

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı



ZEKÂ OYUNLARI İLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ
BLOK TABANLI KODLAMA EĞİTİMİNİN ÖĞRENCİLERİN YENİLİKÇİ
DÜŞÜNME BECERİLERİNE ETKİSİ

Yüksek Lisans Tezi

Nida Nur GÜRBÜZ

Danışman: Doç. Dr. Ayşenur KULOĞLU

Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Koordinasyon (FÜBAP) Birimi tarafından EF.23.22 nolu proje ile desteklenmiştir.

Elazığ, 2025

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
Yüksek Lisans Tezi

Tez Başlığı: Zekâ Oyunları ile Zenginleştirilmiş Blok Tabanlı Kodlama Eğitiminin Öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Becerilerine Etkisi

KABUL VE ONAY

Tez Yazarı: Nida Nur GÜRBÜZ

İlk Teslim Tarihi: 25.12.2024

Savunma Tarihi: 16.01.2025

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına göre hazırlanan bu tez, Eğitim Bilimleri Enstitüsünün Yönetim Kurulunun .../.../ 20.... tarih ve ... sayılı kararı ile oluşturulan jüri üyeleri tarafından değerlendirilmiş ve akademik dinleyicilere açık olarak yapılan tez savunma sınavı sonucunda oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

İmza

Danışman: Doç. Dr. Ayşenur KULOĞLU

.....

Jüri Başkanı: Doç. Dr. Ferhat BAHÇECİ

.....

Üye: Doç. Dr. Faysal ÖZDAŞ

.....

ONAY

Bu tez, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun .../.../ 20.... tarih ve ... sayılı kararıyla tescillenmiştir.

Prof. Dr. İrfan EMRE

Enstitü Müdürü

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım “Zekâ Oyunları ile Zenginleştirilmiş Blok Tabanlı Kodlama Eğitiminin Öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Becerilerine Etkisi” başlıklı yüksek lisans tezimin içindeki bütün bilgilerin doğru olduğunu, bilgilerin üretilmesi ve sunulmasında bilimsel etik kurallarına uygun davrandığımı, kullandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi, maddi ve manevi desteği olan tüm kurum/kuruluş ve kişileri belirttiğimi, burada sunduğum veri ve bilgileri unvan almak amacıyla daha önce hiçbir şekilde kullanmadığımı, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

16/01/2025

Nida Nur GÜRBÜZ

İmza

ÖNSÖZ

Yüksek Lisans eğitim sürecimde desteğini esirgemeyen, bilgi ve deneyimleri ile bana daima yol gösteren değerli danışmanım Doç. Dr. Ayşenur KULOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans eğitiminin bana kazandırmış olduğu, kıymetli meslektaşlarım Mervenur YILDIRIM, Fatma TUTUŞ ve Merve ÖZER 'e, gerek akademik gerek manevi anlamda verdikleri destekten ötürü teşekkür ederim.

Tez çalışmamı yürüttüğüm okulda sürece gönüllü olarak dâhil olan deney ve kontrol grubu öğrencilerine, Bilişim Teknolojileri Öğretmenine, Okul Müdürü'ne ve araştırma sürecinde desteğini esirgemeyen Müdür Yardımcısı Mustafa TEKİN'e teşekkürü borç bilirim.

Eğitim yolculuğumda bana olan sevgi ve inançları ile zorlu süreçlerimi kolaylaştıran sevdiklerime, arkadaşlarıma ve aileme teşekkürlerimi sunarım.

Nida Nur GÜRBÜZ

2025

ÖZ

Zekâ Oyunları ile Zenginleştirilmiş Blok Tabanlı Kodlama Eğitiminin Öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Becerilerine Etkisi

Nida Nur GÜRBÜZ

Yüksek lisans Tezi

FIRAT ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı

Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

2025, Sayfa: XI+116

Bu araştırmada zekâ oyunları ile zenginleştirilmiş blok tabanlı kodlama eğitiminin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin yenilikçi düşünme becerilerine etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır ve uygulama süreci altı hafta sürmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Elazığ il merkezinde bulunan resmi bir ortaokulda öğrenim gören 31 öğrenci (deney grubu=15; kontrol grubu=16) oluşturmaktadır. Deney grubuna mevcut öğretim programı ile birlikte blok tabanlı kodlama eğitimi zekâ oyunları ile zenginleştirilerek verilmiş, kontrol grubunda ise blok tabanlı kodlama eğitimi yalnızca mevcut öğretim programı dâhilinde uygulanmıştır. Deneysel çalışmanın öncesinde ve sonrasında hem deney grubu hem de kontrol grubuna ortaokul öğrencilerine yönelik yenilikçi düşünme eğilimi ölçeği uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde non-parametrik testler; Wilcoxon işaretli sıralar testi ile Mann Whitney-U testi kullanılmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin, deney öncesinde ve sonrasında yenilikçi düşünme becerilerinin anlamlı düzeyde farklılık gösterip göstermediğine yönelik Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları, deney öncesi ve sonrası puanları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir.

Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test yenilikçi düşünme becerilerinin anlamlı düzeyde farklılık gösterip göstermediğine yönelik Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları, öğrencilerin testlerden aldıkları puanlar arasında ölçeğin alt boyutlarında ve ölçek genelinde anlamlı düzeyde fark olmadığını göstermektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yenilikçi düşünme becerilerinin anlamlı düzeyde farklılık gösterip göstermediğine yönelik Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre deney grubu son test puanları lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Bu farklılığın etkisinin ise orta düzeyde olduğu saptanmıştır.

Araştırmanın sonuçlarına göre ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin yenilikçi düşünme beceri düzeylerinin zekâ oyunları ile zenginleştirilmiş blok tabanlı kodlama eğitimi ile artış gösterdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Zekâ oyunları, Blok tabanlı kodlama, Yenilikçi düşünme becerisi.

ABSTRACT

The Effect of Block-Based Coding Education Enriched with Intelligence Games on Students' Innovative Thinking Skills

Nida Nur GÜRBÜZ

Master Thesis

FIRAT UNIVERSITY

Institute of Educational Science

Department of Educational Sciences

Division of Curriculum of Instruction

2025, Page: XI+116

In this study, the effect of block-based coding education enriched with intelligence games on the innovative thinking skills of sixth grade middle school students was examined. In this study, a quasi-experimental design with pretest-posttest control group was used and the application process lasted for six weeks. The study group of the research consisted of 31 students (experimental group=15; control group=16) studying in an official secondary school in Elaziğ city center in the 2023-2024 academic year. The experimental group was provided with block-based coding training enriched with intelligence games along with the existing curriculum, while the control group received block-based coding training only within the existing curriculum. Before and after the experimental study, both the experimental group and the control group were administered the innovative thinking disposition scale for middle school students. Non-parametric tests; Wilcoxon signed-rank test and Mann Whitney-U test were used to analyze the data obtained in the study.

The results of the Wilcoxon signed-rank test analysis of whether the innovative thinking skills of the experimental group students differed significantly before and after the experiment show that there is a statistically significant difference between the pre- and post-test scores in favor of the post-test.

Pre-test and post-test scores of the students in the control group whether post-test innovative thinking skills differ significantly or not Wilcoxon signed-rank test analysis results showed that there is no significant difference between the scores of the students in the sub-dimensions of the scale and in the overall scale.

According to the results of the Mann Whitney-U test for whether the innovative thinking skills of the experimental and control group students differed significantly, it was seen that there was a significant difference in favor of the experimental group post-test scores. The effect of this difference was found to be moderate.

According to the results of the study, it was observed that the innovative thinking skill levels of sixth grade secondary school students increased with block-based coding education enriched with intelligence games.

Key Words: Intelligence games, Block-based coding, Innovative thinking skills.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
BEYANNAME	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZ	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
KISALTMALAR VE SEMBOLLER LİSTESİ	xi
EKLER LİSTESİ	xii
BİRİNCİ BÖLÜM	1
I. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Problemi	1
1.2. Araştırmanın Amacı	5
1.3. Araştırmanın Önemi	6
1.4. Araştırmanın Sayıtları (Varsayımları).....	7
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	7
1.6. Araştırmanın Tanımları	8
İKİNCİ BÖLÜM	9
II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ALAN YAZIN	9
2.1. Zekâ Oyunları.....	9
2.1.1. Araştırmada Kullanılan Zekâ Oyunları	12
2.2. Programlama	13
2.2.1. Programlama Eğitimi	15

2.2.2. Programlama Eğitiminde Karşılaşılan Zorluklar	17
2.2.3. Blok Tabanlı Kodlama	19
2.3. Zekâ Oyunları İle Kodlama Arasındaki İlişki	21
2.4. Yenilikçi (İnovatif) Düşünme Becerisi	23
2.4.1. Yenilikçi Düşünen Bireylerin Özellikleri	26
2.4.1.1. Yaratıcılık.....	27
2.4.1.2. Problem Çözme	29
2.4.1.3. Merak	31
2.4.1.4. Girişimcilik.....	32
2.4.2. Yenilikçi Düşünme Becerisinin Önemi.....	35
2.4.3. Yenilikçi Düşünme Becerisinin Eğitimdeki Yeri.....	36
2.5. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin Yenilikçi Düşünme Becerisi Açısından Değerlendirilmesi	39
2.6. İlgili Araştırmalar	42
2.6.1. Zekâ Oyunları İle İlgili Araştırmalar	42
2.6.2. Kodlama Eğitimi ile İlgili Araştırmalar	46
2.6.3. Yenilikçi Düşünme Becerisi İle İlgili Araştırmalar	49
2.6.4. İlgili Araştırmaların Değerlendirilmesi	54
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	56
III. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	56
3.1. Araştırmanın Yöntemi/ Deseni.....	56
3.2. Evren ve Örneklem/ Çalışma Grubu / Katılımcılar.....	57
3.3. Veri Toplama Araçları.....	58
3.3.1. Ortaokul Öğrencileri İçin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği	59
3.4. Araştırma Süreci.....	60
3.5. Verilerin Analizi.....	63

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	65
IV. BULGULAR.....	65
4.1. Deney Grubunun Yenilikçi Düşünme Becerisi Ön ve Son Test Puanları Arasında İstatistiksel Açıdan Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?.....	65
4.2. Kontrol Grubunun Yenilikçi Düşünme Becerisi Ön ve Son Test Puanları Arasında İstatistiksel Açıdan Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?.....	67
4.3. Kontrol Grubu ve Deney Grubunun Yenilikçi Düşünme Becerisi Son Test Puanları Arasında İstatistiksel Açıdan Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?	68
BEŞİNCİ BÖLÜM	70
V. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	70
5.1. Tartışma ve Sonuç.....	70
5.2. Öneriler	75
KAYNAKLAR.....	77
EKLER	102
İZİN BELGELERİ.....	114
ÖZ GEÇMİŞ	118

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1	5. Sınıf ve 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Üniteler.....	17
Tablo 2	Blok Tabanlı Kodlama Araçları ve Özellikleri (Türkçe Dil Desteği, Ücretsiz Erişim, İnternet Erişimi ve Kullanıcı Yaşı)	21
Tablo 3	Araştırmada Uygulanan Deneysel Model	57
Tablo 4	Öğrencilere İlişkin Dağılım.....	58
Tablo 5	Faktörler ve Ölçeğin Tamamına Ait Güvenirlilik Katsayılarına İlişkin Bulgular ...	59
Tablo 6	Araştırma Sürecinde Yapılan İşlemler	60
Tablo 7	Deney Grubu Ön Test ve Son Test Yenilikçi Düşünme Eğilimleri Puanlarının Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları	65
Tablo 8	Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Yenilikçi Düşünme Eğilimleri Puanlarının Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları	67
Tablo 9	Deney Ve Kontrol Grubu Son Testlerinin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Puanlarının Gruplara Göre Mann Whitney-U Testi Sonuçları	68

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1	Programlama Aşamaları	14
Şekil 2	Programlama Öğretiminde Karşılaşılan Zorluklar	18
Şekil 3	21. yy Öğrenme Modeli – P21	25
Şekil 4	Yenilikçi Düşünen Bireylere Ait Özellikler	27
Şekil 5	Problem Çözme adımları).....	30
Şekil 6	Yenilikçi düşünme becerisi ile girişimcilik arasındaki ilişki	34
Şekil 7	K12 Beceriler Çerçevesi: Türkiye Bütüncül Modeli'nde Yer Alan Temel Bileşenler	40



KISALTMALAR VE SEMBOLLER LİSTESİ

- BİT** : Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BT : Bilişim Teknolojileri
BTY : Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
MEB : Milli Eğitim Bakanlığı
PISA : The Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)
P21 : Program ve Öğretimde 21. Yüzyıl Beceri Çerçevesi
TTKB : Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
UNICEF : Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu



EKLER LİSTESİ

EK 1. Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği	102
EK 2. Ders Planları	103
EK 3. Problem Çözme ve Programlama Ünitesi Yıllık Planı	105
EK 4. Uygulama Süreci Resimleri.....	108
EK 5. Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği Uygulama İzni	114
EK 6. Valilik İzin Yazısı.....	115
EK 7. Fırat Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu İzni.....	116
EK 8. Orijinallik Raporu.....	117



BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, amacı, önemi, sayıltıları, sınırlılıkları ve tanımları yer almaktadır.

1.1. Araştırmanın Problemi

İnsanı tüm canlılardan ayıran en büyük özelliği düşünebilmesidir. Düşünme bir konu, olgu ya da olayı anlamak ya da anlamlandırmak üzere gerçekleştirdiğimiz zihinsel işlemlerdir. Toplumlar düşünebildikleri ölçüde gelişmiş; düşünme kapasiteleri arttığı ölçüde ilerleyebilmişlerdir. Günümüz dünyasında ise teknoloji ve bilimde ki hızlı gelişimler, insanların düşünce kalıplarını değiştirmekle birlikte düşünme sınırlarını zorlamaya başlamıştır. Dolayısıyla bu yenilik ve ilerleme hızı bireylerden özgün, ekonomik, yenilikçi, teknoloji odaklı, hızlı ve pratik düşünceler üretebilme beklentisini doğurmuştur.

Nitelikli düşünenler zihinsel becerilerini üst düzeyde kullanabilenlerdir. Zihinsel beceriler; bir problemi anlayabilme ve çözebilme, karar verebilme, özgün fikirler üretebilme gibi süreçleri kapsar. İnsanoğlunda merak ve keşefetme arzusu var oldukça problem çözme yetisi gelişecektir (Aksoy, 2003). Etkin düşünebilen birey sorumluluk sahibi, bağımsız çalışabilen düşüncelerinin sonuçlarını yordayabilen kişilerdir. Bu tür bireylerin sayısının artması, toplumsal refah ve ekonomik refah seviyelerini artırabilir; birçok alanda da olumlu etkiler yaratabilir. Toplumlar yaratıcı, yeni fikirlere açık, eleştirel düşünebilen bireyler yetiştirildikçe ferah bir düzene ulaşabileceklerdir (Çubukçu, 2004).

Bulduğumuz bu çağ, hızla büyüyen ve karmaşıklaşan bir bilgi toplumuna şahitlik etmektedir. Bu ortamda bireylerin, çok yönlü ve üst düzey düşünme stratejileri geliştirmesi önemlidir. Yarının dünyasında yer almak isteyen ülkeler sadece günümüz şartlarını temel alarak değil geleceği ve daha ileriye düşünerek bireylere gerekli bilgi ve becerileri kazandırmalıdır (Gedik, 2022). Sorunlarla karşılaşan birey ne kadar özgün çözümler üretebilirse, hem kendisine hem de topluma önemli ölçüde yenilikler katabilir. Örneğin eleştirel düşünme ve problem çözme ilk aletlerin geliştirilmesinden tarımsal

gelişmelere, kara ve deniz keşiflerinden aşılardan icadına kadar tarih boyunca insanlığın ilerlemesinin bileşenleri olmuştur (Rotherham ve Willingham, 2009).

Eleştirel düşünebilen, karşılaştığı problemlere özgün çözümler üretebilen, yenilikçi fikirleri özgüvenle sunabilen bireyler üst düzey düşünme yetkinliğine sahip bireylerdir. Üstbilişsel düşünme, bireyin kendi düşünme süreçlerini yönetme, takip etme ve düzenleme becerisini ifade eder. Düşünme becerilerini kalıpların ötesine taşımış sorgulayan, araştıran, üreten bu bireyler sürekli yenilenmeyi gerektiren bu yüzyılda ki en önemli yetkinliklere sahiptirler.

Eleştirel düşünme, sorunları birlikte çözmeye yeteneği, bu yüzyılın yaşamına girerken önemli bir yeterlilik haline gelmektedir. (Yudha, Dafik ve Yuliati 2018). Bu anlamda, ülkelerde verilen eğitimler bireyleri daha etkili ve çok yönlü düşünce stratejileriyle donatarak, değişen toplumsal, ekonomik ve teknolojik şartlara uyum sağlamalarına yardımcı olabilir. Bu sebeple eğitim ortamlarının bu yeterlilikleri kazandıracak nitelikte tasarlanması beklenmektedir.

Çağın gerisinde kalmamak için öğretim ortamları öğrencilerin düşünme becerilerini harekete geçirecek kapsamda düzenlenmelidir. Sürekli yenilenen teknoloji çağına doğan öğrencileri yeniliğe açık, yenilikçi düşünebilen ve üretebilen kişiler haline getirmek okulların temel görevlerindedir. Düşünce tarihinin temel isimlerinden olan Aristoteles de zihinsel eğitimi, erdem ve mutluluk yolu olarak görmüştür. Bu anlayış üzerine üst düzey düşünme becerilerinin önemi artmakta, öğretim programları düşünme eğitimlerini geliştirecek nitelikte düzenlenmeye çalışılmaktadır (Güneş 2012).

Bugün hayatımıza giren tüm teknolojik araç ve gereçler problem çözmeye becerimizden başlayarak tüm düşünme süreçlerimize etki etmektedir. Ayrıca günümüzde teknoloji ile eğitim iç içe geçmiş; birbirini sürekli etkileyen, geliştiren ve değiştiren bir yapıya bürünmüştür. Son yıllarda ülkeler yazılım alanında yetişmiş insanları artırmak adına eğitim sistemlerine programlama eğitimini entegre etme çalışmaları başlatmışlardır. Ülkemizde de yazılım üretebilen insanların varlığına duyulan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır (Demirer ve Sak, 2016).

Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğrencilere teknoloji alanında gerekli yeterlilikleri kazandırmak adına ortaokul öğretim programlarına dâhil edilmiştir. Ülkemizde BTY (Bilişim Teknolojileri ve Yazılım) Dersi Talim Terbiye Kurulu tarafından 2018 yılında yapılan son düzenlemeler ile ortaokul 5. sınıflarda ve 6. sınıflarda zorunlu 2 saat; 7. ve 8. sınıflarda seçmeli 2 saat olarak uygulanmaktadır. Öğretim Programı “Bilişim Teknolojileri, Etik ve Güvenlik, İletişim, Araştırma ve İşbirliği, Ürün Oluşturma, Problem Çözme ve Programlama” adlı 5 üniteden oluşmaktadır (MEB, 2018). BTY Öğretim Programı’nda ilk 4 ünite de bilgi ve iletişim teknolojilerinin temel bilgileri ve kullanımı önemsenmekte, “Problem Çözme ve Programlama” ünitesi ise kodlama temelinde problem çözme, mantıksal düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, üst düzey düşünme ve yenilikçi düşünme gibi düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Problem Çözme ve Programlama ünitesi kapsamında aktarılmaya çalışılan kodlama, bilgisayarın bir dizi işlemi yerine getirmesi için verilen komutlardır. Bilgisayardan istenilen sonucun alınması için bu komutların mantıksal bir sıra içinde verilmesi gerekir. Kodlama eğitiminin temel amacı öğrencilere bir problemin çözümünü sıralama ve algoritmalar oluşturma, 21. yüzyılda önemsenen zihinsel becerileri kazandırmaktadır (Totan, 2021). Gülbahar ve Kalelioğlu (2018) problem çözme ve programlamanın zihinsel aktiviteye imkân verdiği için mantık gelişimi ve karar verme, becerilerini geliştirdiğini aktarmaktadır.

Kodlama, yeni fikirlerin ve projelerin hayata geçirilmesi için bir araç sağlar. Yazılım geliştirme sürecinde yaratıcı düşünce, yeni çözümler bulma ve inovasyonu teşvik etme fırsatları ortaya çıkar. Kodlama, dijital okuryazarlığı artırır. Dijital okuryazarlık bilgisayarı anlama, kullanma ve etkili bir şekilde iletişim ve işbirliği kurma becerilerini içerir. Kodlama, bireyleri dijital dünyayı daha iyi anlamaya ve kullanmaya hazırlar. Kod yazmada ulaşılmak istenen nihai sonuç bireylerin özgün kodlar geliştirerek yeni ürünler ortaya çıkarmasıdır. Artık, bilgiyi üretebilecek ve kullanabilecek bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (Yeşiltepe ve Erdoğan, 2013).

Kodlama öğrenciler için genellikle anlaşılması zordur (Deniz, 2021; Keskinsoy, 2010; Pillay ve Jugoo, 2005). Kodlama soyut kavramların kullanılarak gerçek dünya problemlerini çözmek için somut çözümlerin üretilmesini amaçlar. Bu soyutluk öğrencilerin programlamayı öğrenmesini zorlaştırmaktadır (Demirer ve Sak, 2016). Bu

sebeple blok tabanlı öğrenme araçları ve oyun temelli öğretim ile kodlama eğitimi eğlenceli somutlaştırılarak anlatılmaya çalışılmaktadır.

Öğrencilerin çok yönlü düşünme becerileri bakımından hazırbulunuşlukları da kodlama öğretimini etkilemektedir. Bu sorunlara karşın akıl ve zekâ oyunları ile yürütülen kodlama eğitiminin öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırabileceği öngörülmektedir. Bers, (2020) kodlamanın farklı müfredat alanları ile entegre edilebileceğini dile getirmiştir. Problem çözme ve Programlama ünitesine yönelik dersler akıl ve zekâ oyunları etkinlikleri ile bütünleştirildiğinde özellikle bilişim laboratuvarı bulunmayan okullarda derslerin içeriğini zenginleştirecek ve derse karşı ilgiyi artıracaktır.

Zekâ oyunları bireylerin matematiksel ve mantıksal gelişmelerini desteklerken aynı zamanda, sözel ve görsel zekâyı geliştirme, orijinal fikirler üretme, problemi anlama ve çözme, problemin çözümü için seçenekler üretme, uzamsal düşünme, tasarım yapma, eleştirel düşünme ve yaratıcılık becerilerini de geliştirecek oyunlar olarak tanımlanmaktadır (Devecioğlu ve Karadağ 2014). Akıl ve zekâ oyunlarının kodlama için gerekli becerileri de geliştirdiği görülmektedir. Öğrenciler zekâ oyunları ile karşılaştıklarında gerçek yaşam problemlerini çözme durumunda kalırlar. Öğrenciler gerçek problemleri çözdüklerinde ve kendi kodlamalarının sonuçlarını gözlemlediklerinde kodlamayı öğrenmede algılanan zorluklar ve yüksek engeller ortadan kalkmaya başlar (Chow, 2020).

Yenilikçi düşünme problemlere farklı bakış açılarıyla yaklaşarak özgün ve etkili çözümler sunmayı sağlayan bir süreçtir. Bu süreç yaratıcı düşünme, mantık geliştirme, özgün fikirler sunma, girişimcilik gibi birçok yeteneği kapsamaktadır. Yenilikçi düşünebilenler en faydalı ve güncel bilgiyi takip edebilme ve kullanabilme becerisine sahiptir (Fu, 2019). 21.yy insanları yaratıcı ve yenilikçi düşünme becerilerine sahip ise hayatta kalacaktır (Yudha vd., 2018).

Eğitim alanında yenilikçilik anlayışını geliştirmek ve yenilikçi bireyler yetiştirmek için yenilikçi yöntem ve teknikleri iyi bilmek gerektirmektedir (Şanlı ve Demirkaya 2021). Yeniçağın öğretmenleri, günümüzde meydana gelen değişimlerin rolünü ve eğitim ile yenilikler arasındaki bağlantıyı fark ederek öğretim süreçlerini buna göre

şekillendirmelidir (Tura ve Akbaşlı, 2021). Yenilikçi bakış açısı yeniliğe imkân tanıyan sınıflarda gelişebilir.

Öğrencilerin okul süreçlerinde düşünme becerilerini geliştirecek uygulamalara fırsat vermek ve bu uygulamaların etkilerini değerlendirmek eğitim öğretim alanına faydalı olacaktır. Dolayısıyla zekâ oyunları kullanılarak zenginleştirilen kodlama eğitiminin yenilikçi düşünme becerilerinin geliştirilmesine olanak sağlayacağı düşünülmektedir. Yapılan alanyazın taramasında zekâ oyunlarının ve kodlama derslerinin yenilikçi düşünme becerisine etkisine yönelik yeterli çalışmaya rastlanmamış daha çok problem çözme, üst bilişsel düşünme, hesaplamalı düşünme gibi becerilere yönelik çalışmaların gerçekleştirildiği görülmüştür. Bu sebeple bu çalışmada zekâ oyunları ile zenginleştirilmiş blok tabanlı kodlama eğitiminin ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin yenilikçi düşünme becerilerine etkisi araştırılmaya çalışılmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada zekâ oyunları ile zenginleştirilmiş blok tabanlı kodlama eğitiminin öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Temel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt amaçların araştırılması hedeflenmektedir:

Zekâ oyunları ile zenginleştirilmiş blok tabanlı kodlama eğitiminin;

1. Deney grubundaki öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimleri ölçeğinden aldıkları öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?
2. Kontrol grubundaki öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimleri ölçeğinden aldıkları öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?
3. Deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimleri ölçeğinden aldıkları sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?

Araştırmanın bu alt amaçları doğrultusunda deney grubu öğrencileri ile “Problem Çözme ve Programlama Ünitesi” Mevcut Öğretim Programı dahilinde zekâ oyunları ile

zenginleştirilerek işlenmiştir. Kontrol grubunda ise dersler mevcut öğretim programı dâhilinde bulunan etkinlikler ile yürütülmüştür.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bilişim teknolojileri ve yazılım eğitiminin yanı sıra zekâ oyunları ile desteklenen öğrenme süreçlerinin, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesine olan katkısını anlamak ve bu alanda yapılacak öğretim stratejileri için yol gösterici bir kaynak sağlamaktır. Özellikle 21. yüzyıl becerileri arasında yer alan problem çözme, analitik düşünme, takım çalışması ve yenilikçi düşünme gibi beceriler, günümüzde eğitim süreçlerinin temel hedeflerinden biri haline gelmiştir. Bu becerilerin kazanılması, sadece bireysel başarıyı değil, aynı zamanda toplumun ve ülkenin genel gelişimini de doğrudan etkilemektedir.

Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programı (2018) ve zekâ oyunları öğretim programı (2013) gibi programlar, bu becerilerin kazanılmasında önemli araçlar sunmaktadır. Her iki öğretim programının temelinde, öğrencilere yenilikçi düşünme, problem çözme ve yaratıcı fikirler geliştirme gibi becerilerin kazandırılması hedeflenmektedir. Bu programların ortak amacı, öğrencileri bireysel ve grup halinde etkili bir şekilde çalışabilen, hızlı ve doğru kararlar verebilen, gerçek hayat problemlerine çözüm üretebilen bireyler olarak yetiştirmektir. Bu hedefler, çağdaş eğitim anlayışının ve toplumsal ihtiyaçların temel taşlarını oluşturur.

Kodlama eğitimi, problem çözme, mantık yürütme, eleştirel düşünme ve inovatif düşünme gibi becerileri geliştiren bir araç olarak öne çıkmaktadır. Kodlama, öğrencilere analitik düşünme becerisi kazandırırken, aynı zamanda bir problemi adım adım çözme sürecini öğretir. Bu süreç, öğrencilerin sadece teknik becerilerini değil, aynı zamanda mantıklı ve yaratıcı düşünme yeteneklerini de pekiştirir. Zekâ oyunları ise, öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmeye, problem çözme yeteneklerini artırmaya odaklanan etkinliklerdir. Bu oyunlar, öğrencilerin sınıf ortamında aktif bir şekilde yer almalarını, sorgulama yapmalarını ve grup içi işbirliğiyle iletişime açık olmalarını sağlar. Dolayısıyla, zekâ oyunları ile desteklenen kodlama eğitimi, üst düzey düşünme becerilerini geliştiren güçlü bir kombinasyon oluşturabilir.

Yenilikçi düşünme, sadece bireysel bir beceri değil, toplumların ve sektörlerin gelişimi için de kritik bir öneme sahiptir. Eğitim, toplumu bilinçlendirmek ve toplumun yenilikçi düşünmesini sağlamak adına önemli bir rol oynamaktadır. Okullar, öğrencilerin yaratıcı ve analitik düşünme becerilerini geliştirebileceği en uygun ortamlardır. Marge (2001) gibi uzmanlar, bilişsel becerilerin kazandırılmasında öğrencilerin aktif olarak yer aldığı yapılandırılmış sınıf ortamlarının etkili olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda, kodlama ve zekâ oyunlarının birlikte kullanılması, öğrencilere yenilikçi düşünme becerisini kazandırmak için oldukça verimli bir yol olabilir. Sonuç olarak, bu çalışma, kodlama eğitiminin zekâ oyunları ile desteklenmesinin, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin gelişimindeki rolünü inceleyerek, eğitimde daha etkili ve yenilikçi yöntemlerin kullanılmasına yönelik önemli bir katkı sağlamaktadır. Eğitimciler ve araştırmacılar için bu tür çalışmalar, gelecekteki öğretim stratejileri ve metodolojilerinin şekillendirilmesinde faydalı bir rehber olabilir.

1.4. Araştırmanın Sayıltıları (Varsayımları)

- Deney ve kontrol grupları için kontrol altına alınamayan değişkenlerin, sonuçları anlamlı düzeyde etkilemeyeceği varsayılmaktadır.
- Bütün katılımcıların, veri toplama araçlarını gerçekçi ve samimiyetle cevapladıkları varsayılmaktadır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma;

- 2023-2024 Eğitim - Öğretim yılı 2. Dönemi Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Problem Çözme ve Programlama Ünitesi içerisindeki 6 haftalık ders ile sınırlıdır.
- Elazığ ilinde bir ortaokulda öğrenim gören deney ve kontrol grubu olarak seçilmiş 6.sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
- Öğrencilerin yenilikçi düşünme düzeyleri; Yenilikçi Düşünme Envanterinin ölçtüğü boyutlar ile sınırlıdır.

1.6. Araştırmanın Tanımları

Blok Tabanlı Kodlama: Kod yazmaya yeni başlayanlar ve çocuklar için kod yazmayı somutlaştırarak daha kolay hale getiren, ezberlemeyi ya da karmaşık kodları unutmayı engelleyen, görsel arayüze sahip kodlama araçlarıdır (Saygıner ve Tüzün, 2017).

Zekâ Oyunları: Öğrencilerin zihinsel kapasitelerini, düşünme becerilerini, problem çözme ve iletişim becerilerini geliştirmeyi hedefleyen gerçek yaşam problemlerini de kapsayan her türlü problemin oyunlaştırılmış halidir. (MEB, 2013)

Yenilikçi (İnovatif) Düşünme: Karmaşık görevlere ve gerçek yaşam sorunlarına karşı pozitif etki edecek orijinal fikirleri üreterek çözme, ifade etme ve uygulama becerisidir (Aggarwal, 2021).

İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ALAN YAZIN

Çalışmanın bu bölümünde zekâ, zekâ oyunları, programlama, blok tabanlı kodlama ve yenilikçi düşünme becerisi hakkında bilgi verilmiştir.

2.1. Zekâ Oyunları

Zekâ hem bilişsel hem de psikolojik bilimlerde araştırmalara ve tartışmalara sıkça konu olan bir kavramdır. Bu kavram eğitim bilimcilerinde oldukça dikkatini çeken konulardan biri olmuştur.

- Piaget' e göre zekâ bireyin dünyaya geldikten sonra çevre ile etkileşimi sonucu çevreye uyum gösterme sürecidir.
- Bilinen ilk zekâ testini oluşturan Binet zekâyı dış dünyayı algılama, algılananların kalıcı olarak depolanması, bilinenler üzerine düşünebilme ve icat yeteneği olarak görmüştür.
- Gardner ise insanda var olan yetenekleri birbirinden bağımsız zekâ alanları olarak açıklamıştır. Gardner'a göre çok boyutlu olan zekâ kültürel bir ortamda problemleri çözümlerken veya bir kültür grubu tarafından değer verilen ürünleri ortaya çıkarırken bilgiyi işlemeye yarayan biyopsikolojik bir potansiyeldir (Gardner 1999).
- Calicchio'a (2023) göre zekâ karmaşık durumlarla karşılaşan bireyin bildikleri arasında kurduğu ilişki ve bağlantılar ile düşünce ve davranışlarını yeni duruma göre uyarlayabilme yeteneğidir.
- Samurçay (1983), zekânın çoğu tanımını sentezleyen bir ifadeyle zekâyı; yeni bilgileri hızlı öğrenme, soyut ve ilişki durumları anlama ve kullanma, yeni şeyler üretme, eleştirel düşünme, düşünceyi bir yönde tutabilme, farklılıkları kontrol edebilme yeteneği olarak tanımlamıştır.

Zekâ hem fizyolojik hem de çevresel etmenlerden etkilenmektedir. Çevresel etmenlerden biri de okullardır. Eğitimin niteliği, kullanılan materyaller, öğrenme ortamının zenginliği, müfredat ve programlar öğrencilerin zekâ gelişimini doğrudan

etkilemektedir. Bu sebeple öğrencilerin zekâ gelişimini desteklemek, bilişsel yeteneklerini artırmak, problem çözerken doğru ve hızlı adımları uygulayabilmek ve yenilikçi fikirler sunabilmek için ortaokul seviyelerinde Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programı müfredata eklenmiştir (MEB, 2013).

Zekâ oyunları problem çözme odağında dikkat, mantık, strateji gibi zihinsel aktiviteyi hedefleyen, birçoğu gerçek yaşam problemlerinden üretilmiş etkinliklerdir. Problemi çözmeye çalışan birey mevcut bilgilerinin yetersiz olduğunu anladığında düşünce sınırlarını zorlayarak yeni çıkış yolları bulur ve bunları özümseyerek düşünme becerilerini geliştirir (Savaş 2019). Zekâ oyunları insan beyninin zihinsel aktivite yapmasını sağlar.

Zekâ oyunları işlem ve stratejiler ile mantık geliştirme, üç boyutlu düşünme, sözel-görsel zekâ, tasarım yapma, kendine özgü düşünce ve ürünler oluşturmayı kapsayan oyunlardır (Devecioğlu ve Karadağ 2014). Hem bireysel hem de takım halinde oynanabilen zekâ oyunları bilişsel becerileri geliştirmekle birlikte grup içi işbirliği, takım ruhu, saygı ve farklı görüşlere açık olma gibi sosyal becerileri de etkiler. Angın (2022) şirketlerde de takım ruhunu artırmak adına zekâ oyunları eğitimlerinin verildiğini aktarmıştır.

Bilmekten çok yapmayı önemseyen yeni neslin öğrenme ihtiyaçlarına cevap verebilmek için zekâ oyunlarının pedagojik tekniklerle birleştirilmesi gerekmektedir (Davoodi, 2013). Sözcükler ve semboller okul öncesinden ilköğretime kadar yetersizdir, bu dönemde çocukların nesnelere dokunması onlarla işlemler yapması soyut düşünme becerilerini hızlandıracaktır (Terzi ve Küçük-Demir, 2022). Eğitimcilerin eğlenceli öğrenmeyi kullanabilecek ve öğrencilerde coşku uyandırabilecek öğrenme modellerini seçebilmesi gerekir (Triwahyuningtyas, Dafik ve Prastiti, 2021). Oyunlar öğrenme sürecinde öğrencilerin öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmesini sağlayarak öğrencinin heyecan ve merak duygularını da canlı tutar.

Öğrenciyi aktif kılan bu etkinliklerle zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında kullanılan öğretimsel yaklaşımların genel olarak yapılandırmacı ve bilişsel yaklaşımlar olduğu söylenebilir (Demirel, 2015). Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme öğrencinin geçmiş deneyimleri ile yeni bilgileri birleştirerek bilgiyi yapılandırma sürecidir. Bilişsel

yaklaşım da bilgiyi oluşturmayı bilme, anlama, uygulama, analiz, sentez, değerlendirme gibi süreçler ile açıklar.

Basamaklı Öğretim Programı'na uygun olarak hazırlanan programda zekâ oyunları 6 başlık altında verilmiştir (MEB, 2013) :

1. Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları: Akıl yürütme oyunları ipuçlarından yola çıkılarak mantıksal bir hesaplama ile sonuca ulaşılan çoğunlukla bulmaca tarzı oyunlardır. İşlem oyunları mantıksal akıl yürütme ile birlikte dört işlem becerisi gerektiren matematiksel becerileri geliştiren oyunlardır. Bu oyunlarda çözüm yöntemi genellikle açık ve nettir. Problemi çözmek için gereken veriler en başta verilir. Bu veriler ipuçlarını içerir. İpuçlarını doğru yerde ve sırada kullanmak önemlidir. Dijital ortamlarda da ulaşılabilen bu oyunlara; Sudoku, Kendoku, Kare Karalamaca, Mantık Karesi, Apartmanlar, Mayın Tarlası, Amiral Battı, Yin-Yang, ABC Kadar Kolay, Çit, Kakuro, Tapa, İşlem Karesi, Bölmece, İşlem Tamamlama örnek verilebilir.

2. Sözel Oyunlar: Eğlenceli ve öğretici deneyimler sunan sözel oyunlar hem genel kültürü hem de sözcük dağarcığını geliştiren oyunlardır. Mantıksal akıl yürütme ile birlikte iletişim ve dil becerilerini de etkili kullanmayı gerektirir. Kelime Avı, Sözcük Gruplama, Sözcük Bulma, Anagram, Tabu gibi oyunlar bu kategoridedir.

3. Geometrik-Mekanik Oyunlar: Psikomotor becerileri de geliştiren bu oyunların oyuncuların uzamsal, geometrik ve yaratıcı düşünmesini amaçlar. Yapbozlar, Jenga, Tangram, Küp Sayma, Labirentler, Şekil Oluşturma, Soma Küpleri, Mikado bu oyunlara örnek verilebilir.

4. Hafıza Oyunları: Tek kişilik ya da grup halinde oynanabilen bu oyunlar kısa ve uzun belleğin çalışmasını sağlar. Yön Bulma, Eş Bulma (eşleştirme), Nesne Tanıma, Resim Hatırlatma oyunları bu oyunlardandır.

5. Strateji Oyunları: Bu oyunlar genellikle önceden üretilmiş materyallerle ya da dijitalde bilgisayara karşı oynanır. Oyuncuların stratejik düşünmelerini ve taktik geliştirmelerini sağlayan strateji oyunları takım halinde veya bireysel olarak rakiple oynanabilmektedir. Bu oyunlardan bazıları Reversi, Othello, Go, Mangala, Dama, Tik-Tak-To, Satranç'tır.

6. *Zekâ Soruları*: Bireyin bilişsel düşünme becerilerini kullanarak çeşitli senaryoları değerlendirip çözüme ulaşmasını amaçlayan sorulardır. Ağızdan ağıza yayılan birçok zekâ sorusu bu kategoride ele alınabilir. Takım halinde veya bireysel olarak cevaplanabilir. Sorular genellikle bir kurgu içerisinde verilir. Kurt-Kuzu-Ot, Sonraki Örüntüleri Bulma, Yalancı-Doğrucu Bekçiler gibi.

2.1.1. *Araştırmada Kullanılan Zekâ Oyunları*

Sudoku: Akıl yürütme ve işlem oyunlarından olan Sudoku oyununda en fazla 9 satır ve 9 sütunun bulunduğu bir tablo verilir. Tabloda 1'den 9'a kadar rakamlardan bazıları eksik verilir. Eksik hücreler oyuncu tarafından satır ve sütunlarda rakamlar bir defa yazılmak kaydıyla tamamlanır.

Akıllı Bardak: Dikkat, görsel algı ve el göz koordinasyonu gerektiren akıllı bardak kutu oyunu içerisinde 5 farklı renkte bardak ve görev kartları bulunur. Görev kartlarında resimler, simgeler veya geometrik şekiller renklerle verilir. Oyuncular görev kartlarındaki şekillerin renk sıralamasını yatay ve dikey şekillerine de dikkat ederek bardakları sıralar. En hızlı ve doğru sıralamayı yapan zile basar. En fazla görev kartını bitiriktiren oyuncu oyunun kazananı olur.

Tangram: Geometrik- Mekanik oyunlardan olan Tangram'da oyuncuya bir şeklin küçük parçaları verilir. Yedi parça halinde verilen parçalar farklı büyüklükteki üçgen, kare ve paralelkenardır. Oyundaki amaç görev kartları üzerindeki insan, eşya, hayvan, harf vb. figürleri en hızlı ve doğru şekilde parçaları birleştirerek oluşturabilmektir.

Trafik: Mantık yürütme ve problem çözmeyi gerektiren Trafik oyununda bulmaca kartları ve çeşitli büyüklükte araçlar bulunur. Bir görev kartı seçilir ve arabalar görseldeki bulmaca gibi dizilir. Amaç sıralı düşünmeyi harekete geçirerek oyuncuya ait olan kırmızı renkli arabayı trafik sıkışıklığından kurtarmaktır.

Reversi: İki oyuncu ile oynanan bir strateji oyunudur. Oyunda 64 adet bir tarafı siyah diğer tarafı beyaz olan taşlar ve 8X8' lik bir tahta bulunur. Oyun başlangıcında tahtanın merkezine ikisi siyah, ikisi beyaz 4 adet taş yerleştirilir. Rakipler sırayla kendilerine ait renkteki taşları çapraz, dikey ya da yatay biçimde tahtaya dizmeye başlarlar. Oyundaki amaç rakibin taşlarını kendi rengindeki taşların arasına alarak ele geçirmektir.

Koridor: Koridor oyununda 81 karelik bir tahta, oyunculara ait iki adet piyon ve 10 adet engel tahtası bulunur. Engel tahtaları karşı tarafın piyonlarının geçeceği yolları uzatmak amacıyla kullanılır. Oyunda ki amaç rakiplerin piyonlarını en kısa sürede karşı tarafa geçirmesidir. Oyucular hamlelerinde hem piyonlarını hareket ettirip karşı tarafa en hızlı şekilde geçmeye çalışırken hem de rakibin piyonlarına engel yolları oluşturur.

2.2. Programlama

Bilgisayarların bir problemi çözmek ya da bir görevi gerçekleştirmek üzere yerine getirdikleri komutlar dizisine programlama denir. Verilen bu komutlar gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin çözümü için uygulanan adımlar gibidir. Bu sebeple bilgisayar programcılığı gerçek hayatın modellemesi gibi düşünülebilir (Çölkesen, 2022). Programlama problemlerin çözümü için mantıksal algoritmalar üretme sürecidir (Çavdar, Kılıçer ve Emmioğlu, 2022). Programlama bilgisayar, akıllı telefon, tablet gibi elektronik araçlara kullanıcı tarafından başlatılan belirli bir eyleme yanıt olarak istenilen zaman içerisinde ne yapılması gerektiğinin kelime ve sembollerle söylenmesi olarak tanımlanabilir (Ersoy, Madran ve Gülbahar, 2011). Programlama, programcının talimatları doğrultusunda belirli işleri yapabilecek bir program oluşturmayı amaçlayan program kodunu yazma, test etme ve düzeltme süreçlerini ifade eder (Harimurti, vd., 2019). Kalaycı (2012) programlama aşamalarını şöyle ifade etmiştir:

Şekil 1

Programlama Aşamaları



Programlamanın en önemli basamağı problemi doğru şekilde anlamak ve analiz etmektir (Arabacıoğlu, Bülbül ve Filiz, 2007). Bir problem ile karşılaşıldığında çözüm için yapılabileceklerin mantıksal sıralaması yapılır. Programlamada yapılan bu mantıksal sıramalar algoritmaları temsil eder. Futschek (2006) yetenekler havuzu olarak gördüğü algoritmik düşünme becerisini bir problemin tüm olası durumları üzerine düşünebilme, verilen soruna uygun temel eylemleri bulma olarak açıklamış; bu becerinin de bilişim eğitimi ile kazandırılabilceğini ifade etmiştir. Programlamanın gerçekleştirme aşamasında kullanılan arayüz ile etkileşime geçilerek algoritmik yapı çeşitli görsel ya da metinsel ifadelerle dönüştürülüp programlanır. Daha sonra program sınanır, hatalar varsa ayıklanır ve istenilen yazılıma son hali verilir.

Programlama dilleri uygulama yazılımı olmalarının yanı sıra düşünme becerilerini hedef alan yapıları dolayısıyla eğitimde önemle üzerinde durulan alanlardan olmuştur (Kert ve Uğraş, 2009). Bilgisayar programlama yaratıcılık, eleştirel düşünme, algoritmik düşünme gibi bir dizi düşünme becerisini kapsar (Sun, vd., 2023). Programlamanın küçük yaşlardaki çocuklar üzerinde analiz yetisi, yansıtıcı düşünme, yaratıcı düşünme, dil örüntüsünün gelişimi gibi pek çok faydası vardır (Akpınar ve Altun 2014). Bilgisayar

programlamanın öğrenciler üzerinde akıl yürütme becerileri, problem çözme ve öz yeterlilik gibi etkileri vardır (Harimurti vd., 2019).

Programlama becerisi kompleks bir beceridir. Programlama yüksek matematiksel anlama, problem çözme stratejileri ve analitik düşünme becerileri gerektirmesi dolayısıyla düşünme sürecini kolaylaştırır. Günlük hayatta kullandığımız araçların düşünme şeklimize etki edebileceğini düşünersek, programlama araçlarının da öğrencilerin düşünme becerileri açısından kritik bir öneme sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Bilgisayar programlama problem çözenin ötesinde yaratıcılık, eleştirel düşünme gibi düşünme becerilerini de geliştirmektedir (Kaucic ve Asic, 2011). Daha önce yapılmış çalışmalar incelendiğinde kodlama dersini alan öğrencilerin karşılaştıkları problemlere çözümler üretebildikleri, girişimcilik ve iletişim becerilerinin geliştiği, yaptıkları hataları düzeltebildikleri, sonuçlarını analiz edip değerlendirebildikleri ve 21.yy becerilerini edindikleri gözlenmiştir (Bayburt ve Eğin, 2021; Karataş 2021; Khanlari, 2013).

2.2.1. Programlama Eğitimi

Son zamanlarda Bilgi ve İletişim Teknolojileri eğitime olan ilgi Programlama eğitime kaymıştır (Kim ve Lee, 2013). Yeni yüzyılda birçok politikacı programlama eğitimini müfredata ekleme ve düzenleme yoluna gitmişlerdir (Kim vd., 2018). 2024 yılında tasarlanan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında kodlamayı içerdiği görülmektedir (Kuzu, Göçer ve Akçay, 2024).

Kodlama ve robot biliminin okul müfredatına entegre edilmesi, 21. yüzyılın bilişimsel düşünme ve becerilerinin geliştirilmesi için önemli bir unsurdur (Assi, 2022). Üretken ve yaratıcı bireylerin bilgisayar programlama alanında yetiştirilmesi ekonomik gücü artırırken inovasyonun da önü açmış olup yeni ürünlerin piyasaya sürülmesini kolaylaştıracaktır. Ülkemizde de bu alanda yetişmiş insanlara duyulan ihtiyaç artmakta, bu konuda üretken ve yaratıcı bireylerin yetiştirilmesi ülkemizin geleceği için de önemli hale gelmektedir (Demirer ve Sak, 2016). Bu doğrultuda Milli Eğitim Bakanlığı Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programında;

- İyi yetişmiş bir dijital vatandaş olarak bilgisayar sistemlerini anlayabilen,
- Bilgi ve iletişim teknolojilerini amacına uygun kullanabilen,
- Problem çözüme ve bilgi-işlemsel düşünme becerisi edinmiş,
- Hayat boyu öğrenmeye açık, internet kaynaklarından bilgiye ulaşabilen,
- Akıl yürütme becerisi edinmiş ve algoritmik düşünebilen,
- Programlama dillerinden en az birine hâkim,
- Günlük hayatta karşılaştığı problemleri yenilikçi bakış açısıyla çözebilen ve projeler üretebilen,
- Sosyal, girişimci ve iletişime açık bireyler yetiştirmenin temel amaç olduğu görülmektedir. (MEB, 2018).

Ülkemizde Bilişim Teknolojileri dersi 2006 yılında hazırlanan öğretim programıyla 1.sınıftan 8. Sınıfa kadar haftada bir ders saati olarak uygulanmıştır. 2007 yılında alınan yeni bir kararla Bilişim Teknolojileri Dersi 4. ve 5. Sınıflarda iki ders saati olarak işlenmeye başlanmıştır. 2010 yılında yapılan değişiklik ile ilkökul kademesinden kaldırılan ders ortaokul kademesinde haftada bir saat olarak seçmeli ders olarak görülmüştür. Bilişim Teknolojileri olarak okutulan dersin adı Bilişim Teknolojileri ve Yazılım olarak değiştirilmiştir (MEB, 2012). 2013 yılından beri ise haftalık iki ders saati olarak ortaokul 5. ve 6. sınıflarda zorunlu ders kapsamında, 7. ve 8. sınıflarda seçmeli ders kapsamında okutulmaktadır (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2013). Programlama konusu ise 2013 yılında dersin içeriğine eklenmiştir. 2017 'de yapılan son düzenleme ile 5 ve 6. sınıflarda haftada iki saat zorunlu olarak okutulacak derste öğrencilerin temel bilgisayar kullanımı ve programlama becerileri üzerine odaklanılmıştır. Öğretim Programında ünite temelli öğretim esas alınarak beş ünite belirlenmiştir:

Tablo 1

5. Sınıf ve 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Üniteler (MEB, 2018)

ÜNİTE ADI	5.SINIF KONU ADI	6.SINIF KONU ADI
BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ	1. Bilişim Teknolojilerinin Günlük Yaşamdaki Önemi	1. Bilişim Teknolojilerinin Günlük Yaşamdaki Önemi
	2. Bilgisayar Sistemleri	2. Bilgisayar Sistemleri
	3. Dosya Yönetimi	3. Dosya Yönetimi
ETİK VE GÜVENLİK	1. Etik Değerler	1. Etik Değerler
	2. Dijital Vatandaşlık	2. Dijital Vatandaşlık
	3. Gizlilik ve Güvenlik	3. Gizlilik ve Güvenlik
İLETİŞİM, ARAŞTIRMA VE İŞBİRLİĞİ	1. Bilgisayar Ağları	1. Bilgisayar Ağları
	2. Araştırma	2. Araştırma
	3. İletişim Teknolojileri ve İş Birliği	3. İletişim Teknolojileri ve İş Birliği
ÜRÜN OLUŞTURMA	1. Görsel İşleme Programları	1. Tablolama Programları
	2. Kelime İşlemci Programları	2. Ses ve Video İşleme Programları
	3. Sunu Programları	
PROBLEM ÇÖZME VE PROGRAMLA	1. Problem Çözme Kavramları ve Yaklaşımları	1. Problem Çözme Kavramları ve Yaklaşımları
	2. Programlama	2. Programlama

2.2.2. Programlama Eğitiminde Karşılaşılan Zorluklar

Programlama birçok üst düzey becerinin birlikte kullanılmasını gerektirdiğinden öğrenciler için çoğu zaman zorlayıcı olabilmektedir (Akçay ve Çoklar, 2016; Kalelioğlu, 2015; Lahtinen, Ala-Mutka ve Jarvinen, 2005; Saygıner ve Tüzün, 2017). Kert ve Uğraş (2009) bilgisayar programlamanın öğrenenler açısından karmaşık ve sıkıcı bulunmasının programlama öğrenmeyi zorlaştırdığını aktarmıştır. Özmen ve Altun (2014) programlama mantığının öğrencide oturmaması ve öğrencilerin programlama öz yeterlilik algılarının düşük olması nedeni ile programlama öğrenmenin güç olduğunu belirtmiştir.

Byrne ve Lyons (2001) programlamanın öğrenilmesindeki engelleri öğretim yöntemlerinin sıradanlığı ve etkisizliğine bağlamıştır. Arabacıoğlu, Bülbül ve Filiz

(2007) göre programlama dillerinin ve ortamlarının yabancı dil ağırlıklı olması ve uygulamadan ziyade teorik olarak anlatılmasının programlamayı zorlaştırdığını aktarmıştır. Coşkunserçe, Aydoğdu ve İşçitürk (2017) programlamanın küçük yaştaki çocuklar için anlaşılmasının zor olduğunu; somut materyalle anlatılmasının bu konudaki zorlukların önüne geçeceğini belirtmiştir.

Gomes ve Mendes (2007) programlama eğitimindeki zorlukları daha kapsamlı irdelerek bu konuda birçok etkenin varlığına dikkat çekmiştir. Programlamanın soyut yapısı, statik materyallerle dinamik kavramların açıklanmaya çalışılması, öğretmenlerin programlama dillerinin ezberletilmesine odaklanarak problem çözme becerisi gelişimine katkı sağlayamaması, öğrencilerin motivasyon eksikliği, öğrencilerin programlamaya giriş bilgilerinin yetersiz kalması bu etmenler arasında sıralanmıştır.

Cevahir ve Özdemir (2017) de programlama eğitiminde karşılaşılan zorlukları Şekil 2’de ki gibi özetlemiştir:

Şekil 2

Programlama Öğretiminde Karşılaşılan Zorluklar



Özellikle küçük yaşlarda öğretilmeye çalışılan programlama görsel programlama araçları ile desteklenerek anlatılmalı, geleneksel öğretim yöntemlerinin dışında algoritmik düşünmeyi geliştirecek yöntemlerle çalışmalar yapılmalıdır (Şahin, 2018). Programlama öğrenmenin zorlukları karşısında öğrencilerin programlamaya karşı olumlu tutum ve özyeterlilik hissetmesi önemlidir. Karşılaştıkları zor görevler karşısında çaba göstermeyi bırakmayan, sabırlı olan ve yeni yollar deneyen kişilerin programlama özyeterlilik algıları yüksektir (Tiryaki, 2020). Bahsedilen zorlukların giderilmesi için öğrencileri ezberden uzak tutan oyunlaştırma ve görselleştirme kullanılabilir. Öğrencilerin oyunlar ile analitik ve mantıksal çözümler üretmesi, daha fazla algoritma kurma imkânı sunar. Ayrıca soyut düşündürme becerisinin gelişimi için somut materyallerin kullanılması gerekmektedir.

2.2.3. Blok Tabanlı Kodlama

Bilgisayar programlama eğitimini ifade eden kodlama; algoritma üretebilme, mantık kullanarak bir sonuca varmayı sağlama olarak ifade edilebilir (Çavdar, Kılıçer ve Emmioğlu, 2022). Bilgisayar bilimlerinde sıkça kullanılan kodlama etkinliği aynı zamanda öğrencilerin problem çözümünde yaratıcı düşünceler üretebilmesini sağlar (Karabak ve Güneş, 2013). Kodlama günümüzün okuryazarlığı olmasıyla birlikte bugünün birçok profesyonel meslek dalının gerektirdiği bir yeterlilik (European Union, 2018).

Programlama metin tabanlı programlama araçlarında ya da görsel tabanlı programlama araçlarında yürütülebilir. Metin tabanlı programlama ortamı, programcının klavye ve fareyi kullanarak seçtiği yere program kodunu doğrudan ekleyip düzenleyebildiği ve program kodunu çalışan bir programa dönüştürebildiği bir ortamdır (Kim, vd., 2018). Görsel tabanlı programlama gramer dilleriyle tasarlanmış karmaşık ve zor programlama dillerinin aksine programlamayı kolaylaştıran görsel komutların kullanılabildiği kodlama ortamlarıdır. Blok tabanlı kodlama ortamlarında öğrencilerin programlama dili yapılarını ezberlemeleri ve bunları hatırlamaları gerekmez; bunun yerine, ihtiyaç duydukları bloğu tanımaları ve gerek duyduklarında kullanabilmeleri gerekir (Tawfik, Payne ve Olney, 2024).

Kodlama eğitiminin öneminin artmasıyla birlikte temel eğitim ve ortaöğretim kademelerindeki öğrencilere kodlamayı öğretebilmek için çeşitli kodlama platformları oluşturulmuştur. Kodlama eğitiminde eğitici öncelikle programlamanın temelini, mantık kurallarını görsel blok tabanlı programlama araçlarını kullanarak verebilir (Akyol-Altun, 2018). Genellikle ücretsiz olan, kod kullanılmadan sürükle bırak mantığı ile çalışan (Numanoğlu ve Keser, 2017) animasyon, oyun, dijital hikâye tasarlamaya olanak sağlayan; ses, metin ve görsel içeriklerin birlikte kullanılabilceği bu kodlama ortamlarına “Blok Tabanlı Kodlama Ortamları” denir.

Blok tabanlı kodlama zor ve karmaşık olan programlamaya yeni başlayanlar için motivasyon ve ilgi sağlayabilir (Kim vd., 2018). Programlamayı öğrencilere sevdirmek ve eğlenceli hale getirmek için blok tabanlı araçlar kullanılabilir (Karabak ve Güneş, 2013). Blok tabanlı programlama ortamlarının basit ara yüze sahip olması, soyut olan programlamayı görselleştirerek somutlaştırması eğitimde avantaj sağlar (Mohamad vd., 2011).

Piedade ve Dorotea (2023) blok tabanlı kodlama ortamlarının küçük yaştaki çocuklara programlamanın mantığını öğretmek ve çocukların hesaplamalı düşüncelerini geliştirmek için uygun araçlar olduğunu belirtmiştir. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretim programına bakıldığında da blok tabanlı kodlama araçlarının kullanımını amaçlayan kazanımların olduğu görülmektedir (TTKB, 2018).

Dünya genelinde hesaplamalı düşünmeye artan vurgu, son zamanlarda kullanıcı dostu kodlama ortamlarının geliştirilmesiyle sonuçlanmıştır (Toma, 2023). Kodlama eğitiminde kullanılacak bazı blok tabanlı kodlama araçları tabloda verilmiştir:

Tablo 2

Blok Tabanlı Kodlama Araçları ve Özellikleri (Türkçe Dil Desteği, Ücretsiz Erişim, İnternet Erişimi ve Kullanıcı Yaşı)

Blok Tabanlı Kodlama Aracı	Türkçe Dil Desteği	Ücretsiz	İnternet Üzerinden Erişim	Kullanıcı Yaşı
Scratch	✓	✓	✓	8 yaş ve üzeri
Code.Org	✓	✓	✓	4 yaş ve üzeri
KodlaBüyü	✓	✓	✓	8 yaş ve üzeri
Blockly	✓	✓	✓	8 yaş ve üzeri
Mblock	✓	✓	✓	6 yaş ve üzeri
Hakercan	✓	✓	✓	6 yaş ve üzeri
Kodris	✓	X	✓	7 yaş ve üzeri
Tinkercad	✓	✓	✓	7 yaş ve üzeri
Kodu Game Lab	✓	✓	✓	8 yaş ve üzeri
Tynker	✓	✓	✓	4 yaş ve üzeri
miniBloq	X	✓	X	8 yaş ve üzeri

2.3. Zekâ Oyunları İle Kodlama Arasındaki İlişki

Kuramsal çerçeveye bakıldığında hem zekâ oyunlarının hem de kodlamanın temelinde problem çözme olduğu görülmektedir. Bilimsel düşünme becerisi egzersizlerle geliştirilebilir. Zekâ oyunları da bu egzersizler olarak yüzyıllarca kullanılmıştır.

Zekâ oyunları öğrencilerin analiz, sentez, değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerilerini kullanmalarını sağlayarak problem çözme, eleştirel düşünme yetilerini kazandıracak aktif öğrenme ortamları sağlar (Demirel ve Karakuş-Yılmaz, 2016). Öğrencilerin problem çözümünde öğretmenler anlatırken anladıklarını fakat farklı problemlerde zorlandıkları gözlemlenmiştir (Garner, 2003). Öğrencilerin problem çözme becerisini kazanması için öncelikle problem çözme davranışını destekleyecek etkinlik ortamlarının hazırlanması gerekmektedir (Şanlıdağ ve Aykaç, 2021). Öğretmenler dersin kazanımlarını, uygun zekâ oyunları ile destekleyerek bu etkinlik ortamlarını hazırlayabilir. Bu bakımdan eğitsel amaçla kullanılacak bu oyunlar akademik başarıya

destek olmasının yanında bireyi gündelik hayatta karşılaşacağı zorluklara karşı da hazırlar (Şahin ve Çalışkan, 2022).

Gruplar şeklinde çalışan öğrencilerin birbirlerinin üst bilişini teşvik ederek öğrenmelerini kolaylaştıracağı düşünülmektedir (Halmo, vd., 2022). İşbirliği ile ortak amaç etrafında farklı fikirlerin üretilmesi bireysel kapasitenin önüne geçerek problem çözmeyi kolaylaştırır (Assi, 2022). Öğrencilerin işbirliği içerisinde çalışmasını sağlayan zekâ oyunları etkinlikleri bilişsel ve duyuşsal becerileri olumlu yönde etkilemekte (Demirel, 2015), öğrencilerin sözlü ve yazılı iletişim becerilerini de geliştirmektedir (Kul ve Kel, 2020).

Kodlama bir problemi anlamlandırma ve algoritma geliştirme süreciyle başlar. Kodlama üst düzey bilişsel yetenekler gerektirdiğinden öğretimi de oldukça zor olabilir (Gültekin, 2006). Kert ve Uğraş, (2009) programlama eğitiminin bilişsel gelişime katkısının olduğunu fakat öğrenciler için sıkıcı olabileceğini belirtirken, programlama eğitimine eğlence katmanın gerekliliğini dile getirmiştir. Bu noktada zekâ oyunlarının kodlama öğrenmede karşılaşılan bu zorluklara da alternatif olacağı düşünülmektedir.

Oyunların ilgi çekici ve samimi ortamlar oluşturarak bir takım temel beceriyi kazandırmayı hedeflemesi (Barab vd., 2010) kodlama eğitimini daha dinamik ve eğlenceli hale getirebilir. Ayrıca zekâ oyunları ile kazanılan beceriler oyunlardan çok daha fazlasıdır; algoritma tasarımı, problem çözme anlayışının gelişmesi, model oluşturma ve tasarlama gibi birçok beceriye katkısından söz edilebilir (Klymchuk, 2017). Daha çok eğlence amaçlı oynanan ve fazlaca zaman alan oyunlar Bilgisayar Bilimlerinin öğretiminde kullanılabilir (Hakulinen, 2011). Zekâ oyunları öğrenciler için dikkat çekici olmasıyla birlikte problem çözmeye kullanılacak soyut düşünmeyi geliştirdiğinden kodlama eğitiminde faydalanılabilecek etkinliklerdir (Levitin ve Papalaskari, 2002).

Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin zorunlu ders olmasına karşın birçok okulda bilişim teknolojileri laboratuvarının bulunmaması büyük bir dezavantajdır. Bilişim teknolojileri ve yazılım dersinin dolayısıyla kodlama eğitiminin bilgisayarların bulunmadığı sınıflarda işlenmesi yetersiz kalabilir. (Bilir, Korkmaz ve Çakır, 2018; Erçetin ve Durak, 2017; Hill, 2015). Zekâ oyunları bilgisayarsız sınıflarda öğretmene

alternatif materyaller sunarak problem çözüme ve algoritma kurma becerilerine fayda sağlayabilir.

Zekâ oyunları oynayan öğrencilerin girişimcilik, yaratıcı düşünme gibi düşünme becerileri de artış göstermektedir (Bottino vd., 2013). Zekâ oyunlarına yönelik Türkiye’de ki lisansüstü çalışmalara bakıldığında birçok düşünme becerisine katkısından, öğrencilerin yaratıcılık becerilerinin gelişimine etkisinden söz edilmektedir (Özdevecioğlu ve Söylemez, 2021). Alanyazın incelendiğinde kodlama eğitimlerinin ve zekâ oyunlarının öğrencilerde problem çözüme becerisini geliştirmekle başlayarak birçok üst düzey zihinsel beceriyi geliştirmeye hizmet ettiği görülmektedir.

2.4. Yenilikçi (İnovatif) Düşünme Becerisi

Bilginin hızla çoğaldığı ve sürekli değişime uğradığı bir çağda yaşıyor olmamız yeniliklere açık olmamız gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Yenilik mevcut olanın çoğu zaman daha iyisi veya daha gelişmişiyi değiştirilmesini ifaden bir kavramdır. Modern anlamda ise yenilik; yeni fikirlerin, teknolojilerin yeni hizmet ve ürünlere dönüştürülmesini ve hatta pazarlanmasını sağlayan bir süreç olarak görülmektedir (Schmitz, vd., 2017). Teknolojinin hızla geliştiği dünyaya adapte olabilmek için yenilikçi bakış açımızı geliştirmemiz gerekmektedir. Küresel anlamdaki bu hız sosyal yaşamdaki insan profilini de değiştirerek, değişim ve dönüşüme adapte olabilmek becerisinin önemini artırmıştır (Kırkıç ve Bora, 2022). Böylece yeniliklere açık olan toplumlar değişimin getirdiği belirsizlikler içinde kaybolmazlar (Terzi, 2023).

Yenilikçilik İngilizcede “innovation” olarak geçtiğinden Türkçede “inavasyon” olarak bilinmektedir (Bitkin 2012). Dilimizde inovasyon kavramı ile yenilikçilik kavramı aynı anlamı ifade etmektedir (Gedik 2022). Yenilikçilik kavramı insanların hayatlarını kolaylaştıracak, ihtiyaçlarını daha iyi karşılayacak ürünleri veya durumları daha güzele ve iyiye ulaştırmayı ifade eder. (Konakman, Yokuş ve Yelken 2016).

Yenilikçilik başkalarının düşüncelerine açık olmayı, yaratıcı olmayı, işbirlikçi çalışabilmeyi gerektirir (Johnston ve Bate, 2003). Yenilikçilik hayal gücü, problem çözüme, girişimcilik, yaratıcılık gibi birçok duyuşsal ve bilişsel becerinin bir araya gelmesi sonucu gelişen bir beceridir (Gedik 2022). Dolayısıyla yenilikçi düşünme becerisi bugünün dünyasında kazanılmış olması gereken birçok becerinin bütünleşmiş halidir.

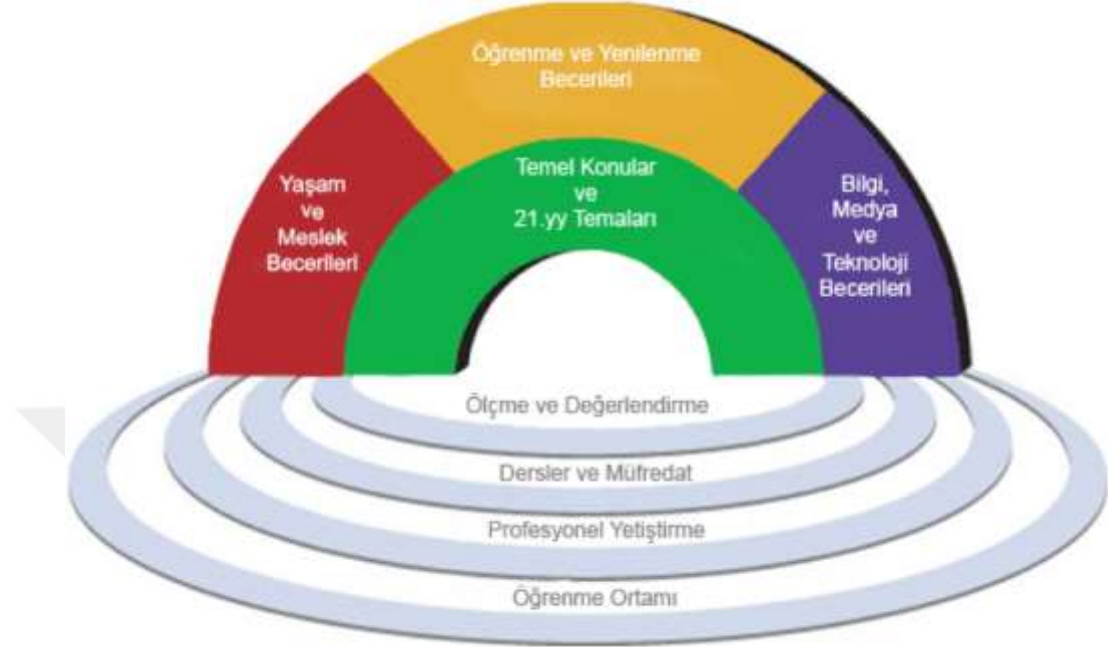
Artık fiziksel yeteneklerden ziyade yeni fikirlerin ve teknolojinin sonucu üretilen bilgi ve ürün değer görmektedir (Yenice ve Alpak-Tunç, 2019). Yenilikçilik ülkelerin ekonomik gücünü etkileyerek toplumun refah seviyesini ve istihdam olanaklarını da artırmaktadır (Aras, 2022). Teknolojinin ilerlemesi ve iş ortamlarında dijitalleşmenin artmasıyla birlikte örgütlerin yenilikçi fikir üretebilmesi ve yeniliklere ayak uydurması büyük önem arz etmektedir (Karamanlioğlu ve Şenkul, 2024). Yenilikçi bakış açısıyla donanmış bireyler bilgiyi toplumun yararına olacak şekilde ekonomik olarak dönüştürebilir. Bu dönüşüm sadece var olan bir problemi çözen bireylerle değil aynı zamanda üretebilen, yaratıcı ve araştırmacı bireyler sayesinde gerçekleşebilmektedir (Emihovich, 2024).

Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) gelişimi, sosyal ve ekonomik alandaki değişim ve rekabet, okulların yenilikçi bakış açısıyla tasarlanmasını zorunlu hale getirmiştir (Kırkç ve Bora, 2022). Son yıllarda ülkelerin öğretim programlarına bakıldığında; sorgulayan, yaşam boyu öğrenmeye açık, soru ve sorunlara karşı yeni fikirler üretebilen girişimci ruha sahip bireyler yetiştirmeyi amaç edindikleri görülmektedir. Eğitim sistemlerinde yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmesi ile birlikte bilginin aktarımı değil bilginin yeniden yapılandırılması önem kazanmıştır. Eğitimde geleneksel konu alanlarının temel rolü tartışılmaz olsa da, stratejik düşünme ve problem çözmeye uygulanan mantıksal yetenekleri geliştirmenin yollarını keşfetmek daha ilgi çekicidir (Bottino vd., 2007). Milli Eğitim Bakanlığımızın sunmuş olduğu öğretmen mesleği genel yeterlilikler çerçevesine bakıldığında da 21.yy. becerileri olarak görülen; karmaşık problem çözmeye, yenilikçi düşünebilme, iletişim ve işbirliğine yatkın nesiller yetiştirmek hedefler arasına alınmış; hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin bu doğrultuda geliştirilmesi gerekliliği açıklanmıştır (MEB, 2017).

Yenilikçi düşünme içerisinde eleştirel düşünme, iletişim, işbirliği ve yaratıcılığı barındıran yapısıyla bireyleri yaşam ve çalışma ortamlarına hazırlamanın önkoşuludur (Abla, 2017). Amerika Birleşik Devletlerinde 21 yy. da yaşayan bireylerin hangi vasıflara sahip olmaları gerektiğini açıklayan “Partnership for 21st Century Learning (P21)” adlı çalışmada bir okul ve öğrenme sisteminin hangi temeller üzerine oturtulması gerektiği Şekil 3’ de verilen modelle açıklanmaya çalışılmıştır (Gelen, 2017).

Şekil 3

21. yy Öğrenme Modeli – P21



P21 modelinde Öğrenme ve Yenilenme Becerileri; *yaratıcı düşünme ve yeniliği uygulama becerileri, eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri, iletişim becerileri, işbirliği becerilerini* kapsayan bir beceri alanı olarak tanımlanmaktadır. Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri; *bilgi okur-yazarlığı, medya okur-yazarlığı, bilgi ve iletişim teknolojileri okur-yazarlığını* kapsamaktadır. Yaşam ve Meslek Becerileri de *esneklik ve uyum, girişimcilik ve öz-yönelim, sosyal ve kültürlerarası beceriler, üretkenlik ve mesuliyet, liderlik ve sorumluluk* gibi becerileri edindirmeyi amaçlayan alan olarak tanımlanmaktadır. Temel konular; *dil, sanat, matematik, bilim ve fen, coğrafya, tarih ve vatandaşlık* gibi alanları; Programdaki Temalar ise *küresel farkındalık, girişimcilik, finansal okuryazarlık, vatandaşlık okuryazarlığı, sağlık okuryazarlığı ve çevre okuryazarlığı* olarak belirlenmiştir.

P21 modeli ile aktif öğrenenlere çok yönlü yetiştirme alanlarının sunulması ve “Yenilikçi (İnovatif) Düşünme Becerisinin kazandırılması gerekliliği vurgulanmıştır. Bahsedilen 21. yüzyıl becerilerinin doğrudan öğretilmesi oldukça zordur çünkü beceriler öğrenenlerin yenilikçilik kapasiteleri ile ilgilidir (Orpwood vd., 2012). Bazı beceriler

bireylerde doğuştan var olabildiği gibi formal ya da informal yollarla sonradan da kazandırabilir; yenilikçi düşünmede geliştirilmeye açık bir beceri alanıdır (Deveci ve Kavak, 2020).

Bizim eğitimde ki temel amacımız bilim ve teknolojiye ilerlemiş, yeniliklere açık, üreten ve toplumları bu doğrultuda etkileyen bireyleri yetiştirmek olmalıdır (Polat ve Başarmak, 2023). Ekonomik ve sosyal anlamda kalkınma ancak yenilikçiliğin tüm alanlarda teşvikiyle mümkündür (Weiss ve Legrand, 2011). Yenilikçilik anlayışı krize müdahaleyi, değişen koşullara uyum sağlamayı kolaylaştırdığı gibi teknolojik ve bilimsel bilginin yaygınlaşmasını da sağlar.

2.4.1. Yenilikçi Düşünen Bireylerin Özellikleri

Yenilikçi düşünme becerileri gelişmiş bireyler yeni yöntemler denemekten ve risk almaktan kaçınmazlar (Kılıçer ve Odabaşı, 2010). Yeniliğe açık bireyler iletişime açık ve saygılıdır (Kartal, 2020). Yenilikçilik becerileri gelişmiş bireylerin dışa dönük, atılgan ve girişimci olduğu görülür (Aras, 2020). Yenilikçi düşünebilen bireyler karşılaştıkları problemleri fırsata çevirebilen bireylerdir. Bu bireyler sorumluluk almaktan kaçınmazlar ve geleceğe dönük düşünürler. Hem yeni ürünler geliştirirken hem de var olan durum ya da ürünleri iyileştirirken özgün fikir üreterek yenilikçi düşünen bireylerin genel özellikler Şekil 4' de açıklanmaya çalışılmıştır.

Şekil 4

Yenilikçi Düşünen Bireylere Ait Özellikler (Karahana ve Patır, 2019; Kılıçer, 2011; Özgür 2013; Wisetsat ve Nuangchalerm, 2019)



2.4.1.1. Yaratıcılık

Yaratıcılık yeni bir düşüncenin veya bir ürünün ortaya konulmasını ifade eder. Türk Dil Kurumu yaratıcılığı “Her bireyde var olduğu kabul edilen, bir şeyi yaratmaya iten farazi yatkınlık” olarak açıklamıştır. Yaratıcılık insanların bilgi ve deneyimlerinden yola çıkarak problem çözme, karar verebilme, çözümlerini ifade edebilme yetenekleri olarak açıklanabilir (Duran ve Saraçoğlu, 2009). Yaratıcılık, bilimsel yenilik yapmayı hatta sanat ve edebiyatın da gelişerek insanlığın ihtiyaçlarını karşılamasına yardımcı olur (Tutulmaz, 2019). Yaratıcılık başkalarının fikirlerini tamamen yok etmek veya eleştirmek ile ilgili değildir, aynı zamanda kişinin yeni, muhtemelen şaşırtıcı ve üstün fikirlerini önermekle de ilgilidir (Stenberg, 2018).

Syahrin vd. (2019) yaratıcı düşünmenin üç unsurun bir arada olması ile gerçekleştiğini açıklamıştır. Bu unsurlardan biri kişinin hayal gücüdür. Hayal gücü, zihinsel aktivitedeki unsurların duyuşal duyumlardan serbest bırakıldığı karmaşık bir zihinsel aktivite olan bilişsel bir süreçtir. Hayal gücü anılarımızın, deneyimlerimizin geçmişten farklı bir şekilde yeni bir gerçeklik meydana getirdiği zihinsel bir süreci ifade eder. Bahsedilen bir diğer unsur problem çözüm sürecinde birbirinden farklı seçeneklerin

değerlendirilmesini, seçilmesini veya birleştirilmesini sağlayan ıraksak düşünmedir (Coşkun, 2005). Kişi birden çok seçenek arsasında akıcı, esnek ve özgün düşünebiliyorsa ıraksak düşünebilme yeteneğine sahiptir. Yaratıcı düşünmenin üçüncü unsuru yanıl düşünmedir. Bu düşünme olaylara farklı açılardan bakabilme, kişinin algısını değiştirebilme ve yeni fikirler üretebilmeyi ifade eder (Çetinkaya-Uslusoy ve Öngör 2022).

Bilişsel Alan Taksonomisini Bloom vd. (1956) “bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez, değerlendirme” olarak kategorilendirmiştir. Geçen yıllarda yaratıcılık ve yaratıcı düşünmenin önemini ortaya koyan çalışmaların sonucunda yaratıcılığın eğitimdeki önemi artmış ve Bloom Taksonomisi yeniden düzenlenerek “hatırlama, anlama, uygulama, analiz etme, değerlendirme, üretme (yaratma)” kategorileri Bilişsel Alan Taksonomisinde ki yerini almıştır (Yeşilyurt, 2020).

Yenilik ve yaratıcılık eğitim ortamlarında birlikte ele alınarak geliştirilmesine özen gösterilmesi gereken ilgili iki kavramdır. Dolayısıyla bu iki kavramı ayırılmadan birlikte çalışmalarını sağlayarak fikirlerin ve ürünlerin ortaya çıkarılmasını ve uygulanmasını desteklemek gerekir (Barışık, 2001). Yaratıcılık yenilikçi düşünmenin ön koşulu ve ilk adımı olduğundan yenilikçi düşünme becerisinin temel unsurudur (Terzi, 2023). Bir ürünün ortaya konulmasını yenilik olarak düşünürsek, yaratıcılığı da bu süreçteki bilişsel işlevler olarak tanımlayabiliriz (Gedik, 2022). Yaratıcı düşünme kavramı daha çok fikir üretme, çözüm bulma süreçleri ile ilişkilendirilirken yenilikçi düşünme üretimi ve daha çok fiziksel değişimleri belirtmektedir. Özetle yenilikçilik yaratıcı fikirlerin zihinden çıkıp somutlaşmış halidir.

Yaratıcılık kişisel bir özelliktir. Bu özelliğe sahip bireyler sorunları kendi düşüncelerine odaklanarak çözmeye çalışırken eleştirilmekten ve hata yapmaktan korkmazlar (Duran ve Saraçoğlu, 2009). Koray (2003) yaratıcı kişileri cesur, meraklı, kararlı ve odaklanma yeteneği yüksek olan bireyler olarak tanımlamaktadır. Dolayısıyla yaratıcı bireylerin özgüvenleri ve öz saygıları da yüksektir.

Eğitimin geleceği yalnızca hayal gücümüzle sınırlıdır. Yaratıcılığın gelişmesi için bireylerin özgün düşüncelerini sağlayacak eğitim ortamlarının sunulması, hayal güçlerini genişletecek imkânların tanınması gerekmektedir. Eğitim sistemlerinin hem bilginin

kaynağı hem de varış noktası olan yaratıcılığa ve hayal gücüne geri dönmesini sağlamak için mümkün olan en geniş yaklaşım çeşitliliğini incelemeleri ve uygulamaları gerekir (Wu ve Albanese, 2013). Çünkü toplumumuz gün geçtikçe, atılgan, gözü pek, kararlı, inisiyatif alabilen yaratıcı kimselere daha çok gereksinim duymaktadır (Samurçay, 1983). Öğrencilerin yaratıcı özellikleri geliştikçe yeniliğe ve yenilikçiliğe daha sağlam kapılar açılabilir.

2.4.1.2. Problem Çözme

Problem insan beyninde bir karmaşa meydana getiren, bireyde kendi bilgi birikimiyle çözüme kavuşturma isteği uyandıran sorunlar olarak tanımlanabilir (Türnüklü ve Yeşildere, 2005). Bireyin ulaşmayı planladığı amaca ket vuran durumların ortaya çıkması problemleri oluşturur (Alemdar- Coşkun, 2016). İnsanların yaşamın her evresinde problemlerle karşılaşması olasıdır. Problem çözme mevcut engelleri tanımlanıp çözüm yollarının denenmesi sürecidir (Gelbal, 1991). Günlük hayatında problemlerle karşılaşan bireyler alternatif çözüm yollarını belirlemeli ve en uygun olanı seçebilmelidir (Hepsert, vd., 2024).

Karşılaşılan problem çözüme ulaşıncaya dek bir belirsizlik süreci başlar. Korkut (2002) insanların problemlere çözüm yolu bulmak yerine başkaları tarafından çözümlenmesini beklemek, sorumluluğu başkalarına yüklemek veya ertelemek gibi eğilimlerinin olduğunu aktarmıştır. Problem çözme bireyleri belirsizlikler içerisinde kurtaracak ve değişen dünyaya uyumunu artıracak bir beceri alanıdır (Van De Walle, vd., 2016). Bu becerinin edinilmiş olması hem sosyal ilişkilerde hem de kişinin kariyerinde başarılı ve mutlu olmasını sağlayacaktır.

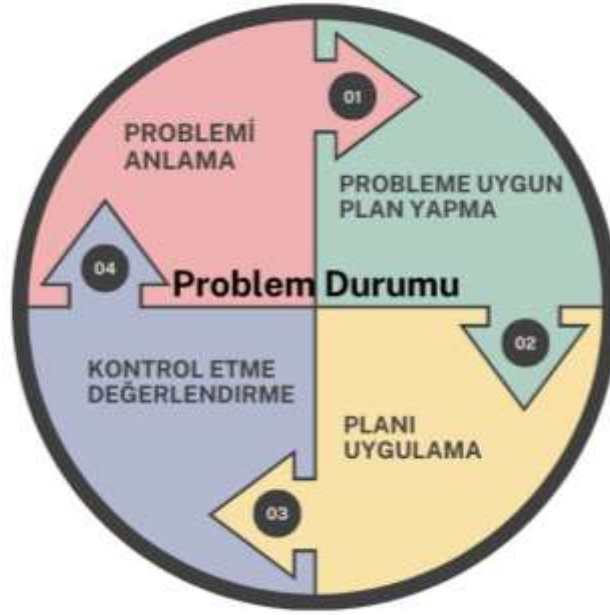
Problem çözme becerisi kişilik gelişimini de olumlu yönde etkilediğinden çocukluk döneminde eğitim desteğiyle geliştirilmesi gereken bir konudur (Schäfer vd., 2024). Öğrencilerin erken yaşlarda problem çözme becerileri üzerine çalışmalar yapmak ileriki yaşlardaki öğrenmelerini kolaylaştıracaktır (OECD, 2013). Bu durumda eğitimin öncelikli hedefi bireylere karşılaştığı problemlerin üstesinden gelme yeteneğini kazandırmak olmalıdır (Tutulmaz, 2019). Öğrenme ortamlarında öğrencilere verilen örnek sorunlarla onlara tartışma ortamı sağlamak öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği söylenebilir (Van Elsen, vd., 2024).

Problem çözme becerisi hem kişinin anlama, muhakeme gibi bilişsel yeteneklerine hem de kelime dağarcığı ve konu alan bilgisine dayanmaktadır. (Schäfer vd., 2024). Yapılan birçok çalışma okuma ve anlama becerisinin problem çözme becerisini ciddi derecede etkilediğini göstermektedir (Öztürk vd., 2024).

Problem çözme genellikle karmaşık bir işlemdir. Bu karmaşıklığın giderilmesi için araştırmacılar problem çözme adımlarını şöyle açıklamıştır:

Şekil 5

Problem Çözme adımları (Polya 1997; akt; Olaniyan, Omosewo, Nwankwo, 2015)



Problemlerle karşılaşılana ilk aşamada birey problemi kendi ifadeleri ile anlamlandırmaya çalışır. Problemi anlamlandırdıktan sonra problemin çözümünde kullanacağı bilgileri kontrol eder ve problemin çözümünde kullanacağı strateji ve yöntemleri belirler. Bir sonraki adımda problemi çözmek için belirlediği planları uygular ve son olarak yapılan planın doğru işleyip işlemediğini kontrol eder. Sonucu değerlendiren bireyin doğru bir çözüme ulaşamaması durumunda problem çözme adımları devam eder.

Mevcut bilgi birikiminden yola çıkarak zihinsel becerilerini kullanabilen bireyler yaratıcı ve yenilikçi fikirler ile problemi hızlı ve pratik bir şekilde çözüme kavuşturabilir (Gedik, 2022; Wisetsat ve Nuangchalerm, 2019). Problem çözüme, bilgi veya gerçeklere dayanarak analiz etme, açıklama ve tanımlamayı içeren yaratıcı düşünmeyi gerektirir (Syahrin, vd., 2019). Yani kişi ne kadar yenilikçi bir bakış açısına sahipse problemleri çözüme hızı ve başarısı da o kadar artacaktır.

Hem zekâ oyunları etkinlikleri (Epeçan, 2023) hem de programlama süreci (Tutulmaz, 2019) temel bir problem çözüme süreci olarak ele alındığından her ikisinin de problem çözüme becerisini geliştirdikleri söylenebilir.

2.4.1.3. Merak

İnsan doğası gereği öğrenmeye isteklidir. Çevresinde olup bitenleri anlamaya çalışır ve merak duyar. Merak bir bilgiyi arama sorgulama olarak açıklanabilir ve öğrenmeye yönelik arzuyu ifade eder. (Gurning ve Siregar, 2017). Bir yeniliğin meydana gelmesi için yeniliği ortaya çıkaracak istek duygusunun yoğunlaşması gerekir (Braak, 2001). İstekli olan kişiler merak duygusu ile keşfetmekten ve yeni şeyler denemekten kaçınmazlar. Bu istek duygusu ile araştırma yapan ve daha fazla bilgiye ulaşmada ısrarcı ve azimli olan bireylere merak duygusu yüksek bireyler diyebiliriz (Demirel ve Çoşkun, 2009).

Yenilikçi düşünmenin temelinde Bruner'in keşif yoluyla öğrenmesi vardır. Yenilikçi düşüncenin ilk adımı kişinin merak duygusuna dayanır. Çünkü bireyin algısındaki yenilik arzusu kişinin rasyonel bir keşife yönelmesini ve fikirlerin rasyonel düşünceye dönüşmesini sağlar (Kartal, 2020). Yenilikçi düşünme sabit fikirleri ortadan kaldırarak kişinin zihninin esnek olmasını ve merak duygusu ile harekete geçmesini destekleyecek bir beceridir (Fu, 2019).

Kişinin merak etmesi yenilikçi düşünebilme becerisinin bir boyutudur (EnGauge, 2003). Meraklı bireyler çevredeki olaylar hakkında sürekli öğrenme ve irdeleme eğilimi gösterirler (Aras, 2020). Allen (2010) öğrencilerin meraklı olmasının öğrenme sürecinde motivasyonlarını artırdığını dile getirmiştir. Gedik (2022) de hem eğitim hayatında hem

de bireyin mesleki kariyerinde motivasyonun oldukça yüksek olması gerektiğini ve üretim ve kalitenin artması için de önemli bir değişken olduğunu belirtmiştir.

Merak duygusu var oldukça öğrenmeye devam etme oranı da artmaktadır (Chang vd., 2013). Merak problem çözmeyi, yaratıcı ve yenilikçi düşünmeyi kolaylaştıracak bir duygu durumudur. Bilim ve teknolojideki ilerlemelerin sabit fikirli, kuralara uyum sağlayan ve değişiklikten korkan bireyler ile gerçekleşmediği kesindir. Birey merak ettiği, araştırarak keşfettiği bilgileri toplumun ihtiyaçlarını karşılamak üzere bir çözüm olarak kullanabilir (Yenice, 2023). Bu sebeple öğrenme ortamlarında öğrencilerimizi merak duygusunu tetikleyecek durumlarla yüz yüze getirmek, gerçekleşecek öğrenmeleri daha anlamlı kılacaktır.

2.4.1.4. Girişimcilik

Girişim bir işi yapmak için harekete geçme, başlama, kalkışma durumu olarak tanımlanırsa girişimci de; işi yapma durumunda girişken olan kişi olarak açıklanabilir (Aytaç ve İlhan, 2007). Girişimcilik kar elde etmek amacıyla işletmeleri organize etme, geliştirme ve yönetme olarak tanımlanmaktadır (Kalantaridis, vd., 2012).

Girişimciler temel anlamda bir işi kurabilmek veya ürün oluşturabilmek için küçük toplulukların bir araya gelmesini ifade eder. Girişimcilik, hem iş yaratma hem de ekonomik büyümeyi teşvik etmede önemli bir rol oynamakta ve gençleri iş kurma ve geliştirme konusunda teşvik etme ve destekleme ihtiyacının altını çizmektedir (Fute, vd., 2024). Bir ülkenin gençleri ne kadar girişimci ruha sahip olabilirse o ülke üretken olacak, ekonomik büyümeyi ve yoksulluğu azaltacak güce sahip olacaktır. Bu sebeple ülkeler girişimciliği bir devlet politikası olarak görse de girişimcilik temelde kişisel bir konudur ve bireyin içinde, onları girişimci olmaya veya girişimciliği sürdürmeye motive eden psikolojik ve kişisel özelliklerin bulunduğu bilinmektedir (Gieure, vd., 2020).

2016 yılında Avrupa Komisyonunca açıklanan “Avrupa Girişimcilik Yetkinlik Çerçevesi (EntreComp)” girişimciliği evrensel olarak açıklamaya çalışmıştır. EntreComp’da girişimcilik; *Fikirler ve Fırsatlar* (yenilikçi fikirlerin doğru zamanda ortaya konulması); *Kaynaklar* (maddi ve sosyal kaynakların var olması); *Harekete geçme*

(fikir ve kaynakların hayata geçirilmesi) olarak 3 temel boyuta oturtulmuştur (Şahin, 2024).

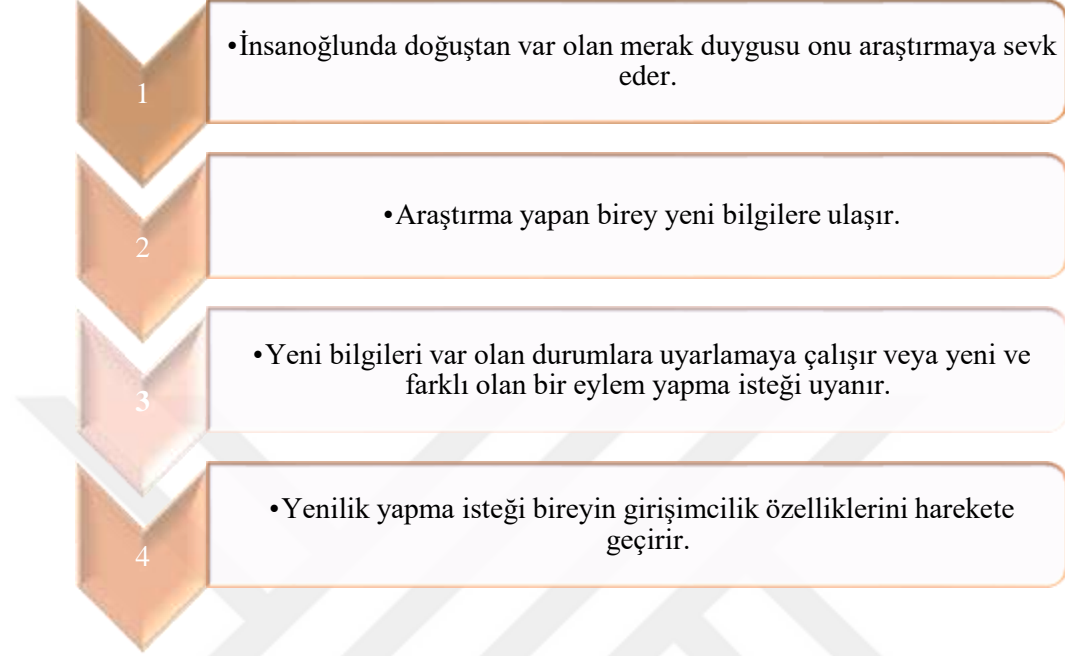
Bozkurt (2007) girişimci olan bireyleri risk alabilen, bilgi kaynaklarını bir arada kullanabilen, yenilikçi düşünen bireyler olarak tanımlamaktadır. Aras (2020) da girişimcilik alanında ülkemizde yapılan çalışmalara dayanarak girişimci bireylerin özelliklerini şöyle açıklamıştır:

- Problem çözme konusunda yetkin,
- Risk alabilen,
- Özgüveni yüksek,
- İletişim becerileri gelişmiş,
- Başarma arzusu içinde olan,
- Yeniliklere açık,
- Yaratıcı,
- Duygusal zekâsı gelişmiş bireylerdir.

Schumpeter (1934) girişimcilik ile yenilikçilik kavramlarını ilk kez birlikte ele almıştır. Cevher (2016) da yenilikçilik ve girişimcilik arasındaki ilişkinin bir döngü içinde olduğunu belirterek bu döngünün aşamalarını aşağıdaki gibi sıralamıştır:

Şekil 6

Yenilikçi düşünme becerisi ile girişimcilik arasındaki ilişki (Cevher, 2016)



Yeni bir fikir veya ürünün ortaya çıkması girişimcilerin işidir (Kılıçoğlu ve Yıldırım, 2023). Yenilikçilik girişimciliğin temel itici gücüdür. Araştırma yaparak yeni bilgilere ulaşan bireyler bu bilgileri insanlık yararına kullanmak, dönüştürmek veya yeni bir ürün ortaya koymak için kullanmak ister. Bu istek de düşünülen yeniliği ortaya koyma yolunda girişimci olmayı gerektirir.

Bireyin girişimci ruha sahip olması kuşkusuz yetiştiği toplum ve kültürel çevreden dolayısıyla eğitim öğretim faaliyetlerinden oldukça etkilenir (Aytaç ve İlhan, 2007). Girişimcilik eğitimleri bireylerde yenilikçi düşünme becerilerini olumlu yönde etkiler (Aslan, Yıldız ve Direzinci, 2017). Girişimcilik önceleri ekonomi alanında sıkça kullanılan bir kavram olsa da Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Matematik, Türkçe, Fen gibi derslerin Öğretim Programlarında yer alması eğitimdeki öneminin de derinleştiğini göstermektedir (Söğüt, 2024). Ayrıca kodlama eğitimleriyle de yenilik meydana getirme amacı gözetildiğinden öğrencilerin girişimcilik becerilerini geliştirdiği söylenebilir (Polat ve Başarmak, 2023).

2.4.2. Yenilikçi Düşünme Becerisinin Önemi

21. yüzyılda toplumlar fikirleri kadar değer görmektedir. Günümüzün güçlü toplumlarını kendilerini sürekli olarak yenileyen, teknolojik, ekonomik ve sosyal alanlarda yeniliklere açık, ülkenin iş gücü ihtiyacını karşılayabilen toplumların oluşturacağı bir gerçektir (Akçam, 2023). Bilim ve teknolojideki ilerlemeler yaratıcılığı ve yenilikçiliği mecburi kılmıştır (Yıldırım ve Türk, 2018).

Dünya çapında gelişmiş ülkelere baktığımızda yenilikçilik ruhunu kavramış ve hayata geçirmiş olan toplumlarda ilerlemenin hızlı olduğunu, ekonomik ve istihdam eşitsizliğinin azalmış olduğunu görebiliriz (Keskin, 2021). Toplumlar ekonomik güçlerini artırmak, ürün pazarlamak ve güçlenmek için sürekli bir rekabet halindedir. Bu nedenle insanların yenilik (inovasyon) becerilerinden uzak kalması ekonomi sektöründe de toplumsal sektörlerde de gelişimi imkânsız kılacaktır (Obeng, 2019).

Yenilikçilik becerilerini gelişime ve değişime açık; yeniliklere uyum sağlayabilme eğilimi olarak düşünebiliriz. Yenilik deyince aklımıza bilim ve teknoloji kullanarak akla yeni bir fikrin somutlaşmış sonucuyla topluma yarar sağlaması ve pazarlanabilecek somut bir ürüne dönüştürülmesi gelmelidir (Kavak, 2009). Yenilikçilik sadece yeni bir ürünün ortaya çıkarılması olarak algılanmamalıdır; mevcut ürünün kullanılacağı yeni alanların bulunması da yenilikçiliktir (Duran ve Saraçoğlu, 2009). Yenilikler insanlara hem iş ve meslek alanlarında hem de sosyal alanlarda daha konforlu alanlar açmaktadır. Sürdürülebilir bir ekonominin, üretim ve üretimde ki kalitenin, kâr ve büyümenin odak noktası ve temel şartı yenilikçilikten geçmektedir (Taş, 2017).

Yenilikçilik ve alt becerilerine açık ortamlarda olumlu iletişim ve bağlılık gelişir. Bu durumda yeni fikirler özgürce ifade edilebilir. Dolayısıyla yenilikçi ortamlar öz saygıyı ve farklı fikirlere saygı duymayı geliştirir. Bu da bireylerin dinleme, anlama, tartışma, eleştirel düşünme, farklı açılardan bakma, problemleri doğru tanımlama ve problemlere gerçekçi çözümler bulma yetilerini geliştirir. (Pelenk, 2020). İnavasyonu günlük hayatımıza entegre edebilmek için yenilikçiliği destekleyen atmosfer içinde girişimci ve nitelikli insan yetiştirilmesine önem verilmelidir (Taş, 2017).

Geleneksel fikirler, kalıplaşmış problem çözme şekilleri zamanla ihtiyaçları karşılamakta yetersiz kalmıştır. Yeni yüz yıl insanoğlundan daha karmaşık yaşam ve kariyer becerileri istemektedir. Sürekli değişen heyecan verici bir zaman diliminde yaşıyor olmamız liderleri, eğitimcileri, politikacıları günümüz insanların 21. yüzyıl becerine ihtiyaç duyduğu görüşünde birleştirmiştir (Rotherham ve Willingham, 2009). Yenilikçi düşünme becerisi de bu becerilere dâhildir.

Yenilikçilik ve bununla birlikte gelişen diğer beceriler süper becerilerdir; bu süper becerilere sahip bireylerin yenedünyaya uyumlu olacakları, kariyerlerinde de güzel başarılar kazanacakları bir gerçektir. (Avcı ve Durak, 2023). Bu düşünme tarzı; zorlukları fırsata çevirme, umut, hayal gücünü canlı tutma gibi becerileri de birlikte geliştirir (Sarıdaş ve Araç, 2015). Öğrenmeyi bir düşünce süreci olarak gören Wisetsat ve Nuangchalerm (2019), öğrenme de bu düşünce sürecinin teknolojiye uygun ve yeniliğin geliştirmesi üzerine odaklanması gerektiğini aktarmışlardır. Yenilikçi yaklaşımlar ile bilgiyi öğrenme kolaylaşır ve eleştirel tutumlar gelişir (Bhuttah, vd., 2024). Yenilikçi düşünmeye yatkın bireyler bağımsız düşünebilme yeteneğine daha kolay erişir, fikir ve ilham konusunda başarılıdırlar (Yudha, Dafik ve Yuluati, 2018). Toplumlar arasında ki rekabetin günden güne arttığı dünyada cesur olabilmek insanlara pratiklik kazandıracaktır (Liu ve Jiang, 2024).

Yenilikçilik hayatımızın yeni dinamikleri arasında izlenmesi gereken bir politikadır. Bu politikanın sanayiden teknolojiye, bilimden ekonomiye, üretimden eğitime kadar kapsayıcı bir politika olduğu görülmektedir (Kocasaraç ve Karataş, 2018).

Yenilikçilik ile ilgili literatürde ülkemizde daha çok mühendislik, tasarım gibi alanlarındaki çalışmaların üzerinde durulduğu yabancı literatürde ise yenilikçilik becerilerini geliştirmeye yönelik eğitim programları üzerinde durulduğu görülmüştür (Erbek, Asiltürk ve Kahyaoğlu, 2023).

2.4.3. Yenilikçi Düşünme Becerisinin Eğitimdeki Yeri

Eğitim ve öğretim kendini yenileyen, dinamikleri olan ve ihtiyaçlara göre şekillenen esnek bir süreçtir. Eğitimdeki temel amaç bireyi içinde bulunduğu dünya şartlarına ve topluma uyumlu, becerilerle donatılmış bir birey haline getirmektir (Akın-Kösterelioğlu

ve Demir, 2014). Öğretimin içerik odaklı olduğu dönemler geride kalmış öğrencilerin nasıl öğrendiği konusu ve kendi düşünce tarzlarının, öğrenme yollarının farkına varmasını sağlayacak eğitim programları ön plana çıkmıştır.

Güleryüz (2023) 21. yüzyılda yetiştirilen bireylerin soru sorabilen, problemleri anlamlandırıp tanımlayabilen, yaşam boyu öğrenmeye hevesli, yenilikçi düşünebilen, topluma karşı duyarlı, girişimci ve meraklı bireyler olmaları gerektiğini vurgulamıştır. Ancak 21. yüzyıl becerilerinin doğrudan öğretilmesi zordur çünkü beceriler belirli konulara dayalı olmayıp bireylerin yenilikçilik kapasitesiyle ilgilidir (Orpwood vd., 2012). Yenilikçilik değişimler arasında insanı hayatta tutan bir eğitim yaklaşımıdır (Kam-Sing Wong, 2012). Yenilikçiliğin ortaya çıkmasında, kullanılmasında ve yayılmasında insan eli olduğundan, yenilikçiliğin gelişmesinde de odak noktası insan olan, eğitimin önemi büyüktür (Kılıç, 2015).

2015 Bloomberg Dünya İnovasyon Endeksi'nde ilk 10'a giren ülkeler ile eğitimde başarı kriteri olarak görülen PISA sınavında başarı gösteren ilk 10 ülkenin örtüşmesi yenilikçilik ile eğitimin yüksek oranda ilişkili olduğunu kanıtlamaktadır (Demircioğlu, Konakman ve Akay, 2016). Yenilik ve yenilikçiliğin eğitime entegre edilmesiyle eğitim öğretim hizmetleri eskisine göre daha etkili, sistemli, ekonomik ve ulaşılabilir hale gelecektir (Yılmaz- Öztürk, 2014). Bu sebeple birçok eğitim seviyesinde yenilikçi yaklaşımlar özümsemeye başlanmıştır. Gelecek yıllarda birçok meslek alanının önemini yitireceği gerçeği (Paf, 2019) ile karşı karşıya kalmamız toplumda yenilikçi davranışların artmasını sağlamak için eğitimde bu konuya önem verilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Bilir, Akbaş ve Darıca, 2023).

Okullar yeniliğin ilk adımlarının atıldığı yerlerdir. Girişimci ve cesaret gerektiren, yenilikçiliğin büyüdüğü bir okul ortamı tasarlanırsa toplumun yenilikçiliğe karşı olumlu tutum sergilemesi kolaylaşacaktır. Girişimciliği mümkün kılan temel unsurlardan biri olan eğitim sistemi, hükümetin insanlara kaçınılmaz olarak karşılaşacakları belirsizliklere uyum sağlamaları için gerekli tüm becerileri kazandırmaya çalıştığı politikalar rehberliğinde uygulanmaktadır (Fute, vd., 2024).

Yenilik sadece yeni bir ürünün oluşturulmasını değil aynı zamanda insanın düşüncelerinde de yeni bir oluşumu ve değişimi ifade etmektedir. Okullarda öğrencilere

bilgi aktarımı amaç olsa da aslında düşünce süreçlerini harekete geçirerek erişilmek istenen onların zihinleridir. Bu sebeple düşünme eğitimi her dönemde eğitim ve öğretimin temelini oluşturmuştur (Taşdelen, 2012). Düşünme eğitimleri yeni öğrenen gençler için problem çözme ve kariyer planlamaları ile doğrudan ilgili olan önemli bir eğitimidir (Wechsler vd., 2018). Eğitimin kalitesini iyileştirebilmek için çoktan seçmeli testlerden ziyade düşünme ve yazma becerileri gerektiren makalelere yönelebiliriz (Gallo, 2023). Düşünme eğitimleri ile dünyayı ve olayları sorgulayan, değerlendiren, hem zihinsel becerilerini hem de dil becerilerini geliştiren ve bunları gerektiği yerde uygulayan bireyler yetiştirmek temel hedeftir (Güneş, 2012). Öğrencilerin düşünmelerini sağlayan oyunlar ve etkinlikler öğrencilerin sistemsal düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak için öğretmenler tarafından kullanılan yeni yaklaşımları temsil etmektedir (Emihovich 2024).

Yenilikçi düşünme becerisi eğitimin her kademesinde önemsenen bir konudur. TÜBİTAK'ın üniversiteleri yenilikçilik ve girişimcilik derecelerine göre sıralaması lisans eğitiminde de kalitenin yenilikçi becerilere göre arttığını göstermektedir (Demircioğlu, Konakman ve Akay, 2016). Okul öncesi dönemden itibaren öğrencilerin hayal dünyalarını geliştirecek, seviyelerine uygun problemlerle düşünmelerini sağlayacak ortamların sunulması önemlidir (Akbiyık ve Kalkan-Ay, 2014). Bu ortamların sunulması ise donanımlı öğretmenler eliyle gerçekleşebilir. Öğretmenler tarafından tasarlanan öğrenme her zaman yenilikçi ve yaratıcı becerilerin gerçekleştirilmesine yönelik olmalıdır (Triwahyuningtyas, Dafik ve Prastiti, 2024). Öğretmenler, müfredat ve öğrenme etkinlikleri aracılığıyla öğrencilere büyüleyici deneyimlerle çeşitli yenilikler getirir (Suryawati ve Osman, 2018). Bu sebeple öğretmenlerin de kendi yaratıcı yönlerini ve yenilikçi özelliklerini keşfetmeleri ve geliştirmeleri de bir gerekliliktir (Özmuş, 2012; Yanpar-Yelken, 2009)

Yenilikçi düşünme becerisine sahip öğrenciler problemleri çözebilir, yenilikçi yaklaşımla ürünler tasarlayabilir ve yaşamlarını kolaylaştırabilirler (Wisetsat ve Nuangchalerm, 2019). Üreten ve sorgulayan bireyler akademik konularda olduğu kadar kişisel ve sosyal alanlarda da etkileyici davranırlar (Baysal, Ocak ve Ocak, 2020). Kişinin kendini yönetebilmesi, inisiyatif alabilmesi, öğrenmeyi öğrenebilmesi ve karar

mekanizmalarını etkin kullanabilmesi yenilikçi bakış açısının sonuçlarıdır (Yılmaz ve Beşkaya, 2018).

Wisetsat ve Nuangchalerm (2019) yenilikçi düşünme yeterliliğine erişmiş bireylerde “Bağlamı analiz etme (yorumlama), kavram yaratma (üretme), başkalarıyla işbirliği içinde çalışabilme, yansıtma ve değerlendirme” gibi önemli becerilerin de üst düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Bu sebeple eğitimde yenilikçi bakış açısı geliştirecek yöntem ve uygulamaları keşfetmek söz konusu becerilerin gelişimini kolaylaştıracaktır.

Kurupınar, Kanmaz ve Aktemur (2024) ‘a göre öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerini geliştirecek yenilikçi eğitim uygulamaları;

- Steam uygulamaları
- Web 2.0 araçları
- Robotik ve kodlama araçları
- Akıl ve zekâ oyunlarıdır.

2.5. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli’nin Yenilikçi Düşünme Becerisi Açısından Değerlendirilmesi

Küreselleşen dünya düzeni, işsizlik oranının artışı ve teknolojiye dinamikler eğitim sistemlerinin de gözden geçirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Ülçay, 2024).

Milli Eğitim Bakanlığı da 2024 Nisan ayında eğitim öğretimin revize edilmesi yoluna giderek öğretimi milli ve bütüncül esaslara dayandıran “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli’ni sunmuştur. Bu yeni eğitim modeli ile bir taraftan kendi kültürel mirasının farkında olan ve değerlerine sahip çıkan, diğer taraftan evrensel değerleri de benimseyen, yenilikçi bilim ve teknolojileri geliştiren bireylerin yetiştirilmesi amaç edinilmiştir (Akpınar, Özer, Oral ve Köksalan, 2024).

Bu model insanın kendini keşfetmesine ve ilgi ve isteklerinin farkına varmasına ve kendisine dair farkındalığının oluşmasına dikkat çekmiş bu sebeple özgür ve esnek bir eğitim ortamının oluşturulması hedef alınmıştır (MEB, 2024). Yenilikçi becerilerin gelişmesi içinde özgür ve esnek bir eğitim ortamı şarttır. Modelin ulaşmak istediği

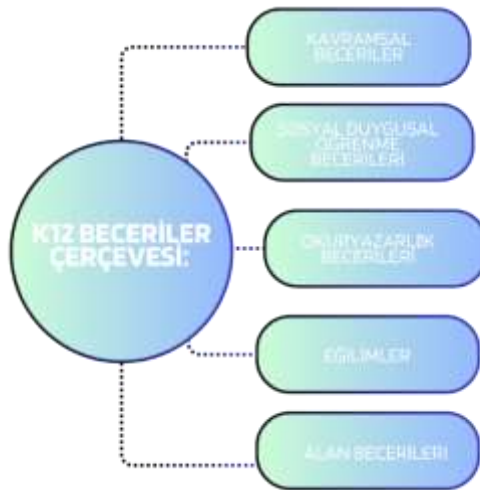
amaçlar eğitim sisteminde var olan zorlukları ortadan kaldırmak, öğrencilerin bireysel potansiyellerini olabilecek en iyi düzeye ulaştırmak ve teknolojinin getirdiği yeni durumlara ve çağın gereksinimlerine uyum sağlamaktır (Ülçay, 2024). Yine öğretim programındaki ortak metin incelendiğinde bireyleri problem çözebilen, eleştirel düşünme yetisine sahip, karar veren, medeniyet kurucusu ve geliştiricisi olarak yetiştirme ilkesi görülmektedir. Bu ilkeler aynı zamanda yeniliklere ve yenilikçi bakış açısına açık olmayı da gerektiren ilkelere aittir.

İnsanın; zihinsel, duygusal, bedensel, sosyal ve manevi gelişim yönleriyle bütüncül olarak gelişimi temel amaçtır (MEB, 2024). Bütüncül yaklaşım alt dallara ayrılarak insana bakışta “ontolojik bütünlük”, bilgiye bakışta “epistemolojik bütünlük” eğitim sürecine bakışta “zamansal bütünlük”, değerlere bakışta ise “aksiyolojik olgunluk” olarak açıklanmaya çalışılmıştır (MEB, 2024). Modelde öğrencilerin düşünme becerilerinin gelişimi “Epistemolojik Bütünlük” altında ele alınmıştır. Bu temel ile öğrencilerin meraklı olma, esneklik, problem çözme ve iş birliği içerisinde çalışabilme gibi yetilerinin geliştirilmesi gerekliliği açıklanmıştır.

Türkiye Bütüncül Eğitim Modeli, UNICEF iş birliği ile oluşturulan K12 Beceriler Çerçevesi temelli oluşturulmuştur (Kuzu, Göçer ve Akçay, 2024).

Şekil 7

K12 Beceriler Çerçevesi: Türkiye Bütüncül Modeli'nde Yer Alan Temel Bileşenler (Özhan, Taşgın Ve Kandırmaz, 2023)



Problem çözüme, eleştirel düşünme, yenilikçi düşünme becerisi gibi üst düzey düşünme becerileri kavramsal beceriler içinde yerini almıştır. Maarif modelinin yenilikçi açıdan en güçlü yanı okuryazarlığın bir sistem olarak ele alınıp 9 farklı okuryazarlık olarak organize edilmesi ve eğitime dâhil edilmesi olabilir (Karataş, 2024). Bu okuryazarlıklar:

- Finansal okuryazarlık,
- Bilgi okuryazarlığı,
- Dijital okuryazarlık,
- Görsel okuryazarlık,
- Sanat okuryazarlığı
- Kültür okuryazarlığı,
- Vatandaşlık okuryazarlığı,
- Veri okuryazarlığı,
- Sürdürülebilirlik okuryazarlığıdır.

Eğilimler öğrenme süreçlerinde becerileri sergileyebilmek için tetikleyici bir rol üstlenmektedir (MEB, 2024). Eğilimler altında ele alınan “merak, özgüven, azim ve kararlılık, bağımsızlık, girişkenlik, güven, yaratıcılık” gibi beceriler yenilikçi düşünebilen bireylerin eğilimleridir.

Modelde Sosyal Duygusal Öğrenme Becerileri altında “iş birliği, iletişim, uyum, esneklik, karar verme” becerileri işlenmiştir. Bu beceriler ile öğrencilerin yeni değişen ve belirsiz durumlarda sergilemeleri gereken becerileri öğrenmesi, yeniliklere ayak uydurması ve gerektiğinde yenilik yapabilecek kararlar verebilmesi hedeflenmiştir.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Erdem-Değer-Eylem Çerçevesi incelendiğinde Çalışkanlık Değeri ve Estetik Değerlerinin öğrencilerin yenilikçi beceriler kazanmasında etkin rol oynayacağı görülmektedir. Çalışkanlık azimli olma, planlı olma, araştırmacı ve

sorgulayıcı olma, sorumluluk alma eylemlerinin kazandırılması olarak açıklanmıştır. Estetik Değerlerde ise duyusal derinliği anlama ve üretkenlik gibi eylemlerinin öğrenme çıktısı olarak kazandırılması hedeflenmiştir.

2.6. İlgili Araştırmalar

İlgili araştırmalar kategorilendirilerek, “Zekâ Oyunları İle İlgili Araştırmalar”, “Kodlama Eğitimi İle İlgili Araştırmalar” ve Yenilikçi Düşünme İle İlgili Araştırmalar” başlıkları altında aktarılmıştır.

2.6.1. Zekâ Oyunları İle İlgili Araştırmalar

Kirriemuir ve Mcfarlane (2004), oyunların öğrencilerin öğrenmelerine yönelik etkisini incelemek için araştırmada bulunmuşlardır. Oyunların öğrenme ortamından uzaklaştırılmaması gereğine vurgu yaparak, bilgisayar oyunları da dâhil eğitsel amaçlı oyunların öğrencilerin iş birliği içinde çalışmasına, yaparak yaşayarak öğrenmesine ve keyifli öğrenmeye katkı sağladığını aktarmışlardır.

Bottino, Ott ve Tavella (2013) ilkökul öğrencilerinin okul performansı ile dijital zihin oyunları oynamak için gereken bazı muhakeme yeteneklerine sahip olma arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlamışlardır. Deneysel olarak yürüttükleri çalışmada 11 saatlik oyun seansını 60 öğrenci ile yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda oyunlar ile öğrencilerin okul performansları arasında olumlu bir ilişki olduğunu aktarmışlardır.

Shofan (2014), ilkökul 3.sınıflar ile yürüttüğü deneysel çalışmada tangram oyununu kullanarak öğrencilerin alan ölçme becerilerini incelemiştir. Tangram oyunu ile öğrencilerde geometrik becerilerin iyileştiği ve alan hesaplama bilgilerinin geliştiği gözlemlenmiştir.

Demirel ve Karakuş-Yılmaz (2016) da 3 öğretmen ve 24 öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmada 6. sınıf Matematik ve Türkçe derslerine entegre edilmiş akıl ve zekâ oyunları ile zenginleştirilmiş etkinlikler ile ilgili öğretmen ve öğrenci görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma 11 hafta boyunca yürütülmüştür. Uygulanan akıl oyunları etkinliklerinin öğrencilerin derse karşı tutumlarında, farklı stratejiler geliştirmede ve sosyalleşme anlamında olumlu sonuçlar gösterdiği kaydedilmiştir. Öğretmen görüşlerinde ise bu etkinliklerle öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmesi,

bilgilerinin pekiştirilmesi, eğlenerek öğrenme ve derse aktif katılım sergilemesi sonuçları ön plana çıkmıştır. Ayrıca Akıl ve Zekâ Oyunlarını derslerinde kullanan öğretmenlerin sınıf yönetimi konusunda sorun yaşamamaları için planlamanın ve görev dağılımının iyi yapılması gerekliliği aktarılmıştır.

Sajjadi, vd., (2016), Gardner'ın zekâ kuramını temel alan çalışmasında bireysel farklılıklar ile bireylerin oyun seçimleri arasında bir bağlantı olup olmadığını incelemiştir. 308 kişi ile gerçekleştirilen çalışmada yapılan oyun tercihlerinin bireyde gelişmiş olan zekâ alanlarına göre şekillendiği saptanmıştır.

Demirkaya ve Masal (2017), geometrik-mekanik oyunların ortaokul öğrencilerinin uzamsal düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırma 2015- 2016 yılında öğrenim gören ortaokul altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflar ile gerçekleştirilmiş yarı deneysel desenli bir çalışmadır. Çalışma sonucunda geometrik-mekanik oyunların öğrencilerin uzamsal becerilerini geliştirmede etkili olduğu yorumu yapılmıştır.

Klymchuk (2017) bulmaca tabanlı öğrenmede üniversite öğrencilerinin tutumlarına yönelik algıyı araştırmıştır. Yapılan analiz sonucu bulmacaların problem çözme becerilerini geliştirdiği, zihinleri rahatlattığı ve yanal düşünme, yaratıcı düşünme gibi diğer düşünme becerilerini de geliştirdiği tespit edilmiştir.

Yılmaz (2019), Akıl ve Zekâ Oyunlarının 7. Sınıf Öğrencilerinin akıl yürütme becerilerine ve matematiksel tutumlarına etkisini incelemiştir. Deneysel desen olarak yürütülen çalışmaya toplam 26 öğrenci katılmış, çalışma 6 hafta devam etmiştir. Akıl ve zekâ oyunlarının akıl yürütmeye etkisi uygulanan matematiksel muhakeme testi sonucunda deney grubu lehine anlamlı farklılık göstermiştir. Matematiksel tutumlarında ise gelişme olsa da anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Savaş (2019), zekâ oyunları eğitimi alan fen bilimleri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerini ölçmeyi hedeflemiştir. Araştırmada nicel ve nitel yöntemler birlikte yürütülmüştür. Araştırmaya 41 Fen Bilimleri öğretmeni katılmıştır. Deney grubunda 14 hafta boyunca öğretmenlere zekâ oyunları eğitimi verilmiştir. Araştırmanın nitel ve nicel analizleri sonucu öğretmenlerin eleştirel düşünme becerisinin arttığı tespit edilmiştir. Bu

sebeple zekâ oyunlarına yönelik derslerin lisans eğitiminde de verilebileceği önerisi sunulmuştur.

Kul ve Kel (2021), Akıl Zekâ Oyunlarının öğrencilere katkılarını sorgulamak amacıyla amaçlı örnekleme ile belirlenen 317 eğitimden görüş almışlardır. Görüş alınan öğretmenler Zekâ Oyunları kurslarını tamamlayan, seçmeli zekâ oyunları dersine giren öğretmenlerle, Halk Eğitimi Merkezleri'ne bağlı veya kendi okullarında Zekâ Oyunları kursu açmış lise, ortaokul ve okul öncesi öğretmenleri arasından belirlenmiştir. Öğretmenlerin görüşleri cinsiyet, yaş ve görev değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinde, başarılarında ve matematik dersine karşı tutumlarında olumlu yönde artış olduğunu belirtmişlerdir.

Şanlıdağ ve Aykaç (2021), Akıl Zekâ Oyunları 'nın öğrencilerin matematik problemi çözme tutumlarına ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisini araştırmak amacıyla 6. ve 7. Sınıflarda öğrenim görmekte olan 68 öğrenci ile yarı deneysel bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışma sonucunda zekâ oyunlarının kullanıldığı deney grubunda problem çözme tutumları ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin kontrol grubuna oranla daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Yu, Gao ve Wang (2021), eğitsel oyunların öneminin giderek artmasına rağmen bu alanda yapılan araştırmaların yetersiz kaldığını aktarmışlardır. Bu eksikliğin giderilmesi için akademik başarılar, problem çözme ve eleştirel düşünme yetenekleri, bilgi, öğrenme verimliliği, beceriler, öğrenci tutumları ve davranışları dâhil olmak üzere oyun tabanlı öğrenme çıktılarının değerlendirilmesi gerekliliğini dile getirmişlerdir.

Angın (2022) yarı deneysel desen olarak yürüttüğü tez çalışmasını deney (11), kontrol (13) toplam 24 ortaokul yedinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirmiştir. Çalışmanın amacı zekâ oyunlarının öğrencilerin matematik dersine karşı tutum, güdü ve öğrenme stratejilerine yönelik etkilerini incelemektir. Uygulanan ölçeklerin analizi sonucu kontrol grubunun puanlarının düşerken, deney grubunun tutum ve öğrenme stratejileri puanları artmış, güdü puanlarının ise değişmediği gözlemlenmiştir. Araştırmacılara kontrol dışı

değişkenlerin daha fazla kontrol altına alınabildiği, hem bilişsel hem de duyuşsal becerilerin incelenebileceği araştırmaların yapılabilceği önerisi aktarılmıştır.

Ceylan (2023) alışmasını 282 sınıf ğretmeni ile gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada öğretmenlerin zekâ oyunlarını bilme ve kullanma sıklıkları ile demografik bilgileri araştırılmıştır. Uygulanan lekler sonucu sınıf ğretmenlerinin zekâ oyunlarına karşı olumlu tutum içinde oldukları fakat davranışsal maddelerde daha çok kararsız kaldıkları görülmüştür. Öğretmenlerin demografik bilgilere karşı tutumları incelendiğinde zekâ oyunları dersini alan öğretmenlerin tutumlarının daha yüksek olduğu, mesleki kıdem yılına göre ise 6-10 yıl kıdeminde olan öğretmenlerin tutum puanlarının en düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin cinsiyetlerine ve öğrenim durumlarına göre ise anlamlı farklılık görülmemiştir.

Epçaçan (2023) doktora tez çalışmasında zekâ oyunları dersinin ortaokul yedinci sınıf ğrencilerinin üç düzey düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırma nitel ve nicel yöntemlerin bir arada yürütüldüğü karma yöntemli bir çalışma olarak 40 ğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nitel boyutuna zekâ oyunları dersini veren ğretmen ve deney grubu öğrencileri katılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda üç bilişsel düşünme, problem çözme, yaratıcı düşünme becerilerinin deney grubunda ntest sontest sonrası sontest lehine anlamlı farkın olduğu analizler sonucu tespit edilmiştir. Araştırmanın nitel boyutunda öğrencilerin bir problemin çözümünde pes etmeme, farklı yollar deneme, kendine güvenme, kararlı olma, yeni fikirler üretme gibi davranış değişikliklerine olumlu yönde etki ettiği görülmüştür.

Kartal (2023), 2. Sınıf öğrencilerinden oluşan 20 kontrol 20 deney grubu olmak üzere toplam 40 ğrenci ile yürüttüğü çalışmasında, akıl ve zekâ oyunlarının ilkokul 2.sınıf ğrencilerinin dikkat ve görsel algılarına etkisini incelemiştir. Deney grubunun görsel algı ön test- son test puanları arasında anlamlı bir artış olmuştur. Öğrencilerin dikkat ve görsel algılarını artırmak amacıyla akıl ve zekâ oyunlarının kullanılabileceği aktarılmıştır.

Marengo, vd., (2023), 394 üniversite öğrencisinin katıldığı deneysel çalışmalarında yumuşak beceriler olarak tanımladıkları; iş hayatında kritik öneme sahip olan sosyal becerilerin ve iletişim becerilerinin geliştirilmesi adına oyunların kullanılmasını tavsiye etmişlerdir.

Deniz (2024), 2015-2023 yılları arasında Türkiye’de akıl ve zekâ oyunları alanında hazırlanmış olan yüksek lisans ve doktora tez çalışmalarını ve alana katkılarını incelemiştir. Hazırlanan bilimsel çalışmaların en fazla matematik dersinde yürütüldüğü tespit edilmiştir. Zekâ oyunlarına yönelik bilimsel çalışmaların daha çok ilkokul ve ortaokul düzeyindeki öğrencilerle yürütüldüğünü, lise düzeyindeki çalışmaların yetersiz olduğunu aktarmıştır.

Botes (2024), masa oyunlarının geliştirilmesinde hizmet öncesi öğretmenlerin pedagojik içerik bilgisini gösterme yeteneklerini nasıl etkilediğine yönelik bir çalışma yürütmüştür. Çalışma sonucunda öğretmenlerin oyunları öğretime dâhil ederken öğretim strateji bilgilerinin ve öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik bilgilerinin gelişmiş olması gerekliliği aktarılmıştır. Ayrıca Matematik, Teknoloji, Fizik gibi alanların öğreniminde oyunların etkisinin ve öğrenenler açısından oyunların sonuçlarının değerlendirilmesinin faydalı olacağı dile getirilmiştir.

Anggoro, vd., (2025), oyun temelli öğrenmenin öğrencilerin Matematikte üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkısını incelemiştir. Yapılan meta-analiz çalışmasında 2010 ile 2024 yılları arasındaki 13 çalışma 40 etki boyutunda değerlendirilmiştir. Araştırmada oyunların Matematikte üst düzey düşünme becerilerini iyileştirdiği aktarılmıştır.

2.6.2. Kodlama Eğitimi ile İlgili Araştırmalar

Calder (2010), matematik dersinde kullanılan kodlama aracının öğrenmeye etkisini araştırmıştır. Araştırma altı okulda 7-12 yaş aralığında olan öğrencilerle yürütülmüştür. Matematik öğretiminde kodlamanın kullanılmasının problem çözme yaklaşımını desteklediğini, öğrencilerin işbirlikçi beceriler edindiğini, kodlarının hatalarını ayıklayıp çalışmasını sağladıklarını, bağımsız etkinlikler kurduklarını çalışma sonucunda aktarmıştır.

Keskin (2010), Görsel Programlama dersi başarısı ile programlama dersine karşı tutum, matematik başarısı ve problem çözme becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu aktarmıştır.

Hanları (2013), robotiğin 21 yy. etkilerini incelemek amacıyla öğretmen görüşlerini alan bir çalışma yapmıştır. Görüşmeler sonucunda robotik ve kodlama eğitimlerinin öğrencilerin yaratıcılığını ve eleştirel düşünmesini geliştirdiğini ve uygulamada öğretmenin rolünün ve etkisinin büyük olduğu düşünceleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca robotik kodlamanın iş birliği, iletişim, yaratıcılık gibi birçok beceriyi geliştirdiğini aktarmıştır.

Seğmen (2016), kodlama eğitimlerinin öğrencilerde mantıksal akıl yürütme, soyutlama, ardışık ve döngüsel düşünme, algoritmik düşünme gibi karmaşık becerileri geliştirdiğini aktarmıştır.

Ergin ve İpek (2017), programlama dersi kapsamında iş birlikli yaratıcı problem çözme modelli bir durum çalışması yapmışlardır. Çalışmaya bir Teknik Anadolu Lisesinde öğrenim gören 16- 19 yaş aralığında 35 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerle 5 hafta boyunca 5 saat etkinlik süreci planlanmıştır. Etkinlikler sonucunda öğrencilerin, yaratıcı düşünme süreçlerini öğrendiklerini, işbirlikli çalışmalardan keyif aldıklarını ve farklı düşünceler üretmeyi kolaylaştırdığını dile getirmişlerdir.

Gökoğlu (2017), programlamanın temeli olan algoritmaya dair üniversite öğrencileri ile yürüttüğü metaanaliz çalışmasında öğrencilerin, algoritmaları sistematik bir yapı, yol gösterici ve rehber olarak değerlendirdiğini aktarmıştır.

Ünsal-Serim (2019), tez çalışmasında kodlama dersinin oyunlaştırılarak işlenmesinin öğrencilerin kodlama dersine yönelik öz-yeterlik algılarına, hesaplamalı düşünme ve hesaplamalı düşünme alt becerilerine etkisini incelemiştir. Nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma araştırma yöntemi kullanılan çalışma ortaokul 5. ve 6. Sınıfta öğrenim gören 73 öğrenci ile yürütülmüştür. Oyunlaştırma ile zenginleştirilmiş kodlama eğitiminin öğrencilerin kodlamaya yönelik öz-yeterlik algılarına ve hesaplamalı düşünme becerilerine olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Baysal, Ocak ve Ocak (2020), lise öğrencilerinin kodlama ve arduino eğitimlerine yönelik görüşlerini aldıkları çalışmada veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış gözlem formuyla toplanmıştır. Görüşmeler sonucunda kodlamanın

probleme dayalı öğrenmeye ve akran destekli öğrenmeye teşvik ettiği sonucu araştırmacılar tarafından aktarılmıştır.

Tiryaki (2020), 2019-2020 yılında kodlama eğitimi alan 71 öğrencinin programlama öz yeterlik düzeylerine ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisini tez çalışmasında incelemiştir. Uyguladığı ön test son test sonucu öğrencilerin programlama öz yeterlilik düzeylerinde deney grubunda artışın olduğunu ve yaratıcılık becerilerinde de ilerleme olduğunu kaydetmiştir.

Assi (2022), dikkatin engellenmesinde robotik kodlamanın rolünü araştırmıştır. Bu karma yöntem çalışmasının deneysel sürecine 9-11 yaş aralığında 35 kişi katılmış, 12 hafta boyunca deney ve kontrol grubuyla çalışmalar yürütülmüştür. Nicel çalışmalar sonucu ulaşılan kodlama ve robotik eğitimlerinin çocukları dikkat engelleme kapasitelerini kullanmaya zorladığı, yapılandırılmış gözlemlerin ve dijital izlerin analizi yoluyla da doğrulanmış olduğunu belirtmiştir.

Yang ve Kopcha (2022), oyunların öğrencilerin kodlama öğrenme üzerinde etkisini araştırmıştır. Oyunların hesaplamalı düşünmeyi geliştirdiği bu sebeple kodlama öğretiminde oyunların kullanılması gerekliliğini aktarmıştır.

Piedade ve Dorotea (2023), kodlama tabanlı etkinliklerin öğrencilerin bilimsel düşünme becerileri üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırma deney ve kontrol grubu olarak seçilen iki okul kümesiyle toplamda 189 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin son test puanlarının anlamlı yönde farklılık oluşturduğu görülmüştür. Öğrencilerin bilişimsel düşünme testindeki performanslarında cinsiyet, ve yaşları dikkate alındığında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak erkek ve 9 yaşındaki öğrencilerin performansının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Taş, Bolat ve Başkara (2023), “Blok Tabanlı Oyunlaştırılmış Öğretimin” kodlama eğitiminde kullanımının öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünmesine ve kodlamaya yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırma deneysel desenle yürütülmüş olup deney grubunu 70, kontrol grubunu 54 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmacı Blok Tabanlı Oyunlaştırılmış Öğretimin bilgi işlemsel anlamda anlamlı bir farklılık oluşturmadığını fakat duyuşsal anlamda tutumlarına etki ettiğini gözlemiştir.

Stewart ve Baek (2023), blok tabanlı kodlama eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin hesaplamalı düşüncelerine etkisini araştırmak için 58 makale üzerinden içerik analizi yapmıştır. İncelenen araştırmalar sonucunda fiziksel kodlama ortamında somut blokların kullanılması, programlama aracılığıyla blok tabanlı kodlama araçlarının çeşitli disiplinlere entegre edilmesi, bilişimsel düşünme için kodlama oyunlarının oynatılması ve projelerle desteklenmesi gerektiği çıkarımları yapılmıştır.

Pelizzaria, vd. (2023), dört yaşındaki çocukların öğrenmesinde kodlamanın etkisini araştırmıştır. Araştırmaya 51 çocuk katılmış ve nicel ve nitel desenler birlikte araştırmanın yöntemini oluşturmuştur. Araştırma sonucunda çocukların uzay, motor, bilgi depolama ve kod çözme becerilerinde artış olduğu saptanmıştır. Ayrıca kodlama atölyelerinin sonuçlarını karşılaştırırken çocukların işbirlikçi becerilerinde bir değişiklik, anlatı boyutu ve oyun aracılığıyla kodlamanın çocukların performans becerilerini artırma etkisi olduğu görülmüştür.

2.6.3. Yenilikçi Düşünme Becerisi İle İlgili Araştırmalar

Esen (2002), yeniliklerin kabul sürecini incelediği bir tez çalışması yürütmüştür. 289 lisans öğrencisi ile yürüttüğü çalışmada 48 soruluk bir ölçek kullanmıştır. Analizler sonucunda araştırma katılımcıları “yenilikçiler, erken çoğunluk ve geciken çoğunluk” olarak kategorilendirmiştir. Yenilikçiler karar aşamalarında keşfetmekten ve incelemekten hoşlanırken, geciken çoğunluk daha çok başkalarının tavsiyeleri ile karar vermektedirler. Aynı zamanda yenilikçiler diğer gruplara göre medyayı daha fazla takip ederler, teknolojik ürünlere sahip olma oranları ve aile eğitim düzeyleri daha yüksektir.

Kılıçer (2011) Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri eğitime devam eden lisans öğrencilerinin bireysel yenilikçilik profillerini incelemek adına 1149 son sınıf öğrencisi ile bir araştırma yürütmüştür. Bu araştırmada araştırmacı verileri Bireysel Yenilikçilik Ölçeği ve Bireysel Yenilikçilik Profili Anketi ile toplamıştır. Araştırma sonucunda BÖTE bölümü öğretmen adaylarının %80,6'sının yenilikçilik düzeylerinin iyi olduğu tespit edilmiştir. BÖTE öğretmen adaylarının yenilikleri denemeye açık, istekli olmaları ve fikir önerebilmeleri güçlü yanlarını oluşturmaktadır. Ayrıca Kişisel Web Sayfası, Wiki ve Blog kullanım oranının yüksek olduğu bireylerde yenilikçi bakış açılarının daha gelişmiş

olduğu ve ğretim süreçlerinde yenilikçi becerilerin geliştirilmesine odaklanılması gerekliliği aktarılmıştır.

Kim ve Horii (2016), yenilikçi düşünme becerisini artırmada analogik düşünmenin etkisini ölçmek için 22 ğrenci ile yürüttükleri atölye çalışmalarında öğrencilerin analogik düşünmelerini sağlayacak etkinlikler tasarlamışlardır. Sonuçlar, yaratıcı sıçrama aşamasına ulaşmadan önce daha fazla düşünen ve yeni bir fikrin nihai alanına karar vermek için daha fazla deneme yanılma yapan katılımcıların uygun fikirler üretme olasılığının daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Keleşoğlu ve Kalaycı (2017), yaratıcılık, inovasyon kavramlarının eğitim-ğretim ile arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla bir alan yazın taraması yapmışlardır. Gelişmiş bir ülkenin inovasyona dayalı bir ekonomi sistemi geliştirmesi gerektiğini ve inovasyon yapabilecek bireylerin yetiştirilmesinde eğitim süreçlerine odaklanılması gerekliliğini aktarmışlardır. Okullardaki Teknoloji Tasarım Derslerinin programa dâhil edilmesinin bu görüşün sonucu olduğunu belirtmişlerdir.

Akhmetzhanova, Ivanova ve Emelyanova (2019), okul öncesi çocuklarında yenilikçi düşüncenin oluşumuna yönelik eğitimsel ve yöntemsel kompleksin etkinliğini, eğitim sürecine yazar medya oyunlarının dâhil edilmesi yoluyla geliştirmek ve deneysel olarak etkililiğini test etmek istemişlerdir. Bu etkinlik sürecinde çocukların bilgisayar oyunlarına dayalı sorunları zmesi istenmiştir. Bu kapsamda 250 okul öncesi ğrenci ile deneysel bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonucunda öğrencilerde yenilikçi düşüncenin oluşma düzeyi tanılama aşamasına göre %20 oranında artmıştır.

Wisetsat ve Nuangchalerm (2019), çalışmalarında çoklu eğitim yenilikleri aracılığıyla Taylandlı hizmet öncesi öğretmenlerin yenilikçi düşüncelerini geliştirmeyi amaçlamışlardır. Araştırma araçları olarak gözlem formu, görüşme formu ve açık uçlu anketlerden yararlanılmıştır. 128 hizmet öncesi öğretmenin katılımıyla çalışma gerçekleştirilmiştir. ğrenme etkinlikleri hedef belirleme, beyin fırtınası, yenilik tasarımı, yansıtma, ğretim stratejileri ve değerlendirme olarak tasarlayan araştırmacılar süreçte ğretim medyası, kılavuz, evrimii bağlantı, uygulama teknolojisi ve ders planlarını kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda yenilikçi düşünmeyi geliştirmek için

genç öğretmenlere farklı öğrenme stillerine yanıt verecek şekilde derslerini ve eğitim araçlarını oluşturmaları önerilmiştir.

Aras (2020), çalışmasında ortaokul 5.,6.,7. ve 8.sınıfların yenilikçi düşünme düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Araştırmaya tabakalı örnekleme yöntemi ile belirlenen 1493 öğrenci katılmıştır. Araştırmacı öğrencilerin yenilikçi düşünme beceri düzeylerinin “Bazen” düzeyinde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca demografik değişkenlere göre yenilikçi düşünme beceri düzeyleri cinsiyet, fen bilimleri başarı notu, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, ekonomik durum açısından anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir. Ortaokul öğrencilerinin yenilikçiliğe karşı hazır olmadıkları, kararlarına güvenmediklerini, fikirlerini ifade etmekten çekindikleri ve girişimcilik becerilerinin alt düzeyde olduğu da ulaşılan sonuçlardandır.

Deveci ve Kavak (2020), ortaokul öğrencilerinin yenilikçilik algılarını tespit etmek, tespit edilen algılara göre bir ölçme aracı geliştirmek ve geliştirilen ölçme aracı ile öğrencilerin yenilikçilik eğilimlerini incelemeyi amaçlamışlardır. Karma yöntemin kullanıldığı çalışma da nicel veriler için araştırmacıların geliştirdiği Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği kullanılmıştır. Nitel veriler ise yarı-yapılandırılmış görüşmeler, kompozisyonlar, açık uçlu anket formları ile toplanmıştır. Nitel ve nicel verilerin analizi sonucu 5 faktörlü ölçek (yeniliğe açık olma, yenilikçi problem çözme, yenilikçi öz-yeterlik, yenilikçi grup liderliği ve yenilikçi azim) oluşturulmuştur. Uygulanan ölçek verilerinin analizinde ise öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimi düzeylerinin %35’inde düşük, %19’unda orta ve %46’sında ise yüksek eğilimde olduğu görülmüştür.

Kartal (2020), Sosyal Bilgiler Öğretmen adaylarının görüşlerini alarak nitel yöntemle yürüttüğü tez çalışmasında 24 öğretmen adayının yenilikçi düşünme becerisini incelemiştir. Öğretmen adaylarının yenilikçiliğe karşı olumlu bakış sergiledikleri ve yenilikçiliğe açık oldukları, yenilikçi düşünme becerisinin eğitim ortamlarında önemsenecek bir beceri olduğu ve yenilik kavramının tanımını yapabildikleri sonuçlarına ulaşmıştır.

Şanlı (2020), ortaokul sosyal bilgiler ders kitaplarını yenilikçi düşünme becerisi kapsamında değerlendirmek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Analiz sonucunda

yenilikçi düşünme düşünme becerisinin; tartışma, yaratıcılık, yeni fikir ve yenilik kavramları ile bağlantılı olduğu tespit edilmiştir.

Morad, Roganis ve Barak (2021), inovasyon ve yenilikçi düşünce kavramlarına eğitim perspektifinden bakarak yeni bir kavramsal model geliştirmeyi amaçlamışlardır. Bu modeli beş bilişsel yetkinlik ile açıklamışlardır: ihtiyaç/sorun tanımla, yeni/değiştirilmiş fikirler üret, yeni/değiştirilmiş fikirlere uygun bir sonuç geliştir, yeni/iyileştirilmiş bir sonucu uygula ve katma değeri olan yeni/iyileştirilmiş bir sonucu benimse. İnovasyon ile yenilikçiliği bütünleştiren bu kavramsal model her yaştan öğrenci arasında uygulanacak bir inovasyon yeterliliğinin geliştirilmesi için bir çerçeve görevi üstlenmek üzere tasarlanmıştır.

Xu, Ren ve Ruga (2021), gençlere uygulanan Bilim ve Teknoloji Eğitimi yaklaşımlarının yenilikçi düşünme eğilimine etkisini incelemişlerdir. Gençlerin Bilim ve Teknolojide yenilikçi düşüncenin geliştirilmesinde üniversiteler, ortaokullar ve ilkokullar arasındaki bağlantıyı kavranması gerekliliğini dile getirerek aynı zamanda yenilikçi düşünceyi geliştirme yöntemlerinin oluşturulması ve düşünce geliştirme sürecinde belirli planlar ortaya konulması gerekliliğini vurgulamışlardır. Öğrencilerin yenilikçi düşüncelerinin yetiştirilmesinin uzun vadeli bir süreç olduğu ve öğretmenlerin ısrarcı olmaları ve yenilikçi düşüncenin yetiştirilmesini günlük sınıf eğitimine dâhil edilmesi gerekliliğini açıklamışlardır.

Akkaş-Baysal, Yörük ve Ocak (2022), bir eylem araştırması olarak planladıkları çalışmalarında dijital etkinlikler yoluyla altıncı sınıf öğrencilerine bilimsel süreç ve yenilikçi düşünme becerileri kazandırılmasını amaçlamışlardır. Araştırmanın Nicel verileri "Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği" ve "Yenilikçi Düşünme Ölçeği" ile toplanmıştır. Nitel verileri ise öğretmen ve öğrenci günlükleri ile görüşme formları ile toplanmıştır. Araştırmaya 12 ortaokul altıncı sınıf öğrencisi katılmıştır ve etkinlikler 5 hafta boyunca 20 saat devam etmiştir. Yapılan etkinliklerin bilimsel süreç becerisini ve yenilikçi düşünme becerilerini olumlu etkilediği görülmüştür.

Kumar (2022), öğrencilerine tasarım düşüncesine dayalı problem çözme temelli öğretim yöntemi uygulayarak öğrencilerdeki düşünme becerilerinin gelişimini test etmek istemiştir. 16 lisans öğrencisinin katıldığı çalışmada 4'er kişilik gruplar oluşturularak bir

eylem araştırması gerçekleştirilmiştir. Yapılan ölçek ve görüşmelerden toplanan verilerin analizi sonucunda tasarım düşüncesine dayalı etkinliklerin empati, eleştirel düşünme, problem çözme, iş birliği, yaratıcılık ve yenilik gibi becerileri kazandırmaya yardımcı olduğu görülmüştür.

Akçam (2023) tez çalışmasında 7. Sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi Kuvvet ve Enerji ünitesini yenilikçi etkinliklerle zenginleştirerek öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. 37, 7. sınıf öğrencisi arasından deney ve kontrol grupları kura ile belirlenmiştir. Deney grubunda uygulanan etkinlikler sonucu yapılan ölçekte deney grubu lehine anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Nitel verilerin analizi sonucunda yenilikçi etkinliklerin öğrenmeyi kolaylaştırdığı, motivasyon ve iletişim becerilerini artırdığı, dikkati ve saygıyı geliştirdiği, somutlaştırmayı sağladığı avantajları ön plana çıkmıştır. Dezavantaj olarak da uygulamasının zorluğu, grup içi sorunlara sebep olabileceği ve yeni fikir üretmenin her zaman kolay olmadığı tespit edilmiştir.

Eisenbart, vd. (2023) yöneticilerin gelecek düşüncelerinden yola çıkarak 47 kişilik örneklemin yenilikçi düşünme becerisini araştırmışlardır. Katılımcılara rastgele seçilmiş yedi gerçek yaşam ürünü fikrin özetleri gösterilerek bu fikre yatırım yapmayı veya reddetmeyi seçmeleri istenmiştir. Yapılan analiz sonucunda gelecek düşüncesine hazır olan katılımcıların, kontrol grubundan önemli ölçüde daha doğru kararlar aldığı görülmüştür.

Güleryüz (2023), çalışmasında 45 öğretmen adayının STEM temelli inovatif düşünme becerileri ve dijital teknolojiye yönelik tutumlarını belirlemeyi amaçlamıştır. 12 hafta boyunca öğretmen adaylarına kodlama ve 3B yazıcı eğitimleri verilmiştir. Araştırma verileri İnovatif Düşünme Ölçeği ve Dijital Teknoloji Tutum Ölçekleri ile elde edilmiştir. Çalışma sonucunda öğretmen adayların inovatif düşünme becerileri ve dijital teknolojiye yönelik tutumlarında olumlu yönde anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmiştir.

Yenice (2023), çalışmasında ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmelerine yönelik öz yeterlilik inançları ile yenilikçi düşünme düzeyleri arasındaki ilişkiyi demografik değişkenlere göre irdelemiştir. 5., 6., 7., ve 8. sınıflardan oluşan 646 ortaokul öğrencisinden veriler toplanmıştır. Analizler 5.sınıf öğrencilerinin diğer sınıflardaki

öğrencilere göre yenilikçi düşünme düzeylerinin daha yüksek olduğunu göstermiştir. Araştırma sonucunda yenilikçi düşünme düzeyi ile fen öğrenmeye yönelik öz yeterlilik inancı puanları arasında %57 düzeyinde pozitif ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu sebeple sadece Fen Bilimleri dersinde değil diğer derslerde de yenilikçi düşünmeyi geliştirecek çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Buhuttah, vd. (2024), çalışmalarında yenilikçi pedagojik yaklaşımların öğrenci öğrenme çıktılarını geliştirmedeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Pakistan'daki kamu ve özel üniversitelerden 321 öğrenciden oluşan bir örneklem kullanılarak yapılan bu çalışmada, problem tabanlı öğrenme, tersine sınıflar ve etkileşimli öğretim gibi yöntemlerin akademik performansı önemli ölçüde artırdığını ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiğini ortaya koymaktadır.

Liu ve Jiyang (2024), veri madenciliği teknolojisine dayalı üniversite Beden Eğitimi öğrencilerinin yenilikçi yeteneklerinin yetiştirilmesine yönelik yaptıkları çalışmada; öğrencilerin yenilik yeteneklerini etkileyen öznel faktörlerin “yenilikçi bilinç, yaratıcı düşünme, ideolojik kavramlar, yenilikçi motivasyon, öğrenci kalitesi ve öğrencilerin bilgileri” olduğu; nesnel faktörlerin ise “öğretim içeriği, okul dikkati, yenilik ortamı, öğretim değerlendirmesi, öğretim ortamı ve teşvik mekanizması” olduğunu aktarmıştır.

2.6.4. İlgili Araştırmaların Değerlendirilmesi

Yapılan çalışmalar Zekâ oyunlarının problem çözme, yaratıcı düşünme, matematiksel tutumlar ve öğrenme stratejilerinde olumlu etkiler sağladığını göstermektedir. Aynı zamanda zekâ oyunlarının öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri üzerinde de etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle problem çözme ve yaratıcı düşünme gibi becerilerin güçlendiği, öğrencilerin daha kararlı ve yaratıcı bir şekilde sorunları çözmeye başladıkları gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, bu çalışmalar zekâ oyunlarının öğrencilerin bilişsel, sosyal ve duyuşsal gelişimlerine sağladığı katkıları göstererek, bu tür oyunların eğitimde daha etkin bir şekilde kullanılmasının önemini vurgulamaktadır. Aynı zamanda incelenen çoğu araştırma, kodlama ve robotik eğitimlerinin de zekâ oyunları araştırmaları ile benzer sonuçlar gösterdiği; özellikle problem çözme, yaratıcı düşünme, işbirliği, matematiksel beceriler ve hesaplamalı düşünme gibi üst düzey becerileri geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmalar

kodlamanın da oyunlar gibi eğitimde önemli bir araç olduğunu ve öğrencilerin bilişsel, duygusal ve sosyal becerilerini geliştirdiğini göstermektedir. Ayrıca, öğretmenlerin rehberliği ve öğretim yöntemlerinin, öğrencilerin öğrenme süreçlerine etkisi üzerinde belirleyici bir rol oynadığı görülmektedir. Kodlama eğitiminin, yalnızca teknik beceriler değil, aynı zamanda düşünme, problem çözme ve işbirliği gibi üst düzey becerileri de geliştirdiği anlaşılmaktadır.

Yapılan araştırmalar da yenilikçi düşünme, öğrencilerin problem çözme, yaratıcılık, iş birliği yapma ve eleştirel düşünme gibi becerilerini destekleyen önemli bir süreç olarak öne çıkmaktadır. Araştırmalar, farklı yaş gruplarındaki öğrencilerin bu becerilerini artırmak için dijital araçlar ve yaratıcı öğretim yöntemlerinin kullanımını vurgulamaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin kendi yenilikçi düşünme becerilerini geliştirmelerinin ve bu becerileri öğrencilerinde desteklemelerinin önemi de dikkat çekmektedir. Yenilikçi düşünmeyi teşvik eden eğitim süreçlerinin, öğretmenlerin öğrencilere yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerini kazandırmada etkin olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, yenilikçi düşünme becerilerinin gelişimi için öğrencilerin yaşlarına uygun farklı öğretim yöntemlerinin benimsenmesi gereklidir. Dijital araçlar, yaratıcı etkinlikler ve yenilikçi öğretim stratejileri, bu becerilerin öğrencilerde şekillenmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Erken yaşlardan itibaren yenilikçi düşünme becerilerinin kazandırılması, bireylerin gelecekte daha yaratıcı, eleştirel ve etkili problem çözümler olmalarını sağlayacak önemli bir temel beceri olarak değerlendirilmektedir. Bu sebeple yenilikçi düşünmeye imkân tanıyacak her türlü etkinlik, eğitsel oyun, öğretim yöntem ve stratejisinin değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu bölümünde, araştırmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, araştırma süreci ve verilerin analizlerine dair bilgiler verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Yöntemi/ Deseni

Zekâ oyunları ile zenginleştirilmiş blok tabanlı kodlama eğitiminin öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan araştırmanın deseni öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel araştırma desendir. Deneysel desenli araştırmalarda araştırmacılar bir ya da birkaç değişkeni manipüle ederek diğer değişkenler üzerindeki neden sonuç ilişkilerini ve etkilerini incelemeye çalışır (Fraenkel, vd., 2012). Deneysel desende olduğu gibi değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini incelemeyi amaçlayan yarı deneysel desen ise tüm değişkenlerin tam olarak kontrol edilemediği durumlarda kullanılır (Christensen, vd., 2015). Tam deneysel desende örneklem seçimi rastgele yapılırken yarı deneysel desende halihazırda olan gruplar (önceden belirlenmiş sınıflar) arasından araştırmacı tarafından yansız olarak deney ve kontrol grubu olarak seçilir (Büyüköztürk, vd., 2013). Deney ve Kontrol grubu öğrencileri birbirine benzer özellikler taşıyan sınıflar arasından rastgele seçilmiştir. Araştırmada tercih edilen yarı deneysel desenin şekilsel gösterimi Tablo 3 'de sunulmuştur:

Tablo 3*Araştırmada Uygulanan Deneysel Model*

Gruplar	n	Ön Test	Araştırma Süreci	Son Test
Deney grubu	15	Ortaokul Öğrencileri İçin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği	Milli Eğitim Bakanlığı Tarafından Hazırlanan Öğretim Programı + “Zekâ Oyunları Etkinlikleri”	Ortaokul Öğrencileri İçin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği
			Milli Eğitim Bakanlığı Tarafından Hazırlanan Öğretim Programı	Ortaokul Öğrencileri İçin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği
Kontrol grubu	16	Ortaokul Öğrencileri İçin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği	Milli Eğitim Bakanlığı Tarafından Hazırlanan Öğretim Programı	Ortaokul Öğrencileri İçin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği

Tablo 3’ de görüldüğü gibi Öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Becerileri hem deneysel çalışma öncesinde hem de deneysel çalışma sonrasında ölçülmüştür. Araştırmanın bağımlı değişkeni yenilikçi düşünme becerisi düzeyi iken bağımsız değişkeni zekâ oyunları etkinlikleridir.

3.2. Evren ve Örneklem/ Çalışma Grubu / Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Elazığ İl Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı bir ortaokulda öğrenim görmekte olan 6.sınıf öğrencilerinden iki şube oluşturmuştur. Deney Grubu olarak 15 kişi ile 6-A şubesi; Kontrol Grubu olarak 16 kişi ile 6-D şubesi seçilerek toplam 31 öğrenci ile çalışma yürütülmüştür. Şubelerin seçimi esnasında Okul İdaresinden, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Öğretmeninden, Okul Rehber Öğretmeninden sınıflar hakkında gerekli bilgiler alınarak iki grup arasında farklılığın minimum seviyede olmasına dikkat edilmiştir. Öğrencilerin seçiminde gönüllülük esas alınmış, öğrenci velilerinden çalışmaya katılacaklarına dair izin alınmıştır. Araştırmada uygulanacak zekâ oyunları etkinlikleri için yeterli sayıda materyalin bulundurulmasına özen gösterilmiştir.

Araştırma öncesinde Elazığ Fırat Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'ndan ve Elazığ İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden araştırma ve ölçek uygulama izinleri alındıktan sonra uygulamanın gerçekleştirileceği okul belirlenmiştir. Uygulama okuluna ait okul idaresi ve öğretmenlere araştırma hakkında bilgi verilmiş ve araştırma için izin alınmıştır. Araştırmacı araştırma süresince dersleri Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretmeni ile birlikte yürütmüştür. Bu sebeple araştırma süreci daha verimli ve sorunsuz gerçekleştirilmiştir.

Araştırmaya katılan öğrencilere ilişkin dağılım Tablo 4' de verilmiştir:

Tablo 4

Öğrencilere İlişkin Dağılım

Gruplar	Kız		Erkek		Toplam
	N	%	N	%	N
Deney	10	68,25	5	31,25	15
Kontrol	8	50	8	50	16
					31

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmacı tarafından çalışma grubuna uygulanmak üzere hazırlanan demografik özellikler bilgi formu ile araştırmanın değişkenleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu formda çalışma grubunun cinsiyet, internette geçirilen süre, aylık okunan kitap sayısı, kardeş sayısı, anne eğitim durumu, baba eğitim durumu ve teknolojik araca sahip olma değişkenleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin yenilikçi düşünme beceri düzeyleri ön-test ve son-test olarak uygulanan, Devenci ve Kavak (2020) tarafından geliştirilen Ortaokul Öğrencileri İçin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği ile ölçülmüştür.

3.3.1. Ortaokul Öğrencileri İçin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği

Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği, 5li likert tipi şeklinde hazırlanmıştır. Ölçekte kullanılan dereceleme “Kesinlikle Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum”, “Tamamen katılıyorum” şeklindedir. Toplam 25 maddeden oluşan Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği beş alt boyutlu bir yapıdadır. Bu alt boyutlar;

- 1) Yeniliğe Açık Olma (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. maddeler)
- 2) Yenilikçi Problem Çözme (9, 10, 11, 12, 13, 14. maddeler)
- 3) Yenilikçi Öz-Yeterlik (15, 16, 17, 18, 19. maddeler)
- 4) Yenilikçi Grup Liderliği (20, 21, 22. maddeler)
- 5) Yenilikçi Azim ‘dir. (23, 24, 25. maddeler)

Ölçekten alınabilecek en düşük puan 25, en yüksek puan 125’tir. Bu ölçme aracının çalışmada kullanılmasının amacı yapılacak uygulama ile öğrencilerde ulaşılması beklenen hedeflerin ölçekte belirten maddelerden oluşmasıdır.

Ölçeğin alt boyutlarına ve tümüne ait Cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları hesaplanmıştır. Geliştirilen ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları Yeniliğe Açık Olma alt boyutunda .82, Yenilikçi Problem Çözme alt boyutunda .83, Yenilikçi Öz-Yeterlik alt boyutunda .78, Yenilikçi Grup Liderliği alt boyutunda .73, Yenilikçi Azim alt boyutunda .66 ve Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeğinin tamamında .91 olarak belirlenmiştir. Ölçeğe ait hesaplanan Cronbach alfa değerlerine ilişkin bulgulara Tablo 5’de yer verilmiştir:

Tablo 5

Faktörler ve Ölçeğin Tamamına Ait Güvenirlik Katsayılarına İlişkin Bulgular

Alt Boyutlar	Madde Sayısı	Cronbach Alfa Değerleri Katsayısı (α)
Yeniliğe Açık Olma	8	0.82
Yenilikçi Problem Çözme	6	0.83
Yenilikçi Öz-Yeterlik	5	0.78
Yenilikçi Grup Liderliği	3	0.73
Yenilikçi Azim	3	0.66
Toplam	25	0.91

3.4. Araştırma Süreci

Bu çalışmada uygulama 2023-2024 eğitim-öğretim yılı Bahar döneminde Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi “Problem Çözme ve Programlama” ünitesini kapsamaktadır. Araştırma etkinliklerine başlamadan önce öntestler uygulanmış; 6 hafta (12 ders saati) araştırma etkinliklerinin uygulanması yapılmış ve sontestler uygulanarak süreç tamamlanmıştır. Hem deney grubunun hem de kontrol grubunun derslerini araştırmacı ve dersin öğretmeni birlikte yürütmüştür. Kontrol grubunda, belirtilen ünite kazanımları mevcut MEB Öğretim Programı ve etkinlikleri ile yürütülürken deney grubunda MEB Öğretim Programı etkinlikleri zekâ oyunları etkinlikleriyle zenginleştirilerek işlenmiştir. Deney grubu öğrencilerine dersin işlenişi hakkında bilgi verilmiştir. Araştırmanın süreci Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 6

Araştırma Sürecinde Yapılan İşlemler

Haftalar	Araştırma Sürecinde Yapılan İşlemler
1.Hafta	Deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön testlerin yapılması Deney grubuna zekâ oyunları ile ilgili bilgi verilmesi Deney grubu öğrencileri ile sudoku oyununa ilişkin etkinlik ve alıştırmaların yapılması
2.Hafta	Deney grubu öğrencileri ile akıllı bardak oyununa ilişkin etkinlik ve alıştırmaların yapılması
3. Hafta	Deney grubu öğrencileri ile tangram oyununa ilişkin etkinlik ve alıştırmaların yapılması
4.Hafta	Deney grubu öğrencileri ile trafik oyununa ilişkin etkinlik ve alıştırmaların yapılması
5. Hafta	Deney grubu öğrencileri ile reversi oyununa ilişkin etkinlik ve alıştırmaların yapılması Deney grubu öğrencileri ile koridor oyununa ilişkin etkinlik ve alıştırmaların yapılması
6. Hafta	Deney ve kontrol grubu öğrencilerine son testlerin yapılması

Araştırmada takip edilen deneysel işlem adımları aşağıda sıralanmıştır:

- Fırat Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'ndan, Elazığ İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden ve uygulamanın yürütüleceği okulun idaresinden gerekli izinler alındı.

- Deney ve kontrol grupları okul idaresi, okul rehber öğretmeninden alınan bilgilere göre Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Öğretmeni ile birlikte kararlaştırıldı.

- Veli izin belgeleri alındıktan sonra gruplarda öntestlerin uygulaması gerçekleştirildi.

- Deney grubundaki öğrencilere 6 hafta boyunca gerçekleştirilecek süreç hakkında bilgi verildi.

- Deney grubunda 6 hafta boyunca dersler farklı zekâ oyunları etkinlikleri ile tasarlanarak işlendi; kontrol grubunda ise MEB öğretim programı etkinlikleri ile yürütüldü.

- Deney grubu öğrencileri zekâ oyunları görevlerini tamamlamak üzere gruplara ayrıldı. Gruplar oluşturulurken öğrencilerin farklı arkadaşlarıyla çalışabilmesi açısından gruplar ara ara değiştirildi.

- Deney grubundaki 6 haftalık süreç uygun materyaller eşliğinde Sınıf ve BT sınıfı kullanılarak tamamlandı.

- Deney ve Kontrol grubuna sontestler uygulanarak süreç tamamlandı.

Zekâ oyunları etkinlikleri belirlenen hafta kazanımlarına uygun olarak seçilerek ders planlarına eklenmiştir. Ders planları Ek 2'de sunulmuştur.

1.Hafta

Araştırma sürecinin ilk haftasında deney ve kontrol gruplarına öntest olarak "Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği" uygulanmıştır. Deneysel çalışmanın uygulanacağı gruba Zekâ Oyunları Etkinlikleri ile ilgili bilgiler verilmiştir. Öğrencilerin zekâ oyunları ile ilgili düşünce ve deneyimlerini paylaşmaları

istenmiş, etkinliklere dikkat çekilmiştir. Etkinlikler esnasında uygulanacak genel kurallar konuşularak sınıf yönetimi konusunda yaşanacak problemlere karşı önlem alınmaya çalışılmıştır. 6. sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi haftalık 2 ders saati olarak işlenmektedir. Ders öğretmeninin ve araştırmacının ders programına göre deney ve kontrol grubu dersleri Salı günleri art arda işlenmiştir. İlk hafta deney grubunda Sudoku kâğıt-kalem oyunu gerçekleştirilmiştir. Araştırmacının öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla “Matematikten Bilgisayara eğlenceli bir köprü düşünebilir miyiz?” sorusuyla başlayan derste sudoku oyunu kuralları açıklanmış, örnek etkinlikler hep birlikte tamamlanmıştır. Daha sonra Sudoku Seviye-1 etkinlik kâğıtları verilerek öğrencilerin tamamlaması için süre verilmiştir. Öğretmen sınıfı gözlemleyerek öğrenme hızı yavaş öğrencilere destek sağlamıştır. Tamamlayan öğrenciler için Sudoku Seviye-2 etkinlik kâğıtları verilmiştir. Bu etkinlik ile öğrencilerde akıl yürütme ve problem çözme becerileri geliştirilme amaçlanmıştır.

2.Hafta

Deney grubunun 2. haftasında Akıllı Bardaklar oyunu kullanılmıştır. 4’er kişilik gruplar oluşturulmuş ve oyun için sınıf planı uygun hale getirilmiştir. Akıllı bardak oyunu ile amaçlanan öğrencilerde konsantrasyon ve dikkatin canlı tutulmasıdır. Aynı zamanda akıl yürütme, planlama ve hızlı düşünme becerilerini artırmaya yönelik bu oyunda kolay-orta-zor dereceli görev kartlarının tamamlanması için öğrencilere süre verilmiş ve gözlemlenmiştir.

3.Hafta

Uygulamanın 3. Haftasında materyal olarak Tangram setleri kullanılmıştır. Sınıf düzeni öğrencilerin rahat çalışabileceği şekilde düzenlenmiştir. Tangram oyun kuralları anlatılmış ve görev kartları kolaydan zora doğru öğrencilere dağıtılmıştır. Görev kartlarını tamamlayan öğrencilerden kendilerine özgü bir tangram oluşturmaları istenmiştir. Tangram etkinliği ile öğrencilerin üç boyutlu düşünme, yenilikçi düşünme, problem çözme becerilerinin gelişimine katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

4.Hafta

Uygulamanın bu haftasında bir simülasyon zekâ oyunu olan trafik etkinliği yapılmıştır. Sınıf 4 kişilik gruplara ayrılarak trafik oyun setleri gruplara dağıtılmıştır. Görev kartlarında seçilen etkinlikler tamamlanmaya çalışılmıştır. Öğrenciler kendilerine ait kırmızı renkli aracı trafik sıkışıklığından kurtarmaya çalışmıştır. Etkinlik ile problem çözme, yenilikçi düşünme, işbirliği gibi beceriler geliştirilmeye çalışılmıştır.

5.Hafta

Uygulama da bu hafta Reversi kutu oyunu materyal olarak kullanılmıştır. Sınıf 2'şer kişilik gruplara ayrılarak Reversi setleri dağıtılmıştır. Reversi oyun kuralları açıklanarak uygun oturma düzeni sağlanmıştır. Öğretmenler etkinlik boyunca gruplara rehberlik etmiştir. Bu etkinlik ile akıl yürütme, problem çözme, stratejik düşünme, iletişim gibi becerilerin geliştirilmesi hedeflenmiştir.

6. Hafta

Uygulamada son hafta etkinliği olarak Koridor oyunu seçilmiştir. Sınıf 2'şer kişilik gruplara ayrılarak uygun oturma düzeni sağlanmıştır. Koridor setleri gruplara dağıtılmıştır. Oyun kuralları açıklanarak örnek oyun ile oyunun anlaşılması sağlanmıştır. Koridor oyunu ile eleştirel düşünme, planlama, stratejik düşünme, problem çözme ve girişimcilik gibi beceri alanlarını harekete geçirmek amaçlanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada zekâ oyunları ile zenginleştirilmiş blok tabanlı kodlama eğitiminin ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin yenilikçi düşünme beceri düzeylerine etkisi “Ortaokul Öğrencilerinin Yenilikçi Düşünme Beceri Eğilimi Ölçeği” (Deveci ve Kavak, 2020) ile belirlenmeye çalışılarak öncelikle deney ve kontrol grupları kendi içerisinde değerlendirilmiştir. Deneysel işlemin deney ve kontrol grupları üzerindeki etkisi yenilikçi düşünme düzeyleri bağlamında karşılaştırılmıştır.

Deney ve Kontrol gruplarında bulunan öğrenci sayısının 30'dan küçük olması normallik varsayımlarını zayıflatır ve parametrik testlerin güvenilirliğini azaltır (Gosling, 1995). Gruplardaki öğrenci sayısı 20 kişinin altında ise parametrik olmayan testler kullanılmalıdır (Russell ve Purcell 2009; Can, 2014). Araştırmada deney ve kontrol

gruplarının kendi içerisinde öntest ve sontest puanlarının karşılaştırılmasında Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi kullanılmıştır. Deney grubu ve kontrol grubu sontestlerin puan farklarının karşılaştırılmasında Mann Whitney U-testi kullanılmıştır. Elde edilen istatistiksel sonuçların anlamlılık değeri .05 düzeyinde değerlendirilmiştir. Anlamlı farklılığın görüldüğü analizlerde anlamlılığın etkisini belirlemek için etki büyüklüğü istatistiği yöntemlerinden Eta kare değeri hesaplanmıştır. Eta kare (η^2) değerleri 0.1 küçük, 0.6 orta, .14 büyük etki olarak sınıflandırılmıştır (Büyüköztürk, 2014). Mann Whitney U-testi bulgularında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın bulunduğu durumlarda etkinin büyüklüğünü hesaplamak için rank-biserial korelasyon katsayısı (r_{rb}) kullanılmıştır. Rank-biserial korelasyon katsayısı (r_{rb}), sıralı verilerin olduğu ve parametrik olmayan analizlerde tespit edilen ilişkinin büyüklüğüne dair çıkarım yapmak için kullanılır (Willson, 1976). Rank-biserial korelasyon katsayısı 0.50'den büyük ise büyük etki, 0.50 ile 0.30 arasında ise orta etki ve 0.30'dan küçük olduğu durumda küçük etki olarak değerlendirilmektedir (Kerby, 2014).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV.BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin araştırma öncesindeki yenilikçi düşünme becerileri puanları, araştırmanın alt problemlerine ilişkin deney ve kontrol gruplarının ön test-son test puan ortalamaları ve son test puan ortalamalarına ilişkin istatistiksel sonuçlar üç başlık halinde sunulmuştur.

4.1. Deney Grubunun Yenilikçi Düşünme Becerisi Ön ve Son Test Puanları Arasında İstatistiksel Açından Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?

Tablo 7

Deney Grubu Ön Test ve Son Test Yenilikçi Düşünme Eğilimleri Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Son Test- Ön Test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Yeniliğe Açık Olma	Negatif sıra	4	2.88	11.50	-2.75	.006*
	Pozitif sıra	11	9.86	108.50		
	Eşit	0				
	Toplam	15				
Yenilikçi Problem Çözme	Negatif sıra	1	6.50	6.50	-2.89	.004*
	Pozitif sıra	13	7.58	98.50		
	Eşit	1				
	Toplam	15				
Yenilikçi Öz-Yeterlik	Negatif sıra	1	1.00	1.00	-3.36	.001*
	Pozitif sıra	14	8.50	119.00		
	Eşit	0				
	Toplam	15				
Yenilikçi Grup Liderliği	Negatif sıra	3	5.50	16.50	-1.77	.076
	Pozitif sıra	9	6.83	61.50		
	Eşit	3				
	Toplam	15				
Yenilikçi Azim	Negatif sıra	0	0.00	0.00	-3.19	.001*
	Pozitif sıra	13	7.00	91.00		
	Eşit	2				
	Toplam	15				
Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği	Negatif sıra	1	2.00	2.00	-3.29	.001*
	Pozitif sıra	14	8.43	118.00		
	Eşit	0				
	Toplam	15				

Deney grubu öğrencilerine uygulanan yenilikçi düşünme eğilimi ölçeğinin ön-test ve son-test puanlarına göre anlamlı farklılık olup olmadığını istatistiksel olarak değerlendirmek için yapılan Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 8 'de

sunulmuştur. Deney grubundaki öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimi ölçeğinde “*Yeniliğe Açık Olma*” alt boyutunda öntest ve sontest puanları arasında anlamlı düzeyde fark olduğu görülmüştür ($z = -2.75, p = .006 < .05$). Ölçeğin “*Yenilikçi Problem Çözme*” alt boyutunda da öntest ve sontest puanları arasında anlamlı düzeyde fark görülmüştür ($z = -2.89, p = .004 < .05$). Ölçeğin üçüncü alt boyutu olan “*Yenilikçi Öz-Yeterlik*” boyutunda öntest ve sontest puanları arasında, son test lehine anlamlı düzeyde fark görülmüştür ($z = -3.36, p = .001 < .05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve sıra toplamları incelendiğinde, ölçeğin bu üç alt boyutunda da tespit edilen bu farkın, pozitif sıralar yani son test puanları lehine olduğu görülmektedir. “*Yenilikçi Grup Liderliği*” alt boyutunda öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmesi de deney grubu öğrencilerinden 9 kişinin sontest puanı artış göstermiştir ($z = -1.77, p = .076 > .05$). Ölçeğin “*Yenilikçi Azim*” alt boyutunda öntest ve son sontest puanları arasında, sontest lehine anlamlı farklılık görülmüştür ($z = -3.19, p = .001 < .05$). Ölçeğin genelinde ise öntest ve sontest puanları arasında anlamlı düzeyde fark olduğu görülmüştür ($z = -3.29, p = .001 < .05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve sıra toplamları incelendiğinde, tespit edilen bu farkın, pozitif sıralar yani son test puanı lehine olduğu tespit edilmiştir. Testin genelinde görülen anlamlı farklılığın büyüklüğü $\eta^2 = .87$ olarak hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre zekâ oyunları ile zenginleştirilmiş blok tabanlı kodlama eğitiminin öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerine büyük düzeyde etkisi olduğu söylenebilir.

4.2. Kontrol Grubunun Yenilikçi Düşünme Becerisi Ön ve Son Test Puanları Arasında İstatistiksel Açıdan Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?

Tablo 8

Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Yenilikçi Düşünme Eğilimleri Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Son Test- Ön Test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Yeniliğe Açık Olma	Negatif sıra	6	8.42	50.50	-.91	.362
	Pozitif sıra	10	8.55	85.50		
	Eşit	0				
	Toplam	16				
Yenilikçi Problem Çözme	Negatif sıra	8	7.13	57.00	-.57	.566
	Pozitif sıra	8	9.88	79.00		
	Eşit	0				
	Toplam	16				
Yenilikçi Öz-Yeterlik	Negatif sıra	13	7.58	98.50	-1.59	.111
	Pozitif sıra	3	12.50	37.50		
	Eşit	0				
	Toplam	16				
Yenilikçi Grup Liderliği	Negatif sıra	11	7.91	87.00	-.98	.326
	Pozitif sıra	5	9.80	49.00		
	Eşit	0				
	Toplam	16				
Yenilikçi Azim	Negatif sıra	10	8.65	86.50	-1.51	.130
	Pozitif sıra	5	6.70	33.50		
	Eşit	1				
	Toplam	16				
Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği	Negatif sıra	11	8.50	93.50	-1.32	.186
	Pozitif sıra	5	8.50	42.50		
	Eşit	0				
	Toplam	16				

Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin öntest ve sontest yenilikçi düşünme becerileri arasında anlamlı düzeyde farklılığın olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 9’da gösterilmiştir. Tablo 9’da ki değerler incelendiğinde katılımcıların yenilikçi düşünme becerileri eğilim ölçeğindeki “Yeniliğe Açık Olma” alt boyutunda ($z = -.91, p = .36 > .05$), “Yenilikçi Problem Çözme” alt boyutunda ($z = -.57, p = .56 > .05$), “Yenilikçi Öz-Yeterlik” alt boyutunda ($z = -1.59, p = .11 > .05$), “Yenilikçi Grup Liderliği” alt boyutunda ($z = -.98, p = .32 > .05$), “Yenilikçi Azim” alt boyutunda ($z = -1.51, p = .13 > .05$) ve ölçeğin genelinde ($z = -1.32, p = .18 > .05$) öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

4.3. Kontrol Grubu ve Deney Grubunun Yenilikçi Düşünme Becerisi Son Test Puanları Arasında İstatistiksel Açından Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?

Tablo 9

Deney Ve Kontrol Grubu Son Testlerinin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Puanlarının Gruplara Göre Mann Whitney-U Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Yeniliğe Açık Olma	Deney	15	19.10	286.50		
	Kontrol	16	13.09	209.50	73.500	.065
	Toplam	31				
Yenilikçi Problem Çözme	Deney	15	17.33	260.00		
	Kontrol	16	14.75	236.00	100.00	.426
	Toplam	31				
Yenilikçi Öz-Yeterlik	Deney	15	21.07	316.00		
	Kontrol	16	11.25	180.00	44.00	.002*
	Toplam	31				
Yenilikçi Grup Liderliği	Deney	15	18.77	281.50		
	Kontrol	16	13.41	214.50	78.500	.100
	Toplam	31				
Yenilikçi Azim	Deney	15	22.60	339.00		
	Kontrol	16	9.81	157.00	21.000	.000*
	Toplam	31				
Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği	Deney	15	20.43	306.50		
	Kontrol	16	11.84	189.50	53.500	.008*
	Toplam	31				

Zekâ oyunları ile zenginleştirilmiş blok tabanlı kodlama eğitimi alan deney grubundaki öğrenciler ile mevcut öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin yenilikçi düşünme puanları arasında görülen puan farkının anlamlılığını incelemek için yapılan Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 10’da verilmiştir. Ölçeğin

“Yeniliğe Açık Olma” alt boyutunda deney ve kontrol grupları puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görülmüştür ($U=73.500$, $p= .065>.05$). “Yenilikçi Problem Çözme” alt boyutunda deney ve kontrol grupları puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görülmüştür ($U=100$, $p= .42>.05$). “Yenilikçi Öz-Yeterlik” alt boyutunda ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüş ve bu farklılığın deney grubu lehine olduğu tespit edilmiştir ($U=44$, $p= .002<.05$). “Yenilikçi Grup Liderliği” alt boyutunda gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemiştir ($U=78.500$, $p= .10>.05$). “Yenilikçi Azim” alt boyutunda öntest sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılaşma görülmüştür ($U=21$, $p= .00<.05$). Ölçeğin geneli değerlendirildiğinde deney ve kontrol grupları öntest ve sontest puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu saptanmıştır ($U=53.500$, $p= .008<.05$). Sıra ortalamaları ve sıra toplamlarına bakıldığında deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden daha yüksek puanlar elde ettiği görülmüştür. Bu anlamlı farklılaşmanın etki değeri ($r_{rb} = .44$) olarak hesaplanmıştır. Bu bulguya göre zekâ oyunları ile zenginleştirilmiş blok tabanlı kodlama eğitiminin mevcut programdaki etkinliklere göre öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerini artırmada orta düzeyde bir etkisinin olduğu söylenebilir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

V. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma ve Sonuç

Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmeleri, günümüzde eğitim alanında giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Yenilikçi düşünme, akademik ve sosyal hayatta bireylerin ihtiyaç duyduğu karmaşık bir beceri setini içerir ve üst düzey düşünme becerileri arasında yer alır. Fowlin, Amelink ve Scales (2013), üniversitelerin kalabalık sınıflarda yenilikçi düşünmeyi destekleyecek öğrenme ortamlarını araştırma ve sağlama sorumluluğuna sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bilim ve Teknoloji alanlarında yenilikçi düşüncenin gelişmesi için üniversiteler, ortaokullar ve ilkokullar arasında güçlü bir bağlantı kurulmalı ve yenilikçi düşünme becerilerinin nasıl geliştirilebileceği üzerine yöntemler uygulanmalıdır. Ren, Xu ve Ruga (2021) de bu konuda, yenilikçi düşünmeyi geliştirecek stratejilerin araştırılması gerektiğine vurgu yapmışlardır. Bu bağlamda, öğrencilerin yaratıcı ve yenilikçi düşünme becerileri geliştirmelerine olanak tanıyacak eğitim programlarının önemi büyüktür.

Bu çalışmanın amacı, öğrencilerle yapılan zekâ oyunları ile zenginleştirilmiş blok tabanlı kodlama etkinliklerinin, öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimleri üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırma, ortaokul 6. sınıf öğrencileriyle yürütülmüş ve “Ortaokul Öğrencileri İçin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği” ön-test ve son-test olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Çalışma sürecinde, deney grubunun test sonuçları arasındaki farklar analiz edilmiştir. İlk olarak, deney grubunun uygulanan yenilikçi düşünme eğilimi ölçeğinden elde ettiği ön-test ve son-test puanları arasındaki anlamlı farklılıklar değerlendirilmiştir. Yapılan analizlerde, ölçeğin “Yenilikçi Grup Liderliği” alt boyutunda anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Bunun, zekâ oyunları etkinliklerinde öğrencilerin eşit roller üstlenmesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ancak, ölçeğin diğer alt boyutları olan “Yeniliğe Açık Olma”, “Yenilikçi Problem Çözme”, “Yenilikçi Öz Yeterlik” ve “Yenilikçi Azim” boyutlarında, son-test puanlarında belirgin bir artış görülmüştür. Ayrıca, tüm ölçek puanları üzerinde yapılan değerlendirmede de anlamlı bir gelişim tespit edilmiştir. Bu bulgular, deney grubunda yapılan etkinliklerin öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerine önemli ölçüde katkı sağladığını göstermektedir. Kontrol grubunun ise ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir

fark bulunmamıştır. Deney ve kontrol gruplarının puanları karşılaştırıldığında, deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, araştırmada kullanılan etkinliklerin yenilikçi düşünme becerilerine olumlu yönde bir etki sağladığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, etkinliklerin öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmede önemli bir araç olduğunu ve yenilikçi düşünme becerilerinin eğitimde desteklenmesi gerektiğini göstermektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında yenilikçi düşünme eğilimi ölçeğinden elde edilen puanlardaki farklılığın, deney grubundaki öğrencilerin düşünme aktivitelerine daha aktif katılımlarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Topçular (2024), etkin düşünme becerilerini geliştirecek aktivitelerle öğrencilerin yenilikçi düşünme yeteneklerinin arttığını belirlemiştir. Çalışmalarıyla benzer bir sonuca ulaşan Mackey, vd., (2011), zekâ oyunlarının ilkökul seviyesinde mantıklı düşünmeyi geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Ott ve Pozzi (2012) ise, dijital araçlar ve oyunların yaratıcılığı teşvik ederek öğrencilere özgün fikirler üretme yeteneği kazandırdığını vurgulamıştır. Levitin ve Papalaskari (2002) ise zekâ oyunlarının çocukların algoritma geliştirme becerilerini olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir. Bu bağlamda, kodlama ve zekâ oyunlarının problem çözme becerisini geliştirmeye yönelik oldukları anlaşılmaktadır. Morad, Ragonis ve Barak (2021) ise inovasyon ve yenilikçi düşünme becerilerinin kazandırılmasında problem çözmenin temel bir adım olduğunu ifade etmiştir. Xu ve Chen (2010), yenilikçi düşünme ile ilgili makalelerin okutularak yenilikçi düşünme eğitimi veren okullarda öğrencilerin elektronik tasarım ve robotik tasarım gibi yarışmalarda daha başarılı, verimli ve istekli olduklarını ifade etmiştir. Bu nedenle, problem çözme becerilerini geliştiren ortamlar, yenilikçi düşünme becerilerine de katkı sağlayacaktır.

Oyunların kodlama eğitimine katkıları, birçok araştırmada ortaya konan bulgulardandır. Dayae ve Theodore (2022), oyunların hesaplamalı düşünme ve programlama becerilerini geliştirerek, programlama öğretimini daha etkili hale getirdiğini gözlemlemişlerdir. Durmuşkaya (2021) ise, kodlama eğitiminde sadece bilgisayar destekli değil, bilgisayarsız etkinliklerin de kullanılabileceğini ve sokak oyunlarının, öğrencilerin kodlama öğrenimini kolaylaştırabileceğini belirtmiştir. Benzer şekilde, Erinç (2022) zekâ oyunlarının kodlama öğrenimini hızlandırma üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında, somut oyunların, soyut bir kavram olan kodlamayı daha hızlı öğrenmeyi

sağladığını ve öğrencilerin başarılarını artırdığını ifade etmiştir. Kartal (2023) ise zekâ oyunlarının öğrencilerin uzamsal düşünme becerileri üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu dile getirmiştir, bu da zekâ oyunlarının yalnızca kodlamayı değil, genel anlamda üst düzey düşünme becerilerine katkı sağladığını göstermektedir. Pelizzari ve arkadaşları (2023), kodlama eğitiminde hikâyeler, oyunlar ve robotlar kullanarak yapılan çalışmaların, çocukların uzay, motor becerilerinin ve bilgi depolama/kod çözme yeteneklerinin gelişmesini sağladığını gözlemlemişlerdir. Ayrıca, bu yöntemlerin işbirliği becerilerini geliştirdiği ve oyunlar aracılığıyla kodlamanın çocukların performans becerilerini artırma etkisi olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Tüm bu çalışmalar, zekâ oyunlarının, yalnızca kodlama eğitiminde başarıyı artırmakla kalmayıp, aynı zamanda birçok bilişsel becerinin gelişimini desteklemesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Literatüre bakıldığında, zekâ oyunlarının farklı derslerde kullanımı, hem öğrencilerin düşünme becerilerine hem de ders kazanımlarına katkı sağladığına dair birçok olumlu sonuç elde edilmiştir. Demirel ve Karakuş-Yılmaz (2016) Türkçe dersinde eğlenerek öğrenmeye ve üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Klymchuk (2017), Taş ve Yöndemli (2018), Yılmaz (2019) ise zekâ oyunlarının matematik dersinde akıl yürütme ve muhakeme becerilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Sadıkoğlu (2017) değerler eğitiminde zekâ oyunlarının sosyal ilişkilere etkisini incelerken, Kara (2018) ve Savaş (2019) fen eğitiminde, Bakhsh (2016) İngilizce eğitiminde dersin amaçlarına ulaşmada zekâ oyunlarının etkili olduğunu vurgulamışlardır. Choi ve Lee (2015) programlama derslerinde zekâ oyunlarının verimi artırmada önemli bir rol oynadığını gözlemlemişlerdir. Ayrıca, Erinç (2022) blok tabanlı kodlama derslerinin öğrenimine ilişkin yaptığı çalışmada, zekâ oyunlarının öğrencilerin kodlama öğrenme süreçlerini olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Can (2020) ise zekâ oyunlarının temel eğitimde öğrencilerin ilgisini artırarak, derslere karşı daha istekli olmalarına katkı sağladığını aktarmıştır. Araştırmalar, yenilikçi düşünme becerisini geliştiren etkinliklerin eğitimde önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir. Bu bağlamda, zekâ oyunlarının yenilikçi düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği bulgusu, literatürde ki birçok çalışmayla örtüşmektedir. Akhmetzhanova, Ivanova ve Emelyanova (2022), materyal oyunları ve medya oyunları kullanarak öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerini inceledikleri çalışmalarında, oyunların yenilikçi düşünmeyi teşvik ettiğini ve problem çözme süreçlerini geliştirdiğini ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde, bu

araştırmada da öğrencilerin oyun sürecinde bir soruna çözüm üretmeleri, yenilikçi düşüncelerini olumlu yönde etkilemiştir. Ayrıca, Akçam (2023) Fen Bilimleri dersinde uyguladığı yenilikçi etkinliklerin öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerine olan etkisini araştırmış ve bu etkinliklerin öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini, yeni fikirler üretmelerini sağladığını ifade etmiştir. Araştırmacı ayrıca, öğrencilerin bu tür etkinliklerle zenginleştirilmiş derslere olan ilgisinin arttığını, derslere yönelik motivasyonlarının yükseldiğini ve iletişim becerilerinin geliştiğini dile getirmiştir. Bu bulgular, zekâ oyunlarının yenilikçi düşünme becerilerini geliştirme üzerindeki etkisini bir kez daha vurgulamaktadır. Terzi (2023) ise öğrencilerin yenilikçi düşünme becerileri ile fen öğrenmeye yönelik öz-yeterlik inançları arasındaki pozitif ilişkiye dikkat çekmiştir. Bu araştırma, öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerinin fen dersindeki başarılarıyla güçlü bir bağlantıya sahip olduğunu ve oyunlar ile yapılan etkinliklerin bu becerileri güçlendirdiğini göstermektedir. Kısaca, zekâ oyunlarının öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerini artırdığı, yaratıcı çözümler geliştirmelerine olanak sağladığı ve derslere yönelik ilgilerini artırdığı birçok araştırma ile desteklenmektedir. Bu bulgular, eğitimde zekâ oyunlarının entegrasyonunun, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik etkili bir araç olduğunu ortaya koymaktadır.

Wisetsat ve Nuangchalerm (2019), yenilikçi düşünme becerisinin yorumlama, üretme, değerlendirme ve iş birliği içinde çalışma gibi becerileri de üst düzeyde artırdığını gözlemlemesi, bu düşünme becerisinin düzeyini belirleyen çalışmaların önemini vurgular niteliktedir. Başaran ve Keleş (2015), Aras (2020) ve Gedik (2022) tarafından yapılan çalışmalarda, ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme becerilerinin orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gedik (2022), 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda gerçekleştirdiği incelemede, öğrencilerin yenilikçi düşünme becerileri ve bu becerinin alt boyutlarından olan merak boyutunda 5. sınıfların lehine bir farklılık gözlemlemiştir. Benzer şekilde Aras (2020), yenilikçi düşünme düzeyinde anlamlı bir fark olduğunu ancak bu farkın 6. sınıflar lehine olduğunu belirtmiştir. Bu bulgular, ortaokul öğrencilerinin özellikle 5. sınıf seviyelerinde merak duygusunun daha yoğun olduğunu ve bu merakın zamanla azaldığını göstermektedir. Bu nedenle, 5. sınıftan 8. sınıfa kadar öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerini geliştirecek etkinliklerle eğitim öğretim ortamlarının zenginleştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerini daha fazla destekleyen, onların merak duygusunu canlı tutacak etkinliklerin planlanması önemlidir.

Eğitim sistemlerinde yenilikçi davranışların gelişmesi, sŸrdŸrŸlebilir eğitim sistemlerinin sağlanması ve Ÿđrencilerin genel gelişimi için kritik bir Ÿneme sahiptir (Li, vd., 2024; Medvedeva, 2012). Pihie, Bagheri ve Asimiran (2014) bir okuldaki yŸneticilerin yenilikçilik ve girişimcilik kabiliyetlerinin yŸksek olmasının okulun yenilikçi bir ruha sahip olmasını sağladığını ifade etmiştir. Suharyati (2017) de Ÿđretmenlerin yenilikçilik anlayışı ile mesleki motivasyonlarının orantılı olduğunu tespit etmiştir. Bu bağlamda, Ÿđretmenlerin yenilikçi dŸřŸnme becerilerine sahip olmaları, sınıflarda etkinlikler dŸzenlerken yenilikçi bir ortam yaratabilmeleri, eğitim sŸrelerinin verimliliğini artıracaktır. Yenilikçi ortamlar, Ÿđrencilerin daha ŸzgŸr bir şekilde fikirlerini ifade edebileceği, yaratıcı dŸřŸnmelerinin teşvik edileceği bir ortam sağlar. Ovbiagbonhia, vd., (2019) yapılandırmaı eğitim yaklaşımları ile yenilikçi dŸřŸnme becerisi arasında olumlu yŸnde ilişki olduğunu saptamıştır. Bu noktada, Ÿđretmenlerin de yenilikçi dŸřŸnme becerilerini geliştirmeleri oldukça Ÿnemlidir. Bu durum, Ÿđretmenlerin sadece Ÿđrencilere değil, aynı zamanda eğitimde yenilikleri uygulayabilme ve Ÿđrencilerin gelişimini destekleyebilme yeteneğine sahip olmalarını gerektirir.

Kartal (2020), sosyal bilgiler Ÿđretmen adaylarının yenilikçi dŸřŸnme becerilerini incelediği çalışmasında, Ÿđretmen adaylarının yenilik ve yenilikçilik kavramlarını tanımlayabildiklerini, eğitimde bu kavramları kullanmaları gerektiğini dŸřŸndŸklerini ve yeniliklere açık olduklarını tespit etmiştir. Ancak, bu konuda daha farklı bir sonuç veren elik (2022), Ÿđretmen adaylarının yenilikçi dŸřŸnme becerisinin beklenen dŸzeyde olmadığını ifade etmiştir. elik, alışmasında Ÿđretmen adaylarına "İnovasyon Yetkinlikleri Ŗleđi"ni uygulayarak, yenilikçilik becerilerinin genel olarak orta dŸzeyde olduğunu belirlemiştir. Ayrıca, Ŗleđin beş alt boyutunda en yŸksek puan ortalamasının eleştirel dŸřŸnme boyutunda olduğu gŸzlemlenmiřtir. Takım alışması yetkinliği, yaratıcılık, girişkenlik ve ađ kurma becerisi ise sırasıyla ikinci, ŸŸncŸ, dŸrdŸncŸ ve beşinci sırada yer almıştır. Bu bulgu, Ÿđretmen adaylarının yenilikçilik becerilerinin geliştirilmesi gerektiğini ve bu becerilerin eğitim sŸrecinde nasıl daha etkin hale getirilebileceğini araştıran çalışmaları desteklemektedir. Bu nedenle eğitimde yenilikçi dŸřŸnme becerilerinin hem Ÿđrencilere hem de Ÿđretmenlere kazandırılması, eğitim ortamlarının daha yaratıcı, etkili ve sŸrdŸrŸlebilir hale gelmesi açısından oldukça Ÿnemlidir. Ŗđrencilerin yenilikçi dŸřŸnme becerilerini geliştirecek etkinlikler, Ÿđretmenlerin yenilikçi dŸřŸnme yetkinliklerini artıracak stratejilerle desteklenmelidir.

Bu tür bir yaklaşım, eğitimdeki başarının artırılmasına ve daha verimli bir öğrenme ortamının oluşturulmasına katkı sağlayacaktır.

Keleşoğlu ve Kalaycı (2017), eğitim ile yenilikçilik (inovasyon) arasındaki yakın ilişkiye dikkat çekmiş ve eğitim ortamlarında yenilikçiliği teşvik edici etkinliklerin, toplumun yenilikçilik algısını olumlu yönde geliştireceğini belirtmişlerdir. Benzer bir görüşü savunan Liu ve Jiyang (2024), öğrencilerin yenilikçi düşünme yeteneklerini geliştirebilmesinde öğretim içeriğinin büyük önem taşıdığını ve okuldaki öğretim ortamlarının yeniliği teşvik edici bir yapıya sahip olması gerektiğini vurgulamışlardır. Kim ve Horii (2016) ise bireylere daha fazla düşünme ve deneme-yanılma fırsatı verildiğinde, üretilen fikirlerin daha işlevsel olacağını ifade etmişlerdir. Sosyal etkinlikler ve proje çalışmaları öğrencilerin yenilikçi düşünme becerisini olumlu yönde etkilemektedir (Barak ve Yuan, 2021). Bu çalışma da zekâ oyunları ile desteklenmiş blok tabanlı kodlama etkinliklerinin, öğrencilere daha fazla düşünme ve deneme fırsatı sunarak yenilikçi düşünme becerilerinin gelişimini olumlu bir şekilde etkilediğini ortaya koymaktadır.

Literatürdeki mevcut çalışmalar ve bu çalışmanın bulguları, kodlama eğitiminde zekâ oyunlarının kullanılmasının, hem kodlama öğrenimini kolaylaştırdığını hem de öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağladığını göstermektedir. Bu sonuç, etkinlik temelli yaklaşımların benimsenmesinin öğrencilerin düşünme becerilerini kazanmasında önemli bir rol oynayacağına işaret etmektedir. Öğrencileri daha fazla düşünmeye teşvik eden, oyun ve etkinliklerle zenginleştirilmiş öğrenci merkezli dersler, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde istedikleri becerileri daha kolay kazanmalarını sağlayacaktır. Bu tür etkinlikler, yenilikçi düşünme becerilerinin gelişimini destekleyen verimli bir öğrenme ortamı sunmaktadır.

5.2. Öneriler

Araştırmada zekâ oyunları ile zenginleştirilmiş blok tabanlı kodlama eğitiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin yenilikçi düşünme becerilerine olumlu yönde katkı sağlaması sebebiyle aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

Zekâ oyunları ve Blok Tabanlı Kodlama Eğitiminin müfredata daha geniş bir şekilde entegre edilmesi önerilmektedir.

Zekâ oyunlarını derslerine entegre etmek isteyen öğretmenlerin sınıf yönetimi konusunda sıkıntı yaşamaması adına, etkinliklerin kazanımlara uygun, planlı ve programlı yürütmesi önerilir.

BT Sınıfı ve internetin olmadığı imkânı kısıtlı okullarda ve bilgisayarsız kodlama etkinliklerinde zekâ oyunlarının kullanılmasının dersin verimini artıracak ve birçok düşünme becerisini de geliştirecek alternatif bir araç olacağı düşünülmektedir.

Sınıftaki öğrencilerin çevrimiçi ortamlarda oynayabileceği zekâ oyunları alanları tasarlanabilir.

Yenilikçi düşünme becerisini geliştirmek adına sadece Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde değil diğer derslerde de bu konuya yer verilmesi önerilir.

Okullarda bulunan Fen Laboratuvarı, Z- Kütüphane, Zekâ Oyunları Atölyesi, BT Sınıfları gibi alanların ders dışı vakitlerde öğrencilerin kullanımına imkân tanınması öğrencilerin yenilikçi becerilerini geliştirilebilir.

6.sınıflar ile yürütülen bu çalışmanın diğer eğitim kademelerinde de yürütülmesi etkilerin genellenebilirliğini artırabilir.

Çalışma daha uzun süreli planlanarak öğrencilerin hem duyuşsal hem de bilişsel gelişimleri gözlemlenebilir.

Bu çalışma zekâ oyunları ile zenginleştirilmiş blok tabanlı kodlama eğitiminin yenilikçi düşünme becerilerine etkisini incelemiştir, farklı çalışmalarda diğer üst düzey düşünme becerilerine etkisi incelenebilir.

Çalışma konusu karma yöntemlerle araştırılabilir. Böylece nicel ve nitel veriler birlikte yorumlanarak konuyla ilgili daha kapsamlı sonuçlara ulaşılabilir.

KAYNAKLAR

- Aabla, B. (2017). A review on 21st century learning models. *International Interdisciplinary Journal of Education*, 6(1), 254-263.
- About Assi, K. (2022). The development of attentional inhibition through coding and robotics: associating between tinkering, creating, and problem solving in a group setting. *international journal of social robotics*, 14(8), 1883-1892. <https://doi.org/10.1007/s12369-022-00916-8>.
- Aggarwal, A. (2021). *Global framework on core skills for life and work in the 21st century*. Geneva, Switzerland: ILO.
- Akbıyık, C., & Kalkan Ay, G. (2014). Perceptions of pre-school administrators and teachers on thinking skills instruction: a case study. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi-Hacettepe University Journal Of Education*, 29(1). <https://avesis.erciyes.edu.tr>.
- Akçam, S. (2023). *Orijinal tasarlanan yenilikçi etkinliklerin kuvvet ve enerji ünitesinin öğretiminde öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerine etkisi ve sürece yönelik öğrenci görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Akçay, A., & Çoklar, A. N. (2016). Bilişsel becerilerin gelişimine yönelik bir öneri: Programlama eğitimi [A proposal for the development of cognitive skills: Programming training]. *Eğitim Teknolojileri Okumaları*, 121-139.
- Akhmetzhanova, G. V., Ivanova, T. N., & Emelyanova, T. V. (2019). Innovative concept “individual trajectory of development-creative thinking of children-educational environment. In *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS* (pp. 194-202). <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.12.22>.
- Akpınar, B., Özer, B., Oral, B. & Köksalan, B. (2024). Türkiye yüzyılı maarif modelinin program geliştirme ve felsefi düzlemde analizi. *EKEV Akademi Dergisi*(99), 59-73. <https://doi.org/10.17753/sosekev.1489135>.
- Akpınar, Y., & Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *Elementary Education Online*, 13(1), 1-4.
- Aksoy, B. (2003). Problem çözme yönteminin çevre eğitiminde uygulanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 83-98.

- Akyol Altun, C. (2018). *Okul öncesi öğretim programına algoritma ve kodlama eğitimi entegrasyonunun öğrencilerin problem çözme becerisine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü..
- Alemdar Coşkun, M. (2016). *Problem çözme eğitim programının anasınıfına devam eden çocukların problem çözme becerileri ile kişiler arası problem çözme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Allen, H. (2010). Language-learning motivation during short-term study abroad: An activity theory perspective. *Foreign Language Annals*, 43(1), 27-49. <https://doi.org/10.1111/j.1944-9720.2010.01058.x>.
- Angın, N. (2022). *Akıl ve zekâ oyunları uygulamalarının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersine karşı tutum, güdü ve öğrenme stratejilerine etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisan Tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Anggoro, B. S., Dewantara, A. H., Suherman, S., Muhammad, R. R., & Saraswati, S. (2025). Effect of game-based learning on students' mathematics high order thinking skills: A meta-analysis. *Revista de Psicodidáctica (English ed.)*, 30(1), 500158.
- Arabacıoğlu, T., Bülbül, H. İ., & Filiz, A. (2007). Bilgisayar programlama öğretiminde yeni bir yaklaşım. *Akademik bilişim*, 7.
- Aras, B. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin inovatif (yenilikçi) düşünme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (Afyonkarahisar il örnekleme)*. (Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aslan, H., Yıldız, B., Direzinci, A., (2017). Öğrencilerin girişimcilik dersi kazanımlarının girişimcilik eğilimi ve inovasyon yeteneği üzerine etkisi. *The Journal of Academic Social Science*, 51(51), 524-538. DOI:10.16992/ASOS.12546.
- Avcı, Ü., & Durak, H.,Y., (2023). Innovative thinking skills and creative thinking dispositions in learning environments: Antecedents and consequences, *Düşünme Becerileri ve Yaratıcılık*, 47, 101225. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101225>.
- Aytaç, Ö., & İlhan, S. (2007). Girişimcilik ve girişimcikültür: Sosyolojik bir perspektif. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18, 101-120.

- Bakhsh, S. (2016). Using Games as a Tool in Teaching Vocabulary to Young Learners. *English Language Teaching*, 9(7), 120-128.
- Balaban, Ö. & Özdemir, Y. (2008). Girişimcilik eğitiminin girişimcilik eğilimi üzerindeki etkisi: Sakarya Üniversitesi İİBF örneği. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 3(2), 133-147.
- Barak, M. ve Yuan, S. (2021) A cultural perspective to project-based learning and the cultivation of innovative thinking. *Thinking Skills and Creativity, Volume 39*, 1871-1871. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100766>.
- Barab, S. A., Gresalfi, M., & Ingram-Goble, A. (2010). Transformational play: using games to position person, content, and context. *Educational researcher*, 39(7), 525-536. <https://doi.org/10.3102/0013189X10386593>.
- Başaran, S. D. & Keleş, S. (2015). Yenilikçi kimdir? Öğretmenlerin yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (4), 106-118.
- Bayburt, B., & Eğin, F. (2021). Teknoloji ve sanayideki gelişmelerin yansıması olarak eğitim 4.0. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 16(2), 137-154. <https://doi.org/10.54860/beyder.1010372>.
- Baysal, E.A. Ocak, G. & Ocak, İ. (2020). Kodlama ve arduino eğitimleri ile ilgili lise öğrencilerinin görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi* 19 (74), 777-796. <https://doi.org/10.17755/esosder.625496>.
- Bers, M. U. (2020). *Coding as a playground : Programming and computational thinking in the early childhood classroom*. Routledge.
- Bhuttah, T. M., Xusheng, Q., Abid, M. N., & Sharma, S. (2024). Enhancing student critical thinking and learning outcomes through innovative pedagogical approaches in higher education: The mediating role of inclusive leadership. *Scientific Reports (Nature Publisher Group)*, 14(1), 24362. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-75379-0>.
- Bilir, B., Akbaş, U., & Darıca, N. (2023). Okul öncesi öğretmenlerine yönelik inovatif düşünme eğilimi ölçeğinin geliştirilmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 13(1), 233-253. <https://doi.org/10.17943/etku.1133711>.
- Bilir, K., Korkmaz, Ö. & Çakır, R. (2018). BT Öğretmenlerinin derslerinde gerçekleştirdiği etkinlikler, bu etkinliklerin öğretim programına uygunluğu ve

- gerekçeleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(3), 1138-1155.
DOI: 10.17860/mersinefd.408013.
- Bitkin, A. (2012). *Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik düzeyleri ile bilgi edinme becerileri arasındaki ilişki* (Yüksek Lisans Tezi). Harran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bloom, B. S. (Ed.), Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals, Handbook 1: Cognitive Domain* (pp.1103-1133). New York: Longman.
- Bottino, R. M., Ferlino, L., Ott, M., & Tavella, M. (2007). Developing strategic and reasoning abilities with computer games at primary school level. *Computers & Education*, 49(4), 1272-1286. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.02.003>.
- Bottino, R. M., Ott, M., & Tavella, M. (2013). Children's performance with digital mind games and evidence for learning behaviour. *In Information Systems, E-learning, and Knowledge Management Research: 4th World Summit on the Knowledge Society, WSKS 2011, Mykonos, Greece, September 21-23, 2011. Revised Selected Papers 4* (pp. 235-243). Springer Berlin Heidelberg.
- Bozkurt, Ö. (2007). Girişimcilik eğiliminde kişilik özelliklerinin önemi. *Girişimcilik Ve Kalkınma Dergisi*, 1(2), 93-111.
- Braak, J. (2001). Individual characteristics influencing teachers' class use of computers. *Journal of Educational Computing Research*, 25(2), 141-157. <https://doi.org/10.2190/81YV-CGMU-5HPM-04EG>.
- Büyüköztürk, Ş. (2017). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Atif İndeksi, 1-213.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., E., Karadeniz Ş. & Demirel, F. (2013). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (15.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Botes, W. (2024). Demonstrating Pedagogical Content Knowledge Through the Development of Educational Science Board Games. *European Journal of STEM Education*, 9(1), 01. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/14136>.
- Byrne, P., & Lyons, G. (2001, June). *The effect of student attributes on success in programming*. *In Proceedings of the 6th annual conference on Innovation and technology in computer science education* (pp. 49-52). New York: ACM Press.

- Calder, N. (2010). Using Scratch: An integrated problem-solving approach to mathematical thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 15(4), 9-14.
- Calicchio, S. (2023). *Intelligence: Introduction to the psychology of intelligence: What is intelligence? How does it work, How do we develop and how can we conduct our lives?.* Stefano Calicchio.
- Can, A. (2014). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Pegem Akdemi.
- Can, D. (2020). Sınıf öğretmeni adaylarının zekâ oyunlarını öğretim süreciyle bütünleştirmeye yönelik görüşleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (50), 172-190.
- Cevahir, H., & Özdemir, M. (2017). *Programlama öğretiminde karşılaşılan zorluklara yönelik öğretmen görüşleri ve çözüm önerileri*. 11. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Sempozyumu içinde, 24, 26.
- Cevher, E. (2016). Yenilikçi girişimciliğin geliştirilmesinde girişimcilik eğitiminin önemi: meslek yüksekokulu öğrencileri üzerine bir araştırma. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi Journal Of Social Sciences And Humanites Researches Girişimcilik Özel Sayısı, Bahar/Spring 2016-Cilt/Volume 17-Sayı/Issue 37*.
- Ceylan, A. (2023). *Sınıf öğretmenlerinin zekâ oyunlarına ilişkin tutumlarının bilme düzeylerinin ve kullanım sıklıklarının incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Chang, C. C., Tseng, K. H., Liang, C., & Yan, C. F. (2013). The influence of perceived convenience and curiosity on continuance intention in mobile English learning for high school students using PDAs. *Technology, Pedagogy and Education*, 22(3), 373-386. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2013.802991>.
- Chow, EH (2020). *Effectiveness of Introductory Coding Education on the Self-Efficacy Beliefs of Hong Kong Liberal Arts Students: A Case Study*. Northeastern University.
- Christensen, L. B., Johnson, R., B. & Turner, L. A. (2015). Yarı deneysel desenler. L. B. Christensen, R. B. Johnson, & L. A. Turner (Ed.). *Araştırma yöntemleri desen ve analiz içinde*, (H. Özen, Çev., s. 315-339). Ankara: Anı.

- Coşkun, H. (2005). Iraksak Düşünme ve Katagori Yapısının Bireysel Beyin Fırtınasında Düşünce Üretimine Etkisi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(10), 67-86. <https://doi.org/10.11616/AbantSbe.159>.
- Coşkunserçe, O., Aydoğdu, Ş., & Becit İşçitürk, G. (2017). *Eğitsel robot kitlerinin programlama eğitiminde kullanımı*. İnönü Üniversitesi, Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, Malatya, Türkiye, 35-40.
- Çalışkan, M. (2022). *Zekâ oyunları dersine yönelik öğrencilerin, öğretmenlerin ve velilerin görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi). Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çavdar, L., Kılıçer, K., & Emmiöglu, E. (2022). Code.org çevrimiçi kodlama platformu öğretim programının değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(233), 689-714. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.799492>.
- Çelik, M. (2022). *Eğitimde inovasyon yetkinlikleri: inovasyon yetkinlikleri ölçeğinin geliştirilmesi ve uygulanması* (Yüksek Lisans Tezi). İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü .
- Çetinkaya Uslusoy, E., & Öngör, M. (2022). Öğrenci hemşirelerin mesleki ilgilerinin yanal düşünmeye etkisi. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing*, 9(1), 1-9. <https://doi.org/10.31125/hunhemsire.1101491>.
- Çölkesen, R.(2002). *Veri Yapıları ve Algoritmalar*. İstanbul: Papatya Yayıncılık.
- Çubukçu, Z. (2004). Öğretmen adaylarının düşünme stillerinin belirlenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 87-105.
- Davoodi, A. (2013). *User modeling and data mining in intelligent educational games: Prime Climb a case study* (Doctoral dissertation), University of British Columbia.
- Demircioğlu, T., Konokman, G. Y., & Akay, C. (2016). Eğitim fakültesi öğretim elemanlarının yenilikçilik düzeylerinin avrupa birliği hayat boyu öğrenme projelerine yönelik tutumlarına etkisi. *Electronic Journal of Social Sciences*, 15(59). DOI: 10.17755/esosder.08908.
- Demirel, M., & Coşkun, Y. D. (2009). Üniversite öğrencilerinin meraklılık düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(18), 111-134.

- Demirel, T. (2015). *Zekâ oyunlarının türkçe ve matematik derslerinde kullanılmasının ortaokul öğrencileri üzerindeki bilişsel ve duyuşsal etkilerinin değerlendirilmesi* (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Demirel, T., & Yılmaz, T. K. (2016). Akıl oyunlarının matematik ve türkçe derslerinde kullanılması: Geliştirme süreci ve öğretmen-öğrenci görüşleri. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 44-57.
- Demirer, V., & Sak, N. (2016). Programming education and new approaches around the world and in Turkey/Dünyada ve Türkiye'de programlama eğitimi ve yeni yaklaşımlar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(3), 521-546.
- Demirkaya, C., & Masal, M. (2017). Geometrik-mekanik oyunlar temelli etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin uzamsal düşünebilme becerilerine etkisi. *Sakarya University Journal of Education*, 7(3), 600-610. Doi: 10.19126/suje.340730.
- Deniz, T. (2021). *Farklı görsel programlarla tasarlanan kodlama eğitiminin ortaokul öğrencilerinin akademik başarı ile kodlamaya karşı tutum ve öz-yeterliklerine etkisi* (Doktora Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Deveci, İ., & Kavak, S. (2020). Ortaokul öğrencilerinin yenilikçilik algıları ve yenilikçi düşünme eğilimleri: bir keşfedici ardışık desen. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 346-378. <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.8c.1s.15m>.
- Devecioğlu, Y., & Karadağ, Z. (2014). Amaç, beklenti ve öneriler bağlamında zekâ oyunları dersinin değerlendirilmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 41-61.
- Duran, C., & Saraçoğlu, M. (2009). Yeniliğin yaratıcılıkla olan ilişkisi ve yeniliği geliştirme süreci. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 16(1), 57-71.
- Durmuşkaya, S. (2021). *Blok tabanlı kodlamaya geçiş sürecinde sokak oyunlarına entegre edilmiş kodlama etkinliklerinin etkisi* (Yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Eisenbart, B., Lovallo, D., Garbuio, M., Cristofaro, M., & Dong, A. (2023). Future thinking and managers' innovative behavior: an experimental study. *Journal of Knowledge Management*, 27(6), 1660-1679. <https://doi.org/10.1108/JKM-02-2022-0102>.

- EnGauge. (2003). enGauge 21st Century Skills. Retrieved from https://www.cwasd.k12.wi.us/highschl/newsfile1062_1.pdf.
- Epçaçan, U. (2023). *Zekâ oyunları dersinin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin üst düzey düşünme becerilerine etkisi* (Doktora tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Erbek, N., Asilturk, E. & Kahyaoglu, M. (2023). Ortaokullarda yenilikçi düşünme becerilerinin geliştirilmesine ilişkin fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri. *Uluslararası Çevrimiçi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15 (1). <https://doi.org/10.56423/fbod.1264434>.
- Erçetin, Ş., & Durak, A. (2017). Ortaokullarda bilişim teknolojileri ve yazılım dersinin işlenişi, yaşanan problemler ve çözüm önerileri: Öğretmen görüşleri. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 159-176. Doi: 10.14686/buefad.285744.
- Ergin, H., & İpek, J. (2017). Programlama dili öğretiminde işbirlikli yaratıcı problem çözme modeli: bir durum çalışması. *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 1(2), 135-148.
- Erinç, Y. (2022). *Akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin blok tabanlı programlama öğrenimine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ersoy, H., Madran, R. O., & Gülbahar, Y. (2011). Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: robot programlama. *Akademik bilişim*, 11, 731-736.
- Esen, K. (2002). Yeniliklerin kabul süreci; üniversite öğrencileri ile yapılan bir pilot çalışma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(9).
- European Commission (2014). *Coding - The 21st century skill, european commission*. https://commission.europa.eu/index_en sayfasından erişilmiştir.
- European Union (2018). *The digital skills and jobs coalition invites organizations to commit to offer more training in coding for all: News Article*. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/coding-21st-century-skill> sayfasından erişilmiştir.
- Fowlin, J., Amelink, C., & Scales, G. (2013). Educational affordances that support development of innovative thinking skills in large classes. *International Association For Development Of The Information Society*.

- Fraenkel, J. R., Wallen, N., E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Fu, Y. (2019). *Training on innovative thinking ability in college English teaching under information technology environment*. In 2019 3rd International Conference on Economics, Management Engineering and Education Technology (pp. 2293-2297).
- Fute, A., Mushi, B. R., Kangwa, D., & Oubibi, M. (2024). Combating youth's unemployment rate by integrating entrepreneurship in middle school education. *Discover Education*, 3(1), 37. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00124-8>.
- Futschek, G. (2006). Algorithmic thinking: the key for understanding computer science. *In International conference on informatics in secondary schools-evolution and perspectives* (pp. 159-168). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Gallo, C. (2023). *Beş Yıldız* (Tülin, Er.; 2. Çev.). İstanbul: Aganta Kitap. (Orijinal çalışma 2019'da yayımlandı).
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. New York: Basic Books.
- Gedik, R. (2022). *Ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme becerilerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Gelbal, S. (1991). Problem çözme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(6), 167-173.
- Gelen, İ. (2017). P21-Program ve Öğretimde 21. yüzyıl beceri çerçeveleri (ABD Uygulamaları). *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 15-29.
- Gieure, C., del Mar Benavides-Espinosa, M., & Roig-Dobón, S. (2020). The entrepreneurial process: The link between intentions and behavior. *Journal of Business Research*, 112, 541-548. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.088>.
- Gomes, A., & Mendes, A. J. (2007, September). Learning to program-difficulties and solutions. In International Conference on Engineering Education–ICEE (Vol. 7).
- Gosling, J. (1995). *Introductory Statistics: A Comprehensive, Self-paced, Step by Step Statistics Course for Tertiary Students*. Australia, Glebe: Pascal Press.
- Gökoğlu, S. (2017). Programlama eğitiminde algoritma algısı: Bir metafor analizi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 6(1), 1-14.

- Gurning B., & Siregar A. (2017). The effect of teaching strategies and curiosity on students' achievement in reading comprehension. *English Language Teaching*, 10(11), 191-198. <http://doi.org/10.5539/elt.v10n11p191>.
- Gülbahar, Y., & Kalelioğlu, F. (2018). Bilişim teknolojileri ve bilgisayar bilimi: öğretim programı güncelleme süreci. *Millî Eğitim Dergisi*, 47(217), 5-23.
- Güleryüz, H. (2023). Robotik kodlama ve 3 boyutlu yazıcı uygulamalarında kök temelli yenilikçi düşünme becerileri ve dijital teknolojiye yönelik tutumlar. *Davranış ve Sosyal Kurumlar OPUS– Toplum Araştırmaları Dergisi*, 20(Özel Sayı-İnsan Davranışı ve Sosyal) Kurumlar), 812-824.
- Gültekin, K. (2006). *Çokluortamın bilgisayar programlama başarısı üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Güneş, F. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, (32), 127-146.
- Hakulinen, L. (2011, November). Using serious games in computer science education. In *Proceedings of the 11th Koli Calling International Conference on Computing Education Research* (pp. 83-88). New York : ACM. doi: 10.1145/2094131.2094147 .
- Halmo, S. M., Bremers, E. K., Fuller, S., & Stanton, J. D. (2022). “Oh, that makes sense”: Social Metacognition in Small-Group Problem Solving. *CBE—Life Sciences Education*, 21(3), ar58. <https://doi.org/10.1187/cbe.22-01-0009>.
- Harimurti, R., Ekohariadi, E., Munoto, M., & Winanti, E. T. (2019). Analysis of programming skills concept in developing problem solving skills. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 25(1), 43-51. <http://dx.doi.org/10.21831/jptk.v25i1.22638>.
- Hepsert, S., Dönmez, A., Şakar, İ., Cana, H., & Ramazanoğlu, F. (2024). Satranç Sporunun Bilişsel Esnekliği ve Problem Çözme Becerisi Üzerindeki Etkisi: Çözücü Tanım Araştırması. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, 16(2), 220-227. doi.org/10.5336/sportsci.2024-102264.
- Hill, C. (2015). *Programming environments for children: Creating a language that grows with you*. Unpublished Doctoral dissertation, University of California, Santa Barbara, ABD.
- <https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=1383>.

- https://oygm.meb.gov.tr/dosyalar/StPrg/Ogretmenlik_Meslegi_Genel_Yeterlikleri.pdf.
- https://ttkb.meb.gov.tr/kurulkararlari/fihristler/fihrist_2013.pdf.
- <https://tymm.meb.gov.tr/ortak-metin>.
- <https://tymm.meb.gov.tr/ortak-metin>.
- Ismail, M.N., Ngah, N.A. & Umar, I.N. (2010). The effects of mind mapping with cooperative learning on programming performance, problem solving skill and metacognitive knowledge among computer science students. *Journal of Educational Computing Research*, 42 (1), pp. 35-61. Cited 31 times. <https://doi.org/10.2190/EC.42.1.b>.
- İnci, G., (2021) Galton'dan günümüze zekâ ve zekâ kuramları. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 11(3), 1053-1068. <https://doi.org/10.48146/odusobiad.996062>.
- Johnston, R. E., & Bate, J. D. (2013). *The power of strategy innovation: a new way of linking creativity and strategic planning to discover great business opportunities*. NewYork: Amacom.
- Joseph, N. (2009). Metacognition needed: Teaching middle and high school students to develop strategic learning skills. Preventing School Failure: *Alternative Education for Children and Youth*, 54(2), 99-103. <https://doi.org/10.1080/10459880903217770>.
- Kam-Sing Wong, S. (2012). The influence of green product competitiveness on the success of green product innovation: Empirical evidence from the Chinese electrical and electronics industry. *European Journal of Innovation Management*, 15(4), 468-490. <https://doi.org/10.1108/14601061211272385>.
- Kalantaridis, C., & Fletcher, D. (2012). Entrepreneurship and institutional change: A research agenda. *Entrepreneurship & Regional Development*, 24(3-4), 199-214. <https://doi.org/10.1080/08985626.2012.670913>.
- Kalaycı, T.E. (2012). *Temel Bilgisayar Programlama C Programlamaya Giriş*. <http://www.cs.bilkent.edu.tr/~zeynep/files/cbu/2.hafta/cprogramlama.pdf>
- Kalelioğlu, F. (2015). K-12 öğrencilerine programlama becerilerini öğretmenin yeni bir yolu: Kod. org. *İnsan Davranışında Bilgisayarlar*, 52, 200-210.

- Kara, Y. (2018, Mayıs 3-5). *Zekâ oyunları eğitiminin fen bilimleri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri üzerine etkisi*, Uluslararası Kültür Ve Bilim Kongresi. Ankara, Türkiye, s(711-714).
- Karabak, D. & Güneş, A. (2013). Ortaokul birinci sınıf için yazılım geliştirme alanında müfredat müfredati. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 21(2-3), 163-169.
- Karahan, M. & Patır, S., (2019). Üniversite öğrencilerinin bireysel yenilikçilik kapasitelerinin belirlenmesi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 42-58.
- Karamanlıoğlu, A.U. & Şenkul, G. (2024). Yenilikçi iş davranışını şekillendirmede dijital liderlerin rolü. *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1) ,27 - 45.
- Karataş, H. (2021). 21. yy. becerilerinden robotik ve kodlama eğitiminin türkiye ve dünyadaki yeri. *21. yüzyılda eğitim ve toplum*, 10(30), 693-729.
- Karataş, İ. H. (2024). Türkiye yüzyılı maarif modeli hakkında. *Alanyazın*, 5(1), 6-11.
- Kartal, H., İ. (2023). *Akıl ve zekâ oyunlarının ilkökul ikinci sınıf öğrencilerinin dikkat ve görsel algılarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yozgat Bozok Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Kartal, Ş. (2020). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının görüşlerine göre yenilikçi düşünme becerilerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kaucic, B. & Asic, T. (2011, Mayıs). *Improving introductory programming with Scratch?* Paper presented at 34th International Convention Conference, Opatija, Croatia.
- Kavak, Ç. (2009). Bilgi ekonomisinde inovasyon kavramı ve temel göstergeleri. *Akademik Bilişim*, 9, 617-628.
- Keleşoğlu, S., & Kalaycı, N. (2017). Dördüncü sanayi devriminin eşliğinde yaratıcılık, inovasyon ve eğitim ilişkisi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 12(1), 69-86.
- Kerby, D. S. (2014). The simple difference formula: An approach to teaching nonparametric correlation. *Comprehensive Psychology*, 3, 11. <https://doi.org/10.2466/11.IT.3.1>.
- Kert, S. B., & Uğraş, T. (2009, May). *Programlama eğitiminde sadelik ve eğlence: Scratch örneği*. In The First International Congress of Educational Research, Çanakkale, Türkiye.

- Keskin, F., N. (2021). *Fen bilimleri öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Keskinsoy A. (2010). *Mesleki liselerde görsel programlama başarısını etkileyen faktörler* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü .
- Khanlari, A. (2013). Effects of robotics on 21st century skills. *European Scientific Journal*, 9(27).
- Kılıç, H. (2015). *İlköğretim branş öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik düzeyleri ve yaşam boyu öğrenme eğilimleri* (Denizli ili örneği) (Yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kılıçer, K. (2011). *Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik profilleri* (Doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kılıçer, K. ve Odabaşı, H. F. (2010). Bireysel yenilikçilik ölçeği (BYÖ): Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 150-164.
- Kılıçoğlu, G., ve Yıldırım, D., (2023). Relationship between middle school students' innovative thinking tendencies and entrepreneurial skills. *Social Studies Education*, 11(2), 131-137. <http://dx.doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.11n.2p.129>.
- Kırkıç, K. A., & Bora, N. (2022). *Yenilikçi Okullarda Öğrenme ve Öğretim*. İstanbul: Efe Akademi.
- Kim, D., Choi, J., Jung, I.H., Choi, C. (2018). Pedagogy of Programming Education for Higher Education Using Block Based Programming Environment. In: Marcus, A., Wang, W. (eds) Design, User Experience, and Usability: Designing Interactions. DUXU 2018. *Lecture Notes in Computer Science()*, vol 10919. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91803-7_3.
- Kim, E., & Horii, H. (2016). Analogical thinking for generation of innovative ideas: An exploratory study of influential factors. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 11, 201. <https://doi.org/10.28945/3539>.
- Kim, M. H., & Lee, G. M. (2013). On efficient applications of G-Karush-Kuhn-Tucker necessary optimality theorems to multiobjective programming

- problems. *Journal of Global Optimization*, 55(1), 5-11.
<https://doi.org/10.1007/s10898-012-9949-5>.
- Kirriemuir, J., & McFarlane, A. (2004). *Literature review in games and learning*.
http://www.futurelab.org.uk/download/pdfs/research/lit_reviews/Games_Review1.
- Klymchuk, S. (2017). Puzzle-based learning in engineering mathematics: students' attitudes. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 48(7), 1106-1119. doi.org/10.1080/0020739X.2017.1327088.
- Kocasaraç, H., & Karataş, H. (2018). Yenilikçi öğretmen özellikleri: bir ölçek geliştirme çalışması. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 34-57.
<http://dergipark.gov.tr/usakead>.
- Konakman, G., Y., Yokuş, G., Yelken, T., Y. (2016). Yenilikçi materyal tasarlanmanın sınıf öğretmenleri adaylarının yenilikçilik düzeylerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(3), 857-878.
- Koray, Ö. (2003), *Fen eğitiminde yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Korkut, F. (2002). Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23).
- Kösterelioğlu, M. A., & Demir, F. (2014). Öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyinin öğretmen liderliğine etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 26(1), 247-255. <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS2271>.
- Kumar, G. S. (2022). Design Thinking as An Innovative Teaching Method for Media and Communication Courses. *ShodhKosh: Journal of Visual and Performing Arts*, 3(2), 176–195. doi: 10.29121/shodhkosh.v3.i2.2022.123.
- Kul, B. & Kel, S., (2021). Akıl ve zekâ oyunlarının öğrencilere katkıları: Eğitimcilerin görüşleri. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 4(3), 207-225.
<https://doi.org/10.47477/ubed.840868>.
- Kurupınar, A., Kanmaz, T. & Aktemur Gürler, S. (2024). Okul öncesi öğretmenlerinin yenilikçi eğitim uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(1), 1-15, doi:10.33206/mjss.1296800.

- Kuzu, O. & Göçer, V. & Akçay, A. O. (2024). Türkiye yüzyılı maarif modeli kapsamında ilkokul matematik dersi öğretim programı'nın incelenmesi. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (41), 640-667. DOI: <https://10.5281/zenodo.13337757>.
- Kuzu, O. & Göçer, V. & Akçay, A. O. (2024). Türkiye yüzyılı maarif modeli kapsamında ilkokul matematik dersi öğretim programı'nın incelenmesi. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (41), 640-667. <https://10.5281/zenodo.13337757>.
- Lahtinen, E., Ala-Mutka, K. & Jarvinen, H. (2005) A study of difficulties of novice programmers. *In Acm Sigcse Bulletin, ACM*, 37(3), 14-18. <https://doi.org/10.1145/1151954.1067453>.
- Levitin, A., & Papalaskari, M. A. (2002, February). Using puzzles in teaching algorithms. *In Proceedings of the 33rd SIGCSE technical symposium on computer science education* (pp. 292-296).
- Li, K., Wijaya, T. T., Chen, X., & Harahap, M. S. (2024). Exploring the factors affecting elementary mathematics teachers' innovative behavior: An integration of social cognitive theory. *Scientific Reports*, 14(1), 2108. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52604-4>.
- Liu, S., & Jiang, H. (2024). Research on the cultivation of innovative ability of college physical education students based on data mining technology. *The Educational Review, USA*, 8(5), 662-667. doi:<https://doi.org/10.26855/er.2024.05.002>.
- Lye, S. Y., & Koh, J. H. L. (2014). Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12?. *Computers in human behavior*, 41, 51-61. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.012>.
- Mackey, A., Hill, S., Stone, S., & Bunge, S. (2011). Differential effects of reasoning and speed training in children. *Developmental Science*, 14(3), 582-590. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2010.01005.x>.
- Marge, J. J. (2001). The effect of metacognitive strategy scaffolding on student achievement in solving complex math word problems. (Unpublished doctoral dissertation). CA: University of California, Riverside.
- Marengo, A., Pagano, A., & Soomro, K. A. (2023). Serious games to assess university students' soft skills: investigating the effectiveness of a gamified assessment

- prototype. *Interactive Learning Environments*, 32(10), 6142–6158.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2253849>.
- McKillup, S. (2011). *Statistics explained: An introductory guide for life scientists*. Cambridge University Press.
- MEB. (2013). Ortaokul ve imam hatip ortaokulu seçmeli zekâ oyunları dersi (5., 6., 7. ve 8. sınıflar) Öğretim Programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
<http://teyd.org.tr/pdf/zekâoyunlari.pdf>.
- MEB. (2018). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi (5 ve 6.sınıflar) Öğretim Programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
<https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=1383>.
- Medvedeva, T. A. (2012). Developing an innovative style of thinking and innovative behavior. *Systemic Practice and Action Research*, 25, 261-272.
<https://doi.org/10.1007/s11213-011-9221-9>.
- Mohamad, S. N. H., Patel, A., Latih, R., Qassim, Q., Na, L., & Tew, Y. (2011). *Block-based programming approach: challenges and benefits*. In Proceedings of the 2011 International Conference on Electrical Engineering and Informatics(pp. 1-5). IEEE. 10.1109/ICEEI.2011.6021507.
- Morad, S., Ragonis, N., & Barak, M. (2021). An integrative conceptual model of innovation and innovative thinking based on a synthesis of a literature review. *Thinking skills and creativity*, 40, 100824.
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100824>.
- Numanoğlu, M., & Keser, H. (2017). Programlama öğretiminde robot kullanımı-robot örneği. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 497-515.7. Doi: 10.14686/buefad.306198.
- Obeng, A. Y. (2019). Management Role in Leading IS-Technological Innovation Offensive Strategy among Universal Banks in Ghana. *International Journal of Information Systems in the Service Sector (IJISSS)*, 11(4), 79-99. DOI: 10.4018/IJISSS.2019100105.
- OECD. (2013). PISA 2012 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy [Book Report]. Retrieved from https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20e-book_final.pdf.

- Olaniyan, A. O., Omosewo, E. O., & Nwankwo, L. I. (2015). Effect of Polya Problem-Solving Model on Senior Secondary School Students' Performance in Current Electricity. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 3(1), 97-104.
- Orpwood, G., Schmidt, B., & Jun, H. (2012). Competing in the 21st century skills race. *POLICY*, 81.
- Ott, M., & Pozzi, F. (2012). Digital games as creativity enablers for children. *Behaviour & Information Technology*, 31(10), 1011-1019. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2010.526148>.
- Ovbiagbonhia, A. R., Kollöffel, B., & Brok, P. D. (2019). Educating for innovation: Students' perceptions of the learning environment and of their own innovation competence. *Learning environments research*, 22, 387-407.
- Özdevecioğlu, B., & Söylemez, N. H. (2021). Akıl ve zekâ oyunları ile ilgili olarak yapılan lisansüstü çalışmaların değerlendirilmesi. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (28), 17-53.
- Özgür, H. (2013). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri ile bireysel yenilikçilik özellikleri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 409-420. <https://doi.org/10.17860/efd.33094>.
- Özhan, M. B., Taşgın, A., & Kandırmaz, M. (2023). K12 beceriler çerçevesi: Türkiye bütüncül modeli bağlamında sosyal duygusal öğrenme becerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(1), 1027-1054. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1308964>.
- Özmen, B., & Altun, A. (2014). Undergraduate students' experiences in programming: Difficulties and obstacles. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 5(3), 1-27. <https://doi.org/10.17569/tojq.20328>.
- Özmuş, M. (2012). Öğretmen eğitiminde yaratıcılık ve inovasyon. *Kastamonu Education Journal*, 20(3), 731-746.
- Öztürk, M., Sarıkaya, İ., & Ada Yıldız, K. (2024). Middle school students' problem solving performance: Identifying the factors that influence it. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 22(6), 1363-1379. <https://doi.org/10.1007/s10763-023-10423-5>.

- Paf, M. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin bilişimsel düşünme becerileri ile yaratıcı problem çözme becerileri arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Pakman, N. (2018). *8-10 yaş grubu öğrencilerine uygulanan temel düzey kodlama, robotik, 3d tasarım ve oyun tasarımı eğitiminin problem çözme ve yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Pelenk, S. E. (2020). İnovatif (yenilikçi) insan kaynakları uygulamalarının yenilik kültürüne etkisi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(Temmuz 2020, Özel Ek), 237-261.
- Pelizzari, F., Marangi, M., Rivoltella, P. C., Peretti, G., Massaro, D., & Villani, D. (2023). Coding and childhood between play and learning: Research on the impact of coding in the learning of 4-year-olds. *Research on Education and Media*, 15(1), 9-19. DOI: 10.2478/rem-2023-0003.
- Piedade, J., & Dorotea, N. (2023). Effects of Scratch-based activities on 4th-grade students' computational thinking skills. *Informatics in Education*, 22(3), 499-523.
- Pihie, Z. A., Bagheri, A., & Asimiran, S. (2014). School leadership and innovative principals: implications for enhancing principals' leadership knowledge and practice. *In European Conference on Management, Leadership & Governance Academic Conferences*, 162.
- Pillay, N., & Jugoo, V. R. (2005). An investigation into student characteristics affecting novice programming performance. *ACM Sigcse Bulletin*, 37(4), 107-110. <https://doi.org/10.1145/1113847.1113888>.
- Polat, D., & Başarmak, U. (2023). Robotik kodlama eğitimi alan öğretmen adaylarının girişimcilik özellikleri. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 6(3), 296-320. <https://doi.org/10.47477/ubed.1358330>.
- Rotherham, A. J., & Willingham, D. (2009). 21st century. *Educational leadership*, 67(1), 16-21.
- Russell, B., & Purcell, J. (2009). *Online research essentials: designing and implementing research studies* (Vol. 19). John Wiley & Sons.

- Sadıkoglu, A. (2017). *Zekâ ve akıl oyunları dersinin değerler eğitimindeki rolünün öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sajjadi, P., Vlieghe, J., & De Troyer, O. (2016). *Relation Between Multiple Intelligences and Game Preferences: an Evidence-Based Approach*. Academic Conferences International Limited.
- Samurçay, N. (1983). Zekâ ve yaratıcılık. *Eğitim ve Bilim*, 8(45), 4-12.
- Sarıdaş, G., & Araç, İ. (2015). Eğitimde inovasyon. *Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*. Erişim adresi: <http://docplayer.biz.tr/5980760-Egitimde-inovasyongurkan-saridas-ipek-arac.html> adresinden, 5, 2022.
- Savaş, M. A. (2019). *Zekâ oyunları eğitiminin fen bilimleri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Saygıner, Ş., & Tüzün, H. (2017, Mayıs). Programlama eğitiminde yaşanan zorluklar ve çözüm önerileri. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, ss (24, 27). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Schäfer, J., Reuter, T., Leuchter, M., & Karbach, J. (2024). Validation of new tablet-based problem-solving tasks in primary school students. *PloS one*, 19(8), e0309718.
- Schmitz, A., Urbano, D., Dandolini, G. A., de Souza, J. A., & Guerrero, M. (2017). Innovation and entrepreneurship in the academic setting: a systematic literature review. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 13, 369-395. <https://doi.org/10.1007/s11365-016-0401-z>.
- Schumpeter, J. (1934). *The theory of economic development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Seğmen, E. (2016). *Programlama öğrenme performansına etki eden bilişsel faktörlerin belirlenmesi ve programlama eğitimi için bir model önerisi*. (Doktora Tezi). Okan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Serim, E. Ü. (2019). *Oyunlaştırma yöntemiyle tasarlanan kodlama eğitimi ile öğrencilerin hesaplamalı düşünme becerileri ve kodlamaya ilişkin öz-yeterlik algılarının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Shahab, H., & Imran, R. (2018). Cultivating University Teachers' innovative work behavior: The case of Pakistan. *Business and Economic Review*, 10(1), 159- 177. DOI: dx.doi.org/10.22547/BER/10.1.7.
- Söğüt, M. (2024). *Ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerinin geliştirilmesi: Bir öğretmen eylem araştırması* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sternberg, R. J. (2018). Creative giftedness is not just what creativity tests test: *Implications of a triangular theory of creativity for understanding creative giftedness*. *Roepel Review*, 40(3), 158–165. <https://doi.org/10.1080/02783193.2018.1467248>.
- Stewart, W., & Baek, K. (2023). Analyzing computational thinking studies in Scratch programming: A review of elementary education literature. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 6(1), 35-58. <https://doi.org/10.21585/ijcses.v6i1.156>.
- Sun, W., Fang, C., Miao, Y., You, Y., Yuan, M., Chen, Y., ... & Chen, Z. (2023). Abstract syntax tree for programming language understanding and representation: How far are we?. *arXiv preprint arXiv:2312.00413*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.00413>.
- Suryawati, E., & Osman, K. (2018). Contextual Learning: Innovative Approach towards the Development of Students' Scientific Attitude and Natural Science Performance. 14 (1), 61–76. *Science and Technology Education*, h, 62. <https://doi.org/10.12973/ejmste/79329>.
- Syahrin, A., Suwignyo, H., & Priyatni, E. T. (2019). Creative thinking patterns in student's scientific works. *Eurasian Journal of Educational Research*, 19(81), 21-36.
- Şahin, B. (2024). Avrupa girişimcilik yetkinlik çerçevesi (entrecomp) üzerine bir inceleme ve iyi uygulama örnekleri. *Business & Management Studies: An International Journal*, 12(1), 72-92. doi:<https://doi.org/10.15295/bmij.v12i1.2342balabana>.
- Şahin, G., (2018). *Ortaokul seviyesinde programlama öğretimi için bir yöntem önerisi* (Yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Şanlı, S. & Demirkaya, H. (2021). Sosyal bilgiler ders kitaplarında yenilikçi düşünme. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16, 171-189. <https://doi.org/10.20860/ijoses.1001589>.
- Şanlı, S. (2020). *Ortaokul sosyal bilgiler ders kitaplarının yenilikçi düşünme bağlamında değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Şanlıdağ, M. & Aykaç, N. (2021). Zekâ oyunları dersinin öğrencilerin matematik problemi çözme tutumlarına ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [MSKU Journal of Education]*, 8(2), 597-611. DOI: 10.21666/muefd.846312.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B. (2013). *Using multivariate statistics* (Vol. 6, pp. 497-516). Boston, MA: pearson.
- Taş, İ. D., & Yöndemli, E. N. (2018). Zekâ oyunlarının ortaokul düzeyindeki öğrencilerde matematiksel muhakeme yeteneğine olan etkisi. *Turkish Journal of Primary Education*, 3(2), 46-62.
- Taş, N., Bolat, Y. İ., & Başkara, Ö. S. (2023). Blok tabanlı oyunlaştırılmış öğretimin bilgi-işlemsel düşünme ve kodlamaya yönelik tutuma etkisi. *EKEV Akademi Dergisi*, (95), 238-255. <https://doi.org/10.17753/sosekev.1268523>.
- Taş, S. (2017). İnovasyon, eğitim ve küresel inovasyon endeksi. *Bilge Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 99-123.
- Taşdelen, V. (2012). Eğitimde ezberleme ve anlama. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, 143, 12-17.
- Tawfik, A.A., Payne, L. & Olney, A. (2024). Scaffolding computational thinking through block coding: a learner experience design study. *Tech Know Learn* 29, 21–43 <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09636-4>.
- Tdk <https://sozluk.gov.tr/>
- Tebliğler Dergisi(1997-2013). T.C. MEB Tebliğler Dergisi. <http://tebligler.meb.gov.tr/>
- Terzi, H. & Küçük-Demir, B. (2022). Zeka oyunlarının 6. sınıf öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine etkileri. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 751-776. <https://doi.org/10.18009/jcer.1187953>.

- Terzi, Y., N. (2023). *Ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme düzeyleri ile fen öğrenmeye yönelik öz-yeterlik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Tiryaki, A. (2020). *Robotik kodlama eğitiminin ortaöğretim öğrencilerinin programlama öz yeterlik düzeylerine ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Toma, R.B., (2023). Measuring Acceptance of Block-Based Coding Environments. *Tech Know Learn* 28, 241–251. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09562-x>.
- Totan, H. N. (2021). *Blok tabanlı kodlama eğitiminin ortaokul öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerileri ve kodlama öğrenimine yönelik tutumlarına etkisi: blocky örneği* (Yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Triwahyuningtyas, R., & Prastiti, T. D. (2021, May). *The analysis on implementing discovery learning-based learning instruments in improving students' creative and innovative thinking skills in completing problem of simple multiplication by using jarimatika*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 747, No. 1, p. 012121). IOP Publishing. DOI: 10.1088/1755-1315/747/1/012121.
- Topçular, A. (2024). *Sosyal bilgiler dersinde argümantasyon temelli öğretimin öğrencilerin bilimsel değerlere ve yenilikçi düşünme eğilimlerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Tura, B., & Akbaşlı, S. (2021). Öğretmen yenilikçiliğini etkileyen faktörler. *Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları Dergisi*, 2(1), 15-28.
- Turan, B. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin geliştirdiği oyun ve robot projelerinde probleme dayalı öğrenmenin problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Tutulmaz, M. (2019). *Bilgi-işlemsel düşünme becerisinin geliştirilmesine yönelik veri görselleştirmenin tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Türnüklü, E. B., & Yeşildere, S. (2005). Problem, problem çözme ve eleştirel düşünme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 107-123.
- Ülçay, O. (2024). Türkiye yüzyılı maarif modeli değerlendirmesi. *Ulusal Eğitim Toplum ve Dünya Dergisi*, 1(2), 70-75. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11097248>.
- Van Elsen, J., Catrysse, L., & De Maeyer, S. (2024). The effect of interactive picturebook reading on problem-solving skills in preschool: A quasi-experiment. *Early Childhood Education Journal*, 1-15. <https://doi.org/10.1007/s10643-023-01542-3>.
- Wechsler, S. M., Saiz, C., Rivas, S. F., Vendramini, C. M. M., Almeida, L. S., Mundim, M. C., & Franco, A. (2018). Creative and critical thinking: Independent or overlapping components?. *Thinking Skills and Creativity*, 27, 114-122. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.12.003>.
- Weiss, D. S., & Legrand, C. (2011). Innovative intelligence: *The art and practice of leading sustainable innovation in your organization*. John Wiley & Sons.
- Willson, V. L. (1976). Critical values of the rank-biserial correlation coefficient. *Educational and Psychological Measurement*, 36(2), 297-300. <https://doi.org/10.1177/00131644760360>.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>.
- Wisetsat, C., & Nuangchalerm, P. (2019). Enhancing innovative thinking of Thai pre-service teachers through multi-educational innovations. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(3), 409-419. <https://doi.org/10.17478/jegys.570748>.
- Wu, J. J., & Albanese, D. L. (2013). Imagination and creativity: wellsprings and streams of education – the Taiwan experience. *Educational Psychology*, 33(5), 561–581. <https://doi.org/10.1080/01443410.2013.813689>.
- Xu, S., Ren, Y., & Ruga, R. V. (2021, September). *construction of information platform of ideology education in colleges and universities based on web in digital age*. In 2021 4th International Conference on Information Systems and Computer Aided Education (pp. 42-46). <https://doi.org/10.1145/3482632.3482641>.

- Xu, Z., & Chen, H. (2010). Research and Practice on Basic Composition and Cultivation Pattern of College Students' Innovative Ability. *International Education Studies*, 3(2), 51-55.
- Van De Walle, J. A., Karp, K. S. & Bay-Williams, J. M. (2016). Problem çözüme ile öğretim [Teaching through problem solving] (S. Durmuş, Trans.). In S. Durmuş (Ed.), *İlkokul ve ortaokul matematiği [Elementary and middle school mathematics]* (pp. 32-57). Ankara: Nobel Kitap.
- Yang, D., & Kopcha, T. J. (2022). Designing a board game for beginning block-based programmers. *International Journal of Designs for Learning*, 13(1), 35-45. <https://doi.org/10.14434/ijdl.v13i1.32211>.
- Yelken, T. Y. (2009). Öğretmen adaylarının portfolyoları üzerinde grup olarak yaratıcılık temelli materyal geliştirmenin etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 34(153).
- Yenice, N. & Alpak Tunç, G. (2019). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme değişiklikleri ile bireysel gelişmişlik düzeylerinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(2), 753-765. doi:10.24106/kefdergi.2716.
- Yeşiltepe, G. M., & Erdoğan, M. (2013). ilköğretim bilişim teknolojileri öğretmenlerinin mesleğe yönelik sorunları, bu sorunların nedenleri ve çözüm önerileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(3), 495-530.
- Yeşilyurt, E. (2020). Yaratıcılık ve yaratıcı düşünme: Tüm boyut ve paydaşlarıyla kapsayıcı bir derleme çalışması. *OPUS International Journal of Society Researches*, 15(25), 3874-3915. <https://doi.org/10.26466/opus.662721>.
- Yıldırım, B., & Türk, C. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının STEM eğitime yönelik görüşleri: uygulamalı bir çalışma. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 195-213. <https://doi.org/10.24315/trkefd.310112>.
- Yılmaz, D. (2019). *Akıl ve zekâ oyunlarının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin akıl yürütme becerilerine ve matematiksel tutumlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, R., & Beşkaya, Y. M. (2018). Eğitim Yöneticilerinin Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimleri ile Bireysel Yenilikçilik Düzeylerinin İncelenmesi. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 51(1), 159-181. <https://doi.org/10.30964/auebfd.406246>.

- Yılmaz Öztürk, Z. (2015). *İlköğretim okulu öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik düzeyleri ve bu düzeylere etki eden etmenlerin incelenmesi* (Doktora tezi). Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yudha, F., Dafik, D., & Yuliati, N. (2018). The analysis of creative and innovative thinking skills of the 21st century students in solving the problems of “locating dominating set” in research based learning. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 5(3), 237410. <https://dx.doi.org/10.22161/ijaers.5.3.21>.



EKLER

EK 1. Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği

Değerli öğrenci, bu ölçek; yenilikçi düşünme beceri düzeyinizi belirlemek için yapılan bir bilimsel araştırmanın yürütülmesi amacıyla hazırlanmıştır. Ölçekte yer alan sorulara verdiğiniz yanıtlar, kesinlikle size not vermek ya da sizi eleştirmek amacıyla kullanılmayacaktır. Bu soruların herkes için geçerli doğru yanıtları bulunmamaktadır. Lütfen soruları cevaplamak için aşağıda verilen tüm ifadeleri dikkatle okuyunuz. İfadenin karşısındaki seçeneklerden sizin için **en uygun olanı** işaretleyerek cevabınızı belirtiniz.

Ek -1 KİŞİSEL BİLGİ FORMU				
Cinsiyeniz:	Kadın ()	Erkek ()		
Şubeniz:	6-A ()	6-D ()		
İnternette geçirilen günlük süre:	0-1 saat ()	1-2 saat ()	2-3 saat ()	3 saat ve üzeri ()
Aylık okuduğunuz kitap sayısı:	1 kitap ()	2 kitap ()	3 kitap ()	4 kitap ve üzeri ()
Kardeş sayısı:	Kardeş yok ()	1 kardeş ()	2 kardeş ()	3 kardeş ve üzeri ()
Anne eğitim durumu	İlkokul ()	Ortaokul ()	Lise ()	Üniversite ()
Baba eğitim durumu	İlkokul ()	Ortaokul ()	Lise ()	Üniversite ()
Kendinize ait bir teknolojik araca sahip misiniz?			Evet ()	Hayır ()

Ek- 2 ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK YENİLİKÇİ DÜŞÜNME EĞİLİMİ ÖLÇEĞİ						
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
Yenilikçi Öz-yeterlik						
1	Karşılaştığım durumlarda akla uyan, mantıklı fikirler çıkarabilirim.					
2	Daha önce hiç kimsenin bilmediği bir şeyi tasarlamak beni mutlu eder.					
3	Yenilikçi olabilmek için yeni fikirler bulunması gerektiğine inanırım.					
4	Yenilikçi olabilmek için araştırma yapılması gerektiğine inanırım.					
5	Yenilikçi olabilmek için çok çalışılması gerektiğine inanırım.					
6	Derslerde yaratıcı faaliyetler içeren etkinliklerde başarılı olacağıma inanırım.					
7	Hayal gücümü kullanmamı gerektiren derslerde başarılı olacağıma inanırım.					
8	Başkalarının yapamadığı bir işi yapmak kendime olan güvenimi artırır.					
Yenilikçiliğe Açık Olma						
9	Yeni bir şeyler üretmeyi severim.					
10	Yeni bir ürün oluşturmaktan hoşlanırım.					
11	Bir ürüne yeni özellikler kazandırmak hoşuma gider.					
12	Yeni bir şey tasarlamak söz konusu olduğunda heyecanlanırım.					
13	Yaratıcı düşünmekten hoşlanırım.					
14	Yeni fikirler üretmek hoşuma gider.					
Yenilikçi Problem Çözme						
15	Problem çözmekten zevk alırım.					
16	Bir sorunun çözümü için uğraşmaktan zevk alırım.					
17	Aynı şeyi birçok farklı yoldan yapmayı denerim.					
18	İnsanlara faydalı olmak için yeni ürünler geliştirmek isterim.					
19	Bir problemi çözmenin farklı yollarını ararım.					
Yenilikçi Azim						
20	Çok fazla engelle karşılaştıysam dahi vazgeçmem.					
21	Hakkında çok şey bilmediğim problemler daha çok ilgimi çeker.					
22	Problemleri çözmek için yılmadan yeni yollar ararım.					
Yenilikçi Grup Liderliği						
23	Grup çalışmalarında liderlik rolünü üstlenirim.					
24	Grup halinde çalışırken arkadaşlarım benim düşüncelerim doğrultusunda hareket eder.					
25	Arkadaşlarım öneri almak için sık sık bana başvururlar.					

EK 2. Ders Planları

HAFTA	1.Hafta	TARİH:/..../2024
BÖLÜM 1			
DERSİN ADI:	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım		
SINIFLAR:	6. Sınıf		
ÜNİTE ADI:	Problem Çözme ve Programlama		
KONU:	Haydi, Veri Toplamaya		
ETKİNLİK:	Sudoku		
ETKİNLİĞİN AMACI:	Öğrencilerin dikkatlerini yoğunlaştırarak rakamları ilgili alanlara yerleştirilmesi hedeflenmektedir. Doldurulması gereken boş kareler eksik verileri temsil etmektedir.		
HEDEFLenen BECERİ:	Akıl Yürütme, Problem Çözme		
SÜRE:	2 ders saati (40+40) dakika		
BÖLÜM 2			
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	-Verileri toplayarak türlerine göre sınıflandırır. -Matematik ve Bilgisayar Bilimi arasındaki ilişkiyi tartışır.		
ÖĞRETME-ÖĞRENME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Oyun Temelli Öğretim, Gösterip- Yaptırma, Soru-Cevap		
KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ VE GEREÇ	Etkileşimli Tahta, Sudoku Etkinlik Kâğıtları		
ÖĞRETME- ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ			
<ul style="list-style-type: none">• Öğretmen derse “Matematikten Bilgisayara eğlenceli bir köprü kurmaya ne dersiniz?” diyerek öğrencilerin dikkatini çekmekle başlar.• Bu ders Sudoku oyununun hep birlikte oynanacağı belirtilir.• Sudoku oyununun kuralları ve hedefleri anlatılır.• Etkileşimli tahta kullanılarak örnekler hep birlikte tamamlanmaya çalışılır.• Sudoku etkinlik kâğıtları öğrencilere dağıtılır ve belirlenen süre içinde çözmeleri beklenir.• Öğrenme hızı yavaş öğrencilere destek sağlanır.• Etkileşimli tahta kullanılarak etkinlikteki örnekler cevaplandırılır.			
BÖLÜM 3			
ÖLÇME DEĞERLENDİRME	<ul style="list-style-type: none">• Sudoku oyununun kuralları nelerdir?• Tamamladığımız etkinliklerde hangi verileri kullandınız?• Oyunu oynarken kendinize ait bir strateji geliştirdiniz mi?		

HAFTA	4.Hafta	TARİH:/..../2024
BÖLÜM 1			
DERSİN ADI:	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım		
SINIFLAR:	6. Sınıf		
ÜNİTE ADI:	Problem Çözme ve Programlama		
KONU:	Problem Çözmek Benim İşim		
ETKİNLİK:	Trafik		
ETKİNLİĞİN AMACI:	Öğrencilerin herhangi bir zorluk ya da problem ile karşılaştıklarında mantıksal akıl yürütme, bir problemi adım adım çözüme kavuşturacak algoritmaları kurabilme becerilerini geliştirmektir.		
HEDEFLenen BECERİ:	Problem çözme, Planlama, Eleştirel düşünme, Stratejik düşünme, Özdenetim, Yenilikçi Düşünme, İşbirliği		
SÜRE:	2 ders saati (40+40) dakika		
BÖLÜM 2			
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	-Problemin çözümü için bir algoritma geliştirir. -Bir algoritmanın çözümünü test eder.		
ÖĞRETME-ÖĞRENME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Oyun Temelli Öğretim, Soru-Cevap, Tartışma, Similasyon, Beyin Fırtınası		
KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ VE GEREÇ	Etkileşimli Tahta, Traffic Oyun Seti		
ÖĞRETME- ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ			
<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla günlük hayatta metropolda karşılaşılan problemlerin neler olduğunu sorar. • Öğrencilerden trafik sorunu cevabı geldikten sonra dünyada en uzun süren trafik sıkışıklığının Çin’de 12 gün süreyle yaşandığını görsellerle birlikte öğrencilere sunar, konu hakkında düşüncelerini alır; geçiş üstünlüğü olan araçlar tartışılır. • Bu ders Traffic oyununun oynanacağı söylenir. • Sınıf 6 kişilik gruplara ayrılır. Grup içerisinde görev dağılımları yapılır. • Oyunun kuralları açıklanır. • Oyunda amacın görev kartlarına göre hizalanan araçlar içerisinde oyuncuya ait arabanın (kırmızı) çeşitli hamleler ile çıkışa götürülmesi olduğu açıklanır. • Öğrencilere süre verilir. • En çok görev kâğıdını tamamlayan grup oyunu kazanır. • Öğretmen verilen süre içerisinde öğrencilere rehberlik eder. 			
BÖLÜM 3			
ÖLÇME DEĞERLENDİRME	<ul style="list-style-type: none"> • Gerçek hayat problemlerini çözerken oyundaki gibi stratejiler geliştirebilir miyiz? • Aracınızı trafik sıkışıklığından kurtarıırken uyguladığınız adımlar nelerdir? • Sizce Metropollerde trafik sıkışıklığını gidermek için neler yapılabilir? 		

EK 3. Problem Çözme ve Programlama Ünitesi Yıllık Planı

AY	HAFTA	GÜN	SAAT	KAZANIMLAR	KONULAR
ŞUBAT	1	5-9	2	BT.6.5.1.1. Verileri toplayarak türlerine göre sınıflandırır. BT.6.5.1.10. Matematik ve bilgisayar bilimi arasındaki ilişkiyi tartışır.	BT.6.2.1 - HAYDİ VERİ TOPLAMAYA!
	2	12-16	2	BT.6.5.1.2. Sabitleri ve değişkenleri problem çözümünde kullanır.	BT.6.2.2 - SABİT Mİ DEĞİŞKEN Mİ?
	3	19-23	2	BT.6.5.1.3. Bir problemi alt problemlere böler. BT.6.5.1.4. Temel fonksiyonları problem çözme sürecinde kullanır.	BT.6.2.3 - BÖL, PARÇALA, ÇÖZ
MART	1	26-01	2	BT.6.5.1.5. Problemin çözümü için bir algoritma geliştirir. BT.6.5.1.6. Bir algoritmanın çözümünü test eder.	BT.6.2.4 - PROBLEM ÇÖZMEK BENİM İŞİM!
	2	4-8	2	BT.6.5.1.5. Problemin çözümü için bir algoritma geliştirir. BT.6.5.1.6. Bir algoritmanın çözümünü test eder. BT.6.5.1.7. Farklı algoritmaları inceleyerek en hızlı ve doğru çözümü seçer.	BT.6.2.5 - FARKLI YOLLARDAN AYNI ÇÖZÜME
	3	11-15	2	BT.6.5.1.8. Hatalı bir algoritmayı doğru çalışacak biçimde düzenler.	BT.6.2.6 - AYIKLA PİRİNCİN TAŞINI
	4	18-22	2	BT.6.5.1.9. Problemin çözümünü, benzer problemler için geneller.	BT.6.2.7 - BENZER SORUN BENZER ÇÖZÜM
	5	25-29	2	<i>II.Dönem I.Yazılı Sınavı</i>	
NİSAN	1	1-5	2	BT.6.5.2.1. Blok tabanlı programlama aracının arayüzünü ve özelliklerini tanıır. BT.6.5.2.2. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın işlevlerini açıklar.	BT.6.2.9 - SCRATCH İLE TANIŞIYORUM
	2	8-12	2	<i>İkinci Dönem Ara Tatili</i>	

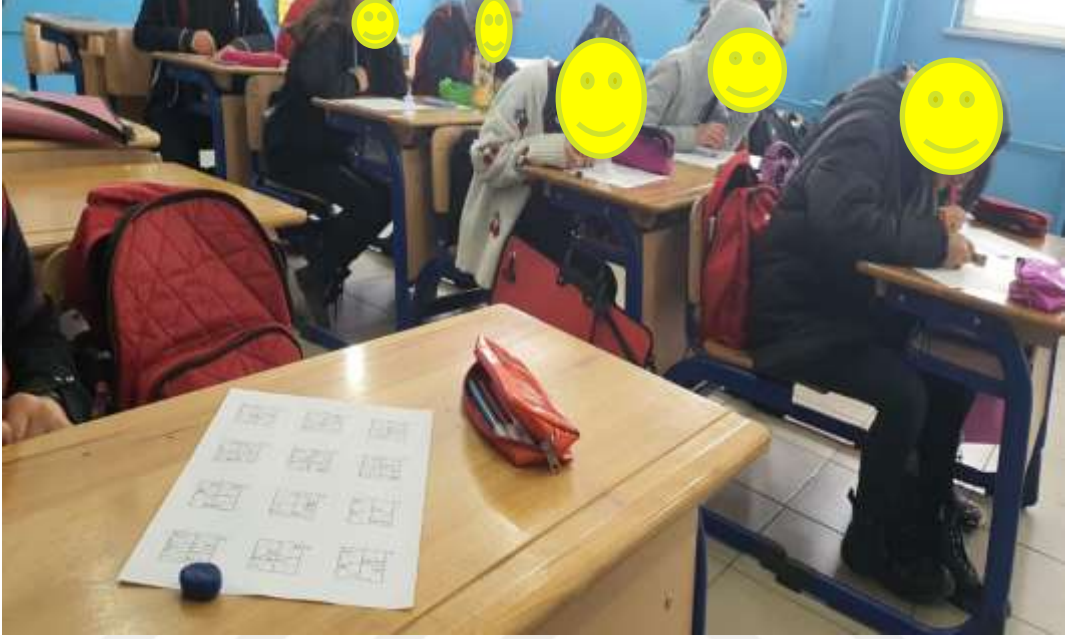
	3	22-26	2	BT.6.5.2.2. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın işlevlerini açıklar. BT.6.5.2.3. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın hatalarını ayıklar. BT.6.5.2.4. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programı verilen ölçütlere göre geliştirerek düzenler.	BT.6.2.10 - SCRATCH'İ KEŞFEDİYORUM
	4	29-3	2	BT.6.5.2.3. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın hatalarını ayıklar. BT.6.5.2.4. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programı verilen ölçütlere göre geliştirerek düzenler. BT.6.5.2.5. Doğrusal mantık yapısını içeren programlar oluşturur. BT.6.5.2.6. Doğrusal mantık yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.	BT.6.2.11 - HAYDİ CANLANALIM
MAYIS	1	6-10	2	BT.6.5.2.5. Doğrusal mantık yapısını içeren programlar oluşturur. BT.6.5.2.6. Doğrusal mantık yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar. BT.6.5.2.7. Karar yapısını içeren programlar oluşturur BT.6.5.2.8. Karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.	BT.6.2.12 - NESNELER KONUŞUYOR
	2	13-17	2	BT.6.5.1.5. Problemin çözümü için bir algoritma geliştirir. BT.6.5.1.6. Bir algoritmanın çözümünü test eder. BT.6.5.1.7. Farklı algoritmaları inceleyerek en hızlı ve doğru çözümü seçer.	BT.6.2.13 - DÜŞÜNEN BİLGİSAYAR
	3	20-24	2	BT.6.5.2.5. Doğrusal mantık yapısını içeren programlar oluşturur. BT.6.5.2.6. Doğrusal mantık yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar. BT.6.5.2.7. Karar yapısını içeren programlar oluşturur.	BT.6.2.14 - ÇİZİM YAPIYORUM

				<p>BT.6.5.2.8. Karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.</p> <p>BT.6.5.2.9. Çoklu karar yapıları içeren programlar oluşturur.</p> <p>BT.6.5.2.10. Çoklu karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.</p> <p>BT.6.5.2.11. Döngü yapısını içeren programlar oluşturur.</p> <p>BT.6.5.2.12. Döngü yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.</p> <p>BT.6.5.2.13. Bir algoritmayı uyarlamak için en uygun karar yapılarını seçer.</p> <p>BT.6.5.2.14. Farklı programlama yapılarını kullanarak karmaşık problemlere çözüm üretir.</p>	BT.6.2.15 - OYUN YAZIYORUM
HAZİRAN	1	3-7	2	6.5.2.15. Tüm programlama yapılarını içeren özgün bir proje oluşturur.	BT.6.2.16 - SCRATCH PROJEM
	2	10-14	2	6.5.2.15. Tüm programlama yapılarını içeren özgün bir proje oluşturur.	BT.6.2.17 - PROJELERİMİZİ DEĞERLENDİRİYORUZ

EK 4. Uygulama Süreci Resimleri

Araştırmanın 1. Haftasına ait görseller Resim 1 ve Resim 2’de sunulmuştur:

Resim 1



Resim 2



Araştırmanın 2. Haftasına ait görseller Resim 3 ve Resim 4’de sunulmuştur:

Resim 3



Resim 4



Araştırmanın 3. Haftasına ait görseller Resim 5 ve Resim 6 ‘da sunulmuştur:

Resim 5



Resim 6

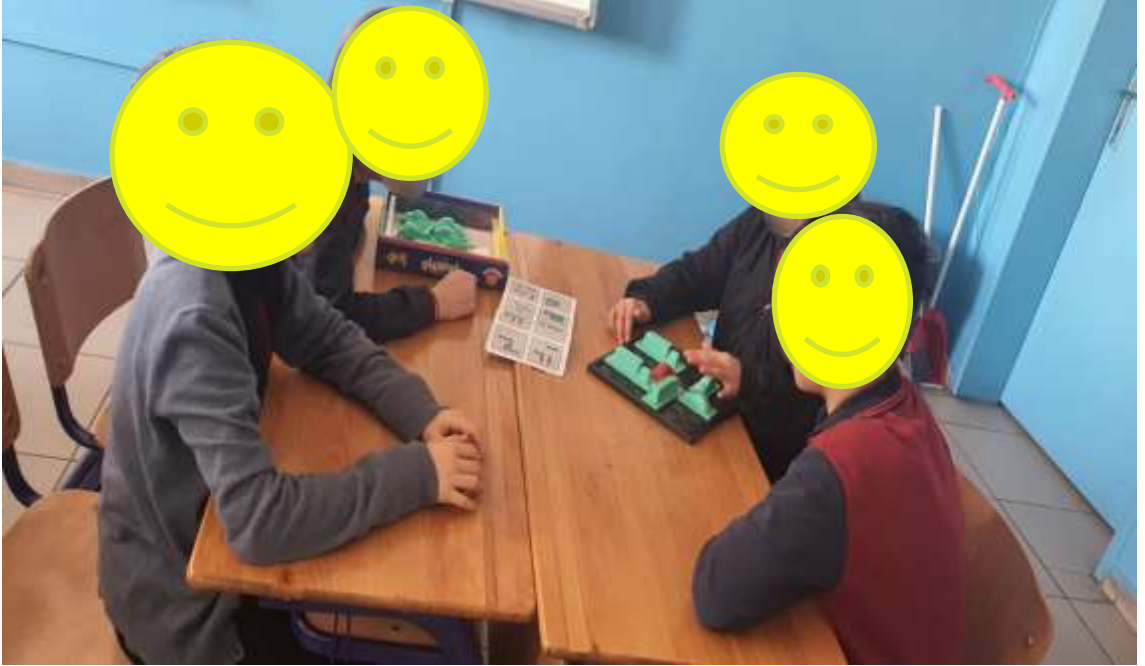


Araştırmanın 4. Haftasına ait gorseller Resim 7 ve Resim 8’de sunulmuştur:

Resim 7



Resim 8



Araştırmanın 5. Haftasına ait gorseller Resim 9 ve Resim 10' da sunulmuştur:

Resim 9

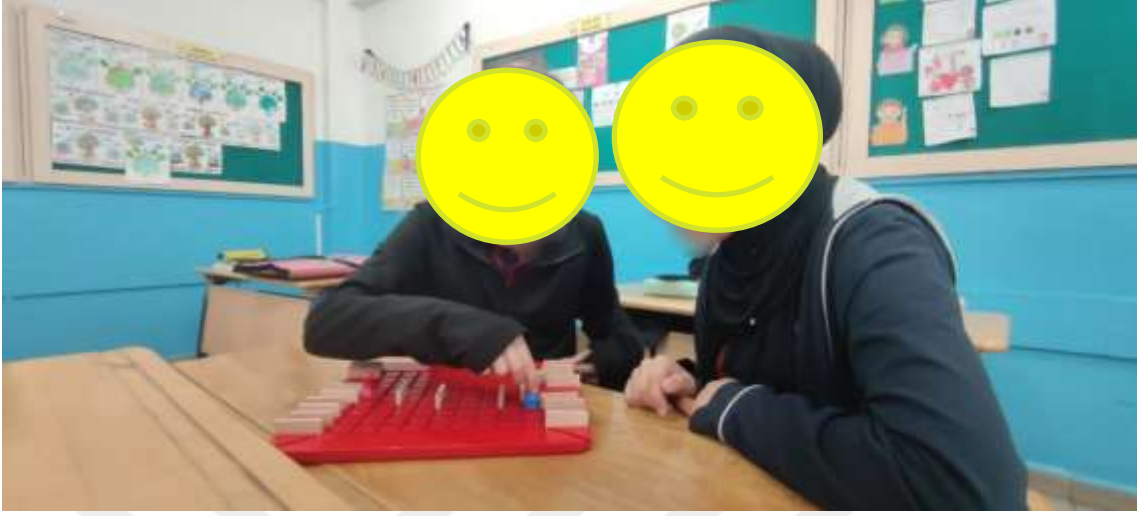


Resim 10



Araştırmanın 6. Haftasına ait görseller Resim 11 ve Resim 12’ de sunulmuştur:

Resim 11

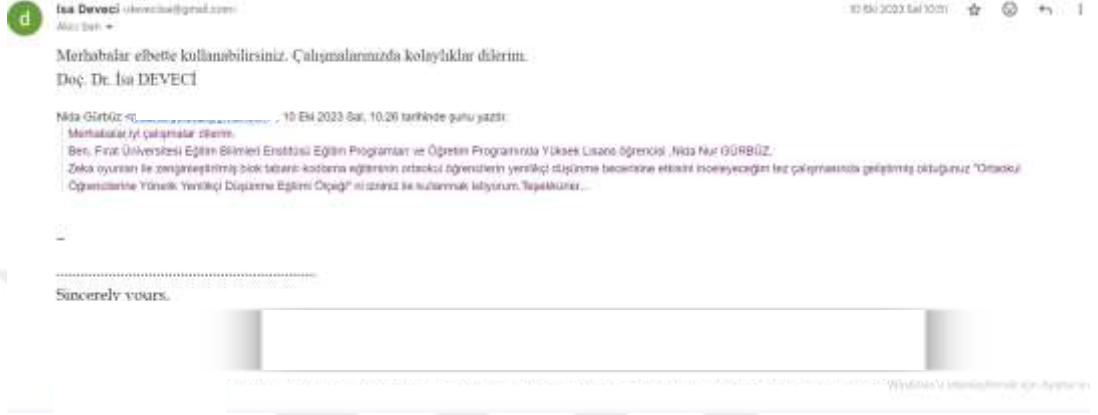


Resim 12



İZİN BELGELERİ

EK 5. Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği Uygulama İzni



EK 6. Valilik İzin Yazısı



T.C.
ELAZIĞ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-79137285-44-95344621
Konu : Anket İzin Talebi (Nida Nur GÜRBÜZ)

29/01/2024

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 21/01/2020 tarih ve 81576613-10.06.02-E.1563890 (2020/2) sayılı genelgesi.
b) Fırat Üniversitesi'nin 14.01.2024 tarihli ve E-80802877-044-427308 sayılı yazısı.

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları yüksek lisans öğrencisi Nida Nur GÜRBÜZ'ün, Doç. Dr. Ayşenur KULOĞLU danışmanlığında yürüttüğü "Zekâ Oyunları ile Zenginleştirilmiş Blok Tabanlı Kodlama Eğitiminin Öğrencilerin Yenilikçi Düşüne Becerilerine Etkisi" konulu tez çalışmasına veri toplamak için izin isteği ilgi (b) yazı ile Müdürlüğümüze bildirilmiştir.



Konu ile ilgili olarak ilgi (a) genelge çerçevesinde Müdürlüğümüz bünyesinde oluşturulmuş Bilimsel Araştırma İzin Değerlendirme Komisyonu **25/01/2024** tarihinde Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Şubesi Ar-Ge Biriminde toplanarak başvuru hakkında gerekli incelemeyi yapmıştır. Söz konusu uygulamanın il merkezinde Müdürlüğümüze bağlı Şehit Nadir İpek Ortaokulu'nda öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinden gerekli verilerin temin edilmesine yönelik **ders saatleri dışında** gönüllülük esasına dayalı olarak, okul idaresinin de izni doğrultusunda çalışmaların, eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde **05/02/2024-15/03/2024** tarihleri arasında uygulamaya dahil edilen konularla sınırlı kalma şartıyla gerçekleştirilmesi Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Mehmet YİĞİT
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
Armağan YAZICI
Vali a.
Vali Yardımcısı

EK 7. Fırat Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 31.08.2023-17814		
	T.C. FIRAT ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARARLARI	
Oturum Tarihi 31.08.2023	Oturum Saati 13:00	Oturum Sayısı 2023/16
<p>Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu 31.08.2023 tarihinde saat 13:00'da Kurul Başkanı Prof. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ başkanlığında, aşağıda imzaları bulunan kurul üyelerinin katılımlarıyla toplanarak gündemdeki konuları görüşmüş ve aşağıdaki kararları almıştır.</p>		
<p>Karar 3: Üniversitemiz Eğitim Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr. Ayşenur KULOĞLU'nun sorumlu araştırmacı olduğu ve yüksek lisans öğrencisi Nida Nur GÜRBÜZ'e ait, "Zeka Oyunları İle Zenginleştirilmiş Blok Tabanlı Kodlama Eğitiminin Öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Becerisine Etkisi" başlıklı çalışma etik Kurulumuzda görüşülmüş olup; çalışmanın etik kurallara uygun olduğuna oy birliğiyle karar verilmiştir.</p>		
<p><u>Kurul Üyeleri:</u> Prof. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ Prof. Dr. Sebahattin DEVECIOĞLU Prof. Dr. Süleyman İLHAN (İzinli) Prof. Dr. Kenan PEKER (Görevli) Prof. Dr. İrfan EMRE Prof. Dr. Taner YILDIRIM (İzinli) Prof. Dr. Rıfat BİLGİN Doç. Dr. Haki PEŞMAN (İzinli) Doç. Dr. Yunus Emre KARAKAYA Doç. Dr. Ayşe Ülkü KAN (İzinli) Doç. Dr. Serkan BİÇER</p>		
<p>Prof. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ Kurul Başkanı</p>		
Prof. Dr. Sebahattin DEVECIOĞLU	Prof. Dr. Rıfat BİLGİN	
Prof. Dr. İrfan EMRE	Doç. Dr. Yunus Emre KARAKAYA	
Doç. Dr. Serkan BİÇER		

EK 8. Orijinallik Raporu



FEN
BİLİMLERİ
ENSTİTÜSÜ
1993

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ BENZERLİK RAPORU

FORM
20

I - ÖĞRENCİ BİLGİLERİ						
Adı ve Soyadı	Nida Nur GÜRBÜZ	Öğrenci No:				
Bilim Dalı	Eğitim Programları ve Öğretim					
Programı	<input checked="" type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/> Bütünleşik Doktora					
II - TEZ BİLGİLERİ						
Tez Başlığı (Enstitü Tescilli)	Zekâ Oyunları ile Zenginleştirilmiş Blok Tabanlı Kodlama Eğitiminin Öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Becerilerine Etkisi					
Danışman	Doç. Dr. Ayşenur KULOĞLU					
II. Danışman						
III - ENSTİTÜ BENZERLİK RAPORU						
<p>Yukarıda bilgileri verilen öğrencimizin tezi, CD ortamında MSWORD ve PDF formatında vermiş olduğu kopyaları kullanarak aşağıda belirtilen filtreler uygulanmak suretiyle TURNITIN intihal tespit programında analiz edilmiştir:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kaynaklar bölümü hariç2. Özet ve Abstract dâhil, diğer ön bölümler hariç3. Alıntılar dâhil4. Benzerlik oranı %1 ve üzeri ise dâhil <p>İntihal tespit programının üretmiş olduğu rapora göre ilgili tezin benzerlik oranı</p> <table><tr><td>Tez savunma sınavından önce taranan sayfa sayısı (70)</td><td>% 16</td></tr><tr><td>Tez Savunma Sınavından sonra taranan sayfa sayısı (74)</td><td>% 16</td></tr></table> <p>değerlerine sahip olup Enstitümüzce uygulanan kabul edilebilir üst sınır %25'dir.</p>			Tez savunma sınavından önce taranan sayfa sayısı (70)	% 16	Tez Savunma Sınavından sonra taranan sayfa sayısı (74)	% 16
Tez savunma sınavından önce taranan sayfa sayısı (70)	% 16					
Tez Savunma Sınavından sonra taranan sayfa sayısı (74)	% 16					
Kontrol Personeli Esengül KILIÇ	Tez, veri tabanına saklanmıştır. <input checked="" type="checkbox"/> Saklanmamıştır. <input type="checkbox"/>	10/02/2024				
Sınav Jüri Üyesi [Unvanı, Adı ve Soyadı]	Düşünce:	İmza				
AÇIKLAMA						
<ol style="list-style-type: none">1. Form öğrenci tarafından bilgisayar ortamında doldurulur ve üst yazı ekinde savunma sınavı jüri üyelerine gönderilir.2. Her bir jüri üyesi bu raporu dikkate alarak Tez Bireysel Değerlendirme Formu'nda ve bu formda ilgili alanları doldurmamalıdır.						
Firat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 23119 - Elazığ / TÜRKİYE	http://ebe.firat.edu.tr/	Telefon : +90 424 237 0086 Fax : +90 424 237 0087 e-posta: egtbilens@firat.edu.tr				

ÖZ GEÇMİŞ

2011 Elazığ Hıdır Sever Lisesi

2015 Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

2022 Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı Giriş

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Görev Yaptığı Kurum:

E-Posta: