

**T.C.**  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ**  
**ANABİLİM DALI**



**KODLANABİLİR KONSOL VE BİLGİSAYAR İLE BLOK TABANLI**  
**KODLAMA ÖĞRETİMİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN**  
**ANALİTİK DÜŞÜNME BECERİLERİNE ETKİSİ**

**SALİH GÜNGÖR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Jüri Üyeleri :** Doç. Dr. Semiral ÖNCÜ (Tez Danışmanı)  
Doç. Dr. Nuray PARLAK YILMAZ  
Doç. Dr. Z. Abidin MISIRLI

**BALIKESİR, MAYIS - 2024**

## ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak tarafımda hazırlanan “**Kodlanabilir Konsol ve Bilgisayar ile Blok Tabanlı Kodlama Öğretiminin Ortaokul Öğrencilerinin Analitik Düşünme Becerilerine Etkisi**” başlıklı tezde;

- Tüm bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Kullanılan veriler ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tüm bilgi ve sonuçları bilimsel araştırma ve etik ilkelere uygun şekilde sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

beyan eder, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ederim.

**Salih GÜNGÖR**

## ÖZET

**KODLANABİLİR KONSOL VE BİLGİSAYAR İLE BLOK TABANLI KODLAMA  
ÖĞRETİMİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ANALİTİK DÜŞÜNME  
BECERİLERİNE ETKİSİ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
SALİH GÜNGÖR  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
(TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. SEMİRAL ÖNCÜ)**

**BALIKESİR, MAYIS - 2024**

Günümüzde her yaştan insanın dijital oyunlar ile etkileşim halinde olması ve çocukların oyunlarda sıkılmadan çok uzun saatler geçirebiliyor olması dijital oyunların eğitimde kullanılmasının önünü açmıştır. Microsoft'un MakeCode Arcade kodlama sitesi de günümüzde çok yeni olmasına rağmen ortaokul düzeyinde birçok çocuğun oyun geliştirmekten keyif aldığı bir dijital platformdur. Bu sitede 2D oyunlar tasarlayan çocuklar yazılım kodlamayı öğrenmekte ve bu oyunların linklerini arkadaşları ve çevresiyle paylaşarak süreçten daha fazla keyif alabilmektedirler. Aynı zamanda bu tez çalışmasına hazırlık olarak, tezin yazarı tarafından geliştirilmiş olan kodlanabilir "GNGR Gamepad" benzeri konsollar kullanarak kodlama işlemlerini site yardımıyla farklı bir platform üzerinde deneyebilmekte ve bu oyunları zaman ve mekân gözetmezsin oynayabilmektedirler. Bu tez, kodlama öğrenmeye çalışan öğrencilerin sıradan bir masaüstü bilgisayar ve "GNGR Gamepad" üzerinden yapacakları öğretimsel faaliyetler sonucu analitik düşünme becerilerinde meydana gelecek değişimi karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma bir özel okulda öğrenim gören 5. sınıf ortaokul öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Toplam 132 öğrenci ve 6 (A,B,C,D,E,F) şube üzerinde yapılmış olan bu ön test-son test kontrol gruplu yarı-deneysel araştırmada, öğrenciler her şubede kontrol ve deney gruplarına ayrılmıştır. Araştırma verileri Ocak ve Park (2020) tarafından geliştirilen Analitik Düşünme Ölçeği ve MEB tarafından hazırlanmış ve geçmiş yıllarda öğrencilere sorulmuş sorulardan oluşan Analitik Düşünme Beceri Sınavı ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda deney ve kontrol gruplarında ölçeğin tüm boyutlarında ön test ve son test arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Yapılan her test aşamasında deney grubunda analitik düşünme becerisi artış göstermiştir. Bu kapsamda öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirmek için konsol tabanlı öğrenme araçları ve uygulamaları teşvik edilmesi önerilmektedir.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Kodlama, Oyun temelli öğrenme, Motivasyon, Kodlanabilir konsol.

Bilim Kod / Kodları: 11302

Sayfa Sayısı : 93

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF BLOCK-BASED CODING INSTRUCTION WITH CODABLE CONSOLE AND COMPUTER ON MIDDLE SCHOOL STUDENTS' ANALYTICAL THINKING SKILLS**

**MSC THESIS**

**SALIH GUNGOR**

**BALIKESIR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE**

**COMPUTER EDUCATION AND INSTRUCTIONAL TECHNOLOGY**

**(SUPERVISOR: ASSOC. DR. SEMİRAL ONCU )**

**BALIKESİR, MAY - 2024**

Today, the fact that people of all ages interact with digital games and that children can spend long hours in games without getting bored has paved the way for the use of digital games in education. Microsoft's MakeCode Arcade coding site is a digital platform that, although very new today, many middle school children enjoy developing games. Children who design 2D games on this site learn software coding and enjoy the process even more by sharing the links of these games with their friends and family. At the same time, in preparation for this thesis, they can try coding on a different platform with the help of the site by using consoles similar to the codable "GNGR Gamepad" developed by the author of the thesis and play these games regardless of time and place. This thesis was conducted to compare the changes in the analytical thinking skills of students trying to learn coding as a result of instructional activities on an ordinary desktop computer and "GNGR Gamepad". The study was conducted on 5th grade middle school students studying in a private school. In this pretest-posttest control group quasi-experimental study conducted on a total of 132 students and 6 (A,B,C,D,E,F) branches, students were divided into control and experimental groups in each branch. The research data were obtained with the Analytical Thinking Scale developed by Ocak and Park (2020) and the Analytical Thinking Skills Examination prepared by the Ministry of National Education and consisting of questions asked to students in previous years. As a result of the research, it was determined that there was a significant difference between the pre-test and post-test in all dimensions of the scale in the experimental and control groups. Analytical thinking skills increased in the experimental group in each test phase. In this context, it is recommended to encourage console-based learning tools and applications to improve students' analytical thinking skills.

**KEYWORDS:** Coding, Game-based learning, Motivation, Codable console.

Science Code / Codes : 11302

Page Number : 93

# İÇİNDEKİLER

## Sayfa

<b>ÖZET</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>x</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.2 Araştırmanın Amacı ve Önemi .....	2
1.3 Tanımlar .....	4
<b>2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE</b> .....	<b>5</b>
2.1 Analitik Düşünme Becerisi .....	5
2.1.1 Analitik Düşünme Becerisinin Tanımı .....	5
2.1.1.1 Analiz .....	7
2.1.1.2 Sıralama .....	8
2.1.1.3 Sınıflandırma .....	8
2.1.1.4 Karşılaştırma.....	9
2.1.1.5 Değerlendirme .....	10
2.1.2 Analitik Düşünen Birey Özellikleri .....	11
2.2 Algoritma ve Eğitimi .....	12
2.3 Kodlama (Programlama) .....	15
2.3.1 Kodlama (Programlama) Eğitimi .....	16
2.3.2 Blok Tabanlı Kodlama (Programlama) Eğitimi.....	18
2.4 Dijital Oyun Türleri .....	19
2.4.1 Mobil Oyunlar .....	21
2.4.2 Çevrimiçi Oyunlar .....	21
2.4.3 Masaüstü Oyunlar.....	23
2.4.4 Konsol Oyunları .....	24
2.5. İlgili Araştırmalar .....	25
2.6. Analitik Düşünme ve Konsol Kullanımı Arasındaki İlişki.....	27
<b>3. YÖNTEM</b> .....	<b>28</b>
3.1 Araştırma Deseni .....	28
3.2 Evren Örneklem.....	28

3.3 Sayıtlar .....	28
3.4 Sınırlılıklar.....	29
3.5 Veri Toplama Araçları.....	29
3.5.1 Analitik Düşünme Ölçeği .....	29
3.5.2 Analitik Düşünme Beceri Sınavı .....	30
3.5.3 Gözlem ve Alan Notları.....	30
3.6 Uygulama Süreci .....	31
3.7 Materyaller.....	35
3.7.1 MakeCode Arcade .....	35
3.7.2 Kodlanabilir Konsol (GNR Gamepad) .....	36
3.7.3 Örnek Oyunlara İlişkin Görseller .....	37
3.7.3.1 Araba Oyunu .....	37
3.7.3.2. Bariyerden Atlama Oyunu.....	45
3.8. Veri Analizi .....	54
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>55</b>
4.1 Nicel Verilere İlişkin Bulgular.....	55
4.1.1. Grup İçi Karşılaştırmalar .....	57
4.1.2. Gruplar Arası Karşılaştırmalar.....	60
4.2. Gözlem Bulguları .....	62
<b>5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>64</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>69</b>
<b>EK A: Araştırma Gönüllü Katılım Formu.....</b>	<b>76</b>
<b>EK B: Lise Öğrencilerinin Analitik Düşünme Ölçeği Kullanma İzni .....</b>	<b>77</b>
<b>EK C: Lise Öğrencilerinin Analitik Düşünme Ölçeği.....</b>	<b>78</b>
<b>EK D: Analitik Düşünme Beceri Sınavı Soruları Versiyon-1 .....</b>	<b>79</b>
<b>EK E: Analitik Düşünme Beceri Sınavı Soruları Versiyon-2.....</b>	<b>82</b>
<b>EK F: Analitik Düşünme Beceri Sınavı Soruları Versiyon-3 .....</b>	<b>85</b>
<b>EK G: Gözlem Formu .....</b>	<b>89</b>
<b>EK H: Veli Onam Formu.....</b>	<b>90</b>
<b>EK I: Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Komisyonu Onay Belgesi .....</b>	<b>91</b>
<b>EK J: Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzni .....</b>	<b>92</b>
<b>EK K: ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>93</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 3.1: MakeCode arcade ana sayfası.....	35
Şekil 3.2: Kodlanabilir konsol .....	37
Şekil 3.3: Araba oyunu 1. adım.....	38
Şekil 3.4: Araba oyunu 2. adım.....	39
Şekil 3.5: Araba oyunu 3. adım.....	40
Şekil 3.6: Araba oyunu 4. adım.....	41
Şekil 3.7: Araba oyunu 5. adım.....	42
Şekil 3.8: Araba oyunu 6. adım.....	43
Şekil 3.9: Araba oyunu 7. adım.....	44
Şekil 3.10: Araba oyunu 8. adım.....	45
Şekil 3.11: Bariyerden atlama oyunu 1. adım .....	46
Şekil 3.12: Bariyerden atlama oyunu 2. adım .....	47
Şekil 3.13: Bariyerden atlama oyunu 3. adım .....	47
Şekil 3.14: Bariyerden atlama oyunu 4. adım .....	48
Şekil 3.15: Bariyerden atlama oyunu 5. adım .....	48
Şekil 3.16: Bariyerden atlama oyunu 6. adım .....	49
Şekil 3.17: Bariyerden atlama oyunu 7. adım .....	50
Şekil 3.18: Bariyerden atlama oyunu 8. adım .....	51
Şekil 3.19: Bariyerden atlama oyunu 9. adım .....	52
Şekil 3.20: Bariyerden atlama oyunu 10. adım .....	53
Şekil 3.21: Bariyerden atlama oyunu 11. adım .....	54

## TABLO LİSTESİ

### Sayfa

<b>Tablo 4.1:</b> Yarı deneysel statik grup ön test-son test kontrol gruplu desen: Çalışmanın ilk yarısı. ....	32
<b>Tablo 4.2:</b> Yarı deneysel statik grup ön test-son test kontrol gruplu desen: Çalışmanın ikinci yarısı. ....	32
<b>Tablo 4.3:</b> Analitik Düşünme Ölçeği iç tutarlılık analizi sonuçları. ....	56
<b>Tablo 4.4:</b> Deney ve kontrol grubu Analitik Düşünme Beceri Sınavı doğru cevaplarının dağılımı. ....	56
<b>Tablo 4.5:</b> Analitik Düşünme Beceri Sınavı ve Analitik Düşünme Ölçeği verilerinin normal dağılım sına testi sonuçları. ....	57
<b>Tablo 4.6:</b> Analitik Düşünme Beceri Sınavı doğru cevap sayılarının grup içi karşılaştırmaları — Friedman testi sonuçları. ....	58
<b>Tablo 4.7:</b> Analitik Düşünme Beceri Sınavı sonucu için grup içi ikili karşılaştırma Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları. ....	58
<b>Tablo 4.8:</b> Analitik Düşünme Ölçeği gruplar içi karşılaştırmaları amacıyla yapılan Friedman testi sonuçları. ....	59
<b>Tablo 4.9:</b> Analitik Düşünme Ölçeği puanlarının gruplar içi ikili karşılaştırma sonuçları	60
<b>Tablo 4.10:</b> Analitik Düşünme Beceri Sınavı doğru cevap sayılarının gruplar arası karşılaştırmaları — Mann Whitney U testi sonuçları. ....	61
<b>Tablo 4.11:</b> Analitik Düşünme Ölçeği puanlarının gruplar arası karşılaştırması — Mann–Whitney U testi sonuçları. ....	62



## KISALTMALAR

<b>CD</b>	: Compact Disc
<b>DVD</b>	: DVD
<b>MEB</b>	: Milli Eğitim Bakanlığı
<b>MMO</b>	: Devasa Çoklu Oyuncu Oyunları
<b>USB</b>	: USB
<b>vb.</b>	: Ve benzeri
<b>vd.</b>	: Ve diğerleri



## ÖNSÖZ

Bu çalışmada “**Kodlanabilir Konsol ve Bilgisayar ile Blok Tabanlı Kodlama Öğretiminin Ortaokul Öğrencilerinin Analitik Düşünme Becerilerine Etkisi**” konulu tez ile öğrencilerin analitik düşünme becerilerinin gelişmesi ve aynı zamanda kodlamayı sevmeleri amaçlanmıştır. Bu çalışmanın hayata geçirilmesi sürecinde araştırmanın her aşamasında görüşleri ile beni destekleyen ve beni doğru yöne yönlendiren danışman hocam Doç. Dr. Semiral ÖNCÜ’ye teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmamda desteklerini hiçbir zaman eksik etmeyen, bana olan güvenini hiç kaybetmeyen sevgili eşime de teşekkür ederim.

**Balıkesir, 2024**

**Salih Güngör**



# 1. GİRİŞ

## 1.1 Problem Durumu

21. yüzyılda, bireylerden analitik düşünme, problem çözme, bilgi ve iletişim teknolojilerine hakimiyet, eleştirel düşünme, girişimcilik, medya okuryazarlığı, etkili iletişim, esneklik, iş birliği, uyum kabiliyeti, yaratıcılık ve yenilikçilik gibi çeşitli becerilerin geliştirmeleri beklenmektedir. Kodlama eğitimi, 21. yüzyıl becerilerinin kazanılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Teknolojinin hızla geliştiği bir dönemde, kodlama becerileri sadece bilgisayar bilimi alanında değil, aynı zamanda birçok farklı sektörde de önemli hale gelmiştir (Sayın ve Seferoğlu, 2016).

Kodlamalar, bir bilgisayara adım adım talimatlar vererek belirli bir görevi gerçekleştirmesini sağlayan yapısal ve sistemli talimat dizileridir. Bir tür rehber veya talimat kitabı gibi düşünülebilirler. Bu yapılar, bilgisayarın ne yapması gerektiğini anlamadan, sadece gerekli donanıma sahip olarak belirli bir görevi başarıyla tamamlamak üzere programlanan algoritmaları içermektedir (Çağiltay ve Fal, 2014). Kodlamayı bir rehber veya talimat kitabı gibi düşünerek, bilgisayarın anlamadan sadece talimatları izleyerek belirli bir görevi başarıyla tamamlamasını sağlamak için yapılan bir süreç olarak ifade etmek mümkündür (Erinç, 2022). Bu anlamda kodlama eğitimi, öğrencilere söz konusu talimatları oluşturma ve bilgisayar programlarını yazma becerisi kazandırmayı amaçlamaktadır. Bu beceriler öğrencilerin problem çözme, mantıksal düşünme ve algoritmik düşünme gibi önemli yetenekleri geliştirmelerine yardımcı olmaktadır.

Blok tabanlı programlama ise, programlamayı daha erişilebilir ve görsel hale getirmek için kullanılan bir yaklaşımı ifade etmektedir. Blok tabanlı programlama ortamlarında, geleneksel yazılım geliştirme süreçlerinden farklı bir yaklaşım benimsenmektedir. Bu ortamlarda, programlamada kullanılan kod blokları grafik tabanlı bir arayüzde görsel olarak temsil edilir. Bu kod blokları, belirli bir programlama dilinin kurallarına uygun olarak sürüklenip bırakılarak düzenlenebilir ve bir araya getirilebilir. Bu yöntem, özellikle çocuklar ve programlamaya yeni başlayanlar için daha erişilebilir bir programlama deneyimi sunmaktadır (Sırakaya, 2018). Blok tabanlı programlama ortamları, özellikle eğitimde ve öğrencilere temel programlama kavramlarını öğretmede yaygın olarak kullanılmaktadır (Erinç, 2022).

Elektronik oyunlar, özellikle konsol oyunları, yaygın ve etkileyici bir eğlence endüstrisi ürünü olarak önemli bir gelişme göstermektedir (Soyluççek, 2016).

Ortaokul öğrencilerinin kodlanabilir konsol ve bilgisayar için blok tabanlı oyun tasarlama faaliyetlerinin karşılaştırılması, bu becerilerin gelişimini anlamak ve eğitimde kullanılan yöntemlerin etkililiğini değerlendirmek adına önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışma, öğrencilerin hangi platformda daha etkili bir şekilde öğrenebileceğini anlamak ve eğitim stratejilerini geliştirmek için değerli bir katkı sunmayı amaçlamaktadır.

## **1.2 Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Erken yaşlarda programlama öğrenmenin, bireylerin ve ülkelerin gelişimine önemli katkılarda bulunacağına dair birçok araştırma ve görüş bulunmaktadır (Erol ve Kurt, 2017). Bu bağlamda, küçük yaşlardan itibaren öğrencilere programlama öğretilmesi, 21. yüzyıl becerileri olarak kabul edilen yenilik ve öğrenme, bilgi teknolojileri ve medya, kariyer ve yaşam becerilerini edinmelerine önemli bir fırsat sunmaktadır. Günümüzde, okuryazarlık becerilerinin temel bir yetkinlik olarak kabul edildiği gibi, aynı şekilde programlama ve kodlama bilgisi de modern dünyada vazgeçilmez hale gelmiştir (Çilengir ve İzmirli, 2023). Bu beceriler, bireylerin bilgi teknolojileriyle etkileşimde bulunma, problem çözme yeteneklerini geliştirme ve dijital çağın gereksinimlerine uyum sağlama konularında kritik öneme sahiptir (Meşe, 2016; Özkan ve Samur; 2017).

Yapılan çalışmalarda, öğrencilere kodlama eğitimi sağlamanın, sadece matematik kavramlarını değil, aynı zamanda bilişim kavramlarını da daha etkili bir şekilde öğrenmelerine olanak tanıdığını göstermektedir (Monroy ve Resnick, 2008; Shin vd., 2013). Ayrıca, kodlama eğitiminin sadece bilgi işlemsel düşünme becerilerini değil, aynı zamanda eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, sistematik düşünme, analiz yapma gibi genel düşünme becerilerini de güçlendirdiği belirtilmektedir (Grover ve Pea, 2013; Lee vd., 2011; Oluk ve Korkmaz, 2016). Bu bulgular, kodlama eğitiminin öğrencilerin bilişsel ve düşünsel gelişimine çeşitli olumlu katkılarda bulunabileceğini göstermektedir.

Alanyazıda yapılan araştırmaların, erken yaşlarda programlama öğrenmenin bireylerin ve ülkelerin gelişimine olumlu katkılarda bulunabileceği konusundaki genel görüşleri yansıttığı görülmektedir. Bununla birlikte öğrencilere kodlama eğitimi sağlamanın sadece matematik ve bilişim kavramlarını değil, aynı zamanda genel düşünme becerilerini de etkili bir şekilde geliştirdiğini göstermektedir. Yapılan bu çalışmada ise ortaokul öğrencilerinin kodlanabilir

konsol ve bilgisayar için blok tabanlı oyun tasarlama faaliyetlerinin karşılaştırılması yapılmıştır.

Bu araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin kodlama becerilerini geliştirmek için kullanılan iki farklı yaklaşım olan bilgisayar üzerinde blok tabanlı oyun tasarlama faaliyetleri ile buna ilave olarak kodlanabilir konsol ile oyunları test etme yöntemlerini karşılaştırmaktır. Bu karşılaştırma, kodlanabilir konsol ile test edilen öğretim etkinliklerinin öğrencilerin kodlama becerilerini nasıl etkilediğini anlamak için yapılmıştır. Bu çalışmanın, kodlama becerilerini geliştirmeye yönelik eğitim yaklaşımlarının etkisini ölçmek ve öğrencilerin analitik düşünme becerilerindeki değişiklikleri değerlendirmek için kapsamlı bir çerçeve sağlayacağı düşünülmektedir. Elde edilen sonuçlar, eğitimcilerin öğrencilere daha etkili ve özelleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmalarına yardımcı olabilir ve bu açıdan alanyazına katkı sağladığı düşünülmektedir.

Kodlama araçları ile ilgili araştırmalarda Cooper vb. (2006) blok tabanlı kodlama araçlarını grafiksel blokların “sürükle-bırak” gibi yöntemlerle gerçekleşmesini sağlayan araçlar olarak tanımlamıştır. Bu uygulamalara örnek olarak Scratch, ScratchJr, Code Spells, Tynker ve Lego Mindstorms olarak, Scratch, ScratchJr, Code Spells, Tynker ve Lego Mindstorms verilebilir. Blok tabanlı uygulamalar yoluyla küçük yaştaki çocuklar karmaşık kod yapılarını öğrenmelerine gerek kalmadan kendi oyunlarını oluşturup, hikâyelerini yazabilmektedirler (Resnick vb., 2009).

Öğrencilerin zorlandıkları belirli bir programlama kavramını görselleştirmeleri istenildiğinde, bilgisayarsız kodlama etkinlikleri kullanışlı bir alternatiftir. Uygulamaları nispeten kolaydır ve öğrencilerin işbirliği yapmasına, bilgi işlemsel düşünme ve algoritmik düşünme gibi becerileri geliştirmelerine yardımcı olur. Ayrıca, bu tür kodlama etkinliklerini kullanan öğretmenler, öğrencilerin kodlamayı daha meraklı ve istekli hale getirdiğini bulmuşlardır. Ek olarak, bu tür etkinlikler cinsiyet farkı olmadan ve farklı yaş gruplarında kolayca uygulanmaktadır (Dayan, 2019).

Kodlama araçları ile ilgili araştırmalar sonucunda kodlama konsolu ile oyun ve uygulama tasarlanan başka bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu araştırma bu anlamda bir ilk olarak yer almaktadır.

Araştırmanın bu amacı doğrultusunda aşağıdaki araştırma soruları oluşturulmuş ve yanıt aranmıştır.

- Kodlanabilir konsol kullanarak blok tabanlı oyun programlama etkinlikleri test etmenin, aynı işi bilgisayar tabanlı web sitesi üzerinden gerçekleştirmeye kıyasla ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin analitik düşünme beceri ve başarıları üzerinde nasıl bir etkisi vardır?
- Analitik düşünme becerileri bilgiyi özümseme, ayrıntılara dikkat etme, çözümlenme ve çalışma stratejisi olarak ele alındığında ilgili test faaliyetleri öğrencilerin hangi alt becerilerinde ne tür etkiye sahiptir?

### 1.3 Tanımlar

**Analitik Düşünme:** Bir konu veya durumu anlamak için bütünü parçalara ayırma sürecini içermektedir (Soysal-Işıkçı ve Çoklar, 2022).

**Analitik düşünme becerisi:** Bir durumu ya da konuyu ayrıntılı bir şekilde anlama, parçalara ayırma, öğeler arasındaki ilişkileri belirleme, örgütlenme ilkelerini kullanma, fikirleri analiz etme ve değerlendirme yeteneğidir (Akkuş Çakır ve Senemoğlu, 2016).

**Algoritma:** Bir problemin çözümü veya belirlenmiş bir amaca nasıl ulaşılacağına adım adım anlatıldığı bir yöntemdir (Aytekin vd., 2018).

**Kodlama:** Bilişim teknolojileriyle bireylerin bilgisayarlarla iletişim kurmalarını sağlayan bir dil veya süreçtir (Gültepe, 2018).

**Kodlama (Programlama) Eğitimi:** Bireylere bilgisayar programlama konusunda bilgi ve beceriler kazandırmayı amaçlayan bir öğrenme sürecidir (Ceylan ve Gündoğdu, 2018).

**Blok Tabanlı Kodlama (Programlama) Eğitimi:** Programlama öğrenmeye başlayanların veya daha genel olarak, kodlama becerilerini geliştirmek isteyenlerin kullanımı kolay bir görsel arayüz üzerinden programlama yapmalarına olanak tanıyan bir yaklaşımı ifade eden bir öğrenme sürecidir (Çilengir ve İzmirli, 2023).

**Dijital Oyun:** Görsel ve etkileşimli bir ortam sunarak kullanıcıların katılımını sağlayan oyunlardır (Mustafaoğlu ve Yasacı, 2018).

**Konsol Oyunları:** Özel bir oyun konsolu üzerinde oynanan video oyunlarıdır. Oyun konsolları, genellikle televizyonlara bağlanan, özel olarak tasarlanmış cihazlardır ve genellikle bir dizi kontrol düğmesi veya denetleyici içermektedir (Alagöz, 2023).

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1 Analitik Düşünme Becerisi

Bugünün dünyası, bilgi ve teknolojinin hızlı gelişimi, insanlığı büyük bir değişim ve dönüşüm sürecine sokmuştur (Temiz, 2023). Bilim ve teknolojideki ilerlemeler, toplumsal, ekonomik, kültürel ve kişisel düzeyde bir dizi etkileşimi beraberinde getirmektedir. Bilgi, artık güç anlamına gelirken, bilgiye erişim ve bu bilgiyi kullanma yeteneği, bireylerin ve toplumların rekabet avantajını belirleyen temel faktörlerden biri haline gelmiştir (Kılıç, 2023). Bu bağlamda, eğitim sistemleri, bilgi ekonomisi, dijital okuryazarlık gibi kavramlar önem kazanırken, bireylerin sürekli öğrenme ve adaptasyon becerileri giderek daha kritik hale gelmektedir (Güven, 2023).

Teknolojik gelişmeler ise yaşam biçimlerini derinden etkilemekte ve toplumsal yapıları dönüştürmektedir (Çiftçi vd., 2017). Yapay zekâ, robotik, biyoteknoloji gibi alanlardaki ilerlemeler, sağlık hizmetlerinden iş dünyasına, iletişimden enerji kullanımına kadar birçok sektörde devrim niteliğinde değişikliklere neden olmaktadır (Işık ve Erol, 2020). Eğitimdeki gelişmelerle birlikte, yeni dönemde öğrencilerden beklenen, bireysel yeteneklerini en üst düzeyde kullanma kabiliyetine odaklanmaktadır. Sadece bilgiyi ezberleme yerine, analitik düşünme, sentez yapabilme, sorunları etkili bir şekilde çözebilme ve etkili iletişim kurabilme becerilerini geliştirme ön planda tutulmaktadır. Öğrencilere, sadece bilgi tüketen değil, aynı zamanda bu bilgileri eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirebilen bireyler olma fırsatları sunulmaktadır. Analitik düşünme becerileri, öğrencilere karmaşık sorunları parçalara ayırma ve sistematik bir şekilde çözme yeteneği kazandırmayı amaçlar. Bu sayede öğrenciler, karşılaştıkları zorlukları daha etkili bir şekilde aşabilirler (Sebetci ve Aksu, 2014).

#### 2.1.1 Analitik Düşünme Becerisinin Tanımı

Düşünme, mevcut durumu anlama amacı taşıyan, aktif ve amaç odaklı bir zihinsel süreçtir (Ocak ve Park, 2020). Düşünme becerileri, eğitim sürecinde çeşitli uygulamalar ve içeriklerle desteklenerek her öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına uygun bir şekilde geliştirilen ve yaşam boyu kullanılabilen önemli yeteneklerdir (Gürel ve Arslan, 2023). Bu becerilerin etkili bir şekilde geliştirilmesi için öğrencilere uygun öğrenme ortamları sağlanmalıdır. Düşünme becerilerini desteklemek, farklı perspektifleri değerlendirmek ve düşünce süreçlerini uygulamaya koymak için çeşitli yöntemler kullanılmalıdır. Düşünme becerileri, sadece akademik başarı için değil, aynı zamanda günlük yaşamda karşılaşılan çeşitli

durumlarla başa çıkmak için de gereklidir. Öğrencilere çeşitli düşünme becerilerini kazandırmak, sadece bilgiyi ezberlemekten öte, bilgiyi anlama, eleştirel bir bakış açısı geliştirme ve bilgiyi çeşitli bağlamlarda kullanma yeteneği kazandırmak anlamına gelir. Bu, öğrencilerin sadece öğrendikleri bilgileri hatırlamakla kalmayıp, aynı zamanda bu bilgileri etkili bir şekilde uygulama ve yeni durumları analiz etme becerisini geliştirmelerini sağlar. Dolayısıyla, eğitim sistemlerinde düşünme becerilerine vurgu yapmak ve öğrencilere bu becerileri kazandırmak, onların gelecekteki başarılarına önemli katkılarda bulunabilir. Bu beceriler, öğrencilerin sadece sınıf içinde değil, aynı zamanda iş dünyasında, sosyal ilişkilerde ve diğer yaşam alanlarında da başarılı olmalarına yardımcı olabilir (Kaya, 2023). Bu beceriler arasında analitik düşünme, araştırma yapma, öğrenmeyi sürdürme, karar verme, sorun çözme, etkili iletişim kurma ve iş birliği yapma gibi önemli yetenekler bulunmaktadır (Atalay, 2023).

Analitik düşünme, bir konuyu ele alırken bütünü parçalara ayırma, bu parçaları yeniden tanımlama ve sınıflandırma süreçlerini içerir. Bu düşünme biçimi, çözümlene temelli bir yaklaşımı ifade etmektedir (Güneş, 2012). Başka bir deyişle analitik düşünme, bir sistem ya da konsepti ele alırken onu unsurlarına ayırma, bu unsurları ayırt etme ve unsurlar arasındaki ilişkileri, genel yapı veya amaçla olan bağlantılarını belirleme sürecidir (Anılan ve Gezer, 2020). Analitik düşünme, problem çözme süreçlerinde mantıklı bir şekilde düşünmeyi ve verileri sistematik bir şekilde analiz etmeyi içermektedir. Bu yaklaşım genellikle somut gerçekliklere dayanmakta, detaylara odaklanmakta ve disiplinli bir şekilde ilerleme gerektirmektedir (Çelik, Gürpınar ve Başer, 2015).

Montaku'nun (2011) tanımıyla, analitik düşünme olayları ayrı ayrı alt konulara ayırma yeteneğini içerir. Bu süreç, karmaşık bir konuyu anlamak veya çözmek için gereken adımları kapsamaktadır. Ayrıca, bu alt konular arasındaki ilişkileri belirleyebilme, bunları birbirine bağlayabilme ve sırasıyla düzenleme, düşünce sürecini organize etmek ve konular arasındaki bağlantıları görmek açısından önemlidir. Ayrıca, önceliklerin belirlenmesi, problemlerin çözümü veya konunun anlaşılması için önemli adımları belirleme sürecini içermektedir.

Analitik düşünce tarzı, genellikle nesnelere tek tek inceleme ve bu inceleme sırasında nesnelere kategorilere ayırma eğiliminde olan bir düşünme yaklaşımını temsil etmektedir. Bu tarz, nesnelere özelliklerini detaylı bir şekilde analiz etmeye ve bu özellikleri sınıflandırmaya odaklanmaktadır. Bu tip düşünme, genellikle bütüncül (holistik) düşünmenin zıttı olarak kabul edilmektedir. Bütüncül düşünme, bir sistemdeki parçaların



nasıl etkileşimde bulunduğunu anlamaya çalışırken, analitik düşünme daha çok nesnelere özelliklerine odaklanır ve bu özellikleri anlamaya yönelmektedir. Analitik düşünce, genellikle daha ayrıntılı ve spesifik bilgilerin keşfi ile ilişkilidir. Bu iki düşünme tarzı arasındaki denge, bir kişinin karşılaştığı durum ve gereksinimlere bağlı olarak değişebilir. Her iki yaklaşım da farklı bağlamlarda kullanılarak etkili bir düşünce süreci oluşturabilir (Ariol, 2009).

Analitik düşünme becerileri belirlenirken, farklı araştırmacıların ortak olarak üzerinde anlaştığı temel beceriler seçilmeye çalışılmıştır. Bu beceriler, bireyin karmaşık sorunları ele almasını ve mantıklı çıkarımlar yapmasını sağlamak amacıyla önemli kabul edilen yetenekleri kapsamaktadır. Analitik düşünme becerileri genellikle şu beş temel alanı kapsamaktadır:

#### **2.1.1.1 Analiz**

Analiz kelimesi, etimolojik olarak eski Yunanca kökenli bir kelimedir ve "bütünü bileşen parçalara ayıran, ayrıştırmak, ayrılmak" anlamına gelmektedir. Bu kelimenin kökeni, Yunanca "analysis"ten gelir ki bu da "çözme" veya "çözümleme" anlamlarını taşımaktadır. Analiz, bir konseptin veya nesnenin detaylı bir şekilde incelenmesini ve parçalara ayrılmasını ifade etmektedir. Bu yaklaşım, bir şeyin içyapısını ve bileşenlerini anlamak için kullanılır ve genellikle daha geniş bir perspektiften bakarak detaylara inmeyi kapsamaktadır. Analiz, problem çözme süreçlerinde, bilimsel araştırmalarda ve birçok disiplinde kullanılan temel bir düşünce ve yöntemsel yaklaşımı temsil etmektedir (Ocak ve Park, 2020).

Programlamada analitik düşünce, karmaşık problemleri çözmek ve etkili kodlar oluşturmak için kritik bir öneme sahiptir. Analitik düşünce süreci, öncelikle karşılaşılan sorunun tanımlanması ve anlaşılması ile başlamaktadır. Sorunun doğru bir şekilde anlaşılması, etkili bir çözüm için temel bir adımdır. Ardından, analitik düşünce devreye girer ve sorunu küçük, yönetilebilir parçalara ayırmayı içermektedir (Karaca vd., 2023). Bu parçalara ayrıştırma adımı, sorunun karmaşıklığını azaltarak daha anlaşılır bir hale getirmekle birlikte; her parça detaylı bir şekilde incelenmekte ve anlamlandırılmaktadır. Bu süreç, programcının sorunun özünü daha iyi anlamasını sağlamakta ve böylece kodlama sürecinde daha etkili çözüm yolları bulmasına yardımcı olmaktadır (Güneş, 2012).

Analiz becerileri, öğrencilere karmaşık konuları parçalara ayırma, önemli unsurları belirleme ve bu unsurları anlamlandırma yeteneğinin ifadesidir. Örneğin, bir şiiri analiz

etmek, dilin kullanımını, tema ve tonu anlama, metaforları ve simgeleri ayırt etme yeteneği gerektirmektedir. Değerlendirme becerileri ise öğrencilere bilgileri eleştirel bir perspektifle değerlendirme yeteneği kazandırmaktadır. Bu, öğrencilerin bilgilerin güvenilirliğini sorgulama, farklı bakış açılarını dikkate alma ve bilgiyi içselleştirme süreçlerini içermektedir. Bu becerilerin kazandırılması, öğrencilerin sadece belirli konuları anlamakla kalmayıp aynı zamanda derinlemesine düşünmelerine, eleştirel analiz yapmalarına ve kendi görüşlerini oluşturmalarına olanak tanır. Bu da öğrencilerin öğrenmelerini sadece ezberleme değil, aynı zamanda içselleştirme ve anlama düzeyine taşımalarına yardımcı olmaktadır (Atalay, 2023).

### **2.1.1.2 Sıralama**

Analitik düşünme becerisi, karşılaşılan birçok fikir arasında yönlendirici ve etkili bir seçim yapabilme yeteneğini içermektedir. Özellikle karmaşık veya çeşitli fikirlerle karşılaşıldığında, bu beceri ve fikirleri sıralama, inceleme ve hangi fikirlerin seçileceğine karar verme süreçlerini kapsamaktadır (Doğu, 2023). İlk olarak, fikirleri sıralama adımı, belirli bir düzen içinde önceliklendirme ve kategorilendirme gerektirmektedir. İnceleme süreci, her bir fikri detaylı bir şekilde analiz ederek, içerdikleri argümanları ve potansiyel etkileri anlama amacını taşımaktadır. Son olarak, analitik düşünce, farklı fikirleri karşılaştırma ve değerlendirme yeteneğini gerektirmektedir. Bu, güçlü ve zayıf yönleri belirleyerek hangi fikirlerin daha uygun veya etkili olduğuna karar verme sürecini kapsamaktadır. Analitik düşünme becerisi, bireyin fikirler arasında derinlemesine bir analiz yapabilmesini, mantıklı seçimler yapabilmesini ve çeşitli perspektifleri etkili bir şekilde değerlendirebilmesini sağlamaktadır. Bu nedenle, analitik düşünme, karmaşıklıklarla karşılaşıldığında bilinçli ve etkili kararlar almak için temel bir araç olarak kabul edilmektedir (Kocaman, 2021).

### **2.1.1.3 Sınıflandırma**

Sınıflandırma, belirli kriterlere göre gruplandırma yapma sürecini içermektedir. Sınıflandırma sürecinde, hangi amaçların zorunlu olarak sınıflandırmaya alınacağını belirlemek kritik bir adımdır (Akdeniz, 2023). Bu nedenle, sınıflandırmada kullanılacak kriterler önceden belirlenmelidir. Herhangi bir alternatifin sınıflandırma kapsamına alınıp alınmayacağını belirlemek için bu kriterler minimum gereksinimleri yansıtmalıdır. Sınıflandırma sürecinde, herhangi bir seçeneğin belirli minimum standartları karşılaması

gerektiği belirlenmelidir. Bu, sınıflandırma sürecinde değerlendirmeye alınacak seçeneklerin belirlenmesinde kritik bir öneme sahiptir (Kocaman, 2021).

Hedeflerin net ve eksiksiz bir şekilde belirlenmesi, sınıflandırma sürecinin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Her bir seçeneğin, belirlenen hedefleri karşılayıp karşılamadığı değerlendirilerek sınıflandırma yapılmaktadır. Bu süreçte, en iyi alternatifin seçilmesi, hedeflerin net bir şekilde belirlenmesine ve sınıflandırma kriterlerinin açıkça tanımlanmasına dayanmaktadır (Çelik vd., 2013). Bu kapsamda, “Hangi alternatifleri göz önünde bulundurmalıyız?” sorusu, sınıflandırma sürecinde dikkate alınacak seçenekleri belirleme aşamasında önemli bir rehberdir. Sınıflandırma süreci, bu şekilde belirlenen hedeflere ve kriterlere dayanarak, en uygun ve karşılaması gereken standartları sağlayan alternatifleri belirleme amacını taşımaktadır (Kocaman, 2021).

#### **2.1.1.4 Karşılaştırma**

Karşılaştırma, benzerliklerin fark edilmesini kolaylaştıran önemli bir analiz becerisidir. Bu süreç, bir konuyu veya nesneyi ele alırken benzer veya farklı yönleri belirleme ve bu yönleri objektif bir bakış açısıyla değerlendirme yeteneğini kapsamaktadır. Karşılaştırma, birkaç farklı düşünme düzeyine hizmet eden etkili bir fiildir. Karşılaştırma ve zıtlık, öğrencilere sorulan sorulara yanıt verirken kullanılan iki farklı düşünme düzeyine hizmet eden önemli becerilerdir (Doğru ve Çepni, 2023). Ancak, hangi düşünme düzeyinin gerektiğine karar vermeden önce, sorunun öğrencilere ne sorduğunu analiz etmek önemlidir. Her iki düşünme becerisi de konseptler arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları anlamak, eleştirel düşünme ve analitik yetenekleri geliştirmek için kullanılır. Karşılaştırma, öğrencilere farklı seçenekleri veya konseptleri karşılaştırma ve benzerlikleri ortaya çıkarma fırsatı tanımaktadır. Zıtlık ise karşılaştırmanın aksine, genellikle kontrast oluşturarak benzerliklerin ötesindeki farklılıkları vurgulamaktadır. Bu iki beceri, öğrencilere düşünme süreçlerini yönlendirme ve analiz etme yeteneği kazandırarak geniş bir bakış açısı geliştirmelerine yardımcı olmaktadır (Bilgin vd., 2023).

Analitik düşünce içerisinde yer alan “iki veya daha fazla durumu karşılaştırma” becerisi, bir konuyu anlamak ve çözüm geliştirmek için oldukça önemlidir. Bu beceri, farklı durumları objektif bir şekilde değerlendirme ve karşılaştırma yeteneğini içermektedir (Akdeniz, 2023). İki veya daha fazla durumu karşılaştırmak, genellikle benzerlikleri ve farklılıkları belirlemeyi kapsamaktadır. Bu durumların ortak özellikleri ve ayrıştıkları noktalar tespit edilmekte ve bu sayede, daha geniş bir perspektiften bakarak daha kapsamlı bir bilgi elde

etmek mümkün olmaktadır. Bu karşılaştırma, bir durumu diğerine göre değerlendirme ve avantajları ile dezavantajları anlama yeteneği kazandırmaktadır. Bu beceri, aynı zamanda farklı senaryoları değerlendirme ve bir durumu çok yönlü bir şekilde ele alma yeteneği açısından da önemlidir. İki veya daha fazla durumu karşılaştırmak, analitik düşüncüyü güçlendiren ve bireyin daha bilinçli ve etkili kararlar almasına yardımcı olan bir süreçtir (Çelik vd., 2013; Akdeniz, 2023).

#### **2.1.1.5 Değerlendirme**

Analitik düşünce, bir konseptin veya nesnenin özelliklerini değerlendirme ve eleştirel bir bakış açısıyla inceleme yeteneğini kapsamaktadır. Bu beceri, bir şeyin güçlü ve zayıf yönlerini objektif bir şekilde belirleme yeteneği sunmaktadır. Analitik düşünce süreci, ilk olarak güçlü yönleri tanımlamak ve bu özellikleri nasıl daha etkili bir şekilde kullanabileceğimizi anlamak üzerine odaklanmaktadır. Ardından, zayıf yönleri belirleme aşaması, eksiklikleri tespit etme ve iyileştirme fırsatları yaratma amacını taşımaktadır. Eleştirel bir bakış açısıyla eksiklikler belirlendikten sonra, sürekli iyileştirmeye yönelik adımlar atmak ve daha etkili çözümler geliştirmek mümkün olmaktadır. Analitik düşünce, bir şeyin eksikliklerini anlamak ve geliştirme ihtiyaçlarını belirlemek adına kritik bir araçtır. Bu süreç, değerlendirme ve eleştirinin temelinde, daha iyi çözümler oluşturmak ve sürekli olarak kaliteyi artırmak için kullanılmaktadır (Çelik vd., 2013).

Değerlendirme sürecinde önemli olan çeşitli özellikleri belirlemek için bazı kriterler bulunmaktadır. Bu kriterler, bir argümanı ele alırken dikkate alınması gereken önemli değerlendirme nedenlerini içermektedir (Kocaman, 2021):

- **Öncüllerin Doğruluğunu Değerlendirmek:** Verilen bir argümanın öncüllerinin sonuçlarının doğru olarak kabul edilebilirliğini değerlendirmek, argümanın temelini oluşturan mantıklı yapıyı anlamak ve değerlendirmek için önemlidir.
- **Problem veya İtirazları Tahmin ve Değerlendirme:** Muhtemel problemleri önceden tahmin etmek veya ortaya çıkabilecek itirazları değerlendirmek, argümanın zayıflıklarını belirlemede etkili bir yoldur.
- **Varsayımların Değerlendirilmesi:** Bir argümanın yanlış veya şüpheli varsayımlara dayanıp dayanmadığını belirlemek ve bu varsayımların argümanın gücünü ne kadar etkilediğini değerlendirmek.

- Makul ve Yanıltıcı Çıkarımlar Arasında Karar Verme: Argüman içinde yapılan çıkarımların makul ve yanıltıcı olanlar arasında ayırım yapmak, değerlendirme sürecinde önemlidir.
- Olasılık Gücünü Değerlendirmek: Bir argümanın öncüllerinin ve varsayımlarının olasılık gücünü değerlendirmek, argümanın kabul edilebilirliğini belirleme açısından önemlidir.
- Kasıtlı veya Kasıtsız Sonuçların Değerlendirilmesi: Bir argümanın kasıtlı veya kasıtsız sonuçlarının olasılık gücünü belirlemek, argümanın kabul edilebilirliğini yargılamaya yönelik bir bakış açısı sağlar.
- Ek Bilgilerin Etkisini Belirleme: Olası ek bilgilerin bir argümanı ne ölçüde güçlendirebileceğini veya zayıflatabileceğini değerlendirmek, argümanın sağlamlığını anlamak için önemlidir.

Bu değerlendirme nedenleri, bir argümanın analiz edilmesinde kullanılabilecek kapsamlı bir çerçeve sunar ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik önemli bir rehber sağlamaktadır.

### **2.1.2 Analitik Düşünen Birey Özellikleri**

Analitik düşünce tarzına sahip bireylerin önemli özellikleri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Kocaman, 2021; Çavdar, 2023):

- Analitik düşünce tarzına sahip bireyler, genellikle karmaşık konuları anlamak ve açıklamak için bir teori geliştirme eğilimindedirler. Bu, onların çeşitli konularda sağlam bir analitik çerçeve oluşturmalarını sağlar.
- Analitik düşünürler, bir sorun ortaya çıktığında olayları geniş bir perspektiften analiz etme ve değerlendirme eğilimindedirler. Bu, sorunun kökenine inme ve etkili çözümler üretebilme yeteneklerini artırır.
- Bilimsel yöntem ve uzman bilgisi analitik düşünce tarzında önemli bir yer tutar. Bu bireyler, herhangi bir konuyu ele alırken sistematik bir yaklaşım benimserler ve sürekli olarak bilgiye açıklık duyarlar.
- Analitik düşünce tarzına sahip kişiler, düşünce süreçlerini sistematik bir şekilde düzenlerler. Mahremiyet ve detaylı düşünce, analizlerini güçlendiren temel özelliklerdir.

- Analitik düşünce tarzı benimseyen bireyler, genellikle teorik ve analitik yaklaşımları tercih ederler. Konseptleri ve olayları anlamak için analitik düşünce ve eleştirel bakış açısı kullanırlar.
- Analitik düşünce tarzına sahip kişiler, geliştirdikleri teorileri, kavramları veya analizleri doğrulama ve onaylama ihtiyacı duyarlar. Bu nedenle, diğer uzmanların veya benzer düşünce tarzına sahip bireylerin görüşlerine başvurabilirler.
- Analitik düşünce tarzına sahip bireyler, dünyayı anlamak ve açıklamak için detaylı analizlere ve mantıklı bir sistem anlayışına sahiptirler. Bu, karmaşık sorunları çözmek ve dünya olaylarını tutarlı bir şekilde yorumlamak konusundaki yeteneklerini artırır.

Bu özellikler, analitik düşünce tarzını benimseyen bireylerin genel profiline yönelik ana hatları çizmektedir. Bu kişiler, dünya olaylarını ele alırken sistematik, eleştirel ve bilimsel bir bakış açısıyla yaklaşmaktadırlar.

## **2.2 Algoritma ve Eğitimi**

Programlamaya olan artan ilgi ve ihtiyaç, eğitim alanında da önemli değişikliklere yol açmıştır. Günümüzde, bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızla gelişmesi, programlama becerilerini edinmenin ve öğretmenin giderek daha önemli hale gelmesine neden olmuştur. Bu bağlamda, programlama becerileri kazandırmaya yönelik eğitim süreçleri ve yöntemleri gözden geçirilmiş ve güncellenmiştir (Gökoğlu, 2017). Akçay ve Çoklar'ın (2016) incelediği programlama eğitimi çalışmaları, programlama becerilerinin sadece program üretme yeteneğini değil, aynı zamanda genel bir teknolojik okuryazarlık olarak kabul edilen önemli becerileri geliştirdiğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, programlama öğretimi eleştirel düşünme, algoritmik düşünme, analitik düşünme, problem çözme, çok yönlü düşünebilme ve sorgulama gibi bilişsel yetenekleri güçlendirmektedir. Çalışmada belirtilen beceriler arasında yer alan eleştirel düşünme, öğrencilerin bilgiyi değerlendirme, analiz etme ve eleştirme yeteneklerini geliştirmelerine katkıda bulunmaktadır. Algoritmik düşünme, öğrencilerin problemleri adım adım çözebilme yeteneğini güçlendirirken, analitik düşünme de karmaşık problemleri anlama ve parçalara ayırma yeteneğini desteklemektedir (Gökoğlu, 2017).

Programlama eğitiminin temel adımlarından biri, öğrencilere programlama mantığını öğretmektir. Programlama mantığı, bilgisayar programlarını oluştururken ve problemleri çözerken kullanılan temel düşünce ve yaklaşımları içerir. Bu, öğrencilere algoritmik

düşünme, problemleri analiz etme ve mantıksal bir sıra ile adımları izleme yeteneği kazandırmayı hedeflemektedir (Sarıkavak, 2023).

Programlama mantığı, bir problemi çözmek için izlenen temel düşünce ve yaklaşımları ifade etmektedir. Bu, algoritmik düşünme, mantıksal düşünme ve problem çözme yeteneklerini kapsamaktadır. Programlama mantığı, hangi programlama dilini kullanırsanız kullanın, temelde aynı kalmaktadır (Küçük ve Sönmez, 2023). Algoritmalar, bir programlama görevini gerçekleştirmek için adım adım izlenen talimatlardır. Algoritmik düşünme, bir sorunu küçük adımlara bölme ve bu adımları mantıklı bir sıra içinde düzenleme becerisini ifade etmektedir. Algoritma oluşturma yeteneği, herhangi bir programlama dilinde yazılacak kodun temelini oluşturmaktadır (Gök., Akçam ve Tekerek, 2023).

Algoritma eğitimi ise, genellikle programlama öğretiminden önce, öğrencilere problem çözme yetenekleri kazandırmak amacıyla tasarlanmış bir eğitim programıdır. Bu, öğrencinin yaşına, hazır bulunuşluk düzeyine ve ilgisine göre özelleştirilmiştir. Algoritma eğitimi, temelde bir problemin adım adım çözülmesi için izlenecek mantıklı bir sıralamayı anlamayı içermektedir. Bu sıralama, öğrencilere bilgisayar programları geliştirirken ve genel problem çözme süreçlerinde rehberlik eder. Algoritma eğitimi, öğrencilere problem analizi yapma, adım adım çözümleme, mantıklı düşünme ve programlama becerilerini geliştirme fırsatı sunmaktadır. Bu eğitim, öğrencilerin bilişsel gelişimine uygun olarak düzenlenebilir. Yaşa uygun dil ve örnekler kullanarak öğrencilerin konuya ilgisini çekmek, temel kavramları anlamalarına yardımcı olmak ve problem çözme becerilerini güçlendirmek için önemlidir. Bu sayede, algoritma eğitimi, öğrencilere programlamaya geçiş yapmadan önce temel bir düşünme altyapısı oluşturarak daha etkili bir şekilde programlama öğrenmelerine katkı sağlamaktadır (Koçin, 2020).

Algoritmik düşünce, genel olarak bir problemi çözerken mantıklı adımların sıralanması, problemin parçalara ayrılması ve bu parçaların doğru bir şekilde birleştirilmesi sürecini içerir. Bu düşünce tarzı, sadece bilgisayar programlama alanında değil, aynı zamanda matematik, mühendislik, biyoloji ve diğer birçok disiplinde de önemli bir rol oynar. Bu kavram, öğrencilere ve profesyonellere genel problem çözme becerilerini kazandırmak için kullanılabilir. Algoritmik düşünce, öğrenenlere karmaşık problemleri küçük ve yönetilebilir parçalara ayırmayı, mantıklı adımlarla çözüm üretmeyi ve bu çözümleri uygulamayı öğretir. Bu nedenle, bilgisayar bilimi dışındaki birçok alanda da değerlidir ve disiplinler arası bir perspektiften ele alınması gereken bir kavramdır (Karadağ ve Ünal, 2020).

Algoritmik düşünme, algoritmaların oluşturulması ve anlaşılmasıyla bağlantılı bu yetenekler şunlardır (Futschek, 2006):

- Problemi anlama, parçalara ayırma ve temel unsurlarını belirleme yeteneği.
- Sorunu net bir şekilde tanımlama ve gerekli bilgileri belirleme yeteneği.
- Problemi çözmek için gerekli adımları belirleme ve bu adımları oluşturma yeteneği.
- Temel eylemleri bir araya getirerek etkili bir algoritma oluşturma yeteneği.
- Karşılaşılan bir problemin tüm durumlarını her yönüyle düşünebilme yeteneği: Problem çözme sürecinde olası senaryoları ve durumları düşünme yeteneği.
- Oluşturulan algoritmanın optimize edilmesi, daha verimli hale getirilmesi ve geliştirilmesi yeteneği.

Bu yetenekler havuzu, bireyin problem çözme süreçlerini daha etkili bir şekilde yönetmesini, karmaşık sorunları çözmesini ve algoritmik düşünme becerilerini geliştirmesini sağlamaktadır. Bu öğrenmenin en başında öğrenme senaryosuna dahil olması gereken temel kavramlar aşağıda özetlenmiştir (Koçin, 2020):

- Temel komutlar-Temel eylemler: Bilgisayar programlamasının temel yapı taşlarından olan basit komutları ve bu komutların temel eylemleri ifade etmesini öğrenmek. Öğrencinin, programlamada kullanılan temel komutları anlaması ve uygulaması.
- Komutların sırası: Problemi çözmek veya bir görevi gerçekleştirmek için komutların belirli bir sıra içinde düzenlenmesi. Sıralı olarak ifade edilen adımların mantıklı bir şekilde birbirini takip etmesi.
- Komutların alternatifleri (if): Belirli bir durumun doğru veya yanlış olduğunu değerlendirmek ve buna bağlı olarak farklı komutların uygulanmasını sağlayan şartlı ifadeleri anlamak.
- Komutların yinelenmesi (loop): Belirli bir işlemin belirli koşullar altında tekrarlanmasını sağlayan döngü yapılarını kavramak. Öğrencinin, belirli bir görevi tekrar etmeyi ve bu süreci kontrol etmeyi öğrenmesi.
- Soyutlama komutu (method): Belirli bir görevi ifade eden ve tekrar kullanılabilir bir blok oluşturan soyutlama kavramını anlamak. Bu, belirli bir işlevin tanımlanması ve daha sonra bu işlevin gerektiğinde çağrılmasıyla ilgilidir.

Bu temel kavramlar, algoritmik düşünceyi geliştirmek isteyen öğrencilere, bilgisayar programlamasına ve problem çözme süreçlerine temel bir anlayış kazandırmaktadır.



### 2.3 Kodlama (Programlama)

Günümüzde, hızla değişen teknolojik ortam, öğrencilere erken yaşta programlama becerileri kazandırmanın önemini vurgulamaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, geleneksel beceri setlerine ek olarak öğrencilerin temel programlama ve bilgisayar bilimleri konularında yetkinlik kazanmalarını gerektirmektedir. Bu beceriler, sadece teknoloji ile etkileşimde bulunma yeteneği sağlamakla kalmaz, aynı zamanda problem çözme, yaratıcılık, algoritmik düşünme ve bilgisayar mantığı gibi temel becerilerin gelişimine de katkıda bulunmaktadır (Haymana ve Özalp, 2020).

21. yüzyıl becerileri arasında öne çıkan bu yetenekler, öğrencilere sadece bilgi tüketen değil, aynı zamanda bilgi üreten bireyler olma yolunda önemli bir adım atma fırsatı sunar. Programlama öğrenmek, inovasyon ve girişimcilik ruhunu destekler, öğrencilere kendi projelerini hayata geçirme ve teknolojiyi etkili bir şekilde kullanma becerisi kazandırır. Bu bağlamda, erken yaşta programlama öğrenimi, öğrencileri çağın gereksinimlerine uyum sağlayabilen, eleştirel düşünen ve problem çözen bireyler olarak yetiştirmeye yönelik önemli bir adım olarak öne çıkmaktadır (Karabak ve Güneş, 2013).

Robotik ve kodlama, disiplinler arası bir etkileşim içeren öğretim modelidir. Bu yaklaşım, öğrencilere diğer derslerde öğrendikleri konuları kodlama kullanarak eğlenceli ve interaktif bir şekilde uygulama fırsatı sunar. Öğrenciler, eğitici animasyonlar aracılığıyla programlama becerilerini geliştirebilir, öğrendiklerini pekiştirebilir ve kendi projelerini üretebilirler. Robotik ve kodlama dersleri, öğrencilerin algoritmik yaratıcı düşünme ve çok boyutlu düşünme becerilerini geliştirmelerine katkıda bulunabilir. Bu dersler, öğrencilere sorunları analiz etme, mantıklı düşünme, işbirliği yapma ve teknolojiyi etkili bir şekilde kullanma yetenekleri kazandırabilir (Haymana ve Özalp, 2020). Ancak bu modelin başarılı olabilmesi için öğretmenlerin kendilerini profesyonel olarak geliştirmeleri ve bu konuda sürekli destek almaları önemlidir. Öğretmenler, güncel teknolojik gelişmeleri takip ederek öğrencilere etkili ve ilgi çekici öğretim materyallerini sunabilirler. Ayrıca, öğrencilere kodlama becerilerini kazandırmak için daha fazla zaman ve çaba harcamaları gerekebilir. Bu yaklaşım, öğrencilere sadece bilgi aktarmakla kalmayıp aynı zamanda onların kendi bilgi ve becerilerini uygulama yeteneklerini geliştirmelerine olanak tanır. Bu şekilde, öğrenciler sadece tüketici değil, aynı zamanda üretici ve yaratıcı bireyler olarak yetişebilirler (Göksoy ve Yılmaz, 2018).

### 2.3.1 Kodlama (Programlama) Eğitimi

Günümüzde bilgisayarlar ve internet hemen hemen her sektöre ve bireylere ulaşmış durumdadır. Hızla gelişen teknoloji, bilgisayar ve yazılım kullanımını artırmış ve bu alanlarda sürekli olarak yeniliklerin ve geliştirmelerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu durum, bireylerin ve kurumların ihtiyaçlarına uygun çeşitli yazılımların üretilmesini ve sürekli güncellenmesini beraberinde getirmiştir. İhtiyaçlara özel yazılımlar, iş süreçlerini optimize etmek, verimliliği artırmak ve daha etkili bir iletişim kurmak gibi hedeflere yönelik olarak geliştirilmektedir (Parlak vd., 2023). Yazılımların önemi, hız, pratiklik, veri saklama, uyum ve iletişim olanakları gibi avantajlara dayanmaktadır. Özellikle iş dünyasında, yazılımların kullanımı, operasyonları daha verimli hale getirme, veri analizi yapma ve hızlı kararlar alma yeteneği sağlar. Aynı zamanda, eğitim, sağlık, eğlence ve diğer birçok sektörde de yazılımların önemi giderek artmaktadır. Yazılım geliştirme sürecinde, kullanıcı ihtiyaçlarına odaklanan, güncel teknolojilere uygun ve kullanıcı dostu arayüzler sunan yazılımların tasarlanması ve sürekli olarak güncellenmesi büyük bir öneme sahiptir. Bu da yazılım geliştirme alanında sürekli bir talep yaratmaktadır (Uğur Emiroğlu, 2021).

Kodlama veya programlama, bilişim teknolojileriyle bireylerin bilgisayarlarla iletişim kurmalarını sağlayan bir dil veya süreçtir. Bu, bilgisayar programlarının, uygulamaların ve diğer yazılım çözümlerinin oluşturulması için kullanılan bir yetenektir. Kodlama, özel bir programlama dilini kullanarak bilgisayarın anlayabileceği talimatlar dizisini oluşturmayı içermektedir (Gültepe, 2018). Kodlama eğitiminin temelinde, bir problemi fark etme ve bu problemi çözme çabası, programlama becerilerini geliştirmek ve yazılım geliştirme süreçlerini öğrenmek açısından kilit bir adımdır. Bu süreç, öğrencilere ve programcılara, karşılaştıkları sorunlara sistemli ve etkili bir şekilde yaklaşma yeteneği kazandırmaktadır. İlk olarak, problem farkındalığı, bireylerin veya ekiplerin karşılaştıkları bir sorunu fark etmelerini içermektedir (Saygıner ve Tüzün, 2023). Bu problem, bir yazılım uygulamasının ihtiyaçlarını karşılamak, bir hata düzeltme işlemi veya daha genel bir programlama görevi olabilir. Problemi tanımlamak, bu aşamada özellikle önemlidir. Doğru bir tanımlama, çözüm sürecinin başarılı olması için temel bir adımdır. Problem tanımlandıktan sonra, bir çözüm stratejisi geliştirme süreci başlamaktadır. Bu strateji, problemi nasıl çözecekleri, hangi programlama araçlarını kullanacakları ve çözümünü adım adım nasıl uygulayacaklarına dair bir plan kapsamaktadır. Bu aşamada, algoritma oluşturma ve mantıksal düşünme becerileri ön plana çıkmaktadır (Erümit vd., 2017).

Erken yaşta kodlama eğitimi alan öğrencilerin, yazılım alanında ilerlemeseler bile, genel başarılarına olumlu katkılarda bulunabileceği düşünülmektedir. Bu eğitim, çeşitli becerilerin geliştirilmesine ve bilişsel avantajların kazanılmasına katkıda bulunabilmektedir (Anılan ve Gezer, 2020). Öncelikle, kodlama eğitimi, problem çözme becerilerini, mantıksal düşünme yeteneklerini ve algoritmik düşünceyi geliştirebilmektedir. Bu beceriler, öğrencilere karmaşık sorunları parçalara ayırma, mantıklı bir sıra ile adımları takip etme ve etkili çözümler üretme konusunda yardımcı olabilmektedir. Ayrıca, kodlama eğitimi, öğrencilere eleştirel düşünme ve yaratıcı problem çözme becerileri kazandırmaktadır. Bu, öğrencilerin sorunlara çeşitli açılardan yaklaşma ve yenilikçi çözümler bulma yeteneklerini artırabilmektedir. Kodlama eğitimi aynı zamanda öğrencilere dayanıklılık, sabır ve sürekli öğrenmeye açıklık gibi karakteristikleri geliştirme fırsatı sunmaktadır. Bu özellikler, öğrencilerin herhangi bir zorluğa karşı dirençli olmalarını ve sürekli olarak kendilerini geliştirmelerini desteklemektedir (Karabak ve Güneş, 2013).

Öğrencilere kodlamayı öğretirken, başlangıç düzeyinde bazı önemli noktalara dikkat etmek, öğrencilerin sağlıklı bir şekilde becerilerini geliştirmelerini sağlayabilir. Bu noktalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir (Aytekin vd., 2018; Yurtbakan, 2023):

- Basit Kullanım ve Okunabilirlik: Başlangıç düzeyindeki öğrencilere yönelik kodlama eğitiminde, kodun basit ve anlaşılır olması önemlidir. Dilin ve yapıların karmaşıklığı öğrencilerin motivasyonunu düşürebilir. Bu nedenle, temel programlama kavramlarını anlamalarına odaklanan basit ve açık kodlama örnekleri tercih edilmelidir.
- Blok Tabanlı Kodlama Araçları: Öğrencilere blok tabanlı kodlama araçları kullanmak, programlamaya giriş yapmalarını kolaylaştırabilir. Blok tabanlı araçlar, öğrencilere programlamadaki temel kavramları anlamalarına yardımcı olurken, aynı zamanda yazılı kod yazma konusunda ilk adımlarını atmalarını sağlar. Scratch, Blockly ve Tynker gibi blok tabanlı platformlar, öğrencilere interaktif ve eğlenceli bir öğrenme deneyimi sunabilir.
- Öğrenci Odaklı Yaklaşım: Kodlama öğretiminde öğrencilerin ilgisini çekmek ve odaklanmalarını sağlamak önemlidir. Eğitim materyalleri, oyunlaştırma yöntemleri ve proje tabanlı öğrenme gibi öğrencilere etkileşimli ve ilgi çekici bir deneyim sunan yöntemler kullanılmalıdır.
- İlerleme Düzeyine Uygunluk: Öğrencilerin farklı hızlarda öğrendiğini unutmamak önemlidir. Programlama eğitiminde öğrencilere uygun ilerleme seviyeleri sunarak

her öğrencinin konuları anlamasını ve kendi hızında ilerlemesini sağlamak önemlidir.

Bu unsurlar, öğrencilerin kodlama becerilerini geliştirirken sürdürülebilir bir öğrenme deneyimi sağlamak için önemlidir. Başlangıç düzeyindeki öğrencilere temel kavramları anlamaları ve ileri düzeyde programlamaya geçiş yapabilmeleri için sağlam bir temel oluşturmak kritiktir.

### **2.3.2 Blok Tabanlı Kodlama (Programlama) Eğitimi**

Geleneksel programlama dillerinin karmaşık yapıları, öğrencilerin başlangıçta programlamayı öğrenmelerini zorlaştırabilmektedir. Söz konusu karmaşıklık, dilin sözdizimi, veri türleri, döngüler ve koşullu ifadeler gibi kavramları anlamamanın yanı sıra hataları ayıklama sürecini de içermektedir. Bu durum, öğrencilerin motivasyonunu düşürebilir ve programlamaya olan ilgilerini azaltmaktadır. Bloğa dayalı görsel programlama dilleri, bu zorlukları aşmak ve programlamayı daha erişilebilir kılmak için geliştirilmiştir (Çatlak vd., 2015).

Bu diller, programlamayı bir bulmaca gibi ele alarak öğrencilere kodlama konseptlerini anlama ve uygulama fırsatı sunmaktadır. Blok-tabanlı diller, öğrencilere kodu oluşturmak için blokları bir araya getirme yeteneği sağlamakta ve bu da programlama mantığını ve akışını anlamalarına yardımcı olmaktadır. Bu tür diller, genellikle renkli ve görsel araçlar kullanarak karmaşıklığı azaltmaktadır. Ayrıca, hataların tespiti ve düzeltilmesi sürecini daha kullanıcı dostu hale getirmektedir. Bu, öğrencilere daha az teknik ayrıntıyla başlamalarına ve programlama temellerini anlamalarına yardımcı olmaktadır. Bu nedenle, blok-tabanlı görsel programlama dillerinin, özellikle başlangıç seviyesinde, öğrencilere programlamayı öğrenme sürecini kolaylaştırmak için etkili bir araç olduğu düşünülmektedir. Bu diller, öğrencilerin temel programlama kavramlarını anlamalarına ve daha sonra daha geleneksel programlama dillerine geçiş yapmalarına yardımcı olmaktadır (Günbaş ve İlgün, 2023).

Blok tabanlı kodlama eğitimi, fen bilgisi öğretmen adaylarına kodlamanın temellerini, oyun ve eğlence odaklı bir yaklaşım ile daha kısa sürede öğretmeyi amaçlayan bir eğitim modelidir (Sarıkavak, 2023). Blok-tabanlı görsel programlama dilleri, özellikle küçük yaşlardaki çocuklara programlama kavramlarını öğrenme konusunda etkili bir araç sağlar. Bu diller, karmaşık kod yazımı yerine blokları birleştirme ve sıralama gibi basit görsel işlemler kullanarak çocukların anlamalarını kolaylaştırmaktadır. Çocuklar, blok-tabanlı görsel programlama dilleriyle oynarken, hedefleri ve fikirleri problem çözme becerileri ile

öğrenmektedirler (Sarıkavak, 2023). Bu diller, çocukların yaratıcılıklarını ve mantıksal düşünme yeteneklerini geliştirmelerine olanak tanır. Ayrıca, çocukların kendi projelerini oluşturarak kendi yaratıcı fikirlerini gerçekleştirmelerine olanak sağlamaktadır. Bloklar aracılığıyla programlama yapmak, çocuklara temel algoritma oluşturma ve mantıksal düşünme becerilerini öğretir. Bu süreç, çocukların bilgisayar programlamasını sadece bir araç değil, aynı zamanda bir yaratıcılık ve problem çözme aracı olarak görmelerine de katkıda bulunur. Bu tür görsel programlama dilleri, genellikle eğitim kurumlarında ve çeşitli eğitim programlarında kullanılarak, çocukların teknolojiye olan erişimini ve programlama becerilerini geliştirmelerini teşvik eder. Bu şekilde, küçük yaşlardaki çocuklar, bilgisayar bilimlerine ilgi duymaları ve temel programlama kavramlarını anlamaları için güçlü bir temel oluşturabilirler (Günbaş ve İlgün, 2023).

#### **2.4 Dijital Oyun Türleri**

Dijital oyunlar, genellikle görsel ve etkileşimli bir ortam sunarak kullanıcıların katılımını sağlayan oyunlardır. Bu oyunlar, genellikle bilgisayarlar, oyun konsolları, akıllı telefonlar veya tabletler gibi dijital platformlarda oynanmaktadır. Çocuklar için popüler kültür haline gelen bu oyunlar, eğlenceli bir etkileşim sunmanın yanı sıra öğrenmeye de katkıda bulunabilir. Bu tür oyunlar genellikle çeşitli oyun mekanikleri ve hikayeler içermektedir. Bazıları eğitici oyunlar olarak tasarlanmış olup çocuklara matematik, dil becerileri, problem çözme yetenekleri gibi konularda destek sağlamak amacı güder. Diğerleri ise sadece eğlence amaçlıdır ve çocukların yaratıcılıklarını geliştirmelerine, stratejik düşünmelerine ve sosyal becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir (Mustafaoğlu ve Yasacı, 2018).

Dijital oyunlar, farklı coğrafyalarda çeşitli isimlendirmelerle anılmaktadır. Günümüzde, ülkelerin bakış açılarına göre bilgisayar oyunları, video oyunları veya basitçe dijital oyunlar olarak adlandırılmaktadır. Kıtalara göre yapılan bir inceleme ise ilginç farklılıkları ortaya koymaktadır. Avrupa ve Asya kıtalarında daha yaygın olarak bilgisayar oyunları terimi kullanılırken, Amerika Birleşik Devletleri ve Japonya gibi bölgelerde video oyunları terimi daha yaygın olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye’de ise genellikle kullanılan tanım bilgisayar oyunlarıdır. Ancak, 21. yüzyılın başlarına gelindiğinde bu tanımlama, daha geniş bir kapsama hitap edebilmek adına dijital oyun terimiyle değişmiştir. Bu değişim, oyun dünyasındaki teknolojik gelişmelerin ve oyun türlerinin çeşitlenmesinin bir yansıması olarak görülebilir. Bu farklı isimlendirmeler, dil ve kültür farklılıkları ile birlikte oyun endüstrisinin

evrimini ve küresel çapta nasıl algılandığını gösteren ilginç bir örnek teşkil etmektedir (Binark ve Sütçü, 2008).

Dijital oyun, modern iletişim ortamında dijital iletişim, etkileşim, sanallık ve değişkenliği bir araya getiren, bu özellikleri oyun eylemleriyle entegre eden kişisel bir iletişim aracıdır. Bu tanım, dijital oyunların sadece eğlence aracı olmanın ötesinde, kullanıcıların birbirleriyle etkileşimde bulunmalarına, sanal dünyalarda deneyimler yaşamalarına ve değişkenlik içeren oyun dinamiklerini keşfetmelerine olanak sağlayan kapsamlı bir iletişim aracı olduğunu vurgular. Dijital oyunlar, teknolojinin gelişimiyle birlikte giderek daha karmaşık hale gelmiş ve çeşitlenmiş, bu da oyunculara zengin ve kişiselleştirilmiş deneyimler sunma kapasitesini artırmıştır (Yengin, 2012).

Dijital oyunlar genellikle farklı türlere ayrılmış ve çeşitli kategorilere ait oyun türleri mevcuttur. Bu türler, oyun geliştiricileri tarafından oyun kullanıcılarının beğenilerini ve tercihlerini dikkate alarak oluşturulmuştur (Tekkurşun Demir, 2021). Dijital oyunlar, doğalarında bulunan dinamik yapı nedeniyle standartlaşmayı kabul etmekte zorlanırken, aynı zamanda yenilikçi yapılar da karmaşıklığa neden olmaktadır. Oyun tasarımı, sürekli olarak evrilen ve değişen bir süreç olduğu için standart bir formülü benimsemek oyunların yaratıcılığını kısıtlayabilir. Oyun geliştiricileri, oyunculara sürükleyici ve yenilikçi deneyimler sunabilmek adına kendi oyunlarını özelleştirmek ve benzersiz kılmak isteyebilirler. Ancak, bu yenilikçi yaklaşımlar genellikle oyunların karmaşıklığını artırabilir. Farklı oyun mekaniği, görsel efektler veya hikaye anlatımı gibi öğelerin bir araya getirilmesi, oyun geliştirme sürecini daha karmaşık hale getirebilir ve oyunun genel deneyimini daha zorlu hale getirebilir (Güneş, 2012).

Dijital oyunlar, temelde üç ana platformda oynanmaktadır. İlk olarak, konsol oyunları, özel oyun konsolları üzerinde oynanan ve genellikle markaya özgü donanım ve kontrol cihazları kullanan oyunları içermektedir (Güneş, 2012). PlayStation, Xbox ve Nintendo gibi konsol markaları, bu kategoride yer almaktadır. İkinci olarak, PC oyunları kişisel bilgisayarlar üzerinde oynanmaktadır ve geniş bir bilgisayar donanım yelpazesine uyum sağlarlar. Klavye, fare ve diğer çeşitli giriş cihazlarıyla oynanabilirler. Son olarak, çevrimiçi oyunlar, internet üzerinden çok oyunculu olarak oynanan oyunları ifade eder. Bu tür oyunlar, konsol veya bilgisayar platformları üzerinde gerçekleştirilebilir ve oyuncular arasında etkileşimi artırır. Örneğin, Fortnite ve League of Legends gibi popüler çevrimiçi oyunlar, bu kategoride yer alır. Her bir platform, oyuncuların tercihlerine, donanım erişimine ve oyun tarzlarına göre

farklı deneyimler sunar, bu nedenle dijital oyun dünyasında çeşitlilik ve seçenek zenginliği bulunmaktadır (Güneş, 2012).

#### **2.4.1 Mobil Oyunlar**

Mobil oyunlar, genellikle taşınabilir cihazlar için tasarlanan oyunları temsil etmektedir. Bu tür oyunlar, akıllı telefonlar, cep bilgisayarları ve taşınabilir oyun konsolları gibi çeşitli taşınabilir cihazlarda oynanabilmektedir. Mobil oyunlar, kullanıcıların hemen hemen her yerde, herhangi bir zamanda oyun oynamalarına olanak tanıyan esnek ve erişilebilir bir oyun deneyimi sunmaktadırlar. Bu oyunlar genellikle kısa oyun seanslarına uygun tasarımlarıyla öne çıkarlar ve geniş bir oyuncu kitlesine hitap etmektedir. Mobil oyun endüstrisi, hızlı gelişen teknoloji ve artan taşınabilir cihaz kullanımıyla birlikte büyük bir popülerlik kazanmıştır (Güregen, 2020).

Mobil oyunların diğer platformlara göre daha hızlı bir şekilde popüler hale gelmesinde etkili olan çeşitli faktörler bulunmaktadır. Bu faktörlerin başında taşınabilir cihazların sunduğu kullanım kolaylığı ve bu cihazların çeşitliliği gelmektedir; özellikle telefonlar, tabletler, Nintendo gibi farklı taşınabilir araçlar üzerinde oyun oynama imkanı. Aynı zamanda, bilgisayarlar ve oyun konsolları için tasarlanan oyunların üretimi genellikle daha maliyetlidir. Bu durum, mobil oyunların daha hızlı, ekonomik ve yaygın bir şekilde benimsenmesine yol açmaktadır. Mobil oyunlar, geniş bir oyuncu kitlesine erişim sağlama ve daha düşük bir giriş maliyeti ile daha hızlı bir şekilde yaygınlaşma avantajına sahiptir. Bu nedenle, kullanıcı dostu arayüzleri ve çeşitli taşınabilir cihazlar üzerinde oynanabilirliği ile mobil oyunlar, oyun endüstrisindeki hızlı gelişmeye öncülük etmektedir (Küçükvardar ve Türe, 2022).

#### **2.4.2 Çevrimiçi Oyunlar**

Çevrimiçi oyunlar, oyuncuların internet veya bilgisayar ağları üzerinden etkileşimli bir şekilde katıldığı oyun türleridir. Bu oyunlar, genellikle sanal dünyalarda diğer oyuncularla etkileşimde bulunma ve rekabet etme imkanı sunmaktadır. Bu çevrimiçi oyun deneyimini oluşturmak için farklı dijital oyun tasarım platformları bulunmaktadır. Örneğin, Scratch, GDevelop, CodeCombat ve KoduGame Lab gibi platformlar, kullanıcılara kendi oyunlarını tasarlama ve paylaşma yeteneği sağlar. Bu araçlar, çeşitli programlama becerilerini öğrenmeyi ve oyun geliştirme sürecine katılmayı hedefleyen oyun meraklılarına yöneliktir. Bu şekilde, çevrimiçi oyunlar hem eğlenceli bir deneyim sunar hem de oyunculara

yaratıcılıklarını kullanma ve programlama becerilerini geliştirme fırsatı vermektedir (Alagöz, 2023).

Çevrimiçi oyunlar, birden fazla oyuncuyu aynı sanal ortamda bir araya getirebilme özelliği ile dikkat çekmektedir. Bu çok oyunculu yapı, oyuncular arasında rekabetin yanı sıra işbirliği ve etkileşimi de mümkün kılmaktadır. Çevrimiçi oyunlar, diğer oyuncularla yarış içinde olma duygusunu tetikleyerek rekabetçi bir atmosfer oluşturmaktadır. Oyuncular, sanal ortamda birbirleriyle çeşitli oyunlarda mücadele ederek keyifli zaman geçirmektedirler. Bu rekabet, oyunlara olan ilgiyi artırır ve oyuncuları oyun içinde gelişim sağlamaya teşvik etmektedir. Aynı zamanda, çevrimiçi oyunlar sosyalleşmeye büyük bir imkan tanımaktadır. Oyuncular, farklı bölgelerden veya ülkelerden diğer oyuncularla iletişim kurabilir, takımlar oluşturabilir ve birlikte oyunlar oynayabilirler. Bu, çevrimiçi oyunların sadece rekabet değil, aynı zamanda sosyal bağlar kurma ve arkadaşlıklar geliştirme açısından da önemli bir rol oynadığı anlamına gelmektedir. Oyunlar, insanları bir araya getirerek ortak bir ilgi alanında buluşturur ve sanal dünyada gerçek dünya sosyal bağlantıları oluşturulmasına olanak tanımaktadır (Balıkçı, 2018).

Marsden vd. (2007), çevrimiçi oyunların teknolojinin değişik kullanımını yansıtmakla kalmayıp aynı zamanda kullanıcı bağlılığını, oyun sürecini ve iş modelini gösteren dört ana tür içerdiğini belirtmiştir:

**Mini Oyunlar:** Mini oyunlar genellikle kısa ve basit oyunlardır. Tek bir konsepte odaklanırlar ve genellikle hızlı bir şekilde tamamlanabilirler. Mobil cihazlarda özellikle popülerdirler çünkü mobil oyuncular genellikle kısa oyun seanslarına sahiptir ve bu tür oyunlar hızlı eğlence sunmaktadır. Mini oyunlar, oyunculara anlık tatmin ve eğlence sağlama amacına yönelik olarak tasarlanmıştır (Güneş, 2012).

**Reklam Oyunları:** Reklam oyunları, belirli bir ürünü veya hizmeti tanıtmak amacıyla özel olarak tasarlanan oyunlardır. Bu tür oyunlar genellikle marka bilinirliğini artırmak, tüketici bağlılığını güçlendirmek ve hedef kitleyle etkileşimi artırmak amacıyla kullanılır. Oyunculara eğlence sunmanın yanı sıra, markanın mesajını iletme ve ürünleri hakkında bilgi vermek için stratejik bir pazarlama aracı olarak kullanılmaktadırlar (Güneş, 2012). Reklam oyunlarını, oyuncuları uzun süre boyunca marka ile etkileşimde bulundurarak, stratejik konumlandırmayı kolaylaştıran bir reklam iletişimi ortamı ve etkili pazarlama iletişimi türü olarak tanımlamak mümkündür. Bu tür oyunlar, marka bilincini artırmak, ürünleri tanıtmak ve tüketici bağlılığını güçlendirmek amacıyla özel olarak tasarlanmıştır.



Oyuncular, oyun içinde marka ile etkileşimde bulunarak eğlenceli bir deneyim yaşarken, markalar da hedef kitlelerine doğrudan ve etkili bir şekilde ulaşma fırsatı bulmaktadır. Bu şekilde, reklam oyunları, geleneksel reklam yöntemlerine kıyasla daha etkileşimli ve katılımcı bir pazarlama stratejisi sunmaktadır (Bat ve Saran, 2011).

**Ağda Oynanan Oyunlar:** Ağda oynanan oyunlar, genellikle çok oyunculu ve rekabetçi bir doğaya sahiptir. Oyuncuların çevrimiçi olarak birbirleriyle etkileşimde bulunmalarına olanak tanıyan bu tür oyunlar, sosyal bağlamda çeşitli deneyimler sunar. Rekabetçi oyunlar, oyuncuların birbirleriyle yarıştığı veya mücadele ettiği senaryolara odaklanırken, işbirliği odaklı oyunlar ise oyuncuların birlikte çalıştığı veya birbirlerine yardım ettiği oyunları içerir. Bu tür oyunlar, oyunculara sosyal bağlantılar kurma, rekabet etme ve birlikte oynama fırsatları sağlar (Güneş, 2012).

**Devasa Çoklu Oyuncu Oyunları (MMO):** Büyük bir oyuncu kitlesiyle çevrimiçi olarak oynanan oyunlardır. Bu tür oyunlar, geniş oyun dünyalarına sahiptir ve oyunculara genellikle büyük bir etkileşim ve keşif alanı sunar. MMO'lar, karmaşık hikayeler, karakterler ve görevler içeren derin oyun deneyimleri sunarlar. Oyuncular, genellikle birbirleriyle ticaret yapabilir, savaşabilir, birlikte görevler yapabilir ve oyun dünyasında çeşitli etkinliklere katılabilirler. MMO'lar genellikle uzun vadeli bağlılık ve sürekli oyun içi gelişim sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Bu tür oyunlar, oyunculara geniş bir dijital dünyada sanal bir varlık olma ve etkileşimde bulunma şansı vermektedir (Özdoğru vd., 2020).

Bu dört ana oyun türü, çevrimiçi oyun endüstrisindeki çeşitliliği ve kullanıcı deneyimini şekillendiren önemli faktörleri temsil etmektedir.

### **2.4.3 Masaüstü Oyunlar**

Masaüstü oyunlar, günümüzde hızla artan bir popülerlik kazanmıştır. Bu tür oyunlar genellikle fare, klavye ve oyun konsolları gibi geleneksel oyun kontrol cihazlarıyla oynanırken, CD, DVD veya USB bellek gibi fiziksel ortamlar aracılığıyla edinilebileceği gibi internet üzerinden de indirilebilmektedir. İndirilen oyunlar, kullanıcıların bilgisayarlarına kurulum dosyaları aracılığıyla yüklenir ve ardından oynanmaya başlanmaktadır. Bu oyunlar, geniş bir tür yelpazesi ve çeşitli oynanış mekanikleri sunarak oyunculara zengin ve çeşitli deneyimler yaşatma potansiyeline sahiptir. Masaüstü oyunlarının bu çeşitliliği, oyunculara kişisel tercihlerine uygun oyunlar bulma ve oynama

özgürlüğü tanır. Bu şekilde hem tek oyunculu hem de çok oyunculu masaüstü oyunları, bilgisayar oyuncuları için çeşitli ve etkileyici bir oyun dünyası sunmaktadır (Alagöz, 2023).

#### **2.4.4 Konsol Oyunları**

Konsol terimi, görüntüleme birimlerine bağlanarak oyunların çalışmasını sağlayan bir oyun kutusunu ifade etmektedir. Bu terim, oyun endüstrisinde geniş bir oyuncu kitlesine hitap eden, çeşitli oyun türleriyle zenginleştirilmiş bir platformu temsil etmektedir. Konsol oyunları, gelişmiş grafikler, derin hikayeler ve özel kontrol cihazları gibi özellikleriyle dikkat çekmektedir. Oyun konsolları, oyunculara evlerinde yüksek kaliteli oyun deneyimleri sunan önemli bir eğlence kaynağıdır (Soyluçiçek, 2016).

Özel olarak tasarlanmış oyun konsolları, genellikle üzerinde tuşlar bulunan oyun kolları aracılığıyla oynanır. Bu konsollar, oyun deneyimini zenginleştirmek ve oyunculara özel kontrol imkânı sağlamak adına tasarlanmıştır. Oyun konsolları arasında öne çıkan bazı firmalar aşağıdaki gibidir (Alagöz, 2023):

**PlayStation (Sony):** Sony tarafından üretilen PlayStation, oyun endüstrisinde marka değeri yüksek, geniş bir oyuncu kitlesine hitap eden bir oyun konsolu serisidir. İlk kez 1994 yılında piyasaya sürülen orijinal PlayStation ile başlayan bu serüven, zamanla teknolojik gelişmelere ayak uyduran ve oyunculara benzersiz deneyimler sunan bir dizi konsola evrilmiştir. PlayStation konsolları, güçlü grafik işlemcileri ve ileri teknolojiyle donatılmış sistemleriyle bilinmektedir (Alagöz, 2023). Her nesli, öncesine kıyasla daha gelişmiş grafik ve ses özellikleri sunarak oyun deneyimini bir üst seviyeye taşımaktadır. Ayrıca, çok yönlü oyun kütüphanesi, farklı türlerdeki oyunları kapsayan geniş bir seçenek sunmaktadır. PlayStation Plus gibi servisleri sayesinde çevrimiçi oyun deneyimi, sosyal özellikler ve aylık ücretsiz oyunlar gibi avantajlar da PlayStation platformunu zenginleştiren unsurlar arasındadır. PlayStation VR (Virtual Reality) gibi yenilikçi teknolojiler de PlayStation deneyimini daha da genişletmiştir. Bu konsol serisi, hem tek oyunculu deneyimlere vurgu yaparak derin hikayeler sunar hem de çok oyunculu oyunlarda rekabetçi bir ortam oluşturur. PlayStation, oyun dünyasındaki etkisi ve katkılarıyla oyunseverler arasında geniş bir hayran kitlesi oluşturmuştur (Karahisar, 2013).

**Xbox (Microsoft):** Microsoft'un ürettiği Xbox serisi, oyun endüstrisinde önemli bir konumda bulunan ve geniş bir oyuncu kitlesi tarafından tercih edilen bir oyun konsolu serisidir. İlk kez 2001 yılında piyasaya sürülen orijinal Xbox'un ardından gelen nesillerle birlikte, Xbox serisi teknolojik gelişmelerle birlikte evrim geçirmiş ve güçlü donanım

özellikleriyle dikkat çekmiştir. Xbox konsolları, özellikle güçlü grafik işlemcileri ve yüksek performanslı sistemleriyle bilinir. Bu özellikler, oyunculara yüksek çözünürlükte grafikler ve akıcı oyun deneyimi sunar. Xbox Live hizmeti, çevrimiçi oyun, sohbet, indirimli oyunlar ve aylık ücretsiz oyunlar gibi avantajlar sunarak çevrimiçi oyun deneyimini zenginleştirmektedir (Süzen ve Taşdelen, 2013). Xbox Game Pass gibi hizmetler, geniş bir oyun kataloğuna erişim sağlar, bu da oyunculara çeşitli oyunları keşfetme ve deneme şansı verir. Ayrıca, Xbox'un oyun geçmişi paylaşımı özelliği, oyuncuların başarıları ve deneyimleri üzerinden sosyal bağlantılar kurmalarını sağlar. Xbox serisi, Microsoft'un teknoloji ve oyun dünyasına olan katkılarıyla, oyunculara yenilikçi ve etkileyici bir oyun deneyimi sunmaya devam etmektedir (Alagöz, 2023).

Nintendo: Nintendo, oyun endüstrisinde özgün, benzersiz ve yenilikçi oyun konsollarıyla tanınan bir Japon şirkettir. Tarihi itibarıyla uzun bir geçmişe sahip olan Nintendo, oyun sektörüne getirdiği yaratıcı ve eğlenceli yaklaşımı ile geniş bir oyuncu kitlesi kazanmıştır. Nintendo'nun oyun konsolları genellikle diğerlerinden farklı konseptlere sahiptir (Alagöz, 2023). Özellikle taşınabilir konsolları ile dikkat çeken Nintendo Switch, evde bir konsol olarak kullanılabilirdiği gibi taşıdığımda da oyun oynama imkanı sunar. Bu, oyunculara benzersiz bir esneklik sunar ve mobil oyun deneyimini ev oyun konsoluyla birleştirmektedir. Nintendo'nun önceki konsol modelleri, örneğin Wii ve Nintendo DS gibi, dokunmatik ekranlar, hareket algılama teknolojisi ve benzeri inovasyonlarla öne çıkmıştır. Ayrıca, kendi ürettiği ikonik karakterler ve oyun serileri (Mario, Zelda, Pokémon vb.) ile Nintendo, oyunculara eşsiz ve tanıdık bir oyun deneyimi sunar. Şirket aynı zamanda, mobil oyunlar, giyilebilir teknolojiler ve tematik eğlence parkları gibi alanlarda da etkinlik göstererek, oyun endüstrisine kendi benzersiz damgasını vurmayı sürdürmektedir (Şaan, 2022).

Her biri kendi benzersiz özelliklere ve oyun kütüphanelerine sahip olan bu firmaların konsolları, oyunculara geniş bir oyun yelpazesi ve farklı oyun deneyimleri sunma amacıyla geliştirilmiştir.

## **2.5. İlgili Araştırmalar**

Kabadayı'nın (2019) araştırması, erken çocukluk dönemindeki öğrencilerin blok tabanlı kodlama kullanarak algoritmik düşünme becerilerini geliştirebildiklerini ve bu yeteneklerini başarılı bir şekilde tasarımlarına yansıtabildiklerini ortaya koymaktadır. Aynı şekilde, Atabay ve Albayrak'ın (2020) çalışması, anaokulu öğrencilerinin algoritma kavramlarını öğrenmelerinin problem çözme ille sıralı düşünce becerilerini geliştirmesine katkı

sağladığını göstermektedir. Bu bulgular, erken yaşlardaki öğrencilerin kodlama becerilerini geliştirmenin bilişsel yeteneklerine olumlu etki edebileceğini göstermektedir. Taş vd. (2023) çalışması, blok tabanlı oyunlaştırılmış öğretimin bilgi-işlemsel düşünmeye etkisinin olmadığını, ancak kodlamaya yönelik tutuma olumlu etkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Erdem'in (2018) araştırması, yüz yüze eğitim ve ters yüz sınıf modeli ile eğitim arasında öğrencilerin Scratch programlama öğrenme ve bilgi işlemsel düşünme becerileri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Ancak, gruplar arasında algoritma geliştirme ve problem çözme yeterlik puanlarında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu durum, programlama öğretiminin belirli yeterliklerin gelişiminde etkili bir rol oynayabileceğini göstermektedir.

Werbach ve Hunter'ın (2012) çalışması, oyun senaryolarının içsel güdülenmeye odaklanması gerektiğini vurgularken, bu odaklanmanın genel analitik düşünme becerilerinde iyileşmeye rağmen oyun tasarlama faaliyetlerinde özel bir avantaj sağlamadığını göstermiştir. Bu da oyun tasarımı bağlamında beklenen etkiyi sağlamadığına dair bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Korkmaz'ın (2018) araştırması, eğitsel oyun geliştirerek desteklenen fen bilimleri öğretiminin öğrencilerin tutum ve akademik başarı düzeylerini artırdığını ortaya koymuştur. Bu bulgu, eğitsel oyunların öğrenme süreçlerine katkı sağlayabilecek etkili bir araç olduğunu gösterirken, öğrencilerin ilgisini çekerek eğitimde pozitif bir etki yaratabileceğini işaret etmektedir.

Öte yandan, Obut'un (2005) çalışması, bilgisayar ortamındaki eğitsel oyunların geleneksel yöntemlere göre daha başarılı olduğunu gösterirken, Tüzün vd. (2006) eğitsel oyunların fonksiyonlar konusu ve çeşitlerinin öğrenilmesinde etkili bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, öğrencilerin oyunlar aracılığıyla öğrenirken daha etkili olduklarını ve öğrenme materyallerini oyunlarla daha iyi anlayabildiklerini göstermektedir. Horzum vd. (2008) tarafından yapılan araştırma, öğretim amaçlı kullanılan oyunların öğrenme sürecine olumlu katkı sağladığını belirtmektedir. Bu, eğitimde oyun kullanımının öğrenci katılımını artırabileceğini ve öğrenmeyi daha etkili hale getirebileceğini gösteren önemli bir bulgudur. Taşdemir ve Şüyun'un (2016) çalışması, eğitsel oyunlarının eğlenceli eğitim aracı olduğunu ve eğitim için doğru bir yöntem olduğunu vurgulamaktadır. Bireylerin konuları daha hızlı kavraması ve eğlenerek öğrenmeleri, eğitim sürecini daha sağlıklı ve verimli hale getirebilir. Ayrıca, bilgisayar oyunlarının tüm derslerin öğrenilmesinde kullanılmasının eğitim kalitesini artırabileceği düşünülmektedir.

## 2.6. Analitik Düşünme ve Konsol Kullanımı Arasındaki İlişki

Shi vd. (2023), uygulamalı deneyimlerin, öğrencilerin soyut kavramları daha iyi anlamalarına ve problem çözme performanslarını artırmalarına önemli ölçüde katkıda bulunduğunu belirtmektedir. Somut materyallerle çalışmak, insanların olayları ve durumları daha kolay anlamalarına yardımcı olur. Uygulamalı deneyim, öğrenenlerin problem çözme performanslarını artırır (Shi vd. 2023). Shi vd. (2023) ayrıca, daha az başarılı öğrencilerin, akademik olarak daha başarılı öğrencilere kıyasla, uygulamalı deneyime daha fazla bağımlı olduklarını göstermektedir. Akıl yürütme, problem çözme ve analitik düşünmenin temel bir unsurdur (Robbins, 2011). Somut bilgiler, insanların sorunları çözmeye sezgisel yaklaşımını kolaylaştırır, dolayısıyla akıl yürütmeyi geliştirir (Bašnáková vd., 2021). Bu nedenle, somut bilgilerin insanların analitik düşüncelerine yardımcı olduğunu söylemek mantıklıdır. Bu benzetmeden yola çıkarak, bu çalışma, insanların üzerinde çalıştıkları işleri sezgisel olarak anlamalarına yardımcı olmak için somut cihazlar olan konsolların kullanımını içermektedir.

Shi vd. (2023) çalışmasında belirtildiği gibi, uygulamalı deneyimler özellikle akademik olarak daha az başarılı öğrenciler için kritik öneme sahiptir. Bu öğrenciler, soyut bilgileri anlamada daha fazla zorluk çekerler ve somut materyallerle çalışmak, onların öğrenme sürecini destekler. Robbins'in (2011) ifade ettiği gibi, akıl yürütme ve problem çözme, analitik düşünmenin temel unsurlarıdır ve bu beceriler somut bilgilerle desteklendiğinde daha da gelişir. Bašnáková vb. (2020) çalışmasında da belirtildiği üzere, somut bilgiler, sorunları çözmeye sezgisel bir yaklaşımı kolaylaştırarak akıl yürütmeyi geliştirir.

Konsol kullanımı, uygulamalı deneyimlerin somut materyallerle birleştiği önemli bir alan olarak öne çıkar (Shi vd., 2023). Programlama konsolları, kullanıcıların kodlarını anında test edebileceği ve sonuçlarını görebileceği bir ortam sunar. Bu somut etkileşim, soyut programlama kavramlarının daha iyi anlaşılmasını sağlar ve analitik düşünmeyi destekler. Konsol üzerinde yapılan denemeler, hataların anında görülüp düzeltilmesine olanak tanır ve bu süreç, analitik düşünme becerilerini destekleyebilir.

Uygulamalı deneyimlerin öğrenme üzerindeki olumlu etkisi göz önüne alındığında, eğitim süreçlerinde somut materyallere yer vermek, öğrencilerin problem çözme ve akıl yürütme yeteneklerine katkı sağlayabilir (Shi vd., 2023).

### **3. YÖNTEM**

#### **3.1 Araştırma Deseni**

Ortaokul öğrencilerinin kodlama becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılan Microsoft MakeArcade sitesi üzerinden yapılan kodlama faaliyetlerinin farklı platformlar üzerinde test edilmesi ve deneyimlenmesi sonucu öğrencilerin analitik düşünme becerilerinde meydana gelen değişiklikleri incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada ön-test–son-test karşılaştırmalı grup yarı deneysel desen kullanılmıştır.

Yapılan araştırmada, uygulanan eğitim yöntemi bağımsız değişken, öz-bildirim ve sınava dayalı analitik düşünme becerileri ise bağımlı değişkenler olarak değerlendirmeye alınmıştır.

Araştırmanın gerçekleştirilmesi için Balıkesir Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Komisyonu’ndan (Ek I) ve Bursa Milli Eğitim Müdürlüğü’nden (Ek J) izin alınmıştır.

#### **3.2 Evren Örneklem**

Araştırmanın katılımcıları 2023-2024 eğitim-öğretim yılı içerisinde Bursa ili Nilüfer ilçesinde yer alan özel bir ortaokulda yer alan 5. sınıftaki 6 şubede yer alan öğrencilerden oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini araştırmaya katılmaya gönüllü olan tüm katılımcılardan oluşmaktadır (gönüllü katılım formu Ek A’da verilmiştir). Araştırmada 132 bireye ulaşılmıştır. Öğrenciler daha önceki sınıflarda (1., 2., 3. ve 4. sınıf) robotik kodlama eğitimi aldıklarından dolayı çalışmanın başlangıcında tüm grupların kodlama becerisi anlamında birbirine denk olduğu söylenebilir. Bu duruma katkı sağlamak adına ön-test verilerinin de doğrulayıcı sonuçlar verdiği tezin ilerleyen bölümlerinde sunulmuştur.

Öğrencilere öncelikle ön test uygulanmış ve sonrasında öğrenciler sınıf ve şube bazında deney ve kontrol grubuna atanmışlardır. Bu anlamda, her sınıfta bulunan 22 öğrencinin yarısı deney grubu diğer yarısı ise kontrol grubuna atanmıştır. Her öğrenciye eşit şans verebilmek adına ve yanlılığı önlemek adına şube içerisindeki öğrencilerden kura yöntemi ile basit tesadüfi yani rastlantısal seçim yapılmıştır; dolayısıyla, ön test sonrası tüm öğrenciler tesadüfi olarak deney ve kontrol grubuna yerleştirilmiştir (Gürbüz ve Şahin, 2017).

#### **3.3 Sayıtlar**

Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının istenen bilgi, tutum ve davranışı ölçmede yeterli olduğu ve öğrencilerin kendilerine yöneltilen soruları içtenlikle ve samimi bir şekilde cevapladıkları araştırmanın başlıca varsayımları olarak belirtilebilir.

### 3.4 Sınırlılıklar

Araştırmanın sadece ortaokul öğrencileri ile sınırlı olması, analitik becerinin anket ve sınavlar ile ölçülmüş olması, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında toplanan veriler ile sınırlandırılmış olması sonuçların genellenebilirliğini kısıtlayacağından araştırmanın başlıca sınırlılıkları olarak belirtilebilir. Ayrıca bu çalışmada elde edilen sonuçlar tek bir özel okulda gerçekleştiği için genellenebilirliği açısından sınırlıdır.

### 3.5 Veri Toplama Araçları

Araştırma süresince 3 farklı araçla veri toplanmıştır. Analitik Düşünme Ölçeği, Analitik Düşünme Beceri sınavı, gözlem ve alan notları ile bu süreç gerçekleşmiştir. Bu veri toplama araçları aşağıda ayrıntılı olarak tanıtılmıştır.

#### 3.5.1 Analitik Düşünme Ölçeği

Katılımcıların analitik düşünme düzeylerinin belirlenmesinde Ocak ve Park (2010) tarafından geliştirilen “Analitik Düşünme Ölçeği”, yazarlardan izin alınarak (Ek B) kullanılmıştır. Ocak ve Park (2020) tarafından geliştirilen Analitik Düşünme Ölçeği (Ek C) 24 madde ve 5’li likert derecelendirmesine sahip bir öz değerlendirme ölçeğidir. Ölçekte 4 alt boyut (bilgiyi özümseme, ayrıntılara dikkat etme, çözümlenme ve çalışma stratejisi) yer almaktadır. Ocak ve Park (2020) pilot uygulama sonrasında 324 bireyden oluşan bir örneklem hacmi üzerinden elde edilen veri setinden hareketle açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucunda ölçeğe son şeklini vermişlerdir.

Ocak ve Park (2020) yapmış oldukları çalışmada ölçek alt boyutlarının ölçtüğü kavramları şu şekilde ifade etmişlerdir: Alt boyutlardan *bilgiyi özümseme*; oluşturulan anahtar kavramlardan problem çözümüne yönelik irdeleme, sonuçların sağlamlasını yapma, problem durumunu anlama, çözüm için gerekli bilgilere ulaşma, neden sonuç ilişkisi kurma, problemlerin farkına varma aktivitelerini içeren maddelerden oluşmaktadır. *Ayrıntılara dikkat etme* alt boyutu; problem durumunu dikkatle inceleme, ayrıntılarla ilgilenme, analiz etme isteği altında toplanan maddelerden oluşmaktadır. *Çözümlenme* alt boyutu; bir problem durumuna farklı çözüm yolu arama, olası sonuçlar üzerinde durma, kanıtlamaya yönelim etkinliklerini içeren maddelerden oluşmaktadır. *Çalışma stratejisi* alt boyutu; yeni fikir ve projeler üretme, tablolarla çalışmaktan zevk alma, kategorize etme, planlı çalışma maddelerini kapsamaktadır. Her alt boyutta alınan yüksek puan o alt boyuta ilişkin

kavramlarda yüksek düzeyde beceri gösterildiğini ifade eder. Ölçekten alınan genel puanın yükselmesi ise daha yüksek analitik düşünme becerisinin olduğunu gösterir.

Ölçekte yer alan 4 alt boyut ve Cronbach alfa değerleri; bilgiyi özümseme için 0,867, ayrıntılara dikkat etme için 0,840, çözümlenme için 0,774 ve çalışma stratejisi için 0,741 olarak tespit etmişlerdir (Ocak ve Park, 2020).

### 3.5.2 Analitik Düşünme Beceri Sınavı

MEB tarafından (2017–2023) hazırlanmış olan 8. sınıf analitik düşünme beceri soruları içinden toplamda 45 soru 2 uzman matematik öğretmenine danışılarak seçilmiş ve bu sorulardan birbirine denk zorlukta 3 üç sınav versiyonu (versiyon 1, 2 ve 3 sırasıyla EK D-E-F) oluşturulmuştur. Sınav versiyonlarından her biri dönemin ayrı bir zamanında öğrencilerin hepsine aynı anda kâğıt ortamında ve test şeklinde sorulmuştur.

Sınav soruları 4 şıklı olarak hazırlanmıştır. Her denk sınav versiyonunda toplam 15 soru bulunmaktadır. Güvenilirlik ve geçerliği garanti etmek adına, sınav MEB tarafından daha önceki senelerde sorulmuş olan sorular kullanılarak hazırlanmıştır. Sınavların değerlendirilmesinde doğru cevap sayıları baz alınmıştır. Bu anlamda bir öğrenci her bir sınavdan en fazla 15, en az ise 0 doğru cevap elde edebilmektedir. Doğru cevap sayısının yüksek olması analitik düşünme becerisinin yüksek olduğunu ifade etmektedir. Diğer bir taraftan analitik düşünme becerisini ölçmek ve analitik düşünme becerisindeki artışı gözlemleyebilmek açısından 5. sınıfta okuyan öğrencilere 8. sınıf soruları verilmiş ve böylece tüm öğrencilerin benzer düzeyde zorlanması sağlanmaya çalışılmıştır.

### 3.5.3 Gözlem ve Alan Notları

Araştırmacı, öğrencilerin etkinlikleri tamamlama sürecini gözlemlemiş ve notlar almıştır. Gözlem için Ek G’de verilen ve araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan gözlem formu kullanılmıştır. Bu form üzerinde yer alan *görevi başarma* maddesi, araştırma süresi içinde bilgisayar üzerinden öğrencilerin kodlamayı başarıyla tamamlayabilme durumunu dikkate almıştır. Gözlem formunda yer alan zorluk ise bu süreçte kodlama yaparken, konsola oyun yüklerken ve konsolu kullanırken öğrencilerin zorluk yaşayıp yaşamadığı gibi durumları raporlamak içindir. Formda yer alan motivasyon ise araştırma süreci içerisinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin görev üzerinde çalışırken ve konsol kullanırken sergilediği davranışları kapsamaktadır. Her öğrencinin ders boyu genel davranışı üzerinden



motivasyonu yüksek = ısrarcılık (talimatları takip eder, görsel/davranışsal olarak göreve odaklanır), orta = sosyalleşme (başka konular hakkında sohbet eder ama yine de talimatları takip eder, görsel/davranışsal olarak göreve odaklanır), düşük = görevin dışında (görsel/davranışsal olarak görev dışındaki bir nesne/olaya boyunca odaklanır) (Berhenke, Miller, Brown, Seifer ve Dickstein, 2011) ölçeği göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir. Gözlemlenen her öğrenci başına eylem için forma bir işaret (çizik) konması hedeflenmiştir. Gerekliğinde açıklama yazılabilmesi için form üzerinde açık uçlu alanlar oluşturulmuştur.

Zengin (2016) tarafından yürütülen çalışmada kodlama eğitiminin, problem çözme, işbirlikli çalışma, algoritmik düşünme ve yaratıcılık gibi becerileri kazandırmasının yanı sıra derse karşı tutum, motivasyon, dışadönüklük ve girişkenlik gibi beceriler de kazandırdığı belirtilmektedir. Bu tarz eğitim ortamları dışadönüklük düzeyi üzerinde olumlu katkı sağlamaktadır. Ayrıca eğitimde robotlar gibi araçların kullanımı öğrencilere eğlenceli, zevkli, etkileşimli ve ilgi çekici bir öğrenme ortamı sağlamaktadır (Alimisis, 2013). Bu yüzden kodlama araçlarının eğitimde kullanılması öğrencilerin motivasyonunu ve öğrenme becerilerini olumlu şekilde etkilediği gözlenmiştir (Chang vd., 2010; Chen ve Wang, 2011; Klassner ve Anderson, 2003; Mitnik, Nussbaum ve Recabarren, 2009).

### **3.6 Uygulama Süreci**

Bu çalışmada genel olarak iki farklı öğretim metodu uygulanması hedeflenerek öğretimsel bir müdahalenin sonuçları test edilmiştir. İki farklı öğrenci grubuna (deney ve kontrol) blok tabanlı kodlama konusu için aynı içerik verilerek temelde iki farklı öğretim metodu üzerinden öğrencilerin içeriği öğrenmesi sağlanmıştır. Öğretmen eşliğinde, deney grubundaki öğrenciler Microsoft MakeCode Arcade sitesini kullanarak onlara dağıtılmış olan konsollar üzerinden oyun tasarlayıp denemiş ve oynamışlardır, kontrol grubundaki öğrenciler ise sadece bilgisayar kullanarak oyun tasarlayıp denemişler ve oynamışlardır. Öğrencilerin gerçekleştirdiği etkinlikler aynı kavramlar ve görevler üzerinde olacak şekilde tasarlanmıştır.

**Tablo 4.1:** Yarı deneysel statik grup ön test-son test kontrol gruplu desen: Çalışmanın ilk yarısı.

Grup	Ön test	İşlem	Son test (Ara test)
D (Deney)	O <sub>1</sub> Analitik Düşünme Ölçeği (EK C) Analitik Düşünme Beceri Sınavı versiyon 1 (EK D)	X 5 haftalık bilgisayar ortamında test etme + konsol ile test etme	O <sub>2</sub> Analitik Düşünme Ölçeği (EK C) Analitik Düşünme Beceri Sınavı versiyon 2 (EK E)
K (Kontrol)	O <sub>1</sub> Analitik Düşünme Ölçeği (EK C) Analitik Düşünme Beceri Sınavı versiyon 1 (EK D)	5 haftalık bilgisayar ortamında test etme	O <sub>2</sub> Analitik Düşünme Ölçeği (EK C) Analitik Düşünme Beceri Sınavı versiyon 2 (EK E)

Şematik olarak tarif etmek gerekirse, çalışmanın ilk yarısında Tablo 4.1’de görüldüğü üzere, yarı deneysel statik grup ön test-son test kontrol gruplu desen uygulanmış (Büyüköztürk vd., 2023), son test amacıyla bu yarıda ara test uygulanmıştır. Bu desen, araştırmada katılımcılara müdahale öncesinde ve müdahale sürecinde uygulanan testler aracılığıyla veri toplama sürecini göstermektedir. Bu şekilde, müdahalenin etkilerini ve katılımcıların süreç içindeki değişimlerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmek mümkün olmaktadır.

**Tablo 4.2:** Yarı deneysel statik grup ön test-son test kontrol gruplu desen: Çalışmanın ikinci yarısı.

Grup	Ön test (Ara test)	İşlem	Son test
D (Deney)	O <sub>2</sub> Analitik Düşünme Ölçeği (EK C) Analitik Düşünme Beceri Sınavı versiyon 2 (EK E)	5 haftalık bilgisayar ortamında test etme	O <sub>3</sub> Analitik Düşünme Ölçeği (EK C) Analitik Düşünme Beceri Sınavı versiyon 3 (EK F)
K (Kontrol)	O <sub>2</sub> Analitik Düşünme Ölçeği (EK C) Analitik Düşünme Beceri Sınavı versiyon 2 (EK E)	X 5 haftalık bilgisayar ortamında test etme + konsol ile test etme	O <sub>3</sub> Analitik Düşünme Ölçeği (EK C) Analitik Düşünme Beceri Sınavı versiyon 3 (EK F)

Tablo 4.2’de görüldüğü üzere, çalışmanın ikinci yarısında da yarı deneysel statik grup ön test-son test kontrol gruplu desen uygulanmış ve ön test amacıyla ara test uygulanmıştır. Bu desen, araştırma sürecinde ön test, ara test ve son test verilerinin karşılaştırılması yoluyla değişkenler arasındaki ilişkilerin ve etkilerin değerlendirilmesini sağlamaktadır. Bu şekilde, katılımcıların zaman içindeki gelişimleri ve müdahalenin etkileri daha ayrıntılı bir şekilde analiz edilebilmektedir. Bu yarıda gruplara uygulanan deneysel işlem yer değiştirilmiştir.

***Öğretim etkinlikleri aşağıda belirtilen şekilde gerçekleştirilmiştir:***

**Hafta 1 (Ön test):**

- Tablo 4.1’de görüldüğü üzere yarı deneysel statik grup ön test-son (ara) test kontrol gruplu desen uygulanmıştır (Büyüköztürk vd., 2023).
- Tüm öğrencilerin Analitik Düşünme Ölçeğini doldurmaları sağlanmıştır.
- Tüm öğrencilere Analitik Düşünme Beceri Sınavı versiyon 1 (Ek D) uygulanmıştır.
- Öğrencilere araştırmanın amacı, süreci ve beklentileri hakkında bir tanıtım yapılmıştır.
- Tüm öğrencilere Microsoft MakeCode Arcade sitesi ve GNGR Gamepad konsol kısaca tanıtılmıştır.

**Hafta 2–6:**

- Deney grubundaki öğrencilere kodlanabilir konsol donanımı dağıtılmıştır. Donanımı diğer gruptan öğrencilerle ders esnasında veya dersten sonra asla paylaşmamaları, zira dönem ortasında donanımın diğer öğrencilere zaten verileceği onlara tembihlenmiştir.
- Her iki gruba da blok tabanlı programlama becerilerini geliştirmeleri için aynı eğitim verilmiştir.
- Deney grubu öğrencileri bir masanın etrafına toplanarak kontrol grubundan bağımsız bir şekilde GNGR Gamepad oyun konsolu ve oyun tasarlama süreci hakkında bilgilendirilmiştir.
- Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler 5 hafta boyunca onlara verilen görevler doğrultusunda kodlama yapmışlardır. Öğrencilerin toplamda 3 oyun

(Araba oyunu, bariyerden atlama oyunu ve uzay oyunu) tasarlaması sağlanmıştır.

- Öğrencilere derste kodlama esnasında rehberlik edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin kodlarını konsol üzerinde test etmeleri ve oynamaları ile ilgili, kontrol grubu öğrencilerinin ise bilgisayarda test etmeleri ve oynamaları ile ilgili destek onlara sağlanmıştır.

#### Hafta 6 (**Ara test**):

- Tablo 4.2’de görüldüğü üzere bu testle birlikte yarı deneysel statik grup ön (ara) test-son test kontrol gruplu desen uygulanmıştır (Büyüköztürk vd., 2023).
- Tüm öğrencilerin Analitik Düşünme Ölçeğini (Ek C) doldurmaları sağlanmıştır.
- Tüm öğrencilere Analitik Düşünme beceri Sınavı versiyon 2 (Ek E) uygulanmıştır.

#### Hafta 7–11:

- Deney grubundaki öğrencilerden konsollar toplanarak, kontrol grubundaki öğrencilere dağıtılmıştır ve sonraki 5 hafta da konsolları bu öğrencilerin (kontrol grubu öğrencilerinin) kullanması sağlanmıştır. Böylelikle deney ve kontrol gruplarındaki tüm öğrencilere eşit imkânlar sunulmuş ve hepsinin kodlanabilir konsolları test etmiş olması sağlanmıştır.
- Bu hafta aralığında tüm öğrencilerle ilk aşamadaki oyunlar seviyesinde 3 farklı oyun (Basketbol oyunu, meyve toplama oyunu ve dinazor oyunu) tasarlanmıştır.
- Hafta 2–5 arasında gerçekleştirilen öğretimsel faaliyetler eşdeğer içerikler ve görevler üzerinden tekrarlanmıştır.

#### Hafta 11 (**Son test**):

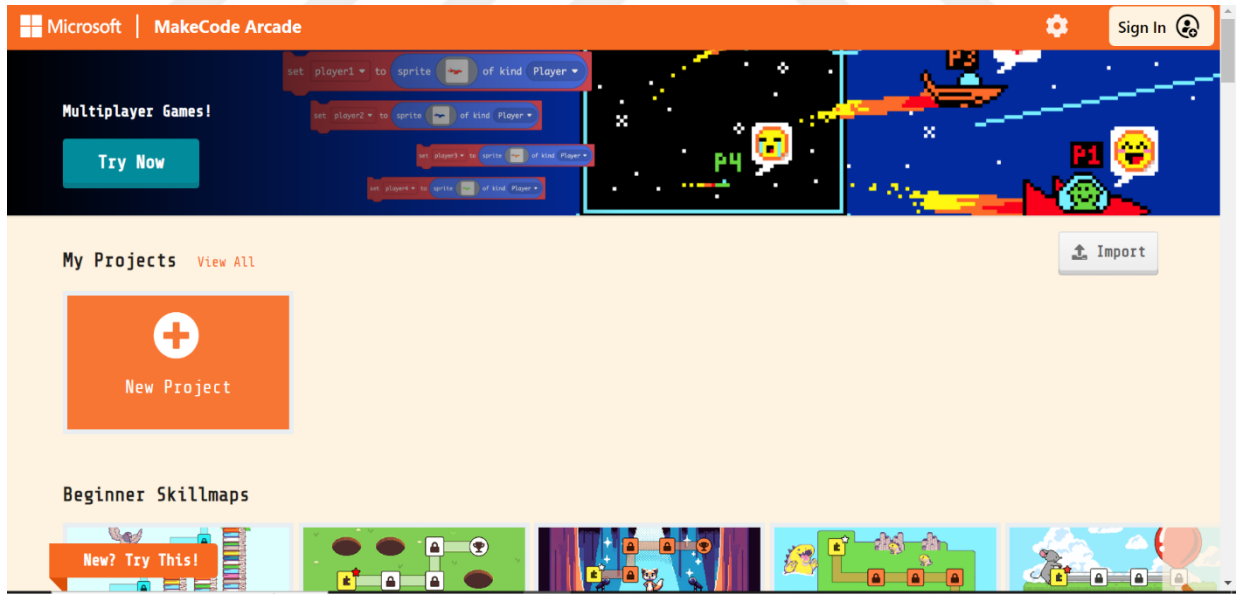
- Öğrencilerin Analitik Düşünme Ölçeğini (Ek C) doldurmaları sağlanmıştır.
- Analitik Düşünme beceri Sınavı versiyon 3 (Ek F) uygulanmıştır.

### 3.7 Materyaller

Yapılan bu deneysel araştırmada araştırmacı kodlama için MakeCode Arcade ortamı kullanılmış olup konsol olarak da araştırmacı tarafından geliştirilen GNGR Gamepad kullanılmıştır.

#### 3.7.1 MakeCode Arcade

MakeCode Acade ortamı Microsoft şirketine ait olup açık kaynaklı bir evrimii web ortamıdır. MakeCode Arcade web ortamında kullanıcıların JavaScript ve Pyython gibi programlama dillerini kullanarak programlama yapmalarına olanak tanımaktadır. Ayrıca kullanıcı bu programlama dillerinin içeriğini kodlama esnasında görebilmektedir. MakeCode Arcade ortamı hazır kütüphane yerine öğrencilerin kendi kodlarını ve tasarımlarını yapmaya olanak tanır. MakeCode Arcade ana sayfasında blok oyunları, JavaScript oyunları, Game Jam, Oyun tasarımı Kavramları, Grafikler vb. birçok eğitim hizmeti sunmaktadır (şekil 3.1’de bu özelliklerden bazıları görülmektedir). Öğretmenler için kendi sınıflarında uygulayabilecekleri birçok oyun bulunmaktadır (Vostinar vd., 2021).



şekil 3.1: MakeCode arcade ana sayfası.

MakeCode Arcade ile yapılan 2D oyunları oyun konsollarında test etmek mümkündür. Hatta bu web sitesine ait özel konsollar da bulunmaktadır. Oyun konsolları yapılan oyunların anlık görüntülenebilmesini ve hataların daha çabuk bulunabilmesini sağlar. MakeCode Arcade sitesinin bu tez çalışmasında kullanılmasının asıl sebebi; GNGR Gamepad konsolunun uyumlu çalışmak üzere bu site üzerinden tasarlanmış olması ve ayrıca öğrencilerin bu site üzerinden tüm kodlama dillerini aynı anda öğrenebiliyor olmasıdır.

### **3.7.2 Kodlanabilir Konsol (GNGR Gamepad)**

GNGR Gamepad konsolu Türkiye’de kodlama alanında kullanılan ilk konsoldur. Tamamıyla fonksiyonel bir GNGR Gamepad’in görünüşü Şekil 3.2’de verilmiştir. Javascript, Python ve blok tabanlı kodlama yapan ve oyun tasarlayan öğrenciler bu tasarladıklarını konsola Type-C kablo yoluyla aktarmakta ve yaptıkları uygulama ve oyunları test etmektedirler. Bu konsolda sadece konsola yüklenen oyunlar test edilebilmektedir. Sonucu somutlaştırarak kodlamayı eğlenceli hale getiren bu konsol sayesinde öğrencilerin kodlamayı daha çok sevmeleri amaçlanmıştır. Dünya genelinde Mart 2024 itibariyle bu konsola benzer 11 farklı tip konsol bulunmaktadır. Bu konsollar MakeCode Arcade sitesinde (<https://arcade.makecode.com/hardware>) listelenmiştir.

GNGR Gamepad’in diğer konsollardan en büyük farkı şarj süresidir. Dünya genelindeki konsollarda konsolun tamamen şarj olma süresi 2-3 saat aralığındadır ve tümüyle şarj olmuş bir konsolun şarjı 1-2 gün gitmektedir. GNGR Gamepad ise yaklaşık 1-2 saat aralıkta şarj olup, tamamıyla şarj olmuş GNGR Gamepad kullanım sıklığına bağlı olarak 4-7 gün süreyle çalışmaktadır. Ayrıca diğer büyük farkı ise GNGR Gamepad’e emsallerine göre daha fazla oyun yüklenebilmektedir. Yerli ve milli imkânlarla geliştirilen bu konsol öğrencilerde kodlamayı eğlenceli ve daha öğretici yapma amacı ile yapılmıştır. Konsol üzerinde yön tuşları, menü tuşu ve oyuna göre belirlenen zıplama gibi tuş fonksiyonları vardır (bakınız: Şekil 3.2).



**Şekil 3.2:** Kodlanabilir konsol.

### 3.7.3 Örnek Oyunlara İlişkin Görseller

MakeCode Arcade uygulaması ile tasarlanan örnek oyunlar ve yapım aşamaları aşağıda verilmiştir. Bu oyunları GNDR Gamepad kullananlar ve kullanmayanlar olarak her iki grupta MakeCode Arcade sitesinde blok tabanlı olarak programlamıştır. Aşağıda 2 adet oyun örneği — Araba Oyunu ve Bariyerden Atlama Oyunu — sitede tasarlanabilen oyunları kısaca tanıtmak açısından şekiller üzerinden paylaşılmıştır. Ayrıca, her iki grupta, öğrencilerin takip etmeleri istenen yönergeler de şekiller içinde paylaşılmıştır. Bu yönergeler bilgisayar sınıfında projeksiyon ile öğrencilere sunulmuştur. Öğrenciler bu aşamaları takip ederek oyunları tamamlamıştır. Bu yönergeleri takip eden öğrenciler daha sonraki haftalarda sunum ihtiyacı olmadan kendi oyun tasarımlarını yapmışlardır.

#### 3.7.3.1 Araba Oyunu

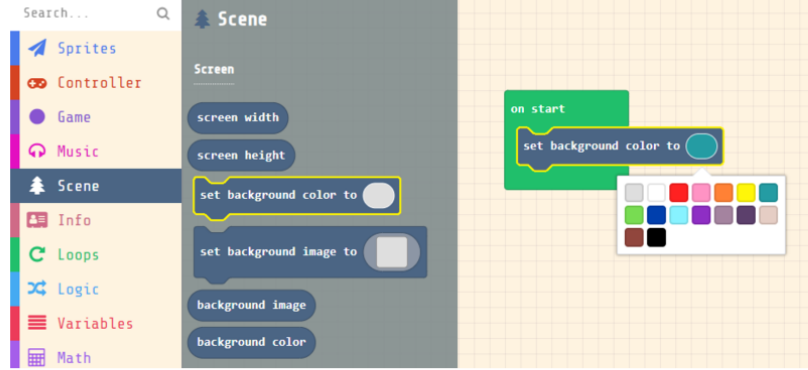
MakeCode Arcade uygulamasında tasarlanan örnek bir Araba Oyununun arka plan hazırlanması 8 aşamada tamamlanmıştır. Aşağıda şekillerde bu aşamalar anlatılmıştır.

Şekil 3.3'te araba oyununun arka plan renginin MakeCode Arcade sitesi üzerinden nasıl ayarlanması gerektiği görülmektedir.

## {1. Adım - Arka plan rengini ayarlayın}

Öncelikle yarış oyunumuzun arka plan rengini ayarlayalım. **Sahne** Araç Kutusu çekmesinden , **ayarlanmış bir arka plan renk** bloğunu Çalışma Alanına sürükleyin. **Başlat** bloğuna bırakın .

**Ayarlanan arka plan renk** bloğunda bir renk seçmek için gri ovali tıklayın.



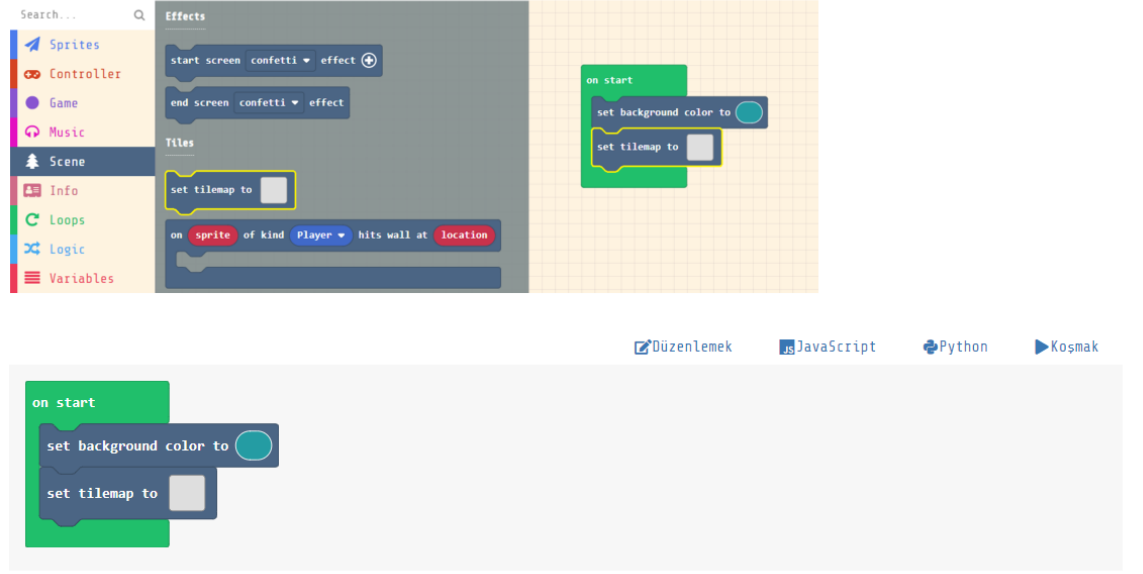
Şekil 3.3: Araba oyunu 1. adım.

Şekil 3.4'te döşeme haritasını oluşturmak için hangi aşamaların gerçekleştirildiği bilgisi verilmektedir.



## {2. Adım - Döşeme haritasını oluşturun}

Şimdi oyunumuzun yolunu temsil etmek için bir döşeme haritası kullanalım. **Sahne** Araç Kutusu çekmecesinden , **ayarlanan döşeme haritası** bloğunu **başlangıç** bloğuna, **ayarlanan arka plan renk** bloğundan sonra sürükleyin.



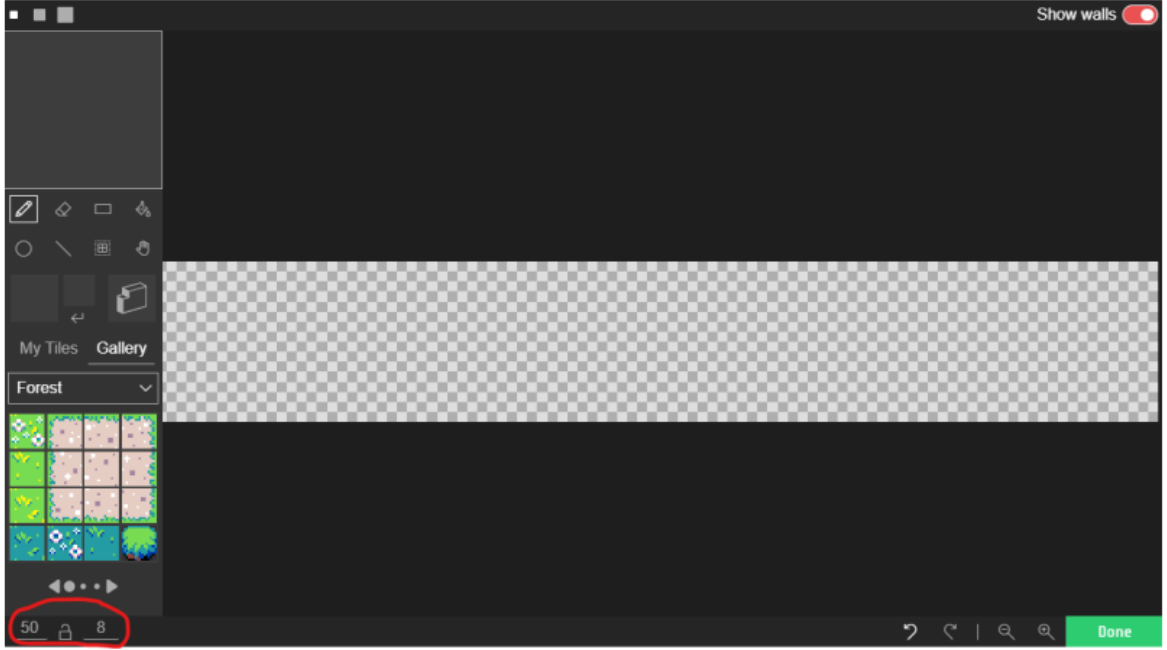
Şekil 3.4: Araba oyunu 2. adım.

Şekil 3.5’te arka plan tuval boyutunun nasıl ayarlandığı gösterilmektedir. Tuval boyutu 50×8 piksel olarak ayarlanmıştır. Bu ayarlama arka planın çok geniş ve kısa olmasını sağlamıştır.

### {3. Adım - Tuval boyutunu ayarlayın}

**Döşeme haritası** bloğunda , Döşeme Haritası Düzenleyicisini açmak için gri kareye tıklayın.

Sol alt köşede tuvalin boyutlarını **50 x 8** piksele ayarlayın. Bu, oyun arka planımızın çok geniş ve kısa olmasını sağlayacaktır.



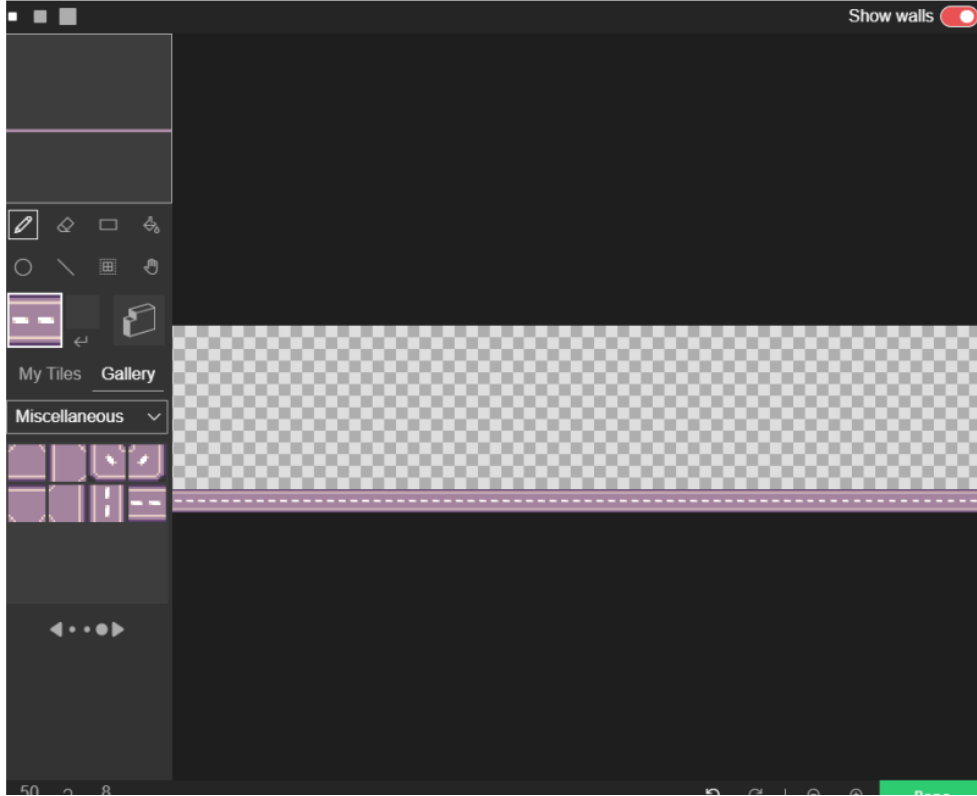
Şekil 3.5: Araba oyunu 3. adım.

Şekil 3.6’da arabanın gideceği yolun nasıl çizileceği gösterilmektedir. Döşeme galerisinin içerisinden alınan yol kalem simgesine tıklanarak alt kısım boyunca çizilmiştir.

#### {4. Adım - Yolu çiziniz}

**Döşeme Galerisinden bir döşeme** seçin veya yarışınızın yolunu temsil edecek kendi döşemenizi çizin. **Döşeme Galerisinin Çeşitli** bölümünde kullanabileceğiniz bir yol döşemesi olduğunu fark edeceksiniz .

Döşeme Haritası tuvalinizin alt kısmı boyunca yolu çizmek için **Kalem** simgesine tıklayın .



Şekil 3.6: Araba oyunu 4. adım.

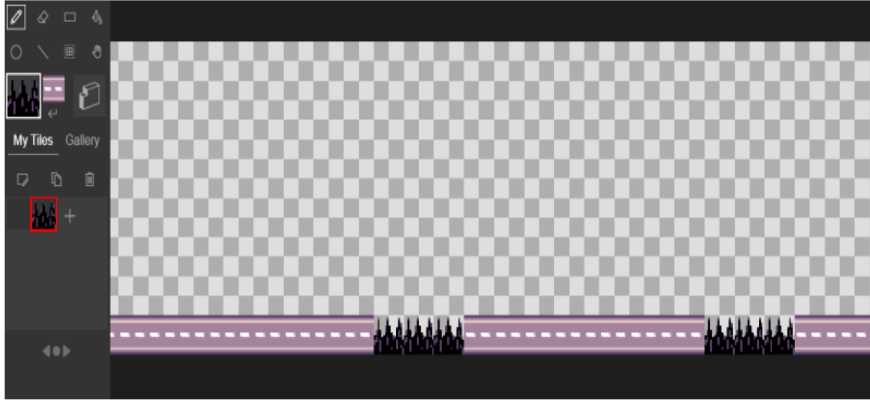
Şekil 3.7’de araba oyunu için engeller oluşturma ekranı gösterilmektedir. Bu engeller bir su, sıcak lav veya sivri uçlar olarak seçilebilir. Yol boyutuna göre en fazla üç engel taşı yerleştirilebilmektedir.

### {5. Adım - Engeller oluşturun}

Ayarlanan döşeme haritası bloğundaki kareye tıklayarak Döşeme **Haritası** Düzenleyicisine tekrar dönün . Bu sefer arabanızın üzerinden atlaması için bir engel oluşturacağız.

Galeriden bir karo seçin veya bir engeli temsil edecek kendi karonuzu çizin; bu su, sıcak lav veya sivri uçlar olabilir!

Yolunuzun ortasındaki çeşitli noktalara arka arkaya en fazla üç engel taşı yerleştirin.



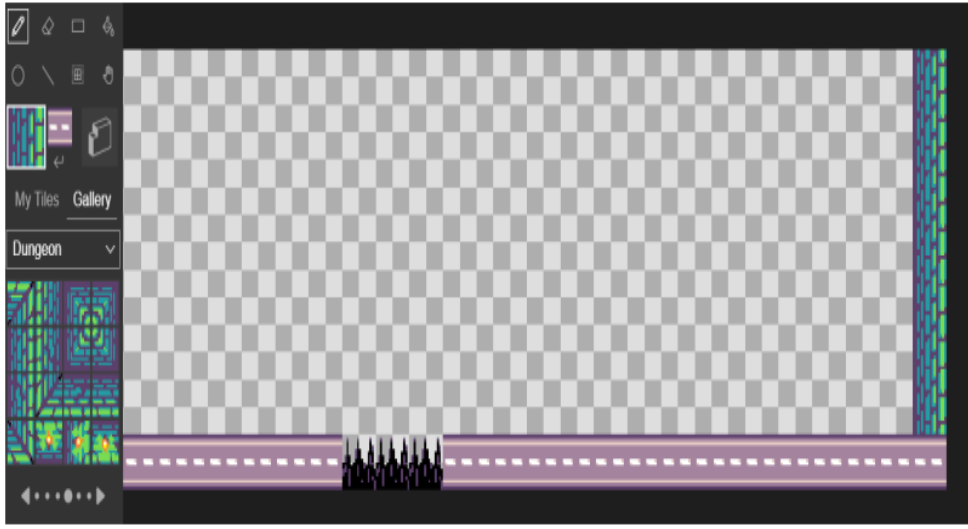
Şekil 3.7: Araba oyunu 5. adım.

Şekil 3.8’de araba oyunun 6. aşaması gösterilmektedir. Bu aşamada döşeme haritasında bir bitiş çizgisi oluşturulmaktadır. Galeriden bir döşeme seçilip ekranın sağ tarafına bu döşeme çizilmektedir.

## {6. Adım - Bitiş çizgisini oluşturun}

Ayarlanan döşeme haritası bloğundaki kareye tıklayarak **Döşeme Haritası** Düzenleyicisini tekrar açın . Şimdi yarışımızın bitiş çizgisini oluşturacağız.

Galeriden bir döşeme seçin veya bitiş çizgisini temsil edecek kendi döşemenizi çizin ve bunu döşeme haritası tuvalimizin sağ tarafı boyunca çizin.



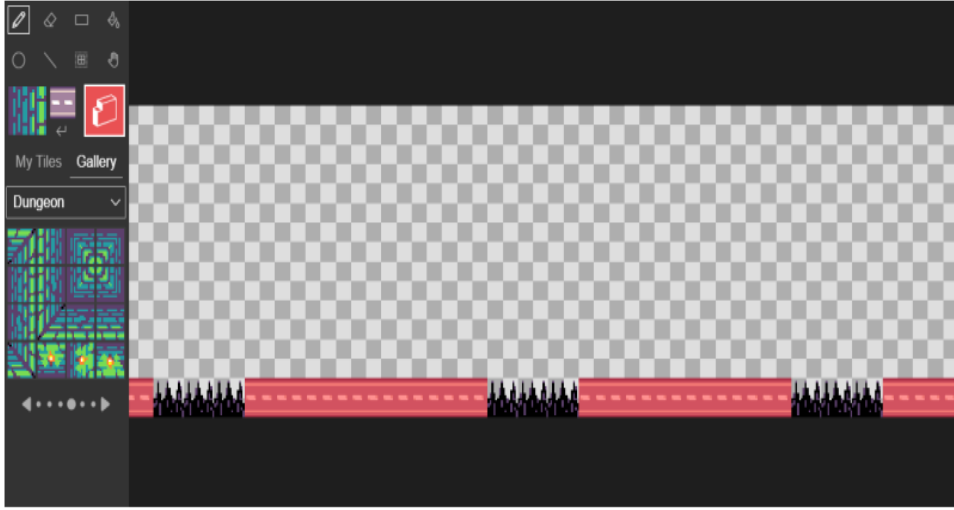
Şekil 3.8: Araba oyunu 6. adım.

Şekil 3.9’da arabanın gideceği yol üzerinde duvar ekleme aşamaları gösterilmiştir. Duvar aracına tıklanarak tüm çizilen yollar üzerine bu işaretleme yapılır. Bu sayede araba bu yol üzerinde gider; aksi halde araba yol üzerinden ekranın alt kenarına düşer.

## {Adım 7 - Duvarları çizin}

Döşeme Haritası Düzenleyicisine bir kez daha gidin. Döşeme haritamızda yapacağımız son şey, arabamızın gidebileceği yola duvarlar eklemek.

**Duvar** aracına tıklayın , ardından yol döşemeleri boyunca çizim yapın.



Şekil 3.9: Araba oyunu 7. adım.

Şekil 3.10'da yarış parkurunun son aşaması gösterilmektedir. Simülatörde parkurun sadece bir aşaması gösterilmektedir. Araba ilerledikçe parkurda yol alır ve tüm parkur görüntülenir.

### {Adım 8 - Yarış parkurunun tamamlanması}

Yeni yarış parkurunuzun bir kısmını simülatörde görmelisiniz. Rotanın tamamı şu anda görünmüyor ancak parkurun geri kalanı arabanız ilerledikçe görünecektir.



Şekil 3.10: Araba oyunu 8. adım.

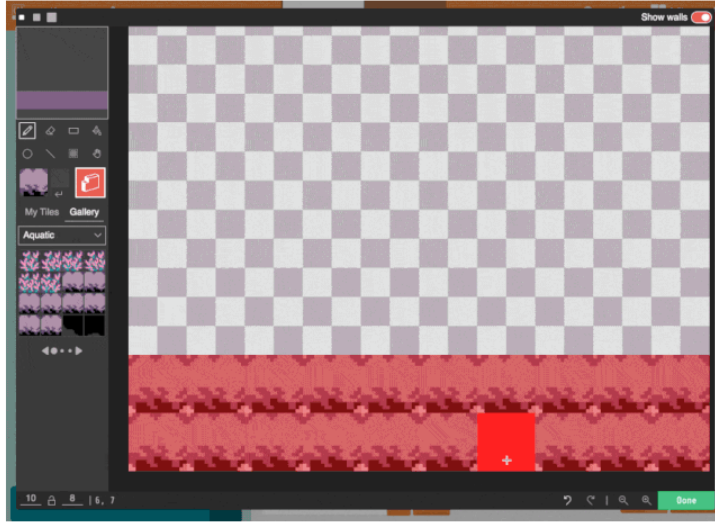
#### 3.7.3.2. Bariyerden Atlama Oyunu

MakeCode Arcade uygulamasında tasarlanan örnek bir Bariyerden atlama Oyununu 11 aşamada tamamlanmıştır. Aşağıdaki şekillerde aşamalar anlatılmıştır.

Şekil 3.11’de bariyerden atlama oyunu için platform tabanının oluşturulması gösterilmiştir. Döşeme boyutu 10×8 olarak ayarlanmıştır. Alt iki satıra çizilen platformun üzerine daha sonra duvar çizilmiştir. Bu şekilde, üzerindeki karakter platform üzerinde kalır.

### {Aşama 1}

Ekranın alt kısmında bir platform tabanı oluşturalım. Bir `set döşeme haritası alın ve start'a` koyun . Gri kutuyu açmak için tıklayın `tilemap editor` . Sol alt köşede, döşeme haritasının boyutunu olarak ayarlayın `10x8` ve döşeme haritasının alt iki satırına bir platform çiziniz. Son olarak düğmeye tıklayın `wall` ve bu iki satırı duvar karolarıyla doldurun.



[Düzenlemek](#) [JavaScript](#) [Python](#) [Koşmak](#)

```
on start
  set tilemap to
```

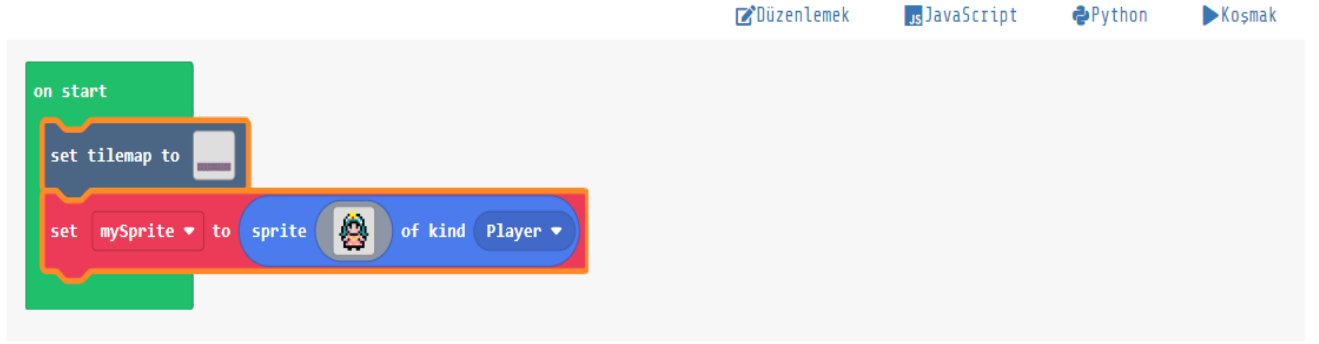
Şekil 3.11: Bariyerden atlama oyunu 1. adım.



Şekil 3.12’de 2. adım olarak karakter oluşumu gösterilmektedir. Buradaki karakter bariyerden atlayan ana karakter olmaktadır.

## {Adım 2}

Sprites'ta **mySprite** ayarını bulun . **Başlangıçta** onu sürükleyin ve oyuncu karakterinizi çizin.



Şekil 3.12: Bariyerden atlama oyunu 2. adım.

Şekil 3.13’te karakterin başlangıçta hangi konuma geldiği gösterilmektedir.

## {Aşama 3}

Döşeme haritası düzenleyicisini açın ve karakterinizi yerleştirmek istediğiniz döşeme konumunu bulun (ipucu: 1, 5!). Konumu editörün sol alt kısmında görebilirsiniz. Oynatıcınızı o döşemeye konumlandırmak için **döşeme haritası** sütun satır bloğunun üstüne **mySprite**'ı yerleştirin .



Şekil 3.13: Bariyerden atlama oyunu 3. adım.

Şekil 3.14'te karakter için A tuşuna basıldığında, klavyede ise boşluk tuşuna basıldığında zıplama talimatlarının gösterilmesi tarif edilmektedir.

#### {4. Adım}

Bir düğmeye bastığımızda karaktere zıplama yeteneği verelim. **Bunu , A düğmesine basıldığında** oyuncuyu yukarı doğru hareket ettirecek yapalım . Etkinliğin içinde, sprite'ın bir **vy (hız y)** ile yukarı hareket etmesini sağlayalım . -200 Değer için kullanalım **vy**.

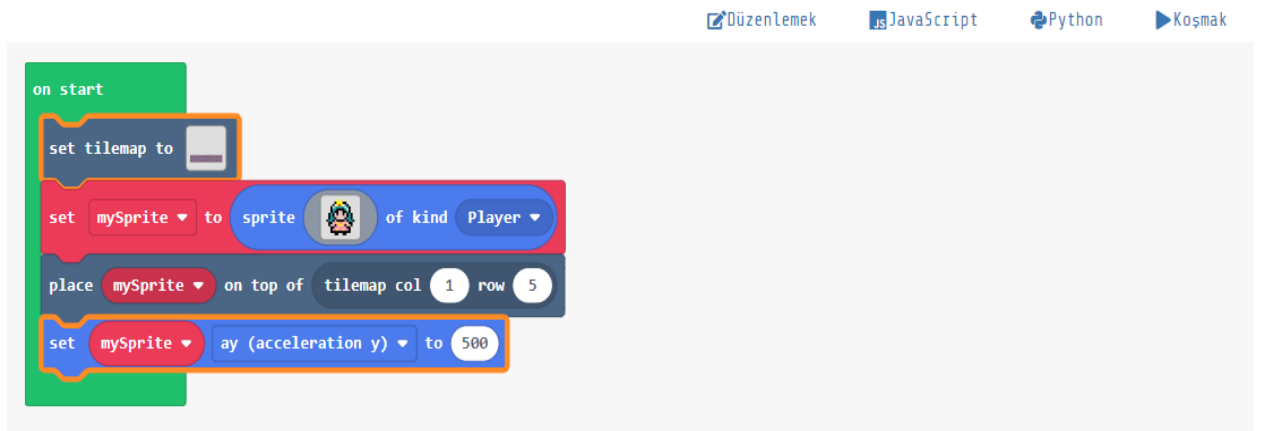


Şekil 3.14: Bariyerden atlama oyunu 4. adım.

Şekil 3.15'te karakterin zıpladıktan sonra yerçekimi ile yere inmesini sağlayan talimatlar yer almaktadır.

#### {Adım 5}

Bir **set mySprite x'i** start'a sürükleyin , açılır menüye tıklayın ve **ay (hızlanma y)** ögesini **seçin** . Değeri, karakterin "yerçekimi" tarafından aşağı çekilmesini sağlayacak şekilde ayarlayın. **500**



Şekil 3.15: Bariyerden atlama oyunu 5. adım.

Şekil 3.16’da karakterin zıplama hızı ve eğer komutu ile bağlantısını gösteren talimatlar yer almaktadır.

## {6. Adım}

Atlamadan önce karakterin yerde olduğundan emin olmamız gerekir, bu nedenle bir **if ve ardından** koşullu ögesini **basılan A düğmesine** sürükleyin . **Duvara çarpan mySprite true** ile değiştirin ve tarafı olarak değiştirin . Şimdi, daha önce eklenmiş olan **vy'yi (hız y)** **if after** koşullu içine sürükleyin. **left bottom**

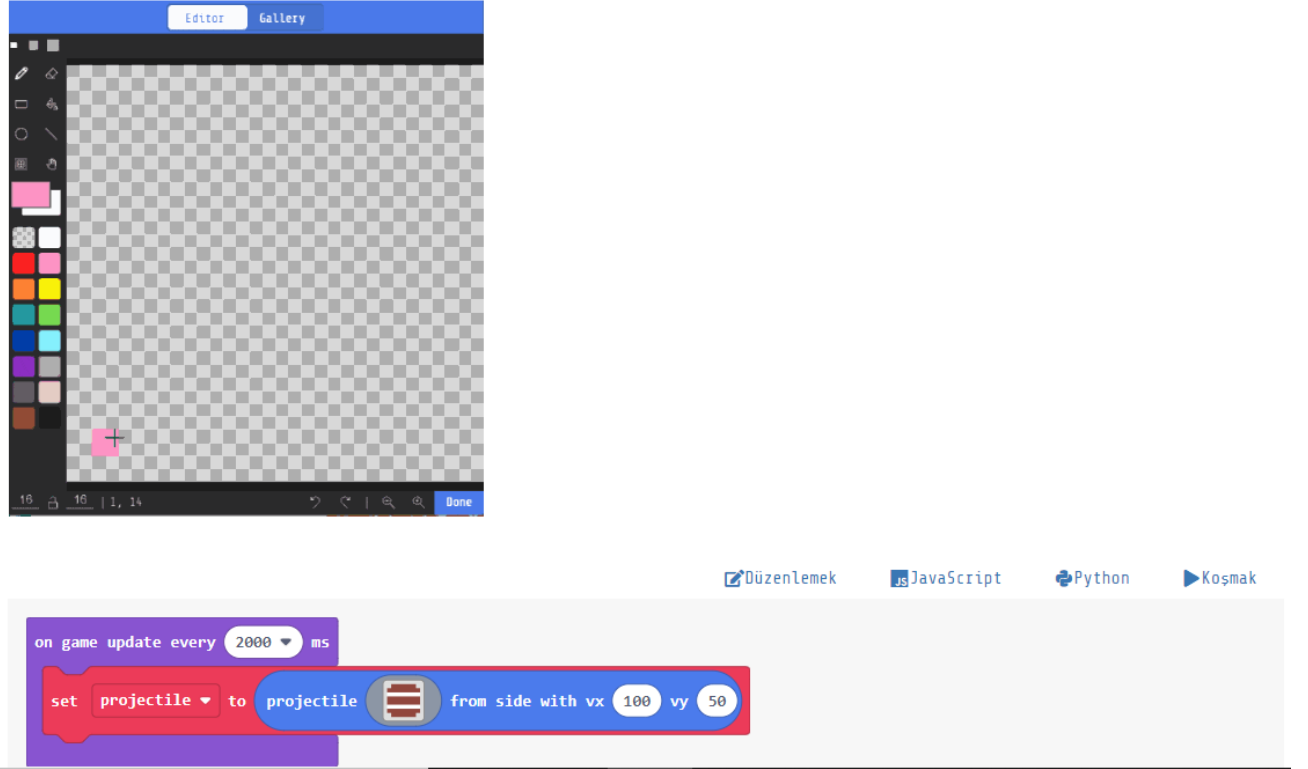


Şekil 3.16: Bariyerden atlama oyunu 6. adım.

Şekil 3.17’de karaktere doğru gelen bariyer ya da varillerin oluşumu ve hangi aralıklarla karaktere doğru geleceği gösterilmektedir.

### {7. Adım}

Rastgele hızlarda hareket eden bazı varilleri varsayalım. Ekranın sağ tarafından başlamalarını ve oyuncu karakterine doğru uçmalarını sağlayın. Her oyun içi güncellemeyi düzenleyiciye taşıyın ve aralık süresini 2000 milisaniyeye ayarlayın. Bir mermiyi yan taraftan içine sürükleyin ve namluyu çizin.



Şekil 3.17: Bariyerden atlama oyunu 7. adım.

Şekil 3.18’de karaktere doğru gelen bariyer ya da varillerin rastgele olarak gelmesini sağlayan talimatlar yer almaktadır.

## {Adım 8}

Rastgele seçim bloğunu bulunduğu yere sürükleyin vx ve aralığı ile olarak -100 ayarlayın -80 . Ayrıca vy merminin hızını da olarak ayarlayın 0 .



Şekil 3.18: Bariyerden atlama oyunu 8. adım.

Şekil 3.19’da karaktere gelen bariyer ya da varillerin zemin üzerinde gelmesini ve sağ taraftan gelmesini sağlayan talimatlar yer almaktadır.

## {9. Adım}

MySprite'ı döşeme haritası sütun satırının üstüne yerleştirin ve mermiyi olarak ayarladıktan sonra oyun içi güncelleme aralığına sürükleyin . Sütunu 9'a ve satırı 5'e ayarlayın ; bu, ekranın sağ tarafındaki, doğrudan duvarın üzerindeki döşemedir. mySprite'ı , az önce oluşturulan sprite'a atıfta bulunacak şekilde, projectile olarak değiştirin .



Şekil 3.19: Bariyerden atlama oyunu 9. adım.

Şekil 3.20’de karakterin gelen bariyer ya da variller üzerinden başarılı atlaması ile bir puan skoru oluşmasını sağlayan talimatlar yer almaktadır. Oluşan skor tabelası sağ üstte otomatik yer almaktadır.

## {Adım 10}

Namlu her hareket etmeye başladığında skoru artırmak istiyoruz. **Şu tarihe kadar bir değişiklik puanı** alın ve bunu **her oyun güncellemesine** ekleyin .



The image shows a Scratch code editor interface. At the top right, there are buttons for 'Düzenlemek' (Edit), 'JavaScript', 'Python', and 'Koşmak' (Run). The main code block is a purple 'on game update every' block with a '2000 ms' dropdown. Inside this block, there are three sub-blocks: a red 'set projectile to' block with a 'projectile' dropdown, a 'projectile' icon, 'from side with vx' dropdown, a 'pick random' block with '-100' and '-80' inputs, and a 'vy' dropdown with '0' input; a blue 'place projectile on top of' block with a 'tilemap' dropdown, 'col' dropdown with '9' input, and 'row' dropdown with '5' input; and an orange 'change score by' block with '1' input.

Şekil 3.20: Bariyerden atlama oyunu 10. adım.

Şekil 3.21’de karakter eğer bariyere veya varile değerse oyunun bittiğini gösteren ekranın gelmesini sağlayan komut bulunmaktadır.

## {Adım 11}

Son adımımız, sprite oyuncusuna bir varil dokunursa oyunu bitirmektir. Bir hareketli grafik örtüşmesini düzenleyiciye sürükleyin. Karakter türünü olarak otherSprite ayarlayın Projectile . Oyunu içeride blok aşımı ile bitirin .



Şekil 3.21: Bariyerden atlama oyunu 11. adım.

### 3.8. Veri Analizi

Katılımcı öğrencilerden elde edilen veri setinden hareketle yapılan tüm analizler SPSS 29’da gerçekleştirilmiştir. Tanımlayıcı istatistiklerden frekans, yüzde, ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir. Veri setinin iç tutarlılığı, Cronbach Alfa katsayıları yoluyla hesaplanmıştır. Normal dağılım sınaması için Kolmogorov Smirnov testi yapılmıştır. Normal dağılım olmadığı için parametrik olmayan teknikler kullanılmıştır. Bağımsız grup çiftlerinin karşılaştırmasında Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Tekrarlayan ölçümlerde 2 tekrarlı değişkenin karşılaştırmasında Wilcoxon işaret sıralar testi, ikiden fazla tekrar edenler için Friedman testi kullanılmıştır. Tüm analizler %95 güven düzeyinde test edilmiştir.



## 4. BULGULAR

Bu başlık altında, deney grubunda yer alan 66 katılımcı ve kontrol grubunda yer alan 66 katılımcıdan elde edilen verilerden hareketle araştırmanın amacı doğrultusunda yapılan analizlere ve araştırmanın bulgularına yer verilmiştir.

### 4.1 Nicel Verilere İlişkin Bulgular

Araştırmada öncelikle ölçekten elde edilen puanlara dair bulgular incelenmiştir. Bir ölçeğin iç tutarlılığını temsil eden Cronbach Alfa katsayısı, Alpar'a (2016, s. 563) göre şu sınırlar üzerinden değerlendirilmektedir:  $0.00 \leq \alpha < 0.39$  ise ölçek güvenilir değildir;  $0.40 \leq \alpha < 0.59$  ise düşük güvenilirliktedir;  $0.60 \leq \alpha < 0.79$  ise oldukça güvenilirirdir;  $0.80 \leq \alpha < 1.00$  ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir.

Tablo 4.3'te ölçeğe ilişkin iç tutarlılıklar verilmiştir. Değerler incelendiğinde, ön test için, en düşük güvenilirlik katsayısı çözümlene alt boyutu için  $\alpha = 0,821$  ve en yüksek katsayı ise ayrıntılara dikkat etme alt boyutu için  $\alpha = 0,844$  olarak tespit edilmiştir.

Ara test için en düşük katsayı, çalışma stratejisi alt boyutu için  $\alpha = 0,785$  iken, en yüksek katsayı ise çözümlene alt boyutu için  $\alpha = 0,861$  olarak tespit edilmiştir.

Son test için en düşük katsayı, bilgiyi özümseme alt boyutu için  $\alpha = 0,754$  (Madde Sayısı = 10) ve çalışma stratejisi alt boyutu için  $\alpha = 0,754$  (Madde Sayısı = 4) olarak tespit edilirken, en yüksek katsayı ise ayrıntılara dikkat etme alt boyutu için  $\alpha = 0,905$  (Madde Sayısı = 6) olarak tespit edilmiştir.

Ön test için en düşük katsayı "yüksek derecede güvenilir" aralığında yer alırken ara test ve son test için "oldukça güvenilir" aralığında yer almaktadır. Bu bilgilerden hareketle elde edilen veri setinin güvenilir olduğu ve bu veri setinden yola çıkılarak yapılacak genellemelere güvenilebileceği söylenebilir.

**Tablo 4.3:** Analitik Düşünme Ölçeği iç tutarlılık analizi sonuçları.

Ölçek/Boyut	Ön Test Cronbach Alfa	Ara Test Cronbach Alfa	Son Test Cronbach Alfa	Madde Sayısı
<b>Analitik Düşünme Ölçeği</b>	<b>0,832</b>	<b>0,812</b>	<b>0,843</b>	<b>24</b>
Bilgiyi Özümseme	0,825	0,835	0,754	10
Ayrıntılara Dikkat Etme	0,844	0,824	0,905	6
Çözümleme	0,821	0,861	0,816	4
Çalışma Stratejisi	0,825	0,785	0,754	4

Tablo 4.4'te deney ve kontrol gruplarına uygulanan Analitik Düşünme Beceri Sınavı sonucunda doğru cevap sayılarının dağılımı verilmiştir. Dağılım incelendiğinde, grupların en yüksek cevap sayılarını sırasıyla 6,88 ve 5,85 ortalama ile son testte sergiledikleri tespit edilmiştir.

**Tablo 4.4:** Deney ve kontrol grubu Analitik Düşünme Beceri Sınavı doğru cevaplarının dağılımı.

	Kontrol (n:66)		Deney (n:66)	
	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS
Ön Test	4,77	1,80	5,03	1,73
Ara Test	4,73	1,78	5,73	1,14
Son Test	5,85	1,82	6,88	1,25

$\bar{x}$ : Ortalama; n: Sayı; SS: Standart Sapma

Tablo 4.5'te Analitik Düşünme Beceri Sınavı sonucu elde edilen doğru cevap sayılarının ve Analitik Düşünme Ölçeği boyutlarına ait puanların normal dağılıp dağılmadığını sınamak amacıyla yapılan analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, değişkenlere ait verilerin hiçbirinin normal dağılım sergilemediği ( $p < 0,05$ ) tespit edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda verilerin analizi için parametrik olmayan istatistiksel analiz teknikleri kullanılmıştır.

**Tablo 4.5:** Analitik Düşünme Beceri Sınavı ve Analitik Düşünme Ölçeği verilerinin normal dağılım sına testi sonuçları.

Değişken	Kolmogorov-Smirnov (df=132)					
	Ön Test		Ara Test		Son Test	
	İstatistik	p	İstatistik	p	İstatistik	p
Analitik Düşünme Beceri Sınavı						
Doğru Cevap Sayısı	0,135	<0,001	0,170	<0,001	0,129	<0,001
Analitik Düşünme Ölçeği						
Bilgiyi Özümseme	0,093	0,007	0,237	<0,001	0,131	<0,001
Ayrıntılara Dikkat Etme	0,120	<0,001	0,211	<0,001	0,124	<0,001
Çözümleme	0,142	<0,001	0,209	<0,001	0,137	<0,001
Çalışma Stratejisi	0,122	<0,001	0,186	<0,001	0,160	<0,001

#### 4.1.1. Grup İçi Karşılaştırmalar

Konsol kullanan ve kullanmayan gruplarda Analitik Düşünme Beceri Sınavı sonuçlarında ve Analitik Düşünme Ölçeği alt boyut puanlarında ön test, ara test ve son testler arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit edebilmek amacıyla grup içi karşılaştırmalar yapılmıştır.

Tablo 4.6’da Analitik Düşünme Beceri Sınavı sonucu doğru cevap sayıları için grup içi karşılaştırmaları yapılmış ve sunulmuştur. Böylelikle sınav sonuçlarının konsol kullanıp kullanmamaya göre ön testten ara test ve son teste doğru farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Bu amaçla yapılan Friedman Testi sonucunda, deney grubunda ( $p<0,001$ ) ve kontrol grubunda ( $p<0,001$ ) ilgili testlerin doğru cevap sayıları arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Anlamlı farklılığın hangi testler arasındaki farklılıktan kaynaklandığını tespit etmek amacıyla Bonferroni düzeltilmiş Wilcoxon işaretli sıralar testi yapılmıştır. Tablo 4.7’de ilgili test aracılığıyla yapılan ikili karşılaştırmaların sonuçları yer almaktadır. Kontrol grubunda, ön test ile ara test arasında ( $p=0,732$ ) doğru cevap sayılarında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilirken, ön test ile son test arasında ( $p=0,001$ ) ve ara test ile son test arasında ( $p<0,001$ ) anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Doğru cevap ortalamaları incelendiğinde (Tablo 4.4) ön test ortalamasının 4,77’den son testte 5,85’e yükseldiği ve ara testte ortalama 4,73 doğru cevap varken son testte bu ortalamanın 5,85 olduğu tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı olan sonuçlardan ve ortalamalardan hareketle, çalışmanın ilk yarısında konsol

kullanmayan grubun doğru cevap sayısı ön testten ara teste artmazken, ön testten son teste ve ara testten son testte artış göstermiştir.

**Tablo 4.6:** Analitik Düşünme Beceri Sınavı doğru cevap sayılarının grup içi karşılaştırmaları — Friedman testi sonuçları.

	Kontrol (n:66)		Deney (n:66)	
	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS
Ön Test	4,77	1,80	5,03	1,73
Ara Test	4,73	1,78	5,73	1,14
Son Test	5,85	1,82	6,88	1,25
$x^2$	29,790		55,453	
$sd$	2		2	
$p$	<0,001		<0,001	

$\bar{x}$ : Ortalama;  $n$ : Sayı;  $SS$ : Standart Sapma;  $sd$ : Serbestlik derecesi;  $x^2$ : Ki-kare değeri

Tablo 4.7’de deney grubu incelendiğinde, ön test ile ara test ( $p=0,005$ ) arasında, ön test ile son test arasında ( $p<0,001$ ) ve ara test ile son test arasında ( $p<0,001$ ) anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Diğer bir deyişle tüm sınavlardaki doğru cevap sayıları arasında anlamlı farklılık vardır. Ortalamalar (Tablo 4.6) incelendiğinde, ön test doğru cevap ortalamasının 5,03, ara test ortalamasının 5,73 ve son test ortalamasını 6,88 olduğu tespit edilmiştir. Bu ortalamalardan ve anlamlı farklılıklardan hareketle çalışmanın ilk yarısında konsol kullanan öğrencilerin her testte doğru cevap sayısının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış gösterdiği tespit edilmiştir.

**Tablo 4.7:** Analitik Düşünme Beceri Sınavı sonucu için grup içi ikili karşılaştırma Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları.

	Doğru Cevap Sayısı			
	Kontrol (n:66)		Deney (n:66)	
	Z	p	z	p
Ara Test – Ön Test	-0,343	0,732	-2,828	0,005
Son Test – Ön Test	-3,270	0,001	-5,976	<0,001
Son Test – Ara Test	-5,467	<0,001	-5,818	<0,001

Analitik Düşünme Ölçeği için grup içi analizler yapılmış ve Tablo 4.8’de sunulmuştur. Böylelikle alt ölçek puanlarının konsol kullanıp kullanmamaya göre ön testten ara test ve son teste doğru farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, kontrol ve deney grubunda, bilgiyi özümseme, ayrıntılara dikkat etme, çözümleme ve

çalışma stratejisi alt boyutlarında ön test, ara test ve son test arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Anlamlı farklılığın kaynağını tespit edebilmek amacıyla Bonferroni düzeltilmeli Wilcoxon işaretli sıralar testi yapılmıştır.

**Tablo 4.8:** Analitik Düşünme Ölçeği gruplar içi karşılaştırmaları amacıyla yapılan Friedman testi sonuçları.

	Kontrol (n:66)		Deney (n:66)	
	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS
<i>Bilgiyi Özümseme</i>				
Ön Test	20,12	2,72	19,79	2,58
Ara Test	19,98	2,88	34,92	1,60
Son Test	44,85	1,62	45,09	1,66
	$x^2$	32,53		110,96
	$sd$	2,00		2,00
	$p$	0,00		0,00
<i>Ayrıntılara Dikkat Etme</i>				
Ön Test	12,05	2,29	12,08	1,83
Ara Test	12,18	2,16	20,73	1,10
Son Test	26,92	1,34	27,17	1,38
	$x^2$	101,70		131,51
	$sd$	2,00		2,00
	$p$	0,00		0,00
<i>Çözümleme</i>				
Ön Test	7,85	1,63	8,24	1,68
Ara Test	7,82	1,47	14,11	0,93
Son Test	18,00	0,96	18,12	0,95
	$x^2$	105,39		132,00
	$sd$	2,00		2,00
	$p$	0,00		0,00
<i>Çalışma Stratejisi</i>				
Ön Test	8,02	1,52	7,77	1,59
Ara Test	8,38	1,74	13,73	1,00
Son Test	18,05	1,04	17,76	1,04
	$x^2$	105,94		132,00
	$sd$	2,00		2,00
	$p$	0,00		0,00

$\bar{x}$ : Ortalama; n: Sayı; SS: Standart Sapma; sd: Serbestlik derecesi;  $x^2$ : Ki-kare değeri.

Tablo 4.9’da deney ve kontrol gruplarında tespit edilen grup içi farklılıkların hangi ölçek alt boyutları arasında bulunduğunu tespit etmek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalar Wilcoxon işaret sıralar testi yer almaktadır. Yapılan analiz sonucunda, kontrol grubunda tüm alt boyutlarda son test ile ön test ve ara test arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde, son test ortalamalarının ön test ve ara teste göre daha yüksek

olduğu tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile son test Analitik Düşünme Ölçeği sonuçlarının ön test ve ara teste göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Deney grubunda ise, tüm alt boyutlarda ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde, deney grubunda ön testin ara test ve son testten düşük olduğu, ara testin de son testten düşük olduğu tespit edilmiştir. Yapılan her test aşamasında deney grubunda analitik düşünme becerisi artış göstermiştir.

**Tablo 4.9:** Analitik Düşünme Ölçeği puanlarının gruplar içi ikili karşılaştırma sonuçları

	Kontrol		Deney	
	z	p	z	p
<i>Bilgiyi Özümseme</i>				
Ara Test – Ön Test	-0,544	0,587	-7,072	0,000
Son Test – Ön Test	-7,075	0,000	-7,072	0,000
Son Test – Ara Test	-7,074	0,000	-7,080	0,000
<i>Ayrıntılara Dikkat Etme</i>				
Ara Test – Ön Test	-0,042	0,967	-7,081	0,000
Son Test – Ön Test	-7,075	0,000	-7,084	0,000
Son Test – Ara Test	-7,080	0,000	-7,032	0,000
<i>Çözümleme</i>				
Ara Test – Ön Test	-,044	0,965	-7,093	0,000
Son Test – Ön Test	-7,097	0,000	-7,091	0,000
Son Test – Ara Test	-7,094	0,000	-7,115	0,000
<i>Çalışma Stratejisi</i>				
Ara Test – Ön Test	-1,338	0,181	-7,088	0,000
Son Test – Ön Test	-7,099	0,000	-7,085	0,000
Son Test – Ara Test	-7,086	0,000	-7,111	0,000

#### 4.1.2. Gruplar Arası Karşılaştırmalar

Konsol kullanan ve kullanmayan gruplar arasında Analitik Düşünme Beceri Sınavı sonuçlarında ve Analitik Düşünme Ölçeği alt boyut puanlarında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla tüm değişkenler ve tüm ölçümler için gruplar arası karşılaştırmalar yapılmıştır.

Tablo 4.10'da deney ve kontrol grubu arasında ön test, ara test ve son test sonuçlarını karşılaştırmak amacıyla yapılan Mann Whitney U testi sonuçları yer almaktadır. Analiz sonuçlarına göre, ön testteki doğru cevap ortalamaları arasında ( $p=0,452$ ) anlamlı farklılık olmadığı tespit edilirken, ara testteki doğru cevap ortalamaları arasında ( $p=0,001$ ) ve son

testteki doğru cevap ortalamaları arasında ( $p < 0,001$ ) anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan hareketle deney ve kontrol grubun deney öncesinde doğru cevap sayıları birbirine benzer düzeydeyken ara testte ve son testte konsol kullanan öğrencilerin doğru cevap ortalamalarının konsol kullanmayan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.10:** Analitik Düşünme Beceri Sınavı doğru cevap sayılarının gruplar arası karşılaştırmaları — Mann Whitney U testi sonuçları.

Doğru Cevap Sayısı	Kontrol (n:66)		Deney (n:66)		U	z	p
	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS			
Ön Test	4,77	1,80	5,03	1,73	2015,000	-0,751	0,452
Ara Test	4,73	1,78	5,73	1,14	1494,000	-3,194	0,001
Son Test	5,85	1,82	6,88	1,25	1345,000	-3,850	<0,001

$\bar{x}$ : Ortalama; n: Sayı; SS: Standart Sapma

Tablo 4.11’de Analitik Düşünme Ölçeği ön test, ara test ve son test sonuçlarının deney ve kontrol grubu arasında karşılaştırılma sonuçlarına yer verilmiştir. Analizler sonucunda, ön test ve son testte deney ve kontrol grubu arasında Analitik Düşünme Ölçeği alt boyutlarının hiçbirinin puan düzeyleri açısından anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu iki testte her iki grup benzer düzeylere sahiptir ( $p > 0,05$ ).

Ara testte ise deney ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. ( $p < 0,05$ ). Ortalamalar incelendiğinde, deney grubunun tüm alt ölçek puanlarının kontrol grubununkilere kıyasla ara testte daha yüksek bir düzeye sahip olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.11:** Analitik Düşünme Ölçeği puanlarının gruplar arası karşılaştırması — Mann–Whitney U testi sonuçları.

	Kontrol		Deney		U	z	p
	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS			
<i>Ön Test</i>							
Bilgiyi Özümseme	20,12	2,72	19,79	2,58	2003,00	-0,80	0,42
Ayrıntılara Dikkat Etme	12,05	2,29	12,08	1,83	2174,00	-0,02	0,99
Çözümleme	7,85	1,63	8,24	1,68	1846,00	-1,54	0,12
Çalışma Stratejisi	8,02	1,52	7,77	1,59	2004,00	-0,81	0,42
<i>Ara Test</i>							
Bilgiyi Özümseme	19,98	2,88	34,92	1,60	0,00	-9,941	0,00
Ayrıntılara Dikkat Etme	12,18	2,16	20,73	1,10	0,00	-9,976	0,00
Çözümleme	7,82	1,47	14,11	0,93	0,00	-10,016	0,00
Çalışma Stratejisi	8,38	1,74	13,73	1,00	7,00	-9,952	0,00
<i>Son Test</i>							
Bilgiyi Özümseme	44,85	1,62	45,09	1,66	1904,50	-1,267	0,21
Ayrıntılara Dikkat Etme	26,92	1,34	27,17	1,38	1975,00	-0,948	0,34
Çözümleme	18,00	0,96	18,12	0,95	2002,00	-0,844	0,40
Çalışma Stratejisi	18,05	1,04	17,76	1,04	1852,50	-1,541	0,12

$\bar{x}$ : Ortalama; n: Sayı; SS: Standart Sapma; U: U istatistiği; z: z Dağılım Değeri; p: Anlamlılık Seviyesi

## 4.2. Gözlem Bulguları

Yapılan deneysel araştırmada araştırmacı, araştırma sırasında öğrencilerin durumlarını gözlemlemiş ve öğrencilerden gelmesi olası sorular, şikâyetler, hoşnutluk veya hoşnutsuzluklar ve benzeri durumları not almıştır. 5. sınıf üzerinde yapılan bu araştırmada toplam 6 şube ve 132 öğrenci gözlemlenmiştir. 12 hafta süren bu araştırma sürecinde her şubeye haftalık form doldurulmuştur. Şube bazında 12 form, toplamda ise 72 form doldurulmuştur.

Toplamda 72 form  $\times$  132 öğrenci = 9504 ölçüm bilgisi (çizik, işaret) oluşmuştur. Deney ve kontrol grubu birbirinden bağımsız düşünüldüğünde; deney grubu için 72 form  $\times$  66 öğrenci = 4752 ölçüm noktası bulunmaktadır. Aynı şekilde kontrol grubu için de 4752 ölçüm noktası bulunmaktadır.



Ön testten- Ara teste kadar geçen 6 haftalık bu süreçte; deney grubu için motivasyon açısından yüksek= 2252, orta=112, düşük=12'dir ve toplam=2376'dır. Ara testten-Son teste geçen 6 haftalık sürede ise motivasyon açısından yüksek=1983, orta=291, düşük=102 ve toplam=2376'dır.

Aynı değerlendirmede kontrol grubunun ilk testten-son teste geçen 6 haftalık süreçte motivasyon açısından yüksek=1046, orta=975, düşük=355 ve toplam= 2376'dır. Ara testten-son teste geçen 6 haftalık sürede ise motivasyon açısından yüksek=1983, orta=291, düşük=102 ve toplam=2376'dır.

Gözlemlerde öğrencilerin deney sırasında mutlu oldukları, herhangi bir hoşnutsuzluk yaşamadıkları ve konsola çabuk adapte oldukları görülmüştür. Deney grubundaki öğrenciler, konsolu belirtilen zamandan önce arkadaşları ile paylaşmamışlardır. Gözlemlerde, araştırma boyunca öğrenciler devamsızlık yapmamış ve 132 öğrenci sürekli derslere katılmıştır. Deney ve kontrol grubu gözlem süresince görevlerini eksiksiz tamamlamışlardır. İki grup da bilgisayar üzerinde yapılan oyunları talimatlar ve yönergeler ile yerine getirdikleri için, EK G'de yer alan görevi başarma maddesi açısından iki grup da tümüyle başarılı olmuştur. Süreç içinde talimatlar ve yönergeleri takip eden öğrenciler, araştırma sürecinde zorluk yaşamamışlardır.

Deney grubu öğrencileri, konsol kullandıkları süre içerisinde kontrol grubuna göre motivasyonlarını daha yüksek seviyede tutmuşlardır. Ara test sonrası konsol kullanan kontrol grubunda da motivasyonun yükseldiği gözlemlenmiştir.

## 5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada öncelikli olarak “Kodlanabilir konsol kullanarak blok tabanlı oyun programlama etkinlikleri test etmenin, aynı işi bilgisayar tabanlı web sitesi üzerinden gerçekleştirmeye kıyasla ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin analitik düşünme beceri ve başarıları üzerinde nasıl bir etkisi vardır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Araştırma sonunda Analitik Düşünme Beceri Sınavı’nda kontrol grubunda, ön test ile ara test arasında doğru cevap sayılarında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilirken, ön test ile son test arasında ve ara test ile son test arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Yani, kontrol grubundaki öğrencilerin doğru cevap performansı, zaman içinde değişiklik göstermiştir. Ön test ile son test arasındaki farklılık, konsol kullanan öğrencilerin analitik düşünme becerilerinin zamanla değiştiğini ve geliştiğini göstermektedir. Şenol (2012) tarafından yapılan çalışmada deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç ve analitik düşünme becerilerinin kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği görülmüştür. Okkesim (2014) de benzer olarak deney grubu öğrencilerinin analitik düşünme becerilerinin kontrol grubunda bulunan öğrencilere göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmıştır.

Deney ve kontrol grupları ön test açısından karşılaştırıldığında, grupların ölçek puanları arasında herhangi bir anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bu anlamda, gruplar başlangıçta ön testte ölçülen değerler açısından birbirine denktir denebilir. Araştırma sürecinde deney ve kontrol gruplarını Analitik Düşünme Beceri Sınavı açısından kıyaslamak için yapılan analiz sonucunda ara testte ve son testte iki grup arasında, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundakilere göre daha fazla doğru cevap sayıları elde edilmiştir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Özellikle, ara testte ve son testte deney ve kontrol gruplarının doğru cevap sonuçları arasındaki anlamlı farklar üzerinde durmak yararlı olacaktır. Ara test ve son test sonuçları arasındaki farklar, kodlanabilir konsol ile desteklenmiş kodlama eğitiminin öğrencilerin bilgi ve becerilerini artırma konusundaki etkisini göstermektedir. Yani, deney grubundaki öğrencilerin, konsol kullanımıyla daha başarılı oldukları ve öğrenmelerini kontrol grubuna göre daha fazla geliştirdikleri sonucuna varılabilir. İstatistiksel olarak anlamlı fark, bu başarı artışının rastgele olmadığını ve konsol destekli kodlama eğitiminin etkili olduğunu göstermektedir. Çalışmada, kodlanabilir konsolun kullanımının öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkili kıldığı ve analitik düşünme başarılarında artışa neden olduğu söylenebilir. Bu tür bulgular, konsol destekli

kodlama eğitiminin öğrencilerin bilişsel becerilerini güçlendirebileceği ve öğrenme süreçlerini olumlu yönde etkileyebileceği şeklinde yorumlanabilir. Konuyla ilgili yapılan benzer çalışmalarda programlama eğitiminin yaratıcılık (Kobsiripat, 2015) ve mantık yürütme (Calder, 2010; Fessakis ve diğ., 2013; Siegle, 2009) gibi üst bilişsel becerilerde olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmalardaki bu bulguların birkaç önemli nedeni olabilir. İlk olarak, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundakilere göre son testte daha fazla doğru cevap sayıları elde etmeleri, kodlanabilir konsol kullanımının öğrencilerin bilişsel yeteneklerini geliştirmede etkili olduğunu gösteriyor olabilir. Blok tabanlı oyun tasarlama, öğrencilere soyut matematiksel ve mantıksal kavramları somut projelerde uygulama şansı verir, bu da öğrencilerin bu becerileri daha derinlemesine anlamalarına yardımcı olmuş olabilir. İkinci olarak, ön teste kıyasla, ara test ve son test sonuçlarındaki belirgin gelişme, kodlanabilir konsol kullanımının zaman içinde öğrenci performansını artırdığını göstermektedir. Bu süreç, öğrencilerin kodlama ve oyun tasarlama becerilerini pratiğe dökme fırsatı bulmalarını sağlamaktadır. Zamanla, bu pratiğin birikimi öğrencilerin analitik düşünme becerilerini iyileştirebilir. Ayrıca, benzer çalışmalarda olduğu gibi, programlama eğitiminin üst bilişsel becerilere olumlu etkileri olabileceği düşünülmektedir (Sırakaya, 2019; Saygıner ve Tüzün, 2017). Yaratıcılık, mantık yürütme ve analitik düşünme gibi beceriler, kodlama eğitimiyle birlikte gelişebilir (Çelik vd., 2015). Bu, öğrencilerin problem çözme yeteneklerini güçlendirerek, bilgiyi özümseme becerilerini artırabilecekleri ve daha karmaşık düşünsel süreçleri anlayabilecekleri anlamına gelmektedir. Son olarak, bu bulgular, kodlama eğitiminin öğrencilerin bilişsel becerilerini olumlu yönde etkileyebileceğini ve öğrenme süreçlerini güçlendirebileceğini göstermektedir (Can ve Altunya, 2022). Pratik odaklı, zaman içinde artan zorluk seviyelerine sahip uygulamaların, öğrencilerin analitik düşünme becerilerindeki gelişmeye katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada “Analitik düşünme becerileri bilgiyi özümseme, ayrıntılara dikkat etme, çözümlenme ve çalışma stratejisi olarak ele alındığında ilgili test faaliyetleri öğrencilerin hangi alt becerilerinde ne tür etkiye sahiptir?” sorusu için yapılan analiz sonucunda incelenen Analitik Düşünme Ölçeği alt boyutlarından bilgiyi özümseme, ayrıntılara dikkat etme, çözümlenme ve çalışma stratejisi düzeylerinde deney grubunda son testte kaydedilen anlamlı artışlar, kodlanabilir konsol kullanımının öğrencilerin analitik düşünme becerilerini artırmada önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bu bulgular, diğer benzer araştırmaların sonuçları ile de desteklenmektedir. Kabadayı (2019) tarafından yapılan çalışma, erken

çocukluk dönemindeki öğrencilerin blok tabanlı kodlama kullanarak algoritmik düşünme becerilerini geliştirebildiklerini ve bu becerilerini tasarımlarına başarılı bir şekilde yansıtabildiklerini göstermiştir. Aynı şekilde, Atabay ve Albayrak'ın (2020) araştırması, anaokulu öğrencilerinin algoritma öğrenmelerinin problem çözme ve sıralı düşünme becerilerini geliştirmesine katkı sağladığını ortaya koymuştur. Bununla birlikte, Taş vd.'nin (2023) çalışması, blok tabanlı oyunlaştırılmış öğretimin bilgi-işlemsel düşünmeye etkisinin olmadığını, ancak kodlamaya yönelik tutuma olumlu etkisi olduğunu göstermiştir. Bu durum, öğrencilerin öğrenmeye olan katılımlarını güçlendirebilecek alternatif öğretim yöntemlerinin değerini vurgulamaktadır. Erdem (2018) tarafından yapılan araştırma, yüz yüze eğitim ve ters yüz sınıf modeli ile eğitim arasında öğrencilerin Scratch programlama öğrenme ve bilgi işlemsel düşünme becerileri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Erdem'in araştırmasında kullanılan Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Değerlendirme Ölçeği ön test ve son test puanlarına dayanarak, gruplar arasında bilgi işlemsel düşünme becerileri ve öz yeterlik algıları açısından anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Ancak, gruplar içi ön-test ve son-test puanları arasında algoritma geliştirme ve problem çözme yeterlik puanlarında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Bu durum, programlama öğretiminin bu spesifik yeterliklerin gelişiminde etkili bir rol oynayabileceğini işaret etmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre ara testte ve son testte, kodlama eğitiminde konsol kullanmanın öğrencilerin analitik düşünme becerileri üzerindeki olumlu etkisi, bu eğitimin öğrencilere bilişsel süreçleri anlama ve problemleri çözme yetenekleri kazandırma kapasitesine sahip olmasından kaynaklanıyor olabilir. Blok tabanlı oyun tasarlama da, öğrencilere soyut konseptleri somut uygulamalara dönüştürme ve bu süreçte analitik düşünme becerilerini kullanma fırsatı sunmaktadır. Bu da pratik deneyimin, öğrencilerin düşünme süreçlerini geliştirmelerine ve mantıksal çıkarımlarda bulunmalarına katkı sağlayabileceğini göstermektedir.

Werbach ve Hunter'ın (2012) çalışmasına göre, oyun senaryolarının içsel güdülenmeye odaklanması gerektiği vurgulanmıştır. Ancak çalışma sonuçları, deney grubundaki öğrencilerin analitik düşünme becerilerinde genel bir iyileşme göstermelerine rağmen, özellikle oyun tasarlama konusunda özel bir avantaj elde etmedikleri sonucuna varılmıştır. Ayrıca, içsel güdülenmeye odaklanmanın bu bağlamda belirli bir avantaj sağlamadığı düşünülmektedir.

Araştırma sırasında öğrencilerin deney gruplarında kodlanabilir konsola hızlı adapte oldukları, memnuniyetlerini ifade ettikleri gözlemlenmiştir. Bu durum, kodlanabilir konsol kullanımının öğrenciler arasında olumlu bir algı oluşturduğuna işaret etmektedir. Bu olumlu deneyimler, öğrencilerin yeni teknolojilere hızlı bir şekilde adapte olabildiğini ve bu tür interaktif öğrenme araçlarını benimseyebildiğini göstermektedir. Horzum vd. (2008) tarafından yapılan bir araştırma, öğretim amaçlı kullanılan oyunların öğrenme sürecine olumlu katkı sağladığını belirtmiştir. Bu sonuçlar, eğitimde oyun kullanımının öğrenci katılımını artırabileceğini ve öğrenmeyi daha etkili hale getirebileceğini göstermektedir. Taşdemir ve Şüyun'un (2016) çalışması da eğitsel oyunların eğlenerek öğrenmek için uygun bir araç olduğunu ve eğitim için etkili bir yöntem olduğunu vurgulamaktadır. Bu tür oyunlar sayesinde bireylerin konuları daha hızlı kavraması ve eğlenerek öğrenmeleri, eğitim sürecini daha sağlıklı ve verimli hale getirebilir. Ayrıca, bilgisayar oyunlarının tüm derslerin öğrenilmesinde kullanılmasının eğitim kalitesini artırabileceği düşünülmektedir. Bu gözlemler, öğrencilerin interaktif oyunlarla olumlu bir deneyim yaşadığını ve bu deneyimin öğrenme sürecine olumlu bir etki sağladığını göstermektedir. Eğitimde oyun tabanlı öğrenme stratejilerinin daha yaygın olarak kullanılması, öğrencilerin motivasyonunu artırabilir ve öğrenmeyi daha etkili hale getirebilir. Gözlem sonuçlarına göre, öğrencilerin kodlanabilir konsol ve oyun tabanlı öğrenme araçlarına olumlu tepki vermesi, bu teknolojilerin öğrenme süreçlerine entegrasyonunun başarılı olduğunu göstermektedir.

Araştırma sonuçlarına dayanarak, ortaokul öğrencilerinin kodlanabilir konsol ve bilgisayar üzerinde blok tabanlı oyun tasarlama faaliyetleri konusundaki analitik düşünme becerilerini artırmak için aşağıdaki öneriler hazırlanmıştır:

- Deney ve kontrol gruplarında yapılan testler, analitik düşünme becerileri ile konsol kullanımı arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Deney grubundaki katılımcıların analitik düşünme becerilerinin konsol kullanımı ile artması, konsolun eğitimde potansiyel etkisini göstermektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirmek için konsol tabanlı öğrenme araçları ve uygulamaları teşvik edilmelidir. Örneğin, öğrencilere interaktif konsol oyunları veya simülasyonlar aracılığıyla analitik düşünme becerilerini kullanmaları için fırsatlar sunulabilir. Bu tür etkileşimli araçlar, öğrencilerin problem çözme, eleştirel düşünme ve karar verme yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Ayrıca, öğretmenler ve eğitimciler, sınıf içi aktivitelerde ve ödevlerde konsol tabanlı öğrenme

materyallerini entegre etmek suretiyle analitik düşünme becerilerini destekleyebilirler. Bu, öğrencilerin ders materyalini daha derinlemesine anlamalarına ve analiz etmelerine yardımcı olabilir.

- Deney grubundaki katılımcıların sonuçları diğerlerine kıyaslandığında, konsol kullanımının onların analitik düşünme becerilerini artırdığına işaret etmektedir. Ara ve son testlerde deney grubunun kontrol grubuna göre daha yüksek doğru cevap ortalamalarına sahip olması, konsolun etkili bir şekilde kullanılmasının önemini vurgulamaktadır. Bu kapsamda öğretmenler ve eğitimciler, sınıf içi aktivitelerde ve derslerde konsol tabanlı öğrenme araçlarını daha sık kullanabilirler. Bu, öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirmelerine ve konuları derinlemesine anlamalarına yardımcı olabilir. Bunun yanında okullar, konsol tabanlı eğitim materyallerini müfredatlarına dahil ederek öğrencilerin farklı öğrenme tarzlarına uygun seçenekler sunabilirler. Bu, öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerine ve analitik düşünme becerilerini kullanmalarına olanak tanır.
- Bu bulgular ışığında, eğitim ve öğretim süreçlerinde konsol kullanımının teşvik edilmesi önemlidir. Öğrencilere konsol tabanlı eğitim araçları sağlanabilir ve konsolun etkili bir şekilde kullanılması için eğitim programları düzenlenebilir. Bu araçlar, öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Ayrıca, öğrencilerin konsol oyunları aracılığıyla karmaşık senaryoları çözme becerilerini uygulamalarını sağlayarak, pratik deneyim kazanmalarına yardımcı olabilir.
- Konsol kullanımının artmasıyla birlikte, öğrencilerin analitik düşünme becerilerinin gelişeceği ve akademik başarılarının artacağı öngörülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin deneyimlerinin daha olumlu hale gelmesi ve öğrenme süreçlerine daha aktif katılım göstermeleri beklenmektedir.
- Gelecek çalışmalarda, farklı öğrenme ortamlarında konsol kullanımının etkilerinin incelenmesi faydalı olabilir. Örneğin, sınıf içi, uzaktan eğitim veya bireysel öğrenme ortamlarında konsol kullanımının etkileri karşılaştırmalı olarak değerlendirilebilir. Bu, konsol kullanımının etkisinin çeşitli öğrenme ortamlarında nasıl değiştiğini anlamak için önemlidir.

Bu önerilerin uygulanması, ortaokul öğrencilerinin kodlama ve oyun tasarlama faaliyetlerindeki analitik düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir.

## KAYNAKÇA

- Akçay, A. ve Çoklar, A. N. (2016). Bilişsel becerilerin gelişimine yönelik bir öneri: Programlama eğitimi. A. İşman, H. F. Odabaşı ve B. Akkoyunlu (Eds.), Eğitim Teknolojileri Okumaları (s. 121-139). Ankara: The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET).
- Akdeniz, F. (2023). Matematik, analitik düşünme ve sonsuzluk. Tarih Çevresi, 46-82.
- Akkuş Çakır, N. ve Senemoğlu N. (2016). Yükseköğretimde analitik düşünme becerileri. Kastamonu Eğitim Dergisi, 24(3), 1487-1502
- Alagöz, A. (2023). Öğretmen adaylarına oyun tabanlı öğrenme uygulaması geliştirme becerilerinin kazandırılması, Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Alimisis, D. (2013). Educational robotics: Open questions and new challenges. Themes in Science and Technology Education, 6(1), 63-71.
- Alpar, R., (2016) “Spor Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik Güvenirlik SPSS’de Çözümleme Adımları ile Birlikte”, Detay Yayıncılık Ankara
- Anılan, H. ve Gezer, B. (2020). Kodlama etkinliklerine ve analitik düşünme becerisine yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF), 4(4), 307-324.
- Ariol, Ş. (2009). Matematik öğretmen adaylarının bütüncül (holistik) ve analitik düşünme stillerinin matematiksel problem çözme becerilerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Atabay, E. ve Albayrak, M. (2020). Okul öncesi dönem çocuklarına oyunlaştırma ile algoritma eğitimi verilmesi. Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi 8(3), 856-868.
- Atalay, Y. (2023). 21. Yüzyıl becerilerinin ortaokul matematik dersi sınıf içi uygulamalarına yansımaları, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü.
- Aytekin, A., Çakır, F. S., Yücel, Y. B., & Kulaöz, İ. (2018). Algoritmaların Hayatımızdaki Yeri Ve Önemi. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 5(7), 143-150.
- Balıkçı, R. (2018). Çocuklarda ve ergenlerde çevrimiçi oyun bağımlılığı ve agresif davranışlar arasındaki ilişkinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Bat., M. & Saran, M. (2011). Kurumlar için yeni bir iletişim ortamı: reklam oyunları (advergaming). Ege Üniversitesi İletişim Fakültesi Yeni Düşünceler Hakemli E-Dergisi, (6), 137-156.
- Başnáková, J., Čavojová, V., & Šrol, J. (2021). Does Concrete Content Help People to Reason Scientifically? Adaptation of Scientific Reasoning Scale. *Journal of Experimental Psychology: General*, 149(3), 335-352.
- Berhenke, A., Miller, A. L., Brown, E., Seifer, R., & Dickstein, S. (2011). Observed emotional and behavioral indicators of motivation predict school readiness in head start graduates. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(4), 430-441. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.04.001>
- Bilgin, A. K., Kala, N., İnaltekin, T., Er Nas, S., Akbulut, H. İ., Çoruhlu, T. Ş., & Yerdelen, S. (2023). Investigation of science educators’ life skills gaining processes and suggestions. Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences, 56(1), 1-53.
- Binark, M., ve Sütçü, G. B. (2008). Türkiye’de internet kafeler: internet kafeler üzerine üretilen söylemler ve mekân-kullanıcı ilişkisi. Amme İdaresi Dergisi, 41(1), 113-148.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2023). Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri (34. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Calder, N. (2010). Using scratch: An integrated problem-solving approach to mathematical thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 15(4), 9–14.
- Can V., & Altunya, H. (2022). Anadolu İmam Hatip Liselerindeki Mantık Eğitiminin İlahiyat Fakültelerine yansımaları üzerine bir araştırma. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 54-69.
- Ceylan, V. K., & Gündoğdu, K. (2018). Bir olgubilim çalışması: kodlama eğitiminde neler yaşanıyor? *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 1-34.
- Chang, C. W., Lee, J. H., Chao, P. Y., Wang, C. Y., & Chen, G. D. (2010). Exploring the possibility of using humanoid robots as instructional tools for teaching a second language in primary school. *Journal of Educational Technology and Society*, 13(2), 13-24.
- Cooper, S., Powers, K., McNally, M., Goldman, K.J. Proulx, V., & Carlisle M. (2006). Tools for teaching introductory programming: What works? *ACM SIGCSE Bulletin*, 38, 560-561.
- Çağiltay, N. ve Fal, M. (2014). Scratch ile programlama öğreniyorum. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.
- Çatlak, Ş., Tekdal, M., & Baz, F. Ç. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: Bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 4(3), 13-2
- Çavdar, Ö. (2023). Eğitimde eleştirel düşünme. *Eğitimde Güncel Yaklaşımlar-2*, 9.
- Çelik, H., Gürpınar, C., Başer, N. ve Erdoğan, S. (2015). Öğrencilerin analitik düşünme becerisinin gelişimi üzerine fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri. *Akademik Platform*, 396-408.
- Çiftçi, O., Erdem, R., & Çiftçi, D. (2017). İletişim teknolojileriyle değişen örgütlenme biçimleri: sanal topluluklar. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, 7(2), 328-336.
- Çilengir, M. D., & İzmirli, S. (2023). Blok tabanlı programlama öğretiminde oyunlaştırma yaklaşımı kullanımının başarı ve motivasyona etkisi. *International Journal of Computers in Education*, 6(2), 79-103.
- Dayan, Z. (2019). Unplugged coding activities you can do with your students. <https://www.codemonkey.com/blog/unplugged-coding-activities-you-can-do-with-your-students/>
- Doğru, M., & Çepni, S. (2023). Karşılaştırmalı olarak geleneksel çoktan seçmeli ve bağlam temelli başarı testi hazırlama çalışması: 7. sınıf ışığın madde ile etkileşimi ünitesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 6(1), 74-101.
- Doğu, R. (2023). Biyoloji öğretim programının eleştirel düşünme becerileri bakımından incelenmesi, yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Erdem, E. (2018). Blok tabanlı ortamlarda programlama öğretimi sürecinde farklı öğretim stratejilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Erinç, Y. (2022). Akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin blok tabanlı programlama öğrenimine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Erol, O., & Kurt, A. A. (2017). BÖTE bölümü öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(41), 314-325.



- Erümit, A.K., Benzer, A., Aksoy D.A., Aksoy, A., Şahin, G. (2017). Algoritmik düşünme için programlama öğretimi adımları. *Eğitim Teknolojileri Okumaları Dergisi*, 3, 1-17.
- Fessakis, G., Gouli, E. ve Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education*, 63, 87-97.
- Futschek, G. (2006). Algorithmic thinking: the key for understanding computer science. in proceedings of the 2nd international conference on informatics in secondary Schools: Evolution and Perspectives (ISSEP), 159–168.
- Gök., M., Akçam, Ö., & Tekerek, M. (2023). Arama algoritmalarının yol planlaması performanslarının karşılaştırmalı analizi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 26(2), 379-394.
- Gökoğlu, S. (2017). Programlama eğitiminde algoritma algısı: bir metafor analizi, *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, 6 (1), 1 – 14.
- Göksoy, S. ve Yılmaz, İ. (2018). Bilişim teknolojileri öğretmenleri ve öğrencilerinin robotik ve kodlama dersine ilişkin görüşleri. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 178-196.
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38-43.
- Gültepe, A. A. (2018). Kodlama öğretimi yapan bilişim teknolojileri öğretmenleri gözüyle öğrenciler kodluyor. *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 50-60.
- Günbaş, N., & İlgün, Ş. (2023). Algoritma ve programlama dersinin matematik öğretmen adayları perspektifinden değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 42(2), 1101-1048.
- Güneş, A. (2012). Dijital oyunların güvenlik bağlamında yasal ve yönetsel düzenleme sorunları, *Yüksek Lisans Tezi, Polis Akademisi Güvenlik Bilimleri Enstitüsü*.
- Güneş, F. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *TÜBAR (XXXII)*, 127-146.
- Güngörmüş, G. (2007). Web tabanlı eğitimde kullanılan oyunların başarıya ve kalıcılığa etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2017). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri Felsefe Yöntem Analiz, *Ankara Seçkin Yayıncılık*, 4. Baskı
- Güregen, E. S. (2020). Mobil oyunlarda hikâye anlatımının oyun deneyimine etkisi, *Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Gürel, A. H., & Arslan, K. (2023). Okul öncesi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme beceri düzeylerinin belirlenmesi ve çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(2), 994-1013.
- Güven, E. (2023). Eğitimde bilgi yönetimi. *Eğitimde Güncel Yaklaşımlar-2*, 43.
- Haymana, İ., & Özalp, D. (2020). Robotik ve kodlama eğitiminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 247-274.
- Horzum, M. B., Ayas, T. & Çakır Balta, Ö. (2008). Çocuklar için bilgisayar oyun bağımlılığı ölçeği. *Türk PDR (Psikolojik Danışma ve Rehberlik) Dergisi*, 3(30), 76-88
- Işık, Ö., & Erol, H. Ö. (2020). Endüstri 4.0 farkındalığı ve işgücü nitelikleri üzerine etkileri: süleyman demirel üniversitesi öğrencileri üzerine bir araştırma. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 8(24), 86-112.
- Kabadayı, G. (2019). Robotik uygulamalarının okul öncesi çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisi, *Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.

- Karabak, D. & Güneş, A. (2013). Ortaokul birinci sınıf öğrencileri için yazılım geliştirme alanında müfredat önerisi. *Journal of Research in Education and Teaching*, 2(3), 175-181.
- Karaca, A., Küçük, E., Demir, M., & Ayaz, A. (2023). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin öğrencilerin analitik düşünme becerilerinin gelişimi ile ilgili görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(5), 920-934.
- Karadağ, D., & Ünal, F. C. (2020). Temel Tasarım Derslerinde Algoritmik Düşünce Egzersizlerinin Yaratıcılığa Etkisi. *KTÜ Mimarlıkta Sayısal Tasarım Ulusal Sempozyumu*.
- Karahisar, T. (2013). Türkiye’de dijital oyun sektörünün durumu. *Sanat Tasarım ve Manipülasyon Sempozyumu Bildiri Kitabı*, 107-113.
- Kaya, E. (2023). Fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitimi kılavuzunun fen bilgisi öğretmen adaylarının analitik düşünme becerilerini geliştirmelerine etkisi, *Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Kılıç, R. (2023). Sanayi devrimlerinin serüveni: endüstri 1.0’dan endüstri 5.0’a. *Takvim-i Vekayi*, 11(2), 276-291.
- Kobsiripat, W. (2015). Effects of the media to promote the scratch programming capabilities creativity of elementary school students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 227–232.
- Koçin, E. (2020). Algoritma ve kodlama eğitiminin sınıf öğretmeni adaylarının kodlama başarısına ve kodlamaya ilişkin özyeterlik algısına etkisi, *Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*.
- Korkmaz, S. (2018). Eğitsel oyun geliştirerek desteklenen fen bilimleri öğretiminin öğrenci tutum ve başarısına etkisi. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Bartın: Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*.
- Küçük, D. K., & Sönmez, I. (2023). Kodlama eğitiminde eğitsel robot kullanımının özel yetenekli öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(3), 1536-1555.
- Küçükvardar, M., & Türel, E. (2022). Covid-19 pandemisinde dijital oyun oynama düzeyi üzerine bir araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (47), 47-58.
- Lee, Y.-J. (2011). Scratch: Multimedia programming environment for young gifted learners. *Gifted Child Today*, 34(2), 26-31.
- Marsden, C., Simmons, S., Cave, J., Nason, E. and Robinson, N., (2007), Options for And effectiveness of internet self- and coregulation, Prepared For EU, 27 June 2007, Rand Eur.
- Meşe, C. (2016). Harmanlanmış öğrenme ortamlarında oyunlaştırma bileşenlerinin etkililiği. *Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir*.
- Monroy-Hernández, A. ve Resnick, M. (2008). Empowering kids to create and share programmable media. *Interactions*, 15(2), 18-33.
- Montaku S., (2011). Results of Analytical Thinking Skills Training Through Students in System Analysis and Design Course, *IETEC’11 Conference, Kuala Lumpur, Malezya*, 16 January 2011.
- Mustafaoğlu, R., & Yasacı, Z. (2018). Dijital oyun oynamanın çocukların ruhsal ve fiziksel sağlığı üzerine olumsuz etkileri. *Bağımlılık Dergisi*, 19(3), 51-58.
- Obut, S. (2005). İlköğretim 7.sınıf, maddenin iç yapısına yolculuk ünitesindeki atomun yapısı ve periyodik çizelge konusunun eğitsel oyunlarla bilgisayar ortamında öğretimi ve buna yönelik bir model geliştirme, *Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa*.

- Ocak, G. ve Park, F. (2020). Lise öğrencileri için analitik düşünme ölçeği geliştirme çalışması, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22(1), 49-68.
- Okkesim, B. (2014). Fen ve teknoloji eğitiminde robotik uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Kayseri.
- Oluk, A. ve Korkmaz, Ö. (2016). Comparing student's scratch skills with their computational thinking skills in terms of different variables. *Modern Education and Computer Science*, 11, 1-7.
- Özdoğru, A., Gökalp, M. Y., & Kuşcu, H. (2020). Devasa çok oyunculu çevrimiçi rol yapma oyunlarının takım çalışma ve problem çözme becerilerine etkisi. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 8(22), 114-135.
- Özkan, Z., & Samur, Y. (2017). Oyunlaştırma yönteminin öğrencilerin motivasyonları üzerine etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 857-886.
- Parlak, N., Yurdakul, F., Kalender, M., & Üngör, B. (2023). Dijital dönüşüm ve eğitim: Öğretmenlerin karşılaştığı yenilikçi yaklaşımlar. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(8), 1322-1339.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernandez, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., ... Silverman, B. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11), 60–67. <https://doi.org/10.1145/1592761.1592779>.
- Robbins, J. K. (2011). Problem solving, reasoning, and analytical thinking in a classroom environment. *The Behavior Analyst Today*, 12(1), 41–48. <https://doi.org/10.1037/h0100710>
- Sarıkavak, İ. (2023). Blok Tabanlı Kodlama Eğitiminin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Erişilerine ve Kodlamaya Karşı Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Saygıner, Ş., & Tüzün, H. (2017). Programlama eğitiminde yaşanan zorluklar ve çözüm önerileri. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, İnönü Üniversitesi, 24, 27.
- Saygıner, Ş., & Tüzün, H. (2023). Elektronik materyal tabanlı bilgisayarsız kodlama etkinliklerinin okul öncesi dönemde kullanımı: güçlendirilmiş tasarım ve uygulama ilkeleri. *Journal of Computer and Education Research*, 11(22), 596-619.
- Sayın, Z. & Seferoğlu, S. S. (2016). Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. XVIII. Akademik Bilişim Konferansı (1-13). Adnan Menderes Üniversitesi, 3-5 Şubat 2016, Aydın.
- Sebetci, Ö., & Aksu, G. (2014). Öğrencilerin mantıksal ve analitik düşünme becerilerinin programlama dilleri başarısına etkisi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 13(25), 65–83.
- Shin, S., Park, P. ve Bae, Y. (2013). The Effects of an information-technology gifted program on friendship using Scratch programming language and clutter. *International Journal of Computer and Communication Engineering*, 2(3), 246-249.
- Shi, L., Dong, L., Zhao, W., & Tan, D. (2023). Improving middle school students' geometry problem solving ability through hands-on experience: An fNIRS study. *Frontiers in Education*, 14, Makale 1126047. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1126047>
- Sırakaya, D. A. (2019). Programlama öğretiminin bilgi işlemsel düşünme becerisine etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(2), 575-590.
- Sırakaya, M., & Alsancak Sırakaya, D. (2018). Artırılmış Gerçekliğin Fen Eğitiminde Kullanımının Tutum ve Motivasyona Etkisi. *Kastamonu Education Journal*, 26(3), 887-905.
- Siegle, D. (2009). Developing student programming and problem-solving skills with visual basic. *Gifted Child Today*, 32(4), 24–29.

- Soyluççek S. (2016). Konsol oyunlarında arayüz geliştirme süreçleri ve bir oyun uygulaması, Sanatta Yeterlik Tezi, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Soysal-İşikçi, D. & Çoklar, A. N. (2022). Lise öğrencilerinin toplum 5.0 hakkındaki görüşlerinin analitik düşünme ve akademik azim bağlamında incelenmesi. Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi (AKEF) Dergisi, 4(2), 297-313.
- Süzen, A. A., & Taşdelen, K. (2013). Microsoft Kinect ile örnek bir uygulama: Piyano. Akademik Bilişim Konferansı, Antalya, 23-25.
- Şaan., T., Tiltay, M. A., & İşlek, M. S. (2022). 1980-2000 yılları arasındaki video oyun sektörünün incelemesi: Nintendo ve Sega Örneği. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22(3), 911-930.
- Şenol, K. A. (2012). Robotik destekli fen ve teknoloji laboratuvar uygulamaları: robotlab. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Kayseri.
- Taş, N., Bolat, Y. İ., & Başkara, Ö. S. (2023). Blok tabanlı oyunlaştırılmış öğretimin bilişimsel düşünme ve kodlamaya yönelik tutuma etkisi. Ekev Akademi Dergisi, (95), 238-255.
- Taşdemir, Ş., & Şüyun, S. B. (2016). Bilgisayar oyun tasarımı ve eğitsellik kazandırılmasına yönelik bir yaklaşım. Selçuk-Teknik Dergisi, 15(2), 113-124.
- Tekkurşun Demir, G. (2021). Spora yönelik tutum, dijital oyun bağımlılığı- farkındalık ve eğilimler: X, Y ile Z kuşağının karşılaştırılması. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Temiz, N. (2023). Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelerin insan sağlığı üzerindeki etkileri. Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (44), 539-562.
- Tüzün, H., Arkun, S., Bayırtepe, E., Kurt, F. ve Yermeydan Uğur, B. (2006). Fonksiyonlar konusunun oyun ortamında öğretilmesi. matematik etkinlikleri 2006. 5. Matematik Sempozyumu Bildiriler Kitabı.
- Uğur Emiroğlu, M. (2021). İlkokul kodlama eğitiminde dijital hikâyenin öğrencilerin blok temelli kodlama başarılarına, kodlama eğitimine yönelik tutumlarına ve etkinlik algılarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Vostinar, P., Horvathova, D., Mitter, M., & Bako, M. (2021). The look at the various uses of VR. Open Computer Science, 11(1), 241-250.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the win: How game thinking can revolutionize your business. Philadelphia, PA: Wharton Digital Press.
- Yengin, D. (2012). Dijital oyunlarda şiddet. İstanbul: Beta Yayınları.
- Yurtbakan, E. (2023). Özel yetenekli ilkökul öğrencilerinin üst bilişsel farkındalıklarının gelişiminde kodlama eğitiminin etkisi. Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 13(1), 86-100.
- Zengin, M. (2016). İlkokul, Ortaokul ve Lise Öğrencilerin Disiplinler arası Eğitim & Öğretiminde Robotik Sistemlerinin Kullanımına Yönelik Görüşleri. Üstün Yetenekliler Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi (UYAD), 4(2), 48-70.

# EKLER



## EK A: Araştırma Gönüllü Katılım Formu

Bu çalışma, “Ortaokul öğrencilerinin kodlanabilir konsol ve bilgisayar için blok tabanlı oyun tasarlama faaliyetlerinin karşılaştırılması” başlıklı tez çalışması olup *öğrencilerin kodlama becerilerini ve analitik düşünme becerilerini geliştirme* amacını taşımaktadır.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, Google Forms veya benzeri bir veri toplama aracı kullanılarak sizden veri toplanacaktır.
- İsmınızı yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler yedekleme yöntemi ile korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederiz. Çalışma hakkındaki sorularınızı \_\_\_\_\_ veya \_\_\_\_\_ e-posta adreslerine yöneltebilirsiniz.

Araştırma Ekibi	Görevi
Doç. Dr. Semiral ÖNCÜ	Tez Danışmanı
Salih GÜNGÖR	Yüksek Lisans Öğrencisi

**Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabileceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.**

(Lütfen bu formu onaylıyorsanız **Onaylıyorum** kutusunu işaretleyiniz.)

Onaylıyorum

Onaylamıyorum

## EK B: Lise Öğrencilerinin Analitik Düşünme Ölçeği Kullanma İzni

10.08.2023 14:56

Re: Lise Öğrencilerinin Analitik Düşünme Ölçeği izni - Salih Güngör - Outlook

Re: Lise Öğrencilerinin Analitik Düşünme Ölçeği izni

OCAK Gurbuz

20.07.2023 Per 07:55

Kime:Salih Güngör

Ölçeği ilgili yayından alarak kullanmanızda bir sakınca yoktur

---

**Kimden:** "Salih Güngör"

**Kime:** "gocak"

**Gönderilenler:** 19 Temmuz Çarşamba 2023 12:10:46

**Konu:** Lise Öğrencilerinin Analitik Düşünme Ölçeği izni

Hocam Merhaba, Adım Salih GÜNGÖR , Balıkesir Necatibey Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümünde yüksek lisans öğrencisiyim. "Ortaokul öğrencilerinin kodlanabilir konsol ve bilgisayar için blok tabanlı oyun tasarlama faaliyetlerinin karşılaştırılması" konulu tez çalışmamda kullanmak üzere "Lise öğrencileri için Analitik Düşünme Ölçeği geliştirme çalışması" makaleniz de geliştirdiğiniz "Lise Öğrencilerinin Analitik Düşünme Ölçeği" izniniz olursa kullanmak istiyorum. İlginiz için teşekkür ederim.

## EK C: Lise Öğrencilerinin Analitik Düşünme Ölçeği

Lise Öğrencilerinin Analitik Düşünme Ölçeği		Uygun Değil	Çok Az Uygun	Kısmen Uygun	Çoğunlukta Uygun	Tamamen Uygun
1.	Bir problemin çözümünü için gerekli olan bilgileri belirlerim	①	②	③	④	⑤
2.	Karşıma çıkan problem veya konularla ilgili bilgileri irdelerim	①	②	③	④	⑤
3.	Ulaştığım sonuçların birbiriyle karşılaştırarak tutarlılıklarını kontrol ederim	①	②	③	④	⑤
4.	Bir proje üzerinde çalışırken önce genel amacını anlamaya çalışırım	①	②	③	④	⑤
5.	Bir işe veya çalışmaya başlamadan önce, onu nasıl yapacağımı anlamaya çalışırım.	①	②	③	④	⑤
6.	Araştırma yaparken yeterince bilgi topladığımdan emin olurum	①	②	③	④	⑤
7.	Problem çözerken kullandığım bilgilerin doğruluğunu araştırırım.	①	②	③	④	⑤
8.	Günlük hayatımda karşıma çıkan problemlerin farkına varırım.	①	②	③	④	⑤
9.	Kavramlar ve konular arasında neden-sonuç ilişkisi kurarım	①	②	③	④	⑤
10.	Problem hakkındaki bilgi eksikliğimi araştırarak ortadan kaldırıyorum	①	②	③	④	⑤
11.	Konuların genel yönlerinden ziyade detaylarıyla ilgilenirim	①	②	③	④	⑤
12.	Ayrıntılara dikkat etmeyi gerektiren konular üzerinde çalışırım	①	②	③	④	⑤
13.	Çalışmaların genel etkileri yerine basamaklarına ve detaylarına daha fazla dikkat ederim.	①	②	③	④	⑤
14.	Problem veya konuların sadece genel sonucunu değil alt boyutlarını da araştırırım	①	②	③	④	⑤
15.	Daha çok görevleri dikkat gerektiren işlerde çalışırım	①	②	③	④	⑤
16.	Çözümünde, işlem basamaklarını kendim oluşturacağım problemler üzerinde daha çok çalışırım	①	②	③	④	⑤
17.	Farklı fikirleri kontrol eder ve farklılıkları birbirleri ile karşılaştırırım	①	②	③	④	⑤
18.	Çözümlerimde birden fazla ispat kullanırım	①	②	③	④	⑤
19.	Soruna ilişkin olası sonuçları göz önünde bulundururum	①	②	③	④	⑤
20.	Bir problem durumunu açık ve net bir şekilde ifade ederim	①	②	③	④	⑤
21.	Problemi çözmeden önce kendime çalışma planı yaparım	①	②	③	④	⑤
22.	Ders çalışırken, anlayamadığım problemlerde tablolar oluşturarak çözümlerim	①	②	③	④	⑤
23.	Çalışmaya başlamadan önce konuları kategorilere ayırırım	①	②	③	④	⑤
24.	Problemi çözmeden önce hangi adımları izlemem gerektiğini belirlerim	①	②	③	④	⑤



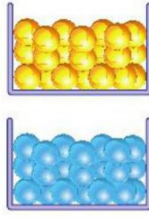
# EK D: Analitik Düşünme Beceri Sınavı Soruları Versiyon-1

## 2023 - 2024 EĞİTİM - ÖĞRETİM YILI ÖZEL BALAT TAN ORTAOKULU 5 ( ) SINIFI ANALİTİK DÜŞÜNME BECERİ SINAVI SORULARI DERSİ VERSİYON 1 SORULARI

PUAN:

1.

Aşağıda her birinin kütlesi 3 g olan sarı boncuklardan ve her birinin kütlesi 5 g olan mavi boncuklardan yeterli sayıda verilmiştir. Bu boncuklar kullanılarak bir kolye yapılmıştır.



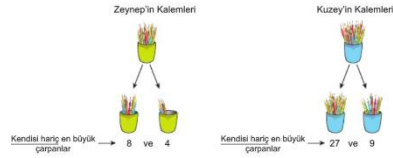
Kolyedeki mavi boncukların toplam kütlesi sarı boncukların toplam kütlesine eşittir.

Kullanılan boncukların toplam kütlesi 230 gramdan az olduğuna göre bu kolyedeki sarı boncukların sayısı ile mavi boncukların sayısı arasındaki fark en fazla kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 28 D) 30

2.

Zeynep'in kalem sayısının çarpanlarından kendisi hariç en büyük iki çarpanı ile Kuzey'in kalem sayısının çarpanlarından kendisi hariç en büyük iki çarpanı aşağıda gösterilmiştir.



Zeynep ve Kuzey, yukarıda verilen çarpanların toplamı kadar kalemi arkadaşlarına vermiştir.

Buna göre, Zeynep ve Kuzey'in toplam kaç kalemi kalmıştır?

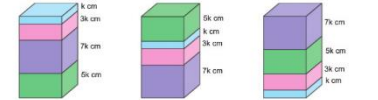
- A) 22 B) 48 C) 49 D) 64

3.

Yükseklikleri santimetre cinsinden birer tam sayı olan aşağıdaki dikdörtgenler prizması şeklindeki kutuların her birinden üçer adet vardır.



Bu kutular aşağıdaki gibi üst üste dizilerek üç ayrı blok oluşturulmuştur.



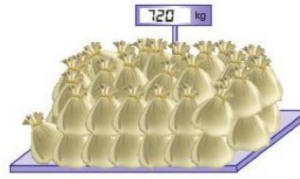
Bloklardaki kutuların yerleri değiştirilmeden bu üç blok üst üste konularak bir kule oluşturuluyor. Daha sonra kulenin en üstünde bulunan kutu alınıyor.

Son durumda bu kulenin yüksekliğinin santimetre cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

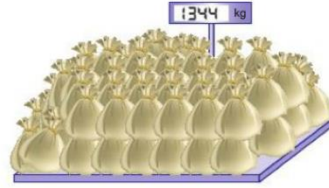
- A) 94 B) 90 C) 86 D) 82

4.

Her birinin kütlesi 40 kg'dan az ve birbirine eşit olan buğday çuvalları aşağıdaki gibi bir kantarda tartıldığında çuvalların toplam kütlesi 720 kg gelmektedir.



Kantar üzerindeki çuvalların sayısı, bu çuvallarla eşit kütleye sahip çuvallar konularak artırıldığında toplam kütle 1344 kg olmaktadır.



Buna göre kantar üzerine sonradan konulan çuvalların sayısı en az kaçtır?

- A) 52 B) 39 C) 26 D) 13

5. Dikdörtgen şeklindeki bir kâğıt aşağıdaki gibi altı dikdörtgen bölgeye ayrılmış ve bu bölgelerden bazılarının alanları şekil üzerinde gösterilmiştir.

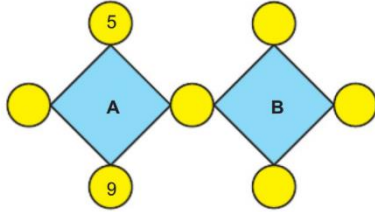
35 cm <sup>2</sup>	44 cm <sup>2</sup>
21 cm <sup>2</sup>	33 cm <sup>2</sup>

Elde edilen bu dikdörtgen bölgelerden her birinin kenarlarının uzunlukları santimetre cinsinden 1'den büyük birer doğal sayıdır.

Buna göre bu kâğıdın bir yüzünün alanı, santimetrekare cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 154 B) 162 C) 180 D) 196

- 6.



Yukarıdaki şekilde verilen her bir dairenin içine birbirinden farklı birer doğal sayı yazılacaktır. Bu sayılardan ikisi şekilde verilmiştir. Buldukları dörtgenin köşelerindeki dairelerde yazan dört sayının çarpımına eşit olan A ve B sayıları aralarında asıldır.

Buna göre  $A + B$  en az kaçtır?

- A) 162 B) 191 C) 258 D) 289

- 7.

Bir ondalık gösterimin, yazılmak üzere yazıldığı biçiminde gösterimini çözünüz.

Üçüncü sıradaki sıfır bir yuzda, kütleli B kg'ın az olan valizini kabine alabilecektir. Aycan'ın valizinin kütlesi 9.08 kg'dır. Bu valizdeki bazı eşyaların kütlelerinin çözümlenmiş şekli aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Valizdeki Eşyaların Bazılarının Kütleleri

Eşya	Kütlesi (kg)
Ayakkabı	$9 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-2}$
Kıyafet	$1 \cdot 10^{-1} + 1 \cdot 10^{-1}$
Mont	$9 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-1}$
Tablet	$1 \cdot 10^{-1} + 9 \cdot 10^{-1}$

Aycan, valizinden bu dört eşyadan hangilerini çıkarırsa valizini kabine alabilir?

- A) Tablet B) Ayakkabı C) Kıyafet D) Mont

- 8.

$a \neq 0$  ve  $m, n$  tam sayılar olmak üzere

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m} \text{ ve } \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m} \text{ dir.}$$

Bir fabrikada üretilen mavi ve kırmızı renkli otomobiller bir galeriye iki tır ile taşınmaktadır.

Bu otomobillerin birer adedinin kütleleri Tablo 1'de, tırların taşıdığı otomobillerin sayıları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Otomobillerin Kütleleri

Otomobil	Kütle (kg)
Mavi otomobil	$4^5$
Kırmızı otomobil	$2^{11}$

Tablo 2: Tırların Taşıdığı Otomobil Sayıları

Tır \ Otomobil	Mavi otomobil	Kırmızı otomobil
A		
B	4	3

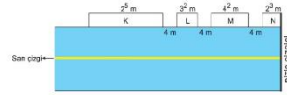
A tırı ile taşınan mavi ve kırmızı otomobillerin sayıları birbirine eşittir.

İki tırın taşıdığı otomobillerin toplam kütlesi  $2^{14}$  kg olduğuna göre A tırı ile taşınan otomobil sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8

- 9.

Dikdörtgen şeklindeki bir koşu parkuru ve bu parkurun uzun kenarı üzerine yerleştirilmiş dikdörtgen şeklindeki K, L, M ve N tribünleri aşağıda modellenmiştir. Modelde göre bilye çizgisi ile N tribününün kenarlarından biri doğrudur. Bu tribünlerin bazılarının uzunlukları ve aralarında ilişkileri aşağıda gösterilmiştir.



Bu parkurun uzun kenarlarına paralel olan san çizgi üzerinde bilye çizgisi doğru koşan iki sporcudan biri K tribünü karşısından geçerken öndeki sporcuya karşısında 48 m mesafe vardır.

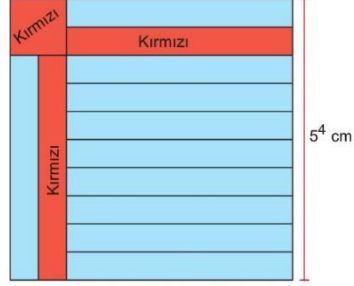
Buna göre öndeki sporcunun konumu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Bilye çizginin geçmiştir.  
B) M tribününün karşısındadır.  
C) L tribünü ile M tribünü arasındadır.  
D) L tribününün karşısındadır.

10.  $a \neq 0$  ve  $m, n$  tam sayılar olmak üzere

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m} \text{ ve } \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \text{ dir.}$$

Bir kenarının uzunluğu  $5^4$  cm olan kare şeklindeki kâğıdın bir yüzüne aşağıdaki gibi 12 eş dikdörtgen ve 1 kare çizilmiştir. Bu şekillerden kare ve 2 eş dikdörtgen kırmızıya boyanmıştır.



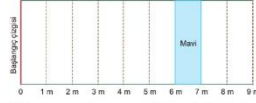
Buna göre kırmızı bölgelerin alanları toplamı kaç santimetrekaredir?

- A)  $2 \cdot 5^7$  B)  $5^7$  C)  $2 \cdot 5^6$  D)  $5^6$

11.  $a, b$  birer doğal sayı olmak üzere

$$a \cdot b = \sqrt{a^2 b^2} \text{ dir.}$$

Bir biye atma oyununa ait, kısa kenar uzunluğu 1 m olan dokuz eş dikdörtgen bölgeden oluşan oyun parkuru aşağıda verilmiştir.



Başlangıç çizgisinden atış yapan bir oyuncunun attığı biye, parkurda gösterilen mavi bölgede kalır.

Buna göre bu biyenin başlangıç çizgisine uzaklığı metre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olamaz?

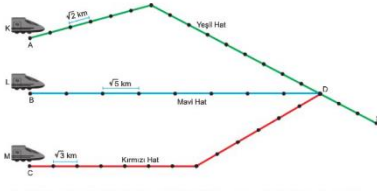
- A)  $2/10$  B)  $3/5$  C)  $4/3$  D)  $2/13$

12.  $a, b, c$  birer doğal sayı olmak üzere

$$a \cdot b = \sqrt{a^2 b^2}$$

$$a \cdot b + c \cdot b = (a + c) \cdot b \text{ dir.}$$

Bir gahırn demir yolu hattın üzerindeki istasyonlar aşağıdaki şekilde noktalar ile gösterilmiştir. Aynı hat üzerinde bulunan ardışık iki istasyon arasındaki mesafeler birbirine eşittir.



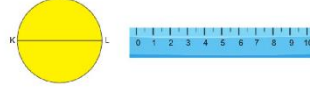
A, B, C istasyonlarından hareket eden K, L ve M trenleri ortak olan D istasyonundan sonra yeşil hattı kullanarak S istasyonuna ulaşıyorlar.

Bu trenlerin gittikleri yolların uzunluğuna göre doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $K > L > M$  B)  $K > M > L$  C)  $M > L > K$  D)  $M > K > L$

13.  $a, b$  birer doğal sayı olmak üzere

$$a \cdot b = \sqrt{a^2 b^2} \text{ dir.}$$



Yukarıda çapı KL doğru parçası olan daire şeklinde bir karton ve eş bölmelere ayrılmış 10 santimetrik bir cetveli verilmiştir. KL doğru parçası, K noktası 2'ye karşılık gelecek şekilde cetvelin kenarını ile çakıştırıldığında L noktası 6 ile 7 arasında, 7'ye daha yakın bir noktaya karşılık gelmektedir.

Buna göre KL doğru parçasının uzunluğu, santimetre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $2\sqrt{5}$  B)  $2\sqrt{6}$  C)  $3\sqrt{3}$  D)  $4\sqrt{3}$

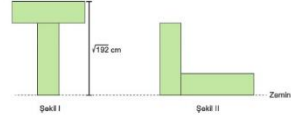
14.  $a, b, c$  birer doğal sayı olmak üzere

$$a \cdot b = \sqrt{a^2 b^2}$$

$$a \cdot b + c \cdot b = (a + c) \cdot b \text{ dir.}$$



Dikdörtgen şeklindeki bir kâğıt, yukarıdaki gibi kesilerek dikdörtgen şeklinde dört eş parça elde edilmiştir. Bu parçaların kısa kenarları ile uzun kenarları çıkartılarak aşağıdaki gibi iki farklı şekil oluşturulmuştur.



Şekil I'in yüksekliği 192 cm ve Şekil II'nin çevresinin uzunluğu  $28/3$  cm'dir.

Buna göre başlangıçta verilen dikdörtgen şeklindeki kâğıdın bir yüzünün alanı kaç santimetrekaredir?

- A) 288 B) 144 C) 96 D) 72

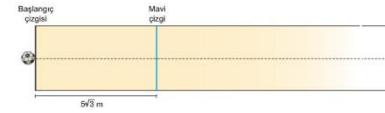
15.  $a, b, c$  birer doğal sayı olmak üzere

$$a \cdot b = \sqrt{a^2 b^2}$$

$$a \cdot b + c \cdot b = (a + c) \cdot b$$

$$a \cdot b - c \cdot b = (a - c) \cdot b \text{ dir.}$$

Aşağıdaki oyun parkurunda birbirine paralel olan başlangıç çizgisi ve mavi çizgi arasındaki uzaklık 5/3 m'dir. Başlangıç çizgisinden Fatih, Yavuz ve Mehmet doğrusal bir çizgi boyunca top yuvarlayacaklardır. Topu, mavi çizgiye en yakın mesafede duran kişi oyunu kazanacaktır.



Oyunun sonunda Fatih'in yuvarladığı topun durduğu noktanın mavi çizgiye uzaklığı  $\sqrt{3}$  m, Yavuz'un yuvarladığı topun durduğu noktanın başlangıç çizgisine uzaklığı ise  $3\sqrt{3}$  m'dir. Bu durumda Fatih bittir, Mehmet ikinci ve Yavuz üçüncü olmuştur.

Buna göre, Mehmet'in yuvarladığı topun durduğu noktanın başlangıç çizgisine uzaklığının metre cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 5 B) 7 C) 10 D) 12

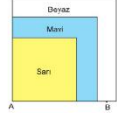
Salih Güngör

# EK E: Analitik Düşünme Beceri Sınavı Soruları Versiyon-2

## 2023 - 2024 EĞİTİM - ÖĞRETİM YILI ÖZEL BALAT TAN ORTAOKULU 5 ( ) SINIFI ANALİTİK DÜŞÜNME BECERİ SINAVI SORULARI DERSİ VERSİYON 2 SORULARI

PUAN:

1. Kare şeklindeki sarı, mavi ve beyaz kartlar, kişi kenarları ve birer köşeleri A noktasında çıkarılacak biçimde üst üste yapılarak aşağıdaki şekli elde edilmiştir.



Şekilde görülen farklı renkteki bölgelerin alanları birbirine eşit ve sarı bölgenin çevresinin uzunluğu 20 cm'dir.

A noktasına uzaklığı santimetre cinsinden doğal sayı olacak biçimde, beyaz bölgenin kenarında şekildedeki gibi bir B noktası işaretleniyor.

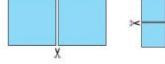
Buna göre, A ve B noktaları arasındaki uzaklık kaç santimetredir?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6

2. Dikdörtgen şeklindeki bir kağıdı aşağıdaki gibi kısa kenarlarına paralel olarak kesildiğinde dikdörtgen şeklinde iki parça elde edilmiştir.



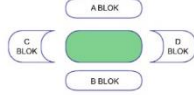
Elde edilen bu parçaları kısa kenarlarına paralel olarak tekrar kesildiğinde aşağıdaki gibi birbirine eşik üçer kare oluşmuştur. Bu karelerden her birinin bir kenar uzunluğu santimetre cinsinden birer doğal sayıdır.



Buna göre başlangıçtaki kağıdın bir yüzünün alanı santimetrekare cinsinden aşağıdakilerden hangisi olmaz?

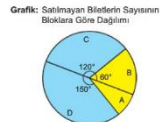
- A) 40 B) 90 C) 160 D) 240

- 3.



Yukarıda oturma planı verilen stadyumda oynanacak bir maç için satışçı çıkartılan biletlerin %80'i satılmıştır. Biletlerin bloklara göre ücretlerini gösteren tablo ve satılmayan biletlerin sayısının bloklara göre dağılımını gösteren daire grafiği aşağıda verilmiştir.

Bloklar	1 Adet Bilet Ücreti (TL)
A	20
B	20
C	10
D	10

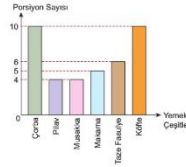


Satılmayan biletlerin toplam ücreti 15 000 TL olduğuna göre bu maç için satışçı çıkartılan bilet sayısı kaçtır?

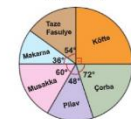
- A) 5000 B) 6000 C) 7200 D) 8400

4. Bir lokantada hazırlanan yemek çeşitleri ve porsiyon sayıları sütun grafiği ile bu yemekler için kullanılan toplam 60 g tuzun yemek çeşitlerine göre dağılımı daire grafiği ile aşağıda gösterilmiştir. Bir çeşit yemeğin her porsiyonunda eşit miktarda tuz bulunmaktadır.

Grifik: Yemek Çeşitleri ve Porsiyon Sayıları



Grifik: 60 g Tuzun Yemek Çeşitlerine Göre Dağılımı



Bu lokantada üç farklı yemekten birer porsiyon yiyen bir müşteri toplam 5 g tuz tüketmiştir.

Buna göre bu müşterinin yediği yemekler aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çorba – Pilav – Musakka  
B) Pilav – Musakka – Köfte  
C) Çorba – Musakka – Makarna  
D) Pilav – Taze Fasulye – Köfte

5. Bir süt fabrikasında muz aroması ile muzlu süt, çilek aroması ile çilekli süt yapılmaktadır. Elde edilen meyveli sütlere özdeş kutulara boşluk kalmayacak biçimde doldurulmaktadır.



Bir günde üretilen muzlu süt ve çilekli süt miktarları daire grafiğinde ve bu meyveli sütlere kullanılan aromaların toplam miktarı kareli zeminde verilen sütun grafiğinde aşağıda gösterilmiştir.

Grifik: Muzlu ve Çilekli Süt Miktarları



Grifik: Meyveli Sütlere Toplam Aroma Miktarları



Buna göre, bir kutu muzlu sütleli muz aromasının, bir kutu çilekli sütleli çilek aromasına oranı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{2}$  B)  $\frac{2}{3}$  C)  $\frac{4}{3}$  D)  $\frac{3}{4}$

6. Bir televizyon kanalında 24 saat boyunca yayımlanacak programların sürelerine göre dağılımı ve yayın sırası aşağıdaki daire grafiğinde gösterilmiştir. Bu daire grafiğinin yayın 24 saatlik yayın akışına göre aşağıdaki gibi her saatı kapsımlıdır.

Grifik: Yayımlanacak Programların Sürelerine Göre Dağılımı



Tablo: 24 Saatlik Yayın Akışı

Sıra	Program Adı	Yayın Saati
1	Eİ Emoği Göz Nuru	08.00 ...
2	Beşarım Sını	...
3	Anadolu'nun Tarihî Durakları	...
4	Pisanelilerin Güveni	...
5	Çanakkale Destanı	...
6	Alta Sporlarımız	...
7	Doğuşun Gücü	...
8	Dünya Atletleri: Sağırlıyız	...
9	Bilgisayar Dünyası	...
10	Notların Dili	...

Verilenlere göre "Alta Sporlarımız" adlı programın yayın saati aşağıdakilerden hangisidir?

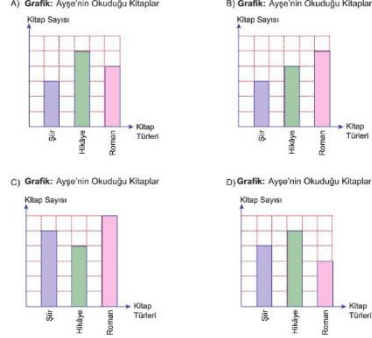
- A) 19.00 - 20.00 B) 01.00 - 02.00  
C) 23.00 - 24.00 D) 02.00 - 03.00

7. Ayye'nin bir yılda okuduğu kitapların türlerine göre dağılımı aşağıdaki daire grafiği ile gösterilmiştir.

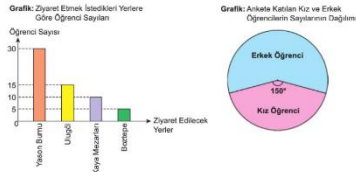
Grafik: Ayye'nin Okuduğu Kitapların Türlerinin Dağılımı



Kareli zeminde verilen sütun grafiklerinden hangisi yukarıdaki daire grafiğine uygun oluşturulmuştur?



8. Bir okulun Ordu iline düzenleneceği gezide ziyaret edilecek yerlerle ilgili yapılan anket çalışmasında her bir öğrenci ziyaret edilebilecek yerlerle ilgili yalnız bir tercih bulunmuştur. Bu anketin sonuçları sütun grafiği ile ankete katılan kız ve erkek öğrencilerin sayılarının dağılımı daire grafiği ile aşağıda gösterilmiştir.



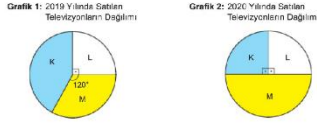
Ankete katılan kız ve erkek öğrencilerin sayılarının ziyaret etmek istedikleri yere göre dağılımı aşağıdaki daire grafiklerinde gösterilmiştir.



Yukarıda verilene göre Boztepe'yi ziyaret etmek isteyen erkek öğrencilerin sayısı kaçtır?

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

9. Bir elektronik eşya mağazasında 2019 ve 2020 yıllarında satılan K, L ve M marka televizyon sayılarının dağılımı aşağıdaki daire grafiklerinde gösterilmiştir.

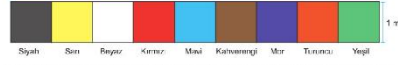


Du mağazada 2020 yılında satılan L marka televizyon sayısı 2019 yılına göre 25 azalırken M marka televizyon sayısı 40 artmıştır.

Buna göre 2019 yılında satılan K marka televizyon sayısı kaçtır?

- A) 250 B) 240 C) 225 D) 210

10. Bir olayın olma olasılığı =  $\frac{\text{İstenilen olası durumların sayısı}}{\text{Tüm olası durumların sayısı}}$



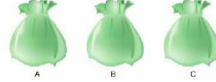
Kenarlarının uzunlukları 1 m ve 9 m olan dikdörtgen biçimindeki bir halının ön yüzü, şekildedeki gibi farklı renklerle boyanmıştır. Bu renklerin her birinin kapladığı karesel bölgenin alanı birbirine eşittir. Bu halı, parçalarında aynı renk olmayacak şekilde iki parçaya bölünecektir.

Buna göre bu parçalardan birinin boyalı yüzünün alanının, diğerinin boyalı yüzünün alanının 2 kat olması olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{4}$  C)  $\frac{1}{8}$  D)  $\frac{1}{9}$

11. Bir olayın olma olasılığı =  $\frac{\text{İstenilen olası durumların sayısı}}{\text{Tüm olası durumların sayısı}}$

Renkleri dışında özdeş olan toplardan 4 tane kırmızı, geri kalanı beyazdır. Bu topların tamamı aşağıdaki boğ A, B ve C torbalarına dağıtılıyor.



Bu torbaların her birinden rastgele çekilen bir topın kırmızı olma olasılığı birbirine eşittir.

Buna göre başlangıçtaki beyaz top sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 80 B) 82 C) 88 D) 92

12.  $a \neq 0$  ve  $m, n$  tam sayılar olmak üzere

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \text{ ve } (a^m)^n = a^{m \cdot n} \text{ dir.}$$

Bir olayın olma olasılığı =  $\frac{\text{İstenilen olası durumların sayısı}}{\text{Tüm olası durumların sayısı}}$

Aşağıda kenarlarının uzunlukları  $2^2$  mm ve  $8^2$  mm olan dikdörtgen şeklinde bir karton verilmiştir.



Bu karton, kenarlarının uzunluğu  $2^2$  mm olan kare şeklindeki eş parçalara aşağıdaki gibi ayrılarak sırasıyla sarı, kırmızı, mavi, yeşil ve turuncu renklerle boyanıyor. Her bir kare şeklindeki eş kesilenek boğ bir torbaya atılıyor.



Bu torbadan rastgele seçilen bir karenin kırmızı olma olasılığı kaçtır?

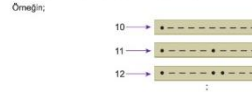
- A)  $\frac{25}{128}$  B)  $\frac{1}{5}$  C)  $\frac{13}{64}$  D)  $\frac{7}{32}$

13. Bir olayın olma olasılığı =  $\frac{\text{İstenilen olası durumların sayısı}}{\text{Tüm olası durumların sayısı}}$

Aşağıdaki tabloda • (nokta) ve - (çizgi) karakterleri kullanılarak tanımlanmış rakamlar verilmiştir.

1	• - - - -	6	• - - - -
2	• • - - -	7	• - - - -
3	• • • - -	8	• - - - -
4	• • • • -	9	• - - - -
5	• • • • •	0	- - - - -

Bu rakamlara karşılık gelen karakterlerle oluşturulan üç basamaklı doğal sayıların tamamı aşağıdaki gibi özyinelemeli yazılı boğ bir torbaya atılmıştır.



Bu torbadan rastgele yapılan bir çekilişte üzerindeki • (nokta) sayısı 5 olan kartın çekilme olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{19}{90}$  B)  $\frac{1}{5}$  C)  $\frac{17}{90}$  D)  $\frac{1}{8}$

14.

2013													
NİSAN							MAYIS						
P	S	Ç	P	C	C	P	P	S	Ç	P	C	C	P
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5		
8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12
15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19
22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26
29	30						27	28	29	30	31		

Öğrenci sayısı 20 olan bir sınıftaki her bir öğrencinin doğum tarihi birbirinden farklıdır. Bu sınıfın öğrenci listesi, öğrencilerin doğum tarihlerine göre büyüken küçüğe doğru sıralanarak oluşturulmuştur. Listenin ilk sırasındaki öğrencinin doğum tarihi 19 Nisan 2013, son sırasındaki öğrencinin doğum tarihi 24 Mayıs 2013 olmuştur.

Bu listeden rastgele seçilen bir öğrencinin doğum tarihinin nisan ayında olma olasılığı, mayıs ayında olma olasılığından daha fazladır.

Buna göre, doğum tarihi 25 Nisan 2013'ten önce olan en az kaç öğrenci vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

15.

Kare şeklindeki bir arsada kenar uzunluğu  $x$  m olan kare şeklinde bir bölge spor sahası, kenar uzunluğu  $y$  m olan kare şeklinde bir bölge de çay bahçesi olarak aşağıdaki gibi planlanmıştır. Kalan bölgeler ise çocuk parkı olarak ayrılmıştır.



Buna göre çocuk parkı olarak ayrılan bölgelerin alanları toplamını metrekare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?



- A)  $xy$  B)  $2xy$  C)  $3xy$  D)  $4xy$

Salih Güngör

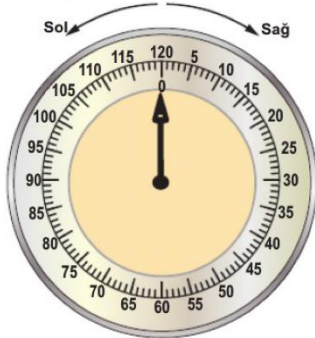
# EK F: Analitik Düşünme Beceri Sınavı Soruları Versiyon-3

## 2023 - 2024 EĞİTİM - ÖĞRETİM YILI ÖZEL BALAT TAN ORTAOKULU 5 ( ) SINIFI ANALİTİK DÜŞÜNME BECERİ SINAVI SORULARI DERSİ VERSİYON 3 SORULARI

PUAN:

1. Aşağıda çevresinin uzunluğu  $(2x + 2)$  m olan dikdörtgenler dizisi yerleştirilmiştir.
- 
- Bu dikdörtgenler [AB] boyunca sırasıyla önce uzun kenarı sonra kısa kenarı üzerine alanlarında boşluk kalmayacak şekilde aşağıdaki gibi yerleştirilmiştir. Uzun kenarı üzerine yerleştirilen ilk dikdörtgenin bir köşesi A noktası ile kısa kenarı üzerine yerleştirilen son dikdörtgenin bir köşesi B noktası ile çakışmıştır.
- 
- Bu dikdörtgenler  $(x + 1)$  kez kısa kenarı üzerine yerleştirildiğine göre [AB]'nin uzunluğunu metre cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $x^2 + x + 2$  B)  $2x^2 + 1$  C)  $x^2 + 1$  D)  $x^2 - 2x + 1$

2. Görselde bir kasanın şifre mekanizması verilmiştir.



Kasa, şifre mekanizması üzerindeki ok sağa, sola çevrilerek açılmaktadır. Bu mekanizmada 30 birim, çeyreği; 60 birim, yarımı ifade etmektedir. Kasayı açmak için 0 (sıfır) noktasında bulunan ok, sırasıyla aşağıdaki yönergeler takip edilerek hareket ettirilmektedir:

- Çeyrek tur sağa döndürünüz.
- Yarım tur sola çeviriniz.
- Bir yarım bir de çeyrek tur sağa döndürünüz.
- 10 birim sağa çeviriniz.

Buna göre kasa açıldığında ok hangi sayıyı gösterir?

- A) 50 B) 60 C) 70 D) 80

3. Otomobillerde hibrit teknoloji, çevreci ve ekonomik olması nedeniyle son yıllarda tercih edilmeye başlandı. Hibrit araçlarda fosil yakıtla ve elektrikle çalışan iki ayrı motor bulunur. Hibrit otomobil teknolojisi bu iki motosu, uygun durumlar için "yağmurlu" veya "baran" kullanarak aracı yakıt verimliliğini artırırken zararlı gaz salınımını azaltır.

### Hibrit Otomobilin Çalışma Sistemi

**Kalkış:** Sadece elektrikli motor çalışır.

**Normal sürüş:** Asıl gücü elektrikli motor sağlarken diğer motor gerektiğinde destek olur.

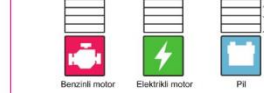
**Hızlı sürüş:** Benzitli motor asıl gücü sağlarken elektrikli motor destek olur.

**Yavaşlama-Frenleme:** Benzitli ve elektrikli motor durur.

### Pilin Şarj Olma Durumları

• Benzitli motor çalıştığında düşük düzeyde şarj olur. (Hızlı sürüşte şarj olmaz.)

• Frenleme sırasında yüksek düzeyde şarj olur.



Uyarı: Semboller üzerindeki bilmelerin doluluk seviyesi, motorların çalışma seviyesini ve pilin şarj olma durumunu göstermektedir.

Bu bilgilerden yola çıkarak benzitli ve elektrikli motorun çalışma seviyelerini ve pilin şarj olma durumunu göstermek isteyen biri, aşağıdakilerden hangisinde yanlışlık yapmış olur?

- A) Kalkış:    B) Normal sürüş:   
- C) Hızlı sürüş:    D) Yavaşlama-Frenleme:   

4. Dört kişilik bir arkadaş grubu tabloca verilen roman ve şiir kitaplarını belli bir sırayla döndürmü olarak okumuştur. Bununla ilgili bilinenler şunlardır:

- Roman ve şiir kitaplarının döndürme sırası farklıdır.
- Kişiler ayda bir tane roman, bir tane de şiir kitabı okumuştur.
- Bir kişi okuduğu romanı her seferinde aynı arkadaşına vermiştir.
- Bir kişi okuduğu şiir kitabını her seferinde aynı arkadaşına vermiştir.
- Kişilerin yaptıkları ayık kitap okuma etkinlik çözümlerinin iki kişi aynı şekildeydi.

	Birinci Ay		İkinci Ay	
	Roman	Şiir Kitabı	Roman	Şiir Kitabı
Gizem	Çalkıkuşu	Sevgilerde	Küçük Ağa	Çoban Çeşmesi
Ozan	Küçük Ağa	Çoban Çeşmesi	Sinekli Bakkal	Körfez
Emrah	Sinekli Bakkal	Oluz Beş Yaş	Devlet Ana	Sevgilerde
Selda	Devlet Ana	Körfez	Çalkıkuşu	Oluz Beş Yaş

Bu bilgilere göre, aşağıdakilerin hangisinde kişinin üçüncü ayda okuduğu kitap doğru verilmiştir?

- A) Emrah - "Küçük Ağa" romanı B) Gizem - "Oluz Beş Yaş" şiir kitabı  
C) Selda - "Sevgilerde" şiir kitabı D) Ozan - "Çalkıkuşu" romanı

5. İlçe çapında düzenlenecek müzik yarışması için A ve B okullarından Ebrar, Gülsüm, Kemal ve Murat seçilmiştir. Birlikte müzik grubu kuracak olan bu isimler; davul, gitar, piyano ve yan flüt çalacaktır.

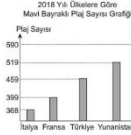
Bu kişilerle ilgili bilinenler şunlardır:

- Her bir kişi sadece bir müzik aleti çalacaktır.
- Gülsüm davul çalacaktır.
- Murat, gitar ve piyanodan birini çalacaktır.
- Kemal'in yan flüt ve piyano çalmayacağı bilinmektedir.
- A okulundan seçilenler davul, yan flüt ve gitardan ikisini çalacaktır.
- Kemal ve Gülsüm farklı okuldan seçilmiştir.

**Bu bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi kesin olarak söylenir?**

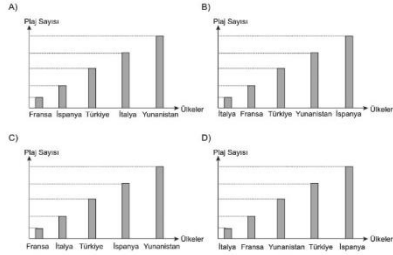
- A) Gülsüm ve Ebrar aynı okula gitmektedir.  
 B) Kemal gitar çalacaktır ve B okulundadır.  
 C) Ebrar A okulundadır ve yan flüt çalacaktır.  
 D) Kemal ve Murat aynı okula gitmektedir.

- 6.



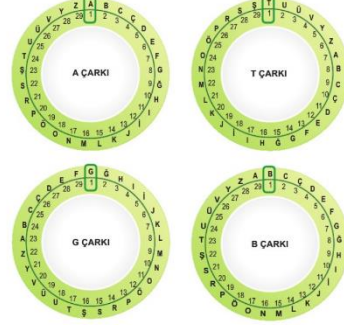
- Türkiye 2018'de sıralamadaki yerini korumuştur.
- 2018'de Fransa, İtalya'yı geçerek son sıradan kurtulmuştur.
- Yunanistan 2018'de liderliğini kaybetmiştir.
- İspanya 2018'de Yunanistan'ı geçerek bir sıra yükselmiştir.

Bu bilgilere göre 2017 yılına ait "Üsülene Göre Mavi Bayraklı Pile Sayısı"ni gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?



- 7.

Görsellerde bir şifreleme sistemine ait çarklar verilmiştir.



Üç harflik bu şifreleme sisteminde, yazılacak sözcüklerin harfleri için önce A çarkından harfin numarası bulunur; sonra sözcüğün birinci harfi için T, ikinci harfi için G, üçüncü harfi için B çarkından o numarasıyla karşılık gelen harf yazılır. Üçten fazla harfli olan sözcüklerde ise döngü aynı şekilde devam ettirilir.

Buna göre "VATAN" sözcüğünün bu şifreleme sistemindeki karşılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) RGUTT B) RGUGT C) RTGTU D) RTGGU

- 8.

Bazen ilacınızı zamanında içmeyi unutuluyor, bazen de içilmediği unutup aynı ilacı tekrar alıyorsunuz. Bu sonuca çözüm amaçlı bir akıllı ilaç kapağı tasarlanmıştır. Bu kapağı telefona indirilen bir uygulamayla çalıştırıyor. Bu uygulamaya ilacın adı ve dozajı giriliyor. Kullanılmayan zamanlarda ilacın kapağını açmadığınızda telefonunuza "İlacım acilen al." aynı ilacı içilmediği unutup aynı ilacı keza almaya kalktığınızda telefonunuza "Onu zaten almıştım." uyarı mesajı geliyor. Akıllı ilaç kapağının zamanında açıldığında ise "Teşekkür ederim." mesajı geliyor.

Kıvanç Bey sabah almaması gereken ilacını "Y", öğle vakti almaması gereken ilacını "T", akşam almaması gereken ilacını da "Z" şeklinde uygulamaya kaydediyor. Kıvanç Bey'in telefonuna gelen mesajlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	Sabah	Öğle	Akşam
Pazartesi	İlacım acilen al.	Onu zaten almıştım.	Onu zaten almıştım.
Salı	Teşekkür ederim.	Teşekkür ederim.	Teşekkür ederim.
Çarşamba	Onu zaten almıştım.	Teşekkür ederim.	Teşekkür ederim.
Perşembe	Onu zaten almıştım.	İlacım acilen al.	Teşekkür ederim.
Cuma	Teşekkür ederim.	Teşekkür ederim.	Teşekkür ederim.

Bu bilgilere göre Kıvanç Bey'in ilaç kullanımıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Uygulamanın uyarıları, en çok pazartesi günü ilino yorumuştur.  
 B) Çarşamba günü "Y" ilacını içmediği unutulmuştur.  
 C) Perşembe günü "Y" ilacını içmeyi uygulamaya sayesinde hatırlamıştır.  
 D) Uygulamanın uyarılarına en çok "Z" ilacı için ihtiyaç duymuştur.

- 9.

Sudenez Hanım şirkette hafta boyunca yapacağı planlama, denetim, personel alımı ve raporlama işleri için çok sayıda işi bir tablo hazırlamıştır. Yapacağı işleri tabloya yerleştirirken işlerin etki derecesini ve uygulama kolaylığını göz önünde bulundurmıştır. Bunun da şu şekilde belirlenmiştir:

- Planlama: Uygulanması zor ve etki yüksek
- Raporlama: Uygulanması zor ve etki düşük
- Personel alımı: Uygulanması kolay ve etki yüksek
- Denetim: Uygulanması kolay ve etki düşük

Sudenez Hanım'ın bir hafta içinde yapacağı işler şunlardır:

- I. Şirketin son üç aylık durumunu ortaya koymak amacıyla üretim-satış verilerine ilişkin grafik ve tablolar hazırlamak.
- II. Anaelik ekip olmasını görmek amacıyla fabrikadaki işçilerin kontrol etmek
- III. Hangi işin, ne zaman yapılacağına dair bir çizelge hazırlamak
- IV. Şirketin ihtiyaç doğrultusunda, iş başyönünde bulunan adayların öz geçmiş formlarını incelemek

Bu bilgilere göre Sudenez Hanım'ın yaptığı İş Planı Tablosu aşağıdakilerden hangisidir?

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



10.

Türkiye'de taşıt plaka kodları, 27 Eylül 1962 tarihinde yayımlanan yönetmelikle düzenlenmiştir. Bu tarihte il niteliğinde bulunan 67 yörede alfabetik olarak göçme taşıt plaka kodları verilmiştir. Bu tarihten sonra farklı zamanlarda il olan şehirlere de taşıt plaka kodu verilmiştir.

İLLERİN PLAKA KODLARI TABLOSU																	
01	Adana	11	Bilecik	21	Diyarbakır	31	İzmit	41	Kocaeli	51	Kiğıle	61	Traizon	71	Konkale	81	Düzce
02	Adiyaman	12	Singli	22	Edirne	32	Niğde	42	Konya	52	Ordu	62	Teneöl	72	Batman		
03	Afyon	13	Bile	23	Elazığ	33	İzmit	43	Kütahya	53	Rize	63	Şanlıurfa	73	Şirnak		
04	Ağır	14	Bolu	24	Ertuzun	34	İstanbul	44	Malatya	54	Sakarya	64	Uşak	74	Bartın		
05	Amasya	15	Bartın	25	Ercirum	35	İstanbul	45	Manisa	55	Samsun	65	Van	75	Artahlan		
06	Ankara	16	Bursa	26	Eskişehir	36	Kırı	46	Kahramanmaraş	56	Sirt	66	Yozgat	76	İğir		
07	Anılay	17	Cankkale	27	Gaziantep	37	Kastamonu	47	Mardin	57	Sinop	67	Zonguldak	77	Yozna		
08	Artahlan	18	Çankırı	28	Giresun	38	Kayseri	48	Maniçe	58	Sivas	68	Aksaray	78	Karabük		
09	Aydın	19	Çorum	29	Göndöphane	39	Kırklareli	49	Mug	59	Tekirdağ	69	Bayburt	79	Kilis		
10	Bakaleir	20	Denizli	30	Hakkari	40	Kırşehir	50	Nevşehir	60	Tokat	70	Karaman	80	Osmaniye		

Bu bilgilerden aşağıdakilerin hangisine ulaşılamaz?

- A) Artahlan, Eskişehir'den sonra il olmuştur.  
 B) Şanlıurfa'ya "Şanlı" unvanı 27 Eylül 1962'den sonra verilmiştir.  
 C) Gaziantep "Gazı" unvanını 27 Eylül 1962'deki düzenlemeden önce almıştır.  
 D) Bursa, Manisa'dan önce il olmuştur.

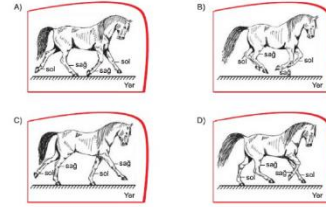
11.

Atların sağlı yürüyüş biçimleri vardır. Bıçık at riki doğuştan gelen yemelmekle tırna, rihvan, adeta, kenter ve öbrenal olarak adlandırılan biçimlerde yürüyebilir. Kenter yürüyüşünde atın ayak hareketlerinin aşamaları şunlardır:

1. aşama: Arka ayaklardan biri, öneğin sol arka ayak, yere basar ve atı öne doğru iter. Bu sırada diğer üç ayak havadadır ve heri doğru hareket yapar.
2. aşama: Sağ arka ve çaprazındaki ayak yere basar, bu sırada diğer ayaklar havadadır.
3. aşama: Ön sağ ayak yere değerken çaprazındaki ayak yere basmaktadır.
4. aşama: At kısa bir süreliğine de olsa havada asılı kalır. Bu sırada atın ayakları uzatılmış vaziyette değli, bakıldık vakiydedir.

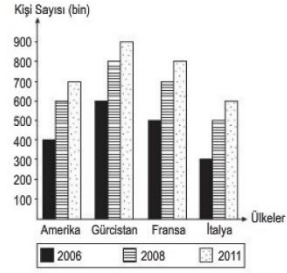
Bu hareketler aynı dörüngyle devam eder.

Buna göre, aşağıdaki görselelerden hangisi "kenter yürüyüşü"nü numaralanmış aşamalarından herhangi birine göstermektedir?



12.

Grifik: Ülke Dışına Çıkan Ziyaretçi Sayısı

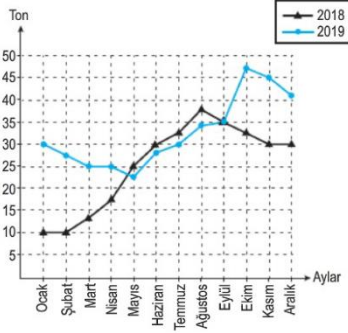


Bu grifik aşağıdaki haber metinlerinden hangisini desteklemektedir?

- A) Günümüzdeki en büyük sorunlardan biri göçtür. Her ne kadar Amerika, Fransa ve İtalya gibi gelişmiş ülkelerde göç edenlerin sayısı az gibi görünse de bu sayı hep artmıştır.
- B) Son yıllarda bazı ülkeleri ziyaret eden turist sayısı artmıştır. Bu anlamda 2006, 2008 ve 2011 yıllarında Amerika'ya gelen ziyaretçi sayısı Gürcistan ve Fransa'nın gerisinde kalmıştır.
- C) İnternetin etkisiyle insanların değişik ülkeleri görme isteği yurt dışına çıkan ziyaretçi sayılarını artırmıştır. Yıllara göre yurt dışına çıkan ziyaretçi sayısında Gürcistan başı gezerken onu Fransa, Amerika ve İtalya takip etmiştir.
- D) Amerika, Gürcistan, Fransa ve İtalya'nın iş nedeniyle ülke dışına çıkan ziyaretçi sayısı sürekli artmıştır. İtalya ekonomik durgunluğa rağmen ülke dışına çıkan ziyaretçi sayısında diğer ülkeleri geride bırakmıştır.

13.

Bir ilimizin 2018 ve 2019 yıllarında aylık kuru yemiş ihracat miktarı grafikte gösterilmiştir.



Bu grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) 2018 Kasım ayı ve sonraki iki ayın ihracat miktarı eşittir.
- B) Her iki yılın nisan-ağustos ayları arasında ihracat miktarları düzenli olarak artmıştır.
- C) 2018-2019 yıllarında ihracat miktarları arasındaki farkın en fazla olduğu ay ekimdir.
- D) En fazla ihracat yapılan ay her iki yılda da aynıdır.

14.

Yapılan bir ankette, sorulara verilen cevapların yüzdesi grafiklerde gösterilmiştir.



Aşağıdakilerden hangisi bu grafiklerin raporlaştırılmış hâlidir?

- A) Araştırma sonucuna göre çalışanlar yapay zekâyı öğrencilerden çok güvenmektedir. Çalışanlar öğrencilere göre yapay zekânın, işleri insanın yerine yapmasından daha çok endişe duymaktadır.
- B) Yapılan araştırmaya göre insan zekâsına, çalışanlar öğrencilerden daha çok güvenmektedir. İşleri insanın yerine yapay zekânın yapıyor olmasında ise öğrenciler çalışanalardan daha endişelidir.
- C) Araştırma sonuçlarına bakıldığında hem çalışanların hem de öğrencilerin yapay zekâyı insan zekâsından çok güvendiği görülmüştür. Ancak iki grup arasındaki en büyük fark, işleri insanın yerine yapay zekânın yapmasından öğrencilerin daha çok endişe duymasındadır.
- D) Öğrenci ve çalışanlarla yapılan bir araştırmanın sonucu her iki kitlenin de insan zekâsına daha çok güvendiğini ortaya koymuştur. Yapay zekânın insanların işleri yapmasından duyulan endişenin öğrencilerde daha yüksek olduğu görülmüştür.

15.

Aşağıdaki tabloda Ege ve Marmara bölgelerimizde yer alan bazı illerimizdeki "İyi Tarım Uygulamaları" ile ilgili veriler bulunmaktadır.

Bölge	İller	Üretici Sayısı	Üretim Alanı (dönüm)	Ürün Miktarı (ton)
Ege Bölgesi	Afyonkarahisar	57	9.516	85 bin
	Aydın	427	43.534	93 bin
	Denizli	300	32.060	45 bin
	Lozan	452	66.372	251 bin
Toplam		1.236	151.482	474 bin
Marmara Bölgesi	Bursa	109	68.547	143 bin
	Çanakkale	132	46.351	55 bin
	Edirne	159	96.483	77 bin
	İstanbul	3	164	9 bin
Toplam		403	211.545	284 bin

Bu tablodan,

- I. Marmara Bölgesi'nde, Ege Bölgesi'ne göre üretici başına düşen üretim alanı daha büyüktür.
- II. Marmara Bölgesi'ndeki illerde üretim alanı ne kadar büyükse ürün miktarı o kadar fazladır.
- III. Ege Bölgesi'nde dönüm başına düşen ürün miktarı, Marmara Bölgesi'nden daha fazladır.

yargılardan hangileri çıkarılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III

Salih Güngör

## EK G: Gözlem Formu

### GÖZLEM FORMU

Sınıf/Şube		Tarih/Saat	
Derse Katılan Öğrenci Sayısı		Yaklaşık Ortalama Görev Tamamlama Süresi (dk)	Deney [ ] Kontrol [ ]
Görev Adı			

Öğrenci Sayısı >>	Deney	Kontrol	Açıklama
GÖREVİ BAŞARMA	Başardı 😊		
	<u>Başaramadı</u> 😞		
ZORLUK	<u>Yaşamadı</u> 😊		
	Yaşadı 😞		
MOTİVASYON	Yüksek 😊		
	Orta 😊		
	Düşük 😞		

ÖĞRENCİ SORULARI:

## EK H: Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Ortaokul öğrencilerinin kodlanabilir konsol ve bilgisayar için blok tabanlı oyun tasarlama faaliyetlerinin karşılaştırılması” adıyla, 01.11.2023 – 19.01.2024 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

**Araştırmanın Hedefi:** Öğrencilerimiz bu süreç içerisinde analitik düşünme ve kodlama becerilerini geliştirmesi ve analitik düşünme becerili sorularda bu becerilerini kullanarak soruları kolayca yapabilmesi hedeflenmiştir.

Araştırma Uygulaması: Anket / Gözlem / Deney / Uygulama şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Salih Güngör  
İletişim bilgileri :

*Velisi bulunduğum ..... sınıfı ..... numaralı öğrencisi .....  
.....'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin  
veriyorum. (Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz\*).*

...../...../.....

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :  
Telefon Numarası :

## EK I: Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Komisyonu Onay Belgesi

T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ ETİK KOMİSYONU  
ONAY BELGESİ

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Semiral ÖNCÜ'nün danışmanlığını yürütmüş olduğu; Yüksek Lisans Programı öğrencisi Salih GÜNGÖR'ün "Ortaokul öğrencilerinin kodlanabilir konsol ve bilgisayar için blok tabanlı oyun tasarlama faaliyetlerinin karşılaştırılması" isimli tez çalışmasının bilimsel hakemli dergilerde yayınlaması ve veri toplayabilmesi için etik kurul onay belgesi isteği komisyonumuzca değerlendirilmiş ve etik açıdan uygun bulunmuştur. 12.10.2023

Komisyon Başkanı  
Prof. Dr. Zafer ASLAN

Prof. Dr. Hakan KÖÇKAR  
Üye

Prof. Dr. Türkan GÖKSAL ÖZBALTA  
Üye

Prof. Dr. Baki ÇİÇEK  
Üye

Prof. Dr. Ruhan BENLİKAYA  
Üye

Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında hiçbir kişisel verinin (imza, vb.) bulunmaması gerektiğinden imzalar gizlenmiştir.

# EK J: Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzni



T.C.  
BURSA VALİLİĞİ  
İl Milli Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-86896125-605.01-91768925  
Konu : Salih GÜNGÖR'ün Araştırma İzni

11.12.2023

## MÜDÜRLÜK MAKAMINA

- İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığı'nın Araştırma Uygulama İzinleri konulu 21/01/2020 tarih ve 1563890 (2020/2) sayılı Genelgesi.  
b) Balıkesir Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 23.11.2023 tarih ve 319354 sayılı yazısı.

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı tezli yüksek lisans programı öğrencisi Salih GÜNGÖR'ün "Ortaokul Öğrencilerinin Kodlanabilir Konsol ve Bilgisayar İçin Blok Tabanlı Oyun Tasarlama Faaliyetlerinin Karşılaştırılması" konulu araştırması ilgi (b) sayılı yazı ile bildirilmektedir.

Salih GÜNGÖR'ün yukarıda belirtilen araştırmasını Nilüfer Özel Balat Tan Ortaokulunda uygulama yapma isteği Müdürlüğümüzde oluşturulan "Araştırma Değerlendirme Komisyonu" tarafından incelenerek değerlendirilmiştir. Araştırma ile ilgili çalışmanın **okul/kurumlardaki eğitim öğretim faaliyetleri aksatılmadan, araştırma formlarının aslı okul müdürlüklerince görülerek ve gönüllülük esası ile** okul müdürlüklerinin gözetim ve sorumluluğunda ilgi Genelge çerçevesinde uygulanması ayrıca **araştırma sonuçlarının Müdürlüğümüz ile paylaşılması** komisyonumuzca uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Mustafa KORKMAZ  
İl Milli Eğitim Müdür Yardımcısı

OLUR

Dr. Ahmet ALİREİSOĞLU  
Vali a.  
İl Milli Eğitim Müdürü

Ek : Ölçekler (5 Sayfa)

**Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Adres : Hocahasan Mh. İlbahar Cad. No:38  
( Yeni Hükümet Konağı A Blok) 16050/Osmangazi/BURSA  
Telefon No : 0 (224)225 25 78  
E-Posta: arge16@meh.gov.tr  
Kep Adresi : meh@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meh-ebys>  
Bilgi için: Engin SEYMEN  
Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni  
İnternet Adresi: <http://bursa.meh.gov.tr> Faks: 445 18 10

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meh.gov.tr> adresinden 752b-4403-3c21-bdab-02a8 kodu ile teyit edilebilir.

## EK K: ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı :  
Doğum tarihi ve yeri :  
e-posta :

### Öğrenim Bilgileri

