayarların veya makinelerin bir süreci veya görevi otomatik olarak gerçekleştirmesi olarak tanımlanabilir. Otomasyon birçok sektörde çeşitli amaçları yerine getirmek üzere kullanılmaktadır. Otomasyon sayesinde insan gücüne ihtiyaç duymadan birçok işlem daha hızlı ve daha doğru bir şekilde gerçekleştirilebilir. Maliyetleri azaltması da otomasyonun en önemli faydalardan biridir. Ayrıca zor ve yorucu işlerde insanların işlerini kolaylaştırmaktadır.

Veri toplama: Bilgi(leri)yi veya bir veri setini toplamak ve analiz etmek için kullanılan bir yöntemdir. Toplama sürecinde doğruluk ve güvenilirlik önemlidir. Toplanan verilerin korunmasına ve gizliliğine dikkat etmek gerekmektedir.

Veri çözümlleme: Belirli kalıplar bulup herhangi bir olayın içyüzünü anlayarak verileri anlamlandırmaktır. Verileri çözümlleme yeteneği insanların verileri yorumlama ve bu çözümlenmiş bu veriler yardımıyla problemleri çözmelerine yardımcı olmaktadır.

Veri sunma: Kelime, grafik, çizelge, şekil veya tablolar yardımıyla verileri tasvir etmek veya düzenlemektir.

Ayrıştırma: Bir veri setini inceleyerek içinde bulunan bilgileri daha küçük yönetilebilir parçalara ayırarak sınıflandırma, kategorilerine ayırma veya gruplandırma işlemidir. Veri analizi sırasında kullanılabilir ve böylece bu yöntem veri seti içerisinde bulunan bilgilerin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunur.

Eş zamanlı çalışma: Ortak bir hedef doğrultusunda farklı işlem veya görevlerin küçük görevler halinde ve aynı anda yürütülmesidir. Burada amaç hedeflenen unsur(lar)a verimli bir şekilde ulaşmaktır.

Örüntü tanıma: Herhangi bir veri setinde bulunan benzer özellikleri, gidişatı ve düzeni ortaya çıkarmak veya gözlemlemektir. Kümeleme, sınıflandırma ve regresyon gibi özelliklere sahip bu yöntem geçmiş verilerden gelecekteki trendler tahmin edilebilir veya bir amaca yönelik tanımlanan bir örüntü modeli ile belli sınıflandırmalar yapılabilir.

Örüntü genelleştirme: Bir örüntü modelinin test edilerek belli kurallar ve ilkeler doğrultusunda yeni veri setine veya verilere uygulanmasıdır.

Modelleme: Bir veri setinin anlaşılmasını ve üzerinde kolayca yorum yapılabilmesini kolaylaştıran bir yöntemdir.

Günümüzde bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik birçok öğrenme platformu bulunmaktadır. Aşağıda, bu platformlarına yönelik örnekler, bilgi işlemsel düşünme becerilerinin alt boyutları esas alınarak verilmektedir;

Algoritma tasarımı, Örüntü tanıma, Örüntü Genelleştirmeyi Destekleyen Öğrenme Platformları

Code.org: Okuma becerisine sahip olmayan çocuklara dahi çeşitli etkinlikler ve programlar yardımıyla kodlama eğitimi sağlayan çevrimiçi bir öğrenme platformudur. Öğrenciler bu platformu kullanarak kodlamanın mantığını kavrayabilmekte, algoritma

tasarımı, mantıksal işlemler, örüntü tanıma, örüntü genelleştirme ve problem çözme gibi üst düzey beceriler konusunda gelişim gösterebilmektedirler.

Blockly: Google tarafından geliştirilmiş olan bu uygulama programlamayı eğlenceli bir yaklaşımla öğreten bir oyundur. Programlama deneyimi bulunmayan çocuklar bile bu oyun uygulamasını rahatlıkla kullanıp oyunun sonunda metin tabanlı diller konusunda bilgi sahibi olabilmektedirler.

Scratch: Resim, ses, müzik gibi çeşitli medya araçlarını kullanarak, animasyon ve oyun yapılabilen bir blok tabanlı bir kodlama uygulamasıdır.

Kodable: Kodable çocuklara programlamayı ve problem çözmeyi uygun bir ortamda anlatmayı hedefleyen ve amaçlayan bir uygulamadır.

Lightbot: Lightbot, çocuklara sıralama, koşullar ve döngüler gibi kavramları kullanarak programla öğreten üç boyutlu bir kodlama uygulamasıdır.

Kodu Game Lab: Çocukların görsel programlama diliyle oyun geliştirip oynayabildikleri bir kodlama uygulamasıdır.

Algoritma tasarımı, Otomasyonu Destekleyen Öğrenme Platformları

Arduino: Arduino makinaların dış dünyayı algılamasını sağlayan çeşitli sensörleri kullanarak elektronik devreler kurmayı sağlayan (ışık yakıp söndürme, motor çalıştırma vb. gibi.) açık kaynak kodlu bir mikrokontrolcü platformudur.

Mbot: Elektronik altyapısı olan kişilerce kolayca programlanabilen ve çocukların el becerilerinin gelişimine katkıda bulunan bir robotik programlama kitidir.

Lego: İlgi çekici aktiviteler yardımıyla ilkokul öğrencilerinin fen alanlarına yönelik bir çok konuda gelişimlerine katkı sağlamayı amaçlayan, yaparak ve yaşayarak öğrenme yoluyla gerçek hayatta karşımıza çıkan projelerin prototiplerini hayata geçirmek üzere mühendislik deneyimleri sunan bir öğrenme aracıdır.

Doc Robot: Eğitici, konuşabilen, üzerindeki oklar yardımıyla programlanabilen eğitici bir robottur.

Eş zamanlı Çalışmayı Destekleyen Öğrenme Platformları

Mine Craft Education: Çocukların bölgeler ve tarihsel olaylar konusunda bilgi edinebildiği ve çeşitli mekanlarda gezinebilmeyi mümkün kılan oyunlar içermektedir.

Yukarıda bahsedilen öğrenme platformlarının genel yapıları ve öğretim konusunda odaklandıkları noktalar incelendiğinde, genellikle oyun tabanlı (örn., Code.org, Blockly Game, Scratch vb.), proje tabanlı (örn., Mbot, Lego Mindstorm, WeDo, Vex vb.), görev tabanlı (örn., Minecraft Education vb.), ve işbirlikli öğrenmeyi (örn., Minecraft Education vb.) destekleyecek yapıda olduğu görülmektedir. Oluk vd. (2018), blok tabanlı kodlama uygulamalarından Scratch'in çocukların bilgi-işlemsel düşünme becerilerini geliştiren bir öğrenme aracı olduğunu belirtmektedir. Yolcu (2018) tarafından gerçekleştirilen bir başka çalışmanın sonucunda, programlama eğitiminde robotik set kullanmanın öğrenme sürecini daha verimli hale getirdiği ve öğrencilerin bilişim teknolojileri ve yazılımı dersinde başarılarını olumlu yönde etkilediği ortaya konulmuştur.

Gerçekleştirilen bu tez çalışmasında ise yukarıda bahsedilen uygulamalardan farklı olarak rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasının geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Rekabet tabanlı öğrenme ortamları genellikle bilgisayar kontrollü bir rakibe karşı mücadele tabanlı yapılmaktadır. Örneğin satranç iki kişinin karşılıklı oynadığı bir oyundur. Ancak bu oyun başka bir kullanıcıya ihtiyaç duyulmadan bilgisayara karşı da oynanabilmektedir (Karamete ve Güneş, 2014). Williams ve Clippinger (2002) çalışmalarında, öğrencilerin bilgisayar kontrollü rakipten ziyade insan kontrollü rakibe karşı mücadelede daha güçlü hisler yaşadıklarını ortaya koymuştur. Alan yazında rekabet tabanlı bir öğrenme ortamının bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisini inceleyen çalışmalara rastlanmakla (örn., (örn., Li, 2002; Chicharro vd., 2008; Moreno, 2012), gerçek zamanlı rekabetçi bir kodlama uygulamasının kullanımına veya geliştirilmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

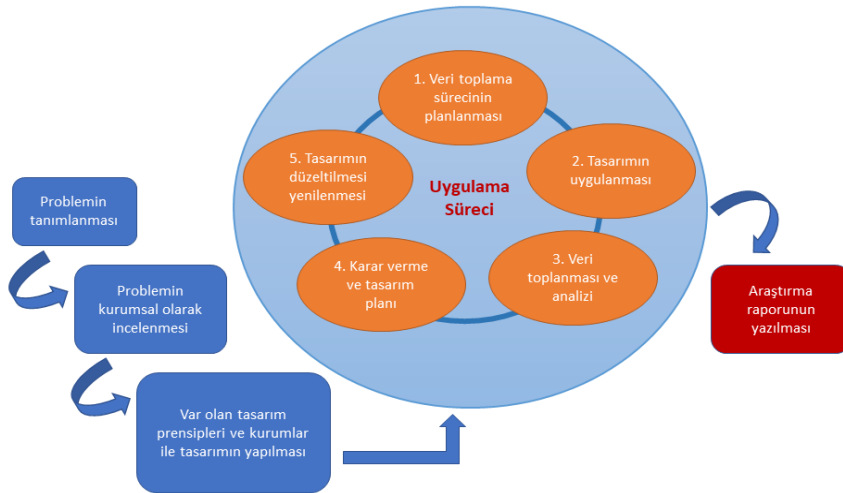
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ/MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, çalışmanın tasarım tabanlı araştırma süreci, katılımcılar, verilerin toplanması, verilerin analizi geçerlik ve güvenilirliği ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada Tasarım Tabanlı Araştırma Metodu (TTA) kullanılmıştır. TTA, gerçek dünya ortamlarında araştırmacılar ve uygulayıcılar arasındaki işbirliğine dayanan, sistematik, esnek ve döngüsel değerlendirmeler ile analiz, tasarım, geliştirme ve uygulama süreçlerini içeren bir araştırma metodolojisidir (Wang ve Hannafin, 2005). Tasarım, genel olarak bir planlama ve geliştirme sürecidir. TTA yöntemindeki tasarım ifadesi, öğretme-öğrenme konularında yeni ortamların veya yeni kuramların planlanması anlamına gelmektedir (Kuzu, Çankaya ve Mısırlı, 2011). TTA'nın en önemli özelliği bir yenilik (yeni bir öğrenme ortamı, yeni bir eğitim uygulaması, yeni bir kuram vb.) ortaya atmadır (Kuzu, Çankaya ve Mısırlı, 2011). Bir tasarım yapılırken döngüsel olarak sürekli test edilir ve değerlendirmeler yapılır. Tasarım ve geliştirme sürecinde duruma göre değişiklikler ve yenilikler yapılabilir (Kuzu, Çankaya ve Mısırlı, 2011). Birçok bilimsel araştırma, var olan durumlara, olgulara, olaylara ve aralarındaki ilişkilerin bulunmasına ve tanımlanmasına odaklanırken tasarım geliştirme araştırmaları bilimsel olarak yeni çözüm ve ürünlerin geliştirilmesine ve geliştirme sürecinde yeni bilgiler keşfedilmesine odaklanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2018). TTA'nın uygulama basamakları Şekil 1'de verilmektedir.



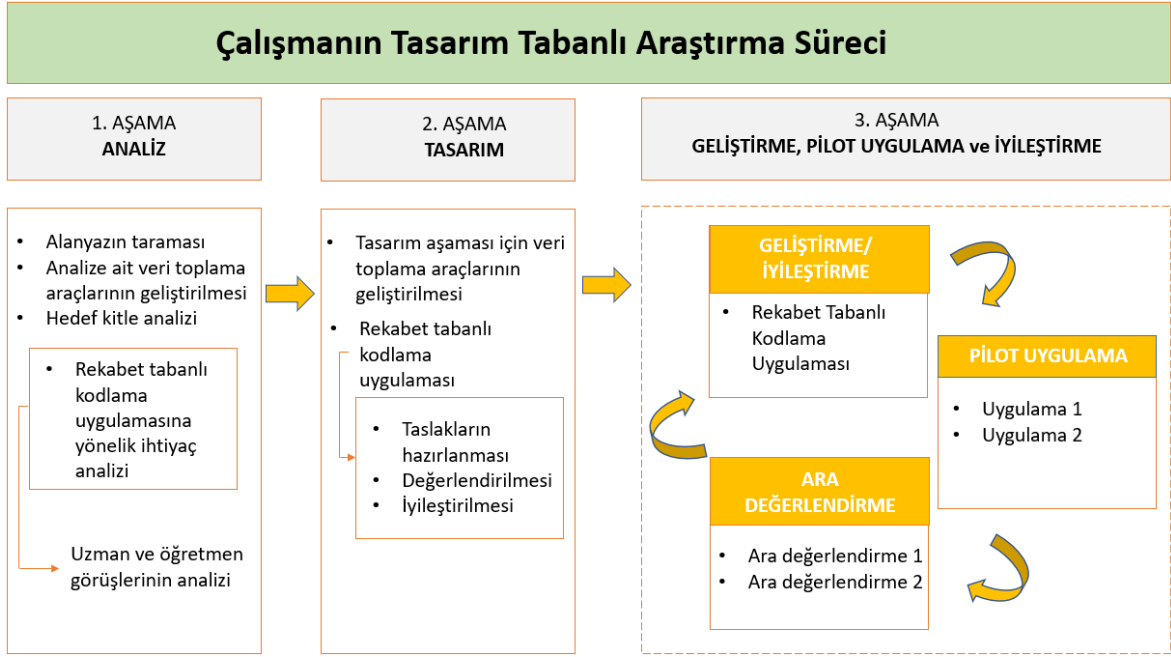
Şekil 1. Tasarım Tabanlı Araştırmanın Uygulama Basamakları (Kuzu vd., 2011; Yıldırım, 2014).

Wang ve Hannafin (2005), TTA'nın bazı özelliklerini şu şekilde belirtmektedir;

- Genellikle uzun bir süre boyunca tek bir amaç için yürütülür.
- Kuram ve uygulama geliştirmek amaçlanır.
- Süreçte ihtiyaçlar değişebilir ve farklı sorunlar ortaya çıkabilir. Bu durumda araştırmanın odağı ve kullanılan yöntemler farklılık gösterebilir.
- Öğretim sistemlerini iyileştirmek, eğitime yönelik tasarım teorilerini geliştirmek ve test etmek amacıyla kullanılır.
- Saha gözlemi, doküman analizi, görüşme, uzman değerlendirmeleri, vaka çalışmaları ve anket gibi çeşitli veri toplama teknikleri ve birden fazla araştırma yöntemi kullanılabilir.
- Güvenirliği artırmak için karma araştırma yöntemleri tercih edilebilir.
- Araştırma raporları uzundur ve çeşitli kaynak türlerinde yayınlanabilir.
- Katılımcılar ve araştırmacılar arasında iş birliğini gerektirir.
- Katılımcılara ve tasarımcılara faydalı olacak bilginin geliştirilmesine öncülük eder.
- Tasarımlar hem doğrudan uygulamanın gelişimine hem de araştırmacının uygulamanın doğası hakkında anlayış geliştirmesine katkı sağlar.
- Dört karakteristik özelliğe sahiptir. Bunlar; araştırma odaklıdır, sistematik dokümantasyon gerektirir, formatif değerlendirme genelleme yapılabilir.

3.1.1. Çalışmanın Tasarım Tabanlı Araştırma Süreci

Çalışmanın tasarım tabanlı araştırma süreci **analiz** aşaması ile başlamıştır (Şekil 2). Analiz aşamasında araştırma konusu ile ilgili alan yazın taraması yapılmış ve problem durumu ortaya konmaya çalışılmıştır. Analiz aşamasında hedef kitlenin ihtiyaçlarını belirlemek üzere hem katılımcı öğrencilerin hem de konu ile yakından ilişkili öğretmenlerin görüşlerini almak üzere veri toplama araçları geliştirilmiş, geçerlik ve güvenilirlikleri test edilmiştir. Bu veri toplama araçları yardımıyla veriler toplanmış ve çalışma kapsamında geliştirilecek olan uygulamaya yönelik hedef kitlenin ve öğretmenlerin ihtiyaçları ortaya konmuştur. Bunun yanı sıra geliştirilecek olan uygulamanın tasarım özellikleri ve diğer ihtiyaçları belirlenmeye çalışılmıştır.



Şekil 2. Çalışmanın Tasarım Tabanlı Araştırma Süreci

Araştırmanın ikinci aşaması olan **tasarım** aşamasında ise analiz aşamasında belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda uygulamaya yönelik tasarımlar gerçekleştirilmiştir. Bu tasarımlar PowerPoint programında gerçekleştirilmiş olup, tasarımların hedef kitleye ve çalışmanın amacına uygunluğunu değerlendirmek üzere veri toplama araçları geliştirilmiş, geçerlikleri test edilmiştir. Bu veri toplama araçları yardımıyla veriler toplanmış ve çalışma kapsamında geliştirilen kodlama uygulamasının taslak çizimleri ortaya çıkarılmıştır.

3.2. Katılımcılar

Araştırmanın katılımcıları analiz, tasarım ve geliştirme sürecinde farklılık göstermektedir. Araştırmanın hedef kitle analizinin gerçekleştirildiği **ilk aşamasında (Analiz)** 93 öğrencinin (Kadın=35; Erkek=58) ve 25 öğretmenin (Erkek=17, Kadın=8) görüşüne başvurulmuştur. Katılımcı öğrenciler, Çanakkale’de bulunan üç özel okulun beşinci (n=14), altıncı (n=29), yedinci (n=28) ve sekizinci (n=22) sınıflarında okumakta olup, yaş ortalaması 12’dir. Katılımcı öğretmenler ise Türkiye’nin farklı illerinden bilişim teknolojileri öğretmenleri arasından seçilmiş olup, yaş ortalaması 24,5’tir. Tasarım ve geliştirme aşamalarında herhangi bir katılımcı bulunmamakta olup, kodlama uygulamasına yönelik geliştirilen tasarımlar değerlendirilmek üzere alan uzmanlarına gönderilmiştir.

Araştırmanın iki döngü halinde gerçekleştirilen *pilot uygulama* aşamalarına ise Çanakkale’de kodlama eğitimi konusunda eğitimler veren Piriteknoloji isimli bir firmada kodlama öğrenimi gören toplam 4 öğrenci (Kadın=2, Erkek=2), bu firmada eğitim veren 2 bilişim teknolojileri öğretmeni (Erkek=2) ve Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü’nde 2. sınıfta okumakta olan 2 lisans öğrencisi (Kadın=2) katılım göstermiştir.

3.2.1. Veri toplama araçları

Araştırmanın analiz, tasarım, geliştirme ve uygulama aşamaları için araştırmacı tarafından altı farklı ölçme aracı geliştirilmiştir. Bu ölçme araçlarına ilişkin detaylı bilgi aşağıda verilmektedir;

3.2.1.1. Veri Toplama Araçlarının Geçerlik ve Güvenirliklerinin Sağlanması

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirliği sağlamak nicel araştırmalardan farklıdır Lincoln ve Guba (1985, aktaran Erlandson vd., 1993). İnanırcılık konusunda kuşku ortaya çıkmaması için, bilimsel olarak bir araştırma süreci ve sonuçları, açık ve anlamlı bir şekilde sunulmalı, tutarlı olmalı, veriler nesnel bir yaklaşımla toplanmalı ve araştırma raporunda diğer araştırmacılar tarafından tekrarlanabilir nitelikte kanıtlar sunulmalıdır. Lincoln ve Guba (1985) bir araştırmanın inanırcılığını sağlamak için etkileşimin uzun süreli olması, araştırma verilerinin derinlemesine toplanması ve çeşitlenmesi, uzman incelemelerinin gerçekleştirilmesi ve katılımcılar tarafından doğrulanması gerekmektedir. Yıldırım ve Şimşek’e (2018) göre ise katılımcı, ortam ve dokümanlar gibi verilerin toplandığı ortamlar ile araştırmacıların uzun süreli etkileşimde olması gerekmektedir. Ayrıca **verilerin kaynağı ile araştırmacılar arasındaki etkileşimin uzun bir zaman aralığına yayılması bu verilerinin inanırcılığını artırmaktadır**. Yine Yıldırım ve Şimşek’e göre (2018) araştırma konusu hakkında genel bilgiye sahip alan uzmanlarının araştırmanın aşamalarına yönelik görüş önerileri çalışmanın niteliğini artırabilmektedir.

Çalışmada, nitel verilerin analizleri gerçekleştirilirken alanyazında nitel çalışmalara ilişkin belirtilen hususlar çerçevesinde güvenilirlik ve geçerlik kriterleri sağlanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla geliştirilen rekabet tabanlı kodlama uygulamasının tasarım, geliştirme ve uygulama aşamalarına yönelik öğretmen, öğrenciler ve ilgili alan

uzmanlarından görüşler alınarak derinlemesine veriler toplanmıştır. Bu verilerin toplanması için geliştirilen görüşme sorularındaki maddeler sadece açık uçlu sorulardan değil, çoklu seçmeli sorulardan da oluşturulmuştur. Böylece araştırmada katılımcılara farklı tip sorular yöneltilerek **veri çeşitlemesi** koşulu sağlanmış oldu. Görüşme sorularının birçoğuna “**diğer**” seçeneği eklenerek katılımcıların belirtilen sorulara farklı yanıtlar vermeleri sağlanmıştır. Açık uçlu sorular yardımıyla araştırma için derinlemesine bilgi toplanmıştır. **Uygulamanın analiz, tasarım ve geliştirme aşamalarına ilişkin hazırlanan ölçme araçları alan uzmanları tarafından “amacına uygunluk”, “hedef kitleye uygunluk” ve “dil ve bilimsel açıdan uygunluk”** bakımından titizlikle incelenmiş ve uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda ölçme araçlarındaki maddelere ilişkin gerekli düzeltmeler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, alan uzmanlarının tüm inceleme ve görüşleri google formlar yardımıyla kayıt altına alınmıştır.

Ayrıca araştırma soruları nesnel bir bağlamda raporda sunulmuş olup bu araştırma sorularına ilişkin analiz yöntemleri ve bu analizler sonucunda elde edilen **bulgular nesnel bir şekilde sunulmuştur**. Araştırma verilerinin toplanması sürecinde katılımcılar ile uzun süreli etkileşim sağlanmış ve bu katılımcılardan derinlemesine veriler toplanmıştır.

Yıldırım ve Şimşek’e (2018) göre nitel araştırmalarda araştırma soruları kapsamında toplanan **veriler anlamlı, birbirleriyle tutarlı ve bir örüntü ortaya çıkarmalıdır**. Bu bağlamda araştırma kapsamında katılımcılara farklı tip sorular yönlendirilerek derinlemesine veri toplanmış ve teyit mekanizmaları devreye alınmıştır. Araştırma kapsamında toplanan veriler hem araştırma sorularıyla hem de birbirleriyle tutarlı ve bir örüntü çıkarır nitelikte elde edilmiştir.

Yıldırım ve Şimşek (2018), **farklı algı ve yaşantılara sahip katılımcıların araştırmaya dahil edilmesi** araştırma açısından çoklu gerçekliklere erişim bağlamında önemli olduğunu ve ayrıca farklı yöntemlerle elde edilen verilerin birbirlerini doğrulama amaçlı kullanılması, araştırma sonuçlarının geçerliğini ve güvenilirliğini artırdığını belirtmiştir. Bu araştırma kapsamında öğretmen, öğrenci ve alan uzmanlarının görüşleri alınmış bu doğrultuda veri kaynakları oldukça çeşitli tutulmuştur. Bu bağlamda araştırma sonucu elde edilen **veriler birbirini doğrular niteliktedir**. Araştırmanın hedef kitle **5., 6., 7., ve 8. sınıfta okuyan ortaokul öğrencileriydi ve öğrenci profili de kendi içerisinde farklılıklar göstermekteydi**. Bu anlamda veri çeşitlemesi bakımından uygun olduğu söylenebilir.

Lincoln ve Guba (1985)'e göre nicel bir araştırma kapsamında elde edilen veriler istatistiksel olarak kabul edilebilen hata payları ile evrene genellenebilmektedir ancak, nitel araştırmalardan elde edilen veriler benzer örneklemeler ile aynı doğrultuda temsil edilememektedir. Bundan dolayı nitel araştırmalar kapsamında bu tür bir genelleme yapmak mümkün değildir. Bu bağlamda **nitel araştırmalarda “genelleme” yerine “aktarılabirlik” kavramı benimsenmektedir.** Erlandson vd. (1993) araştırma sonuçlarının “aktarılabirliğini” artırmak için “ayrıntılı betimleme” ve “amaçlı örnekleme” yöntemlerini önermektedir. Bu araştırma kapsamında ise elde edilen nitel araştırma verileri ayrıntılandırılarak betimlenmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen ham veriler kod ve temalara göre yeniden düzenlenmiş ve verilerin doğasına mümkün olduğunca sadık kalınmıştır. Katılımcılardan ise doğrudan aktarımlar yapılmıştır. Ayrıca araştırma kapsamında zengin bilgiye sahip olmak ve derinlemesine veri elde etmek için katılımcılar amaçlı örnekleme yoluyla seçilmiştir. Bu doğrultuda katılımcılar okullarında bilişim teknolojileri dersini almış olan ve ders içerisinde kodlama uygulamalarını görmüş kişilerden seçilmiştir. Ayrıca araştırma kapsamında geliştirilen uygulamayı değerlendiren öğretmen ve alan uzmanları da bilişim teknolojileri alanında belirlenmiştir.

3.2.1.2. Hedef Kitleye Yönelik İhtiyaç Analiz Formu

Geliştirilen rekabet tabanlı kodlama uygulamasına yönelik hedef kitlenin ihtiyaçlarını belirlemek üzere bir anket formu geliştirilmiştir. Bu anket formunun geçerliğini belirlemek üzere alan uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Anket formlarında yer alan soruların amacına ve hedef kitleye uygunluğunu değerlendirmek üzere üç Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Alan Uzmanı (AU1, AU2, AU3) ve dilbilimsel açıdan uygunluğunu değerlendirmek için ise bir Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi uzmanının (T1) görüşleri alınmıştır. Bu ölçme aracına ilişkin uzman görüşleri doğrultusunda yapılan düzeltmelerden örnekler Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1

Hedef Kitleye Yönelik İhtiyaç Analiz Formunda Uzman Görüşleri Doğrultusunda Gerçekleştirilen İyileştirmeler

Maddenin ilk hali	Uzman görüşü	Maddenin son hali
Soru 8: Bilgisayar ve diğer teknolojik araçları daha çok	AU1: Soru değiştirilebilir. Video izleme çıkarılıp, film	Soru 8: Bilgisayar ve diğer teknolojik araçları daha çok

hangı amaçlar için kullanıyorsun? Araştırma () Oyun () Video izleme () Diğer.....	izleme vb. Seçenekler eklenip sıralaması istenebilir.	hangı amaçlar için kullanıyorsun? Araştırma () Oyun () Film izleme () Diğer.....
f. Okullarda kodlama eğitiminin süresi sınırlıdır ()	T1: Sınırlıdır yerine daha fazla kodlama dersi almak isterim denilse	f. Okullarda daha fazla kodlama dersi almak isterim ()
g. Kodlama eğitimi tüm öğretim kademelerinde (ana okulu, ilkokul, ortaokul ve lise) verilmelidir ()	AU1: Ortaokul öğrencisine bu ders liseyede verilsin diye sormamalı T1: Soru 2 ye bölünebilir. Keşke ilkokulda görseydim ve lisede görmek isterim gibi	g. Kodlama eğitimi tüm öğretim kademelerinde (ana okulu, ilkokul ve ortaokul) verilmelidir ()
d. Sence bir kodlama uygulamasında olması gereken özellikler neler olmalıdır?	T1: Beklentilerin neler diye sorsak?	d. Bir kodlama uygulamasından beklentilerin nelerdir?
i. Kodlama yaparken arkadaşlarımla yarış halinde olmayı tercih ederim ()	AU2: “Kodlama yaparken arkadaşlarımla RAKİP olmayı tercih ederim.” çalışmanın ruhuna daha uygun olur kanaatindeyim	i. Kodlama yaparken arkadaşlarımla rakip olmayı tercih ederim ()
c. Başkaları ile yarışma halinde olduğumda daha başarılı olurum ()	AU2: “Bşkaları ile rekabet içerisinde olduğumda daha başarılı olurum” çalışmanın ruhuna daha uygun olur kanaatindeyim	c. Başkaları ile rekabet içerisinde olduğumda daha başarılı olurum ()

3.2.1.3. Öğretmenlere Yönelik İhtiyaç Analiz Formu

Araştırmacı tarafından geliştirilen ve rekabet tabanlı bir uygulama konusunda öğretmenlere yönelik ihtiyacı belirlemeyi amaçlayan anket formunun geçerliğini belirlemek üzere alan uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Anket formlarında yer alan soruların amacına ve hedef kitleye uygunluğunu değerlendirmek üzere üç Bilgisayar ve Öğretim

Teknolojileri Alan Uzmanı (AU1, AU2, AU3) ve dilbilimsel açıdan uygunluğunu değerlendirmek için ise bir Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi uzmanının (T1) görüşleri alınmıştır. Bu ölçme aracına ilişkin uzman görüşleri doğrultusunda yapılan düzenlemelerden örnekler Tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2

Öğretmenlere Yönelik İhtiyaç Analiz Formunda Uzman Görüşleri Doğrultusunda Gerçekleştirilen İyileştirmeler

Maddenin ilk hali	Uzman görüşü	Maddenin son hali
<p>Soru 3: Öğrenim Durumunuz: Lisans () Yüksek Lisans () Doktora () Diğer:.....</p>	<p>AU2: “Mezuniyet durumunuz:” olarak sorulursa daha uygun olabilir. Çünkü aktif olarak okuyan kişi de mezun durumundaki kişi de aynı düzeyi işaretleyebilir.</p>	<p>Soru 3: Mezuniyet Durumunuz: Lisans () Yüksek Lisans () Doktora () Diğer:.....</p>
<p>b. Öğrenciler başkaları ile yarışma halinde daha başarılı olurlar ()</p>	<p>AU2: “Öğrenciler başkaları ile REKABET halinde daha başarılı olurlar” çalışmanın ruhuna daha uygun olur kanaatindeyim</p>	<p>b. Öğrenciler başkaları ile rekabet halinde daha başarılı olurlar ()</p>
<p>g. Öğrenciler rakiplerini yendiklerinde onlar adına üzülebilmektedirler ()</p>	<p>T1: Yenmekten mutlu olurlar fakat rakibi üzecek şekilde sevinç gösterisi yapmazlar gibi bir soru olabilir mi. Birde üzülme yerine empati ile ilgili bir şey yazılabilir mi?</p>	<p>g. Öğrenciler rakiplerini yendiklerinde mutlu olurlar ancak onlar adına üzülebilmektedirler ()</p>

3.2.1.4. Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasının Tasarımına Yönelik Alan Uzmanı Değerlendirmesi Anket Formu

Formda yer alan soruların amacına ve hedef kitleye uygunluğunu değerlendirmek üzere üç Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Alan Uzmanı (AU1, AU2, AU3) ve dilbilimsel açıdan uygunluğunu değerlendirmek için ise bir Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi uzmanının (T1) görüşleri alınmıştır. Bu ölçme aracına ilişkin uzman görüşleri doğrultusunda yapılan düzeltmelerden örnekler Tablo 3’te verilmektedir.

Tablo 3

Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasının Tasarımına Yönelik Alan Uzmanı Değerlendirmesi Anket Formunda Uzman Görüşleri Doğrultusunda Gerçekleştirilen İyileştirmeler

Maddenin ilk hali	Uzman görüşü	Maddenin son hali
Madde 3: Sayfaların tasarımında öğeler arasında oran ve denge sağlanmıştır.	AU1: Cümlelerin başına “Kodlama uygulamasındaki” eklenmeli.	Madde 3: Kodlama uygulamasındaki sayfaların tasarımında öğeler arasında oran ve denge sağlanmıştır.
Madde 4: Kodlama uygulamasında dikkat çekici ve merak uyandırıcı unsurlara yer verilmiştir.	AU1: “Kodlama uygulamasının tasarımında” şeklinde değiştirilmesi iyi olur.	Madde 4: Kodlama uygulamasının tasarımında dikkat çekici ve merak uyandırıcı unsurlara yer verilmiştir.
Madde 5: Kodlama uygulaması, uygulama içerisindeki görevleri yaparken öğrencilere ipuçları sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.	AU3: “Kodlama uygulaması, uygulama içerisindeki görevleri yaparken öğrencilere ipuçları sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.” Madde aşağıdaki şekilde değiştirilebilir. “Kodlama uygulaması, birbiriyle bağlantılı bölümler hâlinde tasarlanmıştır.”	Madde 5: Kodlama uygulaması, birbiriyle bağlantılı bölümler hâlinde tasarlanmıştır.
Madde 8: Kodlama uygulamasındaki yönergeler anlaşılır ve amacına uygundur.	AU2: “anlaşılır ve amacına uygun” yerine “öğrencilerin dikkatini çekecek bölgelere yerleştirilerek” şeklinde ifade edilebilir.	Madde 8: Kodlama uygulamasındaki yönergeler, öğrencilerin dikkatini çekecek bölgelere yerleştirilerek tasarlanmıştır.
Madde 9: Öğrenciler kodlama uygulamasına, tercih ettikleri seviyeden başlayabilirler.	T1: “tercih” kelimesi yerine “istedikleri” şeklinde değiştirilmesi daha uygun olabilir.	Madde 9: Kodlama uygulaması, öğrencilerin istedikleri seviyeden başlayabilecekleri şekilde tasarlanmıştır.
	AU3: Rekabet unsurlarının bulunup bulunmadığını tespit etmek için bir madde	Madde 11: Kodlama uygulaması, oyunlaştırma öğeleri (rozet, puanlama

eklenebilir.

vs.) kullanılacak şekilde tasarlanmıştır.

3.2.1.5. Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasının Genel Değerlendirmesine Yönelik Alan Uzmanı Anket Formu

Formda yer alan soruların amacına ve hedef kitleye uygunluğunu değerlendirmek üzere üç Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Alan Uzmanı (AU1, AU2, AU3) ve dilbilimsel açıdan uygunluğunu değerlendirmek için ise bir Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi uzmanı (T1) görüşleri alınmıştır. AU2 gönderilen forma ilişkin herhangi bir düzeltme önerisinde bulunmamıştır. Bu ölçme aracına ilişkin uzman görüşleri doğrultusunda yapılan düzeltmelerden örnekler Tablo 4’te verilmektedir.

Tablo 4

Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasının Genel Değerlendirmesine Yönelik Alan Uzmanı Değerlendirmesi Anket Formunda Uzman Görüşleri Doğrultusunda Gerçekleştirilen İyileştirmeler

Maddenin ilk hali	Uzman görüşü	Maddenin son hali
Madde 1: Kodlama uygulamadaki öğelerin yerleşimleri düzeltilmiştir.	T1: “Kodlama uygulamadaki öğelerin yerleşimleri düzeltilmiştir.” Bu cümlenin aşağıdaki gibi düzeltilmesi önerilir. “Kodlama uygulamasındaki öğelerin yerleşimleri birbiri ile tutarlıdır.”	Madde 1: Kodlama uygulamasındaki öğelerin yerleşimleri birbiri ile tutarlıdır.
Madde 2: Kodlama uygulamasında yönergelerin dili sadeleştirilmiştir.	T1: “Kodlama uygulamasında yönergelerin dili sadeleştirilmiştir.” Bu cümle aşağıdaki gibi değiştirilse iyi olur. “Kodlama uygulamasındaki yönergelerin dili sade ve anlaşılırdır.”	Madde 2: Kodlama uygulamasındaki yönergelerin dili sade ve anlaşılırdır.
Madde 3: Kodlama uygulamasında dikkat çekici ve merak uyandırıcı unsurlar artırılmıştır.	AU3: Düzeltme: “Kodlama uygulamasında dikkat çekici ve merak uyandırıcı unsurlar yer almaktadır.”	Madde 3: Kodlama uygulamasında dikkat çekici ve merak uyandırıcı unsurlar yer almaktadır.

Madde 6: Rekabet unsurları artırılmıştır.

AU3: Düzeltme: “Kodlama uygulamasında rekabet unsurlarına yer verilmiştir.”

Madde 6: Kodlama uygulamasında rekabet unsurlarına yer verilmiştir.

Madde 7: Kodlama uygulamasında, öğrencilerin birbirini gördükleri ekran tasarımı düzenlenmiştir.

AU1: “Kodlama uygulamasında, öğrencilerin birbirini gördükleri ekran tasarımı düzenlenmiştir.” Bu cümle aşağıdaki gibi düzeltilebilir. “Kodlama uygulaması ile çalışan öğrenciler birbirinin kodlama faaliyetlerini görebilmektedir.”

Madde 7: Kodlama uygulaması ile çalışan öğrenciler birbirinin kodlama faaliyetlerini görebilmektedir.

3.2.1.6. Öğretmen ve Öğrencilere Yönelik Sesli Düşün Protokolü

Protokol formunda yer alan maddelerin amacına ve hedef kitleye uygunluğunu değerlendirmek üzere üç Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Alan Uzmanı (AU1, AU2, AU3) ve dilbilimsel açıdan uygunluğunu değerlendirmek için ise bir Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi uzmanının (T1) görüşleri alınmıştır. AU1, AU2 ve T1 gönderilen formlara ilişkin herhangi bir düzeltme önerisinde bulunmamış olup maddelerin uygun olduğuna karar vermiştir. Bu ölçme aracına ilişkin uzman görüşleri doğrultusunda yapılan düzeltmelerden örnekler Tablo 5’te verilmektedir.

Tablo 5

Öğretmen ve Öğrencilere Yönelik Sesli Düşün Protokol Formunda Uzman Görüşleri Doğrultusunda Gerçekleştirilen İyileştirmeler

Maddenin ilk hali	Uzman görüşü	Maddenin son hali
Sevgili, senin kodlama uygulamasını kullanırken neleri tecrübe ettiğini/yaşadığını merak ediyorum. Bu nedenle, bu sistemi kullanırken senden yapmanı isteyeceğim birtakım görevler vereceğim ve senin bu görevleri yaparken sesli düşünmeni rica ediyorum.	AU3: Bir paragraf olması okurken öğrencileri sıkabilir. Bu yüzden birkaç paragraf yapmanı tavsiye ederim.	Bu düzeltme önerisi uygun görülmemiş ve maddede herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Çünkü paragraflar katılımcıya sesli olarak okunacak olup söylenecek cümleler öğrencinin görüşme esnasında rahatlamasını ve görüşmenin amacını tam olarak anlamasını sağlayıcı

Bu süreçte ben görevlerin tamamlanıp tamamlanmadığından ziyade, senin bu görevleri yaparken neler yaşadığın ve nasıl düşündüğün ile ilgileneceğim. Sana verilen görevleri yaparken neler söylediğin benim için çok değerli. Bu nedenle söylediğin hiçbir şeyi unutmadığımdan emin olmak için izinle ses kayıt cihazı kullanacağım.

- Sesli düşünmeyi gerçekleştirirken, sana verilen görevleri yaparken düşündüklerini ve neler hissettiğini sırası ile söylemeni istiyorum.
- Ayrıca bu görevleri yaparken olabildiğince doğal olmanı ve rahat davranmanı istiyorum.
- Lütfen sesli düşünmeyi unutma.
- Görevleri yapmaya hazır mısın?

Not: Duraksadığı zamanlarda ‘Şu anda ne düşünüyorsun? Bravo görevleri çok güzel yapıyorsun. Çok güzel sesli düşünmeye devam et.’ denilecektir.

8. Oluşturulan kod bloğunu silmeden kodlama haritası üzerinde 3 adım ileri gidip, sola dönüp bir adım gitmek için ekranda gördüğün kodları yeniden düzenleyebilir misin?

nitelikte hazırlanmıştır.



AU3: Uzun ve biraz karmaşık gelebilir.

Bu düzeltme önerisi uygun görülmemiş ve maddede herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

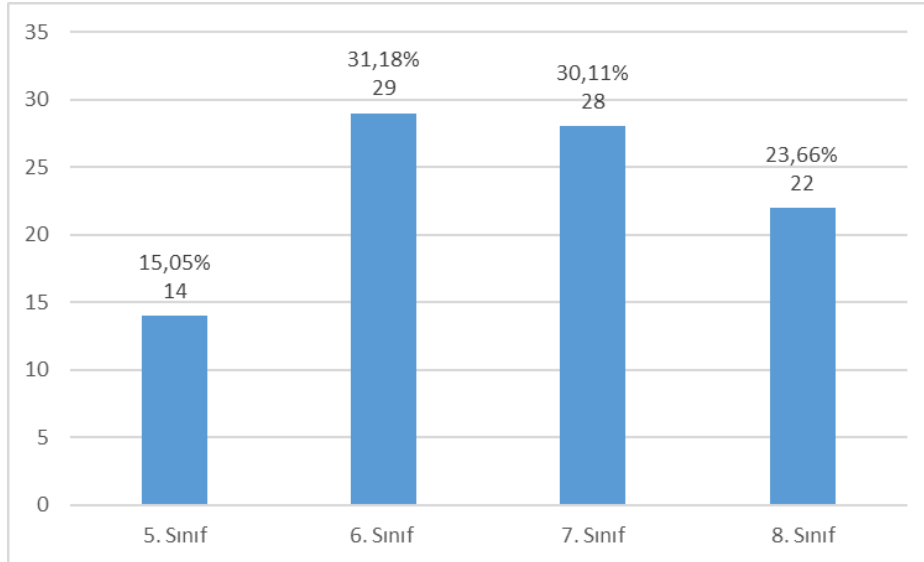
ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırmanın metodolojisi olan Tasarım Tabanlı Araştırma basamakları ele alınarak araştırma sorularına cevap bulunmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda analizler sonucu elde edilen bulgular tasarım tabanlı araştırma metodunun alt basamakları olan analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme başlıkları altında aşağıda sunulmaktadır.

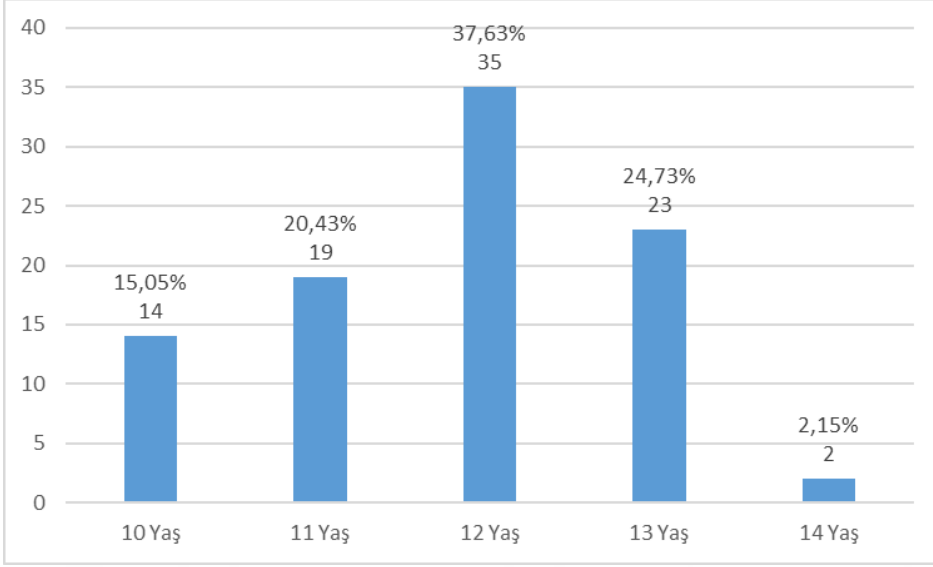
4.1. Analiz aşamasına ilişkin bulgular

Bu bölümde katılımcılara (öğrenci ve öğretmenler) ilişkin demografik bilgilere ve tercih ettikleri oyun türlerine yönelik görüşlerine, kodlama uygulamaları hakkındaki farkındalıklarına, öğrenme ortamlarındaki rekabete ilişkin görüşlerine ve rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasında olması gereken özellikler konusunda görüşlere yer verilmektedir.

Araştırmanın hedef kitlesi Çanakkale İl'inde okumakta olan 5,6,7 ve 8. sınıf ortaokul öğrencilerinden oluşmaktadır (Grafik 1). Yaş ortalaması 12 olan, 58'i (%62,37) erkek, 35'i (%37,63) ise kadın olmak üzere (Grafik 2) toplam 93 ortaokul öğrencisinin görüşleri alınarak, rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasının özelliklerinin neler olabileceği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

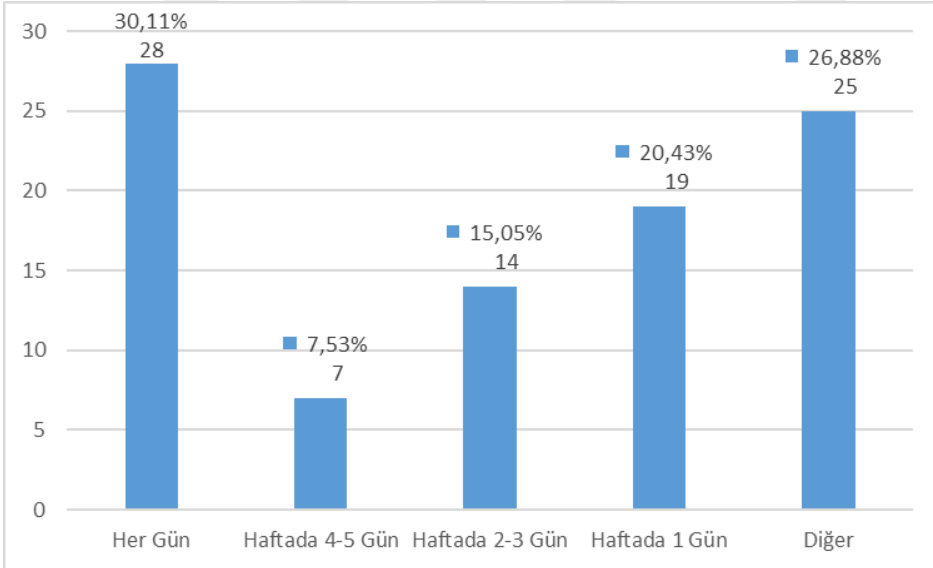


Grafik 1. Katılımcıları ortaokul seviyesine göre sınıf dağılımları.



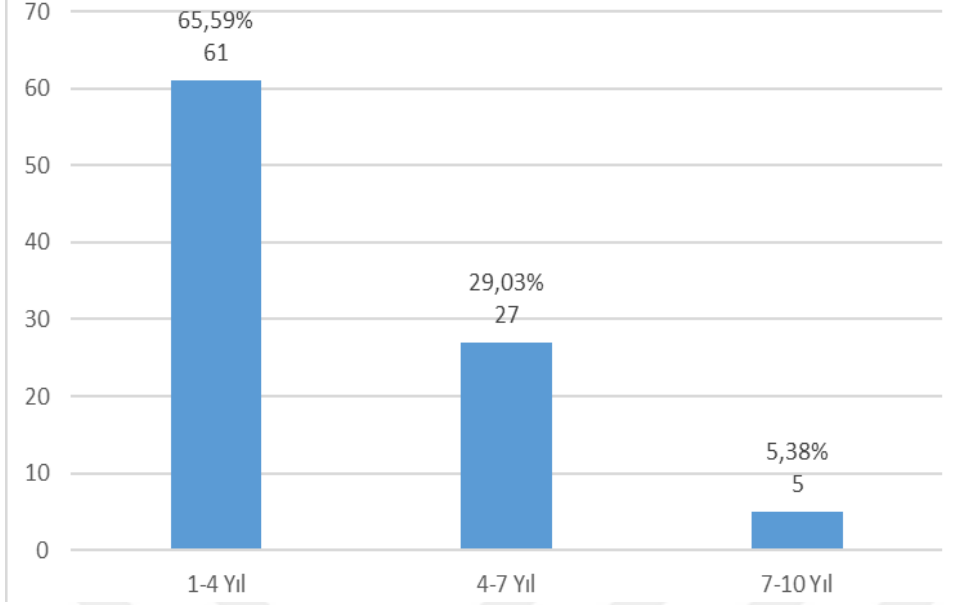
Grafik 2. Katılımcıların yaş dağılımları

Bilgisayar kullanma sıklıkları incelendiğinde ise, her gün kullandığını dile getiren katılımcıların sayısının çoğunlukta olduğu (n=28; %30,11) görülmekte iken haftada bir kullanan 19 (%20,43) katılımcı bulunmaktadır. Katılımcılara ait diğer bilgisayar kullanım sıklıkları Grafik 3’den takip edilebilir.



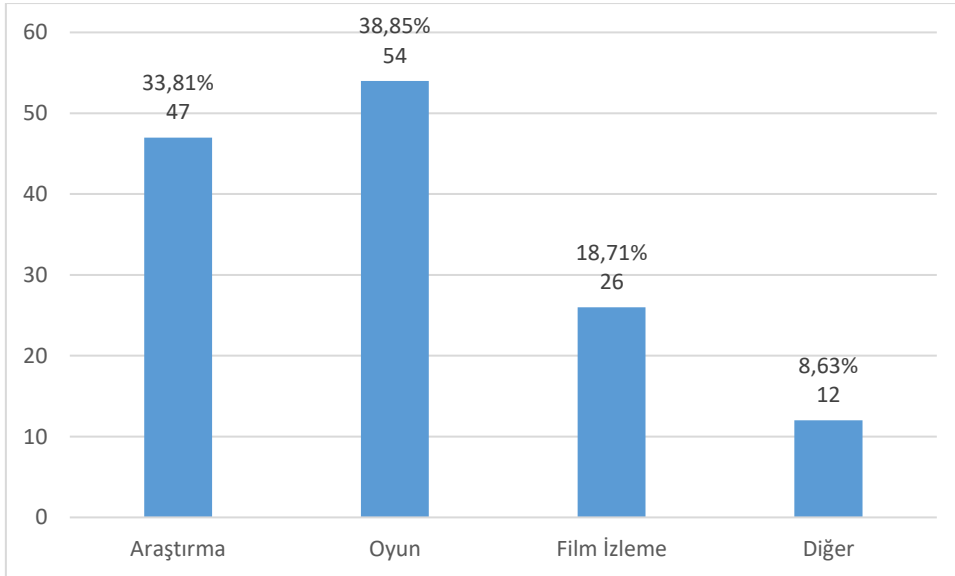
Grafik 3. Katılımcılara ait bilgisayar kullanım sıklığı

Katılımcıların bilgisayar kullanım süreleri incelendiğinde 1-4 yıl arası kullanım süresinin çoğunlukta olduğu (n=61; %65,59) görülmektedir. Katılımcıların %29,03 (n=27)’ü 4-7 yıl arası bilgisayar kullandığını belirtirken %5,38’i (n=5) ise 7-10 yıl arası kullandığını belirtmiştir.



Grafik 4. Katılımcıların bilgisayar kullanım süreleri

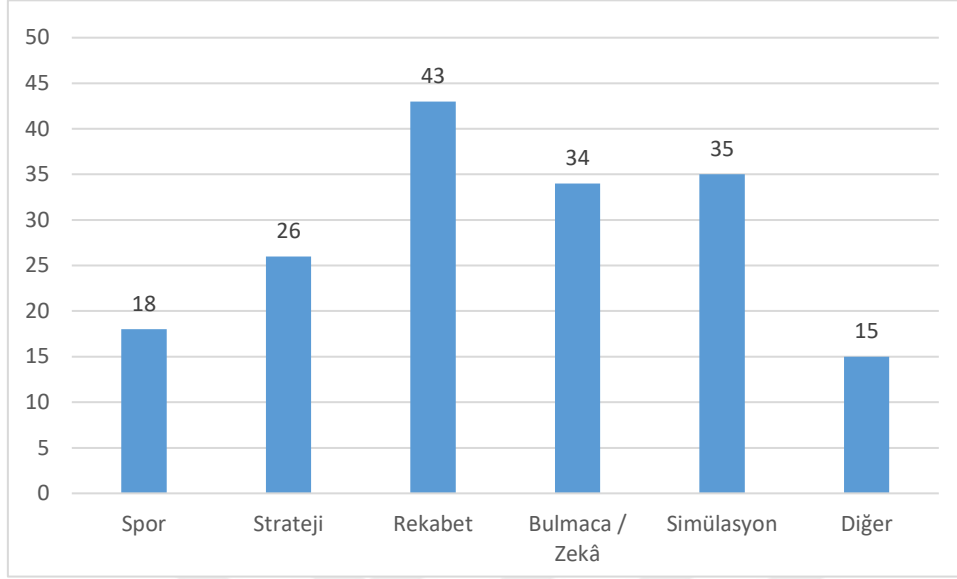
Bilgisayara sahip katılımcıların sayısı 62 (%66,67) olup olmayanların sayısı ise 31 (%33,33)'dir. Katılımcıların %87,10'unun (n=81) evlerinde internete erişimleri bulunmakta olup %12,90'nın (n=12) ise internete erişimleri bulunmamaktadır. Bilgisayar kullanım amaçları analiz edildiğinde ise katılımcıların büyük çoğunluğunun (n=54) bilgisayarı oyun amaçlı kullandıkları ortaya çıkmıştır. Bunu araştırma (n=47), film izleme (n=26) amaçlı kullanım takip etmektedir.



Grafik 5. Katılımcıların bilgisayar kullanım amaçlarına göre dağılım grafiği

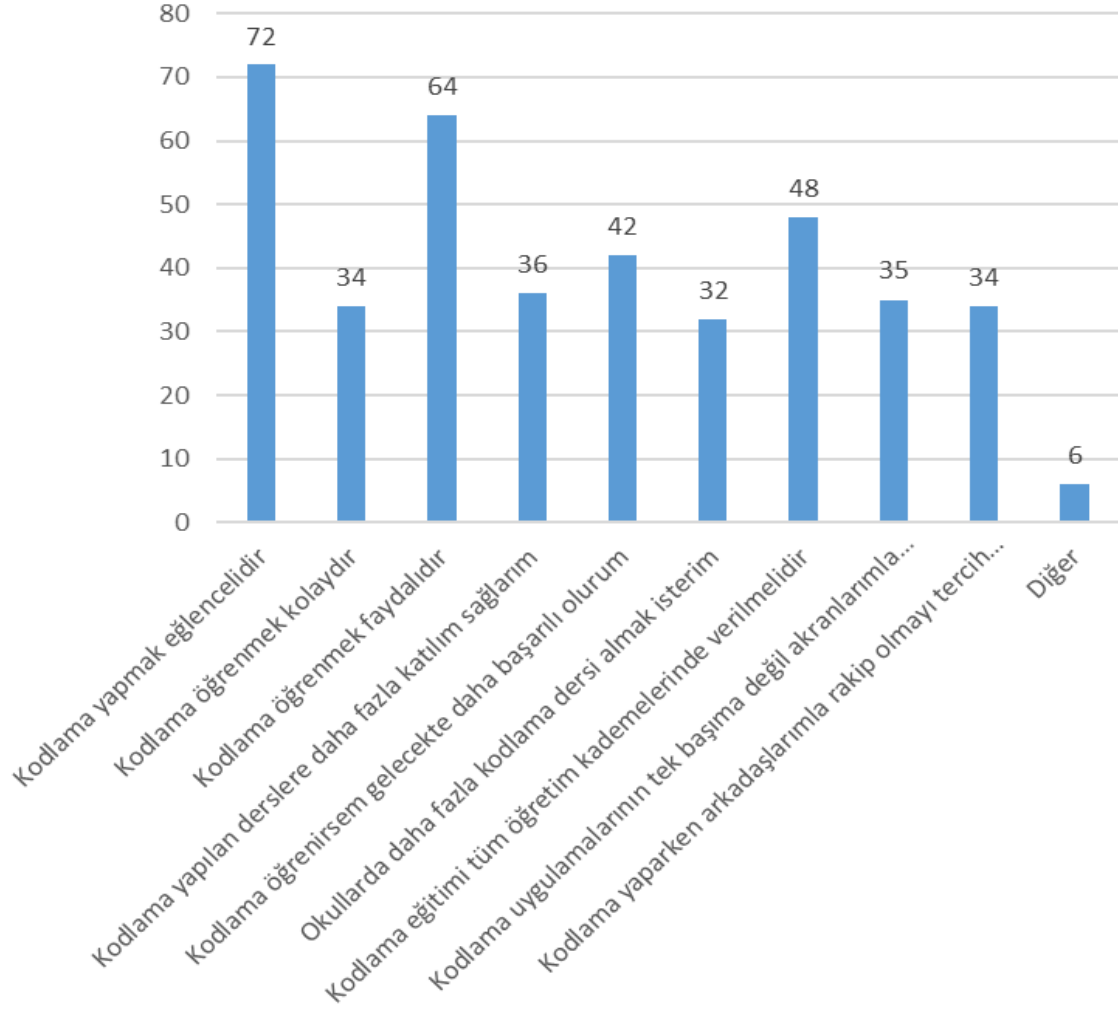
Katılımcıların oyun tercihleri incelendiğinde en çok rekabet tarzı oyunları oynamayı tercih ettikleri görülmektedir (n=43). Bunu sırasıyla simülasyon (n=35), bulmaca (n=34) ve

strateji oyun türleri (n=26) takip etmektedir. Katılımcılar spora yönelik oyunları ise en az oranda (n=18) tercih etmektedirler (Grafik 6).



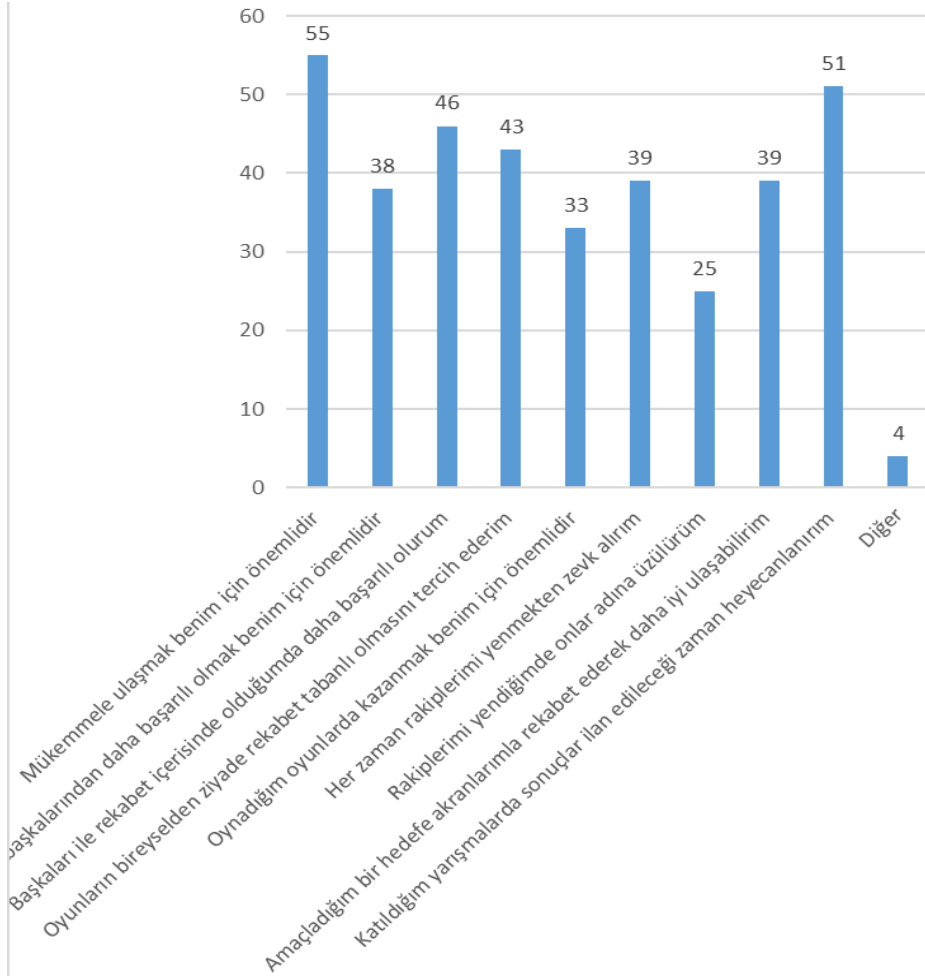
Grafik 6. Katılımcıların oyun tercihleri dağılım grafiği

Katılımcıların kodlama hakkındaki görüşleri incelendiğinde (Grafik 7) büyük çoğunluğunun kodlamayı eğlenceli (n=72), faydalı (n=64) ve eğitimin tüm kademelerde verilmesi gerektiğini belirttikleri (n=48) görülmektedir. Kodlama öğrenmenin onları gelecekte başarılı kılacağını düşünen (n=42) ve gelecekte daha fazla kodlama almak istediğini belirten öğrenciler (32) de azımsanmayacak kadar vardı . 34 katılımcı kodlama yapmayı kolay bulunmaktaydı. Bunların yanı sıra kodlama yaparken arkadaşlarıyla rakip olmayı (n=34) ve akranları ile birlikte kodlama yapmayı (n=35) tercih edebileceğini belirten katılımcılar da bulunmaktaydı.



Grafik 7. Katılımcıların kodlama hakkındaki görüşleri.

Katılımcıların rekabet hakkındaki görüşleri incelendiğinde (Grafik 8) büyük çoğunluğunun mükemmele ulaşmanın önemli olduğunu ($n=55$), katıldıkları yarışmalarda sonuçlar ilan edileceği zaman heyecanlandıklarını ($n=51$) ve başkaları ile rekabet içerisinde olduklarında daha başarılı olduklarını belirttikleri ($n=46$) görülmektedir. Oyunların bireyselden ziyade rekabet tabanlı olmasını tercih eden ($n=43$), her zaman rakiplerini yenmekten zevk alacağını ($n=39$) ve amaçladığı bir hedefe akranlarıyla rekabet ederek daha iyi ulaşabileceğini belirten öğrenciler ($n=39$) de azımsanmayacak kadar vardı. 38 katılımcı her zaman başkalarından daha başarılı olmanın önemli olduğunu düşünmekteydi. Bunların yanı sıra oynadığı oyunlarda kazanmanın önemli olduğunu ($n=33$) ve rakiplerini yendiklerinde onlar adına üzüleceğini belirten öğrenciler de ($n=25$) bulunmaktaydı.



Grafik 8. Katılımcıların rekabet hakkındaki görüşleri.

Öğrencilerin günlük yaşamda kullandıkları kodlama uygulamaları incelendiğinde (Tablo 6) en çok Scratch uygulamasını kullandıkları görülmektedir. Bunu Code.org ve Mblock uygulamaları takip etmektedir

Tablo 6

Öğrencilerin bildiği kodlama uygulamaları

Kodlama Uygulamaları	f
Scratch	47
Mblock	36
Code.org	12
Minecraft Education	6
Arduino	6
Tinkercad	5
Blockly Games	4
Unity	4
Roblox	3

UnrealEngine	2
Kodla Büyü	1
Codris	1
Snap4 Arduino	1
Deneyap Blok	1
Kodu Game Lab	1
Vex	1
Lego	1

Yukarıda belirttikleri kodlama uygulamalarından en ilgi çekici olanı Scratch uygulamasıdır. Bu uygulamayı sırasıyla Mblock ve Code.org takip etmektedir (Tablo 7).

Tablo 7

Öğrencilere göre en ilgi çekici uygulamalar

Kodlama Uygulamaları	f
Scratch	21
Mblock	13
Code.org	5
Tinkercad	3
Minecraft Education	2
Deneyap Blok	1
Snap4 Arduino	1
UnrealEngine	1
Cody	1
Kodu Game Lab	1

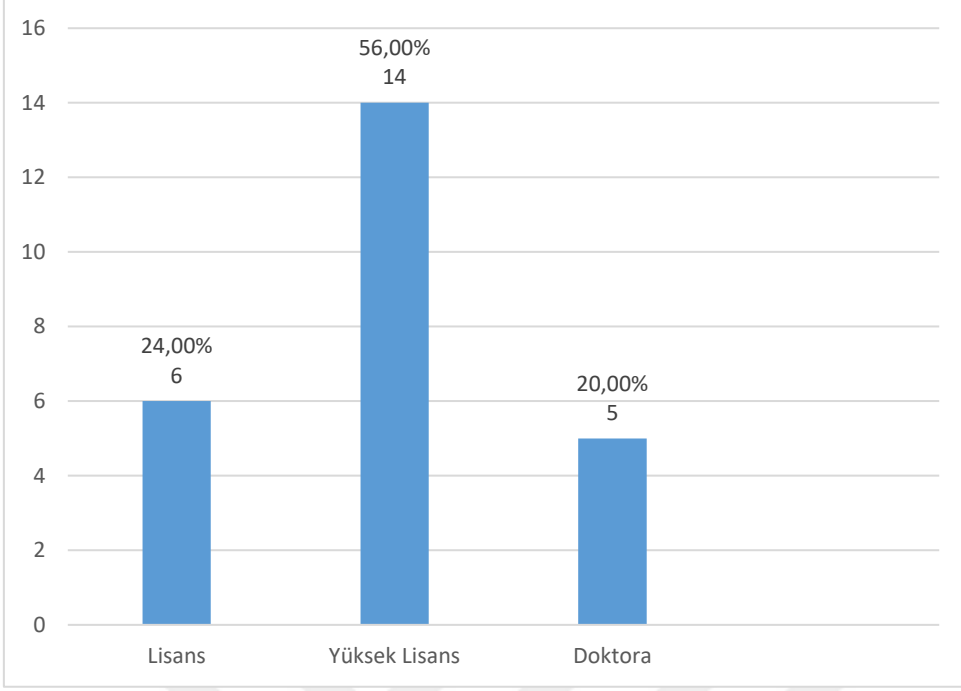
Öğrencilere bir kodlama uygulamasında hangi özelliklerin olması gerektiği sorulmuş ve çoğunluğu **kolay kullanımlı** olmasına ve **eğlenceli** olmasını vurgu yapmıştır. Kolay kullanımlı Tasarım boyutunda en çok olması gerektiğine yönelik görüş alınmıştır. Yönetim boyutunda hedefe yönelik ve strateji tabanlı olması gerektiğine vurgu yapmışlardır. İçerik boyutunda ise en çok eğlenceli olması gerektiğini belirtmişlerdir. Birliktelik boyutu incelendiğinde ise rekabet ve yarışma ortamı sunma özelliklerinin var olması gerektiğini belirten öğrenciler de bulunmaktaydı.

Tablo 8

Öğrencilere Göre Bir Kodlama Uygulamasında Olması Gereken Özellikler

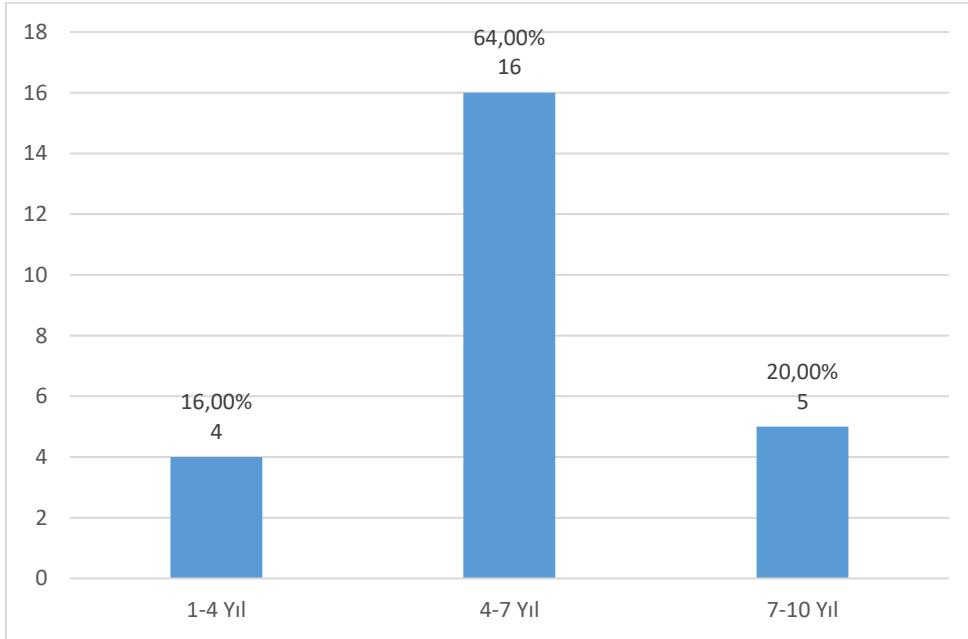
Kodlama Uygulamasında Olması Gereken Özellikler	f
Tasarım Boyutu	
Kolay kullanımlı olma	16
Açık ve anlaşılır olma	4
Yardım ve yönergeleri ihtiva etme	3
Yönetim Boyutu	
Hedefe yönelik olma	4
Stratejileri destekleme	2
Blok tabanlı kodları metinsel olarak görüntüleme	2
Kodlamanın doğruluğunu kontrol etme	1
İçerik Boyutu	
Eğlenceli olma	25
Dikkat çekici olma	9
Yaratıcılık ve öğreticilik	9
Çoklu ortam desteği	6
- 3D Görseller	
- Ses ve görsellerle destekleme	
Oyunlaştırılmış öğeler içermeye	4
Görev tabanlı olma	3
Blok tabanlı olma	2
Birlikteliğe İmkân Sağlama Boyutu	
Rekabet ve yarışma ortamı sunma	6
Paylaşım sunma	1
İletişim Boyutu	
Sohbet	1
Erişilebilirlik Boyutu	
Online uygulanabilirliği	1
Farklı Platformları Destekleme Boyutu	
Arduino gibi fiziksel materyalleri kullanma	1

Araştırmanın analiz aşamasında rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasına yönelik öğretmenlerin de görüşlerine başvurulmuş ve bu katılımcı öğretmenler Çanakkale İli'nde görev yapmakta olan bilişim teknolojileri alanından alanından seçilmiştir. Öğretmenlerin yaş ortalaması 24,5 olup, 17'si erkek, 8'i ise kadındır. Öğretmenlerin 14'ü yüksek lisans, 6'sı lisans ve 5'i doktora (Grafik 9) mezunudur.



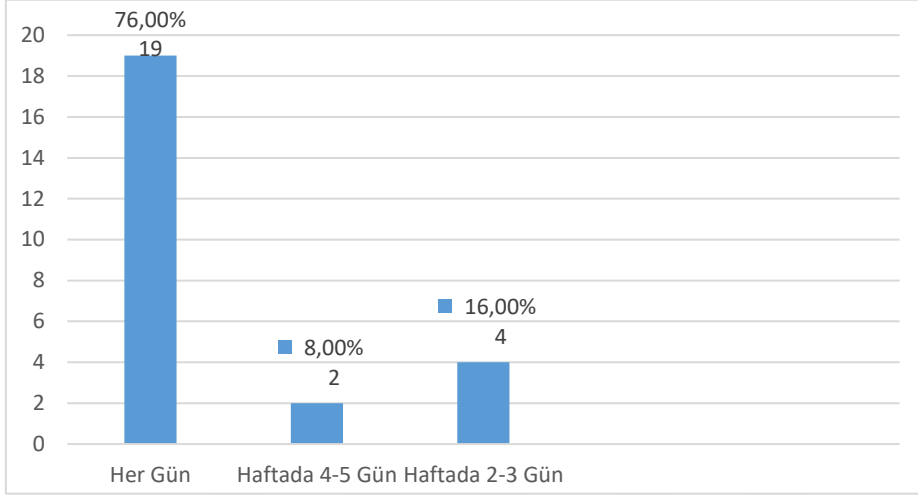
Grafik 9. Öğretmenlerin mezuniyet durumuna göre dağılımları

Katılımcıların bilgisayar kullanım süreleri incelendiğinde (Grafik 10) 4-7 yıl arası kullanım süresinin çoğunlukta olduğu (n=16; %64) görülmektedir. Katılımcıların %20'si (n=5) 7-10 yıl arası bilgisayar kullandığını belirtirken %16'sı (n=4) ise 1-4 yıl arası kullandığını belirtmiştir.



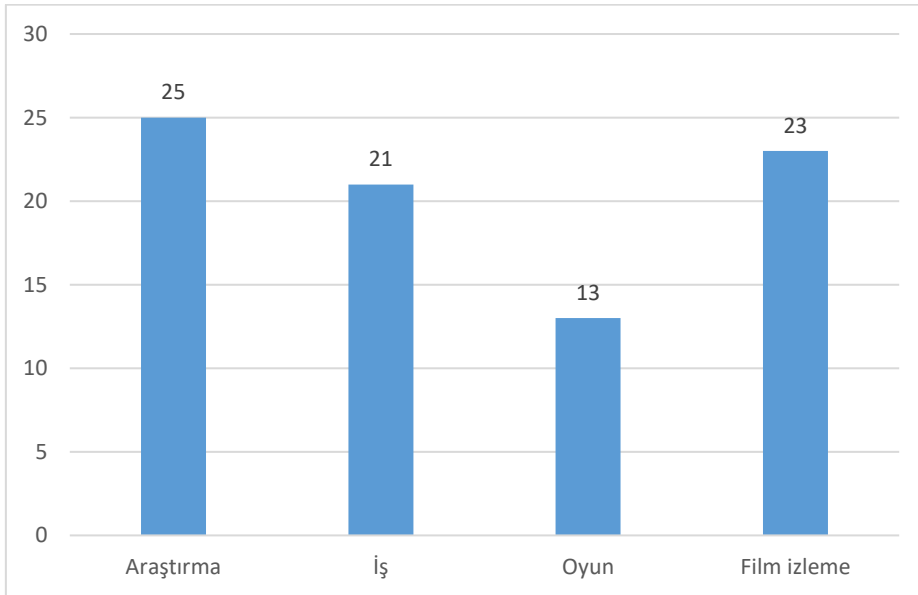
Grafik 10. Öğretmenlerin bilgisayar kullanım süreleri

Bilgisayar kullanma sıklıkları incelendiğinde ise, her gün kullandığını dile getiren katılımcıların sayısının çoğunlukta olduğu (n=19; %76,00) görülmekte iken haftada 2-3 gün kullanan 4 (%16) ve haftada 4-5 gün kullanan 2 (%8) katılımcı bulunmaktadır. Katılımcılara ait diğer bilgisayar kullanım sıklıkları Grafik 11’den takip edilebilir.



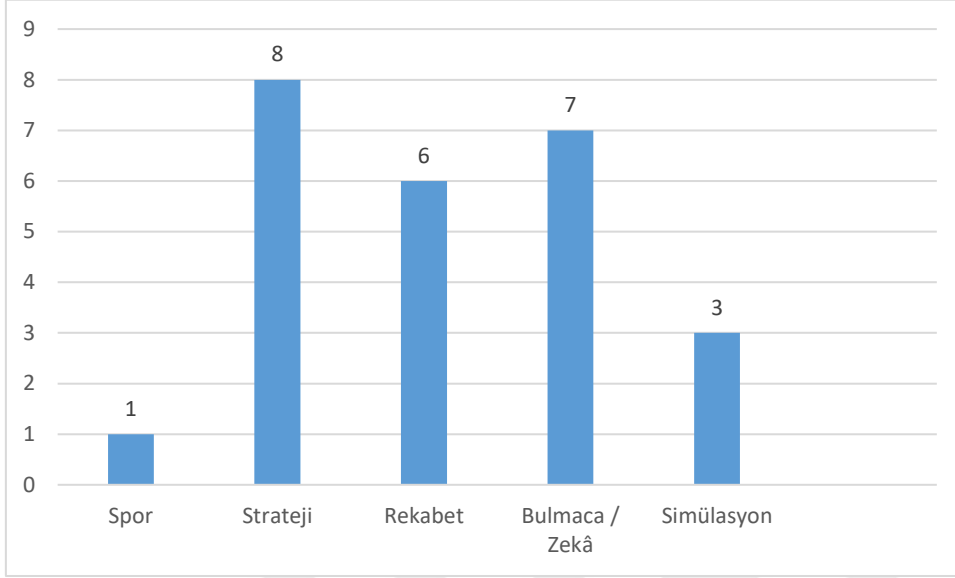
Grafik 11. Öğretmenlere ait bilgisayar kullanım sıklığı

Bilgisayara sahip öğretmenlerin sayısı 25’dir (%100). Öğretmenlerin tümünün evlerinde internete erişimleri bulunmaktadır. Bilgisayar kullanım amaçları analiz edildiğinde (Grafik 12) büyük çoğunluğunun (n=25) bilgisayarı araştırma amaçlı kullandıkları ortaya çıkmıştır. Bunu iş (n=21), film izleme (n=23), oyun (n=13) amaçlı kullanım takip etmektedir.



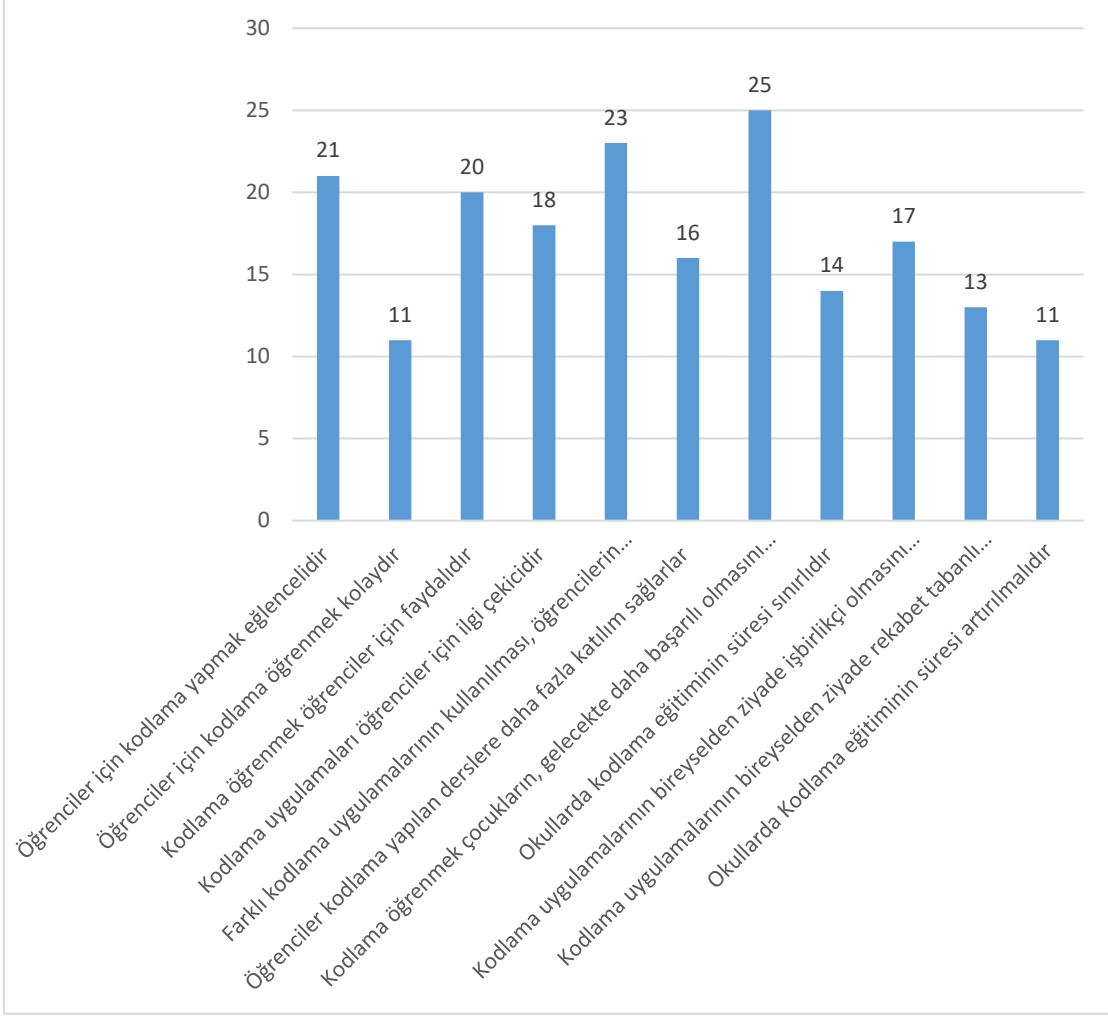
Grafik 12. Öğretmenlerin bilgisayar kullanım amaçlarına göre dağılım grafiği

Öğretmenlerin oyun tercihleri incelendiğinde en çok strateji tarzı oyunları oynamayı tercih ettikleri görülmektedir (n=8). Bunu sırasıyla bulmaca (n=7), rekabet (n=6) ve simülasyon oyun türleri (n=3) takip etmektedir. Öğretmenler spora yönelik oyunları ise en az oranda (n=1) tercih etmektedirler (Grafik 13).



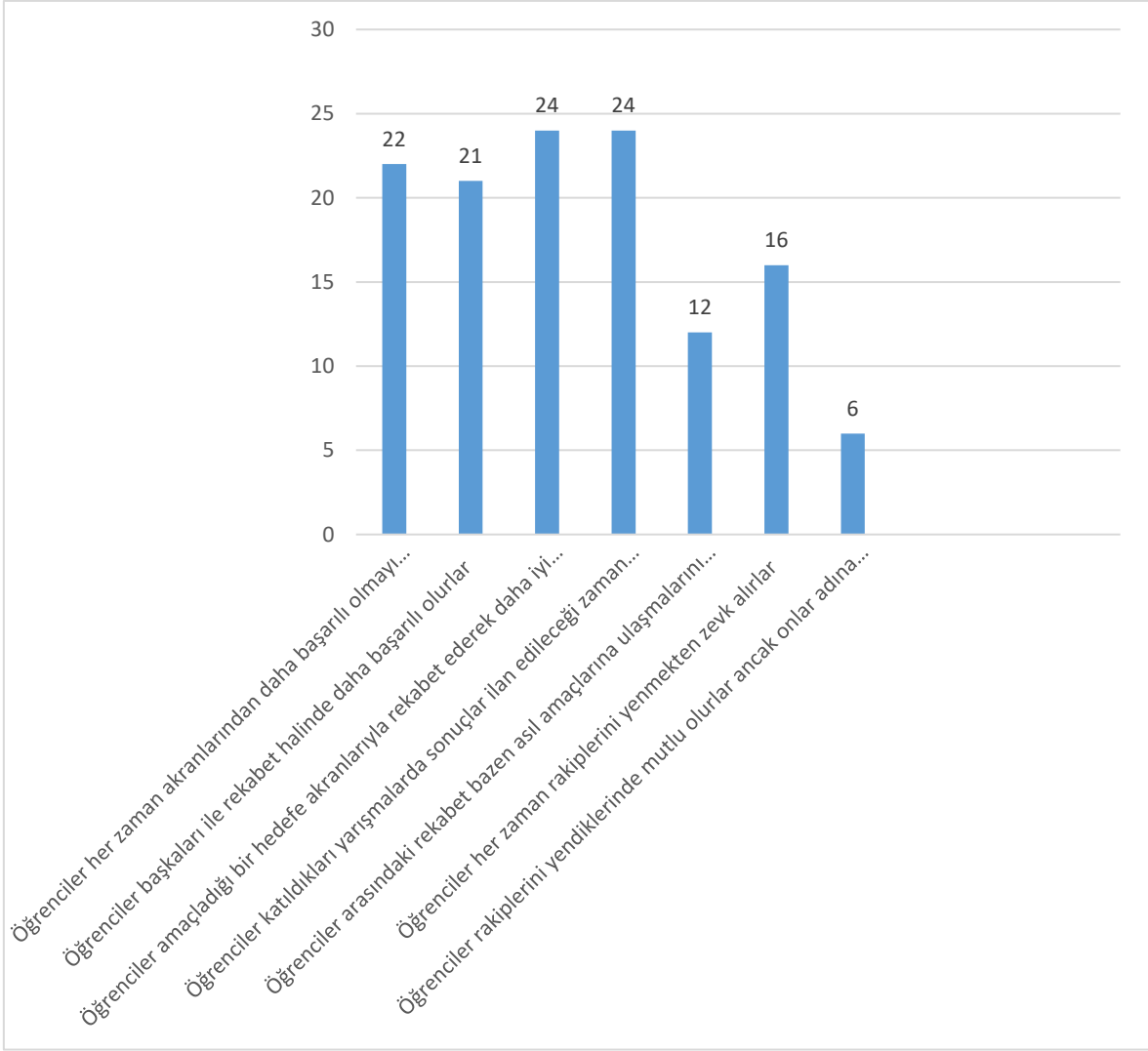
Grafik 13. Öğretmenlerin oyun tercihleri dağılım grafiği

Öğretmenlerin kodlama hakkındaki görüşleri incelendiğinde (Grafik 14) büyük çoğunluğunun kodlama öğrenmenin çocukların, gelecekte daha başarılı olmasını sağlayacağını (n=25) ve farklı kodlama uygulamalarının kullanılmasını, öğrencilerin kodlama becerisinin gelişimi üzerinde olumlu etki oluşturabileceğini (n=23) ifade etmektedir. Öğretmenler kodlama öğreniminin öğrenciler için eğlenceli (n=21) ve faydalı olduğunu belirttikleri (n=20) görülmektedir. Kodlama uygulamalarının öğrenciler için ilgi çekici olduğunu düşünen (n=18) ve kodlama uygulamalarının bireyselden ziyade işbirlikçi olmasını tercih eden öğretmenler (17) da azımsanmayacak kadar vardı. 16 öğretmen öğrenciler kodlama yapılan derslere daha fazla katılım sağlayacağını belirtmiştir. Bunların yanı sıra okullarda kodlama eğitiminin süresi sınırlı olduğunu belirten (n=14), kodlama uygulamalarının bireyselden ziyade rekabet tabanlı olmasını tercih eden (n=13), öğrenciler için kodlama öğrenmek kolay olduğunu (n=11) ve okullarda kodlama eğitiminin süresi artırılmasını (n=11) belirten katılımcılar da bulunmaktaydı.



Grafik 14. Öğretmenlerin kodlama hakkındaki görüşleri

Öğretmenlerin rekabet hakkındaki görüşleri incelendiğinde (Grafik 15) büyük çoğunluğunun öğrencilerin amaçladığı bir hedefe akranlarıyla rekabet ederek daha iyi ulaşabileceklerine (n=24) ve katıldıkları yarışmalarda sonuçlar ilan edileceği zaman heyecanlandıklarını (n=24) belirttikleri görülmektedir. Bunların yanı sıra öğrencilerin her zaman akranlarından daha başarılı olmayı önemsediklerini (n=22) ve başkaları ile rekabet halinde daha başarılı olduklarını (n=21) belirttiklerini görülmektedir. Öğrencilerin her zaman rakiplerini yenmekten zevk alacaklarını (n=16), öğrenciler arasındaki rekabetin bazen asıl amaçlarına ulaşmalarını engelleyebileceğini (n=12) ve öğrencilerin rakiplerini yendiklerinde mutlu olduklarını ancak onlar adına üzülebilmekte de olduklarını (n=6) belirten öğretmenler de azımsanmayacak kadar vardı.



Grafik 15. Öğretmenlerin rekabet hakkındaki görüşleri

Öğretmenlerin günlük yaşamlarında veya derslerinde kullandıkları kodlama uygulamaları analiz edildiğinde Scratch en başta gelmektedir. Bu uygulamayı sırasıyla Code.org, Mblock, Arduino ve Tinkercad takip etmektedir (Tablo 9).

Tablo 9

Öğretmenlerin kullandıkları kodlama uygulamaları

Kodlama Uygulamaları	f
Scratch	20
Code.org	17
Mblock	16
Arduino	12
Tinkercad	9
Lego	7
Minecraft	5

Visual Studio	4
Python	4
C#	4
Kodris	3
Codemonkey	2
Kodable	2
Dreamweaver	1

Yukarıda belirttikleri kodlama uygulamalarından en ilgi çekici olanı öğretmenlere göre Scratch uygulamasıdır. Bu uygulamayı sırasıyla Mblock ve Code.org takip etmektedir (Tablo 10).

Tablo 10

Öğretmenlere göre en ilgi çekici uygulamalar

Kodlama Uygulamaları	f
Scratch	21
Mblock	13
Code.org	12
Arduino	10
Tinkercad	7
Lego	7
Minecraft	6

Öğretmenlere bir kodlama uygulamasında hangi özelliklerin olması gerektiği sorulmuş ve çoğunluğu **eğlenceli** olmasına ve **dikkat çekici** olmasını vurgu yapmıştır. Kolay kullanımlı Tasarım boyutunda en çok olması gerektiğine yönelik görüş alınmıştır. Yönetim boyutunda kodlamanın doğruluğunu kontrol etme ve blok tabanlı kodları metinsel olarak görüntüleme olması gerektiğine vurgu yapmışlardır. İçerik boyutunda ise en çok eğlenceli olması ve dikkat çekici olması gerektiğini belirtmişlerdir. Birliktelik boyutu incelendiğinde ise **rekabet ve yarışma ortamı sunma** özelliklerinin var olması gerektiğini belirten öğretmenlerde bulunmaktaydı. Erişilebilirlik boyutunda ise açık kaynak kodlu olması gerektiğini belirten iki öğretmen bulunmaktaydı.

Tablo 11

Öğretmenlere Göre Bir Kodlama Uygulamasında Olması Gereken Özellikler

Kodlama Uygulamasında Olması Gereken Özellikler	f
Tasarım Boyutu	
Kolay kullanımlı olma	19
Yardım ve yönergeleri ihtiva etme	13
Açık ve anlaşılır olma	8
Yönetim Boyutu	
Kodlamanın doğruluğunu kontrol etme	11
Blok tabanlı kodları metinsel olarak görüntüleme	8
Hedefe yönelik olma	7
İçerik Boyutu	
Eğlenceli olma	25
Dikkat çekici olma	25
Çoklu ortam desteği	24
- Ses ve görsellerle destekleme	
Oyunlaştırılmış öğeler içerme	21
Blok tabanlı olma	17
Görev tabanlı olma	14
Yaratıcılık	12
Pekiştireçlerle destekleyici	9
Birlikteliğe İmkân Sağlama Boyutu	
Rekabet ve yarışma ortamı sunma	16
Çok kullanıcı olma	7
İnteraktif olması	6
Erişilebilirlik Boyutu	
Açık kaynak kodlu	2

4.2. Tasarım aşamasına ilişkin bulgular

Çalışma kapsamında geliştirilen rekabet tabanlı kodlama uygulamasının tasarım özellikleri belirlenirken, analiz ve hedef kitle analizlerinden elde edilen bulgular dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda uygulamaya yönelik gerçekleştirilen tasarım özellikleri şu şekildedir; uygulamanın tasarımı boyutunda kullanım kolaylığına, açık ve anlaşılır olmasına dikkat edilmiştir. Kodlama uygulaması blok tabanlı olacak şekilde tasarlanmış ve kodlama ortamı çocukların kolaylıkla kodlama yapabilecekleri şekilde dizayn edilmiştir. Ayrıca kodlama öğelerinin yerleşimleri de hedef kitlenin kullanımlarını kolaylaştıracak şekilde tasarlanmıştır. Uygulama tasarımına ihtiyaçlar doğrultusunda yardım ve yönergeler yerleştirilmiştir. Yönetim boyutundaki görüşler doğrultusunda kodlama görevleri belli bir

hedefe yönelik ve stratejileri destekler nitelikte tasarlanmıştır. Ayrıca uygulamada kodlamanın doğruluğu kullanıcılar tarafından kontrol edilebilecek şekildedir. Kodlama uygulamasının dikkat çekici olması beklenmiştir. Bu doğrultuda uygulama dikkat çekici çoklu ortam öğeleri ile desteklenecek şekilde tasarlanmıştır. Uygulama kullanıcıların oyunlaştırılmış öğeler yardımıyla görevleri yerine getirecekleri şekilde tasarlanmıştır. Uygulama iki kullanıcının birlikte kullanabileceği şekilde tasarlanmıştır. Bu durumda çoklu kullanıcıyı da desteklemektedir. Ayrıca uygulama geri dönütler ile pekiştireçlere (puan, yıldız vb.) yer verilecek şekilde tasarlanmıştır.

Uygulamaya ait bölümlerinin tasarımında Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisinin alt boyutları esas alınmıştır. Seviyelerde kullanılan alt boyutlar tablo 12’de verilmiştir;

Tablo 12

Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerinin Alt Boyutlarına Göre Tasarlanan Kodlama Seviyeleri

Kodlama Seviyeleri	Kullanılan Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri
Seviye 1	Algoritma
Seviye 2	Algoritma
Seviye 3	Algoritma
Seviye 4	Örüntü Tanıma
Seviye 5	Örüntü Tanıma
Seviye 6	Örüntü Tanıma
Seviye 7	Test Etme/Hata Ayıklama
Seviye 8	Test Etme/Hata Ayıklama
Seviye 9	Test Etme/Hata Ayıklama
Seviye 10	Değerlendirme

Tasarımlar yukarıda belirtilen özellikler doğrultusunda gerçekleştirilmiş ve son halini almadan önce EK-3’de verilen ölme aracı kullanılarak BÖTE alanından iki uzmanın görüşlerine sunulmuştur. Uzmanlardan gelen görüşler doğrultusunda tasarımlara son hali verilmiştir. Uzman değerlendirmesi ve yapılan düzeltmelere ilişkin örnekler Tablo 13’de verilmektedir.

Tablo 13

Rekabet tabanlı kodlama uygulamasının tasarımına yönelik uzman görüşleri ve bu doğrultuda gerçekleştirilen iyileştirme örnekleri

Alan Uzmanı Görüşü	Yapılan İyileştirme	Tasarımın İyileştirilmiş hali
<p>AU1: Uygulamanın adının ve logosunun, panelin sol üstüne yerleştirilmesi daha uygun olabilir.</p> <p>AU1: Başla butonu da yardım ve çıkış butonu ile aynı yerde bulunabilir.</p>	<p>Ana sayfanın panelin orta kısmında bulunan uygulamanın adı (Rekod) ve logosu sol üst kısma yerleştirilmiştir.</p> <p>Sayfanın orta noktasında bulunan başlat butonu yardım butonunun sol tarafına yerleştirilmiştir.</p>	 <p>Ana Sayfa</p>
<p>AU2: Seviyelerin ana sayfada değil, kullanıcıların kolay ulaşabilmeleri için her bölümde olması daha uygundur.</p>	<p>Seviyeler ana sayfadan kaldırılarak, kullanıcıların her seviyede ulaşabileceği şekilde eklenmiştir.</p>	
<p>AU1: Yönergeler, oyuncuların sahnelerinin üstünde olması yerine, bölümün açıldığı ekranda görünebilir.</p>	<p>Yönergeler, sayfa ilk açıldığında ekrana pencere şeklinde gelecek ve kullanıcıların okuduktan sonra kapatabilecekleri şekilde değiştirilmiştir.</p>	
<p>AU1: Sıranın hangi kullanıcıda</p>	<p>Sayfanın sol alt kısmında</p>	

olduğunu gösterecek unsurlar eklenip, iyileştirilebilir.

öğrencilerin kendilerine kullanıcı seçebilecekleri bir alan olacaktır ve buradan kodlamayı istedikleri kullanıcıyı seçebileceklerdir. Her iki kullanıcı için farklı kodlama alanları olacaktır. Seçtikleri kullanıcıya ait kodlama alanı üst kısımda açılacaktır.

AU2: Kod blokları ekranın sağ köşesinden kaldırılıp, sol köşesine yerleştirilmesi kullanım açısından kolaylık sağlayacaktır.

Sayfanın sol kısmında dikey bir şekilde kod bloklarının simgeleri olacak ve tıkladığında sağ taraftaki menüde kullanıcının tıkladığı kod bloğu ile ilgili seçenekler açılacak.

Yönergeye göre istenen göreve uygun kod bloğunu, her kullanıcı kendi kodlama alanında oluşturabilecek ve oluşturdukları kodları çalıştır butonu ile aynı anda başlatabileceklerdir.

AU2: Yardım butonu her sayfaya eklenmelidir.

Yardım butonu tüm sayfalara eklenmiştir.

AU1: Simgeler hakkındaki bilgiyi öğrenmek

Simgelere ait açıklamalar açılıp kapanır baloncuk

için fare imleci ile üzerine gelmek kullanıcılar tarafından farkedilemeyebilir, bu yüzden açıklama simgelerinin karşısına yapılmalıdır.

AU1: Yardım sayfasına, uygulamanın kullanımı ile ilgili bir video eklenmesi daha etkili olabilir.

AU1: “Evet”, “Hayır” butonlarının oval değil, menü panelinin şekline uygun seçilmesi gerekmektedir.

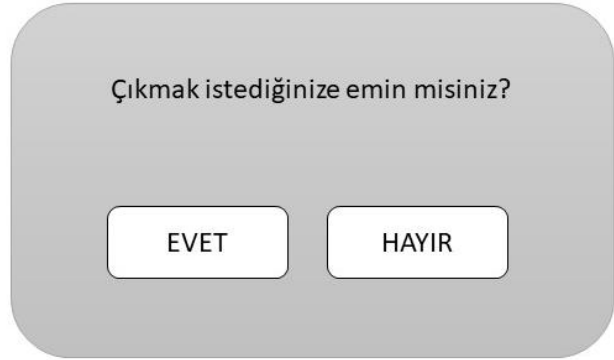
yerine ifadelerin sağ tarafında sabit metin olarak eklenecektir.

Kullanım kolaylığı sağlamak için, uygulamanın bir bölümü üzerinden yardımcı video oluşturup, yardım sayfasına eklenecektir.

“EVET” ve “HAYIR” butonlarının oval yerine menünün genel çerçevesine uygun şekil seçilecektir.



Yardım Sayfası



Çıkış Menüsü

4.3. Geliştirme aşamasına ilişkin bulgular

Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasının geliştirilmesinde Unity 3D uygulaması kullanılmıştır. Unity 3D, oyun tasarımlarında kullanılan bir yazılımdır. Bu yazılım sayesinde, 2D ve 3D oyunlar geliştirilebilmektedir. Unity 3D ile üretilen uygulamalar mobil cihazlar ve masaüstü bilgisayarlarda çalıştırılabilmektedir. Bu yazılım Sanal ve Artırılmış Gerçeklik gibi çeşitli platformların tasarımına da imkân sağlamaktadır. Açık kaynak kodlu bir platform olan Unity 3D, kullanıcıların geliştirdikleri uygulamalara ek özellikler katmaları için gerekli olan eklentileri desteklemektedir.

Rekabet tabanlı kodlama uygulaması, Blocks Engine 2 isimli bir varlık üzerine inşa edilmiştir. Blocks Engine 2 dijital oyunlara görsel kodlama arayüzü eklemek için kullanılan

ve MeadowGames tarafından geliştirilmiş ve kullanıcı ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilir bir görsel kodlama arayüzü eklentisidir. Çalışma kapsamında, kullanılan bu görsel kodlama eklentisinin rekabet tabanlı olacak şekilde özelleştirilmesinde programlama dili olarak C++ programlama dili kullanılmıştır. Bu programlama dilinin yanı sıra Playmaker isimli görsel programla dilinden faydalanılmıştır. Playmaker Hutong Games LLC (hutonggames.com) tarafından geliştirilmiş olan ve Unity 3D için bir oyun geliştirme platformudur. Playmaker, Unity 3D'nin görsel komut dizisi oluşturma özelliğini kullanarak, oyun geliştirmeye sürecinde kod yazmayı gerektirmeyen ve bu sayede bu süreci hızlı ve kolay bir şekilde yapmaya imkân sağlayan bir araçtır. Playmaker ile, oyun mekaniği, oyun içi eylemler, oyun içi koşullar ve davranışlar gibi öğeler arasında sürükle-bırak (drag-and-drop) yöntemiyle bağlantı kurulabilir.

Çalışma kapsamında geliştirilen rekabet tabanlı kodlama uygulaması bir önceki aşamada gerçekleştirilen tasarımlar doğrultusunda son halini almadan önce EK-4'de verilen ve araştırma kapsamında geliştirilen “Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasını Değerlendirme Formu” kullanılarak BÖTE alanından iki uzmanın görüşlerine sunulmuştur. Uzmanlardan gelen görüşler doğrultusunda geliştirilmiş uygulamada gerekli iyileştirmeler gerçekleştirilmiştir. Uzman değerlendirmesi ve yapılan düzeltmelere ilişkin örnekler Tablo 14'de verilmektedir.

Tablo 14 Çalışma kapsamında geliştirilen rekabet tabanlı kodlama uygulamasına yönelik uzman görüşleri ve bu doğrultuda gerçekleştirilen iyileştirme örnekleri

Alan Uzmanı Görüşü	Yapılan İyileştirme	Tasarımın İyileştirilmiş hali
AU1: Ana sayfa biraz sadeleştirilebilir.	Ana sayfadaki bazı öğeler kaldırılmıştır.	
AU1: Yönergelerin dili	Yönergelerin dili sadeleştirilmiştir.	Ana sayfa

biraz daha sade ve anlaşılır olmalıdır. **AU2:** Kullanıcı isimlerinin ve simgelerinin bulunduğu yerler daha dikkat çekici olmalıdır.

AU2: Rekabet unsurlarının yer almasından dolayı yalnız puan olması yerine rozet vb. eklenebilir.

AU2: Görevde kullanılan karakterler için farklı alternatifler değerlendirilebilir.

AU1: Yardım bölümündeki açıklamalar sade ve öz olursa daha anlaşılır olabilir.

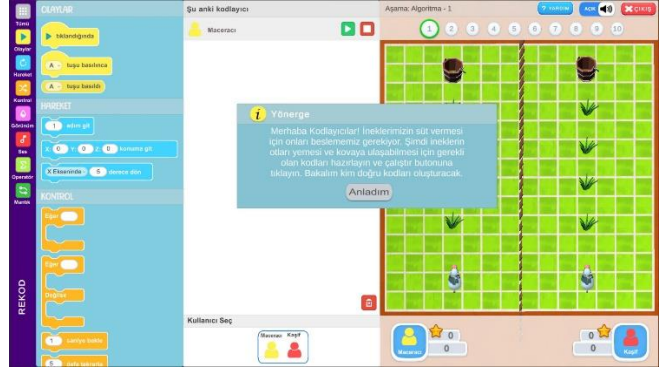
AU1: Çıkış menüsünün renkleri kodlama ekranı ile uyumlu olmalıdır.

Kullanıcı isimleri kalın yazı tipi ile yazılıp, kullanıcı simgelerinin rengi değiştirilmiştir. Kullanıcıların başarısına yönelik artan puana ek olarak yıldızla sahip olmaları eklendi.

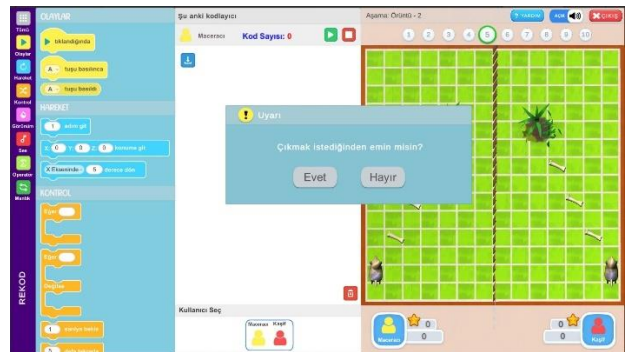
Bazı hayvan karakterleri benzer ve daha dikkat çekici karakterlerle değiştirilmiştir.

Yardım bölümündeki açıklamalar, kullanıcıların rahat anlayacağı şekilde düzenlenmiştir.

Çıkış menüsünün rengi arka plana uygun olarak güncellenmiştir.



Kodlama Ekranı



Kodlama Sahnesi (Çıkış Menüsü)

Geliştirilen ve uzman değerlendirmelerinden sonra gerekli iyileştirmeler yapılan rekabet tabanlı kodlama uygulaması aşağıda bölümler halinde açıklanmaktadır.

4.3.1 Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasının Karşılama Ekranı

Karşılama ekranı (Şekil 3) uygulama ilk açıldığında kullanıcıyı karşılayan ekrandır. Kullanıcılar uygulama hakkında yardım almak için bu ekranın sağ üstünde bulunan yardım butonunu, uygulamadan çıkmak için ise çıkış butonunu kullanabilmektedirler. Kodlama uygulamasının başlatılabilmesi için “Başla” butonuna tıklanması gerekmektedir.



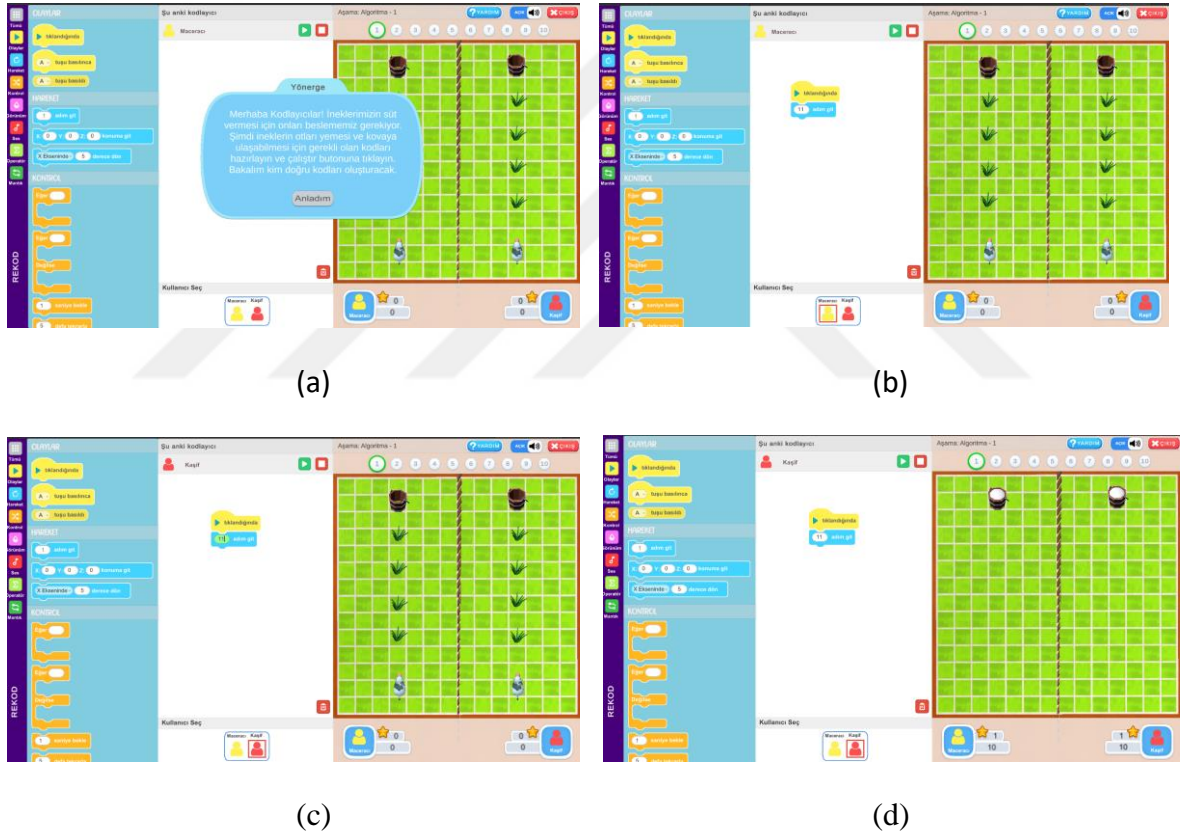
Şekil 3. Rekabet tabanlı kodlama uygulamasının karşılama ekranı

4.3.2 Algoritma Oluşturma Seviyesi 1

Uygulamanın birinci kodlama seviyesinde kullanıcılardan aynı ekranda fakat farklı kodlama alanında basit bir algoritma oluşturmaları istenmektedir. Kullanıcılar kodlama sahnesinin alt kısmında yer alan “kullanıcı seçimi” alanından istediği kullanıcı ismini seçebilmektedirler. Bu seviyede öğrencilerin karşısına öncelikle bir yönerge çıkmaktadır (Şekil4-a). Bu yönergede belirtilen hususlar aşağıdaki gibidir;

“Merhaba Kodlayıcılar! İneklerimizin süt vermesi için onları beslememiz gerekiyor. Şimdi ineklerin otları yemeleri ve kovaya ulaşabilmeleri için gerekli olan kodları hazırlayın ve çalıştır butonuna tıklayın. Bakalım kim doğru kodları oluşturup en fazla puanı alacak?”

Kullanıcıların bu seviyede puan alabilmeleri için, kendi kodlama alanlarına, ekranın sol tarafında yer alan kod bloklarını sürükleyip, yönergedeki talimatlara uygun algoritmaları oluşturarak hedeflerine ulaşmaları gerekmektedir (Şekil 4-b,c,d). İnek karakterine tüm otları yedirip süt kovalarına ulaştıran kullanıcı(lar) 10 puan kazanmakta ve diğer seviyelerde belli bir puanı aşan kullanıcılar ayrıca yıldız kazanmaktadır. Her kullanıcı için kazanılan puan ve yıldızlar ekranın sağ alt kısmında gösterilmektedir. Karakterini hedefine ulaştıramayan kullanıcı puan alamamaktadır. Kullanıcılar sağ üste bulunan seviye butonlarına basarak bir sonraki seviyeye geçebilmektedirler. Kodlama sahnelerinde çocukları motive edici bir müzik sesi bulunmaktadır ancak kullanıcılar bu müziği ekranın sağ üst kısımda bulunan ses açma/kapama butonuna tıklayarak kapatabilmektedirler.



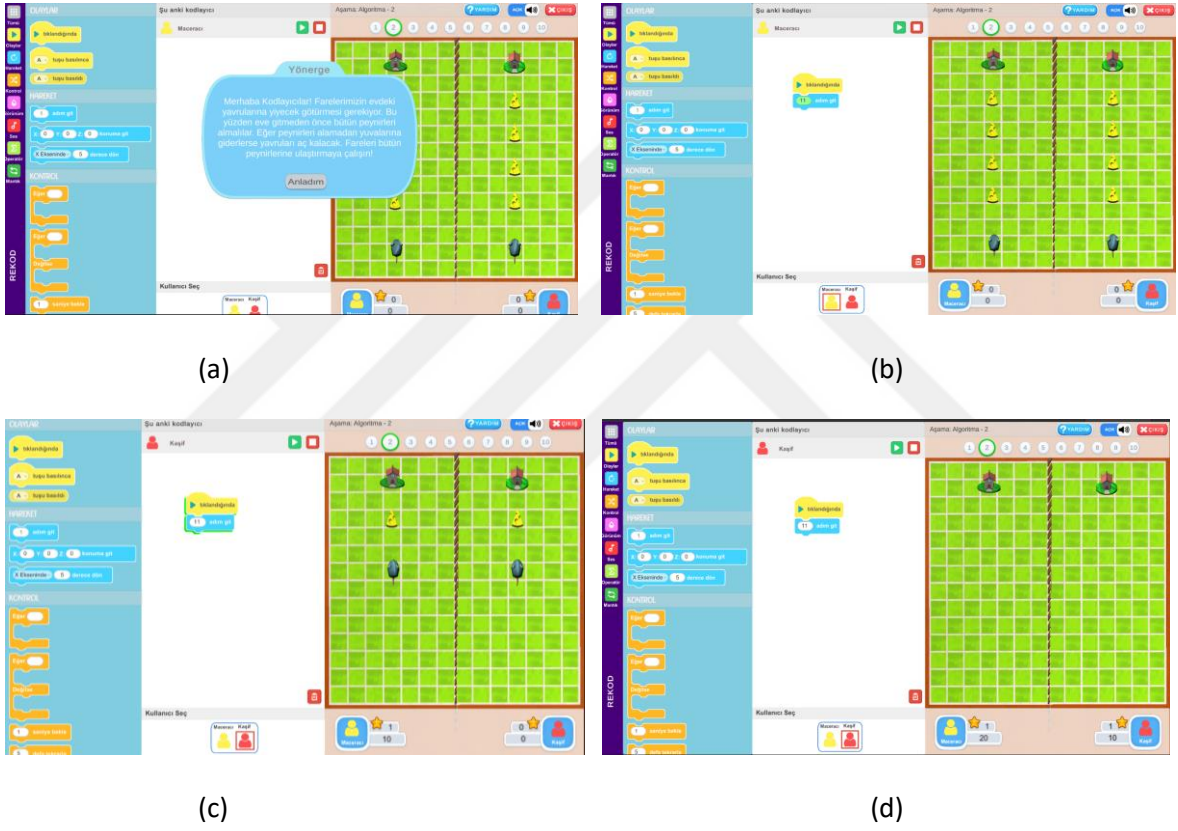
Şekil 4. Birinci Algoritma oluşturma seviyesindeki sahnelerden örnek görüntüler

4.3.3. Algoritma Oluşturma Seviyesi 2

Uygulamanın ikinci kodlama seviyesinde de kullanıcılardan kendi kodlama alanlarında basit bir algoritma oluşturmaları istenmektedir. Bu seviyede öğrencilerin karşısına çıkan yönergede belirtilen hususlar aşağıdaki gibidir (Şekil 5-a);

“Merhaba Kodlayıcılar! Farelerimizin evdeki yavrularına yiyecek götürmesi gerekiyor. Bu yüzden eve gitmeden önce bütün peynirleri almalılar. Eğer peynirleri almadan yuvalarına giderlerse yavruları aç kalacak. Fareleri bütün peynirlerine ulaştırmaya çalışın!”

Kullanıcıların bu seviyede puan alabilmeleri için, kendi kodlama alanlarına, ekranın sol tarafında yer alan kod bloklarını sürükleyip, yönergedeki talimatlara uygun algoritmaları oluşturarak hedeflerine ulaşmaları gerekmektedir (Şekil 5-b,c,d). Fare karakterine tüm peynirleri yedirip evlerine ulaştıran kullanıcı(lar) puan yıldız kazanmaktadır.



Şekil 5. İkinci algoritma oluşturma seviyesindeki sahnelerden örnek görüntüler

4.3.4. Algoritma Oluşturma Seviyesi 3

Uygulamanın üçüncü kodlama seviyesinde de önceki iki seviyede olduğu gibi kullanıcılardan basit bir algoritma oluşturmaları istenmektedir. Bu seviyede öğrencilerin karşısına çıkan yönergede belirtilen hususlar aşağıdaki gibidir (Şekil 6);

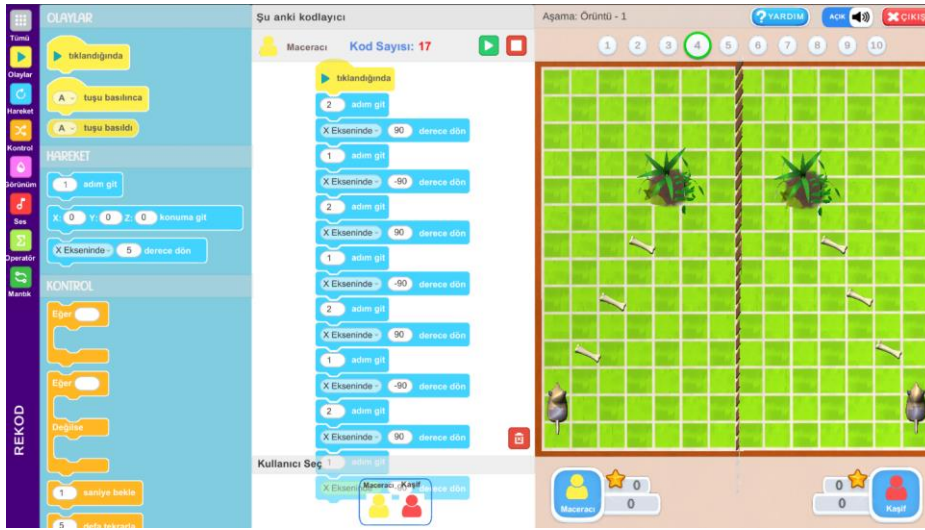
“Merhaba Kodlayıcılar! Kediler bugün oynamaktan yoruldu ve çok acıktılar. Hadi onları sıcak minderlerine kavuşturmadan önce mamalarını yemeleri için gerekli kodları oluşturun ve minderlerine kavuşturun!”



Şekil 6. Üçüncü algoritma oluşturma seviyesindeki sahnelerden örnek görüntü

4.3.5. Örüntü Tanıma Seviyesi (Seviye 4)

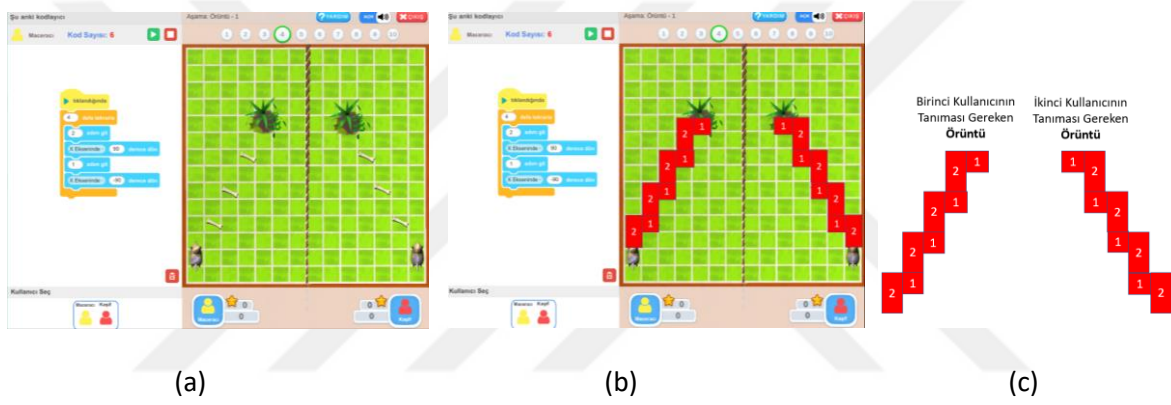
Uygulamanın dördüncü kodlama seviyesinde kullanıcılar **döngü** bloklarını kullanarak **örüntü** şeklinde bir algoritma oluşturabilmektedirler. Ancak döngü kullanmadan da uzun bir algoritma oluşturup puan alabilmektedirler (Şekil 7). Bu seviyenin amacı aslında kullanıcıların uzun kod blokları yerine döngü kullanarak daha kısa algoritma oluşturabileceklerini fark etmelerini sağlamaktır. Ancak bu seviyede kullanıcılar döngü kullanmasalar bile uzun kod blokları ile oluşturdukları algoritma ile puan kazanabilmektedirler. Ancak bir sonraki seviyede (Seviye 5) kullanıcılar puan ve yıldız kazanabilmek için algoritmalarını en az sayıda kod bloğu kullanarak oluşturmak zorunda kalacaklardır.



Şekil 7. Örüntü Tanıma-1 sahnesine ait örnek görüntüler

4.3.6. Örüntü Tanıma Seviyesi (Seviye 5)

Uygulamanın beşinci kodlama seviyesinde kullanıcılardan **döngü bloklarını** kullanarak **örüntü** şeklinde bir algoritma oluşturmaları istenmektedir (Şekil 8-b). **Örüntü tanıma** bilgi işlemsel düşünme becerilerinin önemli bir alt boyutudur. Bu bölümde kullanıcıların köpek karakterlerini topladıkları kemikleri saklamaları için toprağa ulaştırmaları gerekmektedir. Ancak bu sefer kullanıcılar algoritmalarını köpeklerin gittikleri yolda bir örüntü oluşacak şekilde kurgulamaları gerekmektedir (Şekil 8-c). Bu örüntüyü kurgulayabilmek için de en az sayıda kod bloğu kullanan kullanıcı başarılı sayılmakta ve puan kazanmaktadır. En az sayıda kod bloğunu kullanarak bir algoritma oluşturmak için de **döngü bloklarını** tercih etmeleri gerekmektedir.

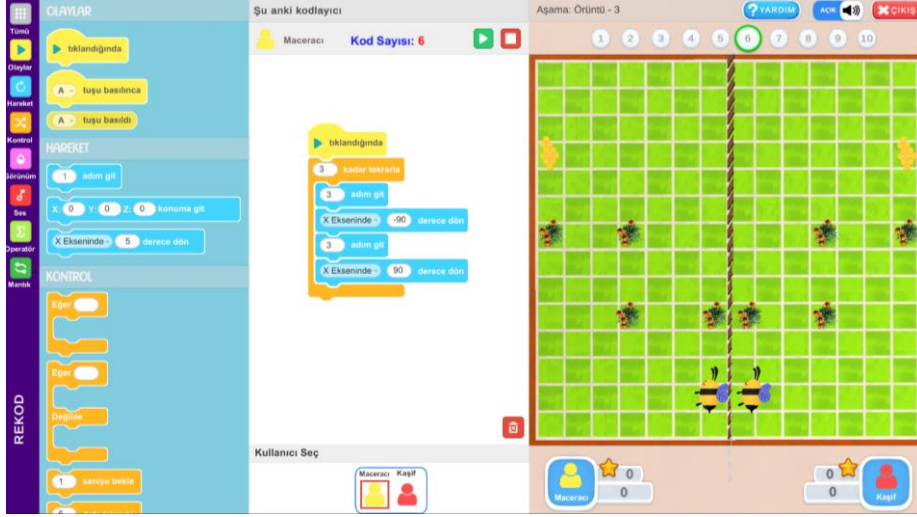


Şekil 8. Örüntü Tanıma Seviyesinin bulunduğu sahneye ait örnek görüntüler ve kullanıcıların tanımaları gereken **örüntüler**.

Bu seviyede öğrencilerin karşısına çıkan yönergede belirtilen hususlar aşağıdaki gibidir; “Merhaba Kodlayıcılar! Küçük köpeklerimiz kemikleri toplayıp, toprağa saklamak istiyorlar. Bunu en az kod bloğu kullanarak yapmaya çalışın. Size bir ipucu, kemikler bir örüntü şeklinde dizilmişlerdir!”.

4.3.7. Örüntü Tanıma Seviyesi (Seviye 6)

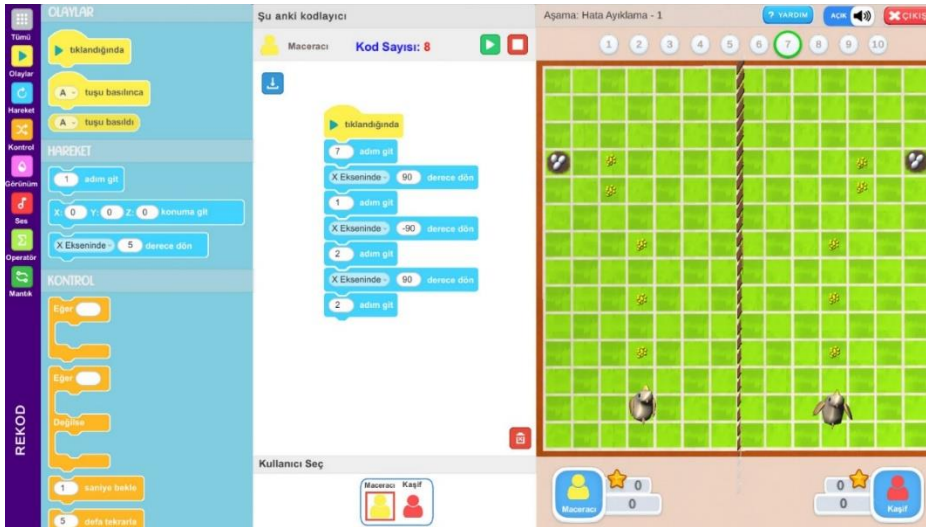
Uygulamanın altıncı kodlama seviyesinde de kullanıcılardan **döngü bloklarını** kullanarak **örüntü** şeklinde bir algoritma oluşturmaları istenmektedir (Şekil 9). Bu seviyede öğrencilerin karşısına çıkan yönergede belirtilen hususlar aşağıdaki gibidir; “Merhaba Kodlayıcılar! Arılarımız bal yapmak istiyor ancak onların en kısa yoldan tüm çiçekleri toplayıp peteğe ulaşmaları gerekiyor. Şimdi bunun için gereken kodları oluşturmanızı istiyorum! Size bir ipucu, çiçekler bir örüntü şeklinde dizilmişlerdir!”.



Şekil 9. Örüntü tanıma seviyesinden örnek görüntü ve örnek kodlar

4.3.8. Hata ayıklama/Test Etme Seviyesi (Seviye 7)

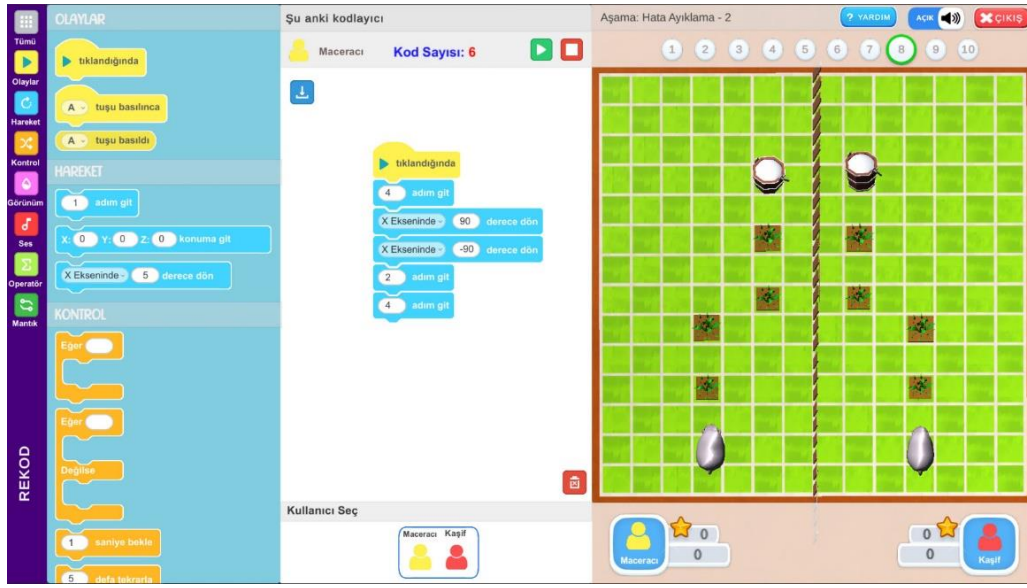
Bu kodlama sahnesi, bilgi işlemsel düşünme becerilerinin **test etme/hata ayıklama** alt boyutu esas alınarak tasarlanmıştır. Bu seviyede öğrencilerin karşısına çıkan yönergede belirtilen hususlar şu şekildedir; “*Merhaba Kodlayıcılar! Tavuklarımızın karnı acıkmış bu yüzden yemlerini yemek istiyorlar. Biz de yumurtalarını beklediğimiz için onları yemlerine ulaştıracak kodları yazdık. Ancak bu kodlarda bir hata var gibi görünüyor. Kodlardaki hataları düzelterek bize yardımcı olur musunuz?*”. Diğer bölümlerden farklı olarak, bu bölümde kullanıcılara hatalı kod blokları verilmektedir. Kullanıcıların bu bölümde kendilerine sunulan kod bloklarındaki hataları düzeltmeleri ve test ederek doğru algoritmayı oluşturmaları gerekmektedir (Şekil 10).



Şekil 10. Hata ayıklama/Test Etme Seviyesine (Seviye 7) ilişkin ekran görüntüsü

4.3.9. Hata ayıklama/Test Etme Seviyesi (Seviye 8)

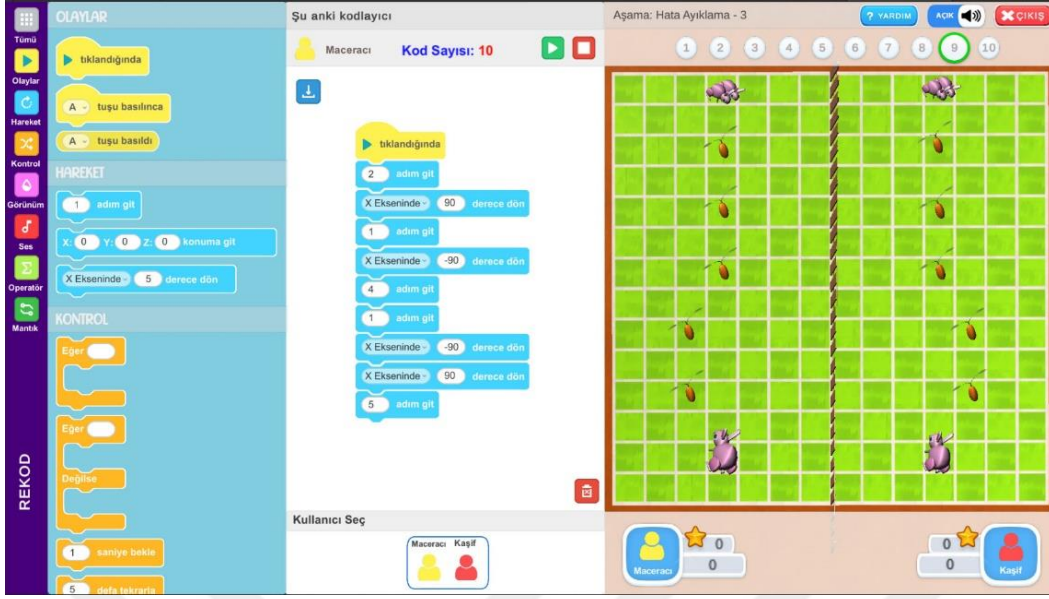
Bu kodlama sahnesi de bilgi işlemsel düşünme becerilerinin *test etme/hata ayıklama* alt boyutu esas alınarak tasarlanmıştır. Bu seviyede öğrencilerin karşısına çıkan yönergede belirtilen hususlar şu şekildedir; “*Merhaba Kodlayıcılar! Kuzularımızın karnı acıkmış bu yüzden yemlerini yemek istiyorlar. Biz de sütlerini beklediğimiz için onları yeme ulaştıracak kodları yazdık. Ancak bir hata var gibi görünüyor. Kodlardaki hataları düzelterek bize yardımcı olur musunuz?*” (Şekil 11).



Şekil 11. Hata ayıklama/Test Etme Seviyesine (Seviye 8) ilişkin ekran görüntüsü

4.3.10. Hata ayıklama/Test Etme Seviyesi (Seviye 9)

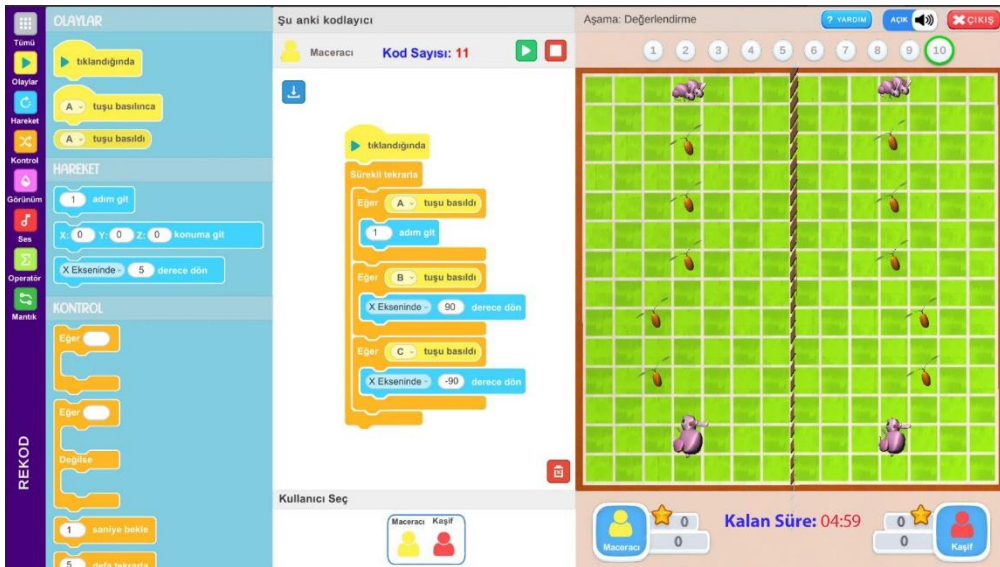
Bu kodlama sahnesi de bilgi işlemsel düşünme becerilerinin test etme/hata ayıklama alt boyutu esas alınarak tasarlanmıştır. Bu seviyede öğrencilerin karşısına çıkan yönergede belirtilen hususlar şu şekildedir; “*Merhaba Kodlayıcılar! Tavşanlarımız havucu çok seviyorlarmış ve yavrularına da götürmek istemişler. Biz yavruları bekletmemek için havuçları toplayacakları kodları oluşturduk ancak bir hata var gibi görünüyor. Kodlardaki hataları düzelterek bize yardımcı olur musunuz?*” (Şekil 12).



Şekil 12. Hata ayıklama/Test Etme Seviyesine (Seviye 9) ilişkin ekran görüntüsü

4.3.11. Değerlendirme ve Karar verme Seviyesi (Seviye 10)

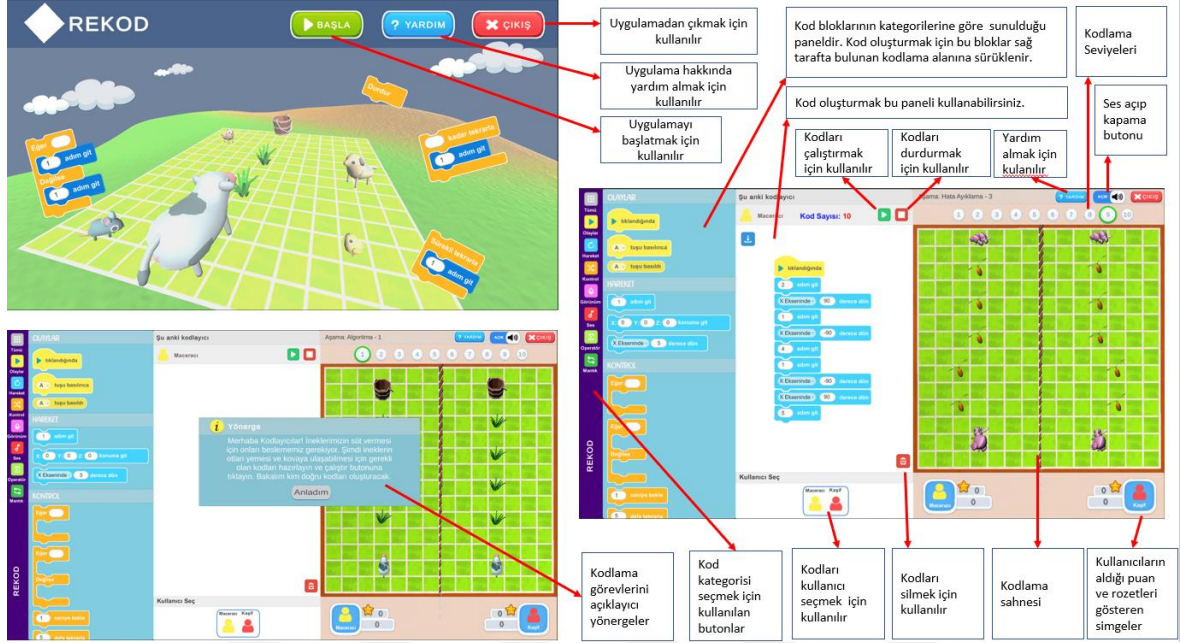
Bu kodlama sahnesi bilgi işlemsel düşünme becerilerinin *değerlendirme* alt boyut esas alınarak hazırlanmıştır. Bu bölümde kullanıcılar karakterlerini klavyeden tercih ettikleri tuşlarla yönlendirerek hareket ettirebilmektedirler. Bunun için “eğer” isimli kod bloğunu kullanmaları gerekmektedir. Sahnede bulunan havuçlardan en fazla toplayıp, yavru tavşanlara ulaştıran oyuncu puan kazanmaktadır. Ayrıca bu görevi beş dakika içerisinde tamamlamaları gerekmektedir (Şekil 13).



Şekil 13. Değerlendirme ve Karar verme Seviyesine (Seviye 10) ait örnek görüntü

4.3.12. Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasının Yardım Sayfası

Kullanıcıların araştırma kapsamında geliştirilen rekabet tabanlı kodlama uygulamasını kullanırken gerekli olan yardım konularına ulaştığı sahnedir (Şekil 14).



Şekil 14. Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasının Yardım Sayfası

4.4. Pilot Uygulamalar ve Değerlendirmeler

Geliştirilen uygulamaya ilişkin üç pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamalara dört ortaokul öğrencisi (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4), iki Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü (BÖTE) öğretmeni (BT1, BT2) ve iki BÖTE öğrencisi (BÖ1, BÖ2) katılım göstermiştir. Katılımcılara pilot uygulamalar sırasında araştırmacı tarafından öğretmen ve öğrencilere yönelik geliştirilen “Sesli düşün Protokolleri” (Ek-5, 6) uygulanmıştır. Bu süreçte öğrenci ve öğretmenlerden rekabet tabanlı kodlama uygulamasını kullanırken neleri tecrübe ettikleri gözlemlenmiştir. Uygulamaları yaparken katılımcıların sesli düşünceleri istenmiştir. Bu sırada hem ses kaydı hem de ekran kaydı alınmıştır. Ayrıca bu görevleri yaparken olabildiğince doğal olmaları ve rahat davranmaları istenmiştir. Sesli düşün protokolü kapsamında elde edilen verilere göre rekabet tabanlı kodlama uygulamasında gerekli iyileştirmeler yapılmıştır (Tablo 15). Protokol formları yardımıyla elde edilen geri dönüşler doğrultusunda geliştirilen uygulamaya son hali verilmiştir. Pilot uygulamaları gerçekleştiren katılımcılara ait görseller Şekil 15 ve 16’te verilmektedir. Sesli

düşün protokolü sırasında iki BT öğretmeni kendilerine verilen görevleri duraksamadan eksiksiz ve hatasız makul bir sürede tamamlamışlardır. Bu yüzden Tablo 15’de sadece araştırmaya katılım gösteren ortaokul ve BÖTE öğrencilerinden elde edilen veriler ve bu doğrultuda yapılan iyileştirmelere yer verilmiştir.

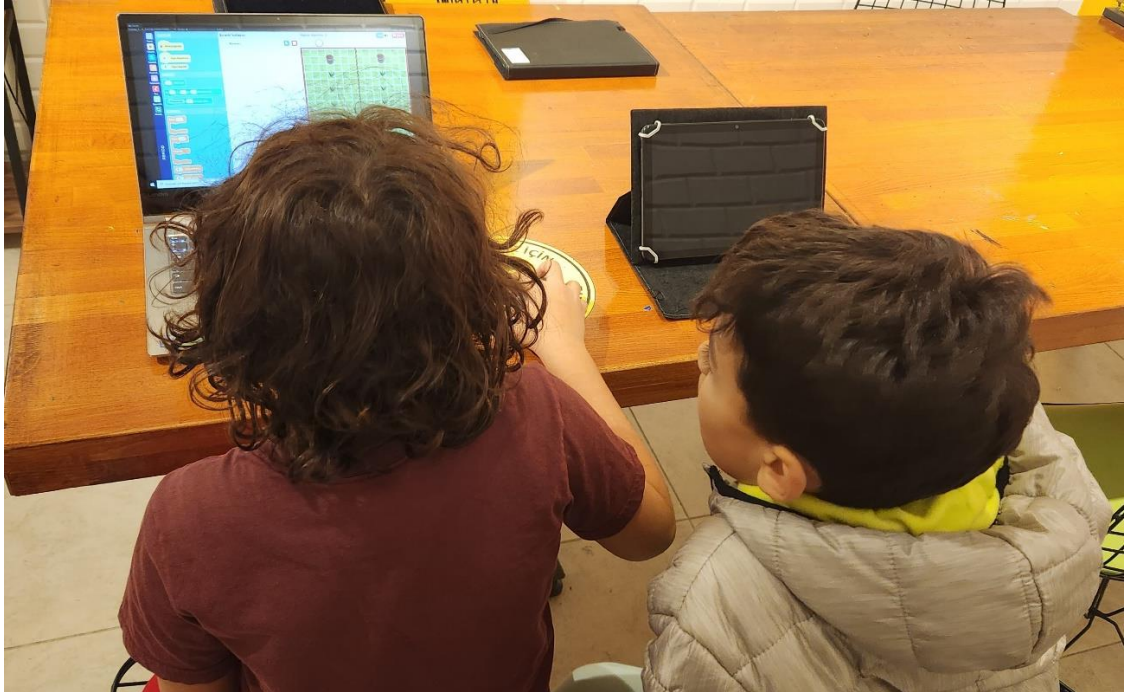
Tablo 15 Sesli düşün protokolüne göre Rekabet Tabanlı Kodlama Uygulamasında yapılan iyileştirmeler (Burada Ö: Ortaokul öğrencisi, BT: BÖTE öğrencisi)

Önceki Durum	Öğretmenin Deneyimi	İyileştirmeler
Katılımcı başla butonuna tıkladığında, sahne açılıyor. Öğrenci istediği kullanıcıyı seçebiliyor ve seçtiği kullanıcının simgesi kare içine alınıyor.	Araştırmacı tarafından verilen istediği kullanıcıyı seçme görevine ilişkin öğrenci, istediği kullanıcıyı seçmiş ancak kodlama sahnesinde bir değişiklik olmadığından doğru yaptığından emin olamamıştır.	Öğrenci istediği kullanıcıyı seçtiğinde kullanıcının kare içine alınmasına ek olarak, kodlama sahnesinin üzerinde hangi kullanıcıya ait olduğu yazarak gösterilmiştir.
4. Bölümde yönergede hedefe ulaştıktan sonraki durum açık ifade edilmemiştir.	Ö1. “İstediğim kullanıcı kare içindeydi ama kodlama sahnesi farklı mı, aynı mı anlayamadım” Araştırmacı öğrencinin 4. Bölümde, diğer bölümlerde olduğu gibi yönergeyi okuyup görevi yerine getirmesini istiyor. Öğrenci görevi yerine getirebildi ancak hedefe ulaştığında hangi amacı karşıladığını anlamadı.	4. bölümde köpek karakteri kemikleri topladıktan sonra toprağa gömmesi gerekiyor. Yönergede ilk başta belirtilmediği için katılımcı öğrencinin dönütüne göre yönerge iyileştirilmiştir.
Karakterlerin ileri hareket ederken adım sayıları boşluklara direkt yazılabilirken, geri gitmesi için adım sayılarının başına “-” ifadesi eklenmelidir.	Ö2: “İnek kovaya ulaştığında süt verdi, fare peyniri yedi yuvasına gitti, köpek ulaşınca ne oluyor?” Araştırmacı tarafından öğrenciye verilen bölümdeki görevi tamamlama sırasında, öğrenci karakterin sağa hareket etmesini kolaylıkla yaparken geri hareket etmesi için “-” ifadesini kullanacağını genellikle bilmemektedir.	Blok tabanlı kodlama uygulamalarının büyük çoğunluğunda ileri ve geri gitmek için kullanılan blok aynıdır ancak öğrenciler yaş grubuna bağlı olarak “+” ve “-” hakkında bilgi sahibi olmayabiliyorlar. Bu yüzden yardım kısmında bu ifadeler

	<p>Ö3: “ileri gitmek için burayı kullanıyoruz ama geri git bloğu yok.”</p>	<p>açıklanarak kullanım kolaylığı sağlanmıştır.</p>
<p>Kodlama Uygulamasındaki seviyeler basitten zora doğru sıralanmıştır.</p>	<p>Araştırmacı tarafından öğrenciye verilen görevler başarı ile tamamlanmıştır ancak, ilk üç bölüm başlangıca göre zor gelmiştir.</p> <p>Ö4: “Görevleri yapabildim ama ilk baştakiler uygulamaya alışma sürecimde biraz zor geldi.”</p>	<p>Kodlama uygulamasındaki görevlerin zorluğu, öğrencilerin yaş grubuna göre tekrar düzenlenmiştir. Ayrıca diğer kodlama uygulamalarından farklı olduğundan alışmaları için ilk üç bölüm aynı amaca yönelik olarak değiştirilmiştir.</p>
<p>Kodlama uygulamasındaki görevlerin bulunduğu sahnenin üstünde uygulamanın seviyeleri bulunmakta ve katılımcı hangi seviyedeysen o seviyenin etrafı yeşil renkte olmaktadır.</p>	<p>Araştırmacı öğretmenden ileri bir seviyeye geçmesini istediğinde, öğretmen istenileni yapabilmekte ancak hangi seviyede olduğunun dikkat çekici olmadığını belirtmektedir.</p> <p>BT1: “Hangi seviyede olduğumu fark edebildim ama öğrencilerin dikkatini çekmesi açısından bir farklılık daha yapılabilir.”</p>	<p>Kodlama uygulamasındaki görevlerin bulunduğu sahnenin üstünde uygulamanın seviyelerinin etrafının yeşil renkte olmasına ek olarak boyutu da büyütülerek daha dikkat çekici hale getirilmiştir.</p>
<p>Kodlama uygulamasının başlangıç sayfasında yardım butonu bulunmaktadır.</p>	<p>Katılımcı öğretmen tarafından sahneler incelenmiştir. Yardım butonunun uygulamanın her aşamasında olması gerektiğini belirtmiştir.</p> <p>BT2: “Yardım butonuna kullanıcıların her zaman ulaşabilmesi gerekmektedir.”</p>	<p>Yardım butonu uygulamanın her sahnesine eklenmiştir.</p>



Şekil 15. BÖTE öğrencileri tarafından gerçekleştirilen pilot uygulama sırasında alınan görüntüler



Şekil 16. Bir ortaokul öğrencisi tarafından gerçekleştirilen pilot uygulama sırasında alınan bir görüntü.

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Kodlama öğrenmek öğrencinin günlük yaşam problemlerinin nasıl çözülmesi gerektiği konusunda bir anlayış geliştirmektedir. Bu durum onların bilgi işlemsel düşüncelerini olumlu yönde desteklemektedir. Günümüzde bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik birçok kodlama uygulaması (örn., *Code.org*, *Blockly*, *Scratch*, *Kodable*, *Lightbot* ve *Kodu Game Lab*) bulunmaktadır. Gerçekleştirilen bu tez çalışmasında ise günümüzde var olan bu kodlama uygulamalardan farklı olarak bilgi işlemsel düşünme becerilerinin alt boyutları esas alınarak rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Alanyazında rekabet tabanlı bir öğrenme ortamının bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisini inceleyen çalışmalara rastlanmakla birlikte (örn., Li, 2002; Chicharro vd., 2008; Moreno, 2012), gerçek zamanlı rekabetçi bir kodlama uygulamasının kullanımına veya geliştirilmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Araştırmada hem alan yazın taraması yardımıyla hem de öğretmen ve öğrenci görüşleri alınarak rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasına olan ihtiyaç araştırılmış ve bu kodlama uygulamasının özelliklerinin neler olabileceği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Hedef kitlenin ihtiyaçlarını belirlemek üzere yaş ortalaması 12 olan ve farklı sınıf seviyelerinde öğrenim gören 93 ortaokul öğrencisinin görüşlerine başvurulmuştur. Katılımcı öğrencilerin büyük çoğunluğu her gün bilgisayar kullandığını belirtmiş olup yine büyük çoğunluğunun 1-4 yıl arasında bilgisayar kullandıkları tespit edilmiştir. Bilgisayara ve internete sahip katılımcı sayıları da kayda değer oranda çoğunlukta idi. Ayrıca katılımcıların çoğu bilgisayarlarını oyun amaçlı kullanmaktaydı. Oyun tercihleri incelendiğinde çoğunluğunun rekabet tarzı oyunları oynamayı tercih ettiği görülmüştür. Oyun tercihleri konusunda öğretmenlerin de (n=25) görüşlerine başvurulmuş ve öğretmenlerin çoğunluğunun strateji, bulmaca ve zekâ tarzı oyunları tercih ettiği görülmüştür. Bilgisayar kullanım amaçları analiz edildiğinde büyük çoğunluğunun bilgisayarı araştırma amaçlı kullandıkları ortaya çıkmıştır. Oyun tercihlerinde strateji, bulmaca ve zekâ tarzı oyunları tercih etmelerinin yegâne sebebi onların araştırmaya veya zihinsel veya zekâ gelişime önem vermelerinden kaynaklanabilir. Bunun yanı sıra öğretmenler üçüncü sırada rekabet tarzı oyunları da tercih etmekteydi. Öğretmenler ders içi etkinliklerde akranlarından daha fazla

başarı elde etmenin öğrenciler için önemli olduğunu belirtmiştir. Kodlama Uygulamalarında strateji, rekabet ve yarışma ortamı sunma özelliklerinin olması gerektiğine ilişkin öğrenci görüşleri, diğer olması gereken özelliklerden daha ön plana çıkmaktadır. Aynı durumun öğretmenler için de geçerli olduğu söylenebilir. Kodlama uygulamalarının çok kullanıcı ve rekabet içeren unsurlara sahip olması gerektiğine yönelik öğretmen görüşleri diğer görüşlere göre çoğunluktadır.

Vorderer, Hartmann, ve Klimmt (2003), rekabetin, oyuncuların eğlence deneyimlerinin açıklanmasında kilit bir unsur olduğunu belirtmiş ve bu oyunlardan alınan zevkin ve bu tür oyunların tercih edilmesinin açıklanmasında rekabetin önemli bir faktör olduğunu ileri sürmüşlerdir. Çağıltay, Özçelik ve Özçelik (2015), oyunlardaki rekabetin öğrenmeyi ve motivasyonu artırdığını ortaya koymuşlardır. Ancak rekabetin başarı ve motivasyon üzerine etkisinin olmadığı sonucuna ulaşan çalışmalar da bulunmaktadır (örn., Vandercruysse vd., 2013). Chen, Law ve Chen (2018) çalışmalarında rekabetin oyun tabanlı öğrenme ortamlarında önemli bir unsur olduğunu belirtmiş ve oyun tabanlı öğrenme ortamında farklı rekabet modlarının öğrenme üzerinde olumlu etkilerinin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Alan yazın incelendiğinde, çocuklara yönelik kodlama uygulamalarının genellikle oyun tabanlı olduğu, sadece bireysel kodlamaya imkân sağladığı ancak rekabet tabanlı olmadığı görülmektedir. Alanyazında rekabet tabanlı bir öğrenme ortamının bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisini inceleyen çalışmalara rastlamak mümkündür (örn., Li, 2002; Chicharro vd., 2008; Moreno, 2012). Kodlama öğrenmenin bilgi işlemsel düşünme becerilerinin gelişimine katkıları olduğu göz önüne alındığında bu tür bir ortamın hem birlikteliğe imkân verecek hem de rekabet unsurları barındıracak şekilde tasarlanması, kodlamanın hızlı ve eğlenceli bir şekilde öğrenilmesine katkı sağlayabilir. Ayrıca sınıflardaki bilgisayar yetersizliği durumunda çok kullanıcı kodlama uygulamaları daha fazla öğrencinin kodlama yapmasına fırsat sağlayabilir. Araştırma kapsamında geliştirilen kodlama uygulaması çok kullanıcı kodlamayı internet gerektirmeden öğrencilere sunduğundan internete erişimi olmayan sınıflar için büyük bir avantaj sağlayacaktır.

Bu çalışmada öğrencilerin rekabet hakkındaki görüşleri incelendiğinde büyük çoğunluğunun mükemmelere ulaşmayı önemsedikleri, katıldıkları yarışmalarda sonuçlar ilan edileceği zaman heyecanlı olduklarını ve başkaları ile rekabet içerisinde olduklarında daha başarılı olduklarını belirttikleri görülmektedir. Oyunların bireyselden ziyade rekabet

tabanlı olmasını tercih eden, her zaman rakiplerini yenmekten zevk alacağını ve amaçladığı bir hedefe akranlarıyla rekabet ederek daha iyi ulaşabileceğini belirten öğrenciler çoğunlukta idi. Bu bağlamda bu tez çalışması kapsamında rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasında olan ihtiyaç analiz edilmiş ve bu analizler doğrultusunda rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasının geliştirme ve değerlendirme aşamaları sunulmuştur.

Çalışma kapsamında geliştirilen rekabet tabanlı kodlama uygulamasının tasarım özellikleri, analiz aşamasında ortaya konan ihtiyaçlar doğrultusunda belirlenmiştir. Öğrenciler bir kodlama uygulamasında sırasıyla kolay kullanıma, eğlenceli oluşturma, dikkat çekiciliğe ve birlikteliğe vurgu yaparken öğretmenler ise kolay kullanıma, eğlenceli oluşturma, dikkat çekiciliğe, görev tabanlı oluşuna, rekabet ve yarışma ortamı sunmasına, çoklu ortam desteği sunmasına ve oyunlaştırma özelliklerine en çok vurgu yapmıştır. Bunların yanı sıra her iki katılımcı grubu da çocuklara yönelik geliştirilmesi gereken bir kodlama uygulamasının blok tabanlı olması gerektiği konusunda görüş bildirmişlerdir. Katılımcıların en çok tercih ettikleri kodlama uygulamaları da blok tabanlı kodlama uygulamaları olan Scratch, Mblock ve Code.org'du. Bu bağlamda araştırma kapsamında geliştirilen rekabet tabanlı kodlama uygulaması yukarıdaki özellikler dikkate alınarak Unity ortamında geliştirilmiş ve iki pilot deneme sonucunda iyileştirmeler yapılarak son hali verilmiştir.

5.2. Öneriler

- Bu çalışmada çevrimdışı bir kodlama uygulaması geliştirilmiştir. Farklı ortamlara bulunan öğrencilerin de bu türden rekabet tabanlı bir uygulamayı kullanmasını sağlayan benzer uygulamalar geliştirilebilir.

- Bu çalışma elde geliştirilen rekabet tabanlı uygulamanın başarı, motivasyon ve tutum gibi öğrenme çıktıları üzerinde etkisinin değerlendirilmesinin uygun olduğu söylenebilir.

- Rekabetin yanı sıra iş birliğini destekleyici kodlama uygulamalarının da geliştirme çalışmaları yapılabilir.

- Bu çalışma ile geliştirilen uygulama üç boyutlu öğeler içermektedir. İki boyutlu kodlama uygulamalarının da başarı ve motivasyon açısından etkisi değerlendirilebilir.

- Çevrimiçi bir platformda hazırlanacak rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasına sohbet seçeneğinin de eklenmesi öğrencilerin akranları ile birlikteliğini daha eğlenceli hale getirebilir.

- Çalışma kapsamında geliştirilen rekabet tabanlı kodlama uygulaması nihai halini almış olsa bile işbirliğini ve çevrimiçi kullanımı destekleyici özellikler eklenerek daha ileri bir noktaya taşınabilir.

- Son olarak geliştirilen uygulamanın kullanılabilirliğini değerlendiren çalışmalara da ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.



KAYNAKÇA

- Adıgüzel, O., Batur, H. Z. ve Ekşili, N. (2014). “Kuşakların Değişen Yüzü ve Y Kuşağı İle Ortaya Çıkan Yeni Çalışma Tarzı: Mobil Yakalılar”. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(19), 165-182.
- Alkan, A. (2019). “Özel Yetenekli Öğrencilerin Bilgisayar Oyunları Destekli Kodlama Öğrenimine Yönelik Tutumları”. *Milli Eğitim Dergisi*, 48(223), 113-128.
- Aytekin, A., Sönmez Çakır, F. ve Yücel, Y., B., Kulaöz, İ. (2018). “Geleceğe Yön Veren Kodlama Bilimi ve Kodlama Öğrenmede Kullanılabilecek Bazı Yöntemler”. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(5), 24-41.
- Bozkurt, Ş., B. ve Çakır, H. (2016). “Ortaokul Öğrencilerinin 21. Yüzyıl Öğrenme Beceri Düzeylerinin Cinsiyet ve Sınıf Seviyesine Göre İncelenmesi”. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(1), 69-82.
- Burguillo, J., C. (2010). “Using game theory and Competition-based Learning to stimulate student motivation and performance”. *Computers & Education* 55, 566-575.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö., E., Karadeniz ve Ş., Demirel, F. (2018). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi: Ankara.
- Chen, C. H., Law, V. ve Chen, W. Y. (2018). “The effects of peer competition-based science learning game on secondary students’ performance, achievement goals, and perceived ability”. *Interactive Learning Environments*, 26(2), 235-244.
- Chicharro, M., García, J., ve Ramírez, R. (2008). Júpiter: Un entorno web para el aprendizaje basado en juegos competitivos [Jupiter: A web environment for learning based on competitive games]. Proceedings of XII Congreso Internacional de Internet y Sociedad de la Información. Málaga, España: Asociación Española de usuarios de Internet.
- Çağiltay, N., E., Özçelik, E. ve Özçelik., N., S. (2015). “The effect of competition on learning in games”. *Computers & Education*, 87, 35-41.
- Çelikkaleli, Ö. ve Gündüz, B. (2010). “Ergenlerde problem çözme becerileri ve yetkinlik inançları”. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 361-377.
- Demirer, V. ve Sak, N. (2016). “Dünyada ve Türkiye’de Programlama Eğitimi Ve Yeni Yaklaşımlar”. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(3), 521-546.
- Erlanson, D. A., Harris, E. L., Skipper, B. L. ve Allen, S. T. (1993). *Doing naturalistic inquiry: A guide to methods*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Gülbahar, Y., Kert, S. B. ve Kalelioğlu F. (2019). “Bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik öz yeterlik algısı ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması”. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 1-29.

- Karabulut, B. (2015). "Bilgi Toplumu Çağında Dijital Yerliler, Göçmenler ve Melezler". *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 11-23.
- Karakaş, M., M. (2015). "Ortaokul Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimlerine Yönelik 21.Yüzyıl Beceri Düzeylerinin Ölçülmesi." Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karamete, A. ve Güneş, H. (2014). "İlköğretim Seçmeli Satranç Dersi Başlangıç Düzeyi Birinci Basamak Bilgisayar Destekli Öğretim Tasarımı". *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 3(1), 141 – 154.
- Keçeci, G., Alan, B. ve Zengin, F., K. (2016). "Eğitsel Bilgisayar Oyunları Destekli Kodlama Öğrenimine Yönelik Tutum Ölçeği: Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması". *Education sciences*, 11(3), 184-194.
- Korkmaz, S. (2018). "Eğitsel oyun geliştirerek desteklenen fen bilimleri öğretiminin öğrenci tutum ve başarısına etkisi". Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bartın üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Kuzu, A., Çankaya, S. ve Mısırlı, Z. A. (2011). "Tasarım Tabanlı Araştırma ve Öğrenme Ortamlarının Tasarımı ve Geliştirilmesinde Kullanımı". *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 1(1), 19-35.
- Li, S. (2002). Rock 'em, sock 'em Robocode. Erişim adresi: <http://www.ibm.com/developerworks/java/library/jrobocode/>
- Lincoln, Y. S. ve Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Yayınevi, Londra
- Moreno, J. (2012). "Digital Competition Game to Improve Programming Skills". *Educational Technology & Society*, 15 (3), 288– 297.
- Oluk, A., Korkmaz, Ö. ve Oluk, H. A. (2018). "Scratch'ın 5. Sınıf Öğrencilerinin Algoritma Geliştirme ve Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi". *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(1), 54-71.
- Özer, F. (2019). "Kodlama eğitiminde robot kullanımının ortaokul öğrencilerinin erişim, motivasyon ve problem çözme becerilerine etkisi". Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özyol, B. (2019). "Bilgi-işlemsel düşünme becerisinin kazandırılmasına yönelik bir ortam tasarımı ve geliştirilmesi". Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Sarıoğlu, E. B. ve Özgen, E. (2017). "Z Kuşağı: İş Dünyası Yakın Geleceğin İş Gücünü Ne Kadar Tanıyor?". *Researcher: Social Science Studies*, 5(4), 242-253.
- Türker, P. M. ve Pala, F. K. (2018). "Ortaokul öğrencilerinin, öğretmenlerin ve öğrenci velilerinin kodlamaya yönelik görüşleri". *İlköğretim Online*, 17(4), 2013-2029.
- Üzümcü, Ö. ve Bay, E. (2018). "Eğitimde Yeni 21. Yüzyıl Becerisi: Bilgi İşlemsel Düşünme". *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi (TURKSOSBİLDER)*, 3(2), 1-16.

- Vandercruysse, S., Vandewaetere, M., Cornillie, F. ve Clarebout, G. (2013). "Competition and students' perceptions in a game-based language learning environment". *Educational Technology Research and Development*, 61(6), 927-950
- Videnovik, M., Vlahu-Gjorgievska, E. ve Trajkovik, V. (2021). "To code or not to code: Introducing coding in primary schools". *Computer Applications in Engineering Education*, 29(5), 1132-1145.
- Vorderer, P., Hartmann, T. ve Klimmt, C. (2003, May). "Explaining the enjoyment of playing video games: the role of competition". In *Proceedings of the second international conference on Entertainment computing* (pp. 1-9).
- Wang, F. ve Hannafin, M. J. (2005). "Design-based research and technology-enhanced learning environments". *Educational technology research and development*, 53(4), 5-23.
- Williams, R., B. ve Clippinger, C., A. (2002). "Aggression, competition and computer games: computer and human opponents". *Computers in Human Behavior* 18 (2002), 495-506.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (11. Baskı). Seçkin Yayınevi: Ankara.
- Yolcu, V. (2018). "Programlama Eğitiminde Robotik Kullanımının Akademik Başarı, Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerisi ve Öğrenme Transferine Etkisi". Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Yorgancılar, F., N. (2011). "Sürdürülebilir Rekabet Anlayışı Olarak Yenilik Yeteneği". *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 11(21), 379-426.

EK 1

REKABET TABANLI BİR KODLAMA UYGULAMASINA YÖNELİK İHTİYAÇ ANALİZİ ANKETİ (Öğrenciler İçin)

Merhaba,

Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerini Geliştirmek Üzere **Rekabet Tabanlı Bir Kodlama Uygulaması** Geliştirmeyi amaçlıyorum. Bu uygulamanın amacına uygun olarak geliştirilebilmesi açısından aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar oldukça önemlidir.

Sorulara verdiğiniz cevaplar kesinlikle gizli tutulacaktır. Lütfen tüm sorulara cevap vermeye çalışınız. Katkılarınız için teşekkürler.

Ülkü KIYMAZ

Araştırmacı

1. Yaşınız: _____
2. Cinsiyetiniz: a) Kız () b) Erkek ()
3. Öğrenim Durumu:
5. Sınıf () 6.Sınıf () 7.Sınıf () 8. Sınıf ()
4. Ne zamandır bilgisayar kullanıyorsunuz
a) 1-4 Yıl () b) 4-7 Yıl () c) 7-10 Yıl ()
- 5) Ne sıklıkta bilgisayar kullanıyorsunuz?
a) Her Gün () b) Hafta 4-5 Gün () c) Haftada 2-3 Gün () d) Haftada 1 Gün ()
e) Diğer.....
6. Evde Bilgisayarınız var mı? a) Evet () b) Hayır ()
7. Evde İnternet Bağlantınız var mı? a) Evet () b) Hayır ()
8. Bilgisayar ve diğer teknolojik araçları daha çok hangi amaçlar için kullanıyorsunuz?
a) Araştırma () b) Oyun () c) Film izleme ()
d) Diğer.....
9. Eğer oyun oynuyorsanız, hangi tür oyunları tercih edersiniz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)
a) Spor () b)Strateji () c) Bulmaca/Zekâ ()

d) Simülasyon () e) Rekabet ()

f) Diğer

10. Kodlama ile ilgili düşüncelerinize ilişkin aşağıdaki seçenekleri işaretleyiniz (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

a. Kodlama yapmak eğlencelidir ()

b. Kodlama öğrenmek kolaydır ()

c. Kodlama öğrenmek faydalıdır ()

d. Kodlama yapılan derslere daha fazla katılım sağlarım ()

e. Kodlama öğrenirsem gelecekte daha başarılı olurum ()

f. Okullarda daha fazla kodlama dersi almak isterim ()

g. Kodlama eğitimi tüm öğretim kademelerinde (ana okulu, ilkokul ve ortaokul) verilmelidir ()

h. Kodlama uygulamalarının tek başıma değil akranlarımla birlikte uygulayabileceğim bir yapıda olmasını tercih ederim ()

i. Kodlama yaparken arkadaşlarımla rakip olmayı tercih ederim ()

j. Kodlama eğitimi ile ilgili farklı düşünceleriniz varsa lütfen belirtiniz

11. Rekabet duygusu ile ilgili düşüncelerinize ilişkin aşağıdaki seçenekleri işaretleyiniz (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

a. Mükemmele ulaşmak benim için önemlidir ()

b. Her zaman başkalarından daha başarılı olmak benim için önemlidir ()

c. Başkaları ile rekabet içerisinde olduğumda daha başarılı olurum ()

d. Oyunların bireyselden ziyade rekabet tabanlı olmasını tercih ederim ()

e. Oynadığım oyunlarda kazanmak benim için önemlidir ()

f. Her zaman rakiplerimi yenmekten zevk alırım ()

g. Rakiplerimi yendiğimde onlar adına üzülürüm ()

h. Amaçladığım bir hedefe akranlarımla rekabet ederek daha iyi ulaşabilirim ()

i. Katıldığım yarışmalarda sonuçlar ilan edileceği zaman heyecanlanırım ()

j. Rekabet duygusu ile ilgili farklı düşünceleriniz varsa lütfen belirtiniz

12.

a) Hangi kodlama uygulamalarını biliyorsun?

.....
.....

b) Yukarıda belirttiğiniz kodlama uygulamalarından hangisini veya hangilerini kullandın?

.....
.....

c) Kullandığın kodlama uygulamalarından sizce hangisi en dikkat çekicidir?

.....
.....

d) Bir kodlama uygulamasından beklentilerin nelerdir?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

EK 2

REKABET TABANLI BİR KODLAMA UYGULAMASINA YÖNELİK İHTİYAÇ ANALİZİ ANKETİ (Öğretmenler İçin)

Merhaba,

Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerini Geliştirmek Üzere **Rekabet Tabanlı Bir Kodlama Uygulaması** Geliştirmeyi amaçlıyorum. Uygulamanın amacına uygun olarak geliştirilmesi amacıyla aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar oldukça önemlidir.

Sorulara verdiğiniz cevaplar kesinlikle gizli tutulacaktır. Lütfen tüm sorulara cevap vermeye çalışınız. Katkılarınız için teşekkürler.

Ülkü KIYMAZ

Araştırmacı

1. Yaşınız: _____

2. Cinsiyetiniz: a) Bayan () b) Erkek ()

3. Mezuniyet Durumu:

a) Lisans () b) Yüksek Lisans () c) Doktora () d)

Diğer:.....

4. Ne zamandır bilgisayar kullanıyorsunuz?

a) 4 -7 Yıl () b) 7-10 Yıl () c) 10-20 Yıl ()

d) Diğer:.....

5) Ne sıklıkta bilgisayar kullanıyorsunuz?

a) Her Gün () b) Hafta 4-5 Gün () c) Haftada 2-3 Gün () d) Haftada 1 Gün ()

Diğer:.....

6. Evde bilgisayarınız var mı? a) Evet () b) Hayır ()

7. Evde internet bağlantınız var mı? a) Evet () b) Hayır ()

8. Bilgisayar ve diğer teknolojik araçları daha çok hangi amaçlar için kullanıyorsunuz?

a) Araştırma ()

b) Oyun ()

c) Film izleme ()

d) İş ()

f) Diğer.....

9. Eğer oyun oynuyorsanız, hangi tür oyunları tercih edersiniz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.)

a) Spor ()

b) Strateji ()

c) Bulmaca/Zekâ ()

d) Simülasyon ()

e) Rekabet ()

f) Diğer

10. Kodlama ile ilgili düşüncelerinize ilişkin aşağıdaki seçenekleri işaretleyiniz (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

a. Öğrenciler için kodlama yapmak eğlencelidir ()

b. Öğrenciler için kodlama öğrenmek kolaydır ()

c. Kodlama öğrenmek öğrenciler için faydalıdır ()

d. Kodlama uygulamaları öğrenciler için ilgi çekicidir ()

e. Farklı kodlama uygulamalarının kullanılması, öğrencilerin kodlama becerisinin gelişimi üzerinde olumlu etki oluşturabilir ()

f. Öğrenciler kodlama yapılan derslere daha fazla katılım sağlarlar ()

g. Kodlama öğrenmek çocukların, gelecekte daha başarılı olmasını sağlar ()

h. Okullarda kodlama eğitiminin süresi sınırlıdır ()

i. Kodlama uygulamalarının bireyselden ziyade işbirlikçi olmasını tercih ederim ()

j. Kodlama uygulamalarının bireyselden ziyade rekabet tabanlı olmasını tercih ederim ()

k. Okullarda Kodlama eğitiminin süresi artırılmalıdır.

11. Rekabet duygusu ile ilgili düşüncelerinize ilişkin aşağıdaki seçenekleri işaretleyiniz (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- a. Öğrenciler her zaman akranlarından daha başarılı olmayı önemsemektedirler ()
- b. Öğrenciler başkaları ile rekabet halinde daha başarılı olurlar ()
- c. Öğrenciler amaçladığı bir hedefe akranlarıyla rekabet ederek daha iyi ulaşabilirler ()
- d. Öğrenciler katıldıkları yarışmalarda sonuçlar ilan edileceği zaman heyecanlanmaktadırlar ()
- e. Öğrenciler arasındaki rekabet bazen asıl amaçlarına ulaşmalarını engelleyebilir ()
- f. Öğrenciler her zaman rakiplerini yenmekten zevk alırlar ()
- g. Öğrenciler rakiplerini yendiklerinde mutlu olurlar ancak onlar adına üzülebilmektedirler ()
12. Derslerinizde kodlama uygulaması kullandınız mı? Evet () Hayır ()

Kullandıysanız aşağıda a ve b şıklarında belirtilen sorulara cevap veriniz.

a) Hangi kodlama uygulamalarını kullandınız?

.....

.....

.....

.....

b) Derslerinizde kullandığınız kodlama uygulamalarından hangisi öğrenciler açısından en dikkat çekici olmuştur?

.....

.....

.....

.....

13) Sizce öğrencilerin ilgisini çekecek ve motivasyonunu yükseltecek bir kodlama uygulamasında olması gereken özellikler nelerdir?

.....

.....

.....

.....

.....

EK 3

REKABET TABANLI KODLAMA UYGULAMASININ TASARIMINA YÖNELİK ALAN UZMANI ANKET FORMU

Merhaba,

Orta öğretim öğrencilerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerini geliştirmek üzere rekabet tabanlı bir kodlama uygulaması geliştirmeyi amaçlıyorum. Uygulamanın amacına uygun olarak geliştirilmesi konusunda vereceğiniz cevaplar oldukça önemlidir. Sorulara verdiğiniz cevaplar kesinlikle gizli tutulacaktır. Lütfen tüm sorulara cevap vermeye çalışınız. Katkılarınız için teşekkürler.

Ülkü KIYMAZ

SORULAR		Evet	Hayır	Varsa Görüşleriniz
1	Kodlama uygulamadaki öğelerin yerleşimleri birbiri ile tutarlıdır.			
2	Kodlama uygulaması, hedef kitle açısından basit ve anlaşılabiliridir.			
3	Sayfaların tasarımında öğeler arasında oran ve denge sağlanmıştır.			
4	Kodlama uygulamasında dikkat çekici ve merak uyandırıcı unsurlara yer verilmiştir.			
5	Kodlama uygulaması, birbiriyle bağlantılı bölümler hâlinde tasarlanmıştır.			
6	Kodlama uygulamasındaki seviyeler basitten zora doğru sıralanmıştır.			
7	Öğrenciler kodlama uygulamasına, tercih ettikleri seviyeden başlayabilirler.			
8	Kodlama uygulaması rekabet unsurları içerecek şekilde tasarlanmıştır.			
9	Kodlama uygulaması ile çalışan öğrenciler birbirinin kodlama faaliyetlerini görebilmektedir.			

10	Kodlama uygulamasında kullanıcıların verilen görevleri tamamlaması için belirli bir süre verilmiştir.			
11	Kodlama uygulamasında oyunlaştırma öğeleri (rozet, puanlama vs.) kullanılmıştır.			
12	Kodlama uygulamasının nasıl kullanılacağına ilişkin yönergelerin bulunduğu bir yardım bölümü bulunmaktadır.			
Varsa diğer görüşler:				



EK 4

REKABET TABANLI KODLAMA UYGULAMASINI DEĞERLENDİRME FORMU

Merhaba,

Orta öğretim öğrencilerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerini geliştirmek üzere rekabet tabanlı bir kodlama uygulaması geliştirmeyi amaçlıyorum. Uygulamanın amacına uygun olarak geliştirilmesi konusunda vereceğiniz cevaplar oldukça önemlidir. Sorulara verdiğiniz cevaplar kesinlikle gizli tutulacaktır. Lütfen tüm sorulara cevap vermeye çalışınız. Katkılarınız için teşekkürler.

Ülkü KIYMAZ

SORULAR				
<i>Not: Sorularda belirtilen hedef kitle, Ortaokul öğrencileri ve bu öğrencilerin öğretmenleridir.</i>		Evet	Hayır	Varsa Görüşleriniz
1	Kodlama uygulamasındaki öğelerin yerleşimleri düzgündür.			
2	Kodlama uygulamasında yönergelerin dili sadedir.			
3	Kodlama uygulamasında dikkat çekici ve merak uyandırıcı unsurlar artırılmıştır.			
4	Kodlama uygulamasının bölümleri arasındaki bağlantılar birbiriyle ilişkilendirilmiştir.			
5	Kodlama uygulamasındaki bölümler seviyelere uygun sıralanmıştır.			
6	Rekabet unsurları artırılmıştır.			
7	Kodlama uygulamasında, öğrencilerin birbirini gördükleri ekran tasarımı düzenlenmiştir.			
8	Kodlama uygulamasının nasıl kullanılacağına ilişkin yönergelerin bulunduğu bir yardım bölümü geliştirilmiştir.			
9	Kodlama uygulamasındaki yönergeler anlaşılır ve amacına uygundur.			
Varsa diğer görüşler:				

EK 5

SESLİ DÜŞÜN PROTOKOLÜ (ÖĞRENCİLER İÇİN)

Sevgili, senin kodlama uygulamasını kullanırken neler tecrübe ettiğini/yaşadığını merak ediyorum. Bu nedenle, bu sistemi kullanırken senden yapmanı isteyeceğim birtakım görevler vereceğim ve senin bu görevleri yaparken sesli düşünmeni rica ediyorum. Bu süreçte ben görevlerin tamamlanıp tamamlanmadığından ziyade, senin bu görevleri yaparken neler yaşadığın ve nasıl düşündüğün ile ilgileneceğim. Sana verilen görevleri yaparken neler söylediğin benim için çok değerli. Bu nedenle söylediğin hiçbir şeyi unutmadığımdan emin olmak için izinle ses kayıt cihazı kullanacağım.

- Sesli düşünmeyi gerçekleştirirken, sana verilen görevleri yaparken düşündüklerini ve neler hissettiğini sırası ile söylemeni istiyorum.
- Ayrıca bu görevleri yaparken olabildiğince doğal olmanı ve rahat davranmanı istiyorum.
- Lütfen sesli düşünmeyi unutma.
- Görevleri yapmaya hazır mısın?

Not: Duraksadığı zamanlarda ‘Şu anda ne düşünüyorsun? Bravo görevleri çok güzel yapıyorsun. Çok güzel sesli düşünmeye devam et.’ denilecektir.

1. Bölüme giriş yapabilir misin?
2. Soldaki menüden olaylar kısmına girebilir misin?
3. Kullanıcılardan istediğini seçebilir misin?
4. Speeder kullanıcısının 3 adım ileri hareket etmesi için kod bloğunu oluşturabilir misin?
5. Oluşturmuş olduğun kod bloğunu çalıştırabilir misin?
6. Oluşturulan kod bloğunu silmeden 3 adım ileri gitmesi ve sola dönüp bir adım gitmesi için düzenleyebilir misin?
7. Oluşturduğun kod bloğunu silebilir misin?
8. İstedığın bir bölüme geçebilmek için ana sayfaya dönebilir misin?
9. Farklı bir bölüme girip görevi tamamlayabilir misin?
10. Seçeceğin farklı bir bölümde iki kullanıcı için de kodlama yapıp, kodu çalıştırabilir misin?
11. Yardım menüsüne girebilir misin?
12. Kodlama uygulamasından çıkış yapabilir misin?

EK 6

SESLİ DÜŞÜN PROTOKOLÜ (ÖĞRETMENLER İÇİN)

Sayın öğretmenim, sizin kodlama uygulamasını kullanırken neler tecrübe ettiğinizi/yaşadığınızı merak ediyorum. Bu nedenle, kodlama uygulamasını kullanırken sizden, yapmanızı isteyeceğim birtakım görevler vereceğim ve sizin bu görevleri yaparken sesli düşünmenizi rica ediyorum. Bu süreçte ben görevlerin tamamlanıp tamamlanmadığından ziyade, sizin bu görevleri yaparken neler yaşadığınız ve nasıl düşündüğünüz ile ilgileneceğim. Size verilen görevleri yaparken neler söylediğiniz benim için çok değerli. Bu nedenle söylediğiniz hiçbir şeyi unutmduğımdan emin olmak için izninizle ses kayıt cihazı kullanacağım.

- Sesli düşünmeyi gerçekleştirirken, size verilen görevleri yaparken düşündüklerinizi ve neler hissettiklerinizi sırası ile söylemenizi istiyorum.
- Ayrıca bu görevleri yaparken olabildiğince doğal olmanızı ve rahat davranmanızı istiyorum.
- Lütfen sesli düşünmeyi unutmayın.
- Görevleri yapmaya hazır mısınız?

Not: Duraksadığı zamanlarda ‘Şu anda ne düşünüyorsunuz? Gayet iyi gidiyor. Lütfen sesli düşünmeye devam ediniz’ denilecektir.

1. Bölüme giriş yapabilir misiniz?
2. Soldaki menüden olaylar kısmına girebilir misiniz?
3. Kullanıcılardan birini seçebilir misiniz?
4. Speeder kullanıcısının 3 adım ileri hareket etmesi için kod bloğunu oluşturabilir misiniz?
5. Oluşturmuş olduğunuz kod bloğunu çalıştırabilir misiniz?
6. Oluşturulan kod bloğunu silmeden 3 adım ileri gitmesi ve sola dönüp bir adım gitmesi için düzenleyebilir misiniz?
7. Oluşturduğunuz kod bloğunu silebilir misiniz?
8. İsteddiğiniz bir bölüme geçebilmek için ana sayfaya dönebilir misiniz?
9. Farklı bir bölüme girip görevi tamamlayabilir misiniz?
10. Seçeceğiniz farklı bir bölümde iki kullanıcı için de kodlama yapıp, kodu çalıştırabilir misiniz?
11. Yardım menüsüne girebilir misiniz?
12. Kodlama uygulamasından çıkış yapabilir misiniz?

EK 7



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Etik Kurulu
Bilimsel Araştırma Etik Kurulu



Sayı : E-84026528-050.01.04-2200220095
Konu : Başvuru İncelenmesi

26.09.2022

Sayın Ülkü KIYMAZ

Yürütücülüğünüzü yapmış olduğunuz 2022-YÖNP-0686 nolu projeniz ile ilgili Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun almış olduğu 22.09.2022 tarih ve 16/35 sayılı kararı aşağıdadır.

Bilgilerinize rica ederim.

KARAR 35- Sorumlu yürütücülüğünü **Doç. Dr. Muzaffer ÖZDEMİR**'in yaptığı ve proje araştırmacısı **Ülkü KIYMAZ** tarafından gerçekleştirilen "Ortaokul öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmek üzere rekabet tabanlı bir kodlama uygulamasının geliştirilmesi ve değerlendirilmesi" başlıklı araştırmanın, ilgili **kurumun izninin alınması** ve Bilimsel Araştırmalar Etik Kuruluna sunulması koşulu ile Etik Kurul ilkelerine **uygun** olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Salih Zeki GENÇ
Kurul Başkanı

Belge Doğrulama Kodu: 44PFHTA

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi: dogrulama.comu.edu.tr

Adres: Onsekiz Mart Üniversitesi Terzioğlu Yerleşkesi Çanakkale

Telefon No: (0 286) 2180018

e-Posta:

Kep Adresi: comu@hsd1.kep.tr

Faks No:

İnternet Adresi: <https://www.comu.edu.tr>

Bilgi için :

Emine Ateş
Fen Bilimleri Enstitüsü Etik
Kurulu Memur

Telefon No:

(0 286) 2180018 - 1040



EK 8



T.C.
ÇANAKKALE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-60305806-44-64045803
Konu : Anket Çalışması (Ülkü KIYMAZ)

23.11.2022

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE (Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : 27/10/2022 tarihli ve 2100252061 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı tezli yüksek lisans programı öğrencisi Ülkü KIYMAZ, tarafından yapılması düşünülen anket çalışması ile ilgili alınan Makam Onayı, Komisyon Raporu, Mühürlü Veri Toplama Araçları yazımız ekinde sunulmuştur.

Bilgilerinize arz ederim.

Ferhat YILMAZ
Millî Eğitim Müdürü

Ek:

- 1-Makam Onayı (1 Sayfa)
- 2-Komisyon Raporu (1 Sayfa)
- 3-Mühürlü Veri Toplama Araçları (7 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Çanakkale İl Millî Eğitim Müdürlüğü Valilik Binası 3.Kat
Strateji Geliştirme Şube Müdürlüğü Merkez/ÇANAKKALE
Telefon No : 0 (286) 217 11 35
E-Posta: istatistik17@meh.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meh-ebys>
Bilgi için: Hasan TÜRKÖĞLU Bilgisayar İşletmeni
Unvan : Bilgisayar İşletmeni
İnternet Adresi: Faks:2862172972

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrakorga.meh.gov.tr> adresinden 162e-da88-3261-bbb8-df3e kodu ile teyit edilebilir.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

İsim SOYİSİM :

Doğum Yeri :

Doğum Tarihi :

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi :

Bildiği Yabancı Diller :

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

b) Bildiriler

c) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

İLETİŞİM

E-posta Adresi :

ORCID :