



T.C.

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**21. YÜZYIL BECERİLERİ, BİLGİ ÜRETME ÖZ YETERLİLİĞİ VE
BİLGİSAYAR OYUN TÜRLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN
YAPISAL EŞİTLİK MODELİYLE İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖMER KARADAĞ

**TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. MEHMET ALİ SALAHLI**

ÇANAKKALE – 2022





T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**21. YÜZYIL BECERİLERİ, BİLGİ ÜRETME ÖZ YETERLİLİĞİ VE
BİLGİSAYAR OYUN TÜRLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN YAPISAL
EŞİTLİK MODELİYLE İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖMER KARADAĞ

Tez Danışmanı
PROF. DR. MEHMET ALİ SALAHLI

ÇANAKKALE – 2022



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



Ömer KARADAĞ tarafından Prof. Dr. Mehmet Ali SALAHLI yönetiminde hazırlanan ve **29/11/2022** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**21. YÜZYIL BECERİLERİ, BİLGİ ÜRETME ÖZ YETERLİLİĞİ VE BİLGİSAYAR OYUN TÜRLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN YAPISAL EŞİTLİK MODELİYLE İNCELENMESİ**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Prof. Dr. Mehmet Ali SALAHLI
(Danışman)

Prof. Dr. Adem UZUN

Doç. Dr. Muzaffer ÖZDEMİR

.....

.....

.....

Tez No : 10323919

Tez Savunma Tarihi : 29/11/2022

.....

İSİM SOYİSMİ

Enstitü Müdürü

.././20..

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)

Ömer KARADAĞ

(Tarih) .././20..

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca benden yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Prof. Dr. Mehmet Ali SALAHLI, çalışma süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyen, hayatımın her evresinde bana destek olan değerli annem Yeşim KARADAĞ ve babam Hüseyin KARADAĞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamda bana tecrübelerini içtenlikle aktaran, yol gösteren, kendi yaşadığı zorlukları benim yaşamamam için çözüm yolları sunan sevgili Fuat Fırat ÇEVİK abime teşekkürlerimi içtenlikle sunarım. Türkiye'nin en başarılı mühendislerin biri olan Ümit Emre AYDIN abime dostluğunu bir an olsun esirgemediği için sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Bu zorlu süreçte, enerjimin düştüğü anlarda beni motive eden, her daim yanımda duran can dostlarım Okan ÖKSÜZ ve Ozan DURMAZ'a ayrıca sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak benim bugünlere gelmemde büyük emekleri olan, çocukluğumdan itibaren her zor anımda maddi manevi yardımlarını esirgemeyen, canıgönülünden sevdiğim Yasemin TOPBAŞ ve Ahmet Hamdi TOPBAŞ'a sonsuz şükranlarımı sunarım. Bu tezimi benim için sevgi ve saygımı kelimelere sığdıramadığım kıymetli Ahmet Hamdi TOPBAŞ amcama ithaf ediyorum.

Ömer KARADAĞ
Çanakkale, Kasım 2022

ÖZET

21. YÜZYIL BECERİLERİ BİLGİ ÜRETME ÖZ YETERLİĞİ VE BİLGİSAYAR OYUN TÜRLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN YAPISAL EŞİTLİK MODELİYLE İNCELENMESİ

Ömer KARADAĞ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Mehmet Ali SALAHLI

29/11/2022, 107

Bu araştırmada, 21. yüzyıl becerilerinin bilgi üretme öz yeterliliğine olası etkileri ve öğrencilerin oynadıkları oyun türlerinin bu becerilerle ilişkisi yapısal eşitlik modeliyle incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden biri olan ilişkisel tarama modeliyle desenlenmiştir. Araştırmanın katılımcılarını dördüncü sınıf öğrencileri oluşturmaktadır (N=321). Araştırmada veri toplama aracı olarak yirmi birinci yüzyıl öğrenme deneyimleri becerisi ölçeği kullanılmıştır. Yapısal eşitlik modellerinin sınanmasında Kısmi En Küçük Karelere dayanan varyans temelli parametrik olmayan bir yaklaşıma sahip olan SmartPLS yazılımı kullanılmıştır. Tez çalışması kapsamında öğrencilerin öğrenme sürecine yönelik öğrenme becerileri ve düşünme sürecine yönelik öğrenme becerilerinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi olduğu saptanmıştır.

Tez çalışması kapsamında ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme becerilerine yönelik algılarının ortalamanın üzerinde bir seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerine yönelik algılarında cinsiyete göre farklılık bulunamamış, bilgisayar oyunu oynama süresi ve bilgisayar oyun türlerinin bazı alt boyutlara göre ise anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: 21. yüzyıl becerileri, yapısal eşitlik modeli, bilgisayar oyunu, oyun türleri.

ABSTRACT

EXAMINING THE RELATIONS BETWEEN 21st CENTURY SKILLS KNOWLEDGE GENERATION SELF-EFFICIENCY AND COMPUTER GAME GENREES BY STRUCTURAL EQUALITY MODEL

Ömer KARADAĞ

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Computer Education and Instructional Technology

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet Ali SALAHLI

29/11/2022, 107

The aim of this study is to examine the possible effects of 21st century skills on knowledge generation self-efficacy and the relationship between the types of games played by students and these skills with the structural equation model. This study was designed with the relational survey model, which is one of the quantitative research methods. The participants of the study are fourth grade students (N=321). The twenty-first century learning experiences skill scale was used as a data collection tool in the research. SmartPLS software, which has a variance-based non-parametric approach based on Partial Least Squares, was used to test the structural equation models. Within the scope of the thesis study, it was determined that the learning skills of the students for the learning process and the learning skills for the thinking process had an effect on their self-efficacy in producing knowledge.

Within the scope of the thesis study, it was concluded that primary school fourth grade students' perceptions of 21st century learning skills were above the average. No difference was found according to gender in students' perceptions of 21st century skills, and it was revealed that there was a significant difference in terms of computer game playing time and computer game types according to some sub-dimensions.

Keywords: 21st century skills, structural equation model, computer games, game genres

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

JÜRİ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	ix
TABLolar DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Giriş	1
-------------	---

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Oyun	3
2.1.1. Bilgisayar Oyunları	4
2.1.2. Eğitim Öğretim Sürecinde Bilgisayar Oyunları	9
2.1.3. Bilgisayar Oyun Türleri	10
2.2. 21. Yüzyıl Becerileri	13
Öğrenme Sürecine Yönelik Öğrenme Becerileri: Öz Yönelimli	
2.2.1. Öğrenme, İşbirliği Ve İletişim Becerisi, Bilgi Ve İletişim	
Teknolojileri İle Öğrenme	19
Öz Yönelimli Öğrenme	19
İşbirliliği ve İletişim	22
Bilgi ve İletişim Teknolojileri ile Anlamlı Öğrenme	25
2.2.2. Düşünme Sürecine Yönelik Öğrenme Becerileri; Eleştirel Düşünme	
Becerisi, Yaratıcı Düşünme Becerisi Ve Problem Çözme Becerisi	26

Eleştirel Düşünme Becerisi	26
Yaratıcı Düşünme Becerisi	29
Problem Çözme Becerisi	33
2.2.3. Bilgi Üretme Öz yeterliliği	37
2.2.4. Oyun ve 21. Yüzyıl Becerileri	38
2.2.5. Bilgisayar Oyun Türleri ve 21. Yüzyıl Becerileri Arasındaki İlişki	41
Çok Oyunculu Çevrimiçi Oyunlar	41
Strateji Oyunları	42
Simülasyon Oyunları	42
2.3. Yapısal Eşitlik Modeli	43
2.4. İlgili Araştırmalar	44

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ/MATERYAL YÖNTEM

3.1. Araştırma Konusu	47
3.2. Araştırmanın Önemi ve Amacı	47
3.3. Araştırmanın Metodu	49
3.4. Çalışma Grubu	51
3.5. Veri Toplama Aracı	52
3.5.1. 21. Yüzyıl Öğrenme Deneyimleri Becerisi	52
3.5. Veri Analiz Yöntemleri	52
3.5.1. Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesi	53

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Tanımlayıcı Bulgular	55
4.2. Öz Yönelimli Öğrenme Ve Eleştirel Düşünme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular	56
4.3. Öz Yönelimli Öğrenme Ve Yaratıcı Düşünme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular	60
4.4. Öz Yönelimli Öğrenme Ve Problem Çözme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular.....	63
4.5. Teknoloji Destekli Anlamlı Öğrenme Ve Eleştirel Düşünme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular	67

4.6.	Teknoloji Destekli Anlamlı Öğrenme Ve Yaratıcı Düşünme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular	71
4.7.	Teknoloji Destekli Anlamlı Öğrenme Ve Problem Çözme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular	74
4.8.	İşbirlikli Öğrenme Ve Eleştirel Düşünme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular	78
4.9.	İşbirlikli Öğrenme Ve Yaratıcı Düşünme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular	82
4.10.	İşbirlikli Öğrenme Ve Problem Çözme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular	86
4.11.	Araştırmanın Öğrenci Özelliklerine Yönelik Bulgular	89
4.11.1.	Öğrencilerin Demografik Özelliklerine Yönelik Bulgular	90
4.11.2.	Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Sürelerine Yönelik Bulgular	91
4.11.3.	Öğrencilerin Oynadıkları Oyun Türlerine Yönelik Bulgular	94

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1.	Sonuç ve Tartışma	101
5.2.	Öneriler	106
KAYNAKÇA		112
EKLER		I
ÖZGEÇMİŞ		IX

SİMGELER VE KISALTMALAR

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
BİT	Bilgi iletişim teknolojileri
BÜÖ	Bilgi üretme öz yeterliliği
DSYÖ	Düşünme sürecine yönelik öğrenme
ED	Eleştirel düşünme
YD	Yaratıcı düşünme
İÖ	İşbirlikli öğrenme
PÇB	Problem çözme becerisi
ÖSYÖ	Öğrenme sürecine yönelik öğrenme
ÖÖ	Öz-yönelimli öğrenme
TDAÖ	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme

TABLolar DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Bilgisayar oyun türleri (Burn ve Carr, 2006)	13
Tablo 2	21. yüzyıl tartışma kağıdı	17
Tablo 3	21. yüzyıl öğrencilerini küresel bir topluma hazırlamak: Bir eğitimcinin 4C'ye yönelik kılavuzu	24
Tablo 4	Öz yönelimli öğrenme becerisinin ve eleştirel düşünmenin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler	57
Tablo 5	Öz yönelimli öğrenmenin dışsal olduğu model için hipotezler ve sonuçları	59
Tablo 6	Öz yönelimli öğrenme becerisi ve eleştirel düşünmenin bilgi üretme öz yeterliliğine etki değerleri	59
Tablo 7	Öz yönelimli öğrenme becerisinin ve yaratıcı düşünmenin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler	61
Tablo 8	Öz yönelimli öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünmenin bilgi üretme öz yeterliliğine etki değerleri	62
Tablo 9	Öz yönelimli öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünmenin bilgi üretme öz yeterliliğine etki değerleri	63
Tablo 10	Öz yönelimli öğrenme becerisinin ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler	64
Tablo 11	Öz yönelimli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine yönelik hipotezler ve sonuçları	66
Tablo 12	Öz yönelimli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etki değerleri	66
Tablo 13	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler	68
Tablo 14	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik hipotezler ve sonuçları	69
Tablo 15	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etki değerleri	70

Tablo 16	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler	71
Tablo 17	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik hipotezler ve sonuçları	73
Tablo 18	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etki değerleri	75
Tablo 19	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler	76
Tablo 20	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik hipotezler ve sonuçları	78
Tablo 21	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etki değerleri	79
Tablo 22	İşbirlikli öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler	80
Tablo 23	İşbirlikli öğrenme becerisinin ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisine yönelik hipotezler ve sonuçları	82
Tablo 24	İşbirlikli öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etki değerleri	83
Tablo 25	İşbirlikli öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler	84
Tablo 26	İşbirlikli öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisine yönelik hipotezler ve sonuçları	86
Tablo 27	İşbirlikli öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etki değerleri	86
Tablo 28	İşbirlikli Öğrenme Becerisi ve Yaratıcı Düşünme Becerisinin İşbirlikli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler	88
Tablo 29	İşbirlikli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik hipotezler ve sonuçları	89
Tablo 30	İşbirlikli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etki değerleri	90
Tablo 31	Araştırma değişkenleri normallik testi sonuçları	91

Tablo 32	Cinsiyete göre farklılık testi	92
Tablo 33	Bilgisayar kullanım süresine göre farklılık testi	94
Tablo 34	Strateji oyunu oynama durumuna göre farklılık testi	96
Tablo 35	Sadece çevrimiçi oyun oynama durumuna göre farklılık testi	97
Tablo 36	En çok oynanan bilgisayar oyun türüne göre farklılık testi	98



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Bilgisayar oyunu oynayan insanların yaş aralığı dağılımı	8
Şekil 2	Yirmi birinci yüzyıl öğrenim çerçevesi	15
Şekil 3	21. yüzyıl becerilerinin değerlendirilmesi ve öğretilmesi	16
Şekil 4	Öğrenme sürecine yönelik öğrenme becerileri, düşünme sürecine yönelik öğrenme becerileri ve bilgi üretme öz yeterliliği arasındaki ilişki (yapısal eşitlik modeli)	51
Şekil 5	Öz yönelimli öğrenmenin dışsal olduğu model için yol grafiği ve ilişkiler	58
Şekil 6	Öz yönelimli öğrenme becerisinin ve yaratıcı düşünmenin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik yol grafiği	61
Şekil 7	Öz yönelimli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine yönelik yol grafiği	65
Şekil 8	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik yol grafiği	68
Şekil 9	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik yol grafiği	72
Şekil 10	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik yol grafiği	76
Şekil 11	İşbirlikli öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik yol grafiği	80
Şekil 12	İşbirlikli öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik yol grafiği	84
Şekil 13	İşbirlikli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik yol grafiği	87

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Teknolojinin gelişimi, değişen dünyanın en etkili dinamiği haline gelmiş ve hayatımızın her noktasında teknolojiyle iç içe yaşamamıza sebep olmuştur. Öğrenciler yeni bilgi dünyasında yer edinebilmek için talep edilen becerileri kazanmak ve geliştirme ihtiyacıyla karşı karşıya kalmaktadır. Prensky (2001), Gee (2003) ve Van Eck (2007) öğrencilerin derse ilgilerini çekmenin ve bahsedilen bu beceri kazandırmanın en iyi yolunun bilgisayar oyunları olduğunu öne sürmüşlerdir. Bilgisayar oyunlarının eğitimi desteklemek için kullanımı ve günümüzde bilgisayar oyunlarına olan ilgi, oyunların eğitimde kullanımında büyük bir potansiyel göstermektedir (Simkova, 2014).

Eğitmciler, öğrenme ortamlarını öğrencinin yaratıcı düşünme, problem çözme, kritik düşünme gibi becerileri kazanıp geliştirebileceği şekilde düzenlemeleri ve öğrencilerin çok boyutlu düşünceleri için gerekli yöntem ve stratejileri öğrenme ortamlarında öğrencilere sunmaları gerekmektedir (Sönmez, 1995). Bu bağlamda Jacobsen (2001) öğretimde teknolojik araçların kullanılmasının öğrencilere gerçek dünyaya katılma fırsatı verdiğini, onların anlayışlarını artırmalarına, yaratıcılık ve yenilik becerilerini geliştirmelerine yardımcı olduğunu ifade etmiştir. İçinde bulunduğumuz dönemin çocuklarını dijital nesil olarak tanımlayan araştırmacılar, eğitim öğretim hayatı yeni başlayan öğrencilerin aktif bir şekilde oyun oynadıklarını gözlemlemişlerdir. Araştırmacılar, bilişsel becerileri geliştirmeye uygun ortam sağlamak için kullanılan video oyunlarının potansiyeliyle giderek daha fazla ilgilenmektedirler (Martinovic vd., 2015).

Her oyun eğitim ortamına uygun değildir. Var olan bütün eğitici oyunların 21. yüzyıl becerilerini geliştirme amacına hizmet etmediğini ifade eden Gee (2011) birçok eğitici oyun, geleneksel eğitim yöntemlerini taklit etmektedir. Bu nedenle bir öğretmen, dersinde kullanacağı oyunları belirlemeli ve bu oyunları nasıl kullanacağına yönelik planlamalar yapmalıdır (Gee, 2011).

Dünyadaki değişimlere paralel olarak bireylerin kişisel ve mesleki alanlardaki becerilerini geliştirmelerini sağlayacak eğitim sistemlerinde reform yapmak devletler için elzem bir gerekliliktir. Dünyadaki öğretim programlarına paralel olarak Türkiye, eleştirel düşünme, problem çözme, yenilikçi üretim, işbirliği, etkin iletişim gibi 21. yüzyıl becerileriyle donatılmış nesiller yetiştirmeyi hedeflemektedir (MEB, 2015). Öğrencilerin

tüm çalışma hayatlarının tek bir şirkette veya alanda olmasının çok mümkün olmadığını düşünen Kiili (2007) büyük çoğunluğun birçok alanda birden fazla işinin olacağını belirtmiştir. Bu nedenle öğrenciler, hayatları boyunca karşılaştıkları durumlar ve bağlamlar arasında ilişki kurabilmeyi sağlayacak becerileri kazanmış olmaları gerekmektedir. 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan bu beceriler (P21, 2011), etkin bir şekilde öğretildiğinde, öğrencilerin karşılaştıkları sorunları yaratıcı bir şekilde çözmeleri, edindikleri bilgileri eleştirel bir düşünceyle inceleyip yansıtmaları, problemleri özgün bir yolla çözmeleri, yoğun işlerin üstesinden işbirliği halinde çalışarak gelmeleri, zorluklara karşı stratejik çözümler üretmeleri beklenmektedir. Yaşadığı yüzyılın ihtiyaçlarını karşılayabilmelerine yardımcı olan 21. Yüzyıl becerileri eğitim yoluyla edinilebilmektedir (Silva, 2009).

Yapılan araştırmalar bilgisayar oyunlarının, eleştirel düşünme becerisi, problem çözme becerisi, bilgi ve iletişim teknolojileri ve sosyal becerilerinin yanında ayrıca dijitalleşen dünyaya uyum sağlamak ve başarılı olabilmek için uygun bir ortam sağladığını göstermektedir (Bredemeier ve Greenblat, 1981; McDonald ve Hannafin, 2003; Prensky, 2006). Bilgisayar oyunları ile ilgili yapılan çalışmaların çoğu, ebeveynlerin bakış açısına ve üniversite ortamındaki bilgisayar oyunlarına yönelik çalışmalardan oluşmaktadır. Bu çalışmaların %90'ından fazlası reşit olan bireyleri katılımcı olarak almaktadır (Przybylski ve Wang, 2016).

Bu nedenle bu araştırma, azınlıkta kalan reşit olmayan bireyler üzerinde yapılmıştır. Araştırma kapsamında ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerine yönelik algılarını belirlemek ve öğrencilerde öğrenme sürecine yönelik öğrenme becerileri ve düşünme sürecine yönelik öğrenme becerilerinin öğrencilerde bilgi üretme öz yeterliliğine olası etkileri ve öğrencilerin oynadıkları oyun türlerinin 21. yüzyıl becerileriyle ilişkileri yapısal eşitlik modeliyle araştırılmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde, araştırmanın konusuyla ilgili kavramlar, kuramlar ve modeller incelenerek araştırmaya dayanak oluşturan kavramsal ve kuramsal çerçeve oluşturulmuştur. Araştırmanın konusu çerçevesinde ilgili alanyazın taranarak genelden özele bir sıra ile verilmiş, araştırma konusuyla ilişkili olan çalışmalara değinilmiştir.

2.1. Oyun

Oyun; bireyin gönüllü ve hoşlanarak yer aldığı belirli bir amacı olan, kuralları belirlenmiş, bilişsel, fiziksel, duygusal, dilsel ve sosyal gelişiminin temeli olan, çocuk için en etkin öğrenme sürecidir (Juul, 2010). Oyun çocuklar için olduğu kadar eğitimciler için de bir o kadar önemlidir. Öğretmenlere önemli bir yol gösterim aracı olan oyun, öğrenme ortamlarının düzenlenmesi ve öğrenme yöntemi olarak kullanılmasıyla öğrencilerde etkin bir öğrenme gerçekleştirmektedir (Broadhead, 2006). Kökleri, insanlık tarihine ulaştığı söylenen oyun hakkında Aristo, Frued, Vygotsky, Huizinga gibi birçok araştırmacı, oyunların çocuklar üzerindeki önemine değinmişlerdir (Whitebread vd., 2012).

Oyun üzerine incelemelerde bulunan Rus psikolog Vygotsky yakınsak gelişim alanı kuramında; çocukların oyun esnasında çevresiyle iletişime gireceği ve bu etkileşim sayesinde daha çok bilgi öğrenme imkanı bulacağını ifade etmiştir. Vygotsky (2012)'e göre, oyunun çocuklar için iki önemli faydası vardır. Birincisi; çocukların yeteneklerini geliştirdiği bir araç olması; ikincisi ise; çocukların bilişsel ve duyuşsal mekanizmalarının gelişmesine olanak sağlamasıdır. Bir oyun, bir veya daha fazla oyuncuyu içeren, eğitici ve eğlendirici bir dizi aktivitedir (Dempsey ve arkadaşları, 2002). Görevleri, kuralları ve sonuçları içinde barındırmaktadır. Oyuncular görevleri yerine getirmek için belli problemleri çözerler ve rekabet içinde bulunurlar. Rekabetin oyunun en önemli dinamiği olduğunu savunan Dempsey ve arkadaşları, rekabet bazen oyuncunun kendisine karşı göstermesiyle bile olmaktadır.

Johan Huizinga “Homo Ludens” adlı çalışmasında, Homo Sapiens (Düşünebilen insan) ve Homo Faber (Alet Yapan İnsan) kavramlarına ek olarak Homo Ludens (Oyun

Oynayan İnsan) ile literatüre yeni bir kavram kazandırmıştır. İnsanların bütün aktivitelerinin temelinde oyun olduğunu ifade eden Huizinga aynı zamanda oyunun kültürden daha eski olduğunu da savunmuştur. Kültürlerin oluşumunda ve değişiminde, oyunların varlığı önemli bir rol oynamaktadır. Oyunun kültür, medeniyet ve günlük yaşamla olan bağlantısı çerçevesinde ele almamız gerektiği ifade edilmektedir (Huizinga, 2013). Oyunlar, bireylere yaparak ve yaşayarak öğrenme, karşılaştıkları durumları ilk kaynaktan tecrübe ederek rol yapma fırsatı sunmaktadır (Annetta, 2008). Oyunlar, pasif öğrencileri geleneksel öğrenme ortamında olduğundan daha fazla katkıda bulunmalarına motive edebilir (Tanner ve Jones, 2000).

Çocuklar farklı gelişim aşamalarında olgunlaştıkça, oyun daha soyut, sembolik ve sosyal bir hale gelir. Çocukların kendi anlık gerçekliklerini aşmalarına izin verecek şekilde şemalarını harekete geçirdiğinde, oyunun çocuğun bilişsel gelişimine katkıda bulunduğu görülmektedir (Plass, Homer ve Kinzer, 2015). Teknolojinin gelişmesiyle birlikte geleneksel oyunların yerini oyun konsolları, bilgisayar veya mobil cihazlar aracılığıyla oynanan dijital oyunlar almıştır (Bozkurt, 2014).

Alessi ve Trollip'e (2001) göre oyunlar hedefleri, kuralları, rekabet veya işbirliğini, meydan okumayı, fanteziyi, güveni ve eğlenceyi içermektedir.

2.1.1. Bilgisayar Oyunları

Bilgisayarın icadından kısa bir süre sonra bilgisayar oyunları ortaya çıkmıştır. İlk etaplarda amatörce hazırlanan ve uzmanların kendi aralarında oynadığı oyunlar, ticari şirketlerin bu alana yönelmesiyle birlikte hızlı bir şekilde gelişmiş ve hayatımıza girmeye başlamıştır. 1980-90'lerde bilgisayar oyunlarına artan talebi ve şirketlerin bu alandaki ticari başarılarını fark eden eğitimciler bilgisayar oyunlarının, öğrenmeyi geliştirecek araç olarak kullanmaya başlamışlardır (Mayer, Schustack ve Blanton, 1994). Bilgisayar oyunlarının motive edici özelliklerini barındıran eğitsel bilgisayar oyunları, diğer öğretim yöntemlerine alternatif olarak kullanılabilirler (Çankaya ve Karamete, 2008, s.117). Eğitim ve askeri sektörün de içinde bulunduğu birçok kurumun bilgisayar oyunlarını eğitim amaçlı kullanmaya başlaması toplumun yaratıcılığı açısından faydalı sonuçlar doğurmuştur (Hutton ve Sundar, 2010). Rieber, Smith ve Noah (1998) bilgisayar

oyunlarının, bireylere üretkenlik ve iletişim becerilerini geliştirebileceği bir ortam sunuyor olmasından dolayı öğrenmeyi desteklemek için bilgisayar oyunlarının kullanılmasının faydalı olacağını savunmuşlardır. Jenkins (2014) bilgisayar oyunlarının insan beyni gelişimi için faydalı olduğunu ve araştırmacıların, bilgisayar oyunları kullanımının bilişsel gelişime nasıl fayda sağlayabileceğini keşfetmeye istekli olduklarını belirtmiştir.

Prensky (2001) bilgisayar oyunlarının, öğrenciler tarafından benimsenebileceği ve ilgilerini daha iyi karşılayabileceği yeni bir öğrenme ortamına dikkat çekmiştir. Günümüz eğitimcileri, bilgisayar oyunlarındaki potansiyeli görüp öğrencilerin öğrenme seviyesini arttırmak ve onlara daha iyi öğrenme ortamları sunabilmek için bilgisayar oyunlarını derslerde kullanmaktadırlar. Günümüz öğrencilerinin önemli bir çoğunluğunun bilgisayar oyunu oynaması, eğitimde oyun tabanlı öğrenmenin etkili bir araç olabileceğini bize gösterebilir (Gee, 2011).

Gee (2003)'e göre yüksek kaliteli bilgisayar oyunlarının altı karakteristik özelliği vardır. Bunlar;

1. Eğitsel içeriklerin oyun içinde gizli bir şekilde yerleştirilmesi
2. Oyunların etkileşimli olup, doğrusal olmaması
3. Oyuncular oyun karakterlerini istediklerine göre seçebilmesi
4. Oyunlar, oyuncuların yaratıcılığına ve üretkenliğine teşvik eder biçimde olması
5. Amaca ulaşmak için birden fazla yollarının olması
6. Oyuncuların ödüllendirilip keşfetmeyi teşvik edici modüllerinin olması.

Oyunlarda bir sonraki seviyeye ulaşmak için içinde bulunduğu seviyenin aşılması gerekmektedir. Oyuncu bir oyunun birinci seviyesini geçemezse bir sonraki seviyeye ulaşana kadar pratik yapacaktır. Gee (2007) bu sürecin öğrenmeyi gerçekleştirdiğini ifade etmektedir. Bu süreci Gee (2007) birbirini izleyen beş aşamada açıklamaktadır. Bunlar;

1. Oyuncu, oyunu keşfeder ve oyunun sanal dünyasını inceler.
2. Oyundan keşfettiği bilgileri yansıtır.
3. Oyuncu olaylar arasında bir ilişki kurar, hipotez oluşturur.
4. Oyuncu kurduğu ilişkinin doğruluğu test edebilmek için oyunu yeniden oynar.
5. Oyuncu kurduğu ilişkinin yanlış çıkması durumunda (bir sonraki seviyeye geçememek) başa döner ve yeni hipotezler üretir, geliştirir ve doğruluğunu tekrardan test eder.

Mitgutsch (2008) bilgisayar oyunlarının içerdiği hikayeler, fanteziler, etkileşimli ortamlar ve yüksek çözünürlüklü şekiller nedeniyle bu kadar çok talep gördüğünü belirtmektedir. Bu ilginin bir diğer nedeni olarak; başarıya ulaşmak için belirli kurallar çerçevesinde belirlenmiş görevleri yerine getirmek olduğu söylenebilir. İnsan gün içinde öğrendiği birçok kavramı bilgisayar oyunları aracılığıyla pekiştirebilir.

Literatüre bakıldığında oyunların farklı isimlerle çalışıldığı görülmektedir. Bu isimler aşağıda belirtilmiştir.

- Ciddi oyunlar (Abt, 1970).
- Video oyunları (Gee, 2003).
- Bilgisayar veya dijital oyunlar (Huang, 2012).
- Simülasyonlar (Bredemeier ve Greenblat, 1981).
- Gizli eğitim (Micheal ve Chen, 2005).
- Zorlamasız öğrenme (Prensky, 2006).

Yirmi seneyi aşkın bir süredir araştırmacılar bilgisayar oyunlarında bireyi motive eden özelliğin ne olduğunu bulmaya çalışmaktadırlar. Malone (1980) oyunun bireyde motivasyona katkıda bulunan temel özelliklerinin 'meydan okuma', 'fantezi' ve 'merak' olduğunu savunmuştur. Prensky (2001) buna benzer olarak, Malone ve diğer araştırmacılardan faydalanarak oyunların temel özelliklerini aşağıdaki gibi 6 başlıkta incelemiştir.

- 1. Kurallar:** Oyunun sınırlarını belirleyen, oyuncuya hedefe ulaşması için belirli yolları izlemeyi zorunlu kılar. Kurallar, oyunu hem adil hem de heyecanlı bir hale getirir.
- 2. Hedef ve Amaçlar:** İstenilen sonuca ulaşmada oyuncuyu motive eden bir özelliktir. Oyuncuda görev bilinci, oyunu istekli oynamasını ve oyunda zaman geçirmesini sağlar.
- 3. Dönütler:** Oyuncunun hedeflere karşı ilerlemesini ölçtüğü alandır. Dönütler sayesinde kullanıcı, oyun içinde ilerleme-gerilme durumuna düştüğünü, kaybedip kazandığını öğrenir.
- 4. Mücadele/Rekabet/Meydan Okuma/Karşıtlık:** Bu prensip; oyun içinde çözülmeye çalışılan problemlerdir. Oyun sırasında kullanıcı, karşılaştığı problemleri çözmeye çalışır. Oyun içinde mücadele ettiği karşıt oyuncularla rekabet duygusu içinde adrenalin ve yaratıcılığı harekete geçer.

5. Etkileşim: Etkileşimin iki önemli yönü vardır. Birincisi; dönüt altında iletişime giren bilgisayar ve oyuncunun etkileşimidir. İkincisi ise; oyuncunun oyun oynadığı sırada diğer oyuncularla etkileşime girdiği sosyal durumudur. Bilgisayar oyunları, kullanıcılara interaktif bir ortam sunar. Bu durum bilgisayar oyunlarındaki öğeleri film, kitap gibi materyallerde bulunması oldukça zordur.

6. Sunum veya Hikaye: Oyunun tam olarak ne ile ilgili olduğunu açıklar. Örneğin; “Age of Empire” savaş sanatının tarihi ile ilgili satranç bir taktiksel mücadele oyunu, Tetris ise kalıpları yerleştirme oyun hikayesine sahiptir. Oyunun hikayesi oyunun başında verilebilirken bazen de oyun içinde kullanıcıdan aldığı komutlar doğrultusunda hikayesini oluşturabilir. Bu yüzden bilgisayar oyunları interaktif bir yazılım olduğundan oyuncuda motivasyonu yükseltir. Oyuncu bir süre oynadıktan sonra oyun hakkında belirli bir fikre sahip olabilir (Prensky, 2001).

Bilgisayar oyunları, öğrencilerin özellikle tarih gibi bazı sıkıcı konuları olan derslerde öğrenmeyi motive edebilir. Çocuklar oyun oynarken hem eğlenip hem öğrendiği için dijital oyunlar, eğitimciler tarafından eğitim öğretim sürecinde kullanılmaktadır. Öğrenciler oyun bittiğinde tüm içerikleri öğrenirken, kazanana kadar oyuna devam etmeleri iç motive edilirler. İnsanların bilgisayar oyunu seçimleri ile kişilikleri arasında ilişkiler vardır (Hamlen, 2012). Gündelik hayatında fiziksel şiddete eğimli ve topluluk içinde uyum problemi olan bireylerin şiddet içerikli oyunları tercih etme olasılıklarının daha yüksektir (Peng, Liu ve Mou, 2008).

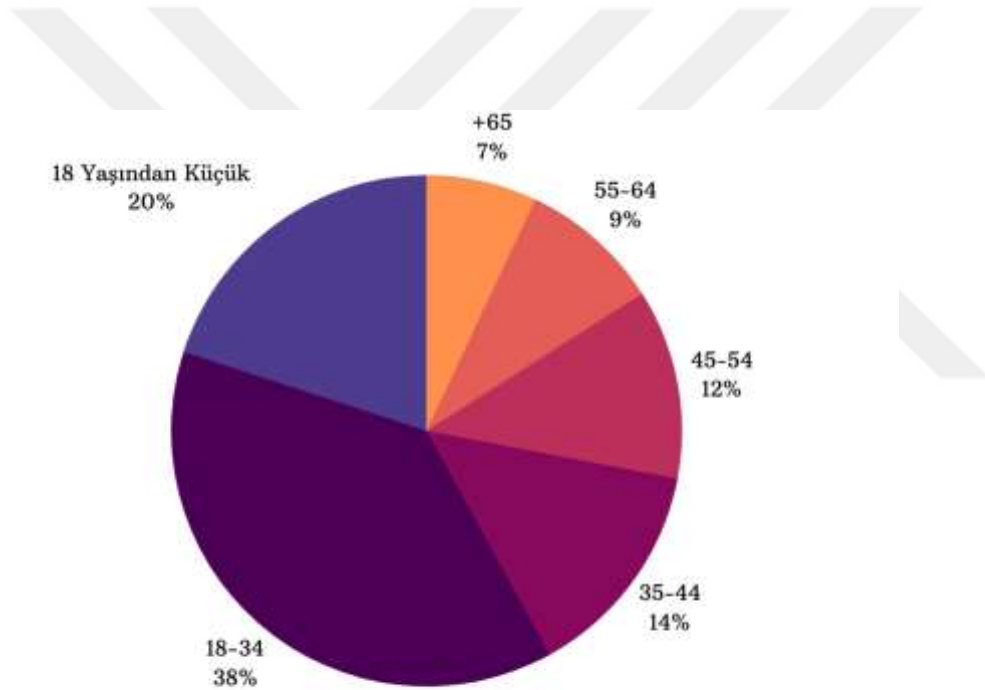
Bilgisayar oyunları, oyunculara problem çözeceği, strateji geliştireceği, iletişim kuracağı, yeni insanlar tanıyacağı, farklı bilgiler kazanacağı bir ortam sunmaktadır. Bu akıllı sanal ortamlara olan talep her geçen gün artmaktadır (Jenson ve Castell, 2008). Oyunculara kalıcı cezalar olmadan birden fazla yolu denemeleri için zaman vermek, oyuncuları bir sorunu çözmek veya bir kavramı anlamak için hem riskli hem de güvenli alternatifleri denemeye teşvik eder, böylece gerçek dünyada yararlı olan bilgi ve becerileri oyun yoluyla öğrenir (Toh ve Kirschner, 2020).

Squire (2006) bu duruma şu şekilde dikkat çekmektedir:

- Dijital oyunlar, sinema sektörüne gelir ve talep bakımından rakip olacak milyar dolarlık bir endüstrinin bir parçasıdır.
- Dijital oyunların internet kullanımında en çok talep edilen bölümüdür.

- Dijital oyun oynayan bireylerin kariyer ve sosyal alandaki becerilerinin dijital oyun oynamayan akranlarına oranla daha gelişmiş olması, oyunların sosyalleştirme gücünün daha etkili olduğunu göstermektedir.
- Dijital oyunlar 35 yaş altındaki bireylerin büyük bir çoğunluğu tarafından düzenli bir şekilde kullanıldığı ifade edilmiştir.

ESA (2021) bilgisayar oyunu oynayan insanların sayısının 227 milyona yaklaştığını, bunların %80'nin 18 yaşının üstünde olduğunu saptamışlardır. 18 yaşından büyük bireylerin %67'si, 18 yaşından küçük bireylerin de %76'sının bilgisayar oyunu oynadıklarını belirtmektedirler (Şekil1).



Şekil 1. Bilgisayar oyunu oynayan insanların yaş aralığı dağılımı (ESA, 2021).

2.1.2. Eğitim-Öğretim Sürecinde Bilgisayar Oyunları

Öğretim programları ile oyunlar arasında katı bir ayırım yapılmamalıdır (Jayakanthan, 2002). Bilgisayar oyunları, matematik, fen, yabancı dil gibi derslerde problem çözme ve mantıksal düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır (Bayırtepe ve Tüzün, 2007). Bilgisayar oyunları sıkıcı bir öğrenme ortamını bile eğlenceli ve ilgi çekici bir hale getirerek öğrencilerin motivasyonunu yükseltip, verimliliği arttırabilmektedir (Chen vd., 2012).

Etkileşimli bir öğrenme ortamı sunan bilgisayar oyunlarının, sıkıcı ve pasif bir öğrenme ortamlarından çok daha verimli olması beklenmektedir. Bilgisayar oyunları; stresi, not almayı azaltırken izafi olarak görsel becerileri, motivasyonu ve sosyal becerileri yükseltebileceği öngörülebilir (Halen, 2012). Anatomi dersine giren bir öğretmen, öğrencilerin motive olması ve konuyu öğrenmeleri için rol yapma türünde yapılmış vücudu keşfeden ve tanıtan bir oyun kullanabilir (Herz, 1997).

Bilgisayar oyunları; oyuncuların oyun sırasında keşfedebilme, öğrenebilme, problem çözebilme ve birlikte çalışmalarını gibi becerilerini geliştirmelerine doğrudan yardımcı olmaktadır (Prensky, 2006). Bilgisayar oyunlarının öğrencilere sağladığı en temel avantajlardan birisi de öğrencinin hata yapabileceği ve sonunda öğrenebileceği bir ortam sağlıyor olmasıdır (Simkova, 2014). Bilgisayar oyunlarının matematik, tıp, fen, yabancı dil, mühendislik, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri gibi alanlarda sıklıkla kullanıldığı söylenebilir. Bilgisayar oyunlarının eğlenceli ortamlar sunması ve öğrencilere işbirliği içinde çalışabilecekleri bir ortam sağlaması, öğrencinin o dersteki başarısını da arttırmaktadır (Çankaya ve Karamete, 2008). Dünyanın dört bir yanında öğretmenler, derslerde okuma, kelime bilgisi ve dil becerilerini öğretmek için video oyunları kullanmaya başlamışlardır (NEA, 2010). Hutton ve Sundar (2010) yapmış oldukları araştırmada bilgisayar oyunu oynayan öğrencilerin, oynamayan öğrencilere kıyasla daha yaratıcı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Oyunların dünyada etkili bir ders aracı olarak kullanıldığı ve eğitimin temel parçalarından biri olarak görüldüğü söylenebilir.

2.1.3. Bilgisayar Oyun Türleri:

Bilgisayar oyunları; oynanış şekline göre farklı açılardan sınıflandırılabilir. Bazı oyunlar sahip oldukları özellikleri gereği birden fazla oyun türünde bulunabilmektedir. Bu sebeple farklı kaynaklarda oyun türleri değişkenlik gösterebilir (Ural, 2011).

1. Birincil Kişi Vuruş (FSP -First Person Shot): Temel amacı olabildiğince hayatta kalıp rakip oyuncuları öldürmek olan ve çevreyi oynayıcının perspektifinden gördüğü bir oyun türüdür. Birincil Kişi Vuruş türündeki oyunlarda başarı, oyunun geçtiği haritaya ve kullanılan silahlara hakim olmakla yakından ilgilidir. Haritaya uygun silahların kullanılması ve stratejik bölgelerin bilinmesi başarıyı arttıran diğer faktörlerdir. Bu türdeki oyunların dezavantajları ise; şiddet eğilimini arttırması ve eğitsel yönünün yetersiz kalması vb. durumlardır. FPS oyunlarına Call of Duty, Far Cry, Crysis, Counter-Strike gibi örnekler verebiliriz (Binark ve Bayraktutan-Sütçü, 2008).

2. Macera (Adventure): Belirli bir hikaye ve çevreye sahip olan bu oyun türünde bilgisayar yazılı bir metin ya da şema ile kullanıcıya oyunun kuralları, kişileri, görevleri vb özellikleri tanıtmaktadır. Macera oyunları metin ve şekil tabanlı olarak ikiye ayrılmaktadır. Klavye, fare vb araçlar aracılığıyla oyuncu, bilgisayara karakteri ile yapmak istediklerini basit komutlar ile iletir. Oyunun temel amacı oyunun hikayesinde yer alan temel görevi ve karşısına çıkan diğer ara görevleri çözmektir. Bu oyun türünde başarı problem çözme becerisiyle doğru orantılıdır (Dillon, 2005). Grand Theft Auto (GTA) macera oyun türüne örnek olarak verilebilir.

3. Yarış: Kara, deniz ve hava araçlarının yarışları bu türe girmektedir. Bu tür oyunlar günümüzde giderek popülerliğini arttırmaktadır. Bu tür oyunlarda başarı daha çok zamanlama, koordinasyon ve reflekslere bağlıdır. Bu oyun türünde Need For Speed, Asphalt gibi oyunlar mevcuttur. Yarış oyunu oynayan bireylerin, gerçek hayatlarındaki sürüşlerde daha çok risk aldığı gözlemlenmiştir (Fisher vd., 2009).

4. Strateji: Oyuncunun karşılaştığı ya da karşılaşılabileceği sorunlara yönelik taktikler geliştirip karar almasını gerektiren oyun türüdür. Düşman ordusuna yönelik geliştirebileceği taktikler oyuncuya hikaye içinde aktarılır. Bu türde oyuncu genellikle birden fazla ordu ya da savaş makinalarını kontrol etmek durumunda kalır. Age of Empire, Lord of The Rings gibi oyunlar bu türe örnektir (Demirbaş, 2014).

5. Rol yapma oyunu (Role Playing Game): Uzun süre yoğun bir şekilde bilgisayar oyunu oynayan kullanıcılar tarafından tercih edilen bir türdür. Rol yapma oyunlarının genel amacı oyun karakterinin başlangıçtan bitişe kadar tüm görevleri başarıyla tamamlamasıdır. Oyuncunun sanal ortamda sahip olduğu karakterin kimliğine büründüğü ve hareketlerini yönlendirdiği bir oyun türüdür. Oyunun başlangıcında her karakterin kendine uygun özellikleri belirtilmiştir (DeVary, 2008). Bu özellikler doğrultusunda oyunun oynanışı bu türün en ilgi çekici özelliğidir. Oyunda karşımıza çıkan problemlere çözüm üretme, verilen yan görevleri yerine getirme ve oluşturulan etkinlikleri tamamladığımız zaman oyundaki karakterimiz güç, deneyim ve para kazanmaktadır. Oyuncu elde ettiği bu verileri karakterini güçlendirecek bir şekilde kullanmaktadır. Bu tercihler oyuncuda strateji kabiliyeti ve planlama becerisini geliştirir.

6. Simülasyon (Simulation): Gerçek hayatta var olan her türlü etkinlikleri sanal ortama uyarlayan ve gerçek hayata oldukça benzer olan oyun türüdür. Simülasyonlar, uzun süredir orduda, askerleri gerçek hayatta çok büyük masraflar olmadan ve hayatlarını tehlikeye atabilecek durumlara maruz bırakmamak için bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu oyunlar genelde eğitim amaçlı kullanılmaktadır. Oyunun amacı temel görevleri yerine getirmekten ziyade oyuncunun kendi karakterini oyuna yansıtarak karşılaştığı durumlarda kendisini geliştirmesidir. Araç simülasyonlarına örnek; Euro Truck Simualtor, Formula 1, inşaat simülasyonlarına Construction Machines Simulator, yaşam simülasyonlarına The Sims oyunlarını gösterebiliriz.

7. Spor: Hem bireysel hem de takım olarak oynanabilen spor dallarını temel alan bilgisayar oyunlarıdır. Futbol, basketbol, golf vb spor dallarını dijital ortamlarda oyunları yapılmıştır. Fifa, PES, NBA 2K18 vb. spor oyunları bu türe örnek olarak verilebilir.

Chris Crawford 1982 yılında yazdığı oyun tasarımı kitabında bilgisayar oyunlarını iki farklı kategoriye ayırmıştır. Beceri-aksiyon oyunları ve strateji oyunları ismini verdiği bu temel kategorileri de kendi içinde farklı adlarda sınıflara ayırmıştır. Chris bu sınıfları şu şekilde belirtmiştir;

- 1. Beceri ve Aksiyon oyunları:** Spor oyunları, yarış oyunları, labirent oyunları, dövüş oyunları, konsol oyunları, çok yönlü oyunlar.
- 2. Strateji oyunları:** Eğitsel oyunlar, Şans oyunları, Macera oyunları, savaş oyunları, rol yapma oyunları, çok kullanıcıli oyunlar (Crawford, 1982).

Kafai (1996) video oyunlarını; macera, spor/beceri, eğitsel içerik ve simülasyon olarak adlandırdığı dört ana kategoride toplamıştır. Pek çok oyunun, birden fazla kategoriye girebildiğinden bahseden Kafai (1996) yapılan sınıflandırmaların tam olarak içeriği yansıtamayacağını altını çizmiştir. Kafai (1996) oyun sınıflarını şu şekilde açıklamaktadır;

1. **Macera:** Bilinmeyenleri keşfetmek üzere oyuncuya görevler veren veya oyuncuya heyecan verici olaylar yaşatan oyun türüdür.
2. **Spor/Beceri:** Basketbol, tenis gibi atletik görevleri barındıran oyun türüdür.
3. **Eğitsel içerik:** Öğretici içerikler barındıran oyun türüdür.
4. **Simülasyon:** Oyuncuların gerçek hayatta yapabilmekte zorlanacağı eylemleri oyun içinde yaparak deneyim kazandıran oyun türüdür.

Dempsey ve arkadaşları (2002) bilgisayar oyun türlerini iki gruba ayırmaktadır. Bunlar;

1. **Aksiyon oyunları:** Spor oyunları, dövüş oyunları, labirent oyunları.
2. **Macera oyunları:** Savaş oyunları, değişim oyunları, eğitsel ve çocuk oyunları, çok oyunculu oyunlar.

Prensky (2001) bilgisayar oyunlarının genellikle aksiyon, dövüş, macera, rol yapma, bulmaca, simülasyon, strateji ve spor olmak üzere sekiz türe ayrıldığını savunur. Çoğu oyun yapısı gereği birden çok türde ifade edilebilir. Savaş, yarış ve dövüş oyunları aksiyon oyunlarının alt kategorisine girebilir. Rol yapma oyunlarının, macera türünün alt türü veya özel bir türü olabileceği söylenebilir.

Herz (1997) oyunları farklı bir açıdan kategorize etmektedir. Herz'e göre orta çağ ortamlarına sahip oyunları; rol yapma grubuna, iki boyutlu oyunları ise; bulmaca grubuna ayırmıştır. Bazı oyunlar, kategorilerin birbirlerine olan yakınlığından dolayı birden fazla sınıfa dahil olabilmektedir. Örneğin; Civilization2 oyunu hem strateji hem de simülasyon kategorisinin özelliklerini barındırmaktadır. Herz (1997) bilgisayar oyunlarını sekiz farklı kategoride toplamıştır. Bunlar; aksiyon, macera, dövüş, bulmaca, rol yapma, simülasyon, spor ve stratejidir.

Bu kategorizelerin aksine Burn ve Carr (2006) bilgisayar oyunlarını; oyuncunun bakış açısına, oynadıkları platformlara, oyun kural ve amacına, oynanma stillerine ve

oyun hikayesine göre sınıflandırmıştır. Bu sınıfları da Tablo 1'deki gibi alt kategorilere ayırmıştır (Burn ve Carr, 2006, s. 16).

Tablo 1

Bilgisayar oyun türleri (Burn ve Carr, 2006).

Oyuncunun bakış açısı	Oyun platformu	Kural ve amaç	Oyun stili	Oyun hikayesi
• Birinci kişi gözünden	• Oyun konsolları	• Tek oyunculu • Çok oyunculu	• Yarış oyunları • Macera/Aksiyon oyunları	• Bilim kurgu oyunları
• Üçüncü kişi gözünden	• Bilgisayar • Telefon	• Ağ tabanlı		• Fantezi oyunları
• Kuşbakışı	• Gameboy			

2.2. Yirmi Birinci Yüzyıl Becerileri

İçinde bulunduğumuz yüzyılda, insanlar değişen ve hızla gelişen dünyaya uyum sağlayabilmeleri için sahip olmaları gereken bilgi ve becerileri sürekli değişmektedir. İnsanların içinde bulunduğu yüzyılın beklentilerini karşılayabilmesi için gerekli olan beceriler günümüzde 21. yüzyıl becerileri olarak ifade edilmektedir. Çağımızda insanların başarıya ulaşabilmesinde etkin rol oynadığı ifade edilen 21. yüzyıl becerileri; bilgi ve becerinin bir arada kullanılmasıyla ortaya çıkan becerilerdir (Dede, 2009).

Çağımızda bireylerin sahip olması beklenen özelliklerin başında, hızla değişime uğrayan bilgiye ulaşabilmek, ulaştığı bilgiyi kullanabilmek, karşılaştığı problemleri hızlıca çözüm üretebilmek, kuvvetli bir iletişim becerisine sahip olmak, takım çalışmasında yer almak, eleştirel bakış açısı geliştirebilmek gibi beceriler yer almaktadır (Dede, 2009; Lai ve Viering, 2012; Belet-Boyacı ve Güner-Özer, 2019). 21. yüzyıl çalışanlarında, fen ve matematik becerilerine, yaratıcılığa, BİT becerilerine ve problem çözme becerilerine sahip olunması aramaktadır (Kozma ve Voogt, 2003). Dünya geliştikçe bu becerilere de ihtiyaç ve talep artmaktadır (Gijsbers, 2012). Teknolojinin eğitim ortamlarına entegre edilmesi eğitim sistemlerinde değişikliğe bu değişimde müfredatları yeniden oluşturmaya zorlamıştır. Geliştirilen müfredatlar, yaşam boyu öğrenmeyi kapsamaması gerektiğini savunan Care, Griffin ve Wilson (2018) eğitimin modernize edilmesiyle bunun gerçekleşebileceğini

ifade etmişlerdir. Günümüz eğitim anlayışının önemli amaçlarından biri de yaşam boyu öğrenme alışkanlıklarını kazanmış öğrenciler yetiştirmektir. Öğrencilere bu alışkanlığı kazandırabilmek içinde teknolojinin gelişim hızına, yeniliklere ve farklı bakış açlarına uyum sağlayabilen öğrenciler yetiştirmek gerekmektedir. Bu nedenle öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerine sahip olmaları beklenmektedir. Bu beceriler bireylerin sadece eğitim hayatında başarılı olmaları için değil, aynı zamanda kariyerlerinde de başarılı olmalarını sağlayacaktır (Yalçın, 2018).

2002 yılında eğitim uzmanları ve iş liderlerinden oluşan bir grup olan P21 “21. Yüzyıl Öğrenim Ortaklığı” (Partnership for 21st Century Learning) konsorsiyumu, küresel farkındalığı arttırmak ve eğitimin geleceğini iyileştirecek dijital öğrenme politikasını belirlemek için bir araya geldiler. Çevrelerinde dijital yerlileri teşvik etme ihtiyacıyla, dijital düşünürleri desteklemek için bir çerçeve belirlemişlerdir. Büyük kurumsal şirketlerin işverenleri, gelecekte istihdam için çalışanlarının 21. yüzyıl becerileri olan eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık, işbirliği içinde çalışma, BIT okuryazarlığı gibi becerilere sahip olmalarını beklemektedirler. Eğitim ve kariyer hayatında 21. yüzyıl becerileri bireylerin başarısı için bir araç olarak görülmektedir (Sardone ve Devlin-Scherer, 2010). BIT, 21. yüzyıl becerilerinin başarılı bir şekilde kazandırılması için kullanılabilir, ancak tek başına yeterli olmayabilir. Öğrenciler gerçek hayattaki zorlukları dijital ortam ve cihazlar kullanarak öğrenebilirler. Bloglar, çevrimiçi video akışları, senkron araştırmalar ve video oyunları 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında kullanılan araçlardır (Boholano, 2017).

Çağımızın teknolojilerini tasarlayabilen ve yönetebilen insanlar günümüz işgücünde çok talep görmektedir. Ancak işverenler, çalışanların birçoğunun ihtiyaç duydukları bu 21. yüzyıl becerilerine sahip olmadıklarını ve bu becerileri okulda öğrenmeleri gerektiğini savunuyorlar (Hewett, 2016). Hayatımızın her noktasında dijital araçları kullanabileceğimiz alanların oluşturulması nedeniyle, öğrenciler okullardan bilgi çağına uygun tutum, beceri ve davranışlarla mezun olmalıdırlar(Care, Griffin ve Wilson, 2018).



Şekil 2. Yirmi birinci yüzyıl öğrenim çerçevesi (P21, 2022).

<http://www.battelleforkids.org/networks/p21> sayfasından erişilmiştir

Şekil 2'ye bakıldığında modelin merkezinde anahtar konular(okuma, yazma, aritmetik) ile 21. Yüzyıl temaları(Küresel farkındalık, Çevre ve Finans, Yurttaşlık ve Sağlık okuryazarlığı) bulunmaktadır. “Öğrenme ve Yenilik Becerileri” başlığı altında eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim, işbirliği ve yaratıcı düşünme becerileri yer almaktadır. “Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri” başlığı altında bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlığını; son olarak “ Yaşam ve Kariyer Becerileri” altında liderlik, uyum, sosyallik ve kendini yönetme gibi becerileri ele alınmıştır (P21, 2022). Eğitimde “21. yüzyıl becerileri” fikri, sürekli olarak artan teknoloji kullanımı ve dijital toplumun talepleri nedeniyle ortaya çıkmıştır. Paige (2009)’a göre 21. yüzyıl becerilerini benimsemek, bilgiyi, yenilikçi olmayı, BİT okuryazarlığı, düşünme becerilerini ve gerçek hayat deneyimlerini harmanlamak olduğunu ifade etmiştir.

21. yüzyılda istenilen otantik öğrenmeyi kazanmak için öğrenciler, öğrenme ortamına aktif bir şekilde katılır ve problem çözme, eleştirel düşünme ve işbirliği gibi 21. yüzyıl becerilerini geliştirir. Bu sayede öğrenciler gelecekteki iş hayatlarında başarılı olmalarına yardımcı olacak bilgi ve becerilere sahip olacaklardır (Lombardi, 2007).

Microsoft, İntel, Cisco gibi büyük teknoloji firmaların desteklediği ATC21s, teknolojideki gelişmelerin getirdiği değişiklikler nedeniyle küresel ekonomide oluşan zorlukları karşılamanın bir aracı olarak 2009 yılında kurulmuş, 21. yüzyıl becerileri çerçevesinin değerlendirilmesi ve öğretilmesi için uluslararası bir proje olarak geliştirilmiştir (Wilson ve Scalise2015; Care, Griffin ve McGaw, 2012). ATC21s’e göre

her öğrencinin sahip olması gereken becerilerin tanımları şekil 7’de gösterilmiştir (Voogt ve Roblin, 2012, s. 302).



Şekil 3. 21. yüzyıl becerilerinin değerlendirilmesi ve öğretilmesi (ATC21s)

Şekil 3’de görüldüğü üzere ATC21s becerilerinin çerçevesi “düşünme yolları”, “çalışma yolları”, “çalışma araçları” ve “dünyada yaşam” araçları olmak üzere 4 boyuttan oluşmaktadır. Düşünme yolları boyutunun altında “yaratıcılık ve yenilik”, “eleştirel düşünme, karar verme, problem çözme”, “öğrenmeyi öğrenme ve üstbiliş” üç adet beceri yer alırken, çalışma yolları boyutunda “iletişim” ve “işbirliği”, çalışma araçları boyutunda “bilgi okuryazarlığı” ve “bilgi ve iletişim teknolojisi”, son olarak dünyada yaşam boyutunda “küresel ve yerel vatandaşlık”, “yaşam ve kariyer” ve “kişisel ve sosyal sorumluluk” becerileri yer almaktadır (Binkley vd., 2010).

Araştırmacılar, çoklu okuryazarlığın (bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı) öğrencilerin küresel ortamlardaki zorluklara karşı hazırlayan ve gelecekteki iş hayatlarında başarılı olmalarına yardımcı olacak doğru karar verme mekanizmalarını geliştirebileceklerini ifade ediyorlar (Wiggins, Wiggins ve McTighe, 2005). 21. yüzyıl becerileri, teknolojinin etkisiyle değişen dünya, kariyer ve eğitime uyum sağlayabilmek ve başarılı olabilmek için sahip olunması öngörülen temel beceriler ile ifade edilmektedir. Birçok kuruluşlar tarafından farklı çerçeveler içinde geliştirilmiş 21. yüzyıl becerilerinden başlıca olanları Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2

21. yüzyıl tartışma kağıdı (Voogt ve Roblin, 2010).

1.P21	2.OECD	3.ATCS	4.NETS/ISTE	5.European Union
1.Öğrenme ve Yenilenme Becerileri 1. Kritik düşünme ve problem becerisi 2.Yaratıcılık ve Yenilenme 3.İletişim ve İşbirliği		2.Düşünme Yolları 1.Yaratıcılık ve Yenilenme 2.Eleştirel düşünme 3.Problem çözme ve Karar verme 4.Bilişüstü farkındalık	3. Yaratıcılık ve Yenilenme Yaratıcı düşünme, bilgiyi yapılandırma ve bu süreçte teknolojiyi kullanarak ürün geliştirme 4. Eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme	4. Öğrenmeyi Öğrenmek
	5. Heterojen Gruplarla Etkileşim 1.Çevresiyle iyi ilişkiler kurma 2.İşbirliği içinde takım halinde çalışma 3.Karmaşık olayları yönetme ve çözme	6.Çalışma Yolları 1. İletişim 2.İşbirliği (Ekip Çalışması)	7. İletişim ve işbirliği Öğrenciler iletişim kurmak ve işbirliği içinde çalışmak için dijital medya ortamlarını kullanır	
8. Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri 1.Bilgi okuryazarlığı 2.Medya okuryazarlığı	9. Araçları Etkileşimli Kullanma 1.Dil sembol ve metni etkileşimli kullanma 2.Bilgiyi	10. Çalışma Araçları 1.Bilgi okuryazarlığı 2.BİT okuryazarlığı	11. Teknoloji operasyonları ve kavramları Teknoloji sistemleri kavramlarının düzgün bir şekilde anlaşılması.	12. İletişim 1.Ana dilde iletişim 2.Yabancı dilde iletişim

3.Teknoloji okuryazarlığı	etkileşimli kullanma 3.Teknolojiyi etkileşimli kullanma			
			13. Araştırma ve Bilgi akıcılığı Bilgi toplamak, değerlendirmek ve kullanmak için dijital araçların uygulanması.	14. Dijital Yeterlilik
15. Yaşam ve Kariyer Becerileri 1.Esneklik ve uyum yeteneği 2. Girişim ve öz yönetim 3. Sosyal ve Kültürlerarası beceriler 4.Liderlik ve sorumluluk becerisi	16. Özerk Davranmak 1.Büyük resmin içinde hareket 2.Yaşam planları ve kişisel projeler oluşturmak ve yürütmek 3.Hakları, çıkarları ve ihtiyaçları savunmak	17. Dünyada Yaşam 1.Küresel ve Yerel vatandaşlık 2.Yaşam ve Kariyer 3.Kişisel ve Sosyal sorumluluk	18. Dijital Vatandaşlık Teknolojiyle ilgili insani, kültürel ve toplumsal sorunları anlamak	19. Kültürel Farkındalık ve İfade 1.Sosyal ve sivil yeterlilikler 2.İnisiyatif ve girişimcilik duygusu

Tablo 2’den anlaşılacağı üzere 21. yüzyıl becerilerinin, P21, OECD, ISTE, EU ve benzeri kuruluşlar ve araştırmacılar tarafından farklı çerçevelerde ele alındığı görülmektedir. 21. yüzyıl becerilerini P21’de (Partnership for 21st Century Skills) öğrenme ve yenilenme becerileri, bilgi, medya ve teknoloji becerileri, yaşam ve kariyer becerileri; OECD’de heterojen gruplarla etkileşim, araçları etkileşimli kullanma; ATCS’de düşünme yolları, çalışma yolları, çalışma araçları ve dünyada yaşam; NETS/ISTE’de yaratıcılık ve yenilenme, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme, teknoloji operasyonları ve kavramları, araştırma ve bilgi akıcılığı, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme ve dijital vatandaşlık; EU’da öğrenmeyi öğrenmek, iletişim, dijital yeterlilik, kültürel farkındalık ve ifade olarak sınıflandırıldığı belirtilmiştir. Kurum ve kuruluşların yapmış oldukları bu sınıflandırmalarda eleştirel düşünme, ekip çalışması, problem çözme, yaratıcılık ve iletişim gibi becerilerin ön plana çıktığı görülmektedir. Fandino (2013) ayrıca bu becerilerin, öğrencilerin bilgiyi etkili bir şekilde elde etmelerini, yorumlamalarını ve yeni fikirler üretmelerine, kariyerlerinde başarılı olmalarına yardımcı olacağını öne sürmüştür. Karmaşık problemleri çözmek için işbirliği içinde çalışabilmeli, hızla gelişen teknolojileri öğrenip yeni bilgileri keşfedebilmelidirler.

21. yüzyıl becerileri için farklı tanımlamalar arasında bazı benzerlikler de bulunmaktadır. Jenny ve arkadaşları (2017) yaptığı meta analiz çalışmasında 21. yüzyıl becerileri üzerine sekiz çerçeve belirlemiştir. Bu çerçevelere göre terminoloji ve gruplama bu çerçevelerde farklılık göstermektedir. Bilgi ve iletişim okuryazarlığı, iletişim ve işbirliği becerisi ve sosyal-kültürel beceriler bütün çerçevelere dahil edildiğini, problem çözme becerisi, eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme becerisi çoğu çerçeveye dahil edilmiştir. Öğrenmeyi öğrenme, kendi kendini yönetme, esneklik, cebir, tarih ve sanat gibi konuları birkaç çerçevede belirtildiği, ekonomi, yurttaşlık ve coğrafya gibi konuların sadece bir çerçeveye dahil edildiğini ortaya koymuştur (Jenny, vd., 2017). Dijital oyunların geliştirdiği savunulan becerilerin çoğu bu çerçevelerde belirtilen becerilerle aynı olduğu gözlemlenmektedir. Dijital oyunların 21. Yüzyıl becerilerinin kazandırılması için mükemmel bir ortam olduğu, oyuncuların bilgisayar oyunlarında başarılı olabilmek için diğer oyuncularla işbirliği yapmaları, iletişim kurmaları ve problemlere karşı yaratıcı çözümler bulmaları gibi çeşitli becerilere sahip olunması gerekmektedir (Kickmeier-Rust ve Alber, 2012).

2.2.1. Öğrenme Sürecine Yönelik Öğrenme Becerileri: Öz Yönelimli Öğrenme, İşbirliği Ve İletişim Becerisi, Bilgi Ve İletişim Teknolojileri İle Öğrenme

21. yüzyıl becerileri çerçevesinde öğretim ortamlarının, öğrencilere öğrenmeyi öğrenebilecekleri ve işbirliği içinde olabilecekleri ortamları kullanmaya yönlendirebilmelidir. Öğrenmeyi öğrenme kavramı; bireylerin sahip oldukları mevcut bilgileri ve deneyimleri kullanarak yeni durumlar için gerekli bilgiyi kendi kendine üretmeleri ve bu süreçleri planlı bir şekilde yapmalarını savunur (Özden, 2002, 95).

Öz Yönelimli Öğrenme

Öz yönelimli öğrenmenin fikir babası olan Amerikalı eğitimci Malcolm Knowles 1975 yılında bu tanımdan bahsetmiştir. Kökleri yetişkin eğitime dayanan öz yönelimli öğrenme ilkökul ve ortaokul öğrencileri üzerinde uygulanmış bir yaklaşım modelidir.. Öz

yönelimli öğrenmede öğrenci, hazır bulunuşluk durumuna göre ilk önce bir yol haritası çizer. Çizdiği bu yol haritasına uygun kaynakları edinir ve son olarak hangi öğrenme metodunu seçeceğine karar verir (Turner, 2007).

Öz yönelimli öğrenmenin temel amacı, öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşmak için bilinçli olarak kendilerine en uygun stratejileri seçip uyguladığı ve hedeflerine ulaşamadıkları noktalarda stratejilerini değiştirerek kendilerine en uygun öğrenme stratejilerini belirlemesidir. Bu durum öğrencilerde yaşam boyu öğrenme yeteneğini kazandırır(Chai vd., 2016). Öz yönelimli öğrenme; bireylerin başkaları yardımı ile veya yardımı olmadan, kişisel öğrenme ihtiyaçlarını belirleme, öğrenme hedeflerini formüle etme, sahip olduğu bilgi düzeyine göre materyal seçme ve uygulamada sorumluluk aldıkları bir süreçtir (Towle, Cottrell, 1996).

Hiemstra (1996) öz yönelimli öğrenmenin özelliklerini şu şekilde belirtmiştir:

- Öğretmenler, öğrencilerin kendi öğrenme stratejilerini keşfetmeleri için sorumluluk almalarını sağlayabilirler.
- Öz-yönelim; her bireyin en iyi öğrenme sürecini kendine göre belirlemesidir.
- Öz-yönelim; diğer öğrenme süreçlerinden farklı olarak gerçekleşeceği anlamına gelmemektedir.
- Öz yönelimli öğrenenler; öğrendiklerini ve öğrenme metotlarını bir durumdan bir başka duruma aktarabilecek yeterliliğe sahiptirler.
- Öz yönelimli öğrenmede öğretmenlere düşen görevler; öğrencilerle yeri geldiğinde diyalog kurma, kaynakları bulmalarında yardımcı olma, sonuçları değerlendirme ve kritik düşünmeye öğrencileri teşvik edecek yönlendirmelerde bulunmaları gerekmektedir (Heimstra, 1996, s.428).

Yaşam boyu öğrenmenin başlangıcı olan öz yönelimli öğrenme bireyin doğum anından ölüm anına kadar süren bir süreçtir. Yaşam boyu öğrenme ile öz yönelimli öğrenme aynı metodolojiyi içeren ve iki yönlü düşünülen kavramlardır. Bu iki öğrenme süreçlerinde problem analizi, kaynak arama ve karar verme uygulamaları benzerlik göstermektedir. İçsel motivasyonun sonucu olarak “öğrenme” ortaya çıkmaktadır (Maurice, 2002). Öz yönelimli öğrenme ortamları, öğrencinin içsel motivasyonunu yüksek tuttuğu, hedefe ulaşmak için amaçlı olarak hareket ettiği bir süreç olarak değerlendirilmektedir (Rhee, 2003).

Mocker ve Spear (1982) öz yönelimli öğrenmeye hazır bir bireyin sahip olması gereken sekiz faktörü;

- Farklı öğrenme yöntemlerine açık olmak
- Benlik duygusunun gelişmiş olması
- Öğrenme sürecinde öğrencinin bağımsız olması
- Sorumluluk alabilmesi
- Öğrenmekten keyif alması
- Yaratıcılık
- Geleceğe yönelik düşünmesi
- Çalışma prensibi olması ve problem çözme becerilerine sahip olması olarak belirtmiştir.

Towle ve Cottrell (1996) göre Amerikalı yetişkin eğitimci Malcolm Knowles (1975) öz yönelimli öğrenme aktivitelerini aşağıdaki gibi açıklamıştır;

- Bireyin kendine uygun öğrenme hedeflerini belirlemesi
- Bireyin kendine uygun kaynakları belirlemesi
- Bireyin kendine uygun öğrenme stratejisini belirlemesi
- Kaynağın içindeki önemsiz bilgiler arasından önemli olanı seçmesi
- Farklı kaynaklardan gelen bilgileri birbirleriyle ilişkilendirmesi
- Öz yönelimli öğrenme sonucundaki çıktıların değerlendirilmesi
- Zaman yönetimi
- Çalışma sorumluluğu edinmesi olarak ifade etmiştir.

Schmidt (1983) öz yönelimli öğrenme hakkında bilinenlere dayalı olarak öğretimi daha etkili kılabilecek üç ilkedden bahsetmiştir. Bunlar;

1. Öğrenmede önceki bilgileri kullanma; öğrenciler, yeni bilgileri anlayıp öğrenmek için sahip oldukları bilgilerle ilişkilendirmeye çalışırlar.
2. Bağlamsal öğrenme; bir bilginin öğrenildiği durum ile uygulandığı durum arasındaki ilişkinin birbirine benzerliği ne kadar yakınsa, öğrenme çıktısının sonuçları o kadar etkilidir.
3. Bilginin detaylandırılması; detaylandırma imkanı ne kadar çoksa bilgi o kadar iyi anlaşılır ve hatırlanır.

İnsanların her gün artarak çoğalan kaynaklardaki birçok mevcut bilgiyi işleme ihtiyacı duyduğu yirmi birinci yüzyılda, öz yönelimli öğrenmenin sağladığı yaratıcılık, iletişim, işbirliği gibi 21. Yüzyıl becerileri ve öğrenme stratejilerini geliştirmek için önemlidir (Tekkol ve Demirel, 2018). Çoğu araştırmacının açıkladığı gibi öz yönelimli öğrenmenin temel prensibi; öğrencileri kendi öğrenme süreçlerinde inisiyatif alan, sorumluluktan kaçmayan yöneticiler gibi olmasıdır. Öz yönelimli öğrenmede, öğrenci kendine uygun öğrenme stratejisi ve uygun kaynağı belirlediği hedefe ulaşmak için ilişkilendirerek öğrenmeyi meydana getirmektedir (Garrison, 1997). Tüm bunlar göz önüne alındığında öz yönelimli öğrenmeyi benimseyen toplumlar, hızla gelişen modern dünyamızda değişime daha kolay uyum sağlayıp daha fazla üretken olacakları söylenebilir. Bu nedenle devletlerin, öz yönelimli öğrenme becerisini geliştirecek modelleri eğitim sistemlerine entegre edecek hedefler belirlemeleri faydalarına olacağı söylenebilir.

Toh ve Kirschener öz yönelimli öğrenme ve bilgisayar oyunları arasındaki ilişki hakkında 2020 yılında güncel sayılabilecek bir çalışma yapmışlardır. Bilgisayar oyunları yapısı gereği içinde barındırdığı özellikler sebebiyle, öğrencilerde kendi kendine (tesadüfi) öğrenmeyi gerçekleştirecek bir ortam sunmaktadır. Bilgisayar oyunları, her öğrencinin kendi seviyelerine uygun hızda öğrenmesine ve farklı becerileri geliştirecek geri bildirim almalarına olanak tanır (Toh, Kirschner, 2020).

İşbirliği Ve İletişim Becerisi

İşbirlikçi öğrenme; öğrenci merkezli öğrenmeyi desteklemek için kullanılan bir öğretim stratejisi veya süreci olarak ifade edilmektedir. 21. yüzyıl becerileri çerçevesinin merkezinde yer almaktadır (Dede, 2010). İşbirliği, insanların ortak bir sonuca ulaşmak için ekip halinde etkin bir şekilde çalışması olarak tanımlanabilir. İşbirliği içinde çalışan insanlar, birbirlerinin fikirlerini ve bilgilerini beyin fırtınası yaparak geliştirebilir ve yeni fikir ve bilgiler üretebilirler (Jarboe, 1996).

Johnson ve Johnson(2009)'e göre işbirlikçi öğrenme; öğrencilerin ortak öğrenme davranışı sergileyebilmeleri için birlikte çalışması olarak tanımlarken Smith ve arkadaşları (2005) işbirlikçi öğrenmeyi, bir hedefi gerçekleştirmek için gruplar halinde çalışan öğrenciler olarak tanımlamaktadırlar.

İşbirlikçi öğrenme Amerika, Avusturalya gibi gelişmiş ülkelerde ilköğretimin en önemli parçası olarak kabul edilmektedir (Webb ve Mastergeorge, 2003). İşbirlikçi öğrenmenin eğitim ortamlarında okul öncesi eğitimden başlayıp, lisansüstü eğitime kadar yayın olarak kullanıldığını ve küresel iş piyasalarında istenilen bir beceridir (Johnson, Johnson ve Stanne, 2000).

İşbirliğine dayalı öğrenme ile işbirlikçi öğrenmeyi karşılaştıran Smith ve arkadaşları (2005) her iki yöntemin de gruplar halinde katılımı teşvik etmek ve öğrenmeyi optimize etmek için akranların grup içi etkileşimini kullanırken, işbirlikli öğrenmede, öğrencilerin bireysel sorumlulukları olduğu ancak işbirlikçi öğrenme de bu durumun olmadığını öne sürmüşlerdir. İşbirliği içinde problem çözme, öğrencilerin yaşamlarında karşılaştıkları sorunları topluca çözmeleri için geliştirmeleri gereken temel 21. yüzyıl becerilerinden birisidir.

İşbirlikçi öğrenme üzerine yapılan araştırmalar, bu yöntemin bireysel başarıyı daha çok arttırdığı, problemlere karşı yaratıcı çözümler ortaya çıkarttığı, sosyal becerileri güçlendirdiği, benlik saygını yükselttiği ve öğrenciler arasında güven ve uyumu geliştirdiği görülmüştür (Smith vd., 2005). Başarı seviyesi düşük işbirlikçi gruplara göre, başarılı işbirlikçi gruplardaki öğrencilerin, daha sık açıklama yaptıkları, ekip üyeleriyle sürekli fikir alışverişi yaptıkları ve daha sık sorular sordukları gözlemlenmiştir (Chan, 2001). Öğrencilerin verimli bir şekilde nasıl işbirliği yapacaklarını bilmeleri gerekmektedir. Etkili bir işbirliği için öğrencilerin grup içi yönetimi, problem çözme adımları ve ekip üyeleriyle iletişim becerilerine sahip olmaları gerekmektedir. İşbirliği, öğrencilerin farklı fikirler üretmelerini, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerinde etkin bir rol üstlenmektedir (Webb ve Farivar, 1994).

İnsanlar çeşitli iletişim araçları aracılığıyla fikir ve düşüncelerini çevrelerindekiilere ifade etmektedirler (Donovan, Green ve Mason, 2014). P21, öğrencilerin sözlü, yazılı ve yazılı olmayan iletişim yollarıyla fikir ve düşüncelerini ifade etme becerilerinin kazandırılması aynı zamanda anlama davranışını gerçekleştirebilmeleri için etkin dinleyici olmalarının önemini vurgulamıştır. Video oyunları iletişim ve işbirliği becerilerini aktif olarak kullanmaktadır. Video oyunu sohbetleri, arkadaşlarla birlikte oynama ve çeşitli teknolojik araçlar aracılığıyla iletişim ve işbirliği becerilerinin geliştirilmesi için uygun ortamlar oluşturulabilir. Etkin bir şekilde iletişim kurma ve dinleme becerisi, video

oyunlarda ekip çalışmalarının başarısını etkileyen en önemli faktörlerden birisidir (Trespacios, Chamberlin ve Gallagher, 2011).

Tablo 3

21. yüzyıl öğrencilerini küresel bir topluma hazırlamak: Bir eğitiminin 4C'ye yönelik kılavuzu (NEA,2015).

İletişim

Açıkça iletişim kurun

- ❖ Düşünce ve fikirlerinizi, çeşit bağlamlarda sözlü, yazılı ve yazılı olmayan iletişim becerilerini kullanarak ifade edin.
- ❖ Karşınızdaki kişinin niyetini, tutumunu, bilgisini anlayabilmek için dikkatli bir şekilde dinleyin.
- ❖ İletişimi, bilgilendirmek, motive etmek, ikna etmek gibi çeşitli amaçlar için kullanın.
- ❖ Farklı dil ve kültüre sahip insanlarla etkili iletişim kurun.

İşbirliği

Başkalarıyla işbirliği yapın

- ❖ Grup içindeki üyelerle etkili ve saygılı bir şekilde çalışma becerisini gösterin.
 - ❖ Hedeflenen sonuca ulaşmak için takım üyelerine gerekli tavizleri gösterin, istekli ve esnek olun.
 - ❖ Hedefe ulaşmak için ortak sorumluluk alın ve her bir ekip üyesinin verdiği bireysel katkılara değer verin.
-

Dijitalleşme, sadece öğretim yöntemlerini değiştirmekle kalmamış aynı zamanda küresel ekonomi üzerinde de kökü değişimlere gidilmesini zorunlu kılmıştır. Günümüz küresel ekonomisi belge odaklı çalışma tarzından uzaklaşmış, merkeze insanı alan bir çalışma prensibini benimsemiştir. İletişim becerileri gelişmiş bireylerin ekip halinde daha etkili çalıştıkları gözlemlenmiştir. Yönetici seçiminde aranan bir diğer önemli faktörde işbirlikçiliktir (Huang vd., 2010). Bu nedenle, etkili iletişim kurma ve çeşitli insanlarla

ekip halinde çalışma becerileri, 21. yüzyıl ekonomisinde aranan temel becerilerden olmuştur.

125 teknoloji dersinde bilgisayar öğrenimi için küçük gruplar halinde ders çalışan öğrencilerin, bireysel olarak çalışan öğrencilerden daha iyi performans gösterdikleri gözlemlenmiştir. İşbirlikçi öğrenme stratejisinin uygulandığı bir başka çalışmada yeni bilgileri öğrenmek ve aktarmak için araştırma yapan iki kişilik öğrenci grupları, bireysel olarak araştırma yapan öğrencilere göre daha etkili sonuçlar aldığı gözlemlenmiştir (Lou, Abrami ve d'Apollonia, 2001).

Bilgi Ve İletişim Teknolojileri İle Anlamli Öğrenme

Bilgi ve iletişim teknolojileri, bilginin edinilmesi, analiz edilmesi, depolanması, işlenmesi ve kullanıcılara dağıtılması için bilgisayar ve diğer teknolojik cihazların kullanılması (Saleem, Shabana ve Batcha, 2013), bilginin edinilmesi ve kullanılmasında etik değerleri ve yasal hususları göz ardı etmeden araştırmak, bilgiyi sentezlemek ve yorumlayıp paylaşmak için bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanmaktır (Trilling ve Fadel, 2009). Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, sosyal hayatında dinamiklerini değiştirmiş, insanların yeni becerileri kazanmasını zorunlu kılmıştır. 21. yüzyılda insanların bilgiye erişimi, insanlarla iletişimi ve bilgiyi üretmek şekilleri değişmiştir. İnsanlar çevreleriyle iletişim kurmak, alışveriş yapmak, bilgi üretmek için BİT'ni kullanmaktadırlar (Rushkoff, 1999).

Bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığını; dijital cihazları kullanarak bilgiye erişme, bilgi okuryazarlığı gibi teknoloji kullanım becerilerin bir arada tek bir yetenek olarak kullanılmasındır (Wilson vd., 2015). BİT'teki hızlı gelişim yalnızca bilginin değil, aynı zamanda bilgiye erişim yöntemlerinin ve bilginin kullanılmasını da oldukça önemli bir hale getirmiştir (Levy ve Murnane, 2004). Teknoloji yaşamı kolaylaştırmak için hayatın her noktasına girmektedir. Bu durum evlerde, iş yerlerinde ve sosyal alanlarda dijital araçların ve internet ağlarının kullanılmasını tetiklemiş, hayatımızın her anını dijital ortamlara aktarmamıza neden olmuştur (ISTE, 2019). Ekonomide, eğitimde, sanayide hemen hemen hayatımızı ilgilendiren her alanda oluşan köklü değişimlere uyum sağlayabilmemiz ve hayatımızı sürdürebilmemiz için bir takım yeterliliklere sahip olmamız

beklenmektedir. Bu yeterliliklerin kazandırılması beklenen eğitim ortamlarındaki sistemlerde de belirli değişimler olmuştur (Dede, 2010). 21. Yüzyıldaki öğrenme süreçlerini Siemens (2005) şöyle açıklamıştır;

- Öğrenme ve bilgi çeşitli görüşlerle ilişkidir.
- Öğrenme, karşılaşılan problemlerde bilgi kaynağına erişip çözüm üretmektir.
- Öğrenme, insanların dışında da gerçekleşebilir.
- Bilgiyi alma kapasitesi, bilinenlerden daha kritiktir.
- Devamlı öğrenmeyi sağlayacak ortamları hazırlamak ve uygulamak gerekir.
- Fikirler, tanımlar ve disiplinler arasındaki ilişkileri belirleyebilmek temel beceridir.
- Öğrenme süreçlerinden biri de karar vermedir.

Mısırlı (2015) Dijital çağda bireyler, teknolojik cihaz ve uygulamaları karşılaştıkları sorunlar karşısında etkin bir şekilde kullanmayı bilmeleri gerektiğini ifade etmiştir. Öğrenciler, BİT ile karmaşık problemlerin çözümünü kolaylaştırır, daha yaratıcı düşünebilir ve öğrenme bilincini arttırabilecek materyallere ulaşabilirler (Jonassen ve Reeves, 1996).

2.2.2. Düşünme Sürecine Yönelik Öğrenme Becerileri; Eleştirel Düşünme Becerisi, Yaratıcı Düşünme Becerisi Ve Problem Çözme Becerisi.

Eleştirel düşünme becerisi, yaratıcı düşünme becerisi ve problem çözme becerisi düşünme sürecine yönelik öğrenme becerileri içerisinde sınıflandırılmaktadır (Yaşar, 2021).

Eleştirel Düşünme Becerisi

Eleştirel düşünme; 21. yüzyıl becerilerini inceleyen hemen hemen her araştırmacının önemle altını çizdikleri bir beceri olduğu söylenebilir. Literatürde yer alan çalışmalar, eleştirel düşünmenin araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlandığı görülmektedir.

Düşünmenin boyutlarından biri olan eleştirel düşünme; elde ettiği bilginin doğruluğunun sorgulanması, yeni durumlara uygulanması ve değerlendirme yeteneğinin geliştirilmesi gibi zihinsel süreçlerden oluşan bir düşünme biçimidir(Beyer, 1987). Simpson ve Courtney (2002)'e göre eleştirel düşünme; derinlemesine düşünme, varsayımların uygulanması ve bireyin kendi düşüncesine meydan okuma süreci olduğunu savunmaktadır. Bilginin rahat ve hızlı elde edilmesini ve karşılaşılan zorlukların kolay üstesinden gelinmesini sağlayan beceriler bütündür (Semerci, 2003). Eleştirel düşünme ve problem çözme becerisi, P21 tarafından 4C başlığı altında tanımlanmıştır. Eleştirel düşünme becerisi önemli becerilerden biri olmasına rağmen, terimin ortak bir tanımının olmadığı ifade edilmiştir.

Eleştirel düşünmeye yönelik yapılan tanımlamalarda farklılıklar olsa da hepsinin ortak vurguladığı nokta, elde edilen bilginin sorgulanması, gerekli yerlerde etkili bir şekilde kullanılması yönündedir (Potts, 1994). Birbiriyle iç içe girdiği düşünülen eleştirel düşünme ile yaratıcı düşünme uzmanlara göre aynı anlamda değildir.

Nosich (2011) eleştirel düşünme becerisinin bileşenlerini şu şekilde açıklamıştır;

1. Bakış Açısı
2. Amaç
3. Söz konusu olan soru
4. Varsayımlar
5. Çıkarım ve Sonuçlar
6. Bilgi ve Kavramlar
7. Yorumlar

Bu bileşenler birbirleriyle etkileşim halindedirler (Nosich, 2011). Eleştirel düşünme, bir soruyu veya hipotezi bu bileşenler açısından yorumlamak ve bunların birbirleriyle olan uyumunun mantığını anlamaktır (Nosich, 2011).

Eleştirel düşünme becerisi gelişmiş insanlar normal insanların aksine hırslarından ve duygularından arınmış, kararlarını mantıksal çerçeveler içinde verir. Eleştirel düşünme becerisi gelişmemiş insanlar kararlarını aniden hisleriyle hareket ederek verirken, eleştirel düşünebilenler kararlarında rasyoneldirler. Örneğin; denizde boğulan birini gören eleştirel düşünme becerisi gelişmemiş bir birey büyük olasılıkla hemen denize atlayıp onu kurtarmaya çalışacaktır ancak eleştirel düşünebilen bir birey önce etrafında can simidi, can

yeleği vb. boğulma vakalarında kullanılan kurtarma ekipmanlarını arar ve daha sağlıklı adımlar atabilmektedir (O'Rourke, 2005). Eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünmenin en temel farkları; yaratıcı düşüncenin ürünleri dans, müzik, şiir ve icatlar gibi yeni ürünler iken, eleştirel düşünce; sorunlara karşı olası çözümleri ortaya çıkaracak sorular sorabilme becerisidir (Facione, 2011). Bu yönüyle eleştirel düşünme, eğitim alanında önem verilmesi gereken konulardan biri haline geldiği söylenebilir. Literatürde eleştirel düşünme ile akademik başarı arasında doğru orantılı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşan birçok çalışma vardır (Akbiyık, 2002; Arisoy ve Aybek, 2021; Brown, 2006; Facione, 2011; Guay ve McDaniel, 1977; Gunhan, 2006; Kayagil, 2010; Obay, 2009).

Öğretim ortamlarında teknoloji kullanımının standartlarını çerçeveleyen "The International Society for Technology in Education" (ISTE) tarafından belirlenen çerçevede eleştirel düşünme becerisi öğrencilere kazandırılması gereken önemli bir beceri olarak belirtilmiştir (ISTE, 2007). Milli Eğitim Bakanlığı 2005 yılında belirlediği ilköğretim programında sekiz becerinin öğrencilere kazandırılması hedeflenmiştir. Belirlenen sekiz beceriden biri "eleştirel düşünme becerisi" olarak belirtilmiştir (MEB, 2005). Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim müfredatlarında eleştirel düşünme becerileriyle öğrencilere; edindiği bilginin doğruluğunu sorgulayabilme, yorum yapabilme, analiz yapabilme ve değerlendirebilme gibi alt becerilerin kazandırılmasını ve geliştirilmesini hedeflenmiştir (MEB, 2012). Eleştirel düşünme becerilerinin öğrenilebileceğini söyleyen Facione (2011), 1100 üniversite öğrencisi üzerinde yapılan araştırmaya göre öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri testinden aldıkları puan ile genel not ortalamalarının önemli ölçüde ilişkili olduğunu saptamıştır. Bundan dolayı eleştirel düşünme becerilerini geliştirdikçe akademik başarının da artacağı düşünölmektedir.

Sonuç olarak içinde bulunduğumuz dijital çağda, eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılması hem eğitimcilerin hem de iş verenlerin istediği bir durumdur. Öğretim programlarında kazandırılması hedeflenen beceriler arasında bulunan eleştirel düşünme, teknolojik araçlar ile kazandırılabilir.

Eğitimciler, öğrencilere bilgilerin aktarılacağı en uygun öğrenme ortamlarını seçmenin yanı sıra eleştirel düşünme becerilerinin kazanılmasını sağlayacak öğrenme ortamlarını da yaratmalıdırlar. Paul ve arkadaşları (1997) bu ortamların yaratılmasında öğrenciyi merkeze alan ve öğretmenin rehber olduğu aktif öğrenme stratejilerinin yanı sıra öğrencilerin işbirliği yapabileceği ve iletişim kurabilmelerini sağlayacak sistemlerin

oluşturulmasını önermişlerdir. Steinkuehler (2006) çok oyunculu çevrimiçi oyunlarda yer alan kurallar, öğrenme, takım oluşturma ve iletişimin zenginliğine vurgu yaparak, bu tür oyunların öğrencilerin bilişsel becerilerini arttırabileceğini dolayısıyla ciddiye alınması gereken bir konu olduğunu ifade etmiştir.

Bilgisayar oyunları, öğrencilere geleneksel öğretimde olduğundan farklı düşünmeye yönlendirmektedir. Bu durum öğrencilerde düşünme becerilerinin gelişmesine olanak sağlamaktadır (Gee, 2003; Gee, 2007; Prensky, 2001; Squire, 2006; Jenkins, 2000). Chuang ve Chen (2007) yapmış olduğu deneysel çalışmada, bilgisayar oyunu oynayan öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştiğini saptamıştır.

Yaratıcı Düşünme Becerisi

Karşılaşılan sorunlara yönelik bireylerin alışlagelmişin dışında çözümler üretmesi yaratıcılık olarak adlandırılmaktadır (Torrance, 1965). Ken Robinson 2014 yılında TED konuşmasında yaratıcılığın sadece sanatsal faaliyetlerle ilgili olmadığını ifade etmiştir. Matematik, bilim, teknoloji, tarih gibi konularda ve sezginizi, zekanızı içeren her türlü alanda aynı derecede yaratıcı olabilmemiz mümkündür (Robinson,2014). İnsan zekasının bir işlevi olarak görülen yaratıcılık ayrı bir disiplin olmadığı ifade edilmektedir. İnsanlık beden gücünden bilgi gücüne doğru bir geçiş içinde olduğu söyleyen Pink bir sonraki aşamanın toplumun “ yaratıcılar ve vurgulayıcılar toplumu” olacağını belirtiyor (Pink, 2005). Bu toplum, yaşamları ve kariyerleri için özgün ve yaratıcı roller hayal edebilmelidir (Prensky, 2006; Pink, 2005). Yaratıcılığın sadece fikir üretmek ile ilgili olmadığını ifade eden Robinson(2011) yaratıcılığın aynı zamanda değerlendirici yeteneği de içinde barındırması gerektiğini savunuyor. Değerlendirme yeteneği gelişmiş bireyler sürekli olarak kendilerine “ bu doğru mu?, bu işe yarıyor mu?,” gibi soruları sormalıdır. Yaratıcılık P21 çerçevesinde tanımlanan becerilerden biridir (P21,2015). Robinson ve Wagner yaratıcılığın 21. yüzyılın temel bir becerisi olduğu konusunda hemfikirdirler (Robinson,2011. Wagner,2008).

Yaratıcı düşünme becerisi yüksek bireylerin aynı zamanda problem çözme becerilerinin de kuvvetli olduğunu belirten Bartzler (2001) yaratıcılık ile problem çözmenin birbiriyle ilişkili olduğunu ifade etmiştir. Yaratıcılığında zeka gibi her bireyde

bulduğunu ve bireyin hayal gücünü kullanarak karşılaştığı probleme yönelik çözüm yolları üretmesi ve bu yollardan en etkili olanını seçip çözüme ulaşmasına fayda sağlayan bir beceridir (Roberts, 2003). Yaratıcılığın yaşam boyu süren bir beceri olarak tanımlayan Craft (2003) yaratıcılığın içinde kendini ifade etme ve hayal gücünün bulunduğunu söylemiştir. Yaratıcı düşünme bireylerin yeni düşünceler ve fikirleri üretmesinde, hayal gücünü kullanmasında ve sorunlara karşı alternatif çözümler bulmasında yardımcı olmaktadır (Wegerif, 2007).

Yaratıcılık ile yaratıcı düşünme birbirinden farklı kavramlardır. Çoğu zaman birbirleri yerine kullanılsalar da yaratıcılık; zihinsel ve başarıya dayalı aktiviteleri çağrıştırırken yaratıcı düşünme ise sadece zihinsel aktivitelere işaret etmektedir. Dolayısıyla yaratıcılık, yaratıcı düşünmeyi de içinde bulduran bir kavramdır (Doğan, 2007). DiYanni (2015) yaratıcı düşünmenin, hayal gücü, yenilik ve farklı düşünmeyle ilişkisi olduğunu savunmuş ve yaratıcı düşünebilen bireyler akıcılık ve esnek düşünce sergiler, yeni fikirler keşfetmek ve olaylar arasında ilişki kurabilmek için metafor ve analogi kullandıklarını belirtmiştir.

Yaratıcı düşünme, bilgiyi ispatlamaktan ziyade bilginin keşfi ve araştırılmasıyla ilgilenmektedir. Yaratıcı düşünebilen bireyler, karşılaştıkları hataları öğrenme fırsatı olarak değerlendirir, zorlukları memnuniyetle karşılar ve karşılaştıkları olaylarda sezgilerini kullanmaya istekli olurlar (Florida, 2019).

Yaratıcı düşünme, yenilik peşinde olan ya da eski sorunlara farklı çözüm yolları ve özgün fikirler üretebilen bir düşünme şeklidir (Özden, 2005). Yaratıcı düşünme becerisi yüksek bireyler karşılaştıkları sorunları içselleştirir, olaylar arasında ilişki kurar ve sorunun çözümü için alışılmış yolların dışına çıkıp özgün önerilerde bulunurlar. Önemli bir bilişsel beceri olan yaratıcı düşünme, ortaya yeni bir ürün koyma, buluş yapma, yapılan buluşun etkin bir şekilde gösterme, hayal etme, özgün düşünceleri ortaya çıkarma gibi özellikleri kapsamaktadır (Sternberg ve Grigorenko, 2004).

Yaratıcı düşünmenin temel amaçları, yeni bir bakış açısı geliştirme, yeni anlayışlar ortaya çıkarma ve yeni yaklaşımlarda bulunmaktır. Yaratıcı düşünmenin bazı özellikleri arasında, yeni yaklaşımlara açık olmak, problemlere farklı çözüm yolları sunmak, fikir üretmek için yeni yollar denemek ve özgün fikirler üretmek vardır (DiYanni, 2015).

Her birey belirli bir seviyede yaratıcı düşünme becerisine sahiptir. Doğuştan gelen becerilerden biri olan yaratıcılık, bireyin içinde bulunduğu ortamdan ve seçilen hayat biçiminden etkilendiği için farklı tecrübeler, çeşitli hobiler, özgür düşünce ortamları ve özgün bakış açılarıyla yaratıcılık becerisi geliştirilebilir (Kemple ve Nissenberg, 2000).

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte eğitimciler, öğretim ortamlarında yaratıcı düşünme becerilerini geliştirilmesine olanak sağlayabilecek daha fazla materyal ve tekniklere sahip olmuşlardır (Donovan, Green ve Mason, 2014). Yaratıcılığın bileşen teorisi, bazı video oyunlarının neden yaratıcılık becerisini gelişmesinde etkili bir ortam sunduğuna dair güçlü bir ipucu olarak kullanılabilir. Yaratıcı düşünebilmek için içsel motivasyona ihtiyaç vardır. Video oyunlar ise yapısı gereği motive edicidir (Gee, 2005). Wagner (2008) geleneksel eğitim modelinin öğrencileri yaratıcılıktan uzaklaştırdığına inanıyor. Wagner Amerika'daki okullarda son yıllarda yaptığı gözlemlerde sınavlarda başarılı olan ama yaratıcılıktan uzak yetişen bir öğrenci nesli gördüğünü belirtmiştir. Müfredatın sadece sınav odaklı dolayısıyla ezberci, yaratıcılıktan uzak olduğunu savunmuştur. Gözlemlendiği okulların sadece %5'i öğrencilere sadece sınavları çözmek yerine düşünmeyi öğretmek, yaratıcılığı geliştirmek için tasarlandığını ifade etmiştir (Wagner, 2008 s46). Bu müfredatta öğrencilerin testleri geçip başarılı olması için ihtiyaç duyduğu yaratıcılık ve işbirliği becerilerini içermemektedir. Öğretmenlerin, öğrencilerin sınavlarda başarılı olmaya hazırlamak ve bu becerileri geliştirmelerini sağlamak için gün içinde yeterli vakti yoktur (Zhao, 2012). Bu nedenle bilgisayar oyunlarının ders içinde kullanılması hem bilginin öğretilmesi hem de yaratıcılığın geliştirilmesinde öğretmenlere büyük kolaylıklar sağladığını söyleyebiliriz. Literatürde yapılan deneysel çalışmalarda bu ifadeyi desteklediği görülmektedir.

Öğrencilerin yaratıcı düşünme becerisini kazandırmak ve geliştirmek için sınıf ortamında öğrencinin pasif durumdan aktif duruma yani bilgiyi ezberlemek yerine bilgiyi edinmek için çabalayan bir duruma dönüştürülmesi gerektiği (Mishra, Koehler ve Henriksen, 2011), Boholano (2017) video oyunların öğrencileri aktif öğrenmelerine olanak sağlayan çok önemli bir araç olduğunun altını çizmiştir. Alexander ve Ho (2015) öğrenciler ilgi alanları ve deneyimlerine uygun seçtikleri video oyunlar aracılığıyla özgün öğrenme ortamlarında dijital hikaye anlatımı, strateji oyun türlerinde yaratıcılıklarını en üst düzeye çıkarmalarına olanak sağlayacağını savunmaktadır. Hsiao ve arkadaşları (2014) yapmış olduğu deneysel çalışmada dijital oyunların öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini

geliştirdiğini saptamıştır. Son yıllarda öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri geliştirebilmek için yeni yöntemler önerilip test edildi. Literatürde en çok kullanılan yöntemlerden birisi de yaratıcılığı geliştirmek için bilgisayar oyunlarının kullanılması olduğu görülmektedir.

Guilford (1956) yaratıcı düşünmenin dört alt boyutunun olduğunu ifade etmiştir. Bunlar;

1. **Esneklik:** Bir probleme yönelik çözüm üretirken farklı kategori ve temalarla ilişki kurabilme yeteneği.
2. **Akılcılık:** Bir problemle ilgili çok sayıda fikir üretebilme yeteneği.
3. **Özgünlük:** Bir probleme alışlagelmişin dışında çözüm yolu üretebilme yeteneği.
4. **Detaylandırma:** Bir problemi ayrıntılı bir şekilde çözebilme yeteneği.

Guilford (1956)'nın ifade ettiği yaratıcılığın bu alt boyutları, bilgisayar oyunlarının içinde gömülü olan öğeler ile tetiklenmekte ve oynayanların yaratıcılığını geliştirecek davranışları sergilemeye zorlamaktadır (Shute ve Wang, 2016). Yaratıcılığın sıklıkla kullanıldığı alanlardan biri de bilgisayar oyunlarıdır. Yaratıcı düşünme becerisi kuvvetli bireyler oyun görevlerini yerine getirmek için özgün çözüm yolları düşünmeyi ya da zihinlerinde farklı çözüm yollarını test edip, en yaratıcı olanı seçme eğilimindedirler. Yaratıcı düşünme becerisi zayıf kişiler ise alışlagelmiş gelmiş çözüm yollarını kullanıp faydalı olma eğilimindedirler. Metabilişte yaratıcı düşünme, yaratıcı düşünme becerisine sahip bireylerin hangi durumda ne zaman yaratıcı olmalarını bilmeleri gerektiği ifade edilmiştir (Kaufman ve Beghetto, 2013).

Yaratıcılığın ortaya çıkmasında içsel motivasyonun önemine değinen Gee (2005) bilgisayar oyunlarının motive edici özelliğini kullanarak bireylerin yaratıcı düşünme becerileri geliştirilebilir. Bazı bilgisayar oyunlarının dolaylı olarak oynayanların duygusal durumlarını arttırıp yaratıcı düşünme becerilerini geliştirebilmektedir (Shute ve Rahimi, 2021). Yaratıcılığı destekleyen ortamın, bireylerin hata yapmaktan korkmadıkları bütün hayal güçlerini gerçekleştirebilecekleri bir ortam olması gerektiğini savunan Amabile ve Pratt (2016) birçok bilgisayar oyununun bireylere bu ortamı sağladığını belirtmişlerdir.

Jackson ve arkadaşları (2012) yapmış olduğu araştırmada video oyunların yaratıcılığı geliştirdiğine yönelik sonuçlar elde etmiştir. Yine Jackson yaptığı çalışmada 19

lisans öğrencilerinin üç farklı bulmaca türündeki bilgisayar oyununu oynamalarını istedi. Öğrenciler her oyunu 15 dakika boyunca oynadı. Üç oyun aynı düzeyde yaratıcılığı geliştirmese de bilgisayar oyunlarının yaratıcı düşünme becerilerini önemli ölçüde geliştirdiğini saptamışlardır. Kim ve Shin (2016) çalışmasında 33 lisans öğrencisinin simülasyon türünde “SimCity” adlı oyunu coğrafya dersinde oynamalarını istemiştir. Öğrencilerden anket yoluyla dönüt alan araştırmacılar öğrencilerin %83’ünün SimCity’nin kendilerine yaratıcılıklarını geliştirme fırsatı verdiği sonucuna ulaşmışlardır. Hsiao ve arkadaşları (2006) web tabanlı bulmaca oyununu geliştirmişlerdir. 33 ilkökul öğrencileriyle yaptıkları çalışmada geliştirdikleri oyunu öğrencilere oynamaları için ders ortamında kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda oyunu oynayan öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin geliştiğini gözlemlemişlerdir. Bilgisayar oyunlarında yaratıcı düşünmeyi etkileyen en önemli faktörlerden biri oyun türleridir. Sandbox, simülasyon, bulmaca gibi türlerinin yaratıcılığı geliştirme potansiyelleri daha yüksektir (Shute ve Rahimi, 2021).

Problem Çözme Becerisi

Öğretim programlarında kazandırılması istenilen beceriler arasında yer alan problem çözme becerisi (MEB, 2015), problemin çözümü için gerekli olan algoritmayı oluşturmak ve bu algoritmayı sonuca götürecektir şekilde uygulayıp problemin çözümünde kullanmak olarak tanımlanmıştır (Gick, 1986). Problem çözme tanımını ilk kullanan kişi olan Amerikalı eğitimci John Dewey “How We Think” adlı kitabında yansıtıcı düşünme teorisinden ilham alarak problem çözme metodunu geliştirmiştir (Sezgin, 2011; Yalçın ve Yıldırım, 2008). Problem çözme davranışı, her aşamada farklı becerileri birbirleriyle ilişkili bir şekilde kullanan üst düzey bilişsel bir süreç olduğunu belirten Berkant ve Eren (2013) bu becerinin kazanılması insanlığın gelişimi için önemli olduğunu vurgulamışlardır. Problem çözme becerisi, bireyin karşılaştığı sorunları özgün çözüm yollarıyla üstesinden gelebilmesidir. Ayrıca sahip olduğu deneyim ve bilgiler sayesinde birey daha önce karşılaşmadığı probleme yönelik de yeni çözüm yolları üretebilmektedir (Türnüklü, Yeşildere, 2005).

Problem çözme becerisi gelişmiş bireyler, karşılaştıkları basit ya da karmaşık herhangi bir problemi yaratıcı çözümler üreterek üstesinden gelebilmektedirler. Bu bireyler

içinde bulunduğu toplumun da gelişimine katkı sağlayacaklardır (Berkant, Eren, 2013). Problem çözme becerisi, diğer becerilerin gelişimine katkı sağladığı için öğretim programlarında diğer becerilerden daha çok yer almaktadır (Kölemen, Erişen, 2017).

Problem çözme becerisinin öğrenilebilen bir beceri olduğunu ifade eden Güçlü (2003) bunun için problem çözme süreçlerinin bilinmesi gerektiğini savunmuştur. Bu adımlar aynı zamanda öğrencilerin problemleri başarılı bir şekilde çözebilmeleri için geliştirmeleri gereken yetenekleri de göstermektedir (Baykul, 2014). Problem çözme aşamalarının bilinçli kullanılması, öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesine ve akademik başarının artmasında etkili olabilmektedir.

Problem çözme sürecinde bireyler hem fiziksel hem de zihinsel olarak aktif katılım sağlamaktadırlar. Öğrenci karşılaştığı problemleri çözüme ulaştırırken çözüm önerileri üretirken, ürettiği öneriler arasından seçim yaparken, seçtiği öneriyi uygularken ve değerlendirirken birçok zihinsel aktivitede bulunur. Sonraki süreçte işlemin doğruluğu hakkında düşünür. Bu süreçlerin tümünde birey bilgiyi nasıl elde ettiğini, elde ettiği bilginin doğruluğu gibi birçok faaliyette bulunur (Deryakulu, 2004). Alışılmadık türden farklı problemleri hem geleneksel hem de yenilikçi yollarla çözümlenmesini önerirken, daha iyi çözüm yollarına götüren farklı bakış açıları kazanmak için sorunları belirleyip sorulması gerekmektedir (NEA, 2010). Bir sorunla karşılaşıldığında, sorunu kavrama ve karar verme adımları önemlidir. Bu adımlarla birey, farkında olmadan kendi karakterleri, yetiştirilme tarzları ve okulda edindiği bilgiler ile kendi kişisel problem çözme stratejilerini geliştirirler (Amold, 1992).

Problem çözme becerileri değerlendirilirken öğrencilerin çözümü bulma adımları ve bu adımlar sırasında sergileyeceği davranışlar bir bütün olarak ele alınıp değerlendirilmesi gerekmektedir. Bir problemin birden fazla çözüm yolu bulunduğundan öğrenci kendi problem çözme stratejileri ile bir çözüm yolu üretebilmektedir (Baykul, 2014). Problem çözme becerisi insanların yaşamlarını sürdürebilmeleri için sahip olunması gereken en önemli becerilerden biridir. Çünkü insan yaşadığı süre boyunca ne zaman hangi problemle karşılaşacağını deneyimlemeden bilememektedir. Bu nedenle problem çözme becerisine sahip insanlar yetiştirmek son derece önemlidir. Problem çözme becerisine sahip olan insanlar karşılaştıkları sorunlara çözüm üretmede daha aktif bir rol alabilmektedirler (Arıol, 2009 akt. Kölemen ve Erişyen, 2017).

Teknolojik ve bilimsel gelişmelerin çoğu, problem çözme becerisi gelişmiş bireyler tarafından gerçekleştirildiğini söyleyen İşman (2005) problem çözme Becerisinin yardımıyla geliştirilen bu buluşlar insanların hayatlarını kolaylaştırmaktadır. Günlük yaşamımızın her aşamasında problem çözme becerilerini kullanmak durumunda kalabiliriz. Problem çözme becerilerini geliştirmenin en etkili yollarından biri problemi belirlemektir. Problem yazılırken öğrencilerin matematik bilgileri belirlenmeli, problem çözme becerilerini kazabilecekleri ve arttırabilecekleri şekilde oluşturulup öğrencilere sunulmalıdır. Yazılan problem aynı zamanda öğrenciye problemin koşullarına değiştirip yeni problemler oluşturma fırsatı vermelidir (NCTM, 2000).

Problem çözme becerisi; bireyin birey olabilmesi ve etrafında gelişen olaylarla mücadele edebilmesi için sahip olması gereken en önemli becerilerden birisidir. Bu nedenle, insanlığın refahı ve gelişimi de bu becerinin kazanılıp geliştirilmesine bağlıdır (Şahin, 2004). Şahin (2004) problem çözme becerisinin temel amaçlarını şu şekilde açıklamıştır;

1. Öğrenciyi merkeze alıp özgür bırakan ve bilgiyi edinmede aktif rol oynamasına olanak sağlayan, kendi kendine öğrenebilen, ve problemleri çözebilme yetisi kazandırarak eğitim programlarını öğretmen merkezli modelin yerine öğrenci merkezli modele çevirebilme.
2. Öğrencinin yükünü arttıracak ezberlenmesi gereken bilgileri kısıtlayıp, öğrenciyi problemle baş başa bırakıp problemi çözme yollarını ararken yeni bilgiler edinmesini sağlayacağı beceri ve davranışları sağlayabilme.
3. Eğitimci, oluşturduğu problemin çözümü için öğrencilere kolaylaştırıcı ve uygun ortamlar sunması ve öğrenciye rehber olmasıdır.

Problem çözme becerisi gelişmiş bireylere önümüzdeki dönemlerde iş piyasasında ihtiyacın daha da artacağı öngörülmektedir. Mevcut eğitim sisteminin temel amaçlarından biri de öğrencileri kariyer hayatlarında başarılı olabilecekleri temel becerileri kazandırmaktır. Ancak, mevcut eğitim sisteminin bu becerileri kazandıracak modellere geçişi yavaş sürmektedir (The National Reading Council, 2010: akt. Hewett, 2016).

İyi tasarlanan bilgisayar oyunları, öğrencilere oyunun kurallarını yerine getirirken karşılaştıkları problemlere yönelik çözüm stratejileri geliştirmelerini ve geliştirdikleri bu çözüm yollarını test edebilecekleri bir ortam sağlar. Bu durum öğrencilerin problem çözme

becerilerini geliştirmelerinde yardımcı olmaktadır (Kiili, 2007). Bilgisayar oyunlarının büyük çoğunluğu içinde kuralları olan görevler barındırmaktadır. Öğrenciler bu görevleri yerine getirebilmek için farklı çözüm yolları üretmekte ve ürettiği bu çözümleri denemektedirler. Bu davranışı doğru çözüm yolunu bulana kadar deneyebilme fırsatı bulan öğrenciler hatalarını bir öğrenme fırsatı olarak kullanır ve içinde problem çözme becerisinin de olduğu birçok bilişsel becerilerini geliştirebilecekleri bir ortam bulmuş olurlar. Bilgisayar oyunları; insanların gerçek yaşam davranışlarının bir yansıması olabileceğini veya bu davranışları sergileyip pratik yapabilmelerine ortam sağlayan bir araç olabilir.

Gao ve arkadaşları (2009) Tayvan'da 9. sınıfta öğrenim gören 44 öğrenci ile yapmış oldukları deneysel çalışmada *SimCity Societies* adlı ticari bir oyunu kullandılar. Kontrol grubunda geleneksel eğitimle ders anlatılırken deney grubunda bilgisayar oyunuyla dersler anlatıldı. 23 hafta süren bu ampirik çalışma sonucunda bilgisayar oyunuyla öğrenim gören deney grubunun problem çözme becerilerini geliştirmede olumlu bir etki gördüklerini ifade etmişlerdir. Kolovou ve arkadaşları (2013) Hollanda'da eğitim gören ilkokul altıncı sınıf 236 öğrencinin katılımıyla ampirik bir çalışma yaptı. Deney ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrılan öğrencilerde deneysel grup altı hafta boyunca evde çevrimiçi oyun oynamış, kontrol grubu ise bu oyuna davet edilmemiştir. Altı haftanın sonunda yapılan testlerin sonucu, bilgisayar oyunlarının öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak için etkili bir öğretim stratejisi olabileceğini göstermektedir. Sturz ve arkadaşları (2009) düzenli bilgisayar oyunu oynayan üniversite öğrencileriyle oluşturulan bir sanal ortamda, oluşturulan problemler karşısında daha hızlı çözüme ulaştıklarını gözlemlemişlerdir.

Adachi ve Willoughby (2013) stratejik bilgisayar oyun türü ile problem çözme becerilerinin kullanımı arasındaki ilişkiyi araştırmak için yaptığı çalışmada, stratejik bilgisayar oyunlarının problem çözme becerilerini olumlu bir şekilde etki ettiği gözlemlendi. Belirli oyun türlerinin problem çözme becerilerini geliştirebileceğini varsayan Fischer ve arkadaşları (2009) strateji oyunlarının bir problemi çözmeden önce o konu hakkında bilgi toplama ve strateji üretmeye zorlamaktadır. Örnek olarak "Splinter Cell" adlı strateji oyununun dinamiklerini açıklayan Fischer ve arkadaşları (2009) oyunun amacının; gizli operasyon ajanı olan ana karakterin, görevleri tamamlarken gizliliğini korumak ve düşmanlar tarafından fark edilmemektir. Bu süreçleri oyunun her seviyesinde

tekrarlanması, zaman içinde oyunu oynayanların problem çözme becerilerini arttırabilir. Yine “World of Warcraft” adlı rol yapma türündeki bilgisayar oyunu doğası gereği başarılı olmak için düşmanın stratejilerini çözme, düşman hakkında bilgi toplamak gerekmektedir. Toplanan bilgiler oyuncular ile tartışılıp saldırıya geçmeden önce bir savaş strateji belirlenir. Bu süreçte, oyuncuların problem çözme becerilerinin gelişebileceği öngörülmektedir. Rol yapma ve stratejik oyun türlerinin aksine yarış ve dövüş gibi hızlı hamlelerin gerektiği oyun türleri oyuncuların anlık karar vermeye zorladığından strateji geliştirmeleri gereken zamanı oyunculara çoğunlukla sunmamaktadır. Bu nedenle bu oyunlar daha spontane ve deneme-yanılma yöntemiyle oyunculara belirli stratejiler üretmelerine olanak sağlasa da sürecin anlık ve hızlı bir şekilde işleyişinden kaynaklı strateji ve rol yapma oyunları kadar problem çözme becerilerini arttıramadığı söylenebilir. El Mawas ve arkadaşları (2018) yapmış olduğu araştırmada matematik ile ilgili olan “Count With Me” adlı bilgisayar oyununu öğrenciler üzerinde uygulamıştır. Araştırmaya sonucunda çalışmaya katılan öğrencilerin %96,97’sinin problem çözme becerilerinin geliştiğini saptamıştır.

Adachi ve Willoughby (2013) yaptığı araştırmada bilgisayar oyunu oynama ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Lise dönemlerinde uzun yıllar strateji türü bilgisayar oyunu oynayan öğrenciler zaman içinde problem çözme becerilerinde pozitif yönde gelişmeler olduğunu ifade etmişlerdir.

2.2.3. Bilgi Üretme Öz Yeterliliği

Ekonominin son derece belirsiz olduğu bir ortamda faaliyet gösteren ticari kuruluşlar için, gelişen teknolojinin hızına yetişmek ve değişkenlik gösteren pazarlarda yer edinmeyi sağlayacak en önemli avantaj bilgisidir (Nonaka, 1991). Sürekli değişim içinde olduğumuz bu yüzyılda mevcut bilgileri kullanan ve yeni bilgiler üreten bireyler, rakiplerinden daha avantajlı bir konuma ulaşacaklardır. Teknolojinin ve bilimin gelişmesiyle birlikte bilgi üretme becerisi bireylerin yanı sıra ülkeler için de rekabetin belirleyici faktörlerinden biri haline gelmiştir (Nonaka, Toyama, 2015). Yenilik için yeni bilgilerin üretilmesi gerekli bir koşuldur (Dong vd., 2017). Öğrencilere, 21. Yüzyıl becerilerinin kazandırılmasının temel gayesi, sahip oldukları bilgiler ışığında yeni bilgiler üretebilmeleridir (Silva, 2009).

Bilgi üretme becerisine yönelik ilgi artsa da, yapılan araştırmalarda tanımı çok kısıtlıdır. Saide ve arkadaşları (2019) bilgi üretmeyi, belirli akıl yürütme analizleri veya deneysel araştırmalar yoluyla yeni bir teori veya yasanın oluşturulması olarak tanımlamışlardır. Ancak yapıcı öğrenme alanında bilgi üretmenin tanımı Saide ve arkadaşlarının tanımından farklıdır. Bilgi üretme öz yeterliliği; bireyin fikirlerini ve deneyimlerini ifade etme, sahip olduğu bilgiler ile farklı kaynaklardan elde ettiği bilgileri sentezleme, ortaya çıkardığı fikri somutlaştırması ve bu süreçlere olan inancı olarak tanımlanır (Chen vd., 2009). Burada bahsedilen bilgi üretimi, Einstein'ın "izafiyet teorisi" ya da Leonardo da Vinci'nin "Mona Lisa" tablosunu yaratması değil, öğrencilerin sahip oldukları mevcut bilgiler ile yeni fikirler üretmesidir. İfade edilen bilgi üretme becerisi, öğrencilerin sahip olduğu bilgilerden geçiş yapabilmeleri, problemlere yeni çözüm yolları bulabilmeleri ve sürekli düşünüp yeni bilgiler üretmeleri sürecini ifade etmektedir.

21. yüzyıl eğitiminin nihai hedefinin problem çözümlerine yönelik teoriler geliştirebilen ve yeni bilgiler üreten bireyler yetiştirmektir (Cross, 2006). Bilgi toplumu olarak adlandırılan bu çağın en büyük gerekliliklerinden birisi de karşılaşılan problemleri çözmek için yeni bilgiler üretmek ve bu bilgileri paylaşmak olduğu UNESCO tarafından savunulmuştur (Binde, 2005). Düşünme sürecine yönelik becerilerin (eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme) ve öğrenme sürecine yönelik becerilerin (öz yönelimli öğrenme, işbirlikli öğrenme ve bilgi ve iletişim ile anlamlı öğrenme) gelişmiş olduğu bireylerde paralel olarak bilgi üretme yeterliliklerinin de gelişmiş olması beklenmektedir (Chai vd., 2015). Bu nedenle, içinde bulunduğumuz çağın gerekliliklerinden biri olan 21. yüzyıl becerilerinin önemi aslında bireylerin bilgi üretme becerisini kazandırılması olduğu söylenebilir.

2.2.4. Oyun ve 21. Yüzyıl Becerileri

Oyunlar üzerinde çalışmalar yapan araştırmacıların, oyun oynamanın çeşitli becerileri geliştirmeye ve iyileştirmeye olanak sağladığı konusunda aşağıda belirlenmiş ortak görüşleri bulunmaktadır (Gee, 2007; OECD, 2013; Green ve McNeese, 2007; McFarlane, Sparrowhawk ve Heald, 2002; Hutton ve Sundar, 2010; Zin ve Yue, 2013; Çankaya ve Karamete, 2008).

- Motivasyon
- Akademik Başarı
- Yaratıcı Düşünme
- İşbirlikçi
- Problem Çözme
- Görsel zeka
- Dikkat süresi

Prensky (2006) ve Michael ve Chen(2005) ise oyunların geliştirdiğini iddia ettikleri becerileri şu şekilde belirtmişlerdir.

- El-göz koordinasyonu
- Merak duygusu (oyuncular yeni bilgileri arar)
- Bilişsel yetenekler
- Görsel Seçici Dikkat (gökyüzünde uçan kuşlar arasındaki farklı türü seçme, odaklanabilme/konsantre olabilme)
- Durumsal Farkındalık (farklı kaynaklardan edinilen bilgileri işleyebilme)
- Çoklu görev (aynı anda birden çok işlemi yapabilme/ oyuncuyu hareket ettiren saldırı/savunma pozisyonu alma, etrafını gözetleme)

Çok oyunculu çevrimiçi oyunlar, iletişim ve sosyal becerilerin gelişmesine yardımcı olacak ortam sunmaktadır (Squire, 2006). Sosyal yapılandırma kuramcılarında göre sosyal öğrenme, bilgi ve becerilerin öğrenilmesi ve geliştirilmesi için çok önemli olduğunu savunmuşlar, hatta rus psikolog ve sosyal öğrenme kuramcısı Vygotsky; bireylerin çevreleriyle etkileşim yoğunluğuna göre bilişsel süreçlerin doğru orantılı gelişim göstereceğini ifade etmiştir (Berk, 2006; Silverman, Crandell ve Carlis, 2013). Bilgisayar oyunları doğası ve tasarımları gereği sosyal öğrenmeye olanak sağlayan platformlardır. Bilgisayar oyunları oyuncuların aynı anda problem, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirirken, bilgileri sentezlemelerini ve analiz etmelerine uygun ortam sunmaktadır. Dolayısıyla bilgisayar oyunları, 21. yüzyıl becerileri çerçevelerinde bulunan bu becerileri geliştirmektedir (Susacta vd., 2010).

Oyun oynayan bireyler, öğrendiği bilgiyi daha hızlı işlemekte ve aynı anda birden çok bilgiyle işlem yapabilmektedirler (Gee, 2005). Oyun ortamında şekillerin metinlere göre daha baskın olması oyun oynayan bireylerin başarılı olabilmek için oyun içindeki

nesnelere odaklanmasını sağlamaktadır. Bu durumda oyunların, öğrencilerin görsel zekalarını geliştirdiği ifade edilmektedir (Green ve McNeese, 2007). Dijital oyunlar, oyuncuların aynı anda birçok eylemi yapmasını gerektirdiğinden, oyuncuların konsantrasyon gerektiren çoklu görevlerde (multitasking) başarılı olduğu söylenebilmektedir. Oyunlar, geleneksel eğitim sistemimizin sağlayamadığı karmaşık problemleri çözüme becerilerinin gelişimi için benzersiz araçlardır (OECD, 2013).

Gee (2007) oyunlardaki döngünün (araştırma-yansıtma-hipotez- yeniden araştırma) öğrenciyi eleştirel düşünmeye yönlendireceğini ileri sürmüştür. Shaffer (2007) araştırmasında, dışarıda oyun alanında bir grup çocuğa ne yaptıklarını sorduğunda çocuklardan “ bilgisayar olmadan minecraft oynuyoruz” cevabını almıştır. Yapılarını sürüngenlerden korumak için yapı inşa malzemesi çıkarıyormuşlar gibi davrandıklarını gözlemleyen Shaffer (2007), bilgisayar oyunlarından öğrendikleri bilgiyi bir durumdan diğer durumlara aktardıklarını ifade etmiştir. Bu durum çocukların oyun oynarken kazandıkları becerileri alıp nasıl başka bir ortama veya probleme uygulayabileceklerine bir örnek olduğunu belirtmiş ve oyunların problem çözme becerilerini yükselttiğini savunmuştur. Bilgisayar oyunlarının, öğrenme için son derece önemli olan problem çözme, sıralı öğrenme, yaratıcılık, işbirlikçi çalışma gibi becerileri kazanmalarında oldukça faydalı olduğu ifade edilmektedir (McFarlane, Sparrowhawk ve Heald, 2002). Eğitimcilerin büyük çoğunluğu öğrenmeyi en etkili şekilde desteklemek için öğrenmenin öğrenci merkezli, otantik ve değerlendirme ile desteklenmesi gerektiğini savunmuşlardır (Barron ve Darling-Hammond, 2008).

Sardone ve Devlin-Scherer 2010 yılında yapmış oldukları çalışmada eğitim ortamlarında video oyunların kullanılmasının öğrencilere 21. yüzyıl becerilerini öğretmek ve öğrenilen becerileri geliştirmelerinde faydalı olduğunu keşfetmişlerdir. Çok oyunculu çevrimiçi oyunlar, diğer oyun türleri gibi yalnızca motivasyonu ve başarıyı arttırmakla kalmaz aynı zamanda oyunculara ortak bir amaç doğrultusunda hedefe ulaşmak için işbirliği yapma, iletişim kurma ve problem çözme ortamı sunar (Gee, 2003; McCreery, Schrader ve Krach, 2011).

Rol yapma oyunları (RPG) ve çok oyunculu rol yapma oyunları (MMORPG) gibi video oyun türlerinin öğrencilerin işbirlikçi çalışmalarına, iletişim becerilerine ve ayrıca eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine yardımcı olduğu yapılan çalışmalarda gözlemlenmiştir (Trespacios, Chamberlin veGallagher, 2011).

Hamlen (2014) öğrencilerin bilgisayar oyunlarında engelleri aşmak için geliştirdikleri stratejiler ile ev ödevlerini tamamlamak için kullandıkları stratejiler arasındaki ilişkileri ve bu ilişkilerin akademik başarılarıyla bağlantısı olup olmadığını incelemiştir. Oynulardaki zor engelleri aşmaya çözüm üretmek için video izlemek ya da ipucu içeren rehber kılavuzları okumak gibi stratejiler geliştiren öğrenciler daha yüksek not ortalamasına sahip olma eğiliminde olduklarını gözlemlemiştir. Adams (2009), oyuncular, bilgisayar oyunları ile etkileşim haline girdiklerinde işbirlikçi becerilerinin gelişebileceğini ifade etmiştir. Bilgisayar oyunları, oyunculara karmaşık problemleri çözebilecekleri, eleştirel düşünebilecekleri bir ortam sunmaktadır.

2.2.5. Bilgisayar Oyun Türleri ve 21. Yüzyıl Becerileri Arasındaki İlişki

Çok Oyunculu Çevrimiçi Oyunlar

Çok oyunculu çevrimiçi oyunlar (MMOG), farklı disiplinlerdeki akademisyenlerin son zamanlarda önemli ölçüde dikkatlerini çektiği yapılan çalışmalarda gözlemlenmektedir. Bu bilgisayar oyunları içinde bulundukları görevleri yerine getiren oyuncular arasında sosyalliği, işbirliği ve iletişimi teşvik edecek şekilde tasarlanmıştır. Bu nedenle bu oyunu oynayan öğrencilerde bu becerilerin gelişmesi beklenmektedir (Yu, 2009). En etkili sosyal öğrenmenin, oyuncuların çevrimiçi çok oyunculu oyunlarda, çok sayıda oyuncunun birbirleriyle gerçek zamanlı etkileşime girmesiyle olmaktadır (Paul, Elder ve Bartell 1997, s.23). Bu türdeki oyunlar, oyuncuların bilgiyi analiz etmelerini, sentezlemelerini, değerlendirmelerini, eleştirel düşünmelerini, işbirliği içinde bulunmalarını ve problem çözmelerini gerektirir. Bu nedenle, bu türdeki oyunlar, oyunculara 21. yüzyıl becerilerini kazanmalarına ve geliştirmelerine yardımcı olacak ortam olarak ifade edilmektedir (Dickey, 2011). Çok oyunculu çevrimiçi oyunların 21. yüzyıl becerilerine etkisini araştıran birçok çalışma literatürde yer almaktadır. Spires (2008) “World of Warcraft” gibi çok oyunculu çevrimiçi oyunların, 21. yüzyıl becerilerinde yer alan yaratıcı düşünme, işbirliği ve iletişim gibi becerilerin gelişmelerine yardımcı olacak ortamı sağladıklarını ifade etmiştir.

Benzer şekilde Galarneau ve Zibit (2007) bu türdeki oyunlar doğaları gereği içinde bulundukları etkileşimler sayesinde 21. Yüzyıl becerilerinin kendiliğinden geliştiğini ifade etmiştir. Sourmelis ve arkadaşları (2017), 2010-2016 yılları arasında yayınlanan çok oyunculu çevrimiçi oyunlar üzerine yapmış oldukları meta analiz çalışmasının sonucunda; bu türdeki oyunların, 21. yüzyıl becerilerini geliştirilebileceğini öne süren güçlü bir kanıt bütününe ortaya çıkarmışlardır. Gredler (1996) çok oyunculu çevrimiçi oyunların, yasaları ve gerçek hayata benzeyen sosyal/ekonomik dinamikleri bulunan bir yapıda olmalarının, oyuncuların bu oluşturulan sanal dünyada, ticareti öğrenmelerine, sosyal becerilerini geliştirmelerine ve gerçek hayatta deneyimlemesi o an zor olan olayları deneyimlemesine imkan sağladığının altını çizmiştir. Çok oyunculu çevrimiçi rol yapma oyunları (MMORPG) 21.yüzyıl öğrenme stratejilerini desteklemekle birlikte aynı zamanda oyunculara karmaşık problemleri çözebilmeleri için işbirliği yapma ve iletişim kurma şansı vermektedir (Gee 2003; McCreery, Schrader ve Krach, 2011).

Strateji Oyunları

Strateji oyunları; eğitimcilerin sıkça kullandıkları bir türdür (Herz, 1997). Tek bir hedefe odaklanan simülasyon türünden farklı olarak; strateji oyunları birden fazla amaç ve hedefle ilgilendiği için proje yönetimi becerileri ve görev yönetimi becerilerinin aynı anda öğrenilmesine yardımcı olmaktadır. Çoğu strateji oyunu, oynayanların tarih bilgisini arttırmakta ve taktik öğrenmelerine olanak sağlamaktadır. Adachi ve Willoughby (2013) strateji oyunlarını zaman içinde sürekli oynamanın, oyuncunun problem çözme becerilerini artırabileceğini belirtmiştir.

Simülasyon Oyunları

Diğer türlerde olanın aksine simülasyon oyunları gerçekliğin kurallarını askıya almak yerine gerçeklikle tutarlı bir şekilde çalışır (Heinich vd., 1996). Simülasyonlar, fiziksel sistemleri bilgisayar gibi teknolojik cihazlar aracılığıyla modeller.

Laurel (1991)'e göre simülasyonlar en popüler oyun türlerinden biridir. Simülasyon oyunlarının bilgi yerine becerisi sunuyor olmalarını mükemmel olarak nitelendirmiştir. Doğrudan deneyim yoluyla öğrenmenin, direkt yoldan bilgiyi almaya göre çok daha etkili ve zevkli olduğunu savunmuştur. Simülasyon oyunları, öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri soyut konuları somutlaştırmalarında eğitimcilere kolaylık sağlamaktadır. Ordularda komutanlar, acemi askerleri eğitmek için savaş simülasyonlarını yıllardır kullanmaktadırlar (Gredler, 1996).

2.3. Yapısal Eşitlik Modeli

Son dönemlerde eğitim, sosyal ve davranış bilimlerinde önemi gittikçe artan yapısal eşitlik modeli uygulamaları, oldukça fazla sayıdaki bilimsel çalışmaların vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Araştırmacılara oldukça avantajlar sağlayan yapısal eşitlik modeli bir araştırma yöntemi olarak da adlandırılmaktadır (Tatlıdil, 1992). Teoriye dayalı olan yapısal eşitlik modelinin amacı, önceden belirlenen değişkenler arasındaki ilişkilerin veri tarafından doğrulanıp doğrulanmadığını ortaya koymaktır (Yener, 2007). Yapısal eşitlik modeli (YEM) birçok bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki karmaşık ilişkileri sistematik ve kapsamlı bir şekilde ele alabilen ikinci nesil bir veri analiz yöntemidir (Bagozzi ve Fornell, 1982; Anderson ve Gerbing, 1988). Karmaşık modellerin testinde başarılı olduğu, birçok analizi tek bir süreçte yaptığı, oluşturulan modeldeki ilişkilere ihtiyaç durumunda yeni düzenlemeler tavsiye ettiği ve oluşabilecek ölçüm hatalarını hesaba katıyor olması nedeniyle yapısal eşitlik modeli, teorilerin test edilmesinde ve yeni modellerin oluşturulması sürecinde kullanılan bir yöntemdir (Dursun ve Kocagöz, 2010).

Yapısal eşitlik modelleri gözlenen değişkenler ve gizil değişkenler arasındaki korelasyon ilişkilerinin ve nedensel ilişkilerin bir arada bulunduğu modellerin test edilmesi için kullanılan bir analiz yöntemidir. Bağımlılık ilişkilerini hesaplayabilmek için, varyans, kovaryans analizleri, çoklu regresyon ve faktör analizlerin birleşmesiyle oluşturulan çok değişkenli bir metoddur (Tüfekçi ve Tüfekçi, 2006). Gizil değişkenler bu yöntemin en önemli kavramlarından biridir. Gizil değişkenler gözlemlenemediği için doğrudan ölçülemezler. Bu yüzden, araştırmacı, gizil değişkeni ölçebilmek için gözlenebilir değişkenlerle ilişkilendirir (Yılmaz, 2004).

YEM yöntemiyle analiz edilen bir model, regresyon analiz yöntemiyle yapılabilsede, regresyon analizinde oluşturulan her bir ilişki için bir regresyon analizi yapılırken, Lisrel vb. programlarla gerçekleştirilen analizlerde, değişkenler arasında oluşturulan tüm ilişkiler bir analizle çözülebilmekte ve ek olarak yol analizinde ölçmeden kaynaklanan hata miktarı ayıklanabilmektedir. Hata payının hesaplanıp elimine edilmesi, yapısal eşitlik modellemesinin en önemli avantajlarından birisidir (Tatlıdil, 1992).

2.4. İlgili Araştırmalar

Chuang ve Chen (2007) Tayvan’da 108 üçüncü sınıf öğrencisi ile ampirik bir çalışma yürütmüştür. Yangınla mücadele konusunda geliştirilen 3 boyutlu bir strateji oyunu “Fire Department 2: Fire Captain” kullanılmıştır. Deney grubunda konu oyun ile anlatılırken, kontrol grubunda ise düz metin ile işlenmiştir. Araştırma sonucunda deney grubunun problem çözme, eleştirel düşünme gibi üst düzey bilişsel süreçlerinde gelişmeler olduğu ortaya çıkmıştır.

McDonald ve Hannafin (2003) yapmış oldukları araştırmada, “Kim Milyoner Olmak İster” ve “Jeopardy” isimli oyunları kullanmışlardır. Dijital oyunları oynayan öğrencilerin, geleneksel oyunları oynayan öğrencilere oranla akademik başarılarının daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bunun yanında dijital oyun oynayan öğrencilerin, daha motive ve istekli oldukları gözlemlenmiştir.

Bebbington ve Vellino (2015) tarafından yürütülen bir anket çalışmasında 280.000’den fazla öğrenciden veri toplandı. Öğrencilerin %51’inin öğretmenlerin sınıflarda kavramları öğretmek için daha fazla video oyunu kullanmaları gerektiğini söylemişlerdir.

Greenfield (1996) yapmış olduğu çalışmada video oyunlarının üniversite öğrencilerinin dikkatleri üzerindeki etkiyi araştırmıştır. Bir aksiyon oyunu kullanarak yaptığı bu çalışmanın, aynı anda birden fazla lokasyondaki olayları takip etmek için öğrencilerin stratejiler geliştirdiğini gözlemledi. Genel olarak çalışma, daha fazla bilgisayar oyunu oynayan öğrencilerin, daha az oynayanlara oranla dikkat becerilerini daha iyi geliştirdiğini gösterdi.

Korkmaz ve Korkmaz (2019) ortaokul öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada öğrencilerin %70.3'ü bilgisayar oyunları oynadıklarını belirtmişlerdir. Bu istatistiğe göre öğrencilerin önemli bir bölümü bilgisayar oyunlarını oynadığı gözlemlenmektedir. Cinsiyetleri açısından bakıldığında ise kız öğrencilerin %57.2'si, erkek öğrencilerin %88'inin bilgisayar oyunları oynadıkları ifade edilmiştir.

McFarlane ve arkadaşları (2002) çalışmasında ilk ve ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin video oyunların sınırları ve potansiyeli hakkındaki görüşlerini incelemiştir. Öğretmenlerin büyük bir bölümü macera ve simülasyon oyunlarına karşı çok olumlu bir görüşe sahip oldukları gözlemlenmiştir. Ancak, bu olumlu görüşlere rağmen, zaman baskısı ve eğitim müfredatını bir bütün olarak ele alma gereğinden dolayı simülasyon oyunlarının ortaöğretimde kullanılmasının çok zor olduğu vurgulanmıştır.

Alshaiji (2015) yaptığı çalışmada anaokulu öğrencilerinin video oyunlar aracılığıyla İngilizce öğrenmelerini araştırdı. İngilizce öğrenmede video oyunların etkisi olup olmadığını amaçlayan ampirik çalışmayı 60 kişi ile yürütmüştür. Araştırmacı deney ve kontrol olmak üzere öğrencileri iki grupta toplamış, deney grubuna video oyunlar aracılığıyla kontrol grubuna ise geleneksel modelde İngilizce eğitimi vermiştir. Araştırma sonucunda video oyunlar aracılığıyla eğitim alan deney grubun geleneksel modelde eğitim alan kontrol grubuna oranla daha yüksek başarı elde ettiklerini saptamıştır. Araştırmacı, video oyunların yeni İngilizce kelimeleri daha başarılı bir şekilde öğrenip akılda tutulmalarında yardımcı bir araç olduğunu kanıtlamıştır.

Sardone ve Devlin-Scherer (2010) öğrencilerin motivasyonlarına etki eden faktörleri tanıma ve dijital oyunlarla bağlantılı 21. Yüzyıl becerilerini öğrenme kabiliyetlerini ölçen bir vaka inceleme çalışması yürütmüşlerdir. Çalışmanın katılımcılarını oyun tabanlı bir öğrenme projesi üzerine çalışan lisans eğitimi alan (20-22) yaş aralığında 25 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma öncesi katılımcılar bilgisayar oyunlarını sadece eğlenmek için oynadıklarını ancak çalışma sürecinde oyunların öğrenme amaçlı kullanılabileceklerini algıladıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler video oyunların içinde bulunan becerileri geliştiren faktörleri tespit edebildiklerini ifade etmişlerdir. Sardone ve Delvin-Scherer video oyunların öğrencilerde 21. yüzyıl becerilerini geliştirmek için uygun ortamlar sağladığını belirttiler.

Hewett (2016) yapmış oldukları deneysel çalışmaya (11-12) yaş aralığında beşinci sınıf, 51 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın amacı; araştırmacılar tarafından geliştirilen ToES adlı dijital oyunun öğrencilerin yaratıcılık ve el becerileri üzerindeki etkisini ortaya çıkarmaktır. Deney ve kontrol olmak üzere iki gruba öğrenciler ayrılmış, deney grubunda oyun tabanlı eğitim, kontrol grubunda ise geleneksel eğitim verilmiştir. Oyun tabanlı eğitim alan deney grubunun yaratıcılık ve el becerileri gelişimi kontrol grubundaki öğrencilere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Dijital oyunların yalnızca etkili bir öğrenme aracı olmadığı, aynı zamanda akademik başarı ve yaratıcılık üzerinde de pozitif bir etkisi olduğunu saptamıştır.

Kahila ve arkadaşları (2020) Finlandiya’da yapmış oldukları araştırmayı altıncı ve dokuzuncu sınıf toplam 41 öğrenci ile yürütmüştür. Çalışmanın amacı, çocukların ne tür öğrenme deneyimlerine sahip olduklarını, 21. yüzyıl becerileriyle nasıl ilişki kurduklarını belirlemektir. Katılımcılara dijital oyunlar hakkında bilgiler veren araştırmacılar katılımcılara istedikleri oyunu oynamalarında özgür bıraktı. Daha sonra katılımcılardan oynadıkları oyunlardan ne öğrendiklerini ve fayda sağlayıp sağlamadığını yazılı ve sözlü olarak açıklamalarını istediler. Elde ettikleri verileri analiz eden araştırmacılar dijital oyunların 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması için iyi bir araç olduğunu ortaya koymuşlardır.

Dilekçi (2021) 21. yüzyıl becerilerine göre tasarlanan öğretim etkinliklerinin eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye etkisi adlı doktora çalışmasında 21. yüzyıl becerilerine göre tasarlanmış öğretim etkinliklerinin derslerde kullanılmasının öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini Bolu’da öğrenim gören altıncı sınıf 60 öğrenci oluşturmaktadır. Deney ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Araştırma, karma yöntem ile yapılmıştır. Nicel boyutunu ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desene göre yürütülmüş ve nitel değerler ile desteklenmiştir. Deney grubuna 21. yüzyıl becerilerine göre tasarlanmış öğretim etkinlikleri 10 hafta boyunca uygulanmıştır. Kontrol grubunda ders müfredata göre işlenmiştir. Araştırma sonucunda 21. yüzyıl becerilerine göre tasarlanan etkinliklerin öğrencilerin eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini anlamlı olarak geliştirdiği saptanmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ/MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, araştırmanın konusu, araştırmanın önemi ve amacı, çalışma grubu, veri toplama aracı ve veri analiz yönteminden bahsedilmektedir.

3.1. Araştırma Konusu

Bu çalışmada ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerin bilgi üretme konusundaki öz yeterliliklerini ve 21. yüzyıl becerilerine yönelik algıları yapısal eşitlik modeliyle araştırmıştır. Araştırma kapsamında ayrıca öğrencilerin oynadıkları oyun türlerinin, bilgisayar kullanım sürelerinin ve demografik özelliklerinin 21. yüzyıl becerileri arasındaki ilişkileri de incelemiştir.

3.2. Araştırmanın Önemi ve Amacı

İçinde bulunduğumuz teknoloji çağında öğrencilerin ve çalışanların sahip olması gereken yeterliklerini çerçeveleyen 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılıp geliştirildiği toplumların, refaha diğerlerinden daha çabuk ulaşacağını düşünmek yanlış olmayacaktır. Bu becerilerin öğrencilere kazandırılması hususundaki en önemli faktörlerden biri, karşılaşılan problemlerin çözümüne yönelik alternatif çözüm yollarını ortaya koyan yeni bilgiler üretmektir (Binde, 2005). Bilgisayar oyunları, oyuncuların aynı anda problem çözmeye, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirirken, bilgileri sentezlemelerine, analiz etmelerine ve değerlendirmelerine uygun ortam sunmaktadır. Aynı zamanda bu oyunlar, 21. yüzyıl becerileri içerisinde yer alan becerileri de geliştirmektedir (Susacta vd., 2010). Eğitimcilerin büyük çoğunluğu öğrenmeyi en etkili şekilde desteklemek için öğrenmenin öğrenci merkezli, otantik ve değerlendirme ile desteklenmesi gerektiğini savunmuşlardır (Barron ve Darling-Hammond, 2008). Eğitimde bilgisayar oyunlarının kullanılması bu modellere yardımcı olabilir ve belirlenen 21. yüzyıl beceri çerçevelerinin çoğu, otantik bağlamda öğrenci merkezli, sorgulamaya dayalı ve problemlerle baş başa bırakılan öğrencilerin öğrenme deneyimlerine vurgu yaparak bu bileşenlerin çoğunu

içermektedir (P21, 2003. s120). Bilgisayar oyunları, oynayanları problemlerle baş başa bırakıp oyuncuları farklı çözüm yolları üretmeye ve yeri geldiğinde işbirliği yapmalarına olanak sağlayacak ortamları sunabilir. Bu nedenle, bu araştırma bilgisayar oyunları ve bilgisayar oyunlarının kazandırdığı ve geliştirdiği alanyazında oldukça bahsedilen 21. yüzyıl becerilerinin arasındaki ilişkiyle ilgilidir. Chai ve arkadaşları (2015) alanyazında 21. yüzyıl becerilerinden biri olan bilgi üretme öz yeterliliği ile ilgili çalışmaların az sayıda olduğunu belirtmişlerdir. Literatür araştırıldığında bilgi üretme öz yeterliliği ile ilgili az sayıda çalışmaya olduğu gözlemlenmiş ve varolan çalışmaların da regresyon analiz yöntemiyle yapıldığı görülmüştür. İkinci nesil veri analiz tekniği olan yapısal eşitlik modellemesi (Bagozzi ve Fornell, 1982), regresyon gibi birinci nesil istatistiksel tekniklere kıyasla, birçok bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkilerin modellenmesiyle ortaya çıkabilecek karmaşık bir araştırma problemini sistematik ve kapsamlı bir şekilde çözmeye olanak sağlamaktadır. Yapısal eşitlik modellemesi, regresyon analizinin aksine ölçüm hatalarını hesaba katarak daha sağlıklı bir sonuç vermektedir (Anderson ve Gerbing, 1988). Bu durum bizi, araştırmanın bilgi üretme öz yeterliliği üzerinde yoğunlaşmaya ve çalışmayı yapısal eşitlik modeliyle yapmamıza doğru yönlendirmiştir.

Yapısal eşitlik modeli, eğitim araştırmacıları tarafından sıklıkla kullanılan ve çok değişkenli istatistiksel tekniklerin birleşmesiyle oluşturulan yeni ve çok kuvvetli bir analiz tekniğidir (Ayyıldız vd, 2006). Yapısal eşitlik modeli birden fazla regresyon analizini bir arada yapabilmektedir. Ancak karmaşık ilişkilerin ortaya çıktığı durumlarda (DFA, zaman serileri vb.) regresyon analiz yöntemi yerine kullanılması önerilmektedir (Sümer, 2000). Yapısal eşitlik modeli regresyon analizine benzemekle birlikte, bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiye izin veren, ölçüm hatalarını modele dahil eden, doğrudan ve dolaylı ölçümlerde oluşabilecek ölçüm hatalarını dikkate alan, birden fazla gözlenen değişkenle gözlenen bağımlı ve bağımsız latent değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya koyan ve test eden çok güçlü bir istatistiksel tekniktir (Ayyıldız vd, 2006). Diğer çok değişkenli istatistiksel metodlar açıklayıcı özellikler taşıırken yapısal eşitlik modeli doğrulayıcı bir yapı arz eder. Bu durum da yapısal eşitlik modelinin hipotez testinde üstünlüğünü ortaya koymaktadır.

Çalışmada, ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin öğrenme sürecine yönelik öğrenme becerileri ve düşünce sürecine yönelik öğrenme becerileri, öğrencilerde bilgi üretme öz yeterliliğine olası etkilerini belirlemek ve öğrencilerin demografik özelliklerine,

oynadıkları bilgisayar oyun türlerine ve bilgisayar oyunu oynama süreleriyle 21. yüzyıl becerileri arasındaki farklılıkları görebilmek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 21. yüzyıl becerileri ile bilgi üretme öz yeterliliği arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkileri açıklayan bir yapısal eşitlik modeli oluşturulacaktır. Bu sayede; öğrencilerin öğrenme sürecine yönelik öğrenme becerileri ve düşünme sürecine yönelik öğrenme becerileri ile bilgi üretme öz yeterliliği arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkiler incelenebilecektir. Bu doğrultuda, aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranacaktır.

Araştırmaya katılan ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin;

1. 21. yüzyıl öğrenme deneyimleri algıları ne düzeydedir?
2. Demografik özelliklerinin, oynadıkları bilgisayar oyun türlerinin ve bilgisayar oyunu oynama sürelerinin 21. yüzyıl becerileriyle ilişkisi var mıdır?
3. Öğrenme sürecine yönelik öğrenme becerileri, düşünme sürecine yönelik öğrenme becerileri ve bilgi üretme öz yeterliliği arasında dolaylı ve doğrudan etkiler dikkate alındığında, nasıl bir ilişki bulunmaktadır?
4. Öğrenme sürecine yönelik öğrenme becerileri, düşünme sürecine yönelik öğrenme becerileri ve bilgi üretme öz yeterliliği üzerinde ne düzeyde bir etkiye sahiptir?

Araştırmanın amacı doğrultusunda belirlenen birinci ve ikinci alt problemin çözümü için tanımlayıcı ve farklılık testleri yapılmıştır. Üçüncü alt problemin çözümü için ise ilgili kuramsal temel ve araştırmalara göre, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki dolaylı ve doğrudan ilişkileri gösteren bir yapısal eşitlik modeli oluşturulmuş ve test edilmiştir. Dördüncü alt problemin çözümü için ise, modelde yer alan her bir yapısal eşitlik için etki büyüklüğü istatistiksel olarak hesaplanmıştır.

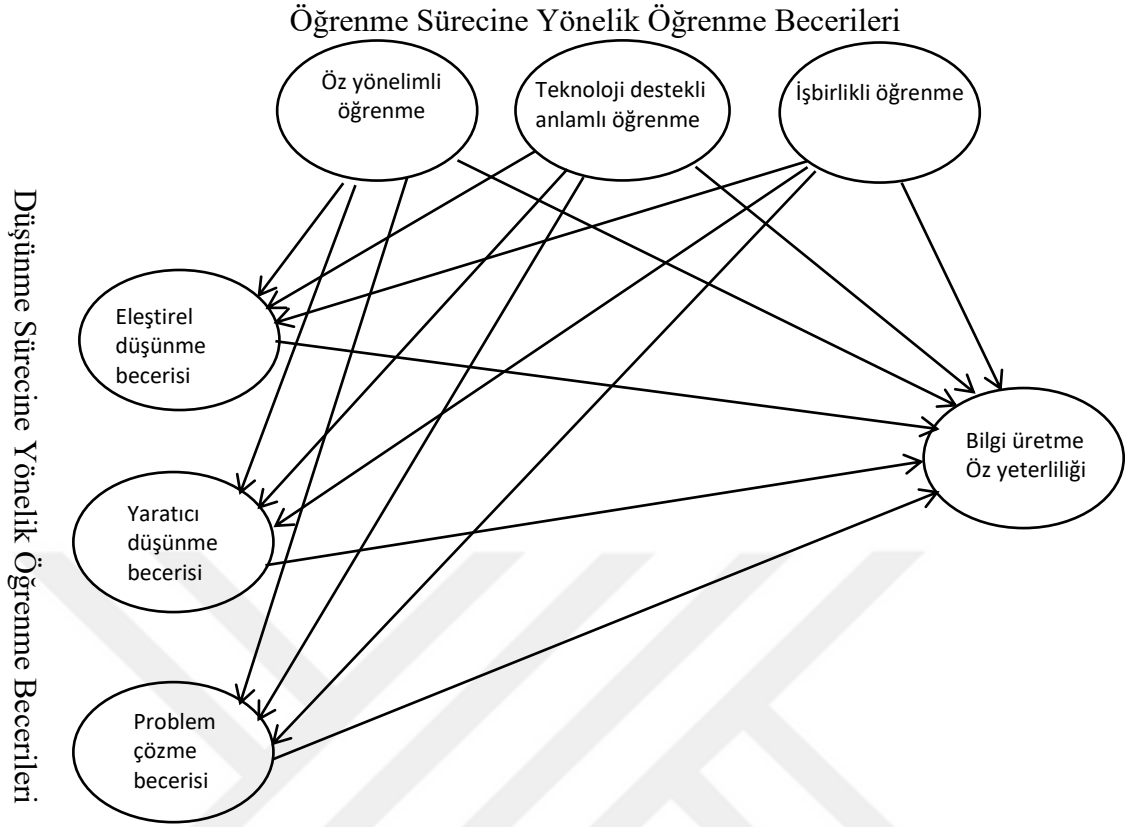
3.3. Araştırmanın Metodu

Bu çalışma nicel araştırma yöntemlerinden biri olan ilişkisel tarama metodu kullanılmış olup ilişkisel tarama modeliyle desenlenmiştir. Tarama metodu, var olan bir durumu olduğu şekliyle açıklamayı ve betimlemeyi amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır. Tarama modelinde araştırmaya konu olan problem durumuna müdahale, manipüle veya değiştirme söz konusu değildir. Amaçlanan durumu var olduğu gibi gözlemleyerek ve

betimleyerek ortaya koymak esastır (Karasar, 2000). Tarama metodunda gözlemlenen durum sonucunda ulaşılan veriler kaydedilir ve kontrol edilen değişmez ilişkilere bakılarak genelleme yapılabilir (Yıldırım ve şimşek, 2016). Araştırmada gizil değişkenler arasındaki ilişkileri daha net bir biçimde ortaya koyabilmek için yapısal eşitlik modeli oluşturulmuştur (Brown, 2006).

Araştırmada öğrencilerde öğrenme sürecine yönelik öğrenme becerileri ve düşünme sürecine yönelik öğrenme becerilerinin, bilgi üretme öz yeterliliğine doğrudan etkileri araştırıldığı gibi, öğrenme sürecine yönelik becerilerin düşünme süreci üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğine dolaylı etkileri de araştırılmıştır. Ayrıca öğrencilerin oynadıkları oyun türlerinin, bilgisayar kullanım sürelerinin ve demografik özelliklerinin 21. yüzyıl becerileri arasındaki farklılıkları da incelemiştir. Araştırma değişkenlerine yönelik boyutlar modelde tek tek ele alınarak nedensel olabilecek ilişkiler araştırılmıştır. Bunun nedeni SmartPLS hazır yazılımda ikinci düzey ölçüm modelleri sınanamamaktadır.

Bollen (1989)'un geliştirdiği yapısal eşitlik modeli, araştırmanın amacına uygun olarak ilgili kuramsal temel ve araştırmalar çerçevesinde, bilgi üretme öz yeterliliğini etkileyen ve birbiriyle ilişkisi bulunan öğrenme sürecine yönelik öğrenme becerileri ve düşünme sürecine yönelik öğrenme becerileri arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkiler için uyarlanan model Şekil 4'de gösterilmiştir. Modelde bilgi üretme öz yeterliliği; öz yönelimli öğrenme, teknoloji destekli anlamlı öğrenme, işbirlikli öğrenme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerileriyle doğrudan ilişkilidir. Ayrıca öğrenme sürecine yönelik öğrenme becerileri, düşünme sürecine yönelik öğrenme becerileri üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğine dolaylı bir etkisi söz konusudur.



Şekil 4. Öğrenme sürecine yönelik öğrenme becerileri, düşünme sürecine yönelik öğrenme becerileri ve bilgi üretme öz yeterliliği arasındaki ilişki (yapısal eşitlik modeli)

3.4. Çalışma Grubu

Araştırmanın evrenini Çanakkale merkez ilçesinde öğrenim gören ilkökul dördüncü sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini, Çanakkale İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı dört ilkökulda öğrenim gören 321 dördüncü sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Ancak araştırma kapsamında evrenin tamamına ulaşmanın covid19 tedbirleri, zaman ve maliyet unsurları göz önünde bulundurulduğunda mümkün olmadığı görülmüştür. Bu nedenle evreni temsil etmeyi sağlayacak bir örneklem belirlenmesi düşünülmüştür. Örneklem modeli olarak tek aşamalı örnekleme yöntemlerinden kolayda örnekleme yapılmasına karar verilmiştir. Örneklemi oluşturacak öğrencilerin sayısını belirlemede Frankel vd., (2012) net olarak bir hesaplama formülünün olmadığını, araştırmacıların makul olarak ulaşabilecekleri en fazla örneklem sayısına erişmeleri gerektiğini belirtmiştir.

3.5. Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak yirmi birinci yüzyıl öğrenme deneyimleri becerisi ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçeğe yönelik bilgiler aşağıda verilmiştir. Araştırmanın uygulanması için gerekli izinler Çanakkale İl Milli Eğitim Müdürlüğünden alınmıştır.

3.5.1. Yirmi Birinci Yüzyıl Öğrenme Deneyimleri Becerisi Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin 21. Yüzyıl öğrenme deneyimleri becerilerini ölçmek için elde edilen veriler Chai vd., (2015) tarafından geliştirilip, Yaşar (2021) tarafından Türkçeye uyarlanan “21. Yüzyıl Öğrenme Deneyimleri Becerisi Ölçeği” ile elde edilmiştir (Ek-1). Ölçeğin kullanımı için ölçek sahibinden ve ölçeği doktora tezinde Türkçeye uyarlayan Yaşar (2021)’den gerekli izinler alınmıştır. Ölçek, 32 maddeden oluşan likert tipli bir yapıdadır. Ölçek 7 faktörden oluşmaktadır. Bunlar; öz yönelimli öğrenme (ÖYÖ), işbirlikli öğrenme (İÖ), teknoloji destekli anlamlı öğrenme (TDAÖ), eleştirel düşünme (ED), yaratıcı düşünme (YD), problem çözme(PC) ve bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ). Chai vd., (2015) ölçeği 482 ilkokul öğrencisinde uygulamış ve her bir faktörün bileşik güvenilirliğinin 0.70’den büyük olduğunu saptamıştır. Yine ölçeği Türkçeye uyarlayan Yaşar (2021), ölçeği 310 ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerine uygulamış, elde ettiği verilerin orijinal faktör yapısı ile uyumlu olup olmadığını belirlemek için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapmıştır. Madde çiftleri arasındaki en büyük korelasyon kat sayısını .689 ($p < .05$) bulmuştur. Yaşar (2021)’de Chai ve arkadaşları (2015) gibi her bir faktörün bileşik güvenilirliğinin 0.70’den büyük olduğunu saptamış, ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğunu belirtmiştir. Bu araştırmada ölçek bir bütün olarak ele alınmış ve ölçeğin Cronbach Alpha istatistiği 0,88 olarak tespit edilmiştir.

3.6. Veri Analiz Yöntemleri

Araştırmanın latent değişkenleri arasındaki ilişkiler yapısal eşitlik modeli ile araştırılmıştır. Yapısal eşitlik modellerinin sınanması Kısmi En Küçük Karelere dayanan varyans temelli parametrik olmayan bir yaklaşıma sahip olan SmartPLS hazır yazılımı ile

gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin özelliklerine göre değişkenlere verdikleri yanıtlar arasındaki farklılıklar parametrik olmayan istatistiksel yöntemlerle araştırılmıştır.

3.6.1. Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesi

Veri analiz araçlarından biri olan SmartPLS hazır yazılımı, PLS-SEM analiz mantığına dayanmaktadır. Varyans temelli yapısal eşitlik modeli olarak da adlandırılan PLS-SEM analiz metodu, tahmin metodu olarak en küçük kareler metodunu kullanmaktadır. Bağımlı değişkenin R^2 istatistik verisini maksimize eden ilişki katsayılarının tahminine dayanmaktadır. Başka bir deyişle, bağımlı değişken gizil değişkenin açıklanan varyansını maksimize ederken, hata katsayılarının varyansını minimize etmek için kullanılan bir metoddur (Hair vd, 2014 s.174-177).

Tahmin edilen değişken sayısı arttıkça ve model karmaşıklıkça daha büyük örnekleme ihtiyaç duymamaktadır. Ayrıca veri setlerinden bootstrap tekniği ile örneklemeler oluşturularak yapısal eşitlik modellemesinin herhangi bir dağılım varsayımına gereksinim duymamaktadır. Her bir örneklemlerden elde edilen değişkenlerle ilgilenen parametrik olmayan bir metoddur (Civelek, 2018 s.109-115).

Kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modelinin yakınsaklık geçerliliğinin (Convergent validity) sağlanabilmesi için üç ölçütün elde edilmesi gerekmektedir. Birincisi, latent değişkenlere ait her bir gözlenen değişkenin standart faktör yükünün 0,70'den büyük 0,90'dan da küçük olması gerekmektedir (Chin, 1998 s.295-336).

İkincisi, her bir yapı için Yapı Güvenilirliği (Composite Reliability) ve Cronbach Alpha, birleşme geçerliliği (convergent validity) ve ayrışma geçerliliğinin elde edilmesi ve değerlerin 0,70'den büyük olması gerekmektedir (Hair vd., 2017 s.111-122).

Son olarak, her yapı için Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerinin 0,50'den yüksek olması gerekmektedir (Fornell ve Larcker, 1981). Ayrıca yapı güvenirligi, ortalama açıklanan varyans değerinden büyük ($CR > AVE$) olmalıdır (Gürbüz, 2019 s.77-82).

PLS-SEM'de, oluşturulan modelin tahmin etme gücü R^2 , f^2 , Q^2 istatistik verileri ile hesaplanabilmektedir. İçsel değişkenler için Q^2 değerinin sıfırdan büyük olması yapısal eşitlik modelinin, içsel değişkenleri tahmin gücüne sahip olduğunu açıklamaktadır. Q^2 değeri 0,02 ile 0,14 aralığında ise değişkenler arasında küçük etki, 0,15-0,34 arasında ise orta seviyede etki ve 0,35 ise büyük ise yüksek seviyede tahmin gücünün olduğunu ve

göstermektedir. R^2 değeri dışsal değişkenlerin içsel değişkenler üzerindeki açıklama oranını göstermektedir. Diğer bir etki büyüklüğü ise f^2 'dir. f^2 , dışsal değişkenlerin içsel değişkenlerdeki açıklama oranını göstermektedir. Etki büyüklüğü 0,01'den büyük bir değer alırsa düşük etkiyi, 0,14'den büyük bir değer alırsa orta etkiyi, 0,34'den büyük değerler alır ise yüksek etkiyi göstermektedir (Hair vd., 2017).



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu başlık altında araştırmanın bulguları ve bulgulara dayalı yorumları yer almaktadır.

4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Araştırma 321 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin % 53,9'u erkek, % 46,1'i kız öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerin % 61,4'ünün günlük bilgisayar kullanımı 0-2 saat arasında yer alırken % 29,0'ı ise günlük bilgisayar kullanım süresinin 3-5 saat olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin % 9,6'sı ise günlük 6 saatten daha fazla bilgisayar kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin ankette isimlerini yazıkları bilgisayar oyunları, iki alan uzmanıyla birlikte taşıdıkları özellikleri bakımından literatürde belirtilen çerçeveleri göz önüne alarak türlerine göre sınıflandırılmıştır. Öğrencilerin bilgisayar oyunlarına yönelik bilgilerde sorgulanmış ve sadece strateji oyunu oynayan öğrencilerin oranı % 13,5 diğer oyunları oynayan öğrencilerin oranı ise % 86,5 olarak hesaplanmıştır. Sadece çevrimiçi rol yapma oyun oynayan öğrencilerin oranı % 43,6 olarak hesaplanırken diğer oyun türlerini oynayan öğrencilerin oranı % 56,4 olarak hesaplanmıştır. Öğrencilerin % 14,1'inin oynadığı bilgisayar oyun türü macera oyunu olarak belirlenirken, % 21,6'sı ise birincil kişi vuruş(FPS) bilgisayar oyunu oynadığını belirtmiştir. Öğrencilerin en çok tercih ettikleri bilgisayar oyunu ise % 45,9 ile çevrimiçi rol yapma oyunu olarak belirlenmiştir. Spor oyunlarını en çok oynadığını ifade eden öğrencilerin oranı % 8,9 olarak belirlenirken simülasyon oyunu en az oynanan oyun olarak % 2,6 ile simülasyon oyunu olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin % 6,9'u en çok tercih ettikleri oyunun macera olduğunu belirtmişlerdir.

4.2. Öz Yönelimli Öğrenme ve Eleştirel Düşünme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırmada dışsal değişken öz yönelimli öğrenme becerisi alınmış ve bu değişken ile eleştirel düşünme latent değişkenlerinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi araştırılmıştır. Araştırmaya yönelik aşağıdaki hipotezler sınanmıştır.

H_{A1}: Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi artarken bilgi üretme öz yeterliliği artar.

H_{A2}: Öğrencilerde eleştirel düşünme artarken bilgi üretme öz yeterliliği artar.

H_{A3}: Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi artarken eleştirel düşünme artar.

H_{A4}: Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi, eleştirel düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini etkiler.

Öz yönelimli öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi incelenmiştir. SmartPLS ile model sınavında, modelin yakınsak geçerlilik için standart faktör yüklerinin 0,70'den büyük olması gerekmektedir. Ayrıca çoklu doğrusal bağıntının göstergesi olan VIF değerlerinin 3'den veya 5'den büyük olmaması gerekmektedir. Öz yönelimli gizil değişkenin dışsal olduğu modelde tüm VIF değerleri 3'ün altında hesaplanmıştır. Dolayısıyla gözlenen değişkenler arasında doğrusal çoklu bağıntıya rastlanmamıştır. Standart faktör yüklerinde 0,70'den daha düşük yüke sahip gözlenen değişkenler gözlemlenmiştir. Ancak bu gözlenen değişkenler modelde iken tüm gizil değişkenlere yönelik AVE değerleri eşik değer olan 0,70'den daha büyük olup, değişkenlerin modelden çıkartıldığında uyum geçerliliği AVE değerini artırmadığı belirlenmiştir. Dolayısıyla faktör yükü 0,70'den az olan gözlenen değişkenler modelde bırakılmıştır.

Öz yönelimli latent değişkenin dışsal latent değişken olduğu modelde iç tutarlılık güvenilirlikleri de incelenmiştir. İç tutarlılık güvenilirlikleri için rho_A katsayısına ve Cronbach Alpha değerine bakılmıştır. Bu değerler her bir boyutta yüklenen yapıların güvenilirliğini tartışmaktadır. Bir başka iç tutarlılığı ölçen Composite Reliability değerlerine de bakılmıştır. Bu üç içsel tutarlılık ölçülerinin eşik değeri 0,70'dir. Eleştirel düşünme boyutunda bu değerler 0,70'den daha düşük hesaplanmıştır. Ancak diğer içsel güvenilirlik katsayılarının 0,70'den daha büyük olması boyutların iç tutarlılık güvenilirlikleri sağlamıştır. Ayrıca birleşme geçerliliğini gösteren AVE değerlerine her bir latent değişken için

bakılmış ve AVE değerinin eşik değer olan 0,50 değerinden daha büyük olduğu belirlenmiştir.

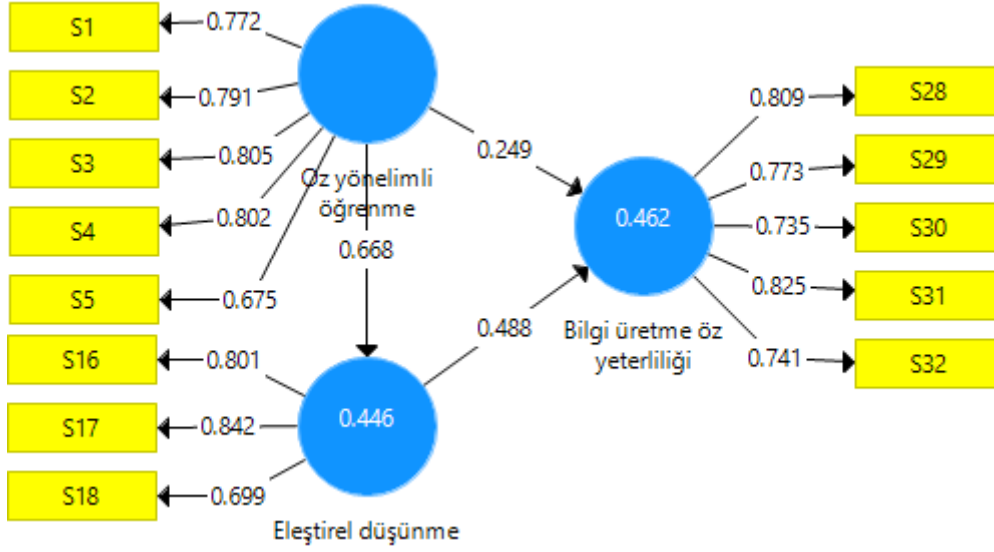
Araştırmanın modeli için ayrışma geçerliliklerinden Fornell-Larcker kriteri ve HTMT katsayısı incelenmiştir. Fornell-Larcker kriterine göre ölçülen yapısal modelin ayrışma geçerliliğinin sağlanması için ortalama açıklanan varyans (AVE) değerlerinin karekökleri 0,70'den büyük olmalı ve aynı zamanda araştırmada yer alan diğer yapılar gizil değişkenler arasındaki ilişkiden daha büyük olmalıdır. Bu modelde istenilen kriterler sağlanmıştır. Diğer ayrıştırma katsayısı HTMT katsayılarının 0,90'dan daha düşük olması gerekmektedir. Bu modelde HTMT katsayısında istenilen eşikten düşük olduğu gözlemlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4

Öz yönelimli öğrenme becerisinin ve eleştirel düşünmenin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler

		BÜÖ	ED	ÖYÖ
Fornell-Larcker Kriteri	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	0,777		
	Eleştirel düşünme (ED)	0,654	0,783	
	Öz yönelimli öğrenme (ÖYÖ)	0,575	0,668	0,771
AVE		0,604	0,613	0,594
Cronbach's Alpha		0,837	0,682	0,829
rho_A		0,847	0,700	0,838
Composite Reliability (CR)		0,884	0,825	0,879
HTMT	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	-----	-----	-----
	Eleştirel düşünme (ED)	0,854	-----	-----
	Öz yönelimli öğrenme (ÖYÖ)	0,668	0,875	-----
En büyük VIF		1,992		

Öz yönelimli öğrenme becerisinin dışsal latent değişken olduğu modele yönelik SmartPLS yol grafiği elde edilmiş ve Şekil 5'de verilmiştir. Modelde latent değişkenlerle gözlenen değişkenler arasındaki tüm yollar diğer bir ifadeyle faktör yükleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (EK-3).



Şekil 5. Öz yönelimli öğrenmenin dışsal olduğu model için yol grafiği ve ilişkiler

Şekil 5'e göre;

- Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme ile bilgi üretme arasında aynı yönde istatistiksel açıdan anlamlı $\beta=0,249$ birimlik bir ilişki belirlenmiştir ($t=4,493$ $p=0,000$). Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artmaktadır. Dolayısıyla H_{A1} desteklenmiştir.
- Öğrencilerde eleştirel düşünme ile bilgi üretme arasında aynı yönde istatistiksel açıdan anlamlı $\beta=0,488$ birimlik bir ilişki belirlenmiştir ($t=10,207$ $p=0,000$). Öğrencilerde eleştirel düşünme artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artmaktadır. Dolayısıyla H_{A2} desteklenmiştir.
- Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi ile eleştirel düşünme arasında aynı yönde istatistiksel açıdan anlamlı $\beta=0,668$ birimlik bir ilişki belirlenmiştir ($t=17,673$ $p=0,000$). Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi artarken eleştirel düşünme de artmaktadır. Dolayısıyla H_{A3} desteklenmiştir.
- Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi, eleştirel düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini istatistiksel açıdan anlamlı $\beta=0,326$ birim etkilemektedir ($t=8,416$ $p=0,001$). Dolayısıyla H_{A4} desteklenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5

Öz yönelimli öğrenmenin dışsal olduğu model için hipotezler ve sonuçları

Hipotezlerin Yönü	β	St. Sapma	t	p	Hipotez
Eleştirel düşünme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,488	0,048	10,207	0,000	Desteklendi
Öz yönelimli öğrenme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,249	0,055	4,493	0,000	Desteklendi
Öz yönelimli öğrenme → Eleştirel düşünme	0,668	0,038	17,673	0,000	Desteklendi
Öz yönelimli öğrenme → Eleştirel düşünme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,326	0,039	8,416	0,000	Desteklendi

Sınanan modelin tahmin etme güçlerine de bakılmış ve eleştirel düşünme değişkenindeki değişimin % 44,6'sını öz yönelimli öğrenme latent değişkenin açıkladığı belirlenmiştir.

Bilgi üretme öz yeterliliği latent değişkenindeki değişimlerin % 46,2'sini ise öz yönelimli öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme latent değişkenleri açıklamaktadır. Etki büyüklükleri f^2 değeri ile ölçülmüş ve eleştirel düşünme bilgi üretme değişkenindeki açıklama oranı $f^2=0,245$ ile etki düzeyi orta düzeyde bulunmuştur.

Öz yönelimli öğrenme latent değişkenin bilgi üretme öz yeterliliği değişkeninde etki boyutu $f^2=0,064$ ile düşük bulunurken, eleştirel düşünme latent değişkeni üzerine etki boyutu $f^2=0,805$ ile yüksek bulunmuştur.

Yapısal modelin Endojen (içsel) değişkenleri tahmin etme güçleri Q^2 ile ölçülmüş ve modelin bilgi üretme öz yeterliliğini $Q^2=0,269$ ile orta düzeyde, eleştirel düşünce değişkeninde de $Q^2=0,268$ ile orta düzeyde tahmin etme gücüne sahip olduğu belirlenmiştir. Modele yönelik güç istatistikleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

Öz yönelimli öğrenme becerisi ve eleştirel düşünmenin bilgi üretme öz yeterliliğine etki değerleri

		BÜÖ	ED	ÖYÖ
	R^2	0,462	0,446	
f^2	Eleştirel düşünme (ED)	0,245		
	Öz yönelimli öğrenme (ÖYÖ)	0,064	0,805	
	Q^2	0,269	0,268	

4.3. Öz Yönelimli Öğrenme ve Yaratıcı Düşünme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırmada dışsal değişken öz yönelimli öğrenme becerisi alınmış ve bu değişken ile yaratıcı düşünme latent değişkenlerinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi araştırılmıştır. Araştırmaya yönelik aşağıdaki hipotezler sınanmıştır.

H_{A5}: Öğrencilerde yaratıcı düşünme artarken bilgi üretme öz yeterliliği artar.

H_{A6}: Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi artarken yaratıcı düşünme artar.

H_{A7}: Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi, yaratıcı düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini etkiler.

Öz yönelimli öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünmenin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi incelenmiştir. Yakınsak geçerlilik için standart faktör yüklerinden S5 maddesinin faktör yükünün 0,70'den küçük olduğu belirlenmiş ancak birleşme geçerliliği için ortalama açıklanan varyans (AVE) değerleri 0,50 'den daha büyük olduğundan S5 gözlenen değişkeni modelden çıkartılmamıştır. Gözlenen değişkenler arasında doğrusal çoklu bağıntı belirlenmemiş ve maksimum VIF değerinin 1,992 olarak hesaplanmıştır.

İç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiştir. İç tutarlılık güvenilirliklerine yönelik Cronbach's Alpha, rho_A değeri ve Composite Reliability değerleri eşik değer 0,70'den daha büyük hesaplanmış ve ölçeklerin iç tutarlılık güvenilirlikleri sağlanmıştır. Ayrıca birleşme geçerliliğini gösteren ortalama açıklanan varyans (AVE) değerlerine her bir gizil değişken için bakılmış ve AVE değerinin eşik değer olan 0,50'den daha büyük olduğu belirlenmiştir.

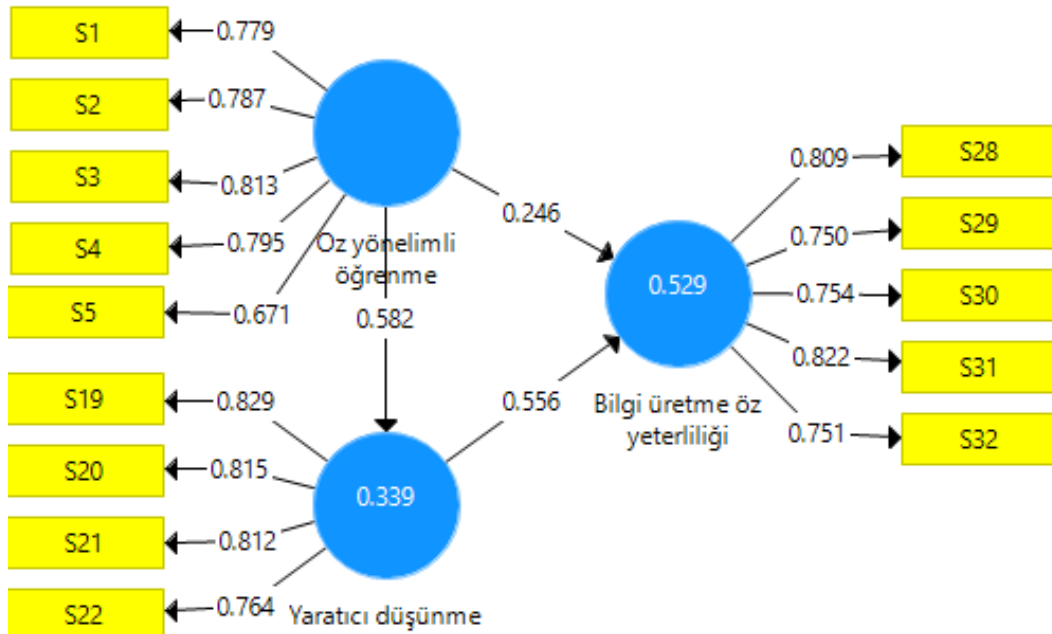
Ölçeklerin ayrışma geçerlilikleri incelenmiş ve modelde Fornell-Larcker kriteri sağlanmıştır. Tüm ölçekler için AVE değerinin karekökü 0,70'den daha büyük olduğu belirlenmiş ve aynı zamanda altında yer alan değerlerden ve solunda kalan değerlerden daha büyük olduğu belirlenmiştir. Diğer bir ayrışma katsayısı HTMT istatistikleri 0,90'dan daha küçük olduğu belirlenmiştir. Böylelikle modeldeki gizil değişkenlerin diğer gizil değişkenlerden anlamlı bir şekilde ayrıldığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

Öz yönelimli öğrenme becerisinin ve yaratıcı düşünmenin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler

		BÜÖ	ED	YD
Fornell-Larcker Kriteri	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	0,778		
	Öz yönelimli öğrenme (ÖYÖ)	0,570	0,771	
	Yaratıcı düşünme (YD)	0,699	0,582	0,805
AVE		0,605	0,594	0,648
Cronbach's Alpha		0,837	0,829	0,819
rho_A		0,845	0,839	0,825
Composite Reliability (CR)		0,884	0,879	0,881
HTMT	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	-----	-----	-----
	Öz yönelimli öğrenme (ÖYÖ)	0,668	-----	-----
	Yaratıcı düşünme (YD)	0,832	0,696	-----
En büyük VIF		1,992		

Öz yönelimli öğrenme becerisinin dışsal latent değişken olduğu modele yönelik SmartPLS yol grafiği elde edilmiş ve Şekil 6'da verilmiştir. Modelde gizil değişkenlerle gözlenen değişkenler arasındaki tüm yollar diğer bir ifadeyle faktör yükleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (EK-4).



Şekil 6. Öz yönelimli öğrenme becerisinin ve yaratıcı düşünmenin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik yol grafiği

Şekil 6'ya göre;

- Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi ile bilgi üretme öz yeterliliği arasında aynı yönde istatistiksel açıdan anlamlı $\beta=0,246$ birimlik bir ilişki belirlenmiştir ($t=4,694$ $p=0,000$). Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artmaktadır. Dolayısıyla H_{A1} model iki için de desteklenmiştir.
- Öğrencilerde yaratıcı düşünme ile bilgi üretme öz yeterliliği arasında aynı yönde istatistiksel açıdan anlamlı $\beta=0,556$ birimlik bir ilişki belirlenmiştir ($t=10,01$ $p=0,000$). Öğrencilerde yaratıcı düşünme artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artmaktadır. Dolayısıyla H_{A5} desteklenmiştir.
- Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi ile yaratıcı düşünme arasında aynı yönde istatistiksel açıdan anlamlı $\beta=0,582$ birimlik bir ilişki belirlenmiştir ($t=13,149$ $p=0,000$). Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi artarken yaratıcı düşünme de artmaktadır. Dolayısıyla H_{A6} desteklenmiştir.
- Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi, yaratıcı düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini $\beta=0,324$ birim etkilemektedir. Dolayısıyla H_{A7} desteklenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8

Öz yönelimli öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünmenin bilgi üretme öz yeterliliğine yönelik hipotezler ve sonuçları

Hipotezlerin Yönü	β	St. Sapma	t	p	Hipotez
Öz yönelimli öğrenme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,246	0,052	4,694	0,000	Desteklendi
Öz yönelimli öğrenme → Yaratıcı düşünme	0,582	0,044	13,149	0,000	Desteklendi
Yaratıcı düşünme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,556	0,056	10,001	0,000	Desteklendi
Öz yönelimli öğrenme → Yaratıcı düşünme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,324	0,045	7,228	0,000	Desteklendi

Sınanan modelin tahmin etme güçlerine de bakılmış ve yaratıcı düşünme değişkenindeki değişimin % 33,9'unu öz yönelimli öğrenme latent değişkenin açıkladığı belirlenmiştir. Bilgi üretme öz yeterliliği latent değişkenindeki değişimlerin % 52,9'unu ise

öz yönelimli öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme latent değişkenleri açıklamaktadır. Etki büyüklükleri f^2 değeri ile ölçülmüş ve yaratıcı düşünmenin bilgi üretme değişkenindeki açıklama oranı $f^2=0,434$ ile etki düzeyi yüksek düzeyde bulunmuştur. Öz yönelimli öğrenme latent değişkeninin bilgi üretme öz yeterliliği değişkeninde etki boyutu $f^2=0,085$ ile düşük bulunurken, yaratıcı düşünme latent değişkeni üzerine etki boyutu $f^2=0,512$ ile yüksek bulunmuştur. Yapısal modelin Endojen (içsel) değişkenleri tahmin etme güçleri Q^2 ile ölçülmüş ve modelin bilgi üretme öz yeterliliğini $Q^2=0,312$ ile orta düzeyde, yaratıcı düşünce değişkeninde de $Q^2=0,216$ ile orta düzeyde tahmin etme gücüne sahip olduğu belirlenmiştir. Modele yönelik güç istatistikleri Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

Öz yönelimli öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünmenin bilgi üretme öz yeterliliğine etki değerleri

		BÜÖ	ÖYÖ	YD
R^2		0,529		0,339
f^2	Öz yönelimli öğrenme (ÖYÖ)	0,085		0,512
	Yaratıcı düşünme (YD)	0,434		
Q^2		0,312		0,216

4.4. Öz Yönelimli Öğrenme ve Problem Çözme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırmada dışsal değişken öz yönelimli öğrenme becerisi alınmış ve bu değişken ile problem çözme latent değişkenlerinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi araştırılmıştır. Araştırmaya yönelik aşağıdaki hipotezler sınanmıştır.

H_{A8} : Öğrencilerde problem çözme artarken bilgi üretme öz yeterliliği artar.

H_{A9} : Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi artarken problem çözme artar.

H_{A10} : Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi, problem çözme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini etkiler.

Öz yönelimli öğrenme becerisi ve problem çözenin bilgi üretme öz yeterliliği üzerine etkisi incelenmiştir. Modelin yakınsak geçerliliğinin incelenmesinde faktör yükü 0,70’den daha küçük olan S24 AVE değerini yükselttiğinden ölçekten çıkartılmıştır. Ayırışma katsayılarından HTMT değerlerinde 0,90 üstü yüke sahip değer elde edilmiş ve

gözlenen değişken S24 birden fazla faktöre binişik olduğu belirlenmiştir. S24 gözlenen değişkeni analizden çıkarıldıktan sonra AVE değerleri ve HTMT değerleri kritik değerlere uygun olduğu bulunmuştur. Ayrıca gözlenen değişkenler arasında doğrusal çoklu bağıntıya rastlanmamıştır.

İç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiştir. İç tutarlılık güvenilirliklerine yönelik Cronbach's Alpha, rho_A değeri ve Composite Reliability değerleri eşik değer 0,70 yakalanmış veya 0,70'den daha büyük hesaplanmıştır. Böylelikle ölçeklerin iç tutarlılık güvenilirlikleri sağlanmıştır. Ayrıca birleşme geçerliliğini gösteren ortalama açıklanan varyans (AVE) değerlerine her bir gizil değişken için bakılmış ve AVE değerinin eşik değer olan 0,50'den daha büyük olduğu belirlenmiştir.

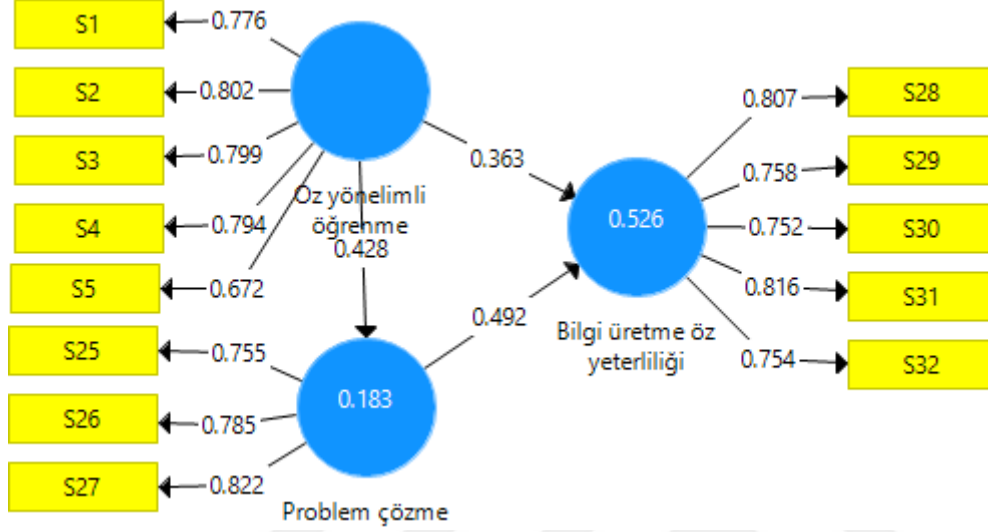
Ölçeklerin ayırışma geçerlilikleri incelenmiş ve modelde Fornell-Larcker kriteri sağlanmıştır. Tüm ölçekler için AVE değerinin karekökü 0,70'den daha büyük olduğu belirlenmiş ve aynı zamanda altında yer alan değerlerden ve solunda kalan değerlerden daha büyük olduğu belirlenmiştir. Diğer bir ayırışma katsayısı HTMT istatistikleri 0,90'dan daha küçük olduğu belirlenmiştir. Böylelikle modeldeki gizil değişkenlerin diğer gizil değişkenlerden anlamlı bir şekilde ayrıldığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

Öz yönelimli öğrenme becerisinin ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler

		BÜÖ	ÖYÖ	PÇ
Fornell-Larcker Kriteri	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	0,778		
	Öz yönelimli öğrenme (ÖYÖ)	0,573	0,770	
	Problem çözme (PÇ)	0,647	0,428	0,788
AVE		0,605	0,593	0,621
Cronbach's Alpha		0,837	0,829	0,700
rho_A		0,842	0,842	0,700
Composite Reliability (CR)		0,884	0,879	0,831
HTMT	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	-----	-----	-----
	Öz yönelimli öğrenme (ÖD)	0,668	-----	-----
	Yaratıcı düşünme (YD)	0,843	0,556	-----
En büyük VIF		1,992		

Öz yönelimli öğrenme becerisinin dışsal latent değişken olduğu modele yönelik SmartPLS yol grafiği elde edilmiş ve Şekil 7’de verilmiştir. Modelde latent değişkenlerle gözlenen değişkenler arasındaki tüm yollar diğer bir ifadeyle faktör yükleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (EK-5).



Şekil 7. Öz yönelimli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine yönelik yol grafiği

Şekil 7’ e göre;

- Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi ile bilgi üretme öz yeterliliği arasında aynı yönde istatistiksel olarak anlamda $\beta=0,363$ birimlik bir ilişki belirlenmiştir ($t=6,908$ $p=0,000$). Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi artarken öğrencilerde bilgi üretme öz yeterliliği de artmaktadır. Dolayısıyla H_{A1} desteklenmiştir.
- Öğrencilerde problem çözme becerisi ile bilgi üretme öz yeterliliği arasında aynı yönde istatistiksel olarak anlamda $\beta=0,492$ birimlik bir ilişki belirlenmiştir ($t=9,360$ $p=0,000$). Öğrencilerde problem çözme becerisi artarken çocukların bilgi üretme öz yeterliliği de artmaktadır. Dolayısıyla H_{A8} desteklenmiştir.
- Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi ile problem çözme becerisi arasında aynı yönde istatistiksel olarak anlamda $\beta=0,428$ birimlik bir ilişki belirlenmiştir ($t=6,721$ $p=0,000$). Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi artarken, problem çözme becerisi de artmaktadır. Dolayısıyla H_{A9} desteklenmiştir.

- Öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi problem çözme becerisi üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini $\beta=0,211$ birim etkilemektedir. Dolayısıyla H_{A10} desteklenmiştir. Hipotezlere yönelik sonuçlar Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

Öz yönelimli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine yönelik hipotezler ve sonuçları

Hipotezlerin Yönü	β	St. Sapma	t	p	Hipotez
Öz yönelimli öğrenme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,363	0,052	6,908	0,000	Desteklendi
Öz yönelimli öğrenme → Problem çözme	0,428	0,064	6,721	0,000	Desteklendi
Problem çözme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,492	0,053	9,360	0,000	Desteklendi
Öz yönelimli öğrenme → Problem çözme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,211	0,043	4,879	0,000	Desteklendi

Sınanan modelin tahmin etme güçlerine de bakılmış ve problem çözme değişkenindeki değişimin % 18,3’ünü öz yönelimli öğrenme latent değişkenin açıkladığı belirlenmiştir. Bilgi üretme öz yeterliliği latent değişkenindeki değişimlerin % 52,6’sını ise öz yönelimli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisi latent değişkenleri açıklamaktadır.

Etki büyüklükleri f^2 değeri ile ölçülmüş ve problem çözme becerisinin bilgi üretme değişkenindeki açıklama oranı $f^2=0,417$ ile etki düzeyi yüksek düzeyde bulunmuştur. Öz yönelimli öğrenme becerisi latent değişkenin bilgi üretme öz yeterliliği değişkeninde etki boyutu $f^2=0,227$ ile orta düzeyde bulunurken, problem çözme becerisi latent değişkeni üzerine etki boyutu $f^2=0,225$ ile orta düzeyde bulunmuştur.

Yapısal modelin Endojen (içsel) değişkenleri tahmin etme güçleri Q^2 ile ölçülmüş ve modelin bilgi üretme öz yeterliliğini $Q^2=0,311$ ile orta düzeyde, problem çözme becerisi değişkeninde de $Q^2=0,109$ ile düşük düzeyde tahmin etme gücüne sahip olduğu belirlenmiştir. Modele yönelik güç istatistikleri Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

Öz yönelimli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etki değerleri

	BÜÖ	ÖYÖ	PÇ
R ²	0,526		0,183
f ²	Öz yönelimli öğrenme (ÖYÖ)	0,227	0,225
	Problem çözme (PÇ)	0,417	
Q ²	0,311		0,109

4.5. Teknoloji Destekli Anlamli Öğrenme ve Eleştirel Düşünme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırmada dışsal değişken teknoloji destekli anlamli öğrenme becerisi alınmış ve bu değişken ile eleştirel düşünme latent değişkenlerinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi araştırılmıştır. Araştırmaya yönelik aşağıdaki hipotezler sınanmıştır.

H_{B1}: Öğrencilerde teknoloji destekli anlamli öğrenme becerisi artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artar.

H_{B2}: Öğrencilerde teknoloji destekli anlamli öğrenme becerisi artarken eleştirel düşünme becerisi da artar.

H_{B3}: Öğrencilerde teknoloji destekli anlamli öğrenme becerisi eleştirel düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliği etkiler.

Sınanan bu modelde yakınsak geçerliliğinin incelenmesinde faktör yükü 0,70'den daha küçük olan S9 ve S10 gözlenen değişkenlerin olduğu belirlenmiştir. Ancak AVE değerinin eşik değer 0,50 değerinden büyük olması nedeniyle S9 ve S10 gözlenen değişkenleri analizden çıkartılmamıştır. Gözlenen değişkenler arasında doğrusal çoklu bağıntıya rastlanmamış en yüksek VIF değeri 2,095 hesaplanmıştır.

Sınanan modelde iç tutarlılık güvenilirlikleri de incelenmiştir. İç tutarlılık güvenilirliklerine yönelik eleştirel düşünme boyutunda Cronbach's Alpha, rho_A değerleri 0,70 eşik değerden daha düşük hesaplanmıştır. Ancak Composite Reliability değeri eşik değerden daha yüksek bulunduğundan boyutların iç tutarlılık güvenilirliklerinin sağlandığı kabul edilmiştir. Diğer araştırma boyutları için her üç güvenilirlik istatistikleri eşik değerden daha yüksek bulunmuş ve ölçeklerin içsel tutarlılık güvenilirliklerinin sağlandığına karar verilmiştir. Ayrıca birleşme geçerliliğini gösteren AVE değerlerine her bir latent

değişken için bakılmış ve AVE değerinin eşik değer olan 0,50'den daha büyük olduğu belirlenmiştir.

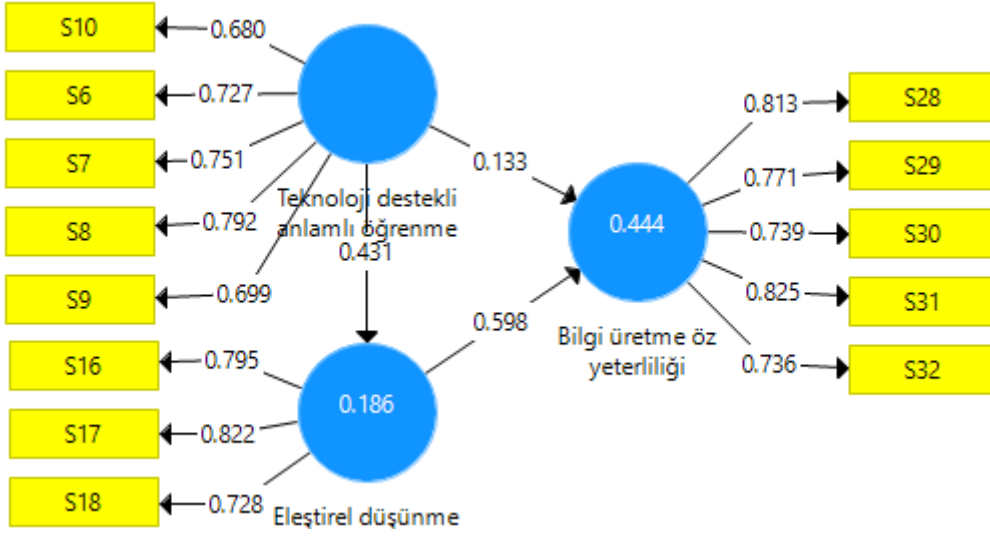
Ölçeklerin ayırışma geçerlilikleri incelenmiş ve modelde Fornell-Larcker Kriteri sağlanmıştır. Tüm ölçekler için AVE değerinin karekökü 0,70'den daha büyük olduğu belirlenmiş ve aynı zamanda altında yer alan değerlerden ve solunda kalan değerlerden daha büyük olduğu belirlenmiştir. Diğer bir ayırışma katsayısı HTMT istatistikleri 0,90'dan daha küçük olduğu belirlenmiştir. Böylelikle modeldeki gizil değişkenlerin diğer gizil değişkenlerden anlamlı bir şekilde ayrıldığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 13'de verilmiştir.

Tablo 13

Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler

		BÜÖ	ED	TDAÖ
Fornell-Larcker Kriteri	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	0,778		
	Eleştirel düşünme (ED)	0,656	0,783	
	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme (TDAÖ)	0,391	0,431	0,788
AVE		0,605	0,613	0,534
Cronbach's Alpha		0,837	0,682	0,782
rho_A		0,847	0,683	0,782
Composite Reliability (CR)		0,884	0,826	0,851
HTMT	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	-----	-----	-----
	Eleştirel düşünce (ED)	0,854	-----	-----
	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme (PÇ)	0,473	0,579	-----
En büyük VIF		2,095		

Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisinin dışsal latent değişken olduğu modele yönelik SmartPLS yol grafiği elde edilmiş ve Şekil 8'de verilmiştir. Modelde latent değişkenlerle gözlenen değişkenler arasındaki tüm yollar diğer bir ifadeyle faktör yükleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (EK-6).



Şekil 8. Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik yol grafiği

Şekil 8'e göre;

- Öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ile bilgi üretme öz yeterliliği arasında aynı yönde istatistiksel açıdan anlamlı $\beta=0,133$ birimlik bir ilişki belirlenmiştir ($t=2,978$ $p=0,003$). Öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artmaktadır. Dolayısıyla H_{B1} desteklenmiştir.
- Öğrencilerde eleştirel düşünme becerisi ile bilgi üretme yeterliliği arasında aynı yönde $\beta=0,598$ birimlik istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($t=18,761$ $p=0,000$). Öğrencilerde model bir de olduğu gibi H_{A2} tekrar desteklenmiş ve öğrencilerde eleştirel düşünce artarken bilgi üretme öz yeterliliği artmaktadır.
- Öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ile eleştirel düşünme arasında aynı yönde $\beta=0,431$ birimlik anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($t=7,199$ $p=0,000$). Dolayısıyla öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi artarken eleştirel düşünme becerisi da artmaktadır. H_{B2} desteklenmiştir.
- Öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi eleştirel düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini $\beta=0,258$ anlamlı bir şekilde etkilemektedir ($t=6,266$ $p=0,000$). Dolayısıyla H_{B3} desteklenmiştir. Hipotezlerin test sonuçları Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14

Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik hipotezler ve sonuçları

Hipotezlerin Yönü	β	St. Sapma	t	p	Hipotez
Eleştirel düşünme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,598	0,032	18,761	0,000	Desteklendi
Teknoloji destekli anlamlı öğrenme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,133	0,045	2,978	0,003	Desteklendi
Teknoloji destekli anlamlı öğrenme → Eleştirel düşünme	0,431	0,060	7,199	0,000	Desteklendi
Teknoloji destekli anlamlı öğrenme → Eleştirel düşünme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,258	0,041	6,266	0,000	Desteklendi

Sınanan modelin tahmin etme güçlerine de bakılmış ve eleştirel düşünme değişkenindeki değişimin % 18,6'sını teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi latent değişkenin açıkladığı belirlenmiştir. Bilgi üretme öz yeterliliği latent değişkenindeki değişimlerin % 44,4'ünü ise teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisi latent değişkenleri açıklamaktadır.

Etki büyüklükleri f^2 değeri ile ölçülmüş ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme değişkenindeki açıklama oranı $f^2=0,525$ ile etki düzeyi yüksek düzeyde bulunmuştur. Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi latent değişkenin bilgi üretme öz yeterliliği değişkeninde etki boyutu $f^2=0,026$ ile düşük düzeyde bulunurken, eleştirel düşünme becerisi latent değişkeni üzerine etki boyutu $f^2=0,228$ ile orta düzeyde bulunmuştur.

Yapısal modelin Endojen (içsel) değişkenleri tahmin etme güçleri Q^2 ile ölçülmüş ve modelin bilgi üretme öz yeterliliğini $Q^2=0,260$ ile orta düzeyde, eleştirel düşünme becerisi değişkeninde de $Q^2=0,111$ ile küçük düzeyde tahmin etme gücüne sahip olduğu belirlenmiştir. Modele yönelik güç istatistikleri Tablo 15'de verilmiştir.

Tablo 15

Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etki değerleri

	BÜÖ	TDAÖ	ED
R ²	0,444		0,186
f ²	Eleştirel düşünme (ED)	0,525	
	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme (TDAÖ)	0,026	0,228
Q ²	0,260		0,111

4.6. Teknoloji Destekli Anlamlı Öğrenme ve Yaratıcı Düşünme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırmada dışsal değişken teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi alınmış ve bu değişken ile yaratıcı düşünme latent değişkenlerinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi araştırılmıştır. Araştırmaya yönelik aşağıdaki hipotezler sınanmıştır.

H_{B4}: Öğrencilerde teknoloji destekli öğrenme becerisi artarken yaratıcı düşünme artar.

H_{B5}: Öğrencilerde teknoloji destekli öğrenme becerisi yaratıcı düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini dolaylı etkiler.

Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi araştırılmıştır. Sınanan bu modelde yakınsak geçerliliğinin incelenmesinde faktör yükü 0,70'den daha küçük olan S10 gözlenen değişkeni elde edilmiştir. S10 gözlenen değişkenin içinde bulunduğu latent değişkene yönelik AVE değeri eşik değer 0,70'den daha büyük elde edildiğinden analizde çıkartılmamıştır. Diğer tüm gözlenen değişkenlerin faktör yükleri 0,70'den daha yüksek bulunmuştur.

Bu modele yönelik ölçeklerin iç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiş Cronbach's Alpha, rho_A ve Composite Reliability değerleri eşik değer 0,70 değerinin üstünde hesaplanmıştır. Tüm ölçeklere yönelik birleşme geçerliliği için AVE değeri eşik değer 0,50'den daha yüksek bulunmuş ve ölçeklerin iç tutarlılık güvenilirlikleri sağlanmıştır.

Ölçeklerin ayrışma geçerlilikleri incelenmiş ve modelde Fornell-Larcker Kriteri sağlanmıştır. Tüm ölçekler için AVE değerinin karekökü 0,70'den daha büyük olduğu belirlenmiş ve aynı zamanda altında yer alan değerlerden ve solunda kalan değerlerden

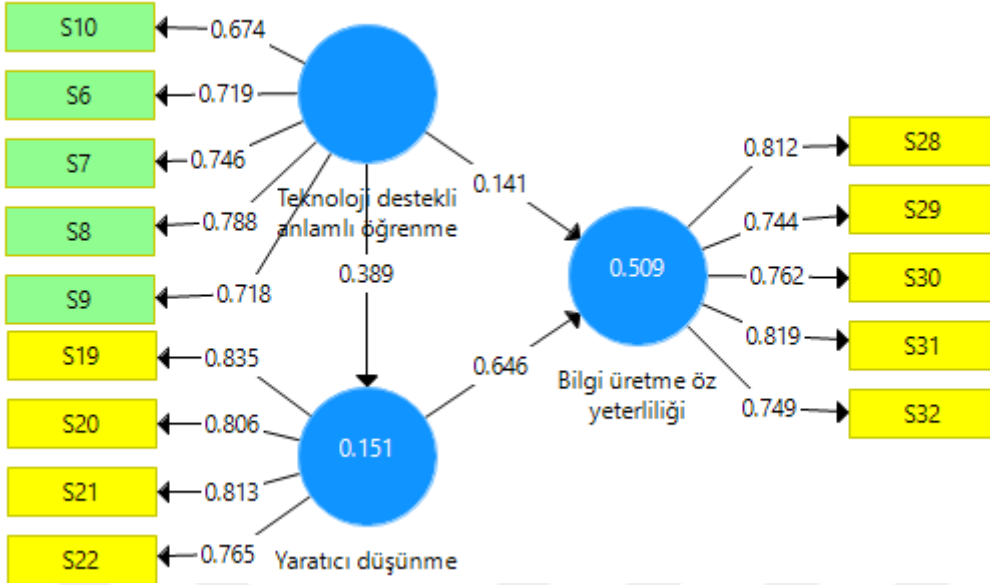
daha büyük olduğu belirlenmiştir. Diğer bir ayrışma katsayısı HTMT istatistikleri 0,85'den daha küçük olduğu belirlenmiştir. Böylelikle modeldeki gizil değişkenlerin diğer gizil değişkenlerden anlamlı bir şekilde ayrıldığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16

Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler

		BÜÖ	TDAÖ	YD
Fornell-Larcker Kriteri	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	0,778		
	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme (TDAÖ)	0,393	0,730	
	Yaratıcı düşünme (YD)	0,701	0,389	0,805
AVE		0,605	0,533	0,648
Cronbach's Alpha		0,837	0,782	0,819
rho_A		0,844	0,785	0,826
Composite Reliability (CR)		0,884	0,851	0,888
HTMT	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	-----	-----	-----
	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme (TDAÖ)	0,473	-----	-----
	Yaratıcı düşünme (YD)	0,832	0,468	-----
En büyük VIF		2,095		

Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisinin dışsal latent değişken olduğu modele yönelik SmartPLS yol grafiği elde edilmiş ve Şekil 9'da verilmiştir. Modelde latent değişkenlerle gözlenen değişkenler arasındaki tüm yollar diğer bir ifadeyle faktör yükleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (EK-7).



Şekil 9. Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik yol grafiği

Şekil 9'a göre;

- Öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ile bilgi üretme öz yeterliliği arasında aynı yönde $\beta=0,141$ birimlik anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($t=3,650$ $p=0,000$). Öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artmaktadır. Dolayısıyla H_{B1} :tekrar desteklenmiştir.
- Yaratıcı düşünme ile bilgi üretme öz yeterliliği arasında aynı yönde $\beta=0,646$ birimlik anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($t=15,848$ $p=0,000$). Öğrencilerde yaratıcı düşünce artarken bilgi üretme öz yeterliliği artmaktadır. Dolayısıyla H_{A5} tekrar desteklenmiştir.
- Öğrencilerde teknoloji destekli öğrenme becerisi ile yaratıcı düşünme arasında aynı yönde $\beta=0,389$ birimlik anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($t=8,073$ $p=0,000$). Öğrencilerde teknoloji destekli öğrenme becerisi artarken yaratıcı düşünme de artmaktadır. Dolayısıyla H_{B4} desteklenmiştir.
- Öğrencilerde teknoloji destekli öğrenme becerisi, yaratıcı düşünce üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini $\beta=0,251$ birim dolaylı etkiler ($t=6,922$ $p=0,000$). Dolayısıyla H_{B5} desteklenmiştir. Hipotezlerin test sonuçları Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17

Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik hipotezler ve sonuçları

Hipotezlerin Yönü	β	St. Sapma	t	p	Hipotez
Teknoloji destekli anlamlı öğrenme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,141	0,039	3,650	0,000	Desteklendi
Teknoloji destekli anlamlı öğrenme → Yaratıcı düşünme	0,389	0,048	8,073	0,000	Desteklendi
Yaratıcı düşünme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,646	0,041	15,848	0,000	Desteklendi
Teknoloji destekli anlamlı öğrenme → Yaratıcı düşünme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,251	0,036	6,922	0,000	Desteklendi

Sınanan modelin tahmin etme güçlerine de bakılmış ve yaratıcı düşünme değişkenindeki değişimin % 15,1'ni teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi latent değişkenin açıkladığı belirlenmiştir. Bilgi üretme öz yeterliliği latent değişkenindeki değişimlerin % 50,9'ını ise teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisi latent değişkenleri açıklamaktadır.

Etki büyüklükleri f^2 değeri ile ölçülmüş ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme değişkenindeki açıklama oranı $f^2=0,721$ ile etki düzeyi yüksek düzeyde bulunmuştur. Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi latent değişkenin bilgi üretme öz yeterliliği değişkeninde etki boyutu $f^2=0,035$ ile düşük düzeyde bulunurken, yaratıcı düşünme becerisi latent değişkeni üzerine etki boyutu $f^2=0,178$ ile orta düzeyde bulunmuştur.

Yapısal modelin Endojen (içsel) değişkenleri tahmin etme güçleri Q^2 ile ölçülmüş ve modelin bilgi üretme öz yeterliliğini $Q^2=0,300$ ile orta düzeyde, yaratıcı düşünme becerisi değişkeninde de $Q^2=0,095$ ile küçük düzeyde tahmin etme gücüne sahip olduğu belirlenmiştir. Modele yönelik güç istatistikleri Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18

Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etki değerleri

	BÜÖ	TDAÖ	YD
R^2	0,509		0,151
f^2	Yaratıcı düşünme (YD)	0,721	
	Teknoloji Destekli Anlamlı Öğrenme Becerisi (TDAÖ)	0,035	0,178
Q^2	0,300		0,095

4.7. Teknoloji Destekli Anlamlı Öğrenme ve Problem Çözme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırmada dışsal değişken teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi alınmış ve bu değişken ile problem çözme latent değişkenlerinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi araştırılmıştır. Araştırmaya yönelik aşağıdaki hipotezler sınanmıştır.

H_{B6} : Öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi artarken problem çözme becerisi da artar.

H_{B7} : Öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi, problem çözme becerisi üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini dolaylı etkiler.

Teknoloji destekli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi araştırılmıştır. Sınanan bu modelde yakınsak geçerliliğinin incelenmesinde faktör yükü 0,70'den daha küçük olan S23 ve S24 gözlenen değişkenlerinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca S23 ve S24 değişkenlerinin olduğu ölçekte birleşme geçerliliği için AVE değeri eşik değer 0,50'den daha düşük olduğu ayrıca HTMT değerlerinde 0,90'dan daha büyük değer olduğu belirlenmiştir. Ölçekten önce S24 çıkartılmış ve AVE değeri eşik değer olan 0,50'yi yakalamıştır. Ancak HTMT değerlerinden hareketle S23 gözlenen değişkenin iki faktörde ağırlandığından binişik olduğu belirlenmiş ve ölçekten çıkartılmıştır. Gözlenen değişkenler arasında doğrusal çoklu bağıntıya rastlanmamıştır. Böylelikle yakınsak geçerlilik sağlanmıştır.

Bu modele yönelik ölçeklerin iç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiş Cronbach's Alpha, rho_A ve Composite Reliability değerleri eşik değer 0,70 değerinin üstünde

hesaplanmıştır. Tüm ölçeklere yönelik birleşme geçerliliği için AVE değeri eşik değer 0,50'den daha yüksek bulunmuş ve ölçeklerin iç tutarlılık güvenilirlikleri sağlanmıştır.

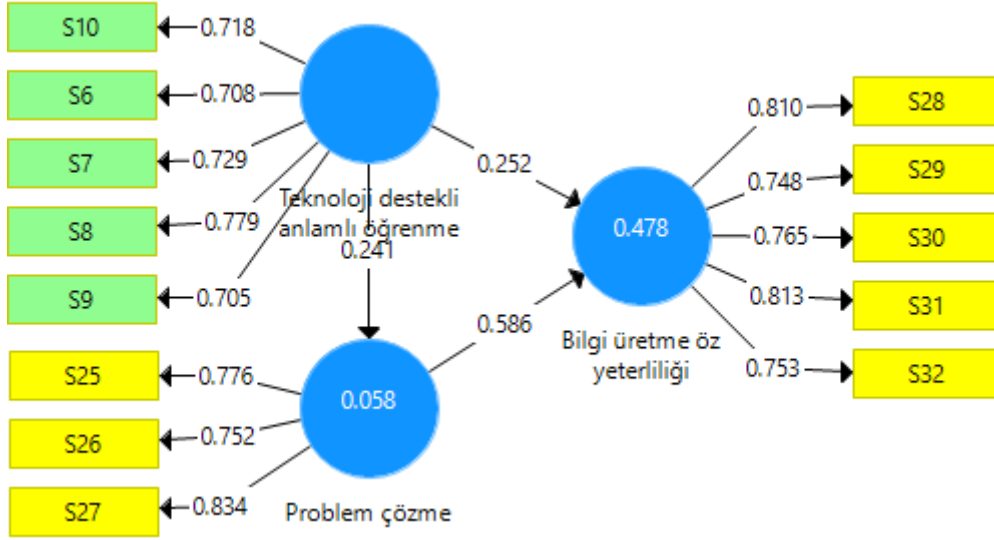
Ölçeklerin ayırışma geçerlilikleri incelenmiş ve modelde Fornell-Larcker kriteri sağlanmıştır. Tüm ölçekler için AVE değerinin karekökü 0,70'den daha büyük olduğu belirlenmiştir. Diğer bir ayırışma katsayısı HTMT istatistikleri 0,85'den daha küçük olduğu belirlenmiştir. Böylelikle modeldeki gizil değişkenlerin diğer gizil değişkenlerden anlamlı bir şekilde ayrıldığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19

Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler

		BÜÖ	PÇ	TDAÖ
Fornell-Larcker Kriteri	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	0,778		
	Problem çözme (PÇ)	0,646	0,788	
	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme (TDAÖ)	0,394	0,241	0,728
AVE		0,606	0,621	0,530
Cronbach's Alpha		0,837	0,700	0,782
rho_A		0,841	0,703	0,784
Composite Reliability (CR)		0,885	0,831	0,849
HTMT	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	-----	-----	-----
	Problem çözme (PÇ)	0,843	-----	-----
	Teknoloji destekli anlamlı öğrenme (TDAÖ)	0,473	0,349	-----
En büyük VIF		2,095		

Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisinin dışsal latent değişken olduğu bu modele yönelik SmartPLS yol grafiği elde edilmiş ve Şekil 10'da verilmiştir. Modelde latent değişkenlerle gözlenen değişkenler arasındaki tüm yollar diğer bir ifadeyle faktör yükleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (EK-8).



Şekil 10. Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik yol grafiği

Şekil 10'a göre;

- Öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ile bilgi üretme öz yeterliliği arasında aynı yönde $\beta=0,252$ birimlik anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($t=5,451$ $p=0,000$). Buna göre öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi artarken bilgi üretme öz yeterliliği artmaktadır. Dolayısıyla H_{B1} tekrar desteklenmiştir.
- Öğrencilerde problem çözme becerisi ile bilgi üretme öz yeterliliği arasında aynı yönde $\beta=0,586$ birimlik anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($t=13,378$ $p=0,000$). Buna göre öğrencilerde problem çözme becerisi artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artmaktadır. Dolayısıyla H_{A8} tekrar desteklenmiştir.
- Öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ile problem çözme becerisi arasında aynı yönde $\beta=3,661$ birimlik anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($t=3,661$ $p=0,000$). Buna göre Öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi artarken problem çözme becerisi da artar. Dolayısıyla H_{B6} desteklenmiştir.
- Öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi, problem çözme becerisi üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini $\beta=0,141$ birimlik anlamlı dolaylı etkiye sahiptir ($t=3,303$ $p=0,001$). Dolayısıyla H_{B7} desteklenmiştir. Hipotezlerin test sonuçları Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20

Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik hipotezler ve sonuçları

Hipotezlerin Yönü	β	St. Sapma	t	p	Hipotez
Problem çözme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,586	0,044	13,378	0,000	Desteklendi
Teknoloji destekli anlamlı öğrenme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,252	0,046	5,451	0,000	Desteklendi
Teknoloji destekli anlamlı öğrenme → Problem çözme	0,241	0,066	3,661	0,000	Desteklendi
Teknoloji destekli anlamlı öğrenme → Problem Çözme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,141	0,043	3,303	0,001	Desteklendi

Sınanan modelin tahmin etme güçlerine de bakılmış ve problem çözme değişkenindeki değişimin % 5,8’ni teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi latent değişkenin açıkladığı belirlenmiştir. Bilgi üretme öz yeterliliği latent değişkenindeki değişimlerin % 47,8’ını ise teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisi latent değişkenleri açıklamaktadır.

Etki büyüklükleri f^2 değeri ile ölçülmüş ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliği değişkenindeki etki düzeyi $f^2=0,619$ ile etki düzeyi yüksek düzeyde bulunmuştur. Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi latent değişkenin bilgi üretme öz yeterliliği değişkeninde etki boyutu $f^2=0,115$ ile düşük düzeyde bulunurken, problem çözme becerisi latent değişkeni üzerine etki boyutu $f^2=0,062$ ile düşük düzeyde bulunmuştur.

Yapısal modelin Endojen (içsel) değişkenleri tahmin etme güçleri Q^2 ile ölçülmüş ve modelin bilgi üretme öz yeterliliğini $Q^2=0,283$ ile orta düzeyde, problem çözme becerisi değişkeninde de $Q^2=0,031$ ile küçük düzeyde tahmin etme gücüne sahip olduğu belirlenmiştir. Modele yönelik güç istatistikleri Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21

Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etki değerleri

	BÜÖ	TDAÖ	PÇ
R^2	0,478		0,058
f^2	Problem çözme (PÇ)	0,619	
	Teknoloji Destekli Anlamlı Öğrenme Becerisi (TDAÖ)	0,115	0,062
Q^2	0,283		0,031

4.8. İşbirlikli Öğrenme ve Eleştirel Düşünme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırmada dışsal değişken işbirlikli öğrenme becerisi alınmış ve bu değişken ile eleştirel düşünme latent değişkenlerinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi araştırılmıştır. Araştırmaya yönelik aşağıdaki hipotezler sınanmıştır.

H_{C1}: Öğrencilerde işbirlikli öğrenme artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artar.

H_{C2}: Öğrencilerde işbirlikli öğrenme artarken eleştirel düşünme de artar.

H_{C3}: Öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi, eleştirel düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini dolaylı etkiler.

Öğrencilerin işbirlikli öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi araştırılmıştır. Yapısal modelin yakınsak geçerliliklerine yönelik S13 gözlenen değişkenin faktör yükü 0,674 hesaplanmıştır. Ancak ölçeğe yönelik AVE değeri eşik değer 0,70'den daha büyük elde edildiğinden analizden çıkartılmamıştır. Gözlenen değişkenler arasında çoklu bağıntı VIF değerlerine bakılarak incelenmiş ve en yüksek VIF değeri 1,992 hesaplanmış ve doğrusal çoklu bağıntıya rastlanmamıştır.

Araştırma ölçeklerinin iç tutarlılık güvenirlikte eleştirel düşünme boyutunda Cronbach's Alpha ve rho_A değerleri 0,70'in altında hesaplanmıştır. Ancak Composite Reliability değerleri 0,70'den daha büyük hesaplandığından ölçeğin iç tutarlılık güvenirliğinin sağlandığına karar verilmiştir. Diğer boyutlarda her üç istatistik eşik değerden daha yüksek hesaplandığından ölçeklerin iç tutarlılık güvenirliğinin sağlandığına karar verilmiştir.

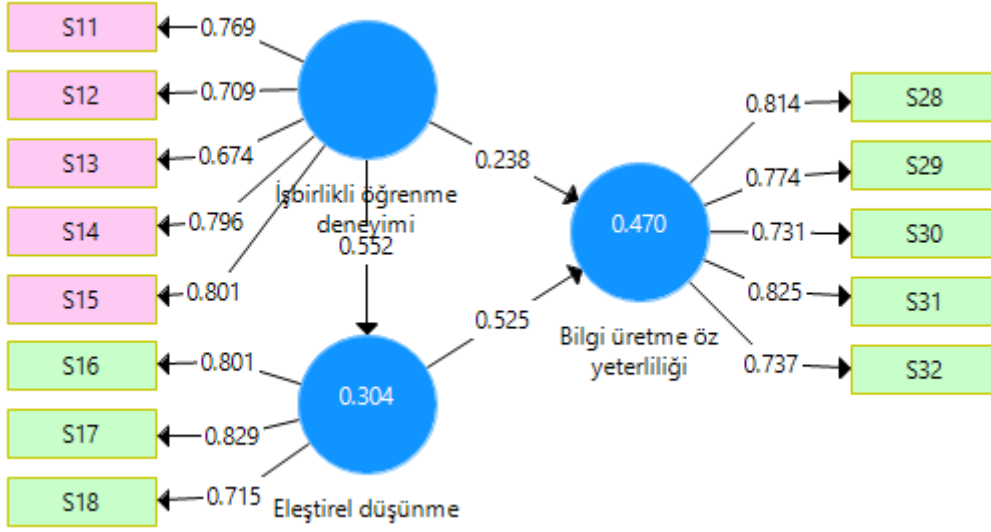
Ölçeklerin ayrışma geçerliklerinden HTMT katsayısının 0,90'dan daha az olduğu ve Fornell-Larcker ölçütünün sağlandığı belirlenmiştir. AVE değerlerinin karekökleri kritik değer 0,70'den daha büyük olduğundan modeldeki gizil değişkenlerin diğer gizil değişkenlerden anlamlı bir şekilde ayrıldığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22

İşbirlikli öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler

		BÜÖ	ED	İÖD
Fornell-Larcker Kriteri	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	0,777		
	Eleştirel düşünme (ED)	0,656	0,783	
	İşbirlikli öğrenme becerisi (İÖD)	0,527	0,552	0,751
AVE		0,606	0,613	0,564
Cronbach's Alpha		0,837	0,682	0,809
rho_A		0,848	0,686	0,826
Composite Reliability (CR)		0,884	0,826	0,866
HTMT	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	-----	-----	-----
	Eleştirel düşünme (ED)	0,854	-----	-----
	İşbirlikli öğrenme becerisi (İÖD)	0,601	0,732	-----
En büyük VIF		1,992		

İşbirlikli öğrenme becerisinin dışsal latent değişken olduğu modele yönelik SmartPLS yol grafiği elde edilmiş ve Şekil 11'de verilmiştir. Modelde latent değişkenlerle gözlenen değişkenler arasındaki tüm yollar diğer bir ifadeyle faktör yükleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur(EK-9).



Şekil 11. İşbirlikli öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik yol grafiği

Şekil 11'e göre;

- Öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi ile bilgi üretme öz yeterliliği arasında aynı yönde $\beta=0,238$ birimlik anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($t=5,017$ $p=0,000$). Buna göre öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artmaktadır. Dolayısıyla H_{C1} desteklenmiştir.
- Öğrencilerde eleştirel düşünme becerisi ile bilgi üretme öz yeterliliği arasında aynı yönde $\beta=0,525$ birimlik anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($t=11,398$ $p=0,000$). Belirlenen bu ilişkiye göre öğrencilerde eleştirel düşünme artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artmaktadır. Dolayısıyla H_{A2} tekrar desteklenmiştir.
- Öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi ile eleştirel düşünme becerisi arasında aynı yönde $\beta=0,552$ birimlik anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($t=11,063$ $p=0,000$). Belirlenen bu ilişkiye göre öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi artarken eleştirel düşünme becerisi de artmaktadır. Dolayısıyla H_{C2} desteklenmiştir.
- Öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi, eleştirel düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini $\beta=0,290$ birim dolaylı etkilediği belirlenmiştir ($t=8,168$ $p=0,000$). Dolayısıyla H_{C3} desteklenmiştir. Hipotezlerin test sonuçları Tablo 23'de verilmiştir.

Tablo 23

İşbirlikli öğrenme becerisinin ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisine yönelik hipotezler ve sonuçları

Hipotezlerin Yönü	β	St. Sapma	t	p	Hipotez
Eleştirel düşünme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,525	0,046	11,398	0,000	Desteklendi
İşbirlikli öğrenme becerisi → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,238	0,047	5,017	0,000	Desteklendi
İşbirlikli öğrenme becerisi → Eleştirel düşünme	0,552	0,050	11,063	0,000	Desteklendi
İşbirlikli öğrenme becerisi → Eleştirel düşünme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,290	0,035	8,168	0,001	Desteklendi

Sınanan modelin tahmin etme güçlerine de bakılmış ve eleştirel düşünme değişkenindeki değişimin % 30,4'ünü işbirlikli öğrenme becerisi latent değişkenin açıkladığı belirlenmiştir. Bilgi üretme öz yeterliliği latent değişkenindeki değişimlerin % 47'mi ise işbirlikli öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisi latent değişkenleri açıklamaktadır.

Etki büyüklükleri f^2 değeri ile ölçülmüş ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliği değişkenindeki etki düzeyi $f^2=0,362$ ile etki düzeyi yüksek düzeyde bulunmuştur. İşbirlikli öğrenme becerisi latent değişkenin bilgi üretme öz yeterliliği değişkeninde etki boyutu $f^2=0,074$ ile düşük düzeyde bulunurken, eleştirel düşünme becerisi latent değişkeni üzerine etki boyutu $f^2=0,437$ ile yüksek düzeyde bulunmuştur.

Yapısal modelin Endojen (içsel) değişkenleri tahmin etme güçleri Q^2 ile ölçülmüş ve modelin bilgi üretme öz yeterliliğini $Q^2=0,271$ ile orta düzeyde, eleştirel düşünme becerisi değişkeninde de $Q^2=0,182$ ile orta düzeyde tahmin etme gücüne sahip olduğu belirlenmiştir. Modele yönelik güç istatistikleri Tablo 24'de verilmiştir.

Tablo 24

İşbirlikli öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etki değerleri

	ED	İBÖ	BÜÖ
R^2	0,304		0,470
f^2	Eleştirel düşünme (ED)		0,362
	İşbirlikli öğrenme becerisi (İÖB)	0,437	0,074
Q^2	0,182		0,271

4.9. İşbirlikli Öğrenme ve Yaratıcı Düşünme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırmada dışsal değişken işbirlikli öğrenme becerisi alınmış ve bu değişken ile yaratıcı düşünme latent değişkenlerinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi araştırılmıştır. Araştırmaya yönelik aşağıdaki hipotezler sınanmıştır.

H_{C4} : Öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi artarken yaratıcı düşünme becerisi de artar.

H_{C5} : Öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi, yaratıcı düşünme becerisi üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini dolaylı olarak etkiler.

Öğrencilerin işbirlikli öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi araştırılmıştır. Yapısal modelin yakınsak geçerliliklerine yönelik S12 ve S13 gözlenen değişkenin faktör yükü eşik değer 0,70' den daha az bulunmuştur. Ancak ölçeğe yönelik AVE değeri eşik değer 0,70'den daha büyük elde edildiğinden S12 ve S13 analizden çıkartılmamıştır. Diğer yapılarda faktör ağırlıkları eşik değerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Gözlenen değişkenler arasında çoklu bağıntı VIF değerlerine bakılarak incelenmiş ve en yüksek VIF değeri 1,992 hesaplanmış ve doğrusal çoklu bağıntıya rastlanmamıştır.

Ölçeklerin iç tutarlılık güvenilirlikleri CA, rho_A ve CR istatistiklerine göre eşik değer 0,70'den daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca birleşme katsayısı AVE değerleri eşik değerden daha yüksek hesaplanmıştır. Dolayısıyla ölçeklerin veya latent değişkenlerin iç tutarlılık güvenilirlikleri sağlanmıştır.

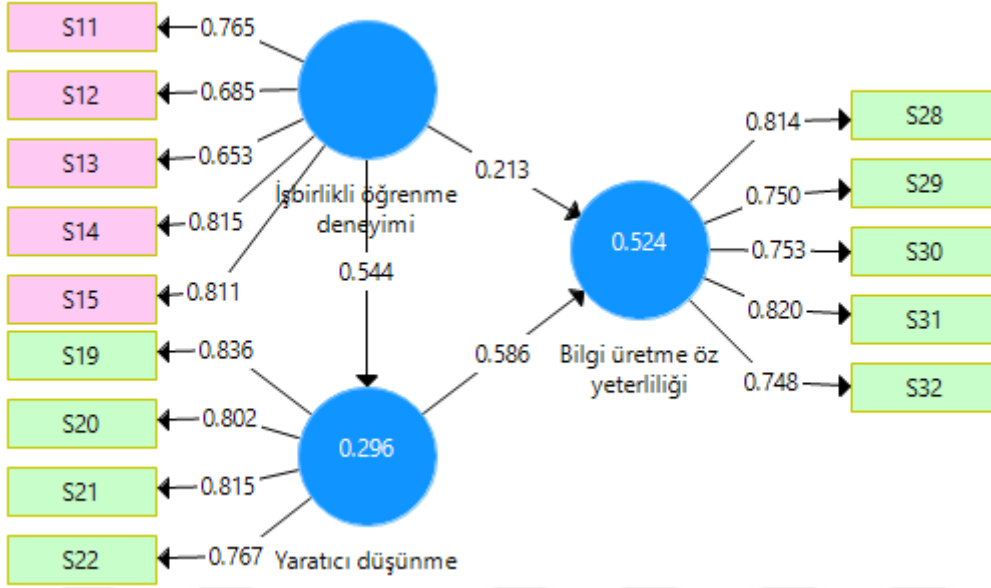
Ayrışma geçerliliği için AVE değerinin karekökleri araştırmada yer alan diğer yapılar arasındaki korelasyon katsayılarından daha büyük hesaplanmış ve Fornell-Larcker ölçütü sağlanmıştır. Diğer ayrışma katsayısı HTMT istatistikleri 0,85’den daha az olduğu belirlendiğinden ölçekler veya modeldeki gizil değişkenlerin diğer gizil değişkenlerden anlamlı bir şekilde ayrıldığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 25’de verilmiştir.

Tablo 25

İşbirlikli öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler

		BÜÖ	ED	İÖD
Fornell-Larcker Kriteri	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	0,778		
	Yaratıcı düşünme (YD)	0,701	0,805	
	İşbirlikli öğrenme becerisi (İÖD)	0,531	0,544	0,749
AVE		0,605	0,648	0,561
Cronbach’s Alpha (CA)		0,837	0,819	0,809
rho_A		0,845	0,827	0,843
Composite Reliability (CR)		0,884	0,881	0,864
HTMT	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	-----	-----	-----
	Yaratıcı düşünme (YD)	0,832	-----	-----
	İşbirlikli öğrenme becerisi (İÖD)	0,601	0,627	-----
En büyük VIF		1,992		

İşbirlikli öğrenme becerisinin dışsal latent değişken olduğu modele yönelik SmartPLS yol grafiği elde edilmiş ve Şekil 12’de verilmiştir. Modelde latent değişkenlerle gözlenen değişkenler arasındaki tüm yollar diğer bir ifadeyle faktör yükleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur(EK-10).



Şekil 12. İşbirlikli öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik yol grafiği

Şekil 12'ye göre;

- Öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi ile bilgi üretme öz yeterliliği arasında aynı yönde $\beta=0,213$ birimlik anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($t=3,947$ $p=0,000$). Belirlenen bu ilişkiye göre öğrencilerde işbirlikli öğrenme artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artmaktadır. H_{C1} tekrar desteklenmiştir.
- Öğrencilerde yaratıcı düşünme becerisi ile bilgi üretme öz yeterliliği arasında aynı yönde $\beta=0,586$ birimlik anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($t=10,526$ $p=0,000$). Bu ilişkiye göre öğrencilerde yaratıcı düşünme becerisi artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artmaktadır. Dolayısıyla H_{A5} tekrar desteklenmiştir.
- Öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi ile yaratıcı düşünme arasında aynı yönde $\beta=0,544$ birimlik anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($t=12,763$ $p=0,000$). Belirlenen bu ilişkiye göre öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi artarken yaratıcı düşünme becerisi de artmaktadır. Dolayısıyla H_{C4} desteklenmiştir.
- Öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi, yaratıcı düşünme becerisi üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini anlamlı bir şekilde $\beta=0,319$ birim dolaylı etkilediği belirlenmiştir ($t=7,448$ $p=0,000$). Dolayısıyla H_{C5} desteklenmiştir. Hipotezlere yönelik sonuçlar Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26

İşbirlikli öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisine yönelik hipotezler ve sonuçları

Hipotezlerin Yönü	β	St. Sapma	t	p	Hipotez
Yaratıcı düşünme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,586	0,056	10,526	0,000	Desteklendi
İşbirlikli öğrenme becerisi → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,213	0,054	3,947	0,000	Desteklendi
İşbirlikli öğrenme becerisi → Yaratıcı düşünme	0,544	0,043	12,763	0,000	Desteklendi
İşbirlikli öğrenme becerisi → Yaratıcı düşünme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,319	0,043	7,448	0,000	Desteklendi

Sınanan modelin tahmin etme güçlerine de bakılmış ve yaratıcı düşünme değişkenindeki değişimin % 29,6'sını işbirlikli öğrenme becerisi latent değişkenin açıkladığı belirlenmiştir. Bilgi üretme öz yeterliliği latent değişkenindeki değişimlerin % 52,4'ünü ise işbirlikli öğrenme becerisi ve eleştirel düşünme becerisi latent değişkenleri açıklamaktadır. Etki büyüklükleri f^2 değeri ile ölçülmüş ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliği değişkenindeki etki düzeyi $f^2=0,507$ ile etki düzeyi yüksek düzeyde bulunmuştur. İşbirlikli öğrenme becerisi latent değişkenin bilgi üretme öz yeterliliği değişkeninde etki boyutu $f^2=0,067$ ile düşük düzeyde bulunurken, yaratıcı düşünme becerisi latent değişkeni üzerine etki boyutu $f^2=0,421$ ile yüksek düzeyde bulunmuştur. Yapısal modelin Endojen (içsel) değişkenleri tahmin etme güçleri Q^2 ile ölçülmüş ve modelin bilgi üretme öz yeterliliğini $Q^2=0,308$ ile orta düzeyde, yaratıcı düşünme becerisi değişkeninde de $Q^2=0,186$ ile orta düzeyde tahmin etme gücüne sahip olduğu belirlenmiştir. Modele yönelik güç istatistikleri Tablo 27'de verilmiştir.

Tablo 27

İşbirlikli öğrenme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etki değerleri

	YD	İBÖ	BÜÖ
R^2	0,296		0,524
f^2	Yaratıcı düşünme (YD)		0,507
	İşbirlikli öğrenme(İBÖ)	0,421	0,067
Q^2	0,186		0,308

4.10. İşbirlikli Öğrenme ve Problem Çözme Becerisinin Bilgi Üretme Öz Yeterliliği Üzerindeki Etkisine Yönelik Bulgular

Araştırmada dışsal değişken işbirlikli öğrenme becerisi alınmış ve bu değişken ile problem çözme latent değişkenlerinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisi araştırılmıştır. Araştırmaya yönelik aşağıdaki hipotezler sınanmıştır.

H_{C6}: Öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi artarken problem çözme becerisi de artar.

H_{C7}: Öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi, problem çözme becerisi üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini dolaylı etkiler.

Araştırmada sınanan son modelde dışsal değişken işbirlikli öğrenme becerisi ve problem çözme latent değişkenlerinin bilgi üretme öz yeterliliğine olan etkisi araştırılmıştır. Modelin sınanmasında kullanılan ölçeklerin yakınsak geçerliliklerinin incelenmesinde S24 gözlenen değişkenlerinin faktör yükünün 0,609 olduğu ve ölçeğe yönelik AVE değerinin eşik değer 0,50'den daha az olması sonucu ölçekten çıkartılmıştır. Analiz tekrar edildikten sonra HTMT değerlerinde 0,90'dan daha büyük olması sonucunda S23 gözlenen değişkenin binişik olduğu belirlenmiş ve ölçekten çıkartılmıştır. Gözlenen değişkenler arasında doğrusal çoklu bağıntıya rastlanmamıştır. Böylelikle yapılarda yakınsak geçerlilik sağlanmıştır.

Araştırmada kullanılan ölçeklerin iç tutarlılıkları için Cronbach's Alpha, rho_A ve Composite Reliability değerleri eşik değere eşit veya daha büyük hesaplanmıştır. Dolayısıyla yapılara yönelik iç tutarlılık güvenilirlikleri sağlanmıştır.

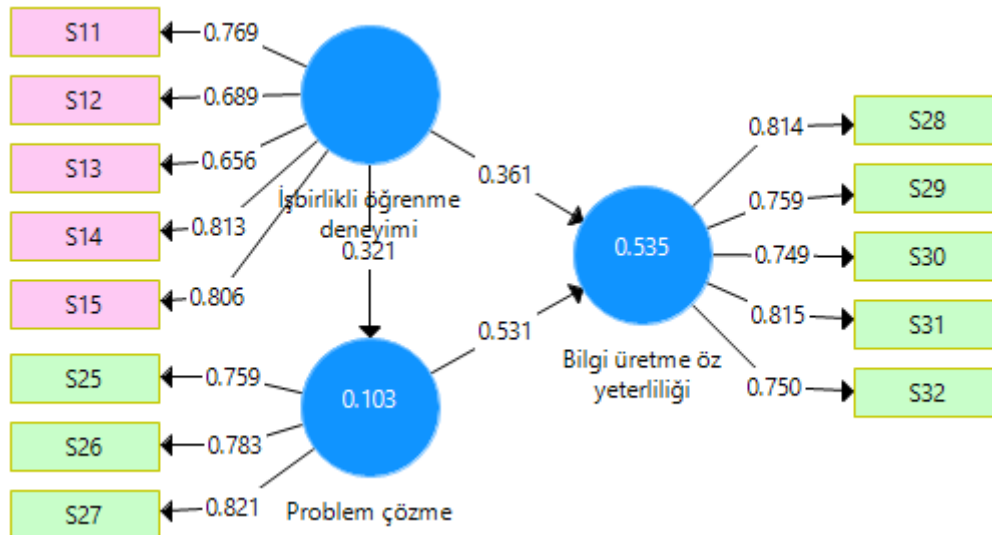
Ayrışma geçerliliği için AVE değerinin karekökleri araştırmada yer alan diğer yapılar arasındaki korelasyon katsayılarından daha büyük hesaplanmış ve Fornell-Larcker ölçütü sağlanmıştır. Diğer ayrışma katsayısı HTMT istatistikleri 0,85'den daha az olduğu belirlendiğinden ölçekler veya modeldeki gizil değişkenlerin, diğer gizil değişkenlerden anlamlı bir şekilde ayrıldığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 28'de verilmiştir.

Tablo 28

İşbirlikli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik kritik değerler

		BÜÖ	PÇ	İÖD
Fornell-Larcker Kriteri	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	0,778		
	Problem çözme (PÇ)	0,647	0,788	
	İşbirlikli öğrenme becerisi (İÖD)	0,531	0,321	0,749
AVE		0,605	0,621	0,561
Cronbach's Alpha (CA)		0,837	0,700	0,809
rho_A		0,843	0,700	0,840
Composite Reliability (CR)		0,884	0,831	0,864
HTMT	Bilgi üretme öz yeterliliği (BÜÖ)	-----	-----	-----
	Problem çözme (PÇ)	0,843	-----	-----
	İşbirlikli öğrenme becerisi (İÖD)	0,601	0,409	-----
En büyük VIF		1,992		

İşbirlikli öğrenme becerisinin dışsal latent değişken olduğu modele yönelik SmartPLS yol grafiği elde edilmiş ve Şekil 13'de verilmiştir. Modelde latent değişkenlerle gözlenen değişkenler arasındaki tüm yollar diğer bir ifadeyle faktör yükleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (EK-11).



Şekil 13. İşbirlikli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik yol grafiği

Şekil 13'e göre;

- Öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi ile bilgi üretme öz yeterliliği arasında aynı yönde $\beta=0,361$ birimlik anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($t=7,514$ $p=0,000$). Belirlenen bu ilişkiye göre öğrencilerde işbirlikli öğrenme artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artmaktadır. Dolayısıyla H_{C1} tekrar desteklenmiştir.
- Öğrencilerde problem çözme becerisi ile bilgi üretme öz yeterliliği arasında aynı yönde $\beta=0,531$ birimlik anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($t=10,519$ $p=0,000$). Bu ilişkiye göre öğrencilerde problem çözme becerisi artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artmaktadır. Dolayısıyla H_{A8} tekrar desteklenmiştir.
- Öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi ile problem çözme becerisi arasında aynı yönde $\beta=0,321$ birimlik anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($t=5,336$ $p=0,000$). Belirlenen bu ilişkiye göre öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi artarken problem çözme becerisi de artmaktadır. Dolayısıyla H_{C6} desteklenmiştir.
- Öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi, problem çözme becerisi üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini anlamlı bir şekilde $\beta=0,171$ birim dolaylı etkilediği belirlenmiştir ($t=4,454$ $p=0,000$). Dolayısıyla H_{C7} desteklenmiştir. Hipotezlere yönelik sonuçlar Tablo 29'da verilmiştir.

Tablo 29

İşbirlikli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğe etkisine yönelik hipotezler ve sonuçları

Hipotezlerin Yönü	β	St. Sapma	t	p	Hipotez
Problem çözme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,531	0,050	10,519	0,000	Desteklendi
İşbirlikli öğrenme becerisi → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,361	0,048	7,519	0,000	Desteklendi
İşbirlikli öğrenme becerisi → Problem çözme	0,321	0,060	5,336	0,000	Desteklendi
İşbirlikli öğrenme becerisi → Problem çözme → Bilgi üretme öz yeterliliği	0,171	0,038	4,454	0,000	Desteklendi

Sınanan bu modelde tahmin etme güçlerine de bakılmış ve problem çözme değişkenindeki değişimin % 10,3'ünü işbirlikli öğrenme becerisi latent değişkenin açıkladığı belirlenmiştir. Bilgi üretme öz yeterliliği latent değişkenindeki değişimlerin %

53,5'ını ise işbirlikli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisi latent değişkenleri açıklamaktadır.

Etki büyüklükleri f^2 değeri ile ölçülmüş ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliği değişkenindeki etki düzeyi $f^2=0,544$ ile etki düzeyi yüksek düzeyde bulunmuştur. İşbirlikli öğrenme becerisi latent değişkenin bilgi üretme öz yeterliliği değişkeninde etki boyutu $f^2=0,251$ ile orta düzeyde bulunurken, problem çözme becerisi latent değişkeni üzerine etki boyutu $f^2=0,115$ ile düşük düzeyde bulunmuştur.

Yapısal modelin Endojen (içsel) değişkenleri tahmin etme güçleri Q^2 ile ölçülmüş ve modelin bilgi üretme öz yeterliliğini $Q^2=0,316$ ile orta düzeyde, problem çözme becerisi değişkeninde de $Q^2=0,059$ ile düşük düzeyde tahmin etme gücüne sahip olduğu belirlenmiştir. Modele yönelik güç istatistikleri Tablo 30'da verilmiştir.

Tablo 30

İşbirlikli öğrenme becerisi ve problem çözme becerisinin bilgi üretme öz yeterliliğine etki değerleri

		BÜÖ	İBÖ	PÇ
R^2				
f^2	Problem çözme (PÇ)	0,544		
	İşbirlikli öğrenme becerisi (İBÖ)	0,251		0,115
Q^2		0,316		0,059

4.11. Araştırmanın Öğrenci Özelliklerine Yönelik Bulguları

Araştırmada öğrencilerin özelliklerine göre araştırma değişkenlerine verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olup olmadığı da araştırılmıştır. Farklılık testleri yapılmadan önce yapısal eşitlik modellerinde elde edilen gözlenen değişken durumu dikkate alınarak gözlenen değişkenler toplanmış ve ölçekte yer alan madde sayısına bölünmüştür. Toplam puanların ölçekte yer alan madde sayısına bölünmesiyle ortalama skorların 1 ile 5 arasında dağılımı sağlanmış olacağından ölçeklere yaklaşım korunmuş olacaktır. Diğer bir ifadeyle ortalama puan (skor) değerinin 5'e yaklaşması olumsuzluğu gösterecektir. Ortalama skor değerleri farklılık testinde farklılıkların hesaplanacağı değişkenlerdir. Öncelikle değişkenlerin dağılımları

incelenmiştir. Değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği Anderson-Darling testi ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31

Araştırma değişkenleri normallik testi sonuçları

	Ortalama	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık	AD	P-Değeri<
Öz yönelimli öğrenme becerisi	3,7040	,90555	-,813	,586	4,071	0,005
Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi	3,3726	,92615	-,294	-,268	2,228	0,005
İşbirlikli öğrenme	3,2424	,93779	-,351	-,186	2,202	0,005
Eleştirel düşünme	3,5981	,96040	-,321	-,386	3,530	0,005
Yaratıcı düşünme	3,8341	,89983	-,911	,584	6,964	0,005
Problem çözme	4,0104	,83576	-,811	,459	7,019	0,005
Bilgi üretme öz yeterliliği	3,8062	,86441	-,616	,027	3,929	0,005

Tablo 31’e göre araştırma değişkenlerinin tamamı normal dağılıma göre sola çarpık bulunmuştur. Normal dağılıma göre teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi, işbirlikli öğrenme ve eleştirel düşünme değişkenleri daha basık bulunurken diğer araştırma değişkenleri daha sivri bulunmuştur. Araştırma değişkenlerinin tamamı Anderson-Darling normallik testine göre normal dağılmadığı belirlenmiştir. Dolayısıyla öğrencilerin özelliklerine göre farklılıklar parametrik olmayan istatistiksel yöntemlerle araştırılacaktır.

4.11.1. Öğrencilerin Demografik Özelliklerine Yönelik Bulgular

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre araştırma değişkenlerine verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olup olmadığı Mann-Whitney U testi ile araştırılmıştır. Mann-Whitney U testine göre;

- Öğrencilerde cinsiyete göre öz yönelimli öğrenme deneyimleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z=-0,826$ $p=0,409$).
- Öğrencilerde cinsiyete göre teknoloji destekli anlamlı öğrenme deneyimleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z=-0,816$ $p=0,415$).
- Öğrencilerde cinsiyete göre işbirlikli öğrenme deneyimleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z= 1,167$ $p=0,243$).

- Öğrencilerde cinsiyete göre eleştirel düşünme algıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z= -0,600$, $p=0,549$).
- Erkek öğrencilerin yaratıcı düşünme becerisi kız öğrencilerin yaratıcı düşünme becerisinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($Z= 2,153$, $p=0,031$).
- Öğrencilerde cinsiyete göre problem çözme algıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z= 1,016$, $p=0,310$).
- Öğrencilerde cinsiyete göre bilgi üretme öz yeterliliği arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z= 1,023$, $p=0,306$). Elde edilen sonuçlar Tablo 32’de verilmiştir.

Tablo 32

Cinsiyete göre farklılık testi

	Cinsiyet	N	Ortalama	Std. Sapma	Z	P
Öz yönelimli öğrenme becerisi	Kız	148	3,7730	,83092	-,826	,409
	Erkek	173	3,6451	,96330		
Teknoloji destekli anlamlı öğrenme	Kız	148	3,3297	,92901	-,816	,415
	Erkek	173	3,4092	,92480		
İş birlikli öğrenme	Kız	148	3,2081	,95729	1,167	,243
	Erkek	173	3,2717	,92256		
Eleştirel düşünme	Kız	148	3,6351	,94548	-,600	,549
	Erkek	173	3,5665	,97460		
Yaratıcı düşünme	Kız	148	3,7500	,86701	2,153	,031
	Erkek	173	3,9061	,92341		
Problem çözme	Kız	148	4,0721	,78971	1,016	,310
	Erkek	173	3,9576	,87205		
Bilgi üretme öz yeterliliği	Kız	148	3,8432	,89823	1,023	,306
	Erkek	173	3,7746	,83571		

4.11.2. Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Sürelerine Yönelik Bulgular

Öğrencilerin bilgisayar kullanım sürelerine göre araştırma değişkenlerine verdikleri yanıtlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı Kruskal-Wallis H testi ile araştırılmıştır. Gruplar arasında anlamlı farklılıklar belirlendiğinde farklı bulunan grupları belirlemede Bonferroni çoklu karşılaştırma testine başvurulmuştur.

Öğrencilerin bilgisayar kullanım sürelerine göre öz yönelimli öğrenme deneyimleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($\chi^2=22,286$ $p=0,000$). Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre;

- Bilgisayar kullanım süresi 0-2 saat olan öğrencilerin, öz yönelimli öğrenme becerisi, bilgisayar kullanımı 6 + saat olan öğrencilerin öz yönelimli öğrenme becerisinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Std. Test İstatistiği=3,869 $p=0,000$).
- Bilgisayar kullanım süresi 0-2 saat olan öğrencilerin, öz yönelimli öğrenme becerisi, bilgisayar kullanımı 3-5 saat olan öğrencilerin öz yönelimli öğrenme becerisinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Std. Test İstatistiği=3,453 $p=0,002$).

Öğrencilerin bilgisayar kullanım sürelerine göre teknoloji destekli anlamlı öğrenme deneyimleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($\chi^2=8,791$ $p=0,012$). Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre;

- Bilgisayar kullanım süresi 3-5 saat olan öğrencilerin, teknoloji destekli anlamlı öğrenme deneyimleri, bilgisayar kullanımı 0-2 saat olan öğrencilerin teknoloji destekli anlamlı öğrenme deneyimlerinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Std. Test İstatistiği=2,844 $p=0,013$).

Öğrencilerin bilgisayar kullanım sürelerine göre iş birlikli öğrenme deneyimleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmemiştir ($\chi^2=3,337$ $p=0,189$).

Öğrencilerin bilgisayar kullanım sürelerine göre eleştirel düşünme algıları arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmemiştir ($\chi^2=5,978$ $p=0,051$).

Öğrencilerin bilgisayar kullanım sürelerine göre yaratıcı düşünme algıları arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($\chi^2=16,237$ $p=0,000$). Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre;

- Bilgisayar kullanım süresi 0-2 saat olan öğrencilerin, yaratıcı düşünme algıları, bilgisayar kullanımı 3-5 saat olan öğrencilerin yaratıcı düşünme algılarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Std. Test İstatistiği=4,009 $p=0,000$).

Öğrencilerin bilgisayar kullanım sürelerine göre problem çözme algıları arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($\chi^2=12,074$ $p=0,000$). Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre;

- Bilgisayar kullanım süresi 0-2 saat olan öğrencilerin, problem çözme algıları, bilgisayar kullanımı 6 + saat olan öğrencilerin problem çözme algılarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Std. Test İstatistiği=2,530 p=0,034).
- Bilgisayar kullanım süresi 0-2 saat olan öğrencilerin, problem çözme algıları, bilgisayar kullanımı 3-5 saat olan öğrencilerin problem çözme algılarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Std. Test İstatistiği=2,858 p=0,013).

Öğrencilerin bilgisayar kullanım sürelerine göre bilgi üretme öz yeterliliği arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($\chi^2=22,422$ p=0,000). Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre;

- Bilgisayar kullanım süresi 0-2 saat olan öğrencilerin, bilgi üretme öz yeterliliği, bilgisayar kullanımı 6 + saat olan öğrencilerin bilgi üretme öz yeterliliğinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Std. Test İstatistiği=2,986 p=0,008).
- Bilgisayar kullanım süresi 0-2 saat olan öğrencilerin, bilgi üretme öz yeterliliği, bilgisayar kullanımı 3-5 saat olan öğrencilerin bilgi üretme öz yeterliliğinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Std. Test İstatistiği=4,217 p=0,000). Elde edilen sonuçlar Tablo 33’de verilmiştir.

Tablo 33

Bilgisayar kullanım süresine göre farklılık testi

	Bilgisayar kullanım süresi	N	Ortalama	Std. Sapma	χ^2	P
Öz yönelimli öğrenme becerisi	0-2 saat	197	3,8934	,79450	22,286	,000
	3-5 saat	93	3,4903	,97156		
	6 + saat	31	3,1419	1,01218		
Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi	0-2 saat	197	3,2711	,96839	8,791	,012
	3-5 saat	93	3,5806	,76673		
	6 + saat	31	3,3935	1,00861		
İşbirlikli öğrenme	0-2 saat	197	3,3208	,85608	3,337	,189
	3-5 saat	93	3,2000	1,07015		
	6 + saat	31	2,8710	,94453		
Eleştirel düşünme	0-2 saat	197	3,7056	,92836	5,978	,050
	3-5 saat	93	3,4731	,92382		
	6 + saat	31	3,2903	1,16981		
Yaratıcı düşünme	0-2 saat	197	3,9835	,84782	16,237	,000
	3-5 saat	93	3,5806	,82847		
	6 + saat	31	3,6452	1,20550		

Problem çözme	0-2 saat	197	4,1591	,71395	12,074	,002
	3-5 saat	93	3,8280	,89228		
	6 + saat	31	3,6129	1,12578		
Bilgi üretme öz yeterliliği	0-2 saat	197	3,9807	,81205	22,422	,000
	3-5 saat	93	3,6000	,70403		
	6 + saat	31	3,3161	1,24983		

4.11.3. Öğrencilerin Oynadıkları Oyun Türlerine Yönelik Bulgular

Bu bölümde anketin altında yer alan “en çok oynadığınız bilgisayar oyunu” açık uçlu alanından öğrencilerden en çok oynadıkları bilgisayar oyunlarını yazmaları istenmiştir. Toplanan veriler alan uzmanı iki kişi ile birlikte literatürde açıklanan bilgisayar türlerine uygun bir şekilde kategorize edilmiştir.

Öğrencilerde sadece strateji oyunu oynayan öğrencilerle diğer oyunları oynayan öğrencilerin araştırma değişkenlerine verdikleri yanıtlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Mann-Whitney U testi ile araştırılmıştır. Mann-Whitney U testine göre;

- Öğrencilerde strateji oyunu oynamaya göre öz yönelimli öğrenme deneyimleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z=1,374$ $p=0,169$).
- Öğrencilerde strateji oyunu oynamaya göre teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z=1,615$ $p=0,106$).
- Öğrencilerde strateji oyunu oynamaya göre işbirlikli öğrenme becerisi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z=1,785$ $p=0,074$).
- Öğrencilerde strateji oyunu oynamaya göre eleştirel düşünme becerisi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z=0,505$ $p=0,614$).
- Sadece strateji oyunu oynayan öğrencilerin yaratıcı düşünme algıları diğer oyunları oynayan öğrencilerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($Z=2,441$ $p=0,015$).
- Sadece strateji oyunu oynayan öğrencilerin problem çözme becerisi diğer oyunları oynayan öğrencilerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($Z=3,460$ $p=0,001$).
- Sadece strateji oyunu oynayan öğrencilerin bilgi üretme öz yeterliliği diğer oyunları oynayan öğrencilerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($Z=3,460$ $p=0,001$). Elde edilen sonuçlar Tablo 34’de verilmiştir.

Tablo 34

Strateji oyunu oynama durumuna göre farklılık testi

	Strateji oyunu oynayanlar	N	Ortalama	Std. Sapma	Z	P
Öz yönelimli öğrenme becerisi	Oynamıyor	276	3,6790	,87519	1,374	,169
	Oynuyor	43	3,8140	1,07650		
Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi	Oynamıyor	276	3,4123	,90606	1,615	,106
	Oynuyor	43	3,1628	1,02098		
İş birlikli öğrenme	Oynamıyor	276	3,2188	,92838	1,785	,074
	Oynuyor	43	3,4372	,96634		
Eleştirel düşünme	Oynamıyor	276	3,5821	,94628	,505	,614
	Oynuyor	43	3,6512	1,04894		
Yaratıcı düşünme	Oynamıyor	276	3,7908	,90248	2,441	,015
	Oynuyor	43	4,1105	,86310		
Problem çözme	Oynamıyor	276	3,9469	,83581	3,460	,001
	Oynuyor	43	4,3721	,73538		
Bilgi üretme öz yeterliliği	Oynamıyor	276	3,7543	,86974	2,405	,016
	Oynuyor	43	4,0884	,76383		

Öğrencilerde sadece çevrimiçi oyun oynayan öğrencilerle diğer oyunları oynayan öğrencilerin araştırma değişkenlerine verdikleri yanıtlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Mann-Whitney U testi ile araştırılmıştır. Mann-Whitney U testine göre;

- Öğrencilerde sadece çevrimiçi oyun oynamaya göre öz yönelimli öğrenme deneyimleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z=0,001$ $p=1,000$).
- Öğrencilerde sadece çevrimiçi oyun oynamaya göre teknoloji destekli anlamlı öğrenme deneyimleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z=1,289$ $p=0,197$).
- Öğrencilerde sadece çevrimiçi oyun oynamaya göre iş birlikli öğrenme deneyimleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z=1,391$ $p=0,164$).
- Öğrencilerde sadece çevrimiçi oyun oynamaya göre eleştirel düşünme algıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z=1,686$ $p=0,092$).
- Öğrencilerde sadece çevrimiçi oyun oynamaya göre yaratıcı düşünme algıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z=1,760$ $p=0,078$).
- Öğrencilerde sadece çevrimiçi oyun oynamaya göre problem çözme algıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z=1,596$ $p=0,110$).

- Sadece çevrimiçi oyun oynamayan öğrencilerin bilgi üretme öz yeterliliği sadece çevrimiçi oyun oynayan öğrencilerin bilgi üretme öz yeterliliğinden daha yüksek bulunmuştur (Z=1,977 p=0,048). Elde edilen sonuçlar Tablo 35’de verilmiştir.

Tablo 35

Sadece çevrimiçi oyun oynama durumuna göre farklılık testi

	Sadece Çevrimiçi Oyun	N	Ortalama	Std. Sapma	Z	P
Öz yönelimli öğrenme becerisi	Oynuyor	181	3,6994	,91691	,001	1,000
	Oynamıyor	140	3,7100	,89389		
Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi	Oynuyor	181	3,3105	,88628	1,289	,197
	Oynamıyor	140	3,4529	,97261		
İş birlikli öğrenme	Oynuyor	181	3,2972	,91836	1,391	,164
	Oynamıyor	140	3,1714	,96099		
Eleştirel düşünme	Oynuyor	181	3,6667	,92696	1,686	,092
	Oynamıyor	140	3,5095	,99835		
Yaratıcı düşünme	Oynuyor	181	3,9171	,86283	1,760	,078
	Oynamıyor	140	3,7268	,93777		
Problem çözme	Oynuyor	181	4,0902	,75675	1,596	,110
	Oynamıyor	140	3,9071	,92056		
Bilgi üretme öz yeterliliği	Oynuyor	181	3,9083	,77358	1,977	,048
	Oynamıyor	140	3,6743	,95611		

Öğrencilerin en çok oynadığı bilgisayar oyun türlerine göre araştırma değişkenlerine verdikleri yanıtlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Kruskal-Wallis H testi ile araştırılmıştır. Kruskal-Wallis H testine göre;

- Öğrencilerde en çok oynanan bilgisayar oyun türüne göre öz yönelimli öğrenme becerisi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($\chi^2=4,401$ p=0,493).
- Öğrencilerde en çok oynanan bilgisayar oyun türüne göre teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($\chi^2=5,721$ p=0,334).
- Öğrencilerde en çok oynanan bilgisayar oyun türüne göre iş birlikli öğrenme becerisi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($\chi^2=2,607$ p=0,760).
- Öğrencilerde en çok oynanan bilgisayar oyun türüne göre eleştirel düşünme becerisi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($\chi^2=6,992$ p=0,221).

- Öğrencilerde en çok oynanan bilgisayar oyun türüne göre yaratıcı düşünme becerisi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($\chi^2=2,166$ p=0,826).
- Öğrencilerde en çok oynanan bilgisayar oyun türüne göre yaratıcı düşünme becerisi arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ($\chi^2=14,402$ p=0,013). Farklı bulunan gruplar Bonferroni çoklu karşılaştırma testi ile araştırılmıştır. Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre;
 - En çok strateji oyunu oynayan öğrencilerin problem çözme becerisi, spor oyunları oynayan öğrencilerin problem çözme becerisinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Std. Test İstatistiği=3,548 p=0,006).
 - En çok strateji oyunu oynayan öğrencilerin problem çözme becerisi, macera oyunları oynayan öğrencilerin problem çözme becerisinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Std. Test İstatistiği=2,479 p=0,013).
- Öğrencilerde en çok oynanan bilgisayar oyun türüne göre bilgi üretme öz yeterliliği arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir ($\chi^2=1,826$ p=0,873). Elde edilen sonuçlar Tablo 36’da verilmiştir.

Tablo 36

En çok oynanan bilgisayar oyun türüne göre farklılık testi

	En çok oynanan bilgisayar oyunu	N	Ortalama	Std. Sapma	χ^2	P
Öz yönelimli öğrenme becerisi	Strateji	41	3,6341	1,02655	4,401	,493
	Birincil kişi vuruş (FPS)	66	3,6061	,73670		
	Çevrimiçi rol yapma oyunları	140	3,7857	,94500		
	Spor oyunları	27	3,6519	,98542		
	Simülasyon	8	3,7000	,80711		
	Macera	21	3,7333	,95986		
Teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi	Strateji	41	3,1171	1,06675	5,721	,334
	Birincil kişi vuruş (FPS)	66	3,5212	,81136		
	Çevrimiçi rol yapma oyunları	140	3,3957	,96573		
	Spor oyunları	27	3,3407	,67211		
	Simülasyon	8	3,4250	1,03337		

	Macera	21	3,2381	1,09292		
İş birlikli öğrenme	Strateji	41	3,2537	1,01195	2,607	,760
	Birincil kişi vuruş (FPS)	66	3,2818	,91616		
	Çevrimiçi rol yapma oyunları	140	3,2443	,95513		
	Spor oyunları	27	3,0000	,92819		
	Simülasyon	8	3,4000	,86189		
	Macera	21	3,4381	,91350		
	Eleştirel düşünme	Strateji	41	3,5935	1,09421	6,992
Birincil kişi vuruş (FPS)		66	3,6515	,86811		
Çevrimiçi rol yapma oyunları		140	3,6095	,97198		
Spor oyunları		27	3,2716	,76815		
Simülasyon		8	3,2500	,93859		
Macera		21	3,8730	1,08769		
Yaratıcı düşünme		Strateji	41	4,0061	,83007	2,166
	Birincil kişi vuruş (FPS)	66	3,8636	,79805		
	Çevrimiçi rol yapma oyunları	140	3,8268	,95157		
	Spor oyunları	27	3,6852	1,06200		
	Simülasyon	8	4,0313	,58915		
	Macera	21	3,6786	1,10154		
	Problem çözme	Strateji	41	4,3821	,66900	14,402
Birincil kişi vuruş (FPS)		66	4,0505	,70709		
Çevrimiçi rol yapma oyunları		140	3,9833	,89525		
Spor oyunları		27	3,6914	,82133		
Simülasyon		8	4,0833	,81162		
Macera		21	3,8254	,96390		
Bilgi üretme öz yeterliliği		Strateji	41	3,9463	,82344	1,826
	Birincil kişi vuruş (FPS)	66	3,8121	,74741		
	Çevrimiçi rol yapma oyunları	140	3,7714	,91936		

	Spor oyunları	27	3,7704	,78780		
	Simülasyon	8	3,9500	,86023		
	Macera	21	3,7524	,99580		



BEŞİNCİ BÖLÜM BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulgularına ve bulgularına yönelik tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırma sonucunda ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme deneyimleri algılarının ortalamasının üzerinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında bu çalışma sonucunu destekler nitelikte araştırmalarda mevcuttur. Yaşar (2021)'de yapmış olduğu doktora çalışmasında ilkokul öğrencilerinden topladığı veriler doğrultusunda, öğrencilerin 21. yüzyıl öğrenme deneyimleri algılarının ortalamasının üzerinde bir algıya sahip olduğunu belirtmiştir. Buna benzer olarak Karakaş (2015) yüksek lisans tezinde ortaokul sekizinci sınıfta okuyan 1067 öğrenciden topladığı veriler doğrultusunda öğrencilerin 21. yüzyıl deneyimleri algılarının yüksek düzeyde olduğunu bulmuştur.

İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme deneyimleri algılarına yönelik araştırmada; öğrencilerin bilgisayar kullanım sürelerine yönelik anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Bilgisayar oyunu oynama süresi 0-2 saat arası olan öğrencilerin öz yönelimli öğrenme deneyimleri 2 saatten daha fazla bilgisayar oyunu oynayan öğrencilerden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bilgisayar oyunu oynama süresi 3-5 saat arası olan öğrencilerin teknoloji destekli anlamlı öğrenme deneyimleri 0-2 saat bilgisayar oyunu oynayan öğrencilerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bilgisayar oyunu oynama süresi 0-2 saat olan öğrencilerin, yaratıcı düşünme becerileri, bilgisayar oyunu oynama süresi 3-5 saat olan öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bilgisayar oyunu oynama süresi 0-2 saat olan öğrencilerin, problem çözme becerileri, 2 saatten daha fazla bilgisayar oyunu oynayan öğrencilerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bilgisayar oyunu oynama süresi 0-2 saat olan öğrencilerin, bilgi üretme öz yeterliliği, 2 saatten daha fazla bilgisayar oyunu oynayan öğrencilerden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bilgisayar oyunu oynama süresine göre anlamlı farklılıklar olan alt boyutlarda bilgisayar oyunu oynama süresi 0-2 saat olarak seçen öğrencilerin

algıları 3-5 saat ve 6+ saat dilimini seçenlerden daha yüksek çıkmıştır. Korucu ve Ünüvar (2020) bu sonuçların aksine bilgisayar oyunu oynama süresinin 21. yüzyıl becerilerini etkilemediğini belirtmiştir.

Araştırmada elde edilen bir diğer sonuç; ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerine yönelik algıları, düşünme süreçlerinden yaratıcı düşünme alt boyutu hariç öğrenme sürecine yönelik alt boyutlar ve bilgi üretme öz yeterliliği boyutunda da cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Erkek öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri kız öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Erten (2020)'de yaptığı araştırmada cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Ancak Karakaş (2015) bu çalışmaların aksine cinsiyete göre anlamlı farklılık bulmuştur.

Araştırmada elde edilen bir başka sonuç; ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerine yönelik algıları, öğrencilerin oynadıkları bilgisayar oyun türlerine göre farklılık göstermektedir. Sadece strateji oyunu oynayan öğrencilerin yaratıcı düşünme, problem çözme ve bilgi üretme öz yeterliliği algıları diğer oyunları oynayan öğrencilerden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Adachi ve Willoughby (2013) strateji oyunu oynayan bireylerin zaman içinde problem çözme becerilerinde gelişmelere olanak sağlayabileceğini belirtmiştir. Çevrimiçi oyun oynayan öğrencilerin bilgi üretme öz yeterliliği, diğer türlerde oyun oynayan öğrencilerin bilgi üretme öz yeterliliğinden daha düşük bulunmuştur.

Öğrencilerin en çok oynadığı bilgisayar oyun türlerine göre araştırma değişkenlerine verdikleri yanıtların sonucunda; en çok strateji oyunu oynayan öğrencilerin problem çözme becerisi, spor oyunları oynayan öğrencilerin problem çözme becerisinden daha yüksek olduğu ve yine en çok strateji oyunu oynayan öğrencilerin problem çözme becerisi, macera oyunları oynayan öğrencilerin problem çözme becerisinden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Adachi ve Willoughby (2013) yaptığı araştırmanın bulguları da bu sonuçları destekler niteliktedir.

Araştırmanın ilk hipotezi “öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi artarken bilgi üretme öz yeterliliği artar” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Öz yönelimli öğrenmenin, bilgi üretme öz yeterliliğinin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın ikinci hipotezi “öğrencilerde eleştirel düşünme artarken bilgi üretme öz yeterliliği artar” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez

desteklenmiştir. Eleştirel düşünme, bilgi üretme öz yeterliliğinin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın üçüncü hipotezi “öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi artarken eleştirel düşünme artar” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Öz yönelimli öğrenme, eleştirel düşünmenin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın dördüncü hipotezi “öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi, eleştirel düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliği” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Öz yönelimli öğrenmenin eleştirel düşünme üzerinden, bilgi üretme öz yeterliliğinin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın beşinci hipotezi “öğrencilerde yaratıcı düşünme artarken bilgi üretme öz yeterliliği artar” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Yaratıcı düşünme, bilgi üretme öz yeterliliğinin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın altıncı hipotezi “öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi artarken yaratıcı düşünme artar” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Öz yönelimli öğrenme, yaratıcı düşünmenin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın yedinci hipotezi “öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi, yaratıcı düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini etkiler” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Öz yönelimli öğrenme yaratıcı düşünme üzerinden, bilgi üretme öz yeterliliğinin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın sekizinci hipotezi “öğrencilerde problem çözme artarken bilgi üretme öz yeterliliği artar” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Problem çözme, bilgi üretme öz yeterliliğinin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın dokuzuncu hipotezi “öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi artarken problem çözme artar” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Öz yönelimli öğrenme , problem çözmenin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın onuncu hipotezi “öğrencilerde öz yönelimli öğrenme becerisi, problem çözüme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini etkiler” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Öz yönelimli öğrenme problem çözüme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğinin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada dışsal değişken olarak teknoloji destekli anlamlı öğrenme Becerisinin alındığı ve bu değişken ile eleştirel düşünme latent değişkenlerinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisine yönelik oluşturulan hipotezlerden onbirinci hipotez “öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artar” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Teknoloji destekli anlamlı öğrenme bilgi üretme öz yeterliliğinin yordayıcısı olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın onikinci hipotezi “öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi artarken eleştirel düşünme becerisi da artar” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Teknoloji destekli anlamlı öğrenme eleştirel düşünmenin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın onüçüncü hipotezi “öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi eleştirel düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliği etkiler” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Teknoloji destekli anlamlı öğrenme eleştirel düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğinin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın ondördüncü hipotezi “öğrencilerde teknoloji destekli öğrenme becerisi artarken yaratıcı düşünme artar” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Teknoloji destekli anlamlı öğrenme yaratıcı düşünmenin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın onbeşinci hipotezi “öğrencilerde teknoloji destekli öğrenme becerisi yaratıcı düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini dolaylı etkiler” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Teknoloji destekli anlamlı öğrenme yaratıcı düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğinin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın onaltıncı hipotezi “öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi artarken problem çözüme becerisi da artar” şeklindedir. Oluşturulan model ile

hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Teknoloji destekli anlamlı öğrenme problem çözümlerinin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın onyedinci hipotezi “öğrencilerde teknoloji destekli anlamlı öğrenme becerisi, problem çözme becerisi üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini dolaylı etkiler” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. Teknoloji destekli anlamlı öğrenme problem çözme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğinin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada dışsal değişkenin işbirlikli öğrenme Becerisinin alındığı ve bu değişken ile düşünme sürecine yönelik öğrenme deneyimlerine yönelik latent değişkenlerinin bilgi üretme öz yeterliliğine etkisine yönelik oluşturulan hipotezlerden onsekizinci hipotez, “öğrencilerde işbirlikli öğrenme artarken bilgi üretme öz yeterliliği de artar” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. İşbirlikli öğrenme bilgi üretme öz yeterliliğinin yordayıcısı olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın ondokuzuncu hipotezi “öğrencilerde işbirlikli öğrenme artarken eleştirel düşünme de artar” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. İşbirlikli öğrenme eleştirel düşünmenin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın yirminci hipotezi “öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi, eleştirel düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini dolaylı etkiler” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. İşbirlikli öğrenme eleştirel düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğinin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın yirmibirinci hipotezi “öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi artarken yaratıcı düşünme becerisi de artar” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. İşbirlikli öğrenme yaratıcı düşünmenin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın yirmiikinci hipotezi “öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi, yaratıcı düşünme becerisi üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini dolaylı olarak etkiler” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. İşbirlikli öğrenme yaratıcı düşünme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğinin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın yirmiüçüncü hipotezi “öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi artarken problem çözme becerisi da artar” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. İşbirlikli öğrenme problem çözmenin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın son hipotezi “öğrencilerde işbirlikli öğrenme becerisi, problem çözme becerisi üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğini dolaylı etkiler” şeklindedir. Oluşturulan model ile hipotez sınanmış ve hipotez desteklenmiştir. İşbirlikli öğrenme problem çözme üzerinden bilgi üretme öz yeterliliğinin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu araştırmanın sonuçları ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin düşünme ve öğrenme süreçlerine yönelik deneyimlerini geliştirdikçe, bilgi üretme öz yeterliliğinin doğru oranda artacağı yönündedir. Bu nedenle içinde bulunduğumuz yüzyılda başarıyı yakalayacak toplumların bilgiyi nasıl kullandıkları önem arz etmekte olduğu söylenebilir. Bilgiye ulaşmanın çok kolay olduğu bu dönemde, bilgiye sahip olmaktan ziyade elimizdeki bilgileri nasıl kullandığımız ve bu bilgilerden yeni fikirler üretmemizin göz ardı edilemez bir gerçek olduğu görülmektedir. Bu durumda diğer toplumlardan avantaj sağlayacak özelliklerden biri de özgün fikirler üretebilen bireylerin yetiştirilmesidir. Bir merdivenin basamakları gibi görülen bu sürecin ilk basamağında öğrencilere 21. Yüzyıl becerilerinin kazandırılması ve geliştirilmesi, bu becerileri kazandırmak için de öğretmenlerin, eğitim ortamlarında imkanları dahilinde olabildiğince bilgisayar oyunları ve teknolojinin yardımıyla öğrencileri merkeze aldığı bir öğretim modelini benimsemeleri gerektiği söylenebilir.

5.2. Öneriler

- 21. yüzyıl deneyimlerine yönelik algılarını anlamlı yönde etkileyen bilgisayar oyunlarının eğitim ortamlarında daha çok yer verilebilir.
- Öğretmen adaylarına 21. yüzyıl becerilerinin anlam ve önemi anlatılarak farkındalık oluşturulabilir.
- Öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini kazandırıp geliştirmeye yönelik öğretim etkinlikleri ve materyaller geliştirilebilir.

- BİT ile anlamlı öğrenmenin, öğrencilerin 21. yüzyıl algılarında önemli bir yeri olduğu görülen bu çalışma sonucunda, eğitim ortamlarında bilgisayar ve tablet gibi teknolojik araçların olanağı arttırılabilir.
- Bu çalışma, 21. yüzyıl becerileri ve ilişkili olduğu bilgi üretme öz yeterliliği, ilkokul öğrencileri düzeyindeydi. Gelecekteki çalışmalarda farklı yaş gruplarıyla bu ilişki araştırılabilir.



KAYNAKÇA

- Abt, C. (1970). *Serious games*. Viking Press: New York.
- Adachi, P. C., and Willoughby, T. (2013). More than just fun and games: The longitudinal relationships between strategic video games, self-reported problem solving skills, and academic grades. *The Journal of Youth & Adolescence*, 42(7), 1041-1052.
- Alessi, S. M., and Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for learning: Methods and development*. Allyn & Bacon.
- Alexander, A., & Ho, T. (2015). Gaming worlds: secondary students creating an interactive video game. *Art Education*, 68(1), 28-36.
- AlShaiji, O. A. (2015). Video Games Promote Saudi Children's English Vocabulary Retention. *Education*, 136(2), 123-132.
- Amabile, T. M., and Pratt, M. G. (2016). *The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: Making progress, making meaning*. Research in Organizational Behavior, 36, 157–183. <https://doi.org/10.1016/j.riob.2016.10.001>
- Arnold, J. D. (1992). *The CompJete Problem Solving*. John Wiley & Sons Inc: Canada.
- Anderson, J. C., and Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423.
- Annetta, L. A. (2008). Video games in education: Why they should be used and how they are being used. *Theory Into Practice*, 47(3), 229-239.
- Ariol, G. (2009). Matematik öğretmen adaylarının bütüncül (holistik) ve analitik düşünme stillerinin matematiksel problem çözme becerilerine etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Ayyıldız, H., Cengiz, E., & Ustasüleyman, T. (2006). Üretim ve pazarlama bölüm çalışanları arası davranışsal değişkenlerin firma performansı üzerine etkisine ilişkin yapısal bir model önerisi. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (17), 21-38.
- Bagozzi, R. P., & Fornell, C. (1982). Theoretical concepts, measurements, and meaning. *A second generation of multivariate analysis*, 2(2), 5-23.
- Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). *Teaching for meaningful learning: a review of research on inquiry-based and cooperative learning*. Book Excerpt. George Lucas Educational Foundation.
- Bartzer, S. (2001). The development of creative thinking through an adequate engineering education. *In International Conference on Engineering Education* (Vol. 6, No. 10, pp. 19-23).

- Bayırtepe, E. ve Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 41-54
- Baykul, Y. (2014). *Ortaokulda matematik öğretimi (5-8. Sınıflar)* . (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Publications.
- Bebbington, S., & Vellino, A. (2015). Can playing Minecraft improve teenagers' information literacy. *Journal of Information Literacy*, 9(2), 6-26. doi:10.11645/9.2.2029
- Belet-Boyacı, D., & Güner-Özer, M. (2019). Öğrenmenin geleceği: 21. yüzyıl becerileri perspektifiyle Türkçe dersi öğretim programları. *AJESI-Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 9(2), 708-738. doi: 10.18039/ajesi.578170
- Berk, L. E. (2006). *Child development*. Boston: Pearson Education..
- Berkant, H. G., & Eren, İ. (2013). İlköğretim matematik öğretmenliği bölümü öğrencilerinin problem çözme becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *International Journal of Social Science*, 6(3), 1021-1041.
- Beyer, B. (1987). *Practical strategies for the teaching of thinking*. Boston: Allyn and Bacon, INC.
- Binark, M., & Bayraktutan-Sütçü, G. (2008). *Dijital Oyun*. İstanbul: Kalkedon Yayınları
- Boholano, H. (2017). Smart Social Networking: 21st Century Teaching and Learning Skills. *Research in Pedagogy*, 7(1), 21-29. doi:10.17810/2015.45
- Bollen, K.A., (1989), *Structural Equations with Latent Variables*, Wiley, New York, 514 p.
- Bozkurt, A. (2014). Homo Ludens: Dijital oyunlar ve eğitim. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 1-21.
- Bredemeier, M. E., & Greenblat, C. S. (1981). The educational effectiveness of simulation games: A synthesis of findings. *Simulation & Gaming*, 12(3), 307-331.
- Broadhead, Pat (2006), Developing an understanding of young children's learning through play: the place of observation, interaction and reflection. *British Educational Research Journal*. 32 (2), 191-207.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford Publications: New York.
- Burn, A., & Carr, D. (2006). *Defining game genres*. In D. Carr, D. Buckingham, A.
- Care, E., Griffin, P., & McGaw, B. (2012). *Assessment and teaching of 21st century skills*. Dordrecht: Springer.
- Care, E., Griffin, P., & Wilson, M. (2018). *Assessment and teaching of 21st century skills*. Switzerland: Springer International Publishing AG.

- Chai, C. S., Deng, F., Tsai, P. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C. C. (2015). Assessing multidimensional students' perceptions of twenty-first-century learning practices. *Asia Pacific Education Review*, 16(3), 389-398.
- Chan, C. K. (2001). Peer collaboration and discourse patterns in learning from incompatible information. *Instructional Science*, 29, 443-479.
- Chen, I. Y., Chen, N. S., & Kinshuk. (2009). Examining the factors influencing participants' knowledge sharing behavior in virtual learning communities. *Journal of Educational Technology & Society*, 12(1), 134-148.
- Chen, Z. H., Liao, C. C. Y., Cheng, H. N. H., Yeh, C. Y. C., & Chan, T. W. (2012). Influence of game quests on pupils' enjoyment ve goal-pursuing in math learning.
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. *Modern methods for business research*, 295(2), 295-336.
- Chuang, T. Y., & Chen, W. F. (2007). Effect of computer-based video games on children: An experimental study. In *2007 First IEEE International Workshop on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning* (pp. 114-118). IEEE.
- Civelek, M.E. (2018). *Yapısal eşitlik modellemesi metodolojisi*. Beta Basım Yayın Dağıtım, I. Baskı. İstanbul
- Craft, A. (2003). Creative Thinking in the early years of education. *Early Years*, 23(2), 143- 54.
- Crawford, C (1982), *The art of computer game design*, Washington State University Vancouver.
- Çankaya, S., & Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2).
- Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21st century skills. *21st century skills: Rethinking how students learn*, 20(2010), 51-76.
- Demirbaş, Y. (2014). Bilgisayar Oyunları Ve Gerçeklik İlişkisi Çerçevesinde Oyunlaştırma Ve Alternatifler. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Dempsey, J. V., Haynes, L. L., Lucassen, B. A., & Casey, M. S. (2002). Forty simple computer games and what they could mean to educators. *Simulation & Gaming*, 33(2), 157-168.
- Deryakulu, D. (2004). *Eğitimde bireysel farklılıklar*, Ankara: Nobel Yayınları.
- DeVary, S. (2008). Educational gaming: Interactive edutainment. *Distance learning*, 5(3), 35.
- Dickey, M. D. (2011). World of Warcraft and the impact of game culture and play in an undergraduate game design course. *Computers & Education*, 56(1), 200-209.

- Dilekçi, A. (2021). *21. yüzyıl becerilerine göre tasarlanan öğretim etkinliklerinin eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye etkisi*. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Dillon, T. (2005). *Adventure games for learning and storytelling. UK, Futurelab Prototype Context Paper, Adventure Author.*
- DiYanni, R. (2015). *Critical and creative thinking: A brief guide for teachers*. John Wiley & Sons.
- Doğan, N. (2007). *Eğitimde yeni yönelimler* (Ed. Ö. Demirel), *Yaratıcı düşünme ve yaratıcılık içinde* (s. 167-192), Ankara, Pegem A Yayıncılık.
- Donovan, L., Green, T. D., & Mason, C. (2014). Examining the 21st century classroom: developing an innovation configuration map. *Journal of Educational Computing Research*, 50(2), 161-178.
- Dursun, Y., & Kocagöz, E. (2010). Yapısal Eşitlik Modellemesi Ve Regresyon: Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (35), 1-17.
- El Mawas, N., Bradford, M., Andrews, J., Pathak, P., & Muntean, C. H. (2018, June). A Case study on 21st century skills development through a computer based maths game. In *EdMedia+ Innovate Learning* (pp. 1160-1169). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Entertainment Software Association [ESA]. (2021) *2021 Essential facts about the video game industry*. <https://www.theesa.com/resource/2021-essential-facts-about-the-video-game-industry/> adresinden 03.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Erten, P. (2020). Öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri yeterlilik algıları ve bu becerilerin kazandırılmasına yönelik görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(227), 33-64.
- Facione, P. A. (2011). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight assessment*, 2007(1), 1-23.
- Fandino, Y. J. (2013). 21st century skills and the English foreign language classroom: A call 214 for more awareness in Colombia. *GIST Education and Learning Research Journal*, (7), 190-208.
- Fischer, P., Greitemeyer, T., Morton, T., Kastenmüller, A., Postmes, T., Frey, D., ... & Odenwälder, J. (2009). The racing-game effect: why do video racing games increase risk-taking inclinations. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 35(10), 1395-1409.
- Florida, R. (2019). *The rise of the creative class*. Basic books.
- Galarneau, L., & Zibit, M. (2007). Online games for 21st century skills. *Games and simulations in online learning: Research and development frameworks*, 59-88.

- Gao, J. B., Yang, Y. T. C., & Chen, I. H. (2009, October). How digital game-based learning can improve students' academic achievement and problem solving. In *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 1256-1263). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult education quarterly*, 48(1), 18-33.
- Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Macmillan: New York.
- Gee, J. P. (2005). Learning by design: Good video games as learning machines. *E-Learning and Digital Media*, 2(1), 5–16.
- Gee, J. P. (2011). The invective-filled tirade I would like to give if I wasn't so nice: A chat. *Games+Learning+Society Conference*. Madison, Wisconsin.
- Gee, J.P. (2007). *What video games have to teach us about learning and literacy*. US: Palgrave Macmillan.
- Gick, M. L. (1986). Problem-solving strategies. *Educational psychologist*, 21(1-2), 99-120.
- Gijsbers, G. V. (2012). *The future of learning: A foresight study on new ways to learn new skills for future jobs*. Retrieved from EFP: <http://www.foresightplatform.eu/brief/efp-brief-no-222-the-future-of-learning-a-foresight-study-onnew-ways-to-learn-new-skills-for-future-jobs/>
- Gredler, M.E. (1996). *Educational games and simulations: A technology in search of a research paradigm*. New York: MacMillan
- Green, C. S. (2014). The perceptual and cognitive effects of action video game experience. *Learning by playing: Video gaming in education*, 29-41.
- Green, M., & McNeese, M. N. (2007). Using edutainment software to enhance online learning. *International Journal on E-Learning*, 6(1), 5-16.
- Greenfield, P. M. (1996). Video games as cultural artifacts.
- Gros, B. (2007). Digital games in education: The design of games-based learning environments. *Journal of research on technology in education*, 40(1), 23-38.
- Guilford, J. P. (1956). The structure of intellect. *Psychological bulletin*, 53(4), 267.
- Güçlü, N. (2003). *Lise müdürlerinin problem çözme becerileri*. Milli Eğitim Dergisi, cilt:160.
- Gürbüz, S. (2019). *AMOS ile yapısal eşitlik modellemesi*. Seçkin Kitabevi. I.Baskı, ANKARA ss.77-82
- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M. and Sarstedt, M. (2014). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, Sage Publication, Los Angeles. Sage pp.174-177

- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M. and Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, Second Edition, Sage Publication, Los Angeles. Sage pp.111-122.
- Hamlen, K. R. (2012). Academic dishonesty and video game play: Is new media use changing conceptions of cheating. *Computers & Education*, 59(4), 1145–1152.
- Hamlen, K. R. (2014). Video game strategies as predictors of academic achievement. *Journal of Educational Computing Research*, 50(2), 271–284.
- Heimstra, P.(1996) *Self directed adult learning*, Oxford: Elsevierscience
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J.D., & Smaldino, S.E. (1996). *Instructional media and technologies for learning*. (5th Ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Herz, J. C. (1997). *Joystick nation: How videogames ate our quarters, won our hearts, and rewired our minds*. Atlantic/Little, Brown.
- Hewett, K. J. E. (2016). *The Minecraft project: Predictors for academic success and 21 st century skills gamers are learning through video game experiences* (Doctoral dissertation, Texas A&M University-Corpus Christi).
- Hsiao, H. S., Wong, K. H., Wang, M. J., Yu, K. C., Chang, K. E., & Sung, Y. T. (2006, April). Using cognitive affective interaction model to construct on-line game for creativity. In *International Conference on Technologies for E-Learning and Digital Entertainment* (pp. 409-418). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/11736639_52
- Hsiao, H., Chang, C. C., Lin, C., & Hu, P. (2014). Development of children's creativity and manual skills within digital game-based learning environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(4), 377-395.
- Huang, D., Leon, S., Hodson, C., La Torre, D., Obregon, N., & Rivera, G. (2010). *Preparing students for the 21st century: exploring the effect of afterschool participation on students' collaboration skills, oral communication skills, and self-efficacy*. CRESST Report 777. National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing (CRESST).
- Huang, W. D. (2012, April). *Fully immersive digital game-based learning (FIDGBL) in e-learning*. Paper presented at the meeting of the American Society for Training and Development (ASTD), Denver, CO.
- Huizinga, J. (2013). *Homo Ludens: Oyunun toplumsal işlevi üzerine bir deneme*. (M.A. Kılıçbayı Çev.) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Hutton, E., Sundar, S. (2010). Can video plays enhance creativity? Effects of emotion generated by dance dance revolution. *Creativity Research Journal*, 22(3), 294–303
- Inchamnan, W., Wyeth, P., Johnson, D., & Conroy, D. (2012). A method for measuring the creative potential of computer games. In M. Herrlich, R. Malaka, & M. Masuch (Eds.), *International Conference on Entertainment Computing—ICEC 2012* (Vol. 7522, pp.

- International Society for Technology in Education (ISTE) (2018). *Digital Citizenship In Education*. 31.03.2022 tarihinde <https://www.iste.org/areas-of-focus/digital-citizenship> adresinden erişildi.
- ISTE. (2007). *Standarts for Students. The International Society for Technology in Education*: <http://www.iste.org/standards/iste-standards-for-students> adresinden erişilmiştir.
- İşman, A. (2005). *Instructional technology and material development*. Ankara: Pegem A Publishing.
- Jackson, L. A., Witt, E. A., Games, A. I., Fitzgerald, H. E., von Eye, A., & Zhao, Y. (2012). Information technology use and creativity: Findings from the Children and Technology Project. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 370–376. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.10.006>
- Jacobsen, M. (2001). Building different bridges: Technology integration, engaged student learning, and new approaches to professional development. *Educational Research Association, Seattle, WA*, 1(3), 29.
- Jarboe, S. (1996). Procedures for enhancing group decision making. *Communication and group decision making*, 345-383.
- Jayakanthan, R. (2002). *Application of computer games in the field of education*. The electronic library.
- Jenkins, H. (2000). Art form for the digital age: video games shape our culture. It's time we took them seriously. *Technology Review*, 103(5), 117-120.
- Jenkins, B. (2014). Don't quit playing: Video games in the stem classroom. *Techniques: Connecting Education & Careers*, 89(1), 60.
- Jenny, S. E., Chung, J. J., Rademaker, S. M., & Schary, D. P. (2017). Learning a sport through video gaming: A mixed-methods experimental study. *Loading...*, 10(17).. Retrieved from <http://journals.sfu.ca/loading/index.php/loading/article/view/194> adresinden 13.07.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational researcher*, 38(5), 365-379. doi:10.3102/0013189X09339057
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Stanne, M. B. (2000). Cooperative learning methods: A meta-analysis.
- Jonassen, D. H. (1996). Learning with technology: Using computers as cognitive tools. *Handbook of research for educational communications and technology*.
- Jones, V. R. (2015). 21st century skills: Collaboration. *Children's Technology & Engineering*, 20(1), 24-26
- Juul, J. (2010). The game, the player, the world: Looking for a heart of gameness. *Plurais Revista Multidisciplinar*, 1(2).

- Kafai, Y. B. (1996). Gender differences in children's constructions of video games. *Interacting with video*, 11, 39-66.
- Kahila, J., Valtonen, T., Tedre, M., Mäkitalo, K., & Saarikoski, O. (2020). Children's experiences on learning the 21st-century skills with digital games. *Games and Culture*, 15(6), 685-706.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel
- Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2013). In praise of clark kent: creative metacognition and the importance of teaching kids when (Not) to be creative. *Roeper Review*, 35(3), 155– 165. <https://doi.org/10.1080/02783193.2013.799413>
- Kemple, K. M. ve Nissenberg, S. A. (2000). Nurturing creativity in early childhood education: Families are part of it. *Early Childhood Education Journal*, 28(1), 67-71.
- Kickmeier-Rust, M. D., & Albert, D. (2012). A domain model for smart 21st century skills training in game-based virtual worlds. *2012 IEEE 12th International Conference on Advanced Learning Technologies*, pp. 680–681. Retrieved from <http://ieeexplore.ieee.org/document/6268215/>
- Kiili, K. (2007). Foundation for problem-based gaming. *British Journal of Educational Technology*, 38 (3), 394–404.
- Kim, M., & Shin, J. (2016). The pedagogical benefits of SimCity in urban geography education. *Journal of Geography*, 115(2), 39–50. <https://doi.org/10.1080/00221341.2015.1061585>
- Kolovou, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., & Köller, O. (2013). An intervention including an online game to improve grade 6 students' performance in early algebra. *Journal for Research in Mathematics Education*, 44(3), 510-549.
- Korkmaz, Ö., & Korkmaz, Ö. (2019). Ortaokul öğrencilerinin oyun bağımlılık düzeyleri, oyun alışkanlıkları ve tercihleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3), 798-812. doi:10.17679/inuefd.505200
- Korucu, A. T., & ÜNÜVAR, M. (2020). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının aldıkları eğitim ile bilişim liderliği vasfı ve 21. yüzyıl becerileri arasındaki ilişki. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 2(1), 44-53.
- Kozma, R. B., & Voogt, J. (2003). *Technology, innovation, and educational change: A global perspective (Report of the Second Information Technology in Education Study, Module 2)*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- Kölemen, C. Ş., & ERİŞEN, Y. (2017). Mesleki ve teknik ortaöğretim öğrencilerinin problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 2(1), 42-60.
- Lai, E. R., & Viering, M. (2012). Assessing 21st Century Skills: Integrating Research Findings. *Pearson*.

- Laurel, B (1991). *Computers as Theatre*. Menlo Park, CA: Addison-Wesley
- Levy, F., & Murnane, R. J. (2004). Education and the changing job market. *Educational leadership*, 62(2), 80.
- Lombardi, M. M. (2007). Authentic learning for the 21st century: An overview. *Educause Learning Initiative*, 23(1), 240-241.
- Lou, Y., Abrami, P. C., & d'Apollonia, S. (2001). Small group and individual learning with technology: A meta analysis. *Review of Educational Research*, 71(3), 449-521.
- Malone, T. W. (1980). *What makes things fun to learn? A study of intrinsically motivating computer games* (Doctoral dissertation, Stanford University).
- Martinovic, D., Burgess, G. H., Pomerleau, C. M., & Marin, C. (2015). Comparison of children's gaming scores to NEPSY-II scores: Validation of computer games as cognitive tools. *Computers in Human Behavior*, 49, (487-498).
- Maurice, G. (2002). *The self-directed learning handbook: Challenging Adolescent Students to Excel* San Francisco.
- Mayer, R. E., Schustack, M. W., & Blanton, W. E. (1999). What do children learn from using computers in an informal, collaborative setting. *Educational Technology*, 39(2), 27-31.
- McCreery, M. P., Schrader, P. G., & Krach, S. K. (2011). Navigating massively multiplayer online games: Evaluating 21st century skills for learning within virtual environments. *Journal of Educational Computing Research*, 44(4), 473-493.
- McDonald, K., & Hannafin, R. (2003). Using the Web-based computer games to meet the demands of today's high-stakes testing: A mixed method inquiry. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(4), 459-471.
- McFarlane, A., Sparrowhawk, A., & Heald, Y: (2002). *Report on the educational use of games*. (9 mayıs 2022 tarihinde erişilmiştir)
http://questgarden.com/84/74/3/091102061307/files/teem_gamesined_full.pdf
- MEB (2015). *General and special field qualifications in teaching profession*. Ankara: Directorate of State Books.
- MEB. (2005). *İlköğretim programları tanıtım el kitabı*. Ankara.
- MEB. (2012). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*.
- Mısırlı, Z. A. (2015). Ortaokul öğrencilerinin eğitim teknolojisi standartlarına ilişkin yeterliklerinin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5, (311-337).
- Michael, D. R., & Chen, S. L. (2005). *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Muska & Lipman/Premier-Trade.

- Mishra, P., Koehler, M. J., & Henriksen, D. (2011). The seven trans-disciplinary habits of mind: Extending the TPACK framework towards 21st century learning. *Educational Technology*, 22-28.
- Mitgutsch, K. (2008). Digital play-based learning: A philosophical-pedagogical perspective on learning and playing in computer games. *Human IT: Journal for Information Technology Studies as a Human Science*, 9(3).
- Mocker, D. W., & Spear, G. E. (1982). Lifelong Learning: Formal, Nonformal, Informal, and Self-Directed. Information Series No. 241. National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principals and standarts for school mathematics*, Reston, Va. NCTM.
- National Education Association (NEA). (2015). *Preparing 21st century students for a global society: An educator's guide to the Four Cs*. Nea.org. National Education Association, n.d. Web. 15 May 2015
- National Education Association. (2010). *Preparing 21st century students for a global society: An educator's guide to the "Four Cs."*. Retrieved February 21, 2015, from the National Education Association.
- Nonaka, I., & Toyama, R. (2015). The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process. *In The essentials of knowledge management* (pp. 95-110). Palgrave Macmillan, London.
- Nosich, G. M. (2011). *Learning to think things through: A guide to critical thinking across the curriculum (Fourth edition)*. New Jersey: Prentice-Hall.
- O'Rourke, M.(2005) *UI critical thinking handbook*.
https://www.webpages.uidaho.edu/crit_think (adresinden 3.04.2022 tarihinde erişildi).
- OECD (2013), “Draft PISA collaborative problem solving framework”, www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Collaborative%20Problem%20Solving%20Framework%20.pdf (8 mart 2022 tarihinde erişilmiştir).
- Organization for Economic Cooperation and Development. (2001). *The well being of nations: The role of human and social capital*. Retrieved July 28, 2006, from https://www.oecd-ilibrary.org/education/the-well-being-of-nations_9789264189515-en
- Özden, Y. (2002). *Öğrenme yeni değerler*, Ankara:Pegem A Yayıncılık.
- Özden, Y. (2005). *Öğrenme ve öğretme*, Ankara:Pegem A Yayıncılık.
- P21 Framework Definitions. (2015). *Frameworks for 21st century learning*. P21 Partnership for 21st Century Learning.
- Paige, J. (2009). The 21st century skills movement. *Educational Leadership*, 9(67). 11-11.

- Paul, R., Elder, L. & Bartell, T. (1997). *California teacher preparation for instruction in critical thinking: Research findings and policy recommendations*. Dillon Beach, CA: Foundation for Critical Thinking.
- Peng, W., Liu, M., & Mou, Y. (2008). Do aggressive people play violent computer games in a more aggressive way? Individual difference and idiosyncratic game-playing experience. *CyberPsychology & Behavior*, 11(2), 157–161.
- Pink, D. H. (2006). *A whole new mind: why right-brainers will rule the future*. New York: Riverhead Books.
- Pink, D.H. (2005). *A whole new mind*. New York: Riverhead Books
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283.
- Potts, B. (1994). *Strategies for teaching critical thinking*. Washington, OC.: ERICEducation Resources Information Center.
- Prensky, M. (2001). *Digital game based learning*. New York; London; McGraw-Hill.
- Prensky, M. (2001). Fun, play and games: What makes games engaging. *Digital game-based learning*, 5(1), 5-31.
- Prensky, M. (2006). —*Don't Bother Me Mom – I'm Learning!*!. USA: Paragon House
- Przybylski, A. K., & Wang, J. C. (2016). A large scale test of the gaming-enhancement hypothesis. *PeerJ*, 4, e2710. <https://peerj.com/articles/2710> adresinden erişilmiştir.
- Rieber, L. P., Smith, L., & Noah, D. (1998). The value of serious play. *Educational Technology*, 38(6), 29– 37.
- Roberts, L. (2003). Creativity, *Tech Directions*, 63(3), 12
- Robinson, K. (2011). *Out of our minds: Learning to be creative*. West Sussex, UK: Captone Publishing, Ltd.
- Rushkoff, D. (1999). *Playing the future: What we can learn from digital kids*. Riverhead Books.
- Saide, S., Indrajit, R. E., Trialih, R., Ramadhani, S., & Najamuddin, N. (2019). A theoretical and empirical validation of information technology and path-goal leadership on knowledge creation in university: Leaders support and social media trend. *Journal of science and technology policy management*.
- Saleem, A., Shabana, T. S. Z., & Batcha, M. S. (2013). Application and uses of Information Communication Technology (ICT) in academic libraries: an overview. *International Journal of Library Science*, 2(3), 49-52. doi:10.5923/j.library.20130203.01
- Sardone, N. B., & Devlin-Scherer, R. (2010). Teacher candidate responses to digital games: 21st-century skills development. *Journal of Research on Technology in Education (International Society for Technology in Education)*, 42(4), 409-425.

- Schmidt, H. G. (1983). Problem-based learning: Rationale and description. *Medical education*, 17(1), 11-16.
- Semerci, Ç. (2003). Eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 28(127)..
- Sezgin, E. (2011). *Problem çözme becerisi ölçeğinin geliştirilmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Shaffer, D. W. (2007). *How computer games help children learn*. New York, NY: Palgrave Macmillan.
- Shute, V. J., & Rahimi, S. (2021). Stealth assessment of creativity in a physics video game. *Computers in Human Behavior*, 116, 106647.
- Shute, V., & Wang, L. (2016). Assessing and supporting hard-to-measure constructs in video games. *The handbook of cognition and assessment*, 535-562.
- Siemens, G. (2005). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. 31.03.202 tarihinde http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.html adresinden erişildi.
- Silva, E. (2009) Measuring skills for 21st-century learning. *Phi Delta Kappa*. 90(9), 630-634
- Silverman, R., Crandell, J.D., & Carlis, L. (2013). Read alouds and beyond: The effects of read aloud extension activities on vocabulary in Head Start classrooms. *Early Education and Development*, 24(2), 98-122
- Simkova, M. (2014). Using of computer games in supporting education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 141, 1224-1227.
- Simpson E. & Courtney, M. (2002). Critical thinking in nursing education: Literature review. *International Journal of Nursing Practice*, 8(2), 89-98.
- Smith, K. A., Shepherd, S. D., Johnson, D. W., & Johnson, R. T., (2005). Pedagogies of engagement: Classroom-based practices. *Journal of Engineering Education*, 94, (1-15).
- Sourmelis, T., Ioannou, A., & Zaphiris, P. (2017). Massively Multiplayer Online Role Playing Games (MMORPGs) and the 21st century skills: A comprehensive research review from 2010 to 2016. *Computers in Human Behavior*, 67, 41-48.
- Sönmez, V. (1995). *Yaratıcı okul, öğretmen, öğrenci, yaratıcılık ve eğitim*. Ankara: Şafak Matbaacılık.
- Spires, H. A. (2008). 21st century skills and serious games: Preparing the N generation. *Serious Educational Games*, 13-23.
- Squire, K. (2006). From content to context: Videogames as designed experiences. *Educational Researcher*, 35(8), 19-29.
- Steinkuehler, C. (2006). Massively multiplayer online video gaming as participation in a discourse. *Mind, Culture, and Activity*, 13(1), 38-52.

- Sternberg, R. J. ve Grigorenko, E. I. (2004). Successful intelligence in the classroom, *Theory into Practice*, 43(4), 274-280.
- Sturz, B. R., Bodily, K. D., & Katz, J. S. (2009). Dissociation of past and present experience in problem solving using a virtual environment. *CyberPsychology & Behavior*, 12(1), 15-19.
- Susacta, H., Jimenez, F., Nussbaum, M., Gajardo, I., Andreu, J., & Villalta, M. (2010) From MMORPG to a classroom multiplayer presential role playing game. *Journal of Educational Technology & Society*, 13, (257-269).
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*.
- Şahin, Ç. (2004). Problem çözme Becerisinin temel felsefesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (10).
- Tanner, H., & Jones, S. (2000). Using ICT To Support Interactive Teaching and Learning on a Secondary Mathematics PGCE Course.
- Tatlıdil, H. (1992). Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik. *Ankara: Akademi Matbaası*, 85.
- Tekkol, İ. A., & Demirel, M. (2018). An investigation of self-directed learning skills of undergraduate students. *Frontiers in psychology*, 2324.
- Torrance, E. P. (1965). *Rewarding creative behavior; experiments in classroom creativity*. New Jersey:Prentice-Hall.
- Towle, A., & Cottrell, D. (1996). Self directed learning. *Archives of disease in childhood*, 74(4), 357-359.
- Trespacios, J., Chamberlin, B., & Gallagher, R. (2011). Collaboration, engagement & fun: How youth preferences in video gaming can inform 21st century education. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 55(6), 49-54.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. John Wiley & Sons.
- Turner, E.J, (2007) *Readiness for self-directed learning: Comparison of college-prep and vocational education public high school Seniors*, Doktora tezi
- Tüfekçi, N., & Tüfekçi, K. (2006). Bankacılık sektöründe farklı olma üstünlüğünün ve müşteri sadakatinin yarattığı değer: Isparta ilinde bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (4), 170-183.
- Türnüklü, E. B., & Yeşildere, S. (2005). Problem, problem çözme ve eleştirel düşünme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 107-123.
- Ural, M. N. (2011). *Eğitsel bilgisayar oyunlarının eğlendirici ve motive edici özelliklerinin akademik başarıya ve motivasyona etkisi* (Doktora tezi). ProQuest Dissertations and Theses veri tabanından erişildi.

- Van Eck, R. (2007). Six ideas in search of a discipline. In *The design and use of simulation computer games in education* (pp. 31-60). Brill..
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of curriculum studies*, 44(3), 299-321.
- Vygotsky, L. S. (2012). *Thought and language*. MIT press.
- Wagner, T. (2008). *The global achievement gap*. Kindle Edition. New York: Basic Books.
- Webb, N., & Farivar, S. (1994). Promoting helping behavior in cooperative small groups in middle school mathematics. *American Educational Research Journal*, 31(2), 369–395.
- Webb, N., & Mastergeorge, A. (2003). Promoting effective helping behavior in peer directed groups, *International Journal of Educational Research*, 39, (73–97).
- Wegerif, R. (2007). Teaching Thinking: Metaphors and Taxonomies. *Dialogic Education and Technology*, 7, (125-157)
- Whitebread, D., Basilio, M., Kuvalja, M., & Verma, M. (2012). The importance of play. *University of Cambridge, Toy Industries of Europe. The importance of play*.
- Wiggins, G., Wiggins, G. P., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design*. Ascd.
- Wilson, M., & Scalise, K. (2015). Assessment of learning in digital networks. In *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp. 57-81). Springer, Dordrecht.
- Wilson, M., Scalise, K. ve Gochyyev, P. (2015) Rethinking ICT literacy: From computer skills to social network settings. *Thinking Skills and Creativity*, 18, (65-80). doi: 10.1016/j.tsc.2015.05.001
- Yalçın, N. & Yıldırım, H. İ. (2008). Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının problem çözme becerilerine etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 165-187.
- Yalçın, S. (2018). 21. Yüzyıl becerileri ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araçlar ve yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 51(1), 183-201.
- Yaşar, S. (2021). İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin 21. Yüzyıl Öğrenme Deneyimlerine Yönelik Algılarının İncelenmesi. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir
- Yener, H. (2007). Personel Performansına Etki Eden Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) İle İncelenmesi Ve Bir Uygulama. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, (Genişletilmiş 9. Baskı), Ankara: Seçkin.

- Yılmaz, V. (2004). Lisrel ile yapısal eşitlik modelleri: Tüketici şikayetlerine uygulanması. *Sosyal Bilimler Dergisi*.
- Yu, T. W. (2009). Learning in the virtual world: The pedagogical potentials of massively multiplayer online role playing games. *International Education Studies*, 2(1), 32.
- Zhao, Y. (2012). *World class learners: Educating creative and entrepreneurial students*. Thousand Oaks, CA:
- Zin, N. A. M., & Yue, W. S. (2013). Design and evaluation of history digital game based learning (DGBL) software. *Journal of Next Generation Information Technology*, 4(4).



EKLER
EK- Etik Kurul Kararı



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



Toplantı Tarihi: 03.03.2022 13:00 - 2200058571
Toplantı Sayısı: 05/17
Konu: Başvuru İncelenmesi

09.03.2022

Sayın Ömer KARADAĞ

Yürüttüğünüzü yapmış olduğunuz 2022-YÖNP-0164 nolu projeniz ile ilgili Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun almış olduğu 03.03.2022 tarih ve 05/17 sayılı kararı aşağıdadır.

Bilgilerinize rica ederim.

KARAR 17- Ömer KARADAĞ'ın sorumlu yürüttüğünü yaptığı "Yapay zeka mantığı kullanan eğitsel bilgisayar oyunlarının ilkökul öğrencilerinin mantıksal düşünme becerilerine etkisi" başlıklı araştırmasının, Bilimsel Araştırmalar Etik Kurul ilkelerine **uygun** olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.


Doç. Dr. Sevgin AYGÜN
Kurul Başkan Yardımcısı

EK - 21.YY ÖĞRENME DENEYİMLERİ BECERİSİ ANKET FORMU

	İfadeler	Her Zaman	Sık Sık	Bazen	Nadiren	Hiçbir Zaman
		5	4	3	2	1
1	Nasıl ders çalışacağım konusunda planlar yaparım.					
2	Kendime ders çalışmak için amaçlar belirlerim.					
3	Çalışmalarımı geliştirmek için farklı çalışma yolları üzerinde düşünürüm.					
4	Gelişimime uygun olarak yeni çalışma yollarını kendime göre düzenlerim.					
5	Ders çalışırken öğrendiklerimi kontrol etmeye dikkat ederim.					
6	Öğrendiklerimi düzenlemek için bilgisayar kullanırım.					
7	Öğrendiklerimle ilgili düşüncelerimi not almak için bilgisayar kullanırım.					
8	Yardımcı kaynaklardan öğrendiğim bilgileri düzenlemek için bilgisayar kullanırım.					
9	Öğrendiklerimi sunmak için bilgisayar programları (Word, Power Point vb.) kullanırım.					
10	Öğrendiklerimi desteklemek için internette yararlı bilgiler bulurum.					
11	Yeni şeyler öğrenmek için arkadaşlarımla birlikte çalışırım.					
12	Arkadaşlarımla öğrendiğimiz konularla ilgili sahip olduğumuz farklı bakış açılarını tartışırız.					
13	Ödevlerimi yapmak için arkadaşlarımla birlikte çalışırım.					
14	Öğrendiklerimi arkadaşlarımla paylaşıyorum.					
15	Yaptığım çalışmalarla ilgili sınıf arkadaşlarımdan görüşler alırım.					
16	Öğrendiklerimi farklı yollarla da öğrenip öğrenemeyeceğimi düşünürüm.					
17	Hangi görüşün daha anlamlı olduğunu anlamak için diğer görüşleri de değerlendiririm.					
18	Fikrimle ilgili gerekçeler sunabilirim.					
19	Çalıştığım konuda birçok yeni fikir üretebilirim.					
20	Bir problem için farklı çözüm yolları üretebilirim.					
21	Bir işi yaparken farklı yollar öneririm.					
22	Yararlı olabilecek fikirler üretebilirim.					
23	Yaşadığım sorunların nedenlerini araştırırım.					
24	Başka insanların yaşamlarında karşılaştıkları sorunları öğrenirim					
25	Yaşamımda karşılaşılabileceğim pek çok sorunla (su kıtlığı, çevresel sorunlar vb.) başa çıkabilirim.					

26	Karşılaştığım sorunları çözmek için uğraşırım.					
27	Yaşamımda karşılaştığım sorunları çözmek için bilgilerimi kullanırım					
28	Öğrendiğim sorunlarla ilgili şeyler hakkında açıklamalar üretebilirim.					
29	Yeni fikirleri birleştirerek farklı fikirler üretebilirim.					
30	Tek başıma yararlı bilgiler üretebilirim.					
31	Öğrendiklerime ilişkin yeni fikirler geliştirebilirim.					
32	Yararlı olabilecek yeni şeyler tasarlayabilirim.					

1. Cinsiyet: Kız () Erkek ()

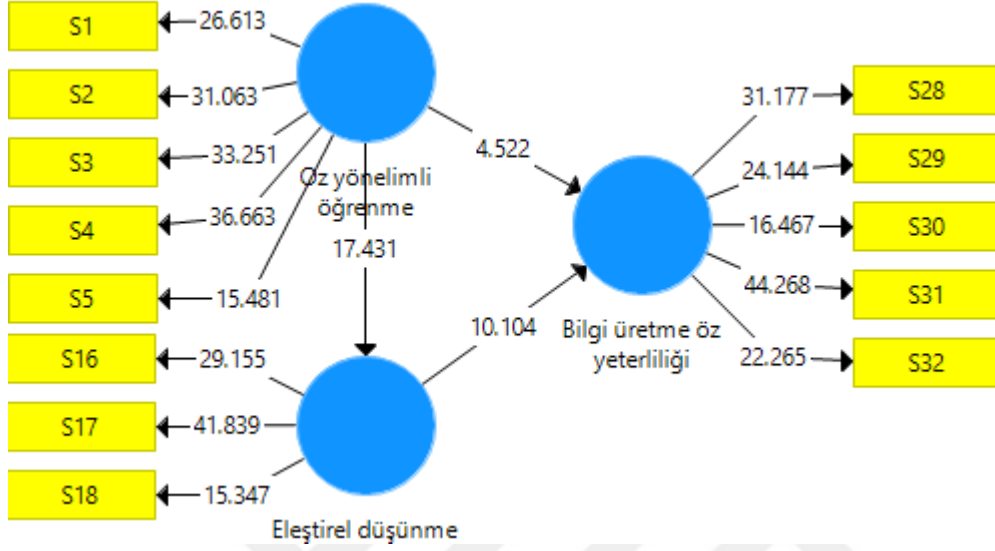
2. Bilgisayar oyunu oynama süreniz (günde): () 0-2 saat () 3-5 saat () 6+saat

3. En çok oynadığımız bilgisayar oyunu:

.....

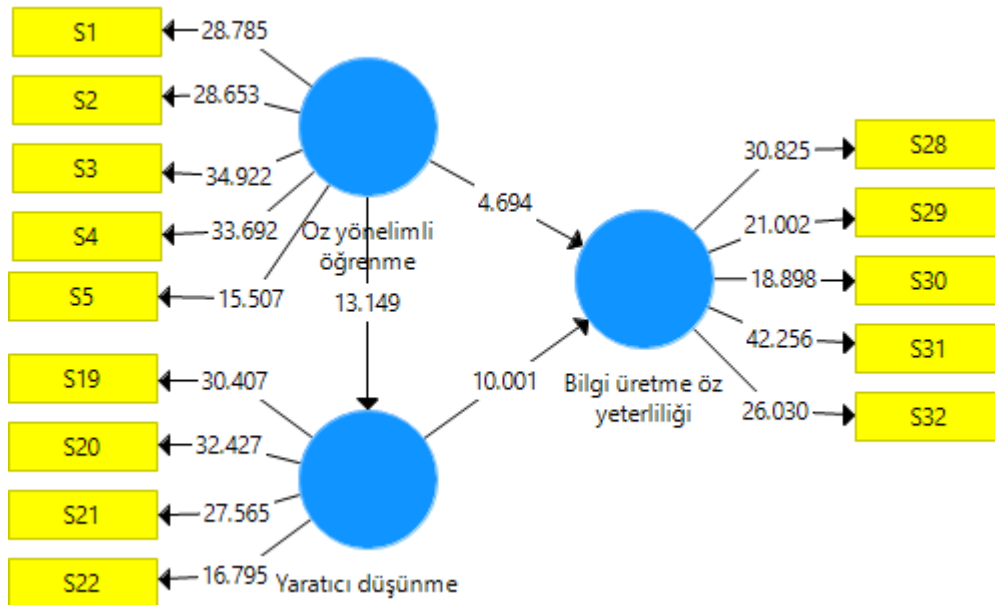
EK- Şekil 1

ÖZ YÖNELİMLİ ÖĞRENME, ELEŞTİREL DÜŞÜNME VE BİLGİ ÜRETME ÖZ YETERLİLİĞİNE YÖNELİK İLİŞKİNİN FAKTÖR YÜKLERİ



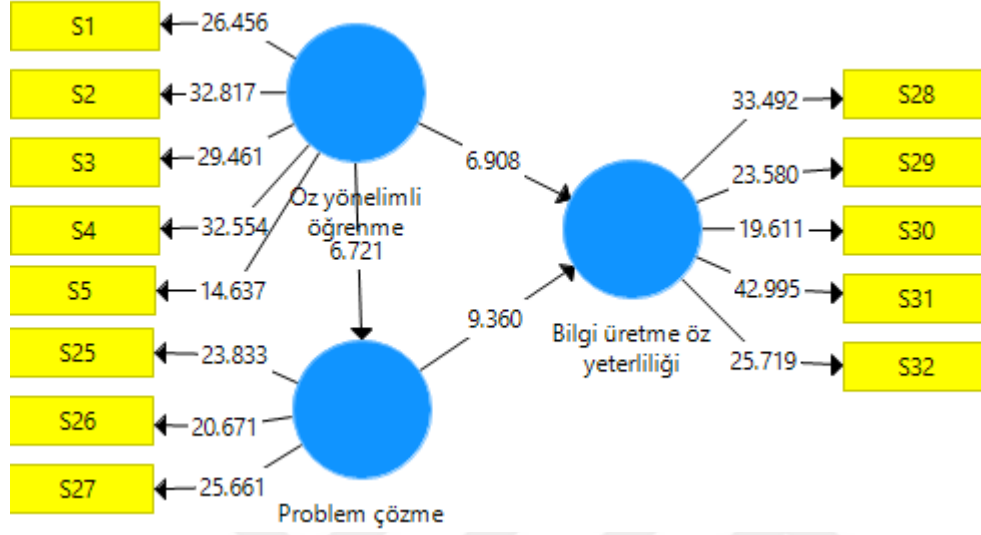
EK- Şekil 2

ÖZ YÖNELİMLİ ÖĞRENME, YARATICI DÜŞÜNME VE BİLGİ ÜRETME ÖZ YETERLİLİĞİNE YÖNELİK İLİŞKİNİN FAKTÖR YÜKLERİ



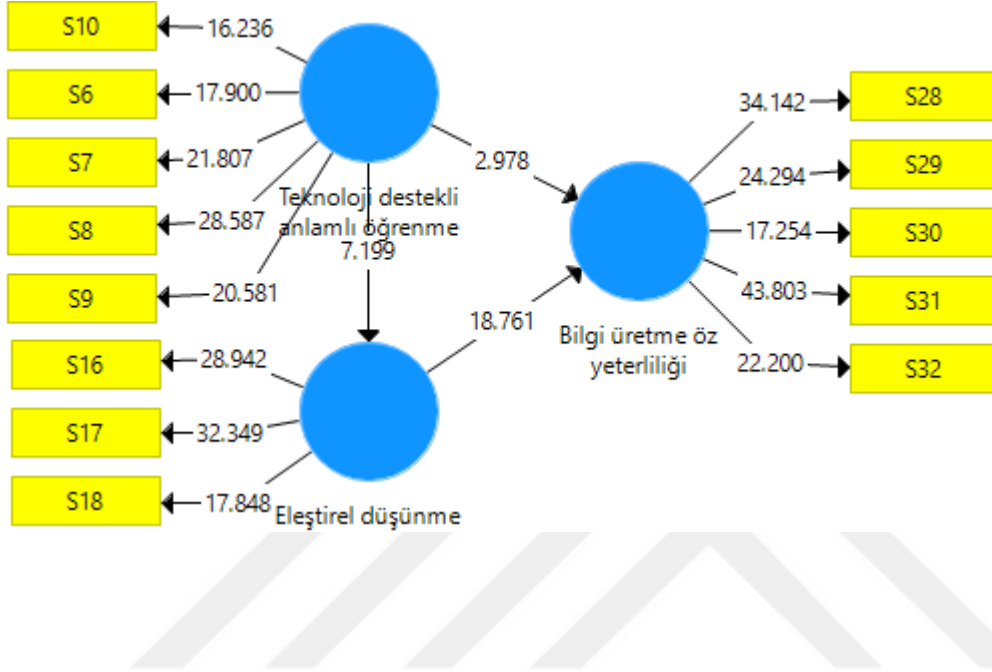
EK- Şekil 3

ÖZ YÖNELİMLİ ÖĞRENME, PROBLEM ÇÖZME VE BİLGİ ÜRETME ÖZ YETERLİĞİNE YÖNELİK İLİŞKİNİN FAKTÖR YÜKLERİ



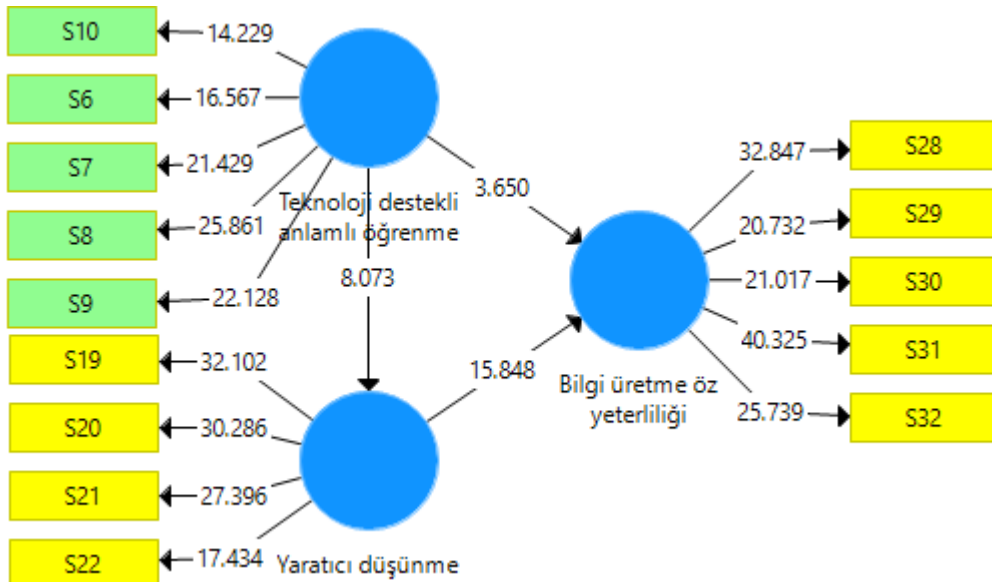
EK- Şekil 4

TEKNOLOJİ DESTEKLİ ANLAMLI ÖĞRENME, ELEŞTİREL DÜŞÜNME VE BİLGİ ÜRETME ÖZ YETERLİĞİNE YÖNELİK İLİŞKİNİN FAKTÖR YÜKLERİ



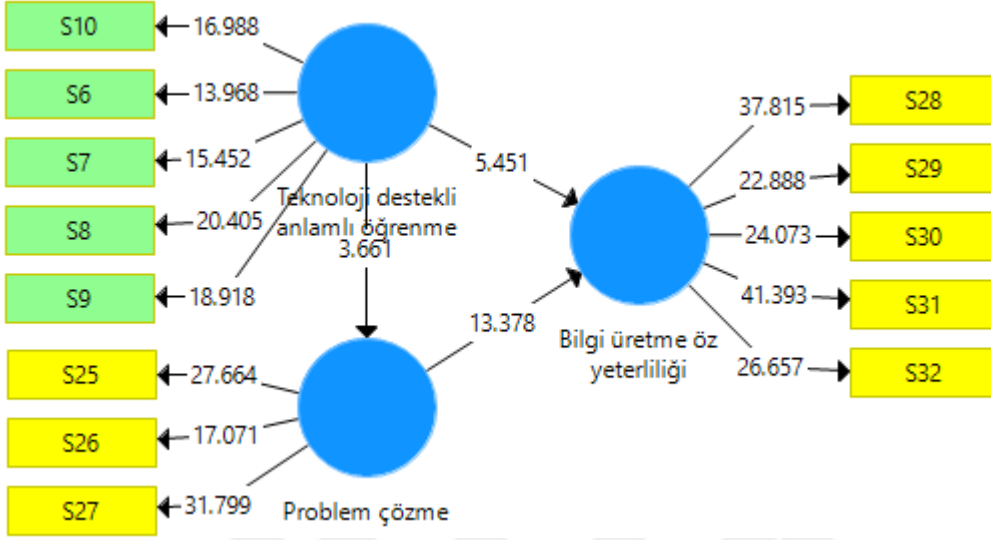
EK- Şekil 5

TEKNOLOJİ DESTEKLİ ANLAMLI ÖĞRENME, YARATICI DÜŞÜNME VE BİLGİ ÜRETME ÖZ YETERLİĞİNE YÖNELİK İLİŞKİNİN FAKTÖR YÜKLERİ



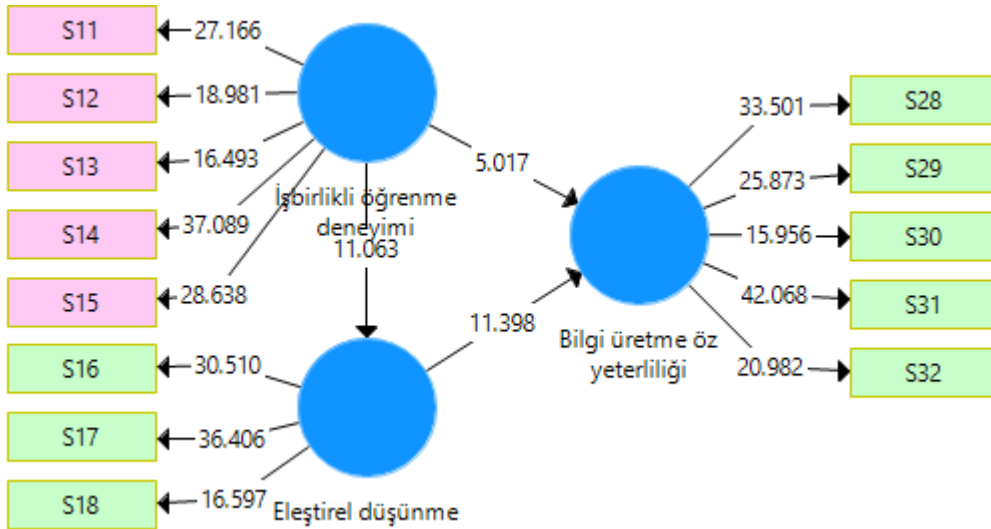
EK- Şekil 6

TEKNOLOJİ DESTEKLİ ANLAMLI ÖĞRENME, PROBLEM ÇÖZME VE BİLGİ ÜRETME ÖZ YETERLİLİĞİNE YÖNELİK İLİŞKİNİN FAKTÖR YÜKLERİ



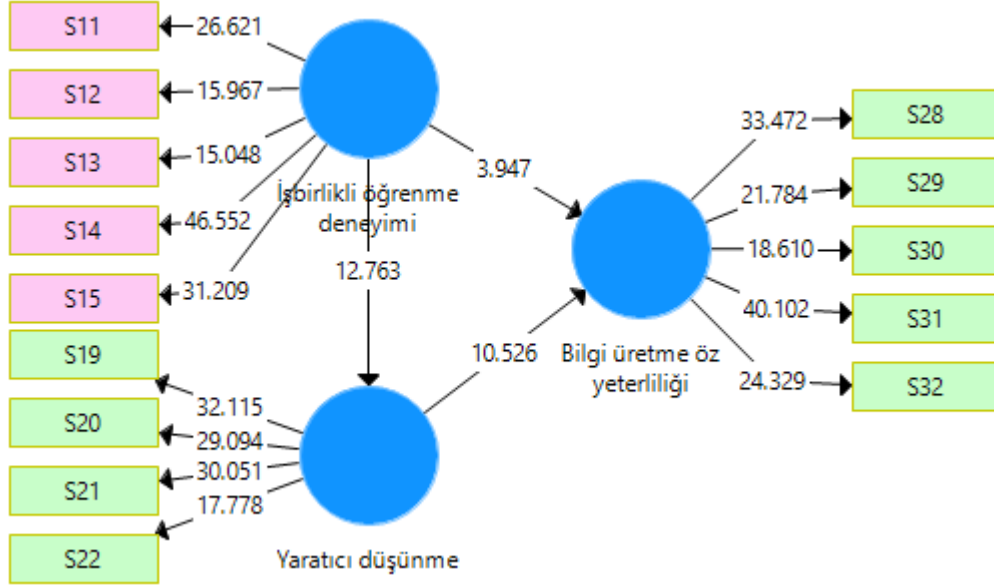
EK- Şekil 7

İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME DENEYİMİ, ELEŞTİREL DÜŞÜNME VE BİLGİ ÜRETME ÖZ YETERLİLİĞİNE YÖNELİK İLİŞKİNİN FAKTÖR YÜKLERİ



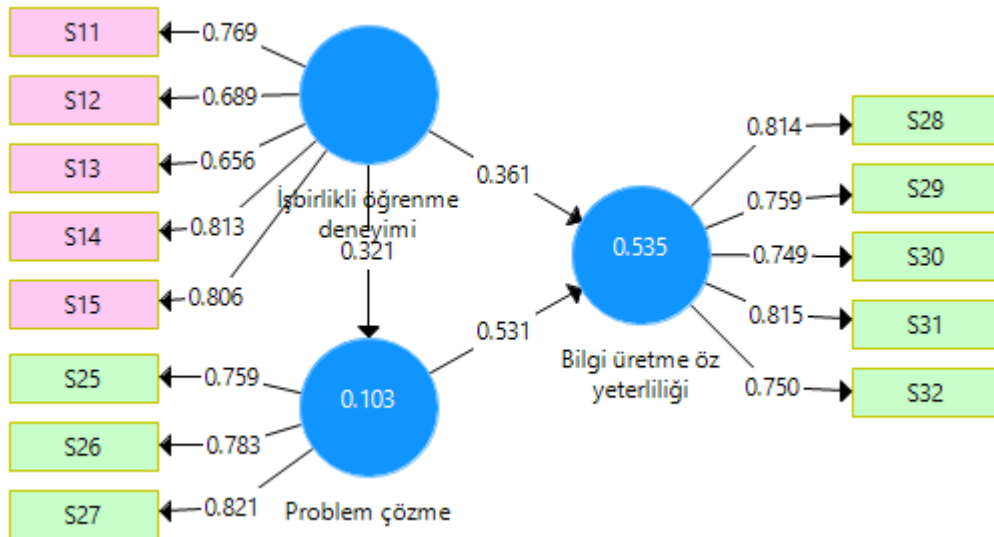
EK- Şekil 8

İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME DENEYİMİ, YARATICI DÜŞÜNME VE BİLGİ ÜRETME ÖZ YETERLİLİĞİNE YÖNELİK İLİŞKİNİN FAKTÖR YÜKLERİ



EK- Şekil 9

İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME DENEYİMİ, PROBLEM ÇÖZME VE BİLGİ ÜRETME ÖZ YETERLİLİĞİNE YÖNELİK İLİŞKİNİN FAKTÖR YÜKLERİ



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

İsim SOYİSİM : Ömer KARADAĞ
Doğum Yeri :
Doğum Tarihi :

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, 2018
Yüksek Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim
Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Anabilim Dalı, 2022
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İLETİŞİM

E-posta Adresi :

ORCID :