



T.C.

**BARTIN ÜNİVERSİTESİ**

**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MATEMATİKSEL AKIL VE ZEKÂ OYUNLARI KULLANILARAK  
YAPILAN ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN ORTAOKUL  
ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARINA, MATEMATİKSEL  
MOTİVASYONLARINA VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİ**

**BÜŞRA ÇAĞAN**

**DANIŞMAN**

**DOÇ. DR. NESLİHAN USTA**

**BARTIN-2022**



**T.C.**

**BARTIN ÜNİVERSİTESİ**

**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI**

**MATEMATİKSEL AKIL VE ZEKÂ OYUNLARI KULLANILARAK YAPILAN  
ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN  
MATEMATİK BAŞARILARINA, MATEMATİKSEL MOTİVASYONLARINA VE  
PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HAZIRLAYAN**

**Büşra ÇAĞAN**

**BARTIN- 2022**

## BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna Doç. Dr. Neslihan USTA'nın danışmanlığında hazırlamış olduğum "MATEMATİKSEL AKIL VE ZEKÂ OYUNLARI KULLANILARAK YAPILAN ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARINA, MATEMATİKSEL MOTİVASYONLARINA VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİ" adlı Yüksek Lisans Tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

09/02/2022

Büşra ÇAĞAN

## ÖN SÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca danışmanlığımı yapan, çalışmalarım sürecinde desteğini ve yardımını hiçbir zaman esirgemeyen, farklı bakış açıları kazanmamı sağlayan ve bana her zaman inanan Sayın Doç. Dr. Neslihan USTA hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam süresince değerli fikirlerini benimle paylaşan değerli hocam teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım süresince ve hayatımın her anında bana en büyük desteği sağlayan ve her zaman başarılı olacağıma inanan aileme teşekkür ederim.

Büşra ÇAĞAN

## ÖZ

### Yüksek Lisans Tezi

# MATEMATİKSEL AKIL VE ZEKÂ OYUNLARI KULLANILARAK YAPILAN ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARINA, MATEMATİKSEL MOTİVASYONLARINA VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİ

**Büşra ÇAĞAN**

**Bartın Üniversitesi**

**Lisansüstü Eğitim Enstitüsü**

**Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Neslihan USTA**

**Bartın- 2022, sayfa: 159**

Bu araştırma akıl ve zekâ oyunları kullanılarak yapılan öğretim etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin matematik başarılarına, motivasyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın yöntemi ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel modeldir. Araştırma grubunu Marmara Bölgesi'nin bir iline bağlı merkez ilçesinde MEB tarafından uygulama izni verilen resmi bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 7'si deney grubunda, 7'si kontrol grubunda olmak üzere toplam 14 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Her iki grubun derslerini de araştırmacı yürütmüştür. Deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında öğrencilerin önceki yıllarda matematik dersinden almış oldukları karne notlarının ortalaması dikkate alınmıştır. Ortalamaları birbirine yakın iki grup oluşturulmuştur. İki grubun belirlenmesinden sonra deney ve kontrol grubu kur'a ile belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarında Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'nin belirlediği kazanımlar ve etkinliklerle dersler işlenmiştir. Deney grubuna matematik ders saatleri dışında belirlenen saatlerde akıl ve zekâ oyunları etkinlikleri ile uygulamalar yapılmıştır.

Araştırma sonucunda nicel ve nitel veriler elde edilmiştir. Araştırmanın nicel verileri öğrencilerin matematik başarılarının ölçülmesi amacıyla "Matematik Başarı Testi (MBT)", matematiksel motivasyonlarının ölçülmesi amacıyla "Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (MDYMÖ)" ve problem çözme becerilerinin ölçülmesi amacıyla "Performans Görevleri" (PG) kullanılarak elde edilmiştir. MBT ve MDYMÖ deney ve kontrol grubuna deneysel süreç öncesinde ve sonrasında, PG ise deney ve kontrol grubuna sadece uygulama sonunda uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 22 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Nicel verilerin analizi parametrik olmayan testler olan Mann

Whitney U-testi ve Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi ile yapılmıştır. Öğrencilerin matematiksel motivasyonları ile matematik başarıları, matematiksel motivasyonları ile problem çözme becerileri ve matematik başarıları ile problem çözme becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin var olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. İki değişken arasındaki ilişkiyi açıklamak amacıyla Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon analizi yapılmış ve Spearman korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Araştırmanın nitel verileri ise deney grubu öğrencilerinin matematiksel akıl ve zekâ oyunlarının kullanılmasıyla yapılan uygulamaya ilişkin görüşlerinin alındığı “Öğrenci Görüş Formu (ÖGF)” ile elde edilmiştir. Nitel verilerin analizi içerik analizi ile analiz edilmiştir.

Araştırma sonucunda akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin yapılmadığı kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarıları, matematiksel motivasyonları ve problem çözme becerileri arasında deney grubu lehine anlamlı fark olduğu görülmüştür. Korelasyon analizleri ile şu sonuçlar ortaya çıkmıştır:

Deney grubu için MDYMÖ ve MBT arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülürken, kontrol grubu için MDYMÖ ve MBT arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür ( $r_{deney}=.80$ ,  $p_{deney}<.05$ ,  $r_{kontrol}=.64$ ,  $p_{kontrol}<.05$ ). Deney grubu için MDYMÖ ve PG arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu ( $r_{deney}=.82$ ,  $p_{deney}<.05$ ) ancak kontrol grubu için MDYMÖ ile PG arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür ( $r_{kontrol}=.43$ ,  $p_{kontrol}>.05$ ). Deney grubu için MDYMÖ ve PG arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülürken, kontrol grubu için MDYMÖ ve PG arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür ( $r_{deney}=.80$ ,  $p_{deney}<.05$ ,  $r_{kontrol}=.64$ ,  $p_{kontrol}<.05$ ).

Araştırma sonunda deney grubu öğrencilerinin yapılan uygulamaya ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Akıl ve zekâ oyunları, matematik başarıları, motivasyon, matematiksel motivasyon, performans görevleri, problem çözme becerisi, ortaokul öğrencisi.

## **ABSTRACT**

**M. Sc. Thesis**

### **THE EFFECT OF TEACHING ACTIVITIES CARRIED OUT USING MATHEMATICAL MIND AND INTELLIGENCE GAMES ON SECONDARY SCHOOL STUDENTS' MATHEMATICS ACHIEVEMENT, MOTIVATION AND PROBLEM-SOLVING SKILLS**

**Büşra ÇAĞAN**

**Bartın University**

**Graduate School**

**Department of Mathematics and Science Education**

**Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Neslihan USTA**

**Bartın- 2022, sayfa: 159**

This study was conducted to determine the effect of teaching activities carried out using mind and intelligence games on secondary school students' mathematics achievement, motivation, and problem-solving skills. The study method was based on a quasi-experimental model with a pretest-posttest control group. A total of 14 seventh-grade students, consisting of 7 students in the experimental group and 7 students in the control group, studying in an official public secondary school, which was allowed for implementation by the Ministry of National Education (MoNE), in the central district of a province in the Marmara Region constituted the study group. The researcher taught the courses of both groups. During the formation of the experimental and control groups, students' report card grade point averages in the mathematics course for previous years were taken into account. Two groups with close averages were formed. After determining the two groups, the experimental and control groups were determined by drawing lots. In the experimental and control groups, the courses were taught with the achievements and activities determined by the Mathematics Curriculum (MoNE, 2018). For the experimental group, applications were performed using mind and intelligence games at the specified hours outside of the mathematics course hours.

Quantitative and qualitative data were obtained as a result of the study. The "Mathematics Achievement Test" measuring students' mathematics achievement, the "Motivation Scale for the Mathematics Course" measuring their mathematics motivation, and "Performance Tasks" measuring their problem-solving skills were used to collect the quantitative data of the study. While the MAT and MSMC were applied to the experimental and control groups before and after the experimental process, the PT was applied to the experimental and control groups only at the end of the application. The data obtained were analyzed using the SPSS

22 statistical program. The quantitative data were analyzed using non-parametric tests, the Mann-Whitney U test and Wilcoxon signed-rank test. The correlation analysis was performed to determine whether there was a statistically significant relationship between students' mathematics motivation and mathematics achievement, between their mathematics motivation and problem-solving skills, and between their mathematics achievement and problem-solving skills. The Spearman-Brown rank differences correlation analysis was conducted to explain the relationship between the two variables, and the Spearman correlation coefficient was calculated. The qualitative data of the study were obtained by the SOF, in which students in the experimental group were asked about their opinions on the application performed using mathematical mind and intelligence games. The qualitative data were analyzed by content analysis.

As a result of the study, it was observed that there was a significant difference in favor of the experimental group between the mathematics achievement, mathematics motivation, and problem-solving skills of students in the experimental group, in which activities were carried out using mind and intelligence games, and students in the control group, in which activities were not carried out using mind and intelligence games. The following results were obtained with the correlation analysis:

It was observed that there was a high level of positive and significant relationship between MSMC and MAT for the experimental group, while there was a moderate level of positive and significant relationship between MSMC and MAT for the control group ( $r=.80$ ,  $p_{\text{experimental}}<.05$ ,  $r_{\text{control}}=.64$ ,  $p_{\text{control}}<.05$ ). For the experimental group, a high, positive, and significant correlation was found between the MSMC and PT ( $r_{\text{experimental}}=.82$ ,  $p_{\text{experimental}}<.05$ ). However, no statistically significant difference was observed between the MSMC and PT for the control group ( $r_{\text{control}}=.43$ ,  $p_{\text{control}}>.05$ ). It was observed that there was a high level of positive and significant relationship between MSMC and MAT for the experimental group, while there was a moderate level of positive and significant relationship between MSMC and MAT for the control group ( $r_{\text{experimental}}=.80$ ,  $p_{\text{experimental}}<.05$ ,  $r_{\text{control}}=.64$ ,  $p_{\text{control}}<.05$ ).

At the end of the study, it was revealed that the opinions of students in the experimental group about the application were positive.

**Keywords:** Mind and intelligence games, mathematics achievement, motivation, mathematical motivation, performance tasks, problem-solving skills, secondary school students.



## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
BEYANNAME .....	1
ÖNSÖZ .....	2
ÖZET.....	3
ABSTRACT.....	5
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	9
TABLOLAR DİZİNİ.....	10
EKLER DİZİNİ .....	12
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	12
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1. Problem Durumu .....</b>	<b>14</b>
<b>1.1.1. Problem .....</b>	<b>Cümlesi</b>
.....	18
<b>1.1.2. Problemler.....</b>	<b>Alt</b>
.....	18
<b>1.2. Araştırmanın Amacı.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3. Araştırmanın Önemi.....</b>	<b>19</b>
<b>1.4. Sayıtlar.....</b>	<b>20</b>
<b>1.5. Sınırlılıklar.....</b>	<b>21</b>
<b>1.6. Tanımlar .....</b>	<b>21</b>
<b>2. LİTERATÜR ÖZETİ.....</b>	<b>23</b>
<b>2.1. Akıl ve Zekâ Oyunları .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.1. Araştırmada Kullanılan Akıl ve Zekâ Oyunları.....</b>	<b>26</b>
<b>2.1.2. Türkiye’de Akıl ve Zekâ Oyunları ile İlgili Yayın ve Araştırmalar</b>	
.....	31
<b>2.1.3. Yabancı Alanyazında Akıl ve Zekâ Oyunları ile İlgili Yayın ve</b>	
<b>Araştırmalar.....</b>	<b>37</b>
<b>2.2. Matematik Başarısı.....</b>	<b>40</b>
<b>2.2.1. Matematik Başarısı ile İlgili Yayın ve Araştırmalar .....</b>	<b>41</b>
<b>2.3. Motivasyon ve Matematiksel Motivasyon.....</b>	<b>42</b>
<b>2.3.1. Motivasyon ve Matematiksel Motivasyon ile İlgili Yayın ve Araştırmalar</b>	
.....	42

2.4.Problem Nedir? .....	44
2.5.Problem Çözme Süreci .....	44
2.5.1.Problem Çözme Becerisi ile İlgili Yayın ve Araştırmalar .....	46
3. YÖNTEM.....	49
3.1. Araştırma Modeli.....	51
3.2. Araştırma Grubu .....	52
3.3. Veri Toplama Araçları .....	54
3.3.1. Matematik Başarı Testi.....	54
3.3.2. Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (MDYMÖ).....	59
3.3.3. Performans Görevleri.....	59
3.3.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu .....	63
3.4. Deneysel Çalışma Süreci.....	63
3.5. Verilerin Analizi.....	70
3.5.1. Nicel Verilerin Analizi.....	71
3.5.2. Nitel Verilerin Analizi.....	72
3.6. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği.....	72
4. BULGULAR.....	74
4.1. Araştırmanın Betimsel İstatistik Sonuçları.....	74
4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	75
4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	79
4.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	83
4.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	87
4.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	90
4.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	93
4.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	93
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	97
5.1. Sonuçlar .....	99
5.2. Öneriler.....	102
KAYNAKÇA.....	103
EKLER .....	115
ÖZGEÇMİŞ .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No		Sayfa No
2.1	Zekâ oyunlarının alt basamakları	10
3.1	Araştırmanın yöntemi	42
3.2	Doğrular ve açılar konusu performans görevi	52
3.3	Mangala oyunu ders planı	56
3.4	Çokgenler konusu günlük ders planı	58
4.1	Akıl ve zekâ oyunları kullanılarak yapılan öğretim yöntemine göre MBT ön test- son test ortalama puanlar	65
4.2	Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin MDYMÖ ön test ve son test puanlarının ortalamaları	68
4.3	Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin PG'lerinden aldıkları puanların ortalamaları	75
4.4	Öğrenci görüşlerinin kategorileri, alt kategorileri ve frekansları	87
4.5	Ö2'nin uygulanan yönteme ilişkin görüşü	88
4.6	Ö1'in uygulanan yönteme ilişkin görüşü	88
4.7	Ö5'in uygulanan yönteme ilişkin görüşü	88

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo No</b>		<b>Sayfa No</b>
<b>2.1.</b>	Araştırma sürecinde kullanılan akıl ve zekâ oyunları	<b>13</b>
<b>3.1</b>	Araştırmanın ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel modeli	<b>43</b>
<b>3.2</b>	Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin 4, 5 ve 6.sınıf matematik dersi karne notları ve not ortalamaları	<b>45</b>
<b>3.3</b>	Pilot uygulama sonucu MBT’de yer alan maddelerin güçlük (p) ve ayırt edicilik indeksleri ( $r_{jx}$ )	<b>45</b>
<b>3.4</b>	MBT’nin Cronbach’s Alpha Güvenirlik Katsayısı (KR-20), testin ortalama güçlüğü (p) ve ayırt edicilik indeksi ( $r_{jx}$ ) sonuçları	<b>47</b>
<b>3.5</b>	MBT’deki soruların konulara göre dağılımları, soru numaraları ve soru sayıları	<b>48</b>
<b>3.6</b>	MBT’deki soruların kazanımlara göre dağılımı	<b>48</b>
<b>3.7</b>	Aynı araştırmacı tarafından üç ay arayla yapılan puanlamaya ilişkin uyum katsayıları	<b>49</b>
<b>3.8</b>	Uygulama süreci zaman çizelgesi	<b>52</b>
<b>3.9</b>	Oyunlar ve 7.sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ilişki	<b>55</b>
<b>4.1</b>	Deney ve kontrol gruplarının betimsel istatistik sonuçları	<b>61</b>
<b>4.2</b>	Deney ve kontrol gruplarının MBT ön test puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları	<b>63</b>
<b>4.3</b>	Deney ve kontrol gruplarının MBT son test puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları	<b>63</b>
<b>4.4</b>	Deney grubunun MBT ön test ve son test Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonuçları	<b>64</b>
<b>4.5</b>	Kontrol grubu öğrencilerinden deney öncesi ve sonrası elde edilen MBT puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıra Sayıları Testi sonucu	<b>64</b>
<b>4.6</b>	Deney ve kontrol gruplarının MDYMÖ ön test puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları	<b>66</b>
<b>4.7</b>	Deney ve kontrol gruplarının MDYMÖ son test puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları	<b>66</b>

<b>4.8</b>	Deney grubunun MDYMÖ ön test ve son test Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonuçları	<b>67</b>
<b>4.9</b>	Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası MDYMÖ puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıra Sayıları Testi sonuçları	<b>68</b>
<b>4.10</b>	Deney ve kontrol gruplarının PG son test puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları	<b>69</b>
<b>4.11</b>	MDYMÖ ile MBT arasındaki Spearman Korelasyon Analizi sonucu	<b>73</b>
<b>4.12</b>	MBT, MDYMÖ ve PG ön test-son test toplam puanlar	<b>74</b>
<b>4.13</b>	Deney grubu ve kontrol grubu yüksek motivasyon düzeyine sahip öğrencilerinin MBT ve PG puanlarının Mann Whitney U-Testi sonuçları	<b>75</b>
<b>4.14</b>	Deney grubu ve kontrol grubu düşük motivasyon düzeyine sahip öğrencilerinin MBT ve PG puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları	<b>75</b>
<b>4.15</b>	MDYMÖ ile PG arasındaki Spearman Korelasyon Analizi sonucu	<b>76</b>
<b>4.16</b>	MBT ile PG arasındaki Spearman Korelasyon Analizi sonucu	<b>77</b>
<b>4.17</b>	Deney grubu öğrencilerinin uygulama sürecine ilişkin görüşlerinden çıkarılan kategori, alt kategori, frekans ve yüzde değerleri	<b>77</b>

## EKLER DİZİNİ

<b>EK No</b>		<b>Sayfa No</b>
<b>EK 1.</b>	İzin Belgesi	<b>98</b>
<b>EK 2.</b>	Etik Kurul Onay Belgesi	<b>99</b>
<b>EK 3.</b>	Matematik Başarı Testi	<b>112</b>
<b>EK 4.</b>	Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği	<b>114</b>
<b>EK 5.</b>	Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği İzin Belgesi	<b>116</b>
<b>EK 6.</b>	Performans Görevleri	<b>141</b>
<b>EK 7.</b>	Performans Görevleri Dereceli Puanlama Anahtarı	<b>143</b>
<b>EK 8.</b>	Öğrenci Görüş Formu	<b>144</b>
<b>EK 9.</b>	ÖGF Öğrenci Cevabı Örneği	<b>146</b>
<b>EK 10.</b>	Zekâ Oyunları Ders Planları Örnekleri	<b>147</b>

## KISALTMALAR

<b>MEB</b>	: Millî Eğitim Bakanlığı
<b>NCTM</b>	: National Council of Teachers of Mathematics
<b>TTKB</b>	: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı
<b>TDK</b>	: Türk Dil Kurumu
<b>MBT</b>	: Matematik Başarı Testi
<b>MDYMÖ</b>	: Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği
<b>PG</b>	: Performans Görevleri
<b>ÖGF</b>	: Öğrenci Görüş Formu



# 1. GİRİŞ

Bu bölümde, problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, varsayımlar, sınırlılıklar ve tanımlar sunulmuştur.

## 1.1.Problem Durumu

Bilim ve teknolojiye zaman içinde yaşanan gelişmeler eğitim alanında da birçok değişikliği meydana getirmiştir (Atalay, Ay ve Gültekin, 2014). Millî Eğitim Bakanlığı (MEB)'nin bu gelişmelere uyum sağlamayı amaçlayan 2023 eğitim vizyonunun temel felsefesi içinde bulunduğumuz 21.yüzyılın gerektirdiği becerilere sahip bireyler yetiştirmektir. Her türlü duyuşsal ve bilişsel özellik bu beceriler arasında yer almaktadır (Partnership for 21st Century Skills, 2009).

Bireylere 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında eğitim öğretim süreci oldukça önemlidir. Bu süreçte farklı araçların kullanılması bireylere bu becerilerin kazandırılmasında yardımcı olabilir. Bu süreçte kullanılacak önemli araçlardan biri akıl ve zekâ oyunlarıdır (Dempsey, Haynes, Lucassen ve Casey, 2002).

Akıl ve zekâ oyunlarına ait birçok tanım bulunmaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) akıl ve zekâ oyunlarını, “günlük yaşamda karşımıza çıkan sorunların oyunlar içine dahil edilmesiyle bireylerin problem çözme ve akıl yürütme becerilerini geliştirmeyi sağlayan araç” şeklinde tanımlamaktadır. Zekâ oyunları, problemlerin çözümünde bireylerin çeşitli düşünme becerilerinin yanında problem çözme stratejilerini de kullanmasını gerektiren oyunlardır (Muller ve Pearlmutter, 1985). Benzer şekilde eğitim alanında kullanılan akıl ve zekâ oyunlarının, bireyin bilgi sahibi olmasına, öğrenmesine, farklı akıl yürütmeler yapmasına, strateji geliştirmesine yardımcı olduğu ifade edilmektedir (Şimşek, 2007).

Etkili bir öğretim gerçekleştirmek için bireylerin tüm duyularını harekete geçiren çeşitli etkinlik ve oyunlarla eğlenceli ve aktif öğrenme ortamları sunmak (Aral, Gürsoy ve Yaşar, 2012) ve öğrencilerin farklılıklarına göre değişik akıl yürütme beceri ve süreçlerine yer vermek (Obut, 2005) önem taşımaktadır. Öğrencilerin bireysel farklılıkları düşünülerek buna uygun eğitim ortamları oluşturulmalı ve uygun materyaller kullanılmalıdır (Şimşek, 2007). Bu materyaller arasında akıl ve zekâ oyunlarına yer vermek mümkündür (Coşkun,

Akarsu ve Kariper, 2012).

Akıl ve zekâ oyunları zihinsel süreçleri aktifleştirerek bireylerin bilişsel işlevlerinin gelişmesine yardımcı olur (Howard-Jones ve Demetriou, 2009; Ott ve Pozzi, 2012). Zekâ oyunları öğrencilerin bilişsel becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olmak amacıyla kullanılmaktadır (Davoodi, 2013). Akıl ve zekâ oyunları yoluyla birey dikkatini toplamayı, iletişim kurmayı, merak etmeyi, strateji geliştirmeyi, problemlere çözüm yolu geliştirmeyi öğrenmektedir (Uğurlu, Özet ve Ayçiçek, 2012). Eğitim öğretim sürecine akıl ve zekâ oyunları dâhil edilerek öğrenme ortamları zenginleştirilmekte ve akıl yürütme, strateji geliştirme, problem çözme gibi birçok becerinin gelişmesi sağlanmaktadır.

Eğitsel amaçla kullanılan akıl ve zekâ oyunları incelendiğinde bilgisayar oyunları, bulmacalar, aksiyon ve macera oyunlarının kullanımının diğer oyun türlerine göre daha fazla olduğunu söylemek mümkündür (Connolly, Boyle, MacArthur, Hainey ve Boyle, 2012). Bu oyunların eğitim öğretim amacıyla kullanıldığında öğrencilerin ders başarılarını, akıl yürütme ve problem çözme becerilerini olumlu yönde geliştirecek araçlar olduğu söylenebilir (Bottino, Ott ve Tavella, 2013).

Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'nin öncelikli amaçları arasında çağımızın ihtiyaçlarına uygun olarak üst düzey zihinsel becerilere sahip, problem çözme ve akıl yürütme becerileri gelişmiş öğrencilerin yetiştirilmesidir. Matematiği kullanma ve matematiksel düşünme becerisi bireylerin ilgi ve yeteneklerine göre farklılıklar göstermektedir ve günlük yaşamda bu farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Bireylerin ilgi ve yeteneklerine göre bu becerilerin geliştirilmesi gerekmektedir (Bloom, 2012). Öğretim programlarının temel amaçları arasında bireylerin matematik başarısının artırılması, matematiği kullanma ve matematiksel düşünme becerilerinin geliştirilmesi bulunmaktadır. Özellikle duyuşsal özelliklerin bireysel farklılıklar üzerindeki etkisinin ve öneminin anlaşılması ile bu konuda çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Usher ve Pajares, 2006).

Günümüz bilim ve teknoloji çağında bireylerin matematiksel becerilere sahip olmaları bir zorunluluk haline almıştır (NCTM, 2014). Öğretim programları da bu amaca hizmet edecek şekilde düzenlenmektedir. Çok sayıda ülkenin, eğitim sistemlerini yeniden düzenledikleri ve matematik öğretim programında öğrenci merkezli bir anlayışı benimsedikleri görülmüştür. Ülkelerin eğitim sistemlerindeki bu değişimin sebeplerinden birisi hayatımızın her alanında

karşılaştığımız olaylarda matematiksel bilgi ve becerilere ihtiyaç duymamızdır (Eurydice, 2011).

Eğitim öğretim sürecine etki eden birçok faktör bulunmaktadır ve bunların en önemlilerinden biri de motivasyondur (Boekaerts ve Minnaert, 2006). Feng ve Tuan (2005) motivasyonu “öğrenme sürecine katılımı artıran, bu süreçte öğrenciyi yönlendiren ve öğrencide öğrenme sürecinin devam etmesi isteği uyandıran bir olgu” olarak tanımlamaktadır. Moos ve Marroquin (2010)’de “öğrenci davranışlarının değişimini, öğrenilenlerin kalıcılığını ve sürecin etkililiğini belirleyen bir süreç” olarak tanımlamıştır. Motivasyonun öğrenme ve akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği ve öğrencinin tutum ve davranışları üzerinde de oldukça etkili olduğu söylenebilir (Linnenbrink ve Pintrich, 2002; Fairchild, Horst, Finney ve Barron, 2005). Bu nedenle içsel ve dışsal etkenlerin motivasyon üzerinde etkili olduğunu da söylemek mümkündür (Ryan ve Deci, 2000). Motivasyon sadece bireyin kendisiyle ilgili bir olgu değildir ve sınıf, arkadaş, öğrenme ortamı, materyaller, öğretmen gibi pek çok dış faktörden de etkilenebilir (Keller, 2008).

Oyunlar yaratıcılık, rekabet, azim, eğlence, endişe, belirsizlik, karar, sorgulama, tartışma gibi duyuşsal özellikleriyle bireylerin içsel motivasyonlarını artırmaya yarayan araçlardır (Prensky, 2008). Bu duyuşsal özelliklerden bazılarının doğru planlama ile öğretim sürecinde kullanımı, dersi öğrenciler için daha ilgi çekici ve eğlenceli hale getirebilmektedir (Chen, Liao, Cheng, Yeh ve Chan, 2012).

Geleneksel eğitim yöntemleri, eğitim öğretimde sıklıkla kullanılan yöntemler olmakla birlikte son zamanlarda oyun da bu sürece dahil edilmeye başlanmıştır (Wang ve Lieberoth, 2016). Bu süreçte oyunların kullanılması yapılan etkinlikleri daha eğlenceli ve dikkat çekici bir hale getirerek öğrencilerin motivasyonunun artmasını sağlamaktadır (Prensky, 2007). Oyunların derste kullanılması ile öğrenciler hem eğlenmektedir hem de ders başarıları artmaktadır. Motivasyon öğrenci başarısını etkileyen önemli faktörlerden biridir. Dolayısıyla oyunların derste kullanılması dersi daha ilgi çekici hale getirerek öğrencinin motivasyonunu artırmaktadır. Bu şekilde dersler daha keyifli bir şekilde yapılmaktadır ve öğrenciler eğlenirken öğrenmektedirler (Akbaba, 2006; Hanus ve Fox, 2015). Yapıcı ve Karakoyun (2017)’a göre öğrenme ortamına oyunların dahil edilmesi öğrencilerin motivasyonunu artırmaktadır.

Motivasyonla birlikte öğrencilerin derste aktif olup olmamaları da başarıyı belirleyen unsurlardan biridir. Her öğrencinin farklı bilişsel ve duyuşsal özelliklere sahip olduğunun göz önünde bulundurulması ve öğrenme ortamında yararlanılacak oyunların bu bağlamda belirlenmesi önemlidir. Bu nedenle her öğrencinin ilgisini çekebilecek oyunlardan yararlanılması gerekmektedir (Hanus ve Fox, 2015; Yüksel ve Canlı, 2019). Oyunların motivasyon üzerindeki etkilerini inceleyen Hamari, Koivisto ve Sarsa (2014) oyun ve motivasyon arasında olumlu yönde bir ilişki gözlemlemiştir. Literatürde yapılan çalışmalar eğitim öğretim sürecinde oyunların kullanılmasının öğrencinin ders başarısı, dersteki aktifliği, dikkatini toplayabilmesi ve motivasyonun artması gibi duyuşsal ve bilişsel özellikleri olumlu yönde etkilediği sonucunu ortaya koymaktadır (Wichadee ve Pattanapichet, 2018; Gökşün ve Gürsoy, 2019).

Eğitim öğretim süreçlerini etkileyen faktörlerden biri de problem çözme becerisidir. Problemlerin sebeplerini bulma ve çözümüne ulaşma yeteneği olarak tanımlanabilen problem çözme becerisinin (Schoenfeld, 2007) geliştirilmesinde zekâ oyunlarından yararlanılabilir (Chen, Liao, Cheng, Yeh ve Chan, 2012).

Geleneksel öğretim yöntemleri ile öğretim yapmak, öğrencilerin bilişsel yönden gelişmelerini sağlamak, anlama ve kavrama yeteneklerini geliştirmek, problem çözme ve akıl yürütme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek konusunda yeterli olmamaktadır. Bu nedenle farklı öğretim yöntemlerinden biri olan akıl ve zekâ oyunlarından yararlanarak öğrencilerin düşünme becerileri ve problem çözme becerileri ortaya çıkarılabilir ve bu becerilerin geliştirilmesine yardımcı olunabilir (Chen, Liao, Cheng, Yeh ve Chan, 2012; MEB, 2018).

Oyunlar sırasında karşılaştığı problemleri eğlenerek çözen öğrenciler matematik problemlerini çözerken de olumlu yaklaşım gösterirler. Öğrenciler problemleri çözerken, üst düzey ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirirler ve iletişim kurmayı matematiği kullanarak öğrenirler. Problemler, problem çözme yeteneklerini geliştirmeye ek olarak matematiğin öğrenilmesini de sağlar. Öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesi aynı zamanda matematiğe karşı olan tutumlarını olumlu olarak etkilemekte ve motivasyonlarını artırmaktadır (Şanlıdağ ve Aykaç, 2021).

Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018) incelendiğinde akıl ve zekâ oyunlarının hedeflenen becerileri gerçekleştirmede etkili olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle bu araştırmada matematik öğretiminde akıl ve zekâ oyunları ile yapılan uygulamanın matematik eğitimi alanına katkı sağlayacağı söylenebilir.

### **1.1.1. Problem Cümlesi**

Matematiksel akıl ve zekâ oyunları kullanılarak yapılan öğretim etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin matematik başarılarına, matematiksel motivasyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisi nedir?

### **1.1.2. Alt Problemler**

1. Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'nda bulunan etkinliklerin ve matematiksel akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin kullanılmasıyla ders işlenen sınıftaki deney grubu öğrencilerinin matematik başarıları ile Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'na göre ders işlenen sınıftaki kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'nda bulunan etkinliklerin ve matematiksel akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin kullanılmasıyla ders işlenen sınıftaki deney grubu öğrencilerinin matematiksel motivasyonları ile Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'na göre ders işlenen sınıftaki kontrol grubu öğrencilerinin matematiksel motivasyonları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'nda bulunan etkinliklerin ve matematiksel akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin kullanılmasıyla ders işlenen sınıftaki deney grubu öğrencilerinin öğrencilerin problem çözme becerileri ile Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'na göre ders işlenen sınıftaki kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (MDYMÖ)'den aldıkları puanlar ile Matematik Başarı Testi (MBT)'den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (MDYMÖ)'den aldıkları puanlar ile Performans Görevleri (PG)'den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

6. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Matematik Başarı Testi (MBT)'den aldıkları puanlar ile Performans Görevleri (PG)'den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

7. Deney grubu öğrencilerinin matematiksel akıl ve zekâ oyunlarının kullanılmasıyla yapılan uygulamaya ilişkin görüşleri nelerdir?

## **1.2.Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı mevcut uygulamadaki Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'nda bulunan etkinliklerin ve matematiksel akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin kullanılmasıyla yapılan öğretim etkinliklerinin 7. Sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına, matematiksel motivasyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisini incelemektir.

## **1.3.Araştırmanın Önemi**

Bireylerin günlük hayatta karşılaştıkları problemlere farklı çözüm yolları üretebilmesi için düşünme, sorgulama, araştırma, akıl yürütme, sebep sonuç ilişkisi kurabilme gibi özelliklere sahip olması gerekmektedir (Aslan, 2019). Bu özelliklere sahip bireylerin yetiştirilmesinde en önemli unsurlardan biri eğitim ortamlarının düzenlenmesidir. Eğitim ortamları bireylerin bilişsel ve duyuşsal özelliklerinin gelişmesine imkan sağlamalı ve öğrenci başarısını artırıcı nitelikte olmalıdır (Savaş, 2019).

Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018), öğrenci merkezli ve aktif katılımlı, problem çözme sürecinin anlamlı hale getirildiği ve matematik öğretiminde problem çözmenin bir araç olarak kullanılabilmesi bir ortamın oluşturulmasının önemine vurgu yapmaktadır. Akıl ve zekâ oyunlarının matematik dersi öğretiminde kullanılması derslerin öğrenciler tarafından daha anlaşılır hale getirilmesini ve daha etkili bir şekilde öğrenmelerini

sağlamaktadır (Demirel ve Yılmaz, 2016). Ulusal ve uluslararası literatürde yapılan çalışmalar (Ulusoy, Saygı ve Umay, 2017; Baki, 2018; Ott ve Pozzi, 2012) incelendiğinde matematik dersinin öğretiminde oyunların kullanılmasının eğlenerek öğrenmeyi sağladığı belirtilmektedir.

Eğitim öğretim sürecinde zeka oyunlarından yararlanılması farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin hedef becerilere ulaşmasının sağlanması açısından önemlidir (Savaş, 2019). Pilten (2008) geleneksel öğretim yöntemlerinden farklı olarak öğretimde oyunların kullanılmasıyla öğrenci merkezli bir ortamda öğrencilerin rutin olmayan problemleri çözmeye, düşünme becerilerini geliştirme, matematiksel bilgileri kullanabilme ve strateji belirleme becerilerinin geliştiğini belirtmektedir.

Öğrenme sürecine dahil edilen zekâ oyunlarının öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal özelliklerinin gelişimine olanak sağladığı ve öğrencilerin birbiriyle etkileşim içinde olduğu, paylaşımlarda ve yardımlarda bulunduğu, matematiksel becerilerinin gelişimi için uygun bir ortam sağlandığı söylenebilir. Öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılabildiği, kendi akıl yürütme becerilerini keşfettiği, iletişim ve etkileşimlerde bulunduğu, ders başarılarının arttığı, akıl yürütme becerilerinin yanında matematiksel bilgi ve becerilerinin de geliştiği ifade edilmektedir (Umay, 2003).

Bu araştırmada akıl ve zekâ oyunlarının kullanılmasıyla yapılan öğretim etkinliklerinin öğrencilerin matematik başarılarına, matematiksel motivasyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisi öğrenci görüşleri ile desteklenerek incelenmiştir. Bu araştırmanın özgün değeri, Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018) 7. Sınıf matematik dersi ikinci yarıyıl uygulamalarının ve normal ders saatleri dışında belirlenen zamanlarda akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin birlikte yapılarak sonuçlarının değerlendirilmesidir. Bu bağlamda bu araştırmanın matematik eğitimi alanına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

#### **1.4.Sayıtlar**

- Yorgunluk, açlık ve çevresel faktörler gibi kontrol altına alınamayan bazı değişkenler deney ve kontrol gruplarını aynı oranda etkilemiştir.
- Öğrenciler uygulamalar sırasında veri toplama araçlarına içtenlikle yanıt vermişlerdir.

- Gruplar arasında araştırma sonucunu etkileyecek herhangi bir etkileşim olmamıştır.
- Deneysel işlem sürecinde deney grubundaki öğrenmelere mevcut öğretim programında belirtilen uygulamalar ve akıl ve zekâ oyunları uygulamaları dışında herhangi bir faktör etki etmemiştir.

### 1.5.Sınırlılıklar

- Araştırma deney grubunun 7 öğrencisi ve yapılan akıl ve zekâ oyunları etkinlikleri ile sınırlıdır.
- Araştırma Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018) 7.sınıf ikinci yarıyılında bulunan konu, içerik ve kazanımlarla sınırlıdır.
- Araştırma uygulama süresi olan 7 hafta ile sınırlıdır.
- Araştırma MBT, MDYMÖ, PG ve ÖGF ile sınırlıdır.

### 1.6.Tanımlar

**Akıl ve Zekâ Oyunları:** Akıl ve zekâ oyunları, bireylerin kendi potansiyellerinin farkına varabilmeleri, hızlı ve doğru karar verebilmeleri, problemler karşısında kendilerine özgü çözüm yolları üretebilmeleri, kendilerini sürekli yenileyebilmeleri için sunulan etkinliklerdir (TTKB, 2013).

**Başarı:** Başarı, uygulanan öğretim programının hedef becerileri ve amaçlarının öğrenci tarafından ne derecede kazanıldığına dair sergilenen yeterlik düzeyidir (Turan ve Demirel, 2010).

**Matematik Başarı Testi:** Matematik dersindeki kazanımlara ulaşma durumunu ölçmeyi sağlayan testlerdir.

**Motivasyon:** Motivasyon, öğrencileri çalışmaya güdüleyen, okulda başarılı olmalarını ve öğrenmeye devam etmelerini sağlayan enerjidir (Martin, 2001).

**Matematikselsel Motivasyon:** Matematikselsel motivasyon, matematik öğrenme ve matematik ile ilgili etkinliklere katılmaya istekli olma durumu olarak tanımlanabilir (İspir, Ay ve Saygı, 2011).



**Performans Görevi:** Performans görevi, bireylerin belirlenmiş bir konudaki bilgi, beceri, kavrama, yetenek gibi farklı durumlarını değerlendirme amacıyla yapılan etkinliklerdir (Marzano, Pickering ve McTighe, 1993).

**Problem Çözme:** Problemlerin çözümüne ulaşmak amacıyla sebeplerini araştırma, farklı çözüm yolları üretme ve bu çözüm yolları olarak tanımlanabilir (Schoenfeld, 2007).

## 2. LİTERATÜR ÖZETİ

Bu bölümde, akıl ve zekâ oyunları, matematik başarısı, matematiksel motivasyon ve problem çözme becerisi konuları ile doğrudan ilgili veya yakın ilişkili olan yayın ve araştırmalara yer verilmiştir.

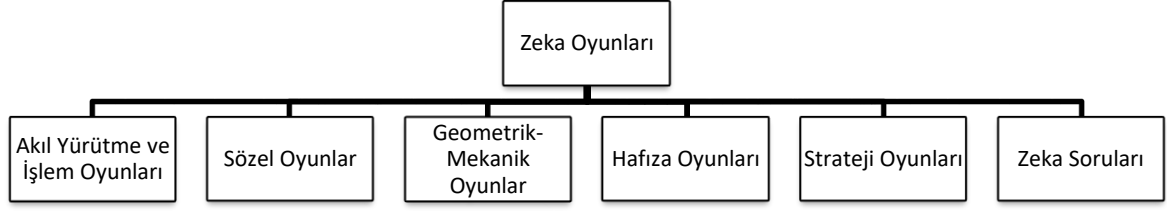
### 2.1. Akıl ve Zekâ Oyunları

Evrensel bir dile sahip olan, mantık ve muhakeme etme kullanılarak akıl yürütülerek çözülebilen oyun halindeki problemler zekâ oyunları olarak adlandırılır (TTKB, 2013). Zekâ oyunları bireyin güzel vakit geçirmesini, akıl yürütme yeteneklerinin gelişmesini, dikkat ve hafızanın güçlendirilmesini sağlar. En çok karşılaşılan zekâ oyunları arasında satranç, lego ve bulmaca sayılabilir. Akıl ve zekâ oyunlarının çeşitleri oldukça fazladır ve her oyun tarihsel süreçlere sahiptir (TTKB, 2013).

Zekâ oyunları bireylerin karşılaştıkları problemlere farklı çözüm yolları üretmelerini, akıl yürütme becerilerini kullanmalarını ve stratejik düşüncelerini desteklemektedir. (Demirel, 2015). Bu oyunlar bireylerin kendilerini keşfetme, mantıklı karar verme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesi için yararlanılabilecek uygulamalar olarak açıklanabilir. Dolayısıyla zekâ oyunları eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştiren oyunlar olarak değerlendirilebilir (Devecioğlu ve Karadağ, 2014).

Zekâ oyunları çocukların girişimcilik, iletişim kurma, motivasyon gibi özelliklerinin gelişiminde etkilidir. Her birey farklı ilgi ve yeteneklere sahiptir ve öğretim sürecinde tüm ilgi ve yeteneklere hitap edebilecek eğitim ortamları düzenlenmelidir (Şimşek, 2007). Bu türlü eğitim ortamlarında özgüveni yüksek bireyler disiplin, öz denetim, içsel motivasyon, empati gücü ve çatışma yönetim konularında üst düzey davranışlar sergileyebilmektedirler (Coşkun, Akarsu ve Kariper, 2012).

Zekâ oyunları; akıl yürütme ve işlem oyunları, sözel oyunlar, geometrik-mekanik oyunlar, strateji oyunları, hafıza oyunları ve zekâ soruları olmak üzere alt basamaklara ayrılmıştır. Şekil 2.1 de bu basamaklar görülmektedir.



Şekil 2.1: Zekâ oyunlarının alt basamakları-

Akıl yürütme oyunları mantıksal çıkarımlar ve değerlendirmeler yapılarak verilen ipuçlarına göre bir sonuç çıkarma amacı olan ve genellikle tek kişilik, bulmaca şeklindeki oyunlardır. İşlem oyunlarında ek olarak dört işlem becerilerine de yer verilmektedir. Bu tarz oyunlarda süreç içerisinde gerekli olan tüm bilgi ve beceriler oyunun başında verilmektedir. Bu oyunlara örnek olarak; sudoku, çit, ABC, apartmanlar, mayın tarlası, amiral battı, mantık karesi, kare bulmaca, işlem karesi, kendoku, kakuro, işlem tamamlama vb. verilebilir (MEB, 2018).

Sözel oyunlar oyuncuların mantıksal çıkarımlar yaptıkları ve sözcük dağarcığının yanı sıra genel kültürlerinden de faydalandıkları oyunlardır. Bir oyunun birden fazla çözüm yolu olabilir ve tek kişilik veya takım şeklinde oynanabilir. Bu oyunlara örnek olarak; anagram, şifre oyunları, kelime avı ve sözcük gruplama verilebilir. Oyuncu sözcük dağarcığından oyunun çözümüne göre farklı şekillerde yararlanabilir (MEB, 2018).

Geometrik-mekanik oyunlar geometrik ve uzamsal düşünme süreçlerinden, motor beceriler ve el-göz koordinasyonlarından yararlanılarak oynanan oyunlardır. Bu oyunlar tek kişilik veya takım halinde oynanabilir ve farklı hafıza türlerinin (sözel hafıza, görsel hafıza vb.) kullanılmasını gerektirir. Tangram, rubik küp, labirentler, topografik düğümler, soma küpleri, mekanik ayırma bilmeceleleri ve yapbozlar geometrik-mekanik oyunlara örnek olarak verilebilir (MEB, 2018).

Strateji oyunları birden fazla kişinin rekabetine dayanan oyunlardır. Bireysel veya takım halinde oynanabilir. Bu tarz oyunlarda oyuncuların strateji oluşturmalarının yanında deneyimlerinden, mantıksal çıkarımlarından yararlanmaları gerekir. Tik-tak-to, go, reversi, mangala, satranç, dama, sayı tahmin etme, amiral battı strateji oyunlarına örnek olarak verilebilir (MEB, 2018).

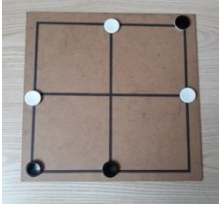
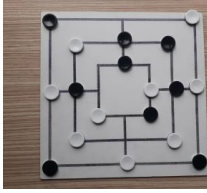

Zekâ soruları ipuçları kullanılarak sonuca varılan bir oyun türüdür. Yalancı-doğrucu problemleri, kurt, kuzu ve otun nehrin karşı kıyısına geçirilmesi, dışarıda bulunan açma-kapama düğmelerinin kapalı bir odadaki üç ampulü nasıl çalıştırdığının tespit edilmesi vb. örnek olarak gösterilebilir. Ayrıca go, satranç gibi sınırlı hamleyle sonuca ulaşmayı hedefleyen oyunlar da bu kategoride değerlendirilebilir (MEB, 2018).

Bilgiyi yapılandırma sürecinde bireylerin bilişsel gelişim düzeyleri önemlidir. Öğrenme sürecinin ve eğitim ortamlarının öğrencilerin bilişsel süreçlerine uygun olarak düzenlenmesi bilginin kalıcılığını artırır (Gürten, 2015). Bireylerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları problemleri tanımlama, sentezleyip akıl yürütme, etkili çözümler üretebilmeleri için duyuşsal becerilerini geliştirmeleri gerekmektedir (Şimşek, 2007). Zekâ oyunlarının duyuşsal becerileri geliştirmeyi hedeflediği söylenebilir (TTKB, 2013).

## 2.1.1. Araştırmada Kullanılan Akıl ve Zekâ Oyunları

Tablo 2.1 de bu araştırma boyunca kullanılan akıl ve zekâ oyunlarının adı, açıklaması ve nasıl oynandığı ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Tablo 2.1: Araştırma sürecinde kullanılan akıl ve zekâ oyunları

Oyun	Açıklama	Nasıl Oynanır?
3 taş	 <p>3 taş geleneksel strateji oyunları arasındadır. Oyunda, oyuncular taşlarını doğrusal olarak sıralamayı amaçlar. Taşlarını doğrusal olarak sıralayan ilk oyuncu oyunu kazanır. 3 taş oyunu, hafıza, konsantrasyon, düşünme becerisi, problem çözme becerisi, akıl yürütme becerisi, farklı çözüm yolları keşfetme, iletişim kurma, mantıklı düşünme, stratejik düşünme, öngörme becerilerini geliştirir ve sosyal gelişim alanına fayda sağlar (Marangoz, 2018).</p>	3 taş oyununda her oyuncunun üçer taşı vardır. Oyuncuların amacı, taşları yerleştirirken ya da tüm yerleşimler yapıldıktan sonra oyun tahtasındaki çizgiler boyunca taşlarını sıralayıp, üçlü oluşturmak ve rakibinin üçlü oluşturmasına engel olmaktır.
9 Taş	 <p>9 taş oyunu geleneksel strateji oyunlarından biridir. Oyuncular, kendilerine ait 9 taşı belirli kurallara göre bu noktalarda hareket ettirerek rakibin taşlarını yemeye çalışır. Oyuncuların amacı, oyun noktaları arasında yatay veya dikey olarak bir üçlü oluşturup rakibinin taşlarını yiyerek oyunu kazanmaktır. 9 taş oyunu düşünme kabiliyeti, öngörü, stratejik düşünme, dikkat, özgüven, mantıklı düşünme, problem çözme becerisi ve iletişim becerilerini geliştirir, sosyal gelişim alanına fayda sağlar (Marangoz, 2018).</p>	Oyunda her oyuncunun amacı, taşları yerleştirirken ya da tüm yerleşimler yapıldıktan sonra oyun tahtasındaki çizgiler boyunca taşlarını sıralayıp üçlü oluşturmak ve rakibinin üçlü oluşturmasına engel olmaktır. Oyunda her oyuncunun dokuz taşı vardır. Oyuncular taşlarını sırayla oyun tahtasındaki noktalara yerleştirir, taşlar yerleştirildikten sonra kaydırarak hamle yapılır.
Equilibrio	 <p>Equilibrio bireysel oynanan bir oyundur. Farklı boyutlarda 18 adet parçadan oluşmaktadır ve 60 zorluk aşaması vardır. Bu dereceler üç kitap altında toplanmıştır ve kitaplar kolaydan zora doğru ilerlemektedir. Hangi parçalar kullanılarak şeklin kurulacağı kitapçık üzerinde belirtilmiştir ve şekle göre gerekli parçalarla şekildeki üç boyutlu yapı oluşturulmaya çalışılır. Farklı bakış açıları geliştiren bireysel bir oyundur. Oyunda</p>	Kitapçıkta yer alan şekillerden biri seçilerek sayfanın üst kısmında bulunan parçalarla oyun başlar. En altta bulunan parçaların üzerine diğer parçaların konulmasıyla şekil oluşturulmaya çalışılır ve şekil oluşturulurken yıkılmamasına özen gösterilir.

---

dikkat edilmesi gereken noktalardan biri parçalar arasında üzerindeki parçaları taşımaya yetecek kadar boşluk bırakılmasıdır. Hangi parçanın önce koyulacağı da oluşturulacak şekle göre önemlidir. Görsel algı, dikkat, hafıza, el becerisi, denge, problem çözme, ağırlık merkezini belirleme gibi becerilerin geliştirilmesine yardımcı olur (TAZOF, 2021).

Hanoi  
Kuleleri



Hanoi kulesi üç direk ve boyutları farklı sekiz adet diskten oluşan bir oyundur. Oyunun başlangıcında diskler boyutlarına göre küçükten büyüğe sıralanmış bir şekilde bulunmaktadır. Amaç bu diskleri başka bir direkte sıralamaktır. Fakat bu sıralamayı yaparken her zaman büyük diskin üzerine küçük disk gelmelidir. Disklerin hangi direkte sıralandığının bir önemi yoktur. Hanoi kulesi oyunu matematik, problem çözme, görsel analiz, plan kurma, gözlemlene gibi becerilerin gelişmesini sağlamaktadır (TAZOF, 2021).

Her adımda yalnızca bir hamle yapılmalıdır. Büyük olan disk altta kalacak şekilde dizilmelidir.

Katamino



Katamino yaş gruplarına göre farklı zorluk seviyeleri içeren bir oyundur. Oyunda farklı geometrik şekillerde pentalar bulunmaktadır. Bu pentalar görev kitapçığından seçilen bir şekle göre yerleştirilmeye çalışılır. Ayrıca oyunda bir ayraç bulunmaktadır. Bu ayraç oyunun seviyesini belirlemektedir. Ayraç konulduğu sayı arttıkça oyunun seviyesi zorlaşmaktadır. Görsel dikkat, bağlantısal düşünme, problem çözme, odaklanma, görsel algılama, stratejik düşünme becerilerini geliştirir (TAZOF, 2021).




Oyunun yaş gruplarına göre farklı seviyeleri bulunmaktadır. Seviye belirlendikten sonra o seviyeye uygun pentalar seçilir ve ayraç dikdörtgen platformun üzerine yerleştirilir. Pentalar platformun üzerindeki boşluklara tam gelecek şekilde yerleştirilmeye çalışılır.

Koridor



Koridor iki kişiyle oynanan bir oyundur. Her oyuncunun on adet engel taşı ve bir adet piyonu bulunmaktadır. Piyonun ve taşların üzerinde bulunduğu 81 karelik bir oyun platformu üzerinde oynanmaktadır. Her oyuncu kendi engellerini kendi tarafında bulunan bölmelere dizebilir ve piyonunu önündeki sırayı ortalayacak biçimde

Oyun iki kişi ile oynanır. Hangi oyuncunun başlayacağını belirlemek amacıyla kur'a çekilir. Her oyuncunun bir hamlesi vardır. Sırayla hamleler yapılırken sırası gelen oyuncu piyonunu hareket ettirebilir veya engel taşlarından birini platforma rakibin önünü kesecek şekilde yerleştirebilir.

		<p>yerleştirir. Piyon ve engel taşları kullanılarak rakibin bulunduğu alana doğru ilerlenmeye çalışılır. Piyonu rakibin tarafına ilk varan oyuncu oyunu kazanır. Strateji geliştirme, problem çözme, akıl yürütme, farklı çözüm yolları bulma gibi becerileri geliştirir (TAZOF, 2021).</p>	<p>Oyuncu piyon ve engel taşından hangisini kullanacağına kendi karar verir. Piyonlar istedikleri yöne düz şekilde bir adım ilerleyebilirler fakat engellerin üzerinden atlayamazlar. Rakibin yapabileceği hamle için en az bir yer bırakmak şarttır ve platforma konan engelin yeri bir daha değiştirilemez.</p>
Mangala		<p>Mangala bir strateji oyunudur ve iki kişi ile oynanır. Oyunda her oyuncunun 24 adet taşı vardır. Başlangıçta bu taşlar her bir kuyuya dört adet taş konacak şekilde yerleştirilir. Oyuna başlayacak oyuncu kur'a çekilerek belirlenir. Her oyuncunun önündeki taşlar ve sağında kalan hazine isimli çukur kendisine aittir. Amaç hazinede en fazla sayıda taşı biriktirmektir. Bu oyun stratejik düşünme, plan kurma ve uygulama, akıl yürütme, gözlem ve değerlendirme yapma becerilerinin gelişmesine katkıda bulunur (MEB, 2016).</p>	<p>Mangala oyununda 12 adet kuyu ve iki adet hazine adı verilen çukur bulunmaktadır. Her oyuncunun önündeki altı adet çukurun içinde bulunan taşlar ve sağında bulunan kuyu kendisine aittir. Başlangıçta her kuyuda dört adet taş bulunur. Oyuna başlayacak kişi kendi önünde bulunan herhangi bir kuyudaki taşları alarak her kuyuya bir taş bırakarak saat yönünün tersinde ilerler. Oyuncular kendi hazinelerinde en fazla sayıda taşı biriktirmeye çalışırlar. Kuyularda oynanacak taş kalmadığında oyun sonlanır ve son durumda hazinesinde en fazla sayıda taş olan kişi oyunu kazanır.</p>
Pentago		<p>Pentago oyunu iki kişi ile oynanır. Oyunda farklı renklerde 36 adet top bulunur. Her oyuncunun 18 adet topu vardır. Dikeyde, yatayda veya çaprazda beş adet topu sıralayan kişi oyunu kazanır. Oyunda gözlem yapma, plan kurma, strateji belirleme ve uygun stratejiyi kullanma, geometrik düşünme, problem çözme becerileri geliştirilir (TAZOF, 2021).</p>	<p>Kur'a yöntemi ile oyuna başlayacak kişi belirlenir. Her oyuncunun 18 adet topu vardır ve sırası gelen oyuncu toplardan birini platformun üzerinde uygun olan bir yere yerleştirir. Topu herhangi bir bölgeye yerleştiren oyuncunun platformun üzerinde bulunan dört parçadan birini 90° döndürmesi gerekir. Toplarını dikey, yatay veya çapraz olacak şekilde beşli sıra halinde yerleştiren oyuncu oyunu kazanır.</p>
Q-bitz		<p>Q-bitz bir görsel zekâ oyunudur. Oyunda küpleri doğru şekilde düzenleyerek kart üzerindeki deseni oluşturmak amaçlanır. Kazanan kişi üzerinde desen olan kartı alır. Sekiz tur sonunda en çok şekli kendi küpleri üzerinde gösteren oyuncu oyunu kazanır. Bu oyun problem çözme becerisi, akıl yürütme, görsel hafıza, sistematik düşünme, plan yapma</p>	<p>Oyun iki, üç veya dört kişiyle oynanabilir. Üzerinde çeşitli şekillerin bulunduğu kartlar herkesin görebileceği şekilde yerleştirilir ve her oyuncu kendi küplerini kullanarak kartın üzerinde yer alan şekli oluşturmaya çalışır. Şekli ilk oluşturan oyuncu "Bitirdim" diyerek hakeme haber verir.</p>

		becerilerinin gelişmesine yardımcı olur (TAZOF, 2021).	Şekil doğru yapılmışsa oyunu kazanır. Yanlış yapılmış ise oyuna devam edilir.
Reversi		Reversi akıl ve zekâ oyununda bir tarafı beyaz bir tarafı siyah 64 adet taş bulunur. Başlangıçta platformun üzerinde dört adet taş bulunur. Oyunculardan hangisinin siyah hangisinin beyaz olacağına kur'a yöntemiyle karar verilir. Taşlar oyunculara ait değildir ortak kullanılır. Amaç platformda bulunan en fazla sayıda taşı kendi rengine çevirmektir. Reversi oyunu mantık yürütme, strateji geliştirme, akıl yürütme, dikkat, matematiksel düşünme, plan kurma, stratejik düşünme, üretkenlik ve problem çözme becerilerini geliştirir (Marangoz, 2018).	Kur'a çekilerek oyuncuların taş rengi belirlenir. Beyaz renk taşı olan oyuncu ilk olarak başlar. Siyah taşlardan en az birini kendi rengine dönüştüreceği bir yere taşını koyar. İki beyaz arasında kalan taşlar siyaha dönüşür. Benzer şekilde iki siyah arasında kalan beyaz taşlar siyaha dönüşür. Boş hamle yapılmaz. Tüm taşlar bittiğinde platformda hangi renkten daha fazla sayıda taş bulunuyorsa o oyuncu kazanır.
Kulami		Kulami oyunu 17 ahşap blok ve misketlerden oluşur. Bu akıl ve zekâ oyununda oyuncular en çok puanı toplamaya çalışırlar. En çok puanın toplanması için her tahta daha fazla sayıda kendi renginden misketin bulunması gerekir. Oyun görsel algılama, stratejik düşünme, analiz, sentez, çözüm üretme, gözlem ve problem çözme becerilerini geliştiren bir strateji oyunudur (TAZOF, 2021).	Kur'a yoluyla beyaz ve kırmızı misketlerin hangi oyuncuya ait olacağı belirlenir. Oyunda 17 adet ahşap taş bulunmaktadır. Bu taşlar birleştirilerek bir tablo oluşturulur ve oyun başlar. Sırası gelen oyuncu misketini boş olan deliklerden birine yerleştirir. Misketler yerleştirilirken rakibin misketini en son yerleştirdiği ve oyuncunun misketini en son yerleştirdiği taşlara misket konulamaz. Misketler boş deliklere yerleştirilirken rakibin misketlerine dikey veya yatay olacak şekilde yerleştirilmelidir. Tüm misketler yerleştirildiğinde oyun biter ve her taşın üzerinde daha fazla sayıda misketi bulunan yarışmacı oyunu kazanır.
Quarto		Quarto oyunu dört farklı özelliğe sahip taşların verilen bir platform üzerinde bir özelliğinin aynı olacak şekilde yerleştirilmesi ile oynanır. Oyunda 16 adet farklı taş bulunur. Rakibin hangi taşı oynayacağını kişi kendisi belirler. Quarto oyunu, soyut düşünme, strateji geliştirme, mantık yürütme, konsantrasyon artırma, dikkat, problem çözme becerisi	Dört farklı özelliğe sahip 16 taş ile oynanır. Taşlardan dördü uzun, dördü kısa, dördü beyaz, dördü mavi, dördü silindirik, dördü kare, dördü boşluklu, dördü boşluksuzdur. Bu özelliklerden herhangi birine sahip dört taşın sıralanması halinde oyuncu oyunu kazanır. Sırası gelen oyuncu rakibinin oynayacağı taşı kendisi verir.



---

becerilerini geliştirir (TAZOF, 2021).

Soma  
Küpleri



Soma küplerinde asimetrik şekiller bulunmaktadır. Yedi adet asimetrik şekil birleştirilerek küp veya farklı şekiller elde edilmeye çalışılır. Toplamda 27 adet farklı şekil oluşturulabilir. Bir oyuncuyla veya gruplar halinde oynanabilen bir oyundur. Soma küpü, bütün-parça ilişkisi kurma, problem çözme, dikkat, temel matematik, üç boyutlu düşünme, mantık yürütme, karşılaştırma, tasarlama becerilerini geliştirir ve sosyal gelişim alanına fayda sağlar (MEB, 2016).

Her oyuncuya birer adet soma küpü verildikten sonra önce parçaları incelemeleri için zaman verilir, sonra yönergeler dağıtılır. Parçaları kullanarak yönergedeki şekilleri yapmaları istenir. Oyuncular oyunu bireysel veya yarışma şeklinde grupça oynar. Parçalar birleştirilerek küp yapılabilir.

Tangram



Tangram farklı geometrik şekillerin bir araya gelmesiyle değişik şekiller elde edilmesini amaçlayan bir oyundur. Oyunda kullanılan taşlar birbiriyle uyumludur. Tangram oyunu tümevarımsal düşünme, bağlantı kurma, görsel algı ve görsel hafıza, problem çözme becerisi becerilerinin gelişmesini sağlamaktadır (Yöndemli ve Taş, 2018).

Oyunculardan verilen şekilleri oluşturmaları istenir. Şekli ilk oluşturan kişi oyunu kazanır.

### 2.1.2. Türkiye’de Akıl ve Zekâ Oyunları ile İlgili Yayın ve Araştırmalar

Adalar ve Yüksel (2017) yaptıkları araştırmada farklı branşlardaki öğretmenlerin zekâ oyunları hakkındaki görüşlerinin alınmasını amaçlamışlardır. Karma yöntem kullanılan araştırmada veri toplama aracı olarak “Zekâ Oyunları Dersi Kazanımlarına Yönelik Öğretmen Görüşleri Değerlendirme Anketi” kullanılmıştır. Çalışmanın verileri üzerinde yapılan analizler sonucunda zekâ oyunları dersinin kazanımları hakkında olumlu görüşler alınmıştır. Zekâ oyunları dersinin zekâ gelişimini, beceri gelişimini olumlu yönde etkilediği, öğrenciyi tanımaya katkı sağladığı ve dersi ilgi çekici hale getirdiği ifade edilmiştir. Dersin yürütülmesinde ise bazı sorunlarla karşılaşıldığı belirtilmiştir. Bu sorunların nedenleri arasında materyal eksikliği, öğretmen yetersizliği, derse gereken önemin verilmemesi örnek olarak gösterilmiştir.

Altun (2017) araştırmasında ilkökul öğrencilerinin dikkat ve algı düzeylerine fiziksel etkinlik kartları ve zekâ oyunlarının etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Yarı deneysel model kullanılarak yapılan araştırmada veriler “Bourdon Dikkat Testi” ve “Frostig Gelişimsel Görsel Algı Testi” ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda görsel algı ve dikkat gelişimi incelendiğinde etkinlik kartlarının ve zekâ oyunlarının bu becerileri olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir.

Altun, Hazar ve Hazar (2016)’ın zekâ oyunlarının okul öncesi çocukların dikkat sürelerine etkisini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. 113 deney grubu, 100 kontrol grubu olmak üzere toplam 213 katılımcı ile yapılan araştırmanın sonucunda zekâ oyunlarının öğrencilerin dikkat sürelerinin artmasında oldukça etkili olduğu görülmüştür.

Aral, Gürsoy ve Yaşar (2012) yapboz tasarımının okul öncesi çocuklarının gelişim alanlarına etkisini araştırmışlardır. Yarı deneysel desen kullanılan araştırmaya 14 öğrenci katılmıştır. Araştırma sonucunda yapboz kullanılarak yapılan öğretim sürecinin çocukların derinlemesine öğrenmelerini sağladığı görülmüştür.

Baki (2018)’nin geometrik-mekanik oyunların zekâ oyunları dersinde uygulanmasının akademik öz yeterlik ve problem çözme becerilerine etkisini incelediği araştırma 42 katılımcı ile yapılmıştır. “Akademik Öz yeterlik Ölçeği”, “Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Formu”, “Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği” ve “Zekâ Oyunları Dersi Çaba Öz Değerlendirme Formu” ile toplanan veriler sonucunda öğrencilere akıl ve zekâ oyunları oynatılarak problem çözme becerilerinin ve akademik öz yeterliklerinin geliştirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Çakıcı (2021) dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu [DEHB] olan çocukların oynadıkları oyunların planlama becerilerine ve ahlaki olgunluk düzeylerine etkisini incelemiştir. Araştırmada veri toplama araçları olarak “Conner’s Aile Derecelendirme Ölçeği”, “İz Sürme Testi A ve B Bölümü”, “Motor Algılama Testi Stroop Testi TBAG Formu”, “Wisconsin Kart Eşleme Testi”, “Hanoi Kulesi Testi” ve “Conner’s Öğretmen Derecelendirme Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın deseni yarı deneysel desendir. Araştırmada DEHB olan çocukların görsel algılama bozukluğunun düzeltilmesinde zekâ oyunlarından yararlanabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Demirci ve Tepecik (2012) araştırmalarında çocukların görsel algı gelişimlerini incelemeyi amaçlamışlardır. 58 katılımcı ile yapılan çalışmada ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırmada veriler “Beery Görsel Algı Materyali” ve “Beery Görsel Motor Entegrasyon Testi” ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda görsel algı eğitimi alan grupta bu eğitimi almayan gruba göre olumlu yönde anlamlı fark olduğu görülmüştür.

Demirel (2015)’in ders etkinlikleri sürecinde zekâ oyunları kullanımının bilişsel ve duyuşsal süreçlere etkisini incelediği araştırmaya 6.sınıf öğrencilerinden 48 kişi katılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler incelendiğinde ders etkinlikleri sürecine zekâ oyunlarının dahil edilmesinin öğrencilerin akademik başarılarını ve problem çözme becerilerini artırdığı görülmüştür.

Demirkaya ve Masal (2017) tarafından yapılan araştırmada geometrik-mekanik oyunların öğrencilerin uzamsal düşünme becerilerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ön test-son test yarı deneysel desen kullanılan araştırmanın verileri “Zihinsel Döndürme Testi” ve “Kâğıt Karalama Testi” kullanılarak elde edilmiştir. 162 öğrencinin katıldığı araştırmanın sonucunda geometrik-mekanik oyunların yer aldığı etkinliklerin öğrencilerin uzamsal becerileri üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

Devecioğlu ve Karadağ (2014) yaptıkları araştırmada öğrenci, öğretmen ve idarecilerin zekâ oyunları dersi hakkındaki görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. 133 öğrenci, 15 öğretmen ve 3 okul yöneticisi olmak üzere toplam 151 kişi ile yürütölen çalışmada tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda zekâ oyunları dersinin problemi belirleme, farklı çözümler yolları geliştirme, neden-sonuç ilişkisi kurma, analiz-sentez gibi kazanımların geliştirilmesini sağladığı görölmüştür.

Dokumacı Sütçü (2018)'nün geometrik-mekanik zekâ oyunlarının geometrik düşünme becerileri üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlayan çalışmasına 54 öğretmen adayını katılmıştır. Araştırmada tek grup ön test-son test deneysel desen kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak "Van Hiele Geometrik Düşünme Testi" kullanılan araştırmanın sonucunda araştırma sürecinde öğretmen adaylarına uygulanan etkinliklerin geometrik düşünme süreçlerini olumlu olarak etkilediği görölmeye rağmen aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Erdoğan, Eryılmaz Çevirgen ve Atasay (2017) araştırmalarında stratejik zekâ oyunlarının öğrencilerin matematiksel süreç becerilerine ve matematiksel kavramların öğretimi üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmada kritere dayalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda tüm oyunların aynı stratejiye sahip olmadıkları, matematiksel veya sezgisel olabildikleri görölmüştür. Araştırmada kullanılan oyunların hepsinin matematiksel kavramların öğretimi için uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Eşbahoğlu (2015)'nin seçmeli derslerin seçiminde karşılaşılan zorlukları tespit etmeyi ve bu sorunlara çözümler önerisi sunmayı amaçladığı araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. 36 öğrenci, 7 veli, 14 öğretmen ve 6 okul yöneticisi ile yapılan araştırmada veriler "Görüşme Tekniği" ile toplanmıştır. Araştırmada zekâ oyunları dersinin de dahil olduğu seçmeli derslerin uygulanmasında gereken koşulların sağlanması, fırsat eşitliği oluşturulması ve dersin içeriklerine yönelik bilgilendirmelerin yapılmasının gerekli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gençay, Gür, Gençay ve Gür (2019) araştırmalarında öğrencilerin saldırganlık davranışlarının zekâ oyunlarından nasıl etkilendiğini incelemeyi amaçlamışlardır. 106 kız, 94 erkek öğrenci ile yapılan araştırmada veriler "Saldırganlık Ölçeği" ile elde edilmiştir.

Araştırma sonucunda zekâ oyunları dersi alan öğrencilerin saldırganlık davranışlarında azalma gözlenmiştir.

Kurbal (2015) yaptığı çalışmada öğrencilerin zekâ oyunları dersi hakkındaki fikirlerini incelemeyi ve zekâ oyunları dersinin akıl yürütme ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. 40 öğrencinin katıldığı çalışmada ön test- son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda zekâ oyunları dersi alan öğrencilerin akıl yürütme ve problem çözme becerilerinin geliştiği belirlenmiştir ve bunun nedeni olarak derslerde akıl ve işlem oyunları, strateji oyunları ve zekâ sorularına yer verilmesi gösterilmiştir.

Manaz (2018) çalışmasında seçmeli derslerin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesini amaçlamıştır. 316 katılımcı ile yapılan çalışmada veri toplama aracı olarak “Ortaokul Seçmeli Derslerinin Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi Araştırması Öğrenci Anketi” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda zekâ oyunları dersinin de içinde bulunduğu seçmeli derslerde materyal eksikliği, yer sıkıntısı ve güncellenmeyen programlardan kaynaklanan sıkıntılar yaşandığı belirtilmiştir.

Marangoz (2018) çalışmasında geometrik-mekanik akıl ve zekâ oyunlarının öğrencilerin zihinsel becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. 24 öğrencinin katıldığı çalışmada veriler “Başarı Testi” ile toplanmıştır. Araştırma sonunda geometrik-mekanik zekâ oyunlarının öğrencilerin bilişsel ve düşünme becerilerini, stratejik düşünme, analiz, görsel algı becerilerini geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

Orak, Karademir ve Artvinli (2016) akıl ve zekâ oyunlarının ilköğretim matematik derslerinde kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve tutumlarına etkisini inceledikleri çalışmaya 24 üçüncü sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırma sürecinde akıl ve zekâ oyunları eğitsel oyunlara dönüştürülmüş ve bu oyunlarla öğrenme süreci gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda matematik dersindeki akademik başarının arttığı ve öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerinin sağlandığı görülmüştür.

Sadıkoglu (2017) akıl ve zekâ oyunlarının değerler eğitimi üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçladığı çalışmada tarama modeli kullanmıştır. Araştırma 258 öğretmen ile yapılmıştır. Veriler “Değerler Eğitimi Ölçeği Kişisel Bilgi Formu” ve “Zekâ ve

Akıl Oyunları Ölçeği” kullanılarak elde edilmiştir. Araştırma sonucunda akıl ve zekâ oyunlarının kişiler arasındaki iletişimi olumlu etkilediği ve değerler eğitimi üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

Sığırtmaç (2016) araştırmasında satranç eğitiminin çocukların yaratıcılık ve zihinsel becerilerine herhangi bir etkisinin olup olmadığını araştırmayı amaçlamıştır. 87 çocukla yapılan araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Ön test-son test deneysel desen çalışması sonuçlarına göre satranç eğitimi verilen çocukların düşünme ve zihin gelişimlerinin diğer çocuklara göre anlamlı derecede gelişim gösterdiği görülmüştür.

Taşkın ve Ayan (2016) yaptıkları araştırmada eğitsel oyunların 13-14 yaş arasındaki çocukların duygusal zekâları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmada ön test-son test deneysel desen kullanılmıştır. Veriler “Bar On EQ Test” ile toplanmıştır. 49 öğrencinin katıldığı araştırmanın sonucunda eğitsel oyunların öğrencilerin stresle baş etme, problem çözmeye, iletişim gibi bilişsel ve duyuşsal becerilerine katkı sağladığı görülmüştür. Ayrıca araştırmada insan gelişiminde önemli olan bu oyunların ele alındığı çalışmaların desteklenmesinin gerektiği belirtilmiştir.

Temel, Kurtulmuş ve Kaynak (2016) yaptıkları araştırmada okul öncesi kurumuna devam eden 24 çocuğun dikkat, algı ve bellek gelişimlerini incelemişlerdir. Ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılan araştırmada veriler “Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu” kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmanın sonucunda uygulanan bilişsel gelişim eğitim programının çocukların dikkat, algı ve bellek gelişimlerini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Türkoğlu ve Uslu (2016) çocukların bilişsel gelişimlerdeki değişimleri incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada ön test- son test kontrol gruplu desen kullanmışlardır. Araştırmaya 44 çocuk katılmıştır. Araştırma sonucunda derslerde oyunlara yer vermenin öğrencilerin zihinsel becerilerini olumlu anlamda etkilediği görülmüştür.

Türkoğlu ve Uslu (2016) 60-72 aylık çocukların bilişsel gelişimlerine “Oyun Temelli Bilişsel Gelişim Programı”nın etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma 44 çocuk ile yapılmıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılan araştırma sonucunda

uygulanan eğitim programının öğrencilerin farklı beceri alanları üzerinde etkili olduğu ve öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal becerilerini artırdığı görülmüştür.

Türker (2019) araştırmasında satranç, voleybol ve zekâ oyunları etkinliklerinin problem çözüme ve akademik öz yeterlik üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. 37 öğrencinin katıldığı araştırmada veri toplama aracı olarak “Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda katılımcılar arasında problem çözüme becerilerinde anlamlı bir fark görülmemiştir. Voleybol ve satranç oyununa katılanların problem çözüme becerilerinin olumlu yönde etkilendiği görülmüştür.

Ulusoy, Saygı ve Umay (2017) ilköğretim matematik öğretmenlerinin zekâ oyunları hakkındaki görüşlerini incelemiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. 25 ilköğretim matematik öğretmenine “Açık Uçlu Soru Formu” ile sorular sorulmuş ve cevaplar analiz edilmiştir. Analizler sonucunda öğretmenlerin zekâ oyunlarının öğrencilerin matematiksel becerilerine, iletişim becerilerine ve çoklu zekâ alanlarına katkı sağlayacağı görüşünde oldukları ortaya çıkmıştır.

Usta, Işık, Taş vd. (2018) matematik öğretiminde oyun kullanımının ortaokul öğrencilerinin matematik başarılarına etkisini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmaya 39 ortaokul öğrencisi katılmıştır. “Başarı Testleri” kullanılarak elde edilen veriler sonucunda matematik öğretiminde oyunların kullanımının öğrenci başarısının artmasında etkili olduğu görülmüştür.

Yeşiltepe ve Altınbaş (2016) tarafından yapılan zekâ oyunlarının dikkat toplama üzerine etkisinin incelendiği araştırma 10 katılımcı ile yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak “Derecelendirme Ölçeği” kullanılan araştırmanın sonucunda stratejik zekâ oyunları kullanımının dikkat dağınıklığının azalmasında etkili olduğu ve öğrencilerin dikkat seviyelerini artırdığı görülmüştür.

Yılmaz (2019) akıl yürütme becerilerinin ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin tutumlarına ve akıl yürütme becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırmada karma deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama araçları “Matematiksel Muhakeme Testi” ve “Matematik Tutum Ölçeği” dir. Araştırma 26 öğrenci ile yapılmıştır. Araştırma sonucunda

oyunların öğrencilerin akıl yürütme becerileri üzerinde etkili olduğu ve öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu duygular geliştirdiği görülmüştür.

Yöndemli (2018)'nin matematik muhakemesi ve bireylerin matematik dersine karşı gösterdikleri çaba ile zekâ oyunları arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasına 20 öğrenci katılmıştır. Araştırmada nicel ve nitel desenlerin bir arada olduğu karma yöntem kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak “Matematiksel Muhakeme Beceri Düzeyi Belirleme Ölçeği” ve “Matematik Dersinde Gösterilen Çabanın Öneminin Algılanması Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilere uygulanan zekâ oyunları etkinliklerinin matematiksel muhakeme beceri düzeyi üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Ortaokul öğrencilerinin matematik dersinde gösterilen çabanın önemine karşı algılarında ise bir değişim gözlenmemiştir.

Zeybek ve Saygı (2018) “Apartmanlar Oyunu”nun matematik öğretmen adaylarının uzamsal görselleştirme yeteneklerine etkisini incelemiştir. 30 öğretmen adayının katıldığı araştırmada veri toplama aracı olarak “MGMP Uzamsal Görselleştirme Testi” kullanılmıştır. Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlar öğretmen adaylarının uzamsal görselleştirme yeteneklerinin artırılmasında “Apartmanlar Oyunu”nun etkili olduğunu göstermiştir.

### **2.1.3. Yabancı Alanyazında Akıl ve Zekâ Oyunları ile İlgili Yayın ve Araştırmalar**

Bakker (2008)'in Tridio zekâ oyunu materyali kullanımının uzamsal beceriler üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda bu materyalin kullanımının öğrencilerin uzamsal becerilerini artırdığı ve bu beceriler dışındaki duyuşsal becerilerin gelişmesine de katkıda bulunduğu belirtilmiştir.

Boakes (2009) “Origami”nin matematik derslerinde kullanılmasının uzamsal görselleştirme becerileri ve geometriyi anlama seviyesine etkisini incelemiştir. Araştırmada ön test-son test yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda geometriyi anlama seviyesi bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak araştırmada bu oyunun öğrencilerin geometri kavramlarını öğrenmelerinde kolaylık sağladığı belirtilmiştir.

Bottino vd. (2007) öğrencilerin muhakeme yeteneklerinin geliştirilmesi amacıyla dijital zekâ oyunlarının kullanıldığı bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonucunda kontrol grubu öğrencilerinin muhakeme becerileri ölçeğinden daha yüksek puan aldıkları görülmüştür.



Ayrıca oyunlar oynanırken görevin anlaşılması ve çözüm yolunun belirlenmesi aşamalarında sıkıntı yaşandığı görülmüştür.

Bottino, Ott ve Tavella (2013) yaptıkları araştırmada öğrencilerin oyun oynama ve okul performansları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 60 ilkokul öğrencisi ile yapılan çalışmada zekâ oyunlarının öğrenme için gerekli olan akıl yürütme ve problem çözme becerilerini geliştirdiği ve akademik başarı üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Bottino ve Ott, (2006) yaptıkları araştırmada akıl ve zekâ oyunlarının öğrencilerin okul başarısına ve bilişsel becerilerine etkisini incelemişlerdir. Araştırma 40 öğrenci ile yapılmıştır. Deneysel çalışmanın sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin diğer öğrencilere oranla ulusal ölçekte düzenlenen sınavlardaki başarılarının arttığı sonucuna varılmıştır.

Crute ve Myers (2007) yaptıkları araştırmada sudoku akıl ve zekâ oyununun kimya terimlerinin öğretimindeki etkisini incelemişlerdir. Sudoku mantık tabanlı bir sayı bulmacasıdır. Araştırmada sudoku oyununun kimya terimlerinin öğrenilmesinde olumlu etkisinin olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Kirriemuir ve McFarlane (2003) yaptıkları araştırmada oyunların öneminden bahsetmişlerdir. Özellikle birlikte çalışma, stratejik plan kurma, problem çözme ve iletişim becerilerinin üzerinde durulmuştur.

Lee, Goodwin ve Johnson-Laird (2008)'in yaptıkları araştırmada sudoku hakkında bilgisi olmayan kişilerin bu oyunu çözme süreçleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda sudoku çözümünde tümdengelim, tümevarım, mantıksal çıkarım yapma, ilişkisel akıl yürütme gibi süreçler olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca sudoku sayesinde çocukların mantıksal akıl yürütmeler yaptıkları ve aritmetik bilgilerinin arttığı görülmüştür.

Lin ve Chen (2016) dijital yapboz oyunları ile ilgili yapılan çalışmada oyunların uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme becerilerine etkisi araştırılmıştır. Deneysel çalışma ile yapılan araştırmaya 79 kişi katılmıştır. Araştırma sonucunda yapboz oyunlarının uzamsal beceriler ve zihinde döndürme becerileri üzerinde pozitif etkisi olduğu görülmüştür.

Lin, Shao, Wong, Li ve Niramitranon (2011) araştırmalarında öğrenmeyi kolaylaştıran işbirlikli olarak uygulanan bir sanal tangram bulmacası geliştirmişlerdir. Bu sanal tangram bulmacasının amacı öğrenmenin kolaylaştırılmasıdır. Araştırmaya 26 altıncı sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırma sonucunda sanal tangram akıl ve zekâ oyununun öğrencilerin problem çözmeye yönelik inançlarını artırdığı ve anlama ve zihinsel döndürme becerilerini geliştirdiği ortaya çıkmıştır. Araştırmada uygulama sonucunda öğrenciler arasındaki iletişimin arttığı belirtilmektedir.

Mubaslat (2012) yaptığı araştırmada eğitsel oyunların öğrenme üzerindeki rolünü belirlemeyi amaçlamıştır. Yapılan deneysel çalışmanın sonucunda son test sonuçları karşılaştırılmış ve oyunların öğrencilerin başarısını ve iletişimlerini artırmada önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Ott ve Pozzi (2012) yaptıkları araştırmada dijital zekâ oyunlarının ilkokul düzeyindeki öğrencilerin tutumlarına ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisini incelemişlerdir. Nitel araştırma yöntemlerine dayanan araştırmada doğrudan gözlem yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda dijital zekâ oyunlarının yaratıcılık ve muhakeme becerilerinin geliştirilmesinde önemli birer araç oldukları görülmüştür.

Reiter, Thornton ve Vennebush (2013) yaptıkları araştırmada Kenken akıl ve zekâ oyununun öğrencilerin cebirsel ve matematiksel akıl yürütme becerileri ve problem çözmeye becerileri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Kenken işlem becerilerini geliştiren bir oyundur. Araştırma sonucunda öğrencilerin bu becerilerinin geliştiği görülmüştür.

Siegler ve Ramani (2008) düşük gelirli çocuklar ile orta gelirli çocukların sayısal bilgileri arasındaki farkı incelemeyi amaçlamışlardır. Katılımcılar 58 okul öncesi çocuğundan oluşmaktadır. Araştırma sonucunda düşük gelirli çocukların rakamları, sayıları, sıralamaları, sayı doğrusu tahminlerini, aritmetik problemleri öğrendikleri görülmüştür.

Siew ve Abdullah (2012) yaptıkları araştırmada öğrencilerin tangram oyunuyla hazırlanan sınıf içi etkinliklere katılımlarının geometrik düşünme düzeylerine etkisini incelemişlerdir. Tangram, farklı geometrik şekillerin bir araya gelmesiyle değişik şekiller elde edilmesini amaçlayan bir oyundur Araştırmada vaka çalışması modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu 192 sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak “Van Hiele Geometrik Düşünme Testi” kullanılmıştır. Araştırmada tangram oyununun öğrencilerin

geometriye ilgilerinin artmasında ve geometrik kavramları daha iyi anlamalarında yardımcı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Yang ve Chen (2010) Pentamino oyununun araştırmaya katılanların yetenekleri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. 34 öğrenci araştırmaya katılmıştır. Nicel araştırma yaklaşımına dayalı olarak yapılan bu çalışmada pentamino akıl ve zekâ oyunu geliştirilmiştir. Uygulama sürecinde pentamino oyunu uygulaması yapılarak öğrencilerin geometriye öğrenme ve uzamsal yeteneklerinin nasıl geliştiği incelenmiştir. Araştırma sonucunda uygulama öncesinde kızlar ve erkekler arasında uzamsal yetenekler arasında farklılıklar görülürken uygulama sonunda bu farkın ortadan kalktığı görülmüştür.

Zirawaga, Olusanya ve Maduku (2017) Tarih öğretiminde oyunların kullanılmasının öğrenci başarısı üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmada Tarih öğretiminde oyun kullanılmasının öğrenci başarısını artırdığı sonucu ortaya çıkmıştır.

## **2.2. Matematik Başarısı**

Yaşamı ve dünyayı anlamamız için matematik vazgeçilmezdir (Ernest, 1991). Hayatımızda bu kadar önemli olmasına rağmen matematik dersinin bazı öğrenciler tarafından soyut ve sıkıcı olarak görüldüğü bilinen bir gerçektir (Aksu, 1985). Matematikte soyut bir dilin kullanılması ve öğretiminde etkili yöntemlerin kullanılmamasıyla geliştirilen olumsuz duygular bu derste başarısızlıkların nedenleri arasında sayılabilir (Yıldırım, 1996).

Aysan, Tanrıoğen ve Tanrıoğen (1996) akademik başarıyı etkileyen faktörleri şu şekilde sıralamışlardır:

- Etkili zaman kullanımı
- Olumlu öğretmen davranışları
- Planlı çalışma
- Uygun müfredat
- Kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri
- Aile içerisindeki problemler
- Gelecekte planlanan kariyer
- Duyuşsal beceriler

- Öğrenme sürecine uygun öğrenme ortamı tasarımı.

Bu faktörlerden kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri ile öğrenme sürecine uygun öğrenme ortamlarının tasarlanması konusunda öğretmenlere önemli görevler düşmektedir. Akıl ve zekâ oyunlarının matematik dersinin öğretiminde kullanılması ve bu öğretime uygun öğrenme ortamlarının tasarlanması öğrencinin matematik başarısının artırılmasında ve duyuşsal becerilerinin geliştirilmesinde etkili olabileceği buraya kadar yapılan açıklamalardan anlaşılmaktadır. Bu bağlamda bu tezde mevcut öğretim etkinliklerine ek olarak akıl ve zekâ oyunları uygulamalarının öğrencilerin matematik başarılarına, problem çözüme becerilerine ve motivasyonlarına etkisi incelenmektedir.

### **2.2.1. Matematik Başarısı ile İlgili Yayın ve Araştırmalar**

Arun (1998) araştırmasında öğrencilerin matematik dersindeki başarıları ile matematik dersine karşı tutumlarını incelemiştir. 4 ve 5.sınıf öğrencilerinden toplam 304 öğrenci ile yapılan çalışmada veri toplama araçları olarak “Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Sayısal Yetenek Testi” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları ile matematik başarıları arasında yüksek bir korelasyon olduğu görülmüştür.

Çağlar ve Ersoy (1997) öğrencilerin matematik dersindeki başarıları ile çalışma alışkanlıkları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada ders çalışma alışkanlıkları ve başarı düzeyleri arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir.

Peker ve Mirasyedioğlu (2003) öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları ile matematik dersindeki başarıları arasındaki ilişkiyi uygulanan ölçeklerden elde edilen puanlara göre incelemiştir. 500 öğrenci ile yapılan çalışmada veri toplama aracı olarak “Matematik Başarı Testi” ve “Matematik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin yarıdan fazlasının olumlu tutum içinde olduğu başarısız olanların ise öğrencilerin beşte üçünü oluşturduğu görülmüştür. Ayrıca çalışmada öğrencilerin tutum puanları ile başarı puanları arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna varılmıştır.

Tepe (1999) araştırmasında öğrencilerin fen bilimleri dersindeki başarıları ve derse karşı tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak 0,82 güvenirlikte “Tutum Ölçeği” geliştirilerek kullanılmıştır. 290 öğrencinin katıldığı araştırmanın sonucunda fen dersine karşı tutum ile başarı arasında pozitif korelasyon olduğu görülmüştür.

Usta (2014) araştırmasında matematik dersinde başarılı olan öğrencilerin başarılarını neye bağladıklarını “Öğrenci Görüşleri Soru Formu” ile incelemiştir. 38 ortaokul öğrencisi ile yapılan araştırmada öğrenciler başarılarının kaynağı olarak büyük çoğunluğu kendilerini görmüşler, matematiğin bir yetenek ve doğuştan geldiğine inandıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin bir kısmı ise başarılarının kaynağı olarak iyi öğretmenlere sahip olmalarını göstermişlerdir.

### **2.3.Motivasyon ve Matematiksel Motivasyon**

Motivasyon öğrenme süreçlerini etkileyen faktörlerden biridir. Moos ve Marroquin (2010) motivasyonu “davranışların devamlılığını, artma veya azalma durumunu ve kuvvetini etkileyen duyuşsal bir süreç” olarak tanımlar. Motivasyonun akademik başarı üzerinde etkisi olduğu düşünülmektedir (Linnenbrink ve Pintrich, 2002). Motivasyon öğrencilerin tutum ve davranışlarıyla da yakından ilişkilidir (Fairchild, Horst, Finney ve Barron, 2005).

Motivasyon yalnızca doğuştan gelen bir özellik değildir, çevresel faktörlerden etkilenmektedir. Öğrenme sürecinde motivasyonun rolü şu şekilde açıklanabilir (Keller, 2008):

- Öğrencilerin öğrenme sürecine ve bu süreçte kullanılan materyallere odaklanmalarını sağlayan güçtür.
- Öğrencilerin hedeflerine yönelmelerini sağlayarak yeni beceriler kazanmalarına katkıda bulunur.
- Motivasyon, öğrencilerin öğrenme sürecinin devamlılığındaki isteklerini artırabilir.

Motivasyon öğrencilerin öğrenme sürecindeki gelişimlerini sağlamada gerekli olan faktörlerden biridir (Figuera ve Duarte, 2011). Bu nedenle matematik öğrenme ve öğretme sürecinde öğrencilerin derse karşı olan motivasyonlarının artırılarak öğrenmeye istekli

olmaları sağlanabilir. Matematiksel motivasyon, öğrencilerin matematik dersine karşı öğrenme isteği duyması ve aktif katılması olarak tanımlanabilir (İspir, Ay ve Saygı, 2011).

### **2.3.1. Motivasyon ve Matematiksel Motivasyon ile İlgili Yayın ve Araştırmalar**

Alşan (2009) öğrencilerin öğrenme stilleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 42 öğrenci ile yapılan araştırmada veri toplama aracı olarak “Grasha-Riechmann Öğrenme Stilleri Envanteri” ve “Öz Kontrollü Öğrenme Envanteri” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda akademik başarı ile öğrenme stilleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı, proje tabanlı uygulama gerçekleştirilen derslerde ise öğrenme stillerine göre akademik başarının farklılık gösterdiği görülmüştür. Ayrıca içsel motivasyon, öğrenmeye ilişkin inanç ve sınav kaygısının da akademik başarı üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir.

Rusillo ve Arias (2004) tarafından yapılan araştırmada cinsiyetin öğrencilerin bilişsel ve motivasyonel değişkenleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma bulguları kız öğrencilerin dil becerileri ve matematik alanında yapılan karşılaştırmalarda erkek öğrencilerden daha düşük dışsal motivasyona sahip olduklarını göstermiştir.

Schweinle, Meyer ve Tumer (2006) öğrencilerin matematik dersi motivasyonları ile duyuşsal özellikleri ve öğretim uygulamaları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda duyuşsal özellikleri gelişmiş olan öğrencilerin matematik dersindeki motivasyonlarının da daha yüksek olduğu görülmüştür.

Usta ve Çağan (2020) ortaokul öğrencilerinin eşitlik ve denklem konusundaki matematik başarılarını ve motivasyonlarını senaryolar üzerinden incelemiştir. Kontrol gruplu ön test son test yarı deneysel desenle yapılan çalışma 60 ortaokul öğrencisi ile yapılmıştır. Konunun öğretiminde konu ile ilgili hazırlanan senaryolar ve etkinlikler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda eşitlik ve denklem konusunun öğretiminde kullanılan senaryoların öğrencilerin matematik başarılarını ve motivasyonları artırdığı görülmüştür. Deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur.

Vanderstoep, Pintrich ve Fagerlin (1996) sosyal ve fen bilimlerinde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin motivasyon, bilgi ve öz düzenleme stratejilerini incelemiştir.

380 üniversite öğrencisi ile yapılan araştırma sonucunda öğrencilerin motivasyon, öz düzenleme stratejileri ve bilgi düzeylerinde başarılı ve başarısız öğrencilerin birbirinden ayrıldığı görülmüştür.

## **2.4. Problem Nedir?**

Hayatımız boyunca birçok problemle karşılaşırız (Çubukçu ve Kahraman, 2017). Problem kelimesi “Problema” sözcüğünden gelmektedir ve kelimenin orijinali “öne çıkan engel” anlamından gelmektedir (Yıldırım ve Özkahraman, 2011). Türkçede ise problemin tanımı “Belirli kurallar oluşturularak ve belirli bir çözüm yolu izlenerek çözülmesi gereken sorun” şeklindedir (TDK, 2018). Alanyazın incelendiğinde elde edilen farklı problem tanımları ile ilgili farklı örnekler verilebilir. Örneğin, Bingham ve Shope (2004) “kişinin, belirli bir amaca farklı yollarla sonuca ulaşma çabası” olarak tanımlarken Karasar (2003) “kişiyi rahatsız ederek çözüm yapmaya teşvik eden ve birden fazla çözüm yolu üretilebilen sorunlar” şeklinde tanımlamıştır. Bu tanımlardan yola çıkılarak bireyin karşısına çıkan yeni bir sorunu problem olarak ifade etmek mümkündür.

### **2.4.1. Problem Çözme Süreci**

Günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümünde farklı kaynaklardan yararlanılır. Bireyin deneyimleri, yaşam biçimi, gelenekler ve bilim bu kaynaklardan bazılarıdır (Karasar, 2003).

Problem çözme becerisi öğretim programları arasında yer alan ve bireyin sahip olması istenen beceriler arasındadır (MEB, 2018). Demirel (2015)’e göre karşılaştığımız problemleri çözebilmeye becerisi bulunduğumuz yüzyılın en önemli becerilerindedir.

Problem çözme sürecinde bireyler kendi bilişsel ve duyuşsal becerilerini kullanırlar (Bingham ve Shope, 2004). Bu nedenle bireylerin aynı probleme farklı çözüm önerileri olabilir (Yaman ve Karamustafaoğlu, 2006). Bir probleme karşı farklı yaklaşımlar geliştirilebilir. Ancak ister karmaşık olsun ister sıradan olsun problemlerinin çözümü için sistemli bir problem çözme yöntemi geliştirmek ve problem çözme becerisi kazanmak oldukça önemlidir (Aydoğan, 2012; Çubukçu ve Kahraman, 2017).

Problem çözme sürecinde sistematik bir yöntem geliştirmeye çalışan kişilerden biri John Dewey'dir (Serin, Serin ve Saygılı, 2010). Dewey'in problemin çözümü için geliştirdiği sürecin aşamaları şunlardır:

1. Problemin Belirlenmesi: Problemin belirlenmesi, tanımlanması ve farkına varılması problem çözümünün ilk basamağıdır. Karşılaşılan her durum problem olmayabilir. Bu aşamada Dağlı (2004) karşılaşılan durumun problem olarak kabul edilebilmesi için bazı koşulları sağlaması gerektiğini belirtmektedir. Bunlar; problem durumuna maruz kalan kişi için bir güçlük oluşması, kişinin durumu giderme ihtiyacı hissetmesi ve durumla ilk defa karşılaşmasıdır.
2. Problemin Tanımlanması: Bu aşamada problemin çerçevesi netleştirilir. Problem iyi sınırlanmazsa problemin çözümü zorlaşabilir.
3. Problemle İlgili Bilginin Toplanması: Bir sonraki basamak problemin çözümüyle ilgili bilgi toplama aşamasıdır. Bu aşamada araştırma, inceleme, gözlem gibi veri toplama araçlarından yararlanılabilir.
4. Çözüm Yolu Belirleme: Problemin çözümü için belirlenen çözüm yollarının denendiği basamaktır. Çözüm önerilerinin doğru veya yanlış olmasına bakılmaz.
5. Çözüm Yolunun Uygulanması: Bir önceki basamakta belirlenen çözüm yolları uygulanır ve farklı çözümler elde edilir. Bazı durumlarda bir problemin birden fazla çözüm yolu olduğu sonucuna varılabilir.
6. Problemin Çözülmesi: Uygulanan çözüm yollarından problemin çözümüne en uygun olan seçilir. Bu basamakta problemin çözümü için belirlenen çözüm yollarının tamamı problem çözme becerisinin gelişimi için önemlidir (Yaman ve Karamustafaoğlu, 2006).

Problem çözme süreçleriyle ilgili en yaygın örneklerinden biri Polya (1957)'ya aittir. Polya'ya göre problemlerin çözümünde uygulanması gereken basamaklar şu şekildedir:

1. Problemin anlaşılması
2. Problemin çözümüne yönelik plan yapılması
3. Uygun çözüm yolu ile problemin çözülmesi
4. Elde edilen sonucun değerlendirilmesi (Senemoğlu, 2015)



Problem çözüme süreciyle ilgili farklı basamaklandırmalara rastlansa da ortak amacın problemin anlaşılması ve problemin sistemli bir şekilde çözümüne olanak sağlaması olduğunu söylemek mümkündür (Sezgin, 2011).

#### **2.4.2. Problem Çözme Becerisi ile İlgili Yayın ve Araştırmalar**

Aladağ ve Artut (2012) gerçek yaşam problemlerinin de bulunduğu “Problem Testi” ile ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerini ve orantılı muhakeme becerilerini incelemiştir. Betimsel araştırma yöntemi kullanılarak yapılan araştırmanın sonucunda öğrencilerin orantılı muhakeme ile çözülebilen problemleri kolaylıkla çözebildikleri ancak gerçek yaşam deneyimlerinin yer aldığı problemleri çözmeye zorluk yaşadıkları ortaya çıkmıştır.

Altun ve Arslan (2006) rutin olmayan matematiksel problemlerin çözümünde öğrencilerin kullandıkları stratejileri araştırmışlardır. Araştırmada 50 tane rutin olmayan problemden oluşan bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Araştırma 30 öğrencinin katılımıyla yapılmıştır ve deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deneysel çalışma sürecinde kullanılan stratejilerin bazılarının öğrenildiği ve soruların çözümünde kullanıldığı bazı stratejilerin ise öğrenilemediği sonucuna varılmıştır.

Bayazit (2013) 7 ve 8.sınıf öğrencilerin problemleri çözerken kullandıkları stratejileri ve problem çözme yaklaşımlarını incelemiştir. 116 öğrenci ile yapılan araştırmada veriler “Yazılı Sınav” ve “Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler” ile toplanmış, içerik ve söylem analizi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin problemleri çözmeye farklı yollar kullanamadıkları görülmüştür.

Çubukçu ve Kahraman (2017) tarafından yapılan araştırmada satranç eğitimi ile problem çözme becerisi arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma grubunu 160 okul öncesi öğrencisi oluşturmuştur. Verileri incelemek amacıyla “Problem Çözme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ)” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda satranç eğitiminin çocukların problem çözme becerileri üzerinde olumlu etki sağladığı görülmüştür.

Erdoğan ve Purutçuoğlu (2015) okul öncesi öğretmenliği ve sosyal hizmet bölümü öğrencilerinin problem çözme becerilerini incelemiştir. 181 öğrenci ile yapılan araştırmada veriler “Problem Çözme Ölçeği” ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin öğrenim gördükleri bölümlere göre problem çözme becerilerinin değiştiği ve okul öncesi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin sosyal hizmet bölümünde öğrenim gören öğrencilere göre problem çözme becerilerinin daha düşük olduğu görülmüştür.

Genç (2012) yaptığı araştırmada öğretmenlerin çoklu zekâ alanları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 41 öğretmenin katıldığı araştırmanın verileri “Çoklu Zekâ Envanteri” ve “Problem Çözme Becerileri Envanteri” ile elde edilmiştir. Araştırmada betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda çoklu zekâ alanları ile problem çözme becerileri arasında olumlu ilişki olduğu görülmüştür.

Hong vd. (2005) probleme dayalı öğrenimin genel ilkelerini ve bu yaklaşımda öğrenci ve öğretmenin rolüne ilişkin görüşleri incelemiştir. Araştırma sonucunda problem üretme kontrolü, müfredat geliştirme ve değerlendirmeye yönelik öneriler sunulmuştur.

Lester, Garofalo ve Kroll (1989) strateji, farkındalık ve öz düzenleme süreçlerinin matematiksel problem çözme becerisi üzerindeki etkisini incelemiştir. Problem çözme sürecine etki eden faktörlerin araştırıldığı araştırmanın sonucunda bireyin matematik ve problem çözme hakkındaki düşüncelerinin problem çözme davranışlarında etkili olduğu gözlenmiştir.

Nunokawa (2004) öğrencilerin problem çözme stratejilerinden biri olan çizim yapma stratejisini nasıl oluşturduklarını ve bu stratejisi problem çözümü sürecinde nasıl geliştirdiklerini incelemiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin daha önce çözümlerini bildikleri problemlere benzer özellikteki problemler için önemli çizimler yapabildikleri görülmüştür.

Öztuncay (2005) 6.sınıfta problem çözümede standartların uygulanmasının matematik dersi başarısına etkilerini incelemiştir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Toplam 44 öğrenci ile yapılan araştırmanın sonucunda yapılan öğretimin

öğrencilerin başarıları, tutumları ve öz yeterlik algıları üzerinde olumlu etkisinin olduğu görülmüştür.

Şanlıdağ ve Aykaç (2021) ortaokul öğrencilerinin seçmeli zekâ oyunları dersinde problem çözme davranışlarını ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerini incelemiştir. Deney ve kontrol gruplarının kullanıldığı ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desenle yapılan çalışma sonucunda grupların matematik problemi çözmeye karşı tutumları ve yansıtıcı düşünme becerilerinde anlamlı bir artış olduğu ve bu artışın deney grubu öğrencilerinde daha fazla olduğu görülmüştür.

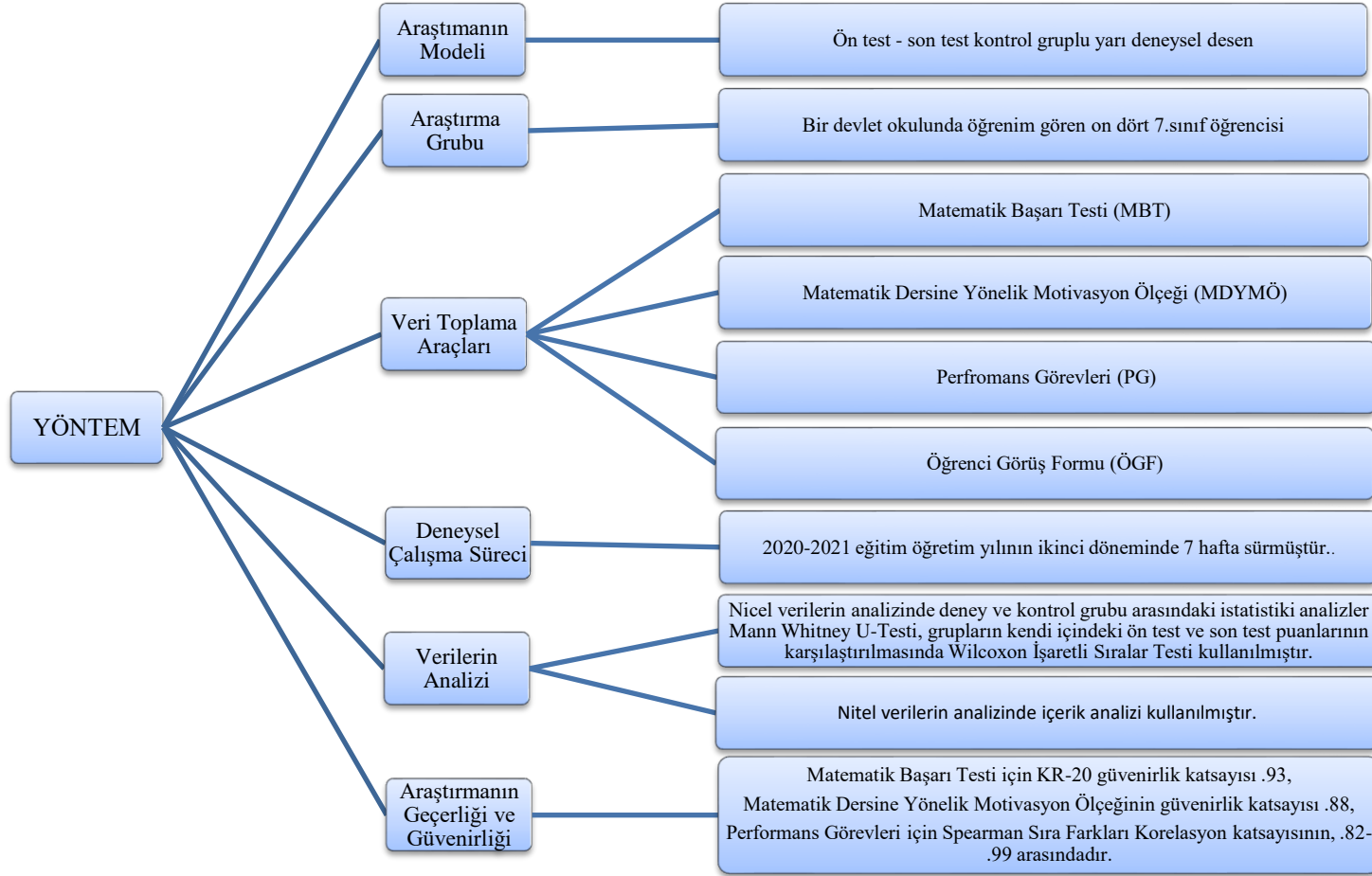
Şahin (2007) 13-14 yaş grubundaki öğrencilerin problem çözümünde kullandıkları stratejileri belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Yapılan deneysel araştırmaya 60 öğrenci katılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin problem çözme stratejilerinde işbirlikçi öğrenme yöntemi kullanmanın geleneksel öğretim yöntemlerinden daha etkili olduğu görülmüştür.

Usta ve Yılmaz (2020) KWL okuma stratejisi ile yapılan öğretimin öğrencilerin kesirler konusundaki problem çözme becerilerine etkisini incelemiştir. 35 öğrenciyle yapılan araştırmada veri toplama aracı olarak “Denklik Testi” ve “Problem Çözme Başarı Testi” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda KWL stratejisi ile yapılan öğretimin öğrencilerin problem çözme başarısını arttırdığı görülmüştür.

Yazgan ve Bintaş (2005) 4 ve 5.sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenmelerini ve kullanmalarını araştırmayı amaçlamışlardır. Deney ve kontrol grupları ile yapılan deneysel çalışmada problem çözme stratejilerini öğrenen ve kullanan deney grubu öğrencilerinin testlerden aldıkları puanlar ile kontrol grubu öğrencilerinin testlerden aldıkları puanlar arasında deney grubu lehine anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak 10 soruluk “Problem Çözme Testi” kullanılmıştır.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırma grubu, veri toplama araçları, deneysel çalışma süreci, verilerin analizi ve araştırmanın geçerliği ve güvenilirliği ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir. Şekil 3.1’de araştırmanın yöntemi verilmiştir.



Şekil 3.1: Araştırmanın yöntemi

### 3.1. Araştırma Modeli

Araştırmanın modeli ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel modeldir. Ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel modelde yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Birbirine denk olmak koşuluyla gruplardan biri deney diğeri kontrol grubu olarak atanır. Grupların her ikisinde de deney öncesi ve sonrasında ölçmeler (ön test- son test) yapılır. Modelde ön testler grupların deney öncesi durumlarının tespit edilmesine ve son test sonuçlarıyla aradaki farka göre yorum yapılmasına yardımcı olur (Karasar, 2003). Araştırmanın modeli Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1: Araştırmanın ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel modeli

GRUP	ÖN TEST		İŞLEM	SON TEST		
	Matematik Başarı Testi	Matematiksel Motivasyon Ölçeği		Matematik Başarı Testi	Matematiksel Motivasyon Ölçeği	Performans Görevleri
Deney Grubu	Ö <sub>1</sub>	Ö <sub>3</sub>	Matematik Dersi Öğretim Programı'na (MEB, 2018) Göre Yapılan Öğretim + Akıl ve Zekâ Oyunları Öğretimi	Ö <sub>5</sub>	Ö <sub>7</sub>	Ö <sub>9</sub>
Kontrol Grubu	Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>4</sub>	Matematik Dersi Öğretim Programı'na (MEB, 2018) Göre Yapılan Öğretim	Ö <sub>6</sub>	Ö <sub>8</sub>	Ö <sub>10</sub>

Modelde verilen sembollerin açıklamaları:

- Ö<sub>1</sub> ve Ö<sub>3</sub> deney grubunun ön test ölçümlerini,
- Ö<sub>5</sub> ve Ö<sub>7</sub> deney grubunun son test ölçümlerini,
- Ö<sub>9</sub> deney grubunun performans görevleri ölçümlerini,
- Ö<sub>2</sub> ve Ö<sub>4</sub> kontrol grubunun ön test ölçümlerini,
- Ö<sub>6</sub> ve Ö<sub>8</sub> kontrol grubunun son test ölçümlerini,
- Ö<sub>10</sub> kontrol grubunun performans görevleri ölçümlerini göstermektedir.

[Metni yazın]

Araştırmada bağımsız değişken uygulanan yöntem, bağımlı değişkenler öğrencilerin matematik başarıları, matematiksel motivasyonları ve problem çözme becerileridir. Bağımlı değişken diğer değişkenlerden etkilendiği düşünülen değişkenler iken bağımsız değişken bağımlı değişken üzerine etkisi olabileceği düşünülen değişkenlerdir (Kul, 2014; Büyüköztürk, 2007).

Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarından Matematik Başarı Testi (MBT) ve Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (MDYMÖ) deney ve kontrol grubunun her ikisine de ön test ve son test olarak uygulamanın başında ve sonunda uygulanmıştır. Bağımlı değişkenler üzerindeki değişimi incelemek amacıyla deney grubuna ve kontrol grubuna uygulanan ön test ve son testler karşılaştırılmıştır (Büyüköztürk, 2007). Performans görevleri ise her iki gruba da sadece deney süreci sonunda son test olarak uygulanmıştır. Deney grubundaki öğrencilerle Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'na göre dersler işlenmiş ve bu derslere ek olarak her hafta belirlenen gün ve saatlerde akıl ve zekâ oyunları öğretimi yapılmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerle ise sadece Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'na göre dersler işlenmiştir.

### **3.2. Araştırma Grubu**

Araştırma grubu, 2019-2020 eğitim öğretim yılında Marmara Bölgesi'nin bir ilinin merkez ilçesinde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı uygulama izni verilen resmi bir devlet ortaokulunda öğrenim gören on dört 7.sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırma okulunda bir tane 7.sınıf şubesi bulunmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde şu şekilde bir yol izlenmiştir. Öncelikle öğrencilere akıl ve zekâ oyunları hakkında bilgilerinin olup olmadığı sorulmuş, oyunlar hakkında bilgisi olan ve birkaç oyunu da bilen dört öğrenci araştırmaya dahil edilmemiştir. Kalan 14 öğrencinin 4,5, ve 6.sınıfta aldıkları matematik dersi karne notlarının ortalaması göz önünde bulundurularak birbirine denk iki grup oluşturulmuştur. Daha sonra bu gruplardan biri deney biri kontrol grubu olmak üzere kur'a ile atanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının 4, 5, ve 6.sınıf karne notları ve ortalamaları Tablo 3.2'de verilmiştir. Araştırmanın etiği açısından öğrencilerin gerçek isimleri kullanılmamış bunun yerine deney grubu öğrencileri için ÖD1, ÖD2... ve kontrol grubu öğrencileri için ÖK1, ÖK2... şeklinde kodlar kullanılmıştır.

Tablo 3.2: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin 4, 5 ve 6.sınıf matematik dersi karne notları ve not ortalamaları

Grup	N	Öğrenci	4.sınıf	5.sınıf	6.sınıf	$\bar{X}$
<b>Deney Grubu</b>	7	ÖD1	96.2	90.6	87.1	73.5
		ÖD2	80.3	76.1	78.3	
		ÖD3	83.5	77.6	63.3	
		ÖD4	80.5	73.6	62.7	
		ÖD5	56.6	42.1	37.7	
		ÖD6	64.9	58.1	48.7	
		ÖD7	96.6	95.2	94.3	
<b>Kontrol Grubu</b>	7	ÖK1	96.6	89	89.3	75.2
		ÖK2	80.6	77.9	75.7	
		ÖK3	76.6	79.3	69.3	
		ÖK4	81.2	73.5	66.4	
		ÖK5	58.2	54.5	45.4	
		ÖK6	67.1	68.5	70.2	
		ÖK7	83	87.8	90.2	

Tablo 3.2’de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin matematik başarı ortalamaları ile ( $X=73.5$ ) kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı ortalamaları ( $X=75.2$ ) birbirine yakındır. Bu durumda deney ve kontrol gruplarının birbirine denk olduğu söylenebilir.

Deney grubundan 7 öğrenci ve kontrol grubundan 7 öğrenci olmak üzere toplam 14 öğrenci araştırmaya katılmıştır. Her iki grupta da Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)’na göre ders yapılmıştır. Ek olarak deney grubuna ders saatleri dışında belirlenen günlerde ve saatlerde akıl ve zekâ oyunları öğretimi dersi yapılmıştır. Gruplarda yapılan öğretim süreci deneysel çalışma sürecinde detaylı olarak açıklanmıştır. Uygulama öncesinde her iki grup da uygulama süreci ve dikkat edilecek kurallar hakkında bilgilendirilmiştir. Bu süreçte öğrenciler arasında öğretimi yapılan oyunlarla ilgili herhangi bir bilgi alışverişi olmamasına özellikle dikkat edilmiştir.



### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak öğrencilerin matematik başarılarını ölçmek amacıyla Matematik Başarı Testi (MBT), matematiksel motivasyonlarını ölçmek amacıyla Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (MDYMÖ), problem çözme becerilerini ölçmek amacıyla Performans Görevleri (PG) ve öğrencilerin süreçle ilgili görüş ve önerilerini almak amacıyla Öğrenci Görüş Formu (ÖGF) kullanılmıştır.

#### 3.3.1. Matematik Başarı Testi

Akıl ve zekâ oyunları ile yapılan uygulamanın öğrencilerin belirlenen konulardaki matematik başarılarına etkisinin incelenmesi amacıyla araştırmacı tarafından “Matematik Başarı Testi (MBT)” hazırlanmıştır. MBT; Matematik Dersi Öğretim Programı’nda (MEB, 2018) bulunan “oran-orantı, yüzdeler, doğrular ve açılar, çember ve daire, veri analizi, cisimlerin farklı yönlerden görünüşleri” konularında bulunan kazanımlar doğrultusunda literatürden (Yıldız, 2008; Duman ve Özçelik, 2017) ve çeşitli ortaokul matematik öğretimi kitaplarından (Altun, 2013; Baykul, 2014) yararlanılarak hazırlanmıştır. Test, deney ve kontrol gruplarına uygulamadan önce ve sonra olmak üzere iki kez uygulanmıştır. Testte bulunan sorular oluşturulurken Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)’nda 7.sınıfın ikinci döneminde yer alan kazanımlara uygun olarak MEB tarafından yayımlanan kazanım kavrama testlerinden faydalanılmıştır.

MBT ilk aşamada 45 soruluk çoktan seçmeli test olarak hazırlanmıştır ve oluşturulan test için iki uzman görüşü alınmıştır. Uzmanlardan MBT’nin kapsam geçerliği ve kazanımlara uygunluğu ile ilgili alınan dönütler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. MBT’nin pilot uygulaması Batı Karadeniz Bölgesi’nin bir ilinde merkez ilçesinde bulunan MEB’e bağlı resmi bir ortaokulda öğrenim gören 8. Sınıf öğrencileri (65 öğrenci) ve Marmara Bölgesi’nin bir ilinde merkez ilçesinde bulunan MEB’e bağlı resmi bir ortaokulun 8. Sınıf öğrencileri (15 öğrenci) ile gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamada testi cevaplama süresi olarak öğrencilere zaman (80 dakika) verilmiştir. Öğrenciler en fazla 40 dakikada testi tamamlamışlardır. Pilot çalışma sonrası yapılan uygulamada öğrencilere testin cevaplama süresi olarak 40 dakika verilmiştir. Bu süre yeterli olmuştur. Pilot uygulama sonunda elde edilen verilerin madde analizleri TAP programı kullanılarak yapılmıştır.

Madde ayırt edicilik indeksi test maddelerinden elde edilen puanlar ile testin toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklar. Madde ayırt edicilik indeksinin pozitif ve yüksek olması maddenin iç tutarlılığının yüksek olduğunu gösterir. Test oluşturulurken ayırtıcılık gücü 0.19 ve altındaki maddeler testten çıkarılmalıdır. Ayırtıcılık gücü 0.40 ve üzeri olan maddeler çok iyi iken 0.30-0.39 arasındaki maddeler iyi olarak kabul edilir (Karasar, 2003). Yapılan analiz sonunda maddelerin güçlük (p) ve ayırt edicilik indeksleri ( $r_{jx}$ ) Tablo 3.3'te sunulmuştur.

Tablo 3.3: Pilot uygulama sonucu MBT'de yer alan maddelerin güçlük (p) ve ayırt edicilik indeksleri ( $r_{jx}$ )

Soru	Üst Grup	Alt Grup	p	$r_{jx}$
1	27	22	0.48	0.46
2	26	17	0.46	0.44
3	21	13	0.23	0.20
4	27	20	0.55	0.53
5	27	16	0.60	0.58
6	27	12	0.64	0.61
7	27	15	0.62	0.60
8	27	10	0.58	0.56
9	27	14	0.60	0.57
10	27	5	0.67	0.65
11	26	14	0.44	0.41
12	27	9	0.66	0.63
13	27	10	0.58	0.55
14	19	9	0.24	0.22
15	27	6	0.66	0.64
16	27	11	0.45	0.42
17	27	16	0.55	0.53
18	26	10	0.51	0.47
19	27	7	0.67	0.65
20	26	9	0.55	0.52
21	27	2	0.78	0.76
22	23	4	0.66	0.63
23	23	6	0.52	0.49
24	26	10	0.51	0.47
25	27	10	0.64	0.61
26	2	4	-0,08	-0.10

27	27	9	0.59	0.47
28	27	8	0.54	0.50
29	26	8	0.63	0.60
30	27	7	0.51	0.47
31	27	6	0.67	0.65
32	27	8	0.58	0.54
33	27	6	0.63	0.60
34	26	9	0.55	0.52
35	17	12	0.21	0.20
36	26	11	0.51	0.48
37	27	10	0.58	0.55
38	24	4	0.56	0.53
39	26	5	0.67	0.64
40	27	7	0.63	0.60
41	26	11	0.55	0.52
42	27	9	0.61	0.58
43	27	10	0.65	0.62
44	26	13	0.52	0.49
45	27	17	0.42	0.39

Tablo 3.3 incelendiğinde ayırt edicilik indeksi 0.40 ve üzeri olan soruların çok iyi, ayırt edicilik indeksi 0.30-0.39 arasında olan soruların oldukça iyi soru özelliğinde olduğu görülmektedir. Bu maddeler herhangi bir değişiklik yapılmadan testte kullanılmıştır. Madde ayırt edicilik indeksi 0.20-0.29 arasında olan sorular uygun değişiklikler yapıldıktan sonra testte alınmıştır. Ayırt edicilik indeksi 0.19'un altında olan 26.soru ise testten çıkarılmıştır.

MBT'nin son durumuna ait KR-20 güvenilirlik katsayısı, testin ortalama güçlüğü (p), ve testin ayırt ediciliği ( $r_{jx}$ ) Tablo 3.4'te verilmiştir.

Tablo 3.4: MBT'nin Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayısı (KR-20), testin ortalama güçlüğü (p) ve ayırt edicilik indeksi ( $r_{jx}$ ) sonuçları

KR-20	p	$r_{jx}$
.93	.42	.47

MBT'nin son halinde testin Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı (KR-20) .93, testin ortalama güçlüğü indeksi ( $p$ ) .42 ve testin ayırt edicilik indeksi ( $r_{jx}$ ) .47 olarak hesaplanmıştır. Hazırlanan testlerin uygulanabilir olması KR-20'nin .70'ten büyük olmasını gerektirir (Çakır ve Aldemir, 2011; Şimşek, 2011). Testin ortalama ayırt ediciliği  $r_{jx} \geq .40$  olduğu durumlarda ayırt ediciliğinin fazla olduğu sonucuna varılır (Büyüköztürk vd., 2017). Son haliyle MBT'de 44 soru bulunmaktadır. Buna göre MBT'nin uygulama öncesi ve sonrasında ön test ve son test şeklinde uygulanabileceği görülmüştür.

MBT'de Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'nda yer alan 7.sınıfın ikinci döneminde bulunan her konudan kazanımlar doğrultusunda en az üç soruya yer verilmiştir. Testte yer alan soruların ait olduğu konular, soruların numaraları ve soru sayıları Tablo 3.5'te verilmiştir.

Tablo 3.5: MBT'deki soruların konulara göre dağılımları, soru numaraları ve soru sayıları

<b>KONULAR</b>	<b>MBT Soruları</b>	<b>Soru Sayısı</b>
<b>Oran- Orantı</b>	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10	10
<b>Yüzdeler</b>	S11, S12, S13, S14, S15, S16	6
<b>Doğrular ve Açılar</b>	S17, S18, S19, S20	4
<b>Çokgenler</b>	S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29, S30	10
<b>Çember ve Daire</b>	S31, S32, S33, S34	4
<b>Veri Analizi</b>	S35, S36, S37, S38, S39, S40	6
<b>Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri</b>	S41, S42, S43, S44	4

Tablo 3.5'te görüldüğü gibi öğrencilere her konudan 4, 6 veya 10 tane soru sorulmuştur. Soru sayıları belirlenirken konunun kazanımları dikkate alınmıştır. MBT'nde yer alan soruların kazanımlara göre dağılımları Tablo 3.6'de verilmiştir.

Tablo 3.6: MBT'deki soruların kazanımlara göre dağılımı

<b>Kazanımlar</b>	<b>Test maddeleri/ Soru numaraları</b>
1)Oranda çokluklardan birinin 1 olduğu durumda diğerinin alacağı değeri belirler.	S1
2)Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur	S2, S3
3)Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığını belirler.	S4
4)Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder.	S5, S6
5)Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.	S7
6)Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.	S8
7)Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer	S9, S10
8)Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarını ve tamamını bulur.	S11, S12
9)Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplar.	S13
10)Bir çokluğu belirli bir yüzde ile artırır veya azaltır.	S14, S15
11)Yüzde ile ilgili problemleri çözer.	S16
12)Bir açıyı iki eş açıya ayırarak açıortayı belirler.	S17, S18
13)Yöndeş, ters, iç ters, dış ters açıları belirler ve ilgili problemleri çözer.	S19, S20
14)Düzgün çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini açıklar.	S21, S22
15)Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler.	S23
16)Dikdörtgen, paralelkenar, yamuk ve eşkenar dörtgeni tanıır.	S24, S25, S26
17)Eşkenar dörtgen ve yamuğun alan bağıntılarını oluşturur.	S27, S28, S29, S30
18)Çemberde merkez açıları, gördüğü yay ve açı arasında ilişki kurar.	S31, S32
19)Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu hesaplar.	S33
20)Dairenin ve daire diliminin alanını hesaplar.	S34
21)Verilere ilişkin çizgi grafiği oluşturur ve yorumlar	S35
22)Bir veri grubuna ait ortalama, ortanca ve tepe değeri bulur ve yorumlar.	S36, S37, S38, S39
23)Bir veri grubuna ilişkin daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.	S40
24)Verileri sütun, daire ve çizgi grafiği ile gösterir	S41
25)Üç boyutlu cisimlerin farklı yönlerden iki boyutlu görünümünü çizer.	S42, S43

Tablo 3.6 incelendiğinde MBT’de her kazanıma ait en az bir sorunun yer aldığı görülmektedir. 44 sorudan oluşan MBT, EK 3’te verilmiştir.

### 3.3.2. Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (MDYMÖ)

Araştırmaya katılan öğrencilerin matematiksel motivasyonlarının ölçülmesi amacıyla Üzel, Uyangör, Hasar ve Çakır (2018) tarafından geliştirilen Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (MDYMÖ) uygulama öncesinde ve sonrasında her iki gruba da uygulanmıştır.

Üzel vd. (2018) tarafından ölçeğin geliştirilme sürecinin başında 61 maddelik bir deneme formu oluşturulmuştur. Bu deneme formu 201 öğrenciye uygulandıktan sonra uygun olmayan maddeler çıkartılmış ve 26 madde ölçeğe alınmıştır. 26 maddenin 18’i olumlu 8’i olumsuz maddeden oluşmaktadır. Yapılan analizler tüm faktörler için faktör yük değerlerinin .45 ile .82 arasında değiştiğini göstermektedir. Ölçeğin tamamının Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .88 olarak bulunmuştur. Bu değerler hem ölçeğin hem de maddelerin güvenirliğinin ve iç tutarlılık katsayısının yüksek olduğunu göstermektedir.

MDYMÖ’nün maddeleri ortaokul öğrencilerinin anlayabileceği şekildedir. Ölçekteki her madde için 5 seçenek verilmiştir ve katılımcıdan kendine uygun olanı seçmesi istenmektedir. “Tamamen Katılıyorum” seçeneği 5 puan, “katılıyorum” seçeneği 4 puan, “kararsızım” seçeneği 3 puan, “katılmıyorum” seçeneği 2 puan, “hiç katılmıyorum” seçeneği 1 puan olmak üzere verilen cevaplara ait puanlar toplanarak matematiksel motivasyon puanı elde edilmiştir. MDYMÖ’den alınabilecek en yüksek puan 130, en düşük puan 26’dır. MDYMÖ, EK4’te sunulmuştur.

### 3.3.3. Performans Görevleri (PG)

Akıl ve zekâ oyunları öğretimi ile yapılan uygulamanın öğrencilerin problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi amacıyla deney ve kontrol gruplarında son test olarak uygulanmak üzere her konudan olmak üzere 14 tane performans görevi araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Performans görevlerinin hazırlanmasında literatürden ve çeşitli

ortaokul matematik kitaplarından yararlanılmıştır. Performans Görevleri oluşturulurken Matematik Öğretim Programı (MEB, 2018)'nda yer alan 7.sınıfın ikinci dönemine ait kazanımlar dikkate alınmıştır.

Öğrencilerin problem çözme becerileri performans görevleri ile ölçülmüştür. Performans görevlerinin değerlendirilmesi araştırmacı tarafından hazırlanan ve iki öğretim üyesinin uzman olarak görüşlerinin alınmasıyla son şekli verilen rubrik (dereceli puanlama anahtarı) ile yapılmıştır. Performans görevlerinin değerlendirilmesi hazırlanan rubrikler aracılığıyla üç ay arayla iki kez aynı araştırmacı tarafından puanlandırılarak yapılmıştır.

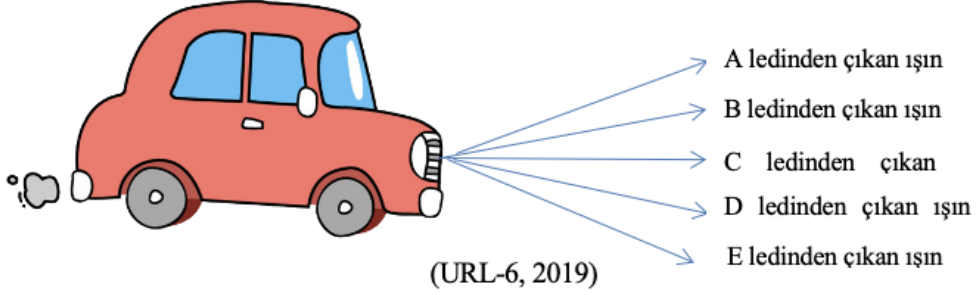
Performans Görevleri yarı yapılandırılmış formatta hazırlanmıştır ve problem çözme becerisini ölçecek nitelikte sorulara yer verilmiştir. Hazırlanan PG'ler EK 6'da sunulmuştur. Şekil 3.2'de örnek bir PG verilmiştir.

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:

SINIF/NO:

### OTOMOBİL FARLARI

Arabaların farlarının iç kısımlarında led olarak adlandırılan birbirine çok yakın küçük ampuller vardır. Aşağıda bir araç ve bu araca ait ledlerden çıkan ışınlar verilmiştir.



Bu ledler ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- B ledinden çıkan ışın, A ve C ledlerinden çıkan ışınların oluşturduğu açının açıortayıdır.
- D ledinden çıkan ışın, C ve E ledlerinden çıkan ışınların oluşturduğu açının açıortayıdır.
- A ve E ledlerinden çıkan ışınların arasındaki açının ölçüsü  $120^\circ$ 'dir.

Verilenlere göre B ve D ledlerinden çıkan ışınların arasındaki açının ölçüsünü bulunuz.

- 1) Probleme verilenleri ve istenenleri yazınız.
- 2) Problemi kendi cümlelerinizle ifade ediniz.
- 3) Probleme ait matematiksel modellemeyi yapınız.
- 4) Probleme ait çözüm yolunu açıklayınız.
- 5) Problemin çözümünü yapınız.
- 6) Çözümünüzün doğruluğunu kontrol ediniz.
- 7) Bulduğunuz sonucu nasıl yorumlarsınız?
- 8) Benzer bir problem yazınız.
- 9) Yazdığınız probleme ait çözümü yapınız.

Şekil 3.2: Doğrular ve açılar konusu performans görevi

Şekil 3.2’de Doğrular ve Açılar konusuna ait bir PG örneği verilmiştir. PG’de Doğrular ve Açılar konusunun “Bir açıyı iki eş açıya ayırarak açıortayı belirler.” kazanımı ele alınmıştır. Bu kazanıma uygun olarak açıortayı belirlemeye yönelik sorulara yer verilmiştir.



Uygulanan performans görevlerine verilen cevapları değerlendirmek amacıyla Baki (2018) ve Usta (2013)'dan yararlanarak dereceli puanlama anahtarları (rubrik) oluşturulmuştur. Hazırlanan rubrik dokuz maddeden oluşmaktadır. Rubrikteki 1. ve 2.maddeler “Problemin anlaşılması”, 3. ve 4.maddeler “Probleme yönelik çözüm yolunun bulunması”, 5.madde “Problemin çözümünün yapılması” ve diğer maddeler “Problemin sonucunun değerlendirilmesi” problem çözme basamaklarını ölçmeye yönelik sorulardır. Rubrikten alınabilecek en yüksek puan 27, en düşük puan 0’dır. Hazırlanan dereceli puanlama anahtarı (rubrik) EK5’te verilmiştir. Her bir performans görevi araştırmacı tarafından üç ay arayla dereceli puanlama anahtarı kullanılarak iki kez puanlandırılmıştır. Aynı araştırmacı tarafından yapılan puanlamaya ilişkin uyum katsayılarını gösteren Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayıları Tablo 3.7’de verilmiştir.

Tablo 3.7: Aynı araştırmacı tarafından üç ay arayla yapılan puanlamaya ilişkin uyum katsayıları

Performans Görevi	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	r <sub>sıra</sub>	p	r <sub>sıra</sub>	p
PG1	.97	.00	.92	.03
PG2	.99	.00	.83	.01
PG3	.94	.00	.98	.00
PG4	.89	.00	.82	.04
PG5	.83	.01	.92	.00
PG6	.88	.00	.98	.00
PG7	.97	.00	.94	.00
PG8	.84	.01	.96	.00
PG9	.96	.00	.96	.00
PG10	.97	.00	.93	.00
PG11	.97	.00	.99	.00
PG12	.84	.01	.97	.00
PG13	.99	.00	.93	.00
PG14	.98	.00	.93	.00

Tablo 3.7 incelendiğinde, korelasyon katsayısının, .82- .99 arasında olduğu görülmektedir. Bu durum araştırmacının yaptığı iki puanlama arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Araştırmacının performans görevlerini 3er ay arayla ikinci kez değerlendirilmesinin amacı elde edilen verilerin eksiksiz ve doğru bir şekilde yansıtılmasını sağlamak içindir.

### **3.3.4. Öğrenci Görüş Formu (ÖGF)**

Matematiksel akıl ve zekâ oyunları kullanılarak yapılan öğretimin değerlendirilmesi amacıyla araştırmacı tarafından uzman görüşleri alınarak 6 sorudan oluşan bir Öğrenci Görüş Formu (ÖGF) hazırlanmıştır. ÖGF araştırmanın amacı ve dil anlatım açısından uzman görüşleri doğrultusunda sorular yeniden düzenlenmiş ve ÖGF'ye son şekli verilmiştir. ÖGF deney grubu öğrencilerinin uygulama hakkındaki görüşlerinin alınması amacıyla uygulanmıştır. ÖGF ile öğrenci görüşleri yazılı açıklama olarak alınmıştır. Bunun için verilen süre bir ders saati olup süre yeterli olmuştur.

ÖGF'deki 1,2 ve 6.sorular çalışma süreciyle ilgili bilgi edinmeye, 3, 4 ve 5.sorular ise çalışmanın sonucu ile ilgili bilgi edinmeye yönelik sorulardır. ÖGF ile elde edilen nitel veriler, deneysel işlem sonucunda elde edilen nicel verileri desteklemek amacıyla kullanılmıştır. Nitel verilerin nicel verileri destekleyerek kullanılması durumu araştırmanın geçerliği ve güvenilirliğini artırmaktadır (Creswell vd., 2003). ÖGF, EK 6'da sunulmuştur.

## **3.4. Deneysel Çalışma Süreci**

Araştırma için Bartın Üniversitesi aracılığıyla Marmara Bölgesi'nde bulunan bir ilin İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne başvuru yapılarak uygulama için gerekli izinler alınmıştır (EK1). Veri toplama araçları; MBT, MDYMÖ, PG ve ÖGF'dir.

Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'nda yer alan 7. sınıf ikinci yarıylda bulunan konuların kazanımları doğrultusunda ders etkinlikleri ve ders planları hazırlanmıştır. Veri toplama araçları için gerekli olan uzman görüşleri ve izinler alınmıştır. MBT için Bartın Üniversitesi'nden Etik Kurul Onayı ve MEB'den uygulama izni alınmıştır. MBT'nin hazırlanmasında önce uzman görüşleri alınmış daha sonra pilot çalışma ile testte ayırt edici özelliği düşük olan ve çıkarılması gereken sorular çıkarılarak teste son şekli

verilmiştir.

Üzel vd. (2018) tarafından geçerliği ve güvenilirliği yapılmış olan MDYMÖ için araştırmacılardan gerekli izinler alınmıştır (EK 2). Öğrencilerin problem çözme becerilerinin ölçülmesi amacıyla araştırmacı tarafından uzman görüşleri doğrultusunda PG'ler hazırlanmıştır. PG'ler için 8.sınıfta öğrenim gören 4 öğrenci ile pilot çalışma yapılmış ve PG'lerin anlaşılabilirliği ve ne kadar sürede tamamlanabileceğine yönelik veriler elde edilmiştir. Elde edilen verilere göre PG'lere son şekli verilmiş ve uygulamada kullanılmıştır. PG'lerin değerlendirilmesinin yapılabilmesi için dereceli puanlama anahtarı hazırlanmış ve uzman görüşleri doğrultusunda düzeltilerek son şekli verilmiştir.

Araştırmada nicel verilerden elde edilen sonuçların öğrencilerin görüşleri doğrultusunda elde edilen nitel verilerle desteklenip desteklenmediği de incelenmiştir. Bunun için araştırmacı tarafından ÖGF hazırlanmış ve deney grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Uzman görüşleri, veri toplama araçlarının araştırmanın alt problemlerinin çözümünde kullanılabilecek yeterlikte ve doğrulukta olup olmadığının tespiti için önemlidir. Bu görüşler doğrultusunda veri toplama araçları düzeltilmiş ve son hali verilerek araştırmada kullanılmıştır. Böylece araştırmanın geçerliği ve güvenilirliği sağlanmıştır.

Uygulamanın yapılmasından önce öğrencilere akıl ve zekâ oyunları ile ilgili iki tane açık uçlu soru sorulmuştur. Bunun yapılmasındaki amaç öğrencilerin akıl ve zekâ oyunları hakkında ne kadar bilgi sahibi olduklarının tespit edilmesidir. Cevapların incelenmesiyle 4 öğrencinin oyunlarla ilgili daha önceden bilgi sahibi oldukları ve oyunları bildikleri görülmüştür. Bu 4 öğrenci araştırmaya dahil edilmemiştir. Deney grubunda 7 öğrenci ve kontrol grubunda 7 öğrenci olmak üzere toplam 14 öğrenci araştırmaya katılmıştır. Araştırma 2019-2020 eğitim ve öğretim yılının ikinci döneminde 7 hafta sürmüştür. Uygulama sürecinin zaman çizelgesi Tablo 3.8'de verilmiştir.

Tablo 3.8: Uygulama süreci zaman çizelgesi

<b>Hafta</b>	<b>Süre</b>	<b>Yapılan Uygulamalar</b>
1.hafta (10/02/2020-14/02/2020)	2 ders saati	MBT ve MDYMÖ ön test,
	4 ders saati	Mangala, Reversi,
2.hafta (17/02/2020-21/02/2020)	4 ders saati	Pentago, Kulami

3.hafta (24/02/2020-28/02/2020)	4 ders saati	Equilibrio, Qbitz
4.hafta (02/03/2020-06/03/2020)	4 ders saati	Quarto, Koridor
5.hafta (09/03/2020-13/03/2020)	4 ders saati	3 taş, 9 taş
6.hafta (16/03/2020-20/03/2020)	4 ders saati	Soma Küpleri, Tangram
7.hafta (23/03/2020-27/03/2020)	4 ders saati	Hanoi Kulesi, Katamino,
	3 ders saati	MBT, MDYMÖ ve PG son test

Grupların belirlenmesinden sonra yapılan çalışmalar iki başlık olarak aşağıda açıklanmıştır.

### **Deney Grubunun Uygulama Süreci**

Deney grubunda olan öğrenciler belirlendikten sonra öğrenciler süreçle ilgili bilgilendirilmiştir. Öğrencilere her biri birer ders saati olacak şekilde MBT ve MDYMÖ ön testi uygulanmıştır. Ön testlerin uygulanmasında sonra oyunların öğretimine başlanmıştır. Bu süreçte bir ders saati oyun anlatılıp sonrasında bir ders saati anlatılan oyunla ilgili uygulama yapılmıştır. Oyunların öğretimi yapılırken Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'na göre matematik derslerine devam edilmiştir. Matematik derslerinde işlenen her konunun bitiminde öğrencilere konuyla ilgili hazırlanan PG uygulanmıştır. Oyunların tamamının öğretimi tamamlandıktan ve oyun oynama uygulamaları tamamlandıktan sonra MBT ve MDYMÖ son testleri uygulanmıştır. Sürecin tamamlanmasının ardından öğrencilerin görüşlerinin alınması amacıyla ÖGF dağıtılmış ve öğrencilerin uygulama süreci ile ilgili olumlu ve olumsuz görüşleri yazılı açıklamalar olarak alınmıştır.

Öğretimi yapılacak ve oynatılacak oyunlarla ilgili ders planları ve oyunların tanıtımını içeren slaytlar hazırlanmıştır. Her hafta öğretimi yapılacak ve oynatılacak oyunlarla ilgili öncelikle öğrencilere slaytlar üzerinden oyun hakkında bilgilendirmeler yapılmış sonrasında oyunların öğrenciler tarafından oynanmasına izin verilmiştir. Mangala oyununa ait ders planı örnek olarak verilmiş olup diğer oyunlara ait ders planlarından örnekler EK10'da verilmiştir.

## DERS PLANI

## BÖLÜM 1

Dersin adı	MATEMATİK	Konu: ZEKÂ OYUNLARI
Sınıf	7	Süre: 2 ders saati
Ünitenin Adı	MANGALA	

## BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	1. Mangala oyununu tanıır. 2. Mangala oyununda taşların hareketlerini ve oyun kurallarını bilir. 3. Mangala oyununda son taş kurallarını uygular. 4. Mangala oyununda mantık yürütme yapar. 5. Basit turnuva ve yarışmalara katılır.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/ Davranış Örüntüsü	Mangala, taş, ocak, kuyu.
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Problem çözme, örnek olay, tartışma, soru-cevap
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Etkileşimli tahta, slayt, video, mangala.

Öğretmen derse başlamadan önce öğrencilerin sıralarına oturmalarını sağlar. Dikkatlerini topladıktan sonra "Mangala" oyununu tanıtır. Mangala'nın tarihçesi hakkında bilgi verir. Oyun kuralları ve oynama şekli hakkında bilgi verir. Sınıftaki öğrenciler ikişerli gruplanarak oyunlar dağıtılır.

Tüm öğrencilerin taşları her kuyuda 4 taş bulunacak şekilde paylaşmalarını ister. Sayıların doğru olması gerektiği vurgulanır.




Şekil. Oyunun başlangıcında taşların dizilişi

Kur'a çekiminin nasıl yapılacağı gösterilir. Bütün gruplara Kur'a çektilererek oyuna ilk kimin başlayacağı belirlenir. Herkesin izlemesi sağlanarak bir öğrenciyle oyunun nasıl oynanacağı örnek olarak gösterilir ve kurallar uygulamalı gösterilir.



Şekil. Başlangıç oyunu

<p><b>Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:</b></p>	 <p>Şekil. Rakibin taş sayısını çift yapma</p> <p>Şekil. Son taşın boş kuyuya düşmesi</p> <p>Şekil. Oyunculardan birinin taşlarının bitmesi</p> <p>Oyun tamamlandıktan sonra sınıftaki öğrencilerin ikiyeşerli olarak oyunu oynamaları sağlanır. Öğrenciler oyun süresince kontrol edilerek yanlışları düzeltilir.</p>
---	---

<b>BÖLÜM III</b>	
<p><b>Ölçme ve Değerlendirme:</b></p>	<p>Öğrencilere dersin bitiminde neler öğrendikleri ve karşılaştıkları problem durumlarına yönelik nasıl çözümlerde buldukları sorulur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oyun sırasında zorlandığınız bir yer oldu mu?</li> <li>• Karşılaştığınız problem durumlarını nasıl çözdünüz? Örnek vererek açıklayınız.</li> </ul>

Şekil 3.3: Mangala oyunu ders planı

### Kontrol Grubunun Uygulama Süreci

Kontrol grubu öğrencileri belirlendikten sonra öğrenciler süreçle ilgili bilgilendirilmiştir. Öğrencilere her biri birer ders saati olacak şekilde MBT ve MDYMÖ ön testi uygulanmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilere akıl ve zekâ oyunları ile ilgili herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Bu süreçte Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'na göre derslere devam edilmiştir.

Hazırlanan ders planı etkinlikleri ve anlatımları Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'nda bulunan kazanımlar doğrultusunda matematik ders kitabından derste işlenen konuların ardından öğrencilere konuyla ilgili hazırlanan PG dağıtılmıştır. Uygulama sürecinin tamamlanmasının ardından MBT ve MDYMÖ son testleri uygulanmıştır. Her iki gruba da mevcut ders programına göre yapılan derse ait günlük plan örneği Şekil 3.4'te verilmiştir.

## 2019-2020 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI 7/A SINIFI GÜNLÜK PLANI

### BÖLÜM I

Ders	MATEMATİK	
Sınıf	7/A	
Süre	5 ders saati	Tarih: 26/03/ 2020
Öğrenme Alanı	Geometri ve Ölçme	
Alt Öğrenme Alanı	Çokgenler	
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme	

### BÖLÜM II

<b>Kazanım:</b> M.7.3.2.1. Düzgün çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini açıklar.
<b>Öğretim Yöntemleri:</b> Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme
<b>Araç-Gereçler ve Kaynaklar:</b> Ders kitabı, etkileşimli tahta

### BÖLÜM III

#### Öğrenme Öğretme Süreci

#### Çokgenler

#### Düzgün Çokgenlerin Kenar ve Açı Özellikleri



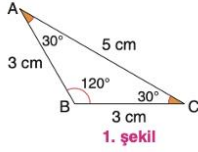
Yukarıdaki trafik işaret levhalarından soldakinin kenarları dikdörtgen, sağdakinin ise eşkenar üçgen biçimindedir.

Dikdörtgenin ve eşkenar üçgenin kenar ve iç açılarının ölçüleri hakkındaki düşüncenizi açıklayınız.

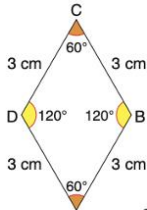
Trafik kuralları ile trafik işaret ve levhalarına uymamanın ne gibi sonuçlar doğurabileceğini söyleyiniz.

### Örnekler

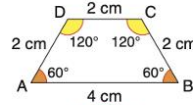
1. Aşağıdaki çokgenlerin kenar uzunluklarını ve iç açılarını inceleyelim:



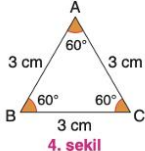
1. şekil



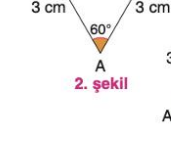
2. şekil



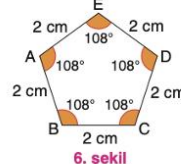
3. şekil



4. şekil



5. şekil



6. şekil

Yukarıdaki çokgenleri incelediğimizde 2, 4 ve 6. şeklin kenarlarının uzunluklarının, 4 ve 6. şeklin iç açılarının ölçülerinin birbirine eşit olduğunu görürüz.

Diğer şekillerin ise tüm kenarlarının uzunlukları ve iç açıların ölçüleri birbirine eşit değildir.

**Kenarlarının uzunlukları ve iç açıların ölçüleri eşit olan çokgenlere düzgün çokgen denir.**



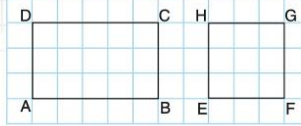
Yukarıda incelediğimiz çokgenlerden, eşkenar üçgen ve beşgen birer düzgün çokgendir.

2. Aşağıdaki çokgenleri inceleyelim:

Yandaki ABCD dikdörtgeni ile EFGH karesinin tüm açıları dik açıdır. Yani her bir iç açının ölçüsü 90°'dir.

ABCD dikdörtgeninin yalnızca karşılıklı kenarlarının uzunlukları birbirine eşittir. Bu nedenle ABCD dikdörtgeni bir düzgün çokgen değildir.

EFGH karesinin tüm kenarlarının uzunlukları ve iç açıların ölçüleri birbirine eşit olduğundan bu dörtgen bir düzgün çokgendir.



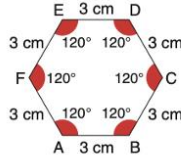
3. Aşağıdaki çokgenin kenarlarını ve iç açılarını inceleyelim:

Yandaki altıgende;

$$|AB| = |BC| = |CD| = |DE| = |EF| = |FA| = 3 \text{ cm},$$

$$m(\hat{A}) = m(\hat{B}) = m(\hat{C}) = m(\hat{D}) = m(\hat{E}) = m(\hat{F}) = 120^\circ \text{ dir.}$$

ABCDEF altıgeninin kenarlarının uzunlukları ve iç açıların ölçüleri birbirine eşittir. Bu nedenle ABCDEF çokgeni düzgün altıgendir.



## Bölüm III

**Ölçme ve Değerlendirme:** Öğrencilerden aşağıdaki örneklerin çözümü istenir.

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki trafik işaret levhalarından düzgün çokgen modeli olanları belirleyiniz.



Taşıt Giremez



Yol Ver

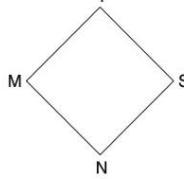
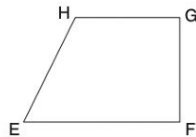
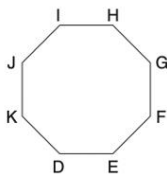
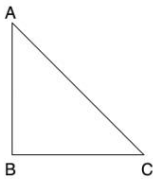


Park Etmek Yasaktır



Kamp Yeri

2. Aşağıdaki çokgenlerden hangilerinin düzgün çokgen olduğunu belirleyiniz. (Akbulut, 2018)






Şekil 3.4: Çokgenler konusu günlük ders planı



Seçilen matematiksel akıl ve zekâ oyunları ikisi MEB’de görevli matematik öğretmeni, biri akademisyen olan üç uzman tarafından Matematik Dersi Öğretim Programı (2018)’nda yer alan kazanımlarla ilişkilendirilmiş ve ortak kazanımlar belirlenmiştir. Tablo 3.9’da akıl ve zekâ oyunları ile matematik dersi kazanımları arasındaki ilişkiye ilişkin üç örnek verilmiştir.

Tablo 3.9: Oyunlar ve 7.sınıf matematik dersi kazanımları arasındaki ilişki

Oyun	Kazanım	Oyun ve 7.sınıf Matematik Dersi Kazanımları Arasındaki İlişki
 <p>Tangram</p>	M.7.3.2.1. Düzgün çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini açıklar.	Tangram oyunu farklı çokgenlerin bir araya gelmesiyle oynanan bir oyundur. Oyun süresince tangramı oluşturan parçaların adları, özellikleri ve düzgün çokgen olup olmadıkları sorularak çokgenler tanıtılabilir.
 <p>Soma Küpü</p>	M.7.3.4.1. Üç boyutlu cisimlerin farklı yönlerden iki boyutlu görünümünü çizer.	Soma küplerinde yedi tane asimetrik şekil bulunmaktadır ve bu şekillerden her biri küplerden oluşmaktadır. Oyun oynanırken bu şekillerden birkaçı birleştirilerek farklı şekiller oluşturulabilir ve oluşan şekillerin farklı yönlerden görünümü çizilebilir.
 <p>Hanoi Kulesi</p>	M.7.1.4.7. Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer.	Hanoi kulesi üç farklı direk ve sekiz tane diskten oluşan bir oyundur. Oyunda hamle sayısı ile disk sayısı arasında bir oran ilişkisi kurulabilir.

Tablo 3.9’da verilen oyunlar ve kazanımlar incelendiğinde 7.sınıf matematik dersi kazanımlarının oyunlarla ilişkili olduğu görülmektedir.

### 3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler nitel ve nicel veriler olmak üzere iki farklı türde ele alınmıştır. Her veri türü uygun veri analiz teknikleri ile çözümlenmiştir. Verilerin istatistik analizlerinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır.

### 3.5.1. Nicel Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler çözümlenirken yapılan tüm istatistiklerde .05 anlamlılık düzeyi esas alınmıştır. Araştırmada verilerin normal dağılımına bakılmaksızın deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sayısının az olmasından dolayı verilerin analizinde parametrik olmayan testler kullanılmıştır (Karasar, 2003).

Öğrencilerin matematik başarıları, matematiksel motivasyonları ve problem çözme becerilerinin uygulanan yönteme göre farklılık gösterip göstermediği Mann Whitney U-testi ve Wilcoxon işaretli sıralı sayıları testi ile test edilmiştir. Bu testler ölçümlerin sürekliliğinin sağlandığı durumlarda grupların içinde veya gruplar arasında anlamlı fark olup olmadığını belirler (Büyüköztürk, 2007). Araştırmada bağımsız değişken uygulanan yöntemdir. Bağımlı değişkenler ise uygulanan yöntem üzerinde etkileri incelenen matematik başarıları, matematiksel motivasyon ve problem çözme becerileridir.

Araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencileri motivasyon puanlarına göre düşük motivasyon ve yüksek motivasyon düzeylerine ayrılmıştır. Daha sonra öğrencilerin matematik başarı puanları ile motivasyon düzeyleri arasında anlamlı fark olup olmadığı Mann Whitney U-testi ile test edilmiştir.

Deney ve kontrol grupları arasındaki istatistiki analizler Mann Whitney U-Testi kullanılarak yapılmıştır. Grupların kendi içindeki ön test ve son test puanlarının karşılaştırılmasında Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi'nden yararlanılmıştır. Mann Whitney U-Testi iki ilişkisiz örneklemden elde edilen verilerin birbirinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini test eder. Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ilişkili iki ölçüm setine ait puanların arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılır (Büyüköztürk vd, 2017).

MBT'ye verilen cevaplardan doğru olanlar "1", yanlış olanlar ve boş bırakılanlar "0" olarak puanlandırılmış ve analiz edilmiştir. MDYMÖ analiz edilirken "tamamen katılıyorum" 5 puan, "katılıyorum" 4 puan, "kararsızım" 3 puan, "katılmıyorum" 2 puan, "hiç katılmıyorum" 1 puan olmak üzere puanlandırılmıştır. Böylece öğrencilerin MDYMÖ puanları elde edilmiştir. Problem çözme becerilerinin incelenmesi amacıyla hazırlanan PG'lerin analizinde dereceli puanlama anahtarı kullanılmıştır. Dereceli puanlama anahtarında "boş" 0 puan, "yetersiz" 1 puan, "iyi" 2 puan, "çok iyi" 3 puan olarak

puanlandırılarak öğrencilerin PG puanları hesaplanmıştır.

### 3.5.2. Nitel Verilerin Analizi

Öğrencilerin görüşleri ÖGF ile yazılı açıklama olarak istenmiştir. Formun doldurulması sırasında gerekli açıklamalar yapılmıştır. ÖGF’den elde edilen verilerin analizi içerik analizi ile yapılmıştır. İçerik analizi bir ifadeyi yorumlarken öznel ve kişisel etkenlerden kurtulmak amacıyla yapılan bir iletleni anlama sanatı olarak tanılanmaktadır (Bilgin, 2006).

İçerik analizi ile taslak kategori ve alt kategoriler oluşturulmuştur. Daha sonra araştırmacı ve bir öğretim üyesi tarafından bağımsız şekilde oluşturulan kategori ve alt kategoriler için Huberman ve Miles’in (1994) uyum yüzdesi hesaplanmıştır (Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)  $\times$  100). Hesaplama sonunda uyum yüzdesi %94 bulunmuştur. Fark için araştırmacı ve öğretim üyesi bir araya gelerek tartışma sonucunda uzlaşmaya vararak kategori ve alt kategorilere son şeklini vermişlerdir. Oluşturulan kategori ve alt kategorilerle öğrenci cevapları değerlendirilerek tablolar halinde frekans değerleri verilerek sunulmuştur. Araştırmanın etiği gereğince öğrencilerin gerçek isimleri kullanılmamış bunun yerine ÖD1, ÖD2...ÖD7 şeklinde kodlar verilmiştir.

### 3.6. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Güvenirlik ve geçerlik iyi bir ölçme aracında aranan temel özelliklerdir (Karasar, 2003). Güvenirlik bilimsel çalışmanın ilk koşullarındandır. Araştırmada belli bir özelliği ölçmek amacıyla aynı şartlar altında gerçekleştirilen ölçümlerden aynı sonuçların alınması anlamına gelir (Büyüköztürk vd., 2017). Geçerlik ise ölçme aracında bulunan soruların araştırmanın amacına uygun olup olmadığı ile ilgilidir ve uzman görüşü alınarak belirlenir. Bir ölçmenin geçerli sayılabilesinin ilk koşulu güvenilir olmasıdır (Karasar, 2003).

Araştırmada MBT, ÖGF ve PG hazırlanmıştır. Veri toplama araçlarının hazırlanma aşamasında uzman görüşleri alınmış ve gerekli düzenlemeler yapılarak uygulamada kullanılmıştır. MBT için 80 öğrenci ile pilot uygulama yapılmıştır ve madde ayırıcılık indeksleri ( $r_{jx}$ ) .19’un altında kalan maddeler testten çıkarılmıştır. Testte yapılan düzenlemelerden sonra testin KR-20 güvenilirlik katsayısı .93 bulunmuştur. Öğrencilerin matematiksel motivasyonlarını belirlemek için Üzel vd. (2018) tarafından geliştirilen

MDYMÖ kullanılmıştır. MDYMÖ'nün güvenilirlik katsayısı .88 olarak hesaplanmıştır. Öğrencilerin problem çözme becerilerinin ölçülmesi amacıyla PG'ler hazırlanmıştır. PG'lerin değerlendirilmesi için araştırmacı tarafından Baki (2018) ve Usta (2003)'nin çalışmalarından yararlanılarak dereceli puanlama anahtarı hazırlanmıştır. Hazırlanan dereceli puanlama anahtarı ile ilgili uzman görüşleri alınmış ve gerekli düzeltmeler yapılarak son hali verilmiştir.

PG'lerin puanlaması araştırmacı tarafından 3 ay süreyle iki kez yapılmıştır. Araştırmacı tarafından yapılan iki değerlendirme arasındaki uyum katsayısının hesaplanması Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı ile hesaplanmıştır. Bunun yapılmasındaki amaç araştırmacı tarafından yapılan değerlendirmeler arasında gözden kaçan herhangi bir verinin olup olmadığının kontrolü ve iki değerlendirme arasında uyumun olup olmadığının tespit edilmesidir. Korelasyon katsayısının .82- .99 arasında olduğu görülmüştür. Bu durum aynı araştırmacının iki değerlendirme arasındaki puanları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir.

## 4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde verilerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Araştırmanın betimsel istatistik sonuçları verildikten sonra alt problemlere ait bulgular bölümler halinde sunulmuştur.

### 4.1. Araştırmanın Betimsel İstatistik Sonuçları

Araştırmada MBT ön testi ve son testi, MDYMÖ ön testi ve son testi ile PG son testinden elde edilen puanlara ilişkin aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ ) ve standart sapma (ss) sonuçları Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1: Deney ve kontrol gruplarının betimsel istatistik sonuçları

Araç		Deney Grubu (n=7)		Kontrol Grubu (n=7)	
		$\bar{X}$	ss	$\bar{X}$	ss
<b>Matematik Başarı Testi (MBT)</b>	Ön test	16,28	3,72	12,85	3,28
	Son test	33,14	4,22	24,42	6,07
<b>Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (MDYMÖ)</b>	Ön test	89,85	22,49	98,14	14,35
	Son test	116,42	3,25	88,85	9,90
<b>Performans Görevi (PG)</b>	PG1	24,85	1,57	14,85	4,87
	PG2	25,85	1,95	17,85	6,44
	PG3	25,14	2,47	21,42	4,82
	PG4	23,71	4,34	18,71	2,36
	PG5	25,14	3,07	14,85	4,91
	PG6	24,85	2,03	19,71	3,03
	PG7	26,57	.78	17,85	4,74
	PG8	24,71	2,36	20,14	4,74
	PG9	25,71	1,60	22,14	2,03
	PG10	25,42	2,22	21,85	3,67
	PG11	24,57	3,20	19,28	3,90
	PG12	26,57	.53	20,71	3,49

PG13	23,00	3,16	18,57	3,25
PG14	26,71	.48	22,71	4,64
PGtoplamlam	25,20	1,90	19,30	4,06

Tablo 4.1’den deney grubunun MBT son test ortalamasının ( $\bar{X} = 33,14$ ) ön test puanlarının ortalamasına ( $\bar{X} = 16,28$ ) göre, kontrol grubunun son test puanlarının ortalamasının ( $\bar{X} = 24,42$ ) ön test puanlarının ortalamasına ( $\bar{X} = 12,85$ ) göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Tablo 4.1’den MBT son test puanları incelendiğinde deney grubunun puanlarının ortalamasının kontrol grubunun puanlarının ortalamasından daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

MDYMÖ için deney grubunun son test puanlarının ortalamasının ( $\bar{X} = 116,42$ ) ön test puanlarının ortalamasına ( $\bar{X} = 89,85$ ) göre yüksek olduğu görülürken kontrol grubunun son test puanlarının ortalamasının ( $\bar{X} = 88,85$ ) ön test puanlarının ortalamasına ( $\bar{X} = 98,14$ ) göre düşük olduğu görülmektedir. Tablo 4.1’den MDYMÖ son test puanları incelendiğinde deney grubunun puanlarının ortalamasının kontrol grubunun puanlarının ortalamasından daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

PG için deney grubunun son test puanlarının ortalamasının ( $\bar{X} = 25,20$ ), kontrol grubunun son test puanlarının ortalamasının ( $\bar{X} = 19,30$ ) olduğu görülmektedir. Tablo 4.1’den PG son test puanları incelendiğinde deney grubunun puanlarının ortalamasının kontrol grubunun puanlarının ortalamasından daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma sonrasında deney ve kontrol gruplarına verilen performans görevleri puanlarının ortalamaları deney grubunda ( $\bar{X} = 25,20$ ) kontrol grubuna ( $\bar{X} = 19,30$ ) göre yüksektir.

#### 4.1.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın “Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)’nda bulunan etkinliklerin ve matematiksel akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin kullanılmasıyla ders işlenen sınıftaki deney grubu öğrencilerinin matematik başarıları ile Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)’na göre ders işlenen sınıftaki kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” birinci alt problemi olarak belirlenmiştir. Birinci alt

problemin analizinin yapılmasıyla deney ve kontrol gruplarının MBT ön test ve son test puanları karşılaştırılmıştır.

### **Deney ve Kontrol Gruplarının MBT Ön Test Puanlarının Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Deney ve kontrol gruplarının MBT ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına ilişkin yapılan Mann Whitney U-testinin sonuçları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2: Deney ve kontrol gruplarının MBT ön test puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları

<b>Grup</b>	<b>n</b>	<b>Sıra Ortalaması</b>	<b>Sıra Toplamı</b>	<b>U</b>	<b>p</b>
<b>Deney Grubu</b>	7	9.29	65.00	12.00	.107
<b>Kontrol Grubu</b>	7	5.71	40.00		

Grupların MBT ön test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığı Mann Whitney U-testi yapılarak test edilmiştir. Bu test ilişkisiz örneklemelerin söz konusu olduğu az denekli deneysel çalışmalarda puanların dağılımının normallik varsayımını karşılamadığı deneysel çalışmalarda kullanılmaktadır (Büyüköztürk vd., 2017). Tablo 4.2’den deney ve kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir (U= 12.00,  $p>.05$ ). Bu durum uygulama öncesi deney ve kontrol gruplarının matematik başarıları yönünden denk olduğunu göstermektedir.

### **Deney ve Kontrol Gruplarının MBT Son Test Puanlarının Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Deney ve kontrol gruplarının MBT son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına ilişkin yapılan Mann Whitney U-testinin sonuçları Tablo 4.3’te verilmiştir.

Tablo 4.3: Deney ve kontrol gruplarının MBT son test puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları

<b>Grup</b>	<b>n</b>	<b>Sıra Ortalaması</b>	<b>Sıra Toplamı</b>	<b>U</b>	<b>p</b>
<b>Deney Grubu</b>	7	10.43	73.00	4.00	.009
<b>Kontrol Grubu</b>	7	4.57	32.00		

Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'ndaki etkinlikler ile akıl ve zekâ oyunları etkinlikleri kullanılarak uygulamanın yapıldığı deney grubu öğrencilerinin ve sadece Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'ndaki etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin MBT son testten aldıkları puanların Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 4.3'te verilmiştir. Buna göre yedi hafta süren deneysel çalışma sonunda akıl ve zekâ oyunlarının kullanılmasıyla uygulamanın yapıldığı deney grubu öğrencilerinin başarıları ile akıl ve zekâ oyunları uygulamasının yapılmadığı kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarıları arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ( $U=4.00$ ,  $p<.05$ ).

Sıra ortalamaları dikkate alındığında deney grubu öğrencilerinin matematik başarılarının kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarılarından daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulguya göre akıl ve zekâ oyunları ile yapılan etkinliklerin deney grubu öğrencilerinin matematik başarılarını artırmada önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

#### **Deney ve Kontrol Gruplarının MBT Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıra Sayıları Testinin Karşılaştırılması**

Deney grubu öğrencilerinin MBT ön test ve son test puanları arasında anlamlı farkın olup olmadığına ilişkin Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonuçları Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4: Deney grubunun MBT ön test ve son test Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonuçları

<b>Ön test- Son test</b>	<b>n</b>	<b>Sıra Ortalaması</b>	<b>Sıra Toplamı</b>	<b>z</b>	<b>p</b>
<b>Negatif sıra</b>	0	.00	.00	2.003*	.021
<b>Pozitif sıra</b>	7	2.50	19.00		
<b>Eşit</b>	0				

\*: Negatif sıralar temeline dayalı



Analiz sonucunda deney grubuna ait deneysel süreç öncesinde ve sonrasında elde edilen puanlar arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $z=2.003$ ,  $p<.05$ ). Ön test ve son test arasındaki fark puanlarının sıra ortalamaları ve sıra toplamları incelendiğinde bu farkın son test lehine olduğu görülmektedir. Bu analizlere göre, matematiksel akıl ve zekâ oyunları kullanılarak yapılan öğretim yönteminin öğrencilerin matematiksel başarılarını geliştirmede önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Kontrol grubu öğrencilerinin MBT ön test ve son test puanları arasında anlamlı farkın olup olmadığına ilişkin Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonuçları Tablo 4.5’te sunulmuştur.

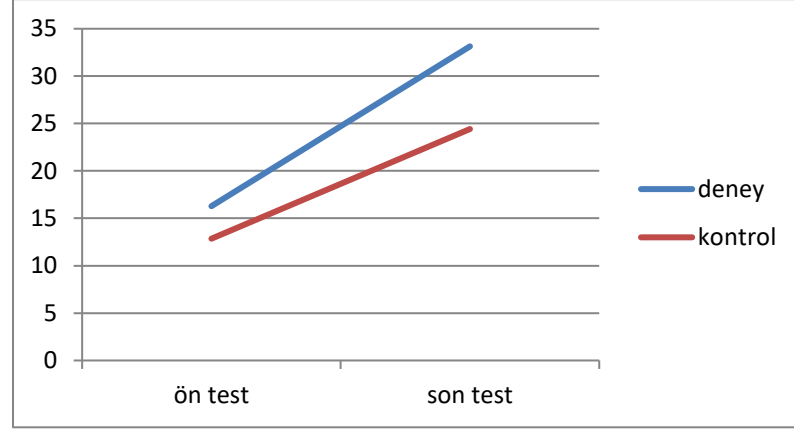
Tablo 4.5: Kontrol grubu öğrencilerinden deney öncesi ve sonrası elde edilen MBT puanlarının Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonucu

Ön test- Son test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıra	0	.00	.00	1.812*	.047
Pozitif sıra	7	2.50	11.00		
Eşit	0				

\*: Negatif sıralar temeline dayalı

Sonuçlara göre kontrol grubu öğrencilerinin deneysel süreç öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir ( $z=1.812$ ,  $p<.05$ ). Sadece Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)’na göre yapılan öğretimin de öğrencilerin matematik başarılarını artırdığı görülmektedir. Ancak Tablo 4.4 ve Tablo 4.5’e göre deney grubu öğrencilerin uygulanan öğretim yönteminin matematik başarısını daha fazla arttırdığı söylenebilir.

Şekil 4.1, MBT’den uygulama öncesinde ve sonrasında deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin aldıkları puanların ortalamalarını göstermektedir.



Şekil 4.1: Akıl ve zekâ oyunları kullanılarak yapılan öğretim yöntemine göre MBT ön test-son test ortalama puanlar

Şekil 4.1'e göre deney grubu öğrencilerinin MBT son testinden aldıkları puanların ortalaması ( $\bar{X} = 33,14$ ) ön testinden aldıkları puanların ortalamasına ( $\bar{X} = 16,28$ ) göre yüksektir. Kontrol grubu öğrencilerinin de MBT son testinden aldıkları puanların ortalaması ( $\bar{X} = 24,42$ ) ön testinden aldıkları puanların ortalamasına ( $\bar{X} = 12,85$ ) göre yüksektir. Ancak Şekil 4.1 incelendiğinde akıl ve zekâ oyunları kullanılarak yapılan öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin matematik başarı ortalamalarının bu yöntemin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı ortalamalarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

#### 4.1.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın “Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)’nda bulunan etkinliklerin ve matematiksel akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin kullanılmasıyla ders işlenen sınıftaki deney grubu öğrencilerinin matematiksel motivasyonları ile Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)’na göre ders işlenen sınıftaki kontrol grubu öğrencilerinin matematiksel motivasyonları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” ikinci alt problemi olarak belirlenmiştir. İkinci alt problemin analizinin yapılmasıyla deney ve kontrol gruplarının MDYMÖ ön test ve son test puanları karşılaştırılmıştır.

#### Deney ve Kontrol Gruplarının MDYMÖ Ön Test Puanlarının Sonuçlarının Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının MDYMÖ ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına ilişkin yapılan Mann Whitney U-testinin sonuçları Tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4.6. Deney ve kontrol gruplarının MDYMÖ ön test puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları

<b>Grup</b>	<b>n</b>	<b>Sıra Ortalaması</b>	<b>Sıra Toplamı</b>	<b>U</b>	<b>p</b>
<b>Deney Grubu</b>	7	6.79	47.50	19.50	.522
<b>Kontrol Grubu</b>	7	8.21	57.50		

Grupların MDYMÖ ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı Mann Whitney U-testi yapılarak test edilmiştir. Tablo 4.6’dan deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ( $U = 19.50$ ,  $p > .05$ ). Bu durum uygulama öncesi deney ve kontrol gruplarının matematiksel motivasyonları yönünden denk olduğunu göstermektedir.

#### **Deney ve Kontrol Gruplarının MDYMÖ Son Test Puanlarının Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Deney ve kontrol gruplarının MDYMÖ son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına ilişkin yapılan Mann Whitney U-testinin sonuçları Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. Deney ve kontrol gruplarının MDYMÖ son test puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları

<b>Grup</b>	<b>n</b>	<b>Sıra Ortalaması</b>	<b>Sıra Toplamı</b>	<b>U</b>	<b>p</b>
<b>Deney Grubu</b>	7	11.00	77.00	.00	.002
<b>Kontrol Grubu</b>	7	4.00	28.00		

Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018) etkinlikleri ve akıl ve zekâ oyunları etkinlikleri kullanılarak uygulamanın yapıldığı deney grubu öğrencilerinin ve sadece Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018) etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin MDYMÖ son testten aldıkları puanların Mann Whitney U-testi sonuçları

Tablo 4.7’de verilmiştir.

Buna göre yedi hafta süren deneysel çalışma sonunda akıl ve zekâ oyunlarının kullanılmasıyla uygulamanın yapıldığı deney grubu öğrencilerinin matematiksel motivasyonları ile akıl ve zekâ oyunları uygulamasının yapılmadığı kontrol grubu öğrencilerinin matematiksel motivasyonları arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ( $U=.00$ ,  $p<.05$ ).

Sıra ortalamaları dikkate alındığında deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre MDYMÖ’den aldıkları puanların daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

### **Deney ve Kontrol Gruplarının MDYMÖ Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıra Sayıları Testinin Karşılaştırılması**

Deney grubu öğrencilerinin MDYMÖ ön test ve son test puanları arasında anlamlı farkın olup olmadığına ilişkin Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonuçları Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8: Deney grubunun MDYMÖ ön test ve son test Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonuçları

<b>Ön test- Son test</b>	<b>n</b>	<b>Sıra Ortalaması</b>	<b>Sıra Toplamı</b>	<b>z</b>	<b>p</b>
<b>Negatif sıra</b>	1	1.00	1.00	2.197*	.028
<b>Pozitif sıra</b>	6	4.50	27.00		
<b>Eşit</b>	0				

\*: Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 4.8’de deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasında MDYMÖ’den aldıkları puanların anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığına ilişkin Wilcoxon işaretli sıra sayıları test sonuçları görülmektedir. Testin analizi sonucunda deney grubu öğrencilerinin uygulamadan önce ve sonra MDYMÖ’den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür ( $z=2.197$ ,  $p<.05$ ). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkate alındığında bu farkın pozitif sıralar lehine yani son test puanı lehine olduğu anlaşılmaktadır. Bu bağlamda akıl ve zekâ oyunları ile yapılan uygulamanın deney grubu öğrencilerinin

matematiksel motivasyonlarını artırmada etkili olduğu söylenebilir.

Kontrol grubu öğrencilerinin MDYMÖ ön test ve son test puanları arasında anlamlı farkın olup olmadığına ilişkin Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir.

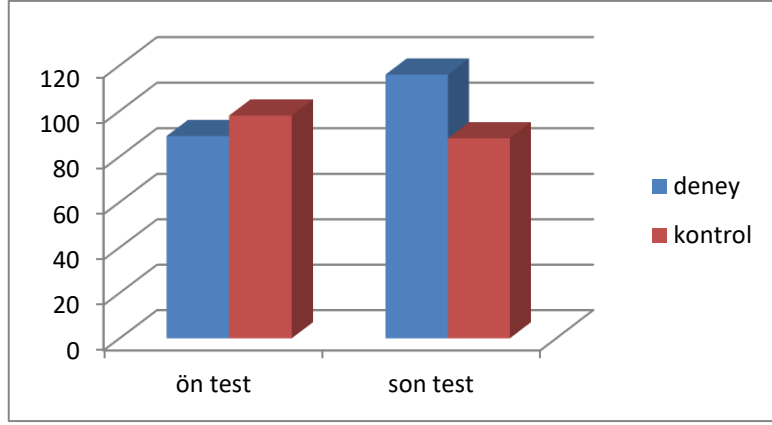
Tablo 4.9: Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası MDYMÖ puanlarının Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonuçları

Son test- Ön test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıra	5	4.20	21.00	1.183	.237
Pozitif sıra	2	3.50	7.00		
Eşit	0				

Tablo 4.9’da kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasında MDYMÖ’den aldıkları puanların anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığına ilişkin Wilcoxon işaretli sıra sayıları test sonuçları görülmektedir. Testin analizi sonucunda kontrol grubu öğrencilerinin uygulamadan önce ve sonra MDYMÖ’den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür ( $z=1.183$ ,  $p>.05$ ). Kontrol grubunda Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018) ile yapılan uygulamanın öğrencilerin deney grubu öğrencilerine göre motivasyonlarını artırmada etkili olmadığı görülmektedir. Bu durumun nedenlerinin araştırılması önemlidir. Ancak araştırmacı bu durumun en önemli nedeninin öğrencilerin matematik dersine genel olarak bakışı ve matematik dersinin öğrenciler tarafından genellikle zor bir ders olarak görülmesinden dolayı olabileceğini düşünmektedir. Araştırmacı ayrıca oyun ve matematik dersi etkileşiminin de dersin anlaşılmasında önemli olduğunu düşünmektedir. Bu nedenlerden dolayı kontrol grubu öğrencilerinin matematiksel motivasyonları uygulamadan önce ve sonra anlamlı bir fark yaratmamış olabilir. Şekil 4.2 bu durumu desteklemektedir. Şekil 4.2 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin hem kontrol grubuna göre hem de grup içi değerlendirmelerde Wilcoxon İşaretli Sıra Sayıları testi sonuçlarına göre uygulamadan önce ve sonra matematiksel motivasyonlarının arttığı görülmektedir. Kontrol grubunun ise MDYMÖ’den aldıkları puanların ortalamasının uygulama sonrasında düştüğü gözlemlenmektedir.

Şekil 4.2 deney ve kontrol gruplarının MDYMÖ’den aldıkları ön test ve son test puanlarının

ortalamalarını göstermektedir.



Şekil 4.2: Deney ve Kontrol gruplarının MDYMÖ ön test ve son test puanlarının ortalamaları

Şekil 4.2’de deney grubu öğrencilerinin MDYMÖ’den aldıkları son test puan ortalamalarının ( $\bar{X}=116,42$ ) ön test puan ortalamalarından ( $\bar{X}= 89,85$ ) yüksek olduğu görülmektedir. Ancak kontrol grubu öğrencilerinin MDYMÖ’den aldıkları son test puan ortalamalarının ( $\bar{X}= 88,85$ ) ön test puan ortalamalarından ( $\bar{X}= 98,14$ ) daha düşük olduğu görülmektedir.

#### 4.1.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın “Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)’nda bulunan etkinliklerin ve matematiksel akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin kullanılmasıyla ders işlenen sınıftaki deney grubu öğrencilerinin öğrencilerin problem çözme becerileri ile Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)’na göre ders işlenen sınıftaki kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” üçüncü alt problemi olarak belirlenmiştir. Üçüncü alt problemin analizinin yapılmasıyla deney ve kontrol gruplarının problem çözme becerilerinin ölçülmesi amacıyla verilen PG’ den aldıkları son test puanları karşılaştırılmıştır.

#### Deney ve Kontrol Gruplarının PG Son Test Puanlarının Sonuçlarının Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının PG’den aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir farkın

olup olmadığına ilişkin yapılan Mann Whitney U-testinin sonuçları Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Deney ve kontrol gruplarının PG son test puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları

<b>Performans Görevleri</b>	<b>Grup</b>	<b>N</b>	<b>Sıra ortalaması</b>	<b>Sıra toplamı</b>	<b>U</b>	<b>p</b>
<b>PG1</b>	Deney	7	11,00	77,00	.000	.002
	Kontrol	7	4,00	28,00		
<b>PG2</b>	Deney	7	10,57	74,00	3.000	.005
	Kontrol	7	4,43	31,00		
<b>PG3</b>	Deney	7	9,29	65,00	7.500	.022
	Kontrol	7	5,71	40,00		
<b>PG4</b>	Deney	7	9,86	69,00	8.000	.030
	Kontrol	7	5,14	36,00		
<b>PG5</b>	Deney	7	10,71	75,00	2.000	.004
	Kontrol	7	4,29	30,00		
<b>PG6</b>	Deney	7	10,29	72,00	5.000	.012
	Kontrol	7	4,71	33,00		
<b>PG7</b>	Deney	7	11,00	77,00	.000	.001
	Kontrol	7	4,00	28,00		
<b>PG8</b>	Deney	7	9,36	65,50	8.000	.039
	Kontrol	7	5,64	39,50		
<b>PG9</b>	Deney	7	10,36	72,50	4.500	.007
	Kontrol	7	4,64	32,50		
<b>PG10</b>	Deney	7	9,93	69,50	7.500	.028
	Kontrol	7	5,07	35,50		
<b>PG11</b>	Deney	7	10,00	70,00	7.000	.023
	Kontrol	7	5,00	35,00		
<b>PG12</b>	Deney	7	11,00	77,00	.000	.001
	Kontrol	7	4,00	28,00		
<b>PG13</b>	Deney	7	9,71	68,00	9.000	.046

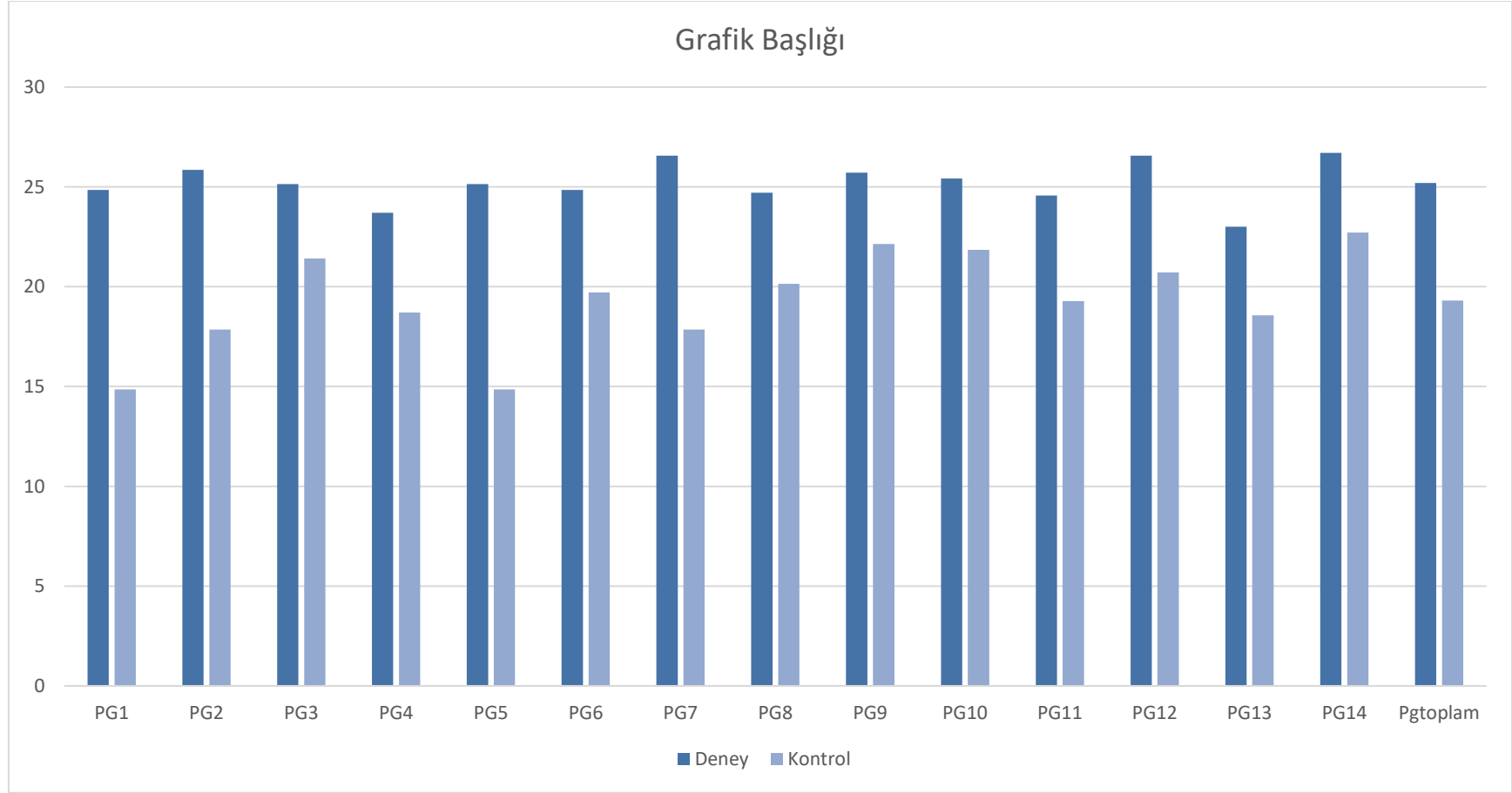
	Kontrol	7	5,29	37,00		
<b>PG14</b>	Deney	7	9,07	63,50	13.500	.119
	Kontrol	7	5,93	41,50		
<b>PGtoplamlam</b>	Deney	7	9,71	68,00	9.00	.047
	Kontrol	7	5,29	37,00		

Tablo 4.10'dan PG1 (U=.000, p<.05), PG2 (U=3.000, p<.05), PG3 (U=7.500, p<.05), PG4 (U=8.000, p<.05), PG5 (U=2.000, p<.05), PG6 (U=5.000, p<.05), PG7 (U=.000, p<.05), PG8 (U=8.000, p<.05), PG9 (U=4.500, p<.05), PG10 (U=7.500, p<.05), PG11 (U=7.000, p<.05), PG12 (U=.000, p<.05), PG13 (U=9.000, p<.05) performans görevlerinden elde edilen puanlarının U-testi analiz sonuçlarının deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşturduğu görülmektedir. PG14'ten elde edilen puanın U-testi analiz sonucunun iki grup arasında anlamlı bir fark yaratmadığı görülmektedir (U=13.500, p>.05). Toplamda on dört performans görevinden elde edilen toplam puanların ortalaması için yapılan U-testi analiz sonucunun deney grubu lehine anlamlı olduğu görülmektedir (U=9.00, p<.05). Bu bulguya göre yedi hafta süren deneysel çalışma sonunda akıl ve zekâ oyunlarının kullanılmasıyla uygulamanın yapıldığı deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerinin ölçülmesi amacıyla elde edilen puanları ile akıl ve zekâ oyunları uygulamasının yapılmadığı kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerinin ölçülmesi amacıyla elde edilen puanları arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur (U=9.00, p<.05).

Sıra ortalamaları dikkate alındığında deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre problem çözme becerilerinin ölçüldüğü performans görevlerinden aldıkları puanların daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Buradan araştırmanın sınırlılıkları dahilinde yapılan akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerinin geliştirilmesine katkıda bulunduğu söylenebilir.

Şekil 4.3'te deney ve kontrol grubu öğrencilerinin PG'lerden aldıkları puanların ortalamaları gösterilmiştir.





Şekil 4.3: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin PG'lerinden aldıkları puanların ortalamaları

$PG_{\text{toplam}}$ : Bütün performans görevlerinden alınan puanların aritmetik ortalaması olarak hesaplanmıştır.

[Metni yazın]

Şekil 4.3'te uygulama sonrası her iki gruba uygulanan PG'lerin dereceli puanlama anahtarı ile aynı araştırmacı tarafından iki kez puanlanmasıyla oluşan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin aldıkları puanların aritmetik ortalamaları görülmektedir. İki gruba da on dört tane PG verilmiştir.

Şekil 4.3'ten PG 14 dışında kalan bütün PG'lerden ve PG toplamdan deney grubunun aldığı ortalama puanın kontrol grubunun aldığı ortalama puandan daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre akıl ve zekâ oyunları ile yapılan etkinliklerin deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerinin kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine göre artırılmasında araştırmanın sınırlılıkları dahilinde daha etkili olduğu söylenebilir.

#### **4.1.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum**

Araştırmanın “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (MDYMÖ)’den aldıkları puanlar ile Matematik Başarı Testi (MBT)’den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” dördüncü alt problemi olarak belirlenmiştir.

Öğrencilerin MDYMÖ’den aldıkları puanlar ile MBT’den aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Araştırmada veriler normal dağılım göstermediğinden ve örneklem sayısının az olmasından dolayı parametrik olmayan testler kullanılmıştır. İki değişken arasındaki ilişkiyi açıklamak amacıyla Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon analizi yapılmış ve Spearman korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Tablo 4.11’de korelasyon analiz sonucundan elde edilen bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.11: MDYMÖ ile MBT arasındaki Spearman Korelasyon Analizi sonucu

		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
		MDYMÖ	MBT	MDYMÖ	MBT
MDYMÖ	r	1	.80	1	.64
	p		.001		.016
	N	7	7	7	7
MBT	r	.80	1	.64	1
	p	.001		.016	
	N	7	7	7	7

Tablo 4.11 incelendiğinde yapılan analiz sonucunda deney grubu için MDYMÖ ve MBT arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $r=.80$ ,  $p<.05$ ). Kontrol grubu için MDYMÖ ve MBT arasında ise orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $r=.64$ ,  $p<.05$ ). Bu sonuca dayalı olarak deney grubu öğrencilerinin matematiksel motivasyonları ile matematik başarıları arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkiden söz edilebilirken, kontrol grubu öğrencileri için matematiksel motivasyonları ile matematik başarıları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkiden söz edilebilmektedir. Bu bulguya göre öğrencilerin matematiksel motivasyonları ile matematik başarıları arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Tablo 4.12: MBT, MDYMÖ ve PG ön test-son test toplam puanlar

Gruplar	Öğrenci	MBT		MDYMÖ		PG
		Ön test toplam	Son test toplam	Ön test toplam	Son test toplam	Son test toplam
Deney Grubu	ÖD1	18	35	78	106	40
	ÖD2	17	34	95	112	36
	ÖD3	23	39	106	110	41
	ÖD4	14	32	85	116	41
	ÖD5	12	25	93	113	37
	ÖD6	13	34	80	117	36
	ÖD7	17	33	74	117	41
Kontrol Grubu	ÖK1	12	28	92	114	36
	ÖK2	15	23	98	117	35
	ÖK3	15	26	69	73	24
	ÖK4	11	31	96	94	25
	ÖK5	7	12	107	107	24
	ÖK6	13	24	94	93	30
	ÖK7	17	27	93	91	34

Araştırmanın bu bölümünde matematiksel motivasyonları yüksek ve düşük olan öğrencilerin akıl ve zekâ oyunları uygulamasının matematik başarılarına ve problem çözme becerilerine etkisi araştırılmıştır. Bunun için Tablo 4.12’de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MBT ve MDYMÖ ön test ve son test puanları ile PG son test puanları verilmiştir. Bu tabloya göre öğrenciler düşük ve yüksek motivasyona sahip olan öğrenciler olarak ikiye ayrılmışlardır. Böyle bir çalışmanın yapılmasındaki amaç her iki grupta yüksek motivasyon düzeyine sahip öğrencilerin puanlarının karşılaştırılmasıyla uygulanan yöntemin etkililiğini incelemektir. Benzer düşünce düşük motivasyon düzeyine sahip öğrenciler için de test edilmiştir. Matematiksel motivasyon düzeyi yüksek olan öğrencilerin akıl ve zekâ oyunları ile yapılan uygulamanın öğrencilerin matematik başarıları ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisi Mann Whitney U-testi ile test edilmiştir. Bu amaçla deney ve kontrol gruplarında düşük ve yüksek motivasyon düzeylerine sahip öğrenciler belirlenmiş ve yapılan uygulamanın yüksek motivasyona sahip olan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarıları ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisi incelenmiştir.

### **Deney ve Kontrol Gruplarından Matematiksel Motivasyon Düzeyi Yüksek Olan Öğrencilerinin Matematik Başarılarının ve Problem Çözme Becerilerinin Karşılaştırılması**

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MDYMÖ’den aldıkları son test puanlarının ortalaması bulunarak ortalamada ve üstünde puan alan öğrencilerini motivasyon düzeyleri yüksek olarak kabul edilmiştir. Deney grubunun MDYMÖ’den aldıkları puanların ortalaması  $X=113$  olduğundan ortalamaları 113, 116, 117 ve 117 olan dört öğrenci yüksek düzeyde motivasyona sahiptir. Kontrol grubunun MDYMÖ’den aldıkları puanların ortalaması  $X=98,42$  olduğundan ortalamaları 107,114 ve 117 olan üç öğrenci yüksek motivasyona sahiptir. Bu öğrencilerin MBT ve PG son test puanlarına göre Mann Whitney U-testi yapılmıştır.

Tablo 4.13: Deney grubu ve kontrol grubu yüksek motivasyon düzeyine sahip öğrencilerinin MBT ve PG puanlarının Mann Whitney U-Testi sonuçları

	Grup	Matematiksel Motivasyon Düzeyi	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
<b>MBT Matematik Başarısı</b>	Deney Grubu	Yüksek	4	9.58	16.00	3.00	.018
	Kontrol Grubu	Yüksek	3	6.42	8.00		
<b>PG Problem Çözme Becerisi</b>	Deney Grubu	Yüksek	4	5.14	9.00	4.00	.025
	Kontrol Grubu	Yüksek	3	3.32	7.00		

Tablo 4.13'te her iki grupta motivasyon düzeyleri yüksek olan öğrencilerin MBT'den ve PG'den aldıkları puanların Mann Whitney U-testi sonuçları görülmektedir. Buna göre yüksek motivasyona sahip deney grubu öğrencileri ile yüksek motivasyona sahip kontrol grubu öğrencilerinin MBT'den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur (U= 3.00, p<.05). Bu bulgudan akıl ve zekâ oyunları uygulamalarının yüksek motivasyona sahip olan her iki gruptan deney grubunun matematik başarısını artırmada daha etkili olduğu sonucu çıkarılabilir.

Tablo 4.13'te ayrıca yüksek motivasyona sahip deney grubu öğrencileri ile yüksek motivasyona sahip kontrol grubu öğrencilerinin PG'den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur (U= 4.00, p<.05). Buna göre matematiksel motivasyonu yüksek olan deney grubu öğrencileri ile matematiksel motivasyonu yüksek olan kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözme becerileri arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür (U=4.00, p<.05). Bu bulgudan akıl ve zekâ oyunları uygulamalarının yüksek motivasyona sahip olan her iki gruptan deney grubunun problem çözme becerilerini artırmada daha etkili olduğu sonucu çıkarılabilir.

#### **Deney ve Kontrol Gruplarından Matematiksel Motivasyon Düzeyi Düşük Olan Öğrencilerinin Matematik Başarıları ile Problem Çözme Becerilerinin Karşılaştırılması**

Tablo 4.14'te deney ve kontrol grubu öğrencilerinden düşük motivasyon düzeyine sahip olanların MBT son test ve PG puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.14: Deney grubu ve kontrol grubu düşük motivasyon düzeyine sahip öğrencilerinin MBT ve PG puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları

	Grup	Matematiksel Motivasyon Düzeyi	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
<b>MBT Matematik Başarısı</b>	Deney Grubu	Düşük	3	2.00	6.00	2.00	.044
	Kontrol Grubu	Düşük	4	2.50	10.00		
<b>PG Problem Çözme Becerisi</b>	Deney Grubu	Düşük	3	4.00	12.00	4.00	.024
	Kontrol Grubu	Düşük	4	2.50	10.00		

Tablo 4.14'te her iki grupta motivasyon düzeyleri düşük olan öğrencilerin MBT ve PG'den aldıkları puanların Mann Whitney U-testi sonuçları görülmektedir. Buna göre düşük matematiksel motivasyona sahip deney grubu öğrencileri ile düşük matematiksel motivasyona sahip kontrol grubu öğrencilerinin MBT'den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark vardır ( $U=2.00$ ,  $p<.05$ ). Bu bulguya göre düşük motivasyona sahip iki grup arasında deney grubu öğrencilerinin lehine matematik başarılarının artırılmasında akıl ve zekâ oyunları uygulamalarının etkili olduğu sonucu çıkarılabilir.

Tablo 4.14'te ayrıca düşük matematiksel motivasyona sahip deney grubu öğrencileri ile düşük matematiksel motivasyona sahip kontrol grubu öğrencilerinin PG'den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark vardır ( $U=4.00$ ,  $p<.05$ ). Bu bulgudan matematiksel motivasyonu düşük olan deney grubu öğrencilerinin matematiksel motivasyonu düşük olan kontrol grubu öğrencilerine göre problem çözme becerilerinin artırılmasında uygulanan yöntemin etkili olduğu sonucuna varılabilir. Bu bulgudan akıl ve zekâ oyunları uygulamalarının düşük motivasyona sahip olan her iki gruptan deney grubunun problem çözme becerilerini artırmada daha etkili olduğu sonucu çıkarılabilir.

#### 4.1.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (MDYMÖ)’den aldıkları puanlar ile Performans Görevleri (PG)’den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” beşinci alt problemi olarak belirlenmiştir.

Öğrencilerin MDYMÖ’den aldıkları puanlar ile PG’nden aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Araştırmada veriler normal dağılım göstermediğinden ve örneklem sayısının az olmasından dolayı parametrik olmayan testler kullanılmıştır. İki değişken arasındaki ilişkiyi açıklamak amacıyla Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon analizi yapılmış ve Spearman korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Tablo 4.15’te korelasyon analiz sonucundan elde edilen bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.15: MDYMÖ ile PG arasındaki Spearman Korelasyon Analizi sonucu

		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
		MDYMÖ	PG	MDYMÖ	PG
MDYMÖ	r	1	.82	1	.43
	p		.000		.623
	N	7	7	7	7
PG	r	.82	1	.43	1
	p	.000		.623	
	N	7	7	7	7

Tablo 4.15 incelendiğinde yapılan analiz sonucunda deney grubu için MDYMÖ ve PG arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir ( $r_{deney}=.82$ ,  $p_{deney}<.05$ ). Bu sonuca dayalı olarak öğrencilerin matematiksel motivasyonları ile problem çözme becerileri arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki söz edilebilir. Bu bulguya göre deney grubu öğrencilerinin matematiksel motivasyonlarının artmasının problem çözme becerilerine olumlu olarak yansıdığını ifade etmek mümkün görünmektedir.

Tablo 4.15 incelendiğinde kontrol grubunda MDYMÖ ile PG arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmektedir ( $r_{kontrol}=.43$ ,  $p_{kontrol}>.05$ ).

#### 4.1.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Matematik Başarı Testi (MBT)’den aldıkları puanlar ile Performans Görevleri (PG)’den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” altıncı alt problemi olarak belirlenmiştir.

Öğrencilerin MBT’den aldıkları puanlar ile PG’den aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Araştırmada veriler normal dağılım göstermediğinden ve örneklem sayısının az olmasından dolayı parametrik olmayan testler kullanılmıştır. İki değişken arasındaki ilişkiyi açıklamak amacıyla Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon analizi yapılmış ve Spearman korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Tablo 4.16’de korelasyon analiz sonucundan elde edilen bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.16: MBT ile PG arasındaki Spearman Korelasyon Analizi sonucu

		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
		MBT	PG	MBT	PG
MBT	r	1	.79	1	.58
	p		.000		.020
	N	7	7	7	7
PG	r	.79	1	.58	1
	p	.000		.020	
	N	7	7	7	7

Tablo 4.16 incelendiğinde yapılan analiz sonucunda deney grubu için MBT ve PG arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir ( $r_{\text{deney}}=.79$ ,  $p_{\text{deney}}<.05$ ). Bu sonuca dayalı olarak öğrencilerin matematik başarıları ile problem çözme becerileri arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkiden söz edilebilir.

Diğer taraftan Tablo 4.16 incelendiğinde kontrol grubu için MBT ve PG arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir ( $r_{\text{kontrol}}=.58$ ,  $p_{\text{kontrol}}<.05$ ).

#### 4.1.7. Araştırmanın Yedinci Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorum

Araştırmanın yedinci alt problemi olan “Deney grubu öğrencilerinin matematiksel akıl ve

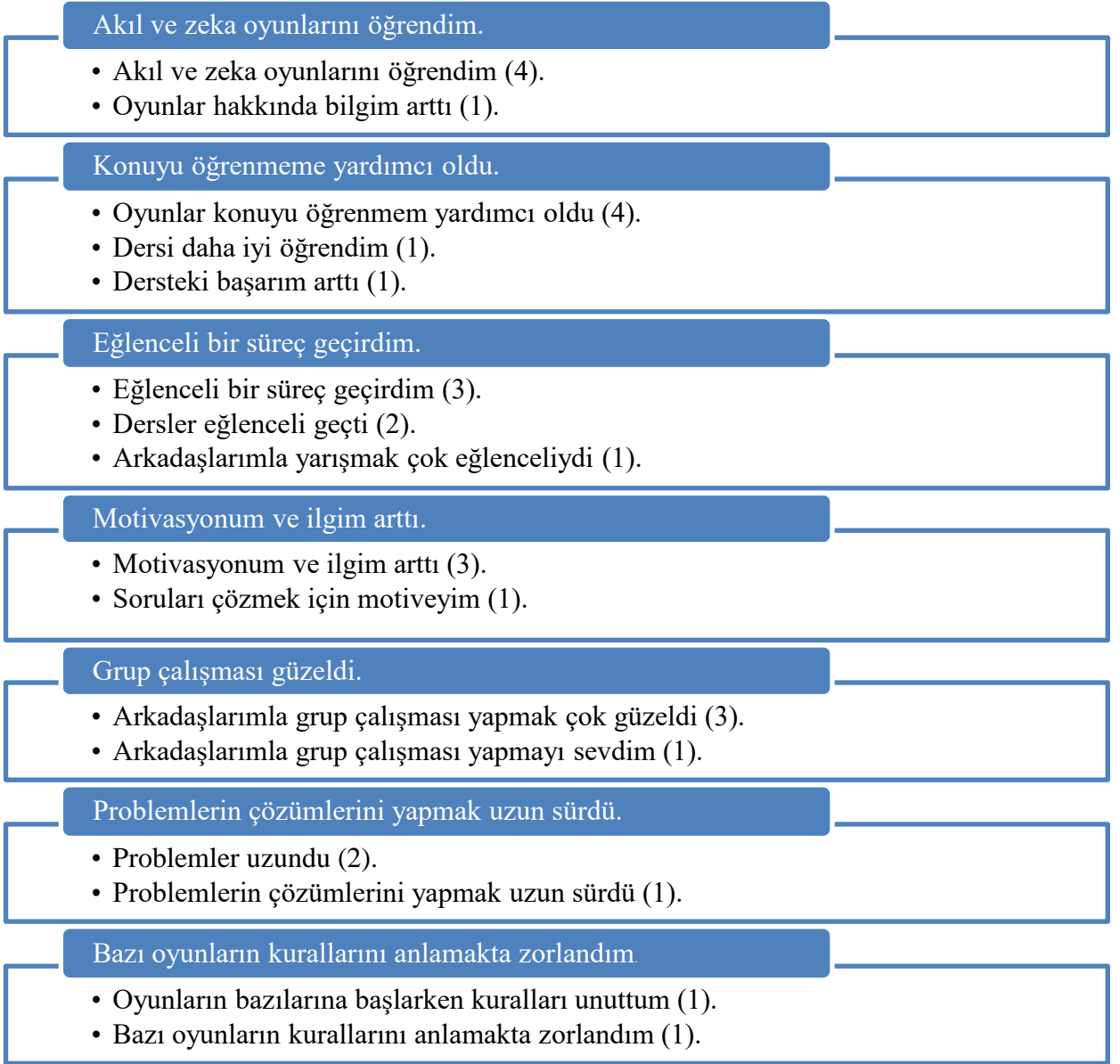


zekâ oyunlarının kullanılmasıyla yapılan uygulamaya ilişkin görüşleri nelerdir?” alt probleminden elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Bu amaçla uygulama yapılan deney grubu öğrencilerine uygulama sonunda sürece yönelik görüşleri Öğrenci Görüş Formu ile sorularak cevapları yazılı açıklamalar şeklinde alınmıştır. Bu Form’a dayalı olarak araştırmacı ve bir öğretim üyesi tarafından çıkarılan kategori ve alt kategoriler frekans ve yüzde değerleri ile Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17: Deney grubu öğrencilerinin uygulama sürecine ilişkin görüşlerinden çıkarılan kategori, alt kategori, frekans ve yüzde değerleri

<b>Kategori</b>	<b>Alt Kategori</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Olumlu Görüşler</b>	Akıl ve zekâ oyunlarını öğrendim.	5	71,4
	Oyunlar konuyu öğrenmeme yardımcı oldu.	6	85,7
	Eğlenceli bir süreç geçirdim.	6	85,7
	Motivasyonum ve ilgim arttı.	4	57,1
	Arkadaşlarımla grup çalışması yapmak güzeldi.	4	57,1
<b>Olumsuz Görüşler</b>	Problemlerin çözümlerini yapmak uzun sürdü.	3	42,8
	Bazı oyunların kurallarını anlamakta zorlandım.	2	28,5

Tablo 4.17’de matematiksel akıl ve zekâ oyunlarının kullanıldığı uygulama sürecine ilişkin öğrenci görüşleri kategori ve alt kategoriler ile gösterilmiştir. Öğrenci görüşleri olumlu görüşler ve olumsuz görüşler olmak üzere iki kategoriye ayrılmış ve bu kategoriler öğrenci cevaplarına göre alt kategorilere ayrılmıştır. Öğrenciler kullanılan yöntemle akıl ve zekâ oyunlarını öğrendiklerini, oyunların konuyu öğrenmelerine yardımcı olduğunu, eğlenceli bir süreç geçirdiklerini, motivasyon ve ilgilerinin arttığını, problemleri çözümlerinin uzun sürdüğünü ve bazı oyunların kurallarını anlamakta zorlandıklarını söylemişlerdir. Tablo 4.17’de verilen kategori ve alt kategorileri frekansları ile detaylı olarak Şekil 4.4’te verilmiştir.



Şekil 4.4: Öğrenci görüşlerinin kategorileri, alt kategorileri ve frekansları

Şekil 4.4'te alt kategorilerde öğrenci görüşlerine yer verilmiştir. Şekil 4.4'te öğrenci görüşleri incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin akıl ve zekâ oyunları ile yapılan uygulamadan memnun oldukları anlaşılmaktadır. Deney grubu öğrencileri uygulama ile ilgili çoğunlukla olumlu görüş bildirmişlerdir. Problemlerin çözümlerinin uzun sürdüğü ve oyunların kurallarının anlaşılmasının zor olduğu şeklinde iki olumsuz görüş de bulunmaktadır. Ancak bu araştırmanın nicel verilerinden elde edilen sonuçlarla da örtüşen bir şekilde öğrenciler uygulamada eğlenerek öğrendiklerini, grup çalışması yaptıklarını ve motivasyonlarının arttığını belirtmişlerdir.

*“Bu çalışmada daha önce bilmediğim oyunları öğrenme imkânı buldum. Arkadaşlarımla yarıştım aynı zamanda da matematik konularını öğrendim. Diğer derslerde de bu şekilde devam etsin.”* **Ö2**

Şekil 4.5: Ö2'nin uygulanan yönteme ilişkin görüşü

*“Hocamızın öğrettiği oyunları çok sevdim. Arkadaşlarımla oyunlar oynamak çok eğlenceliydi. Derslere karşı da ilgim arttı. Daha fazla oyun oynayalım.”* **Ö1**

Şekil 4.6: Ö1'in uygulanan yönteme ilişkin görüşü

*“Oyunların bazılarını oynarken başta zorlandım. Ama arkadaşlarımla oynadıkça oyunları çok iyi öğrendim. Problemlerin bazılarında uzunlukta zorlandım.”* **Ö5**

Şekil 4.7: Ö5'in uygulanan yönteme ilişkin görüşü

Ö1, Ö2 ve Ö5 akıl ve zekâ oyunları ile yapılan uygulama sayesinde bilmedikleri oyunları öğrendiklerini, arkadaşlarıyla oyun oynadıklarını ve eğlendiklerini, derslere karşı ilgilerinin arttığını fakat problemlerin bazılarında problemlerin uzun olması nedeniyle zorlandıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin kendi el yazılarıyla görüşleri EK 7'de sunulmuştur.

## 5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölüm içerisinde araştırma sonucunda elde edilen bulgulara ilişkin tartışma, sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

### 5.1. Tartışma

Araştırma bulgularından ortaya çıkan sonuçlar akıl ve zekâ oyunları eğitiminin ortaokul öğrencilerinin matematik başarılarını, matematiksel motivasyonlarını ve problem çözüme becerilerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bu bağlamda bu araştırmanın sonuçlarını destekler nitelikte literatürde çeşitli araştırmalar (Demirel ve Yılmaz, 2016; Orak, Karademir ve Artvinli, 2016; Usta ve Çağan, 2020; Singh, Granville ve Dika, 2002; Vanderstoep, Pintrich ve Fagerlin 1996; Schweinle, Meyer ve Tumer, 2006; Durmaz ve Durmaz, 2015; Baki, 2018; Yazgan ve Bintaş, 2005; Çubukçu ve Karaman, 2017) bulunmaktadır.

Demirel ve Yılmaz (2016) akıl ve zekâ oyunlarının matematik ile Türkçe derslerinde kullanılması konusunu ele alan bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonucunda öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal becerilerinin geliştiği görülmüştür. Öğretmen ve öğrenciler süreç ile ilgili genellikle olumlu görüş belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin bu süreçte ders başarıları artmıştır. Bu yüksek lisans çalışmasından elde ettiğimiz nicel ve nitel bulgularda da benzer şekilde öğretim sürecinde akıl ve zekâ oyunları kullanımına ilişkin görüşlerin genellikle olumlu olduğu ve matematik dersindeki başarının artmasını sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Orak, Karademir ve Artvinli (2016)'nin Orta Asya'daki zekâ ve strateji oyunları destekli öğretime dayalı uygulamaların akademik başarıya ve tutuma etkisini inceledikleri araştırmanın sonuçlarında da akademik başarının arttığı görülmüştür. Bu yüksek lisans tez çalışmasının sonuçları da bahsedilen araştırmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Singh, Granville ve Dika (2002) 8.sınıf öğrencileri üzerinde yaptıkları araştırmada öğrencilerin motivasyonlarının matematik başarıları üzerinde pozitif bir etki yarattığını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda Singh, Granville ve Dika (2002) tarafından yapılan araştırma ile bu çalışmanın sonuçları benzerdir denilebilir. Çünkü bu yüksek lisans çalışmasında akıl ve zekâ oyunları ile yapılan uygulama deney grubu öğrencilerinin matematiksel motivasyonlarını artırmada etkili olmuştur. Daha sonra matematiksel motivasyon ve

matematik başarısı arasında korelasyon analizi yapılmıştır. Buna göre deney grubunda iki bağımlı değişken arasında pozitif yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Bu yüksek lisans çalışmasında ayrıca öğrenciler yüksek ve düşük motivasyon düzeylerinde ayrılmışlardır ve öğrencilerin matematik başarıları ve problem çözme becerileri motivasyon düzeylerine göre analiz edilmiştir. Buna göre deney grubundaki yüksek motivasyona sahip öğrencilerin matematik başarılarının ve problem çözme becerilerinin kontrol grubundaki yüksek motivasyona sahip öğrencilerin matematik başarılarından ve problem çözme becerilerinden daha yüksek olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Aynı sonuç düşük motivasyon düzeyine sahip deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında da ortaya çıkmıştır. Bu araştırmanın diğer önemli bir sonucu kontrol grubu öğrencileri için mevcut Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'na göre yapılan öğretim etkinliklerinin öğrencilerin matematiksel motivasyonlarını artırmada etkili olmamış olmasıdır. Bunun çeşitli nedenleri literatürde yapılan çalışmaların sonuçları ile ilişkilendirilebilir. Ancak araştırmacıya göre bunun en önemli nedeni öğrencilerin ders yaparken eğleniyor olmamalarıdır. Oyun ve eğlencenin matematik dersi ile bütünleştirilememesi öğrencilerin derse olan motivasyonlarını düşürmüş olabilir. Mevcut Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018) ile yapılan öğretim kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarılarında deney grubu öğrencilerinin matematik başarılarındaki artış kadar olmasa da bir artış sağlamıştır. Ancak motivasyonu artıramamıştır. Öğrencilerin alışagelmış ders aktivitelerine pek sıcak bakmadıkları söylenebilir. Literatürde verilen çalışmalar bu durumu yansıtan sonuçları gözler önüne sermektedir. Öğretimde yapılabilecek küçük de olsa bir değişiklik öğrencilerin derse olan ilgilerini ve motivasyonlarını artıracaktır. Bu bağlamda Usta ve Çağan (2020) tarafından senaryo ile öğretimin ortaokul öğrencilerinin matematik başarılarına ve matematiksel motivasyonlarına olan etkisinin incelendiği çalışmada sonuçların deney grubu öğrencileri lehine olumlu olduğu görülmüştür. Dolayısıyla bu yüksek lisans tez çalışmasının sonuçları ile Usta ve Çağan (2020) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları büyük oranda paralellik göstermektedir. Sonuçları itibarıyla benzer bir çalışma Vanderstoep, Pintrich ve Fagerlin (1996) tarafından yapılmıştır. Buna göre çalışmada başarılı ve başarısız üniversite öğrencilerini ayıran önemli değişkenlerden birinin motivasyon olduğu ortaya çıkmıştır.

Bu araştırma ile akıl ve zekâ oyunları kullanılarak yapılan öğretim etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin matematik başarılarını artırdığı görülmüştür. Yarı deneysel modelle yürütülen bu çalışmada deney grubu öğrencilerinin matematik başarılarının kontrol grubu

öğrencilerinin matematik başarılarına göre daha yüksek olduğu dolayısıyla deney grubu öğrencilerinin matematik başarılarının artırılmasında akıl ve zekâ oyunlarının yararlı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Schweinle, Meyer ve Tumer (2006) öğrencilerin matematik dersindeki motivasyonları ile duyuşsal özellikleri ve öğretim uygulamaları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma sonucunda farklı öğretim uygulamaları kullanılmasının öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı sonucuna varılmıştır. Öğretim sürecinde kullanılan farklı öğretim uygulamaları arasında akıl ve zekâ oyunları da sayılabilir. Bu bağlamda araştırmaların sonuçlarını birbirini destekler niteliktedir.

Bu araştırma ile akıl ve zekâ oyunları kullanılarak yapılan öğretim etkinliklerinin öğrencilerin problem çözme becerilerini artırdığı görülmüştür. Yarı deneysel modelle yürütülen bu çalışmada deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerinin kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine göre daha yüksek olduğu dolayısıyla deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerinin artırılmasında akıl ve zekâ oyunlarının yararlı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Yazgan ve Bintaş (2005) tarafından yapılan çalışmalarda uygulanan farklı yöntemlerin öğrencilerin problem çözme becerilerini artırdığı vurgulanmaktadır. Durmaz ve Durmaz (2015)'in mangala akıl ve zekâ oyununun öğrencilerin problem çözümedeki başarısına etkisini inceledikleri araştırmada deney ve kontrol grubu arasında problem çözme becerisinde deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmüştür. Oyun süresince uygulanan mantıksal karar verme, tek ve çift sayı kavramları, olası hamleleri düşünme gibi becerilerin problem çözme başarılarını artırdığı ifade edilmiştir. Baki (2018)'nin geometrik-mekanik oyunların öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik etkilerini incelediği araştırmasının sonucunda oyunların problem çözme becerisini artırdığı görülmüştür. Çubukçu ve Karaman (2017)'in yaptığı araştırmada satranç akıl ve zekâ oyununun eğitimi ile problem çözme becerisi arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma sonucunda satranç eğitiminin öğrencilerin problem çözme becerilerini artırdığı görülmüştür. Buna göre verilen araştırmaların bulguları birbiri ile paralellik göstermektedir.

## **5.2. Sonuçlar**

Akıl ve zekâ oyunları ile yapılan öğretim uygulamalarının öğrencilerin matematik başarılarına, matematiksel motivasyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisi ile

uygulamaya ilişkin deney grubu öğrencilerinin görüşlerini gösteren sonuçlar şu şekilde sıralanabilir.

### **Matematik Başarısı Sonuçları (MBT)**

MBT ön test puanları deney grubu ve kontrol grubu arasında karşılaştırıldığında Mann Whitney U-testi sonuçlarına göre grupların ön test puanları arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür ( $U=12.00$ ,  $p>.05$ ). Grupların MBT son test puanları karşılaştırıldığında Mann Whitney U-testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin son test puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ( $U=4.00$ ,  $p<.05$ ). İki grupta da gruplar içi yapılan Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonuçlarına göre her iki grubun da deneysel süreç öncesi ve sonrasında puanları arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir ( $z_{deney}=2.003$ ,  $p_{deney}<.05$ ;  $z_{kontrol}=1.812$ ,  $p_{kontrol}<.05$ ). Bu fark deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazladır. Bu sonuçlara göre mevcut Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'na göre yapılan öğretim deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarılarını artırmıştır. Ancak yapılan uygulama ile deney grubu öğrencileri üzerinde kontrol grubuna göre daha olumlu etki bıraktığı ve matematik başarılarının artmasında etkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

### **Matematiksel Motivasyon Sonuçları (MDYMÖ)**

Deney grubu ve kontrol grubuna uygulanan MDYMÖ'den elde edilen ön test puanları karşılaştırıldığında Mann Whitney U-testi sonucuna göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $U= 19.50$ ,  $p>.0$ ). Deney ve kontrol gruplarının MDYMÖ son test puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçlarına bakıldığında grupların son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $U=.00$ ,  $p<.05$ ). Deney ve kontrol gruplarında gruplar içi yapılan Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası MDYMÖ'den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark görülmüştür ( $z=2.197$ ,  $p<.05$ ). Kontrol grubu öğrencilerinin MDYMÖ ön test- son test puanlarının Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonucuna göre uygulama öncesi ve sonrası elde edilen puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ( $z=1.183$ ,  $p>.05$ ). Bu sonuca göre mevcut Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'na göre yapılan öğretimin tek başına öğrencilerin motivasyonlarını etkilemediği fakat öğretim sürecinde ek olarak akıl ve

zekâ oyunlarına yer verilmesinin öğrencilerin matematik dersine yönelik motivasyonlarını artırdığı söylenebilir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinden motivasyon düzeyi yüksek olan öğrencilerin MBT ve PG'den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinden matematiksel motivasyonu düşük olan öğrencilerin MBT ve PG'den aldıkları puanlar arasında da anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Buna göre yapılan uygulamanın matematiksel motivasyonu düşük ve yüksek olan öğrencilerin matematik başarısını ve problem çözme becerisini artırmada etkili olduğu söylenebilir.

### **Problem Çözme Becerisi Sonuçları (PG)**

PG son test puanları deney grubu ve kontrol grubu arasında karşılaştırıldığında Mann Whitney U-testi sonuçlarına göre deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ( $U=9.00$ ,  $p<.05$ ). Bu sonuca göre deneysel çalışma sonunda öğretim sürecinde mevcut Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'na ek olarak akıl ve zekâ oyunu kullanılmasının öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği söylenebilir.

### **Öğrenci Görüş Formu Sonuçları (ÖGF)**

Deney grubu öğrencilerinin mevcut Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'na ek olarak akıl ve zekâ oyunlarının kullanıldığı uygulama sürecine ilişkin görüşleri ÖGF ile toplanmıştır. Öğrenciler uygulama süreci ile olumlu ve olumsuz görüşlerini belirtmişlerdir. ÖGF ile alınan görüşler doğrultusunda öğrencilerin çoğunun uygulama sürecine ilişkin olumlu görüşler belirttiği söylenebilir. Öğrenciler sürecin eğlenceli olduğunu, motivasyonlarının ve ilgilerinin arttığını, konuyu öğrenmelerine yardımcı olduğunu ve grup çalışması yapmanın güzel olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin bazıları ise problemlerin çözümünün uzun sürdüğünü ve bazı oyunları anlamakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Buna göre mevcut Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)'na ek olarak akıl ve zekâ oyunları kullanımının öğrencilerin görüşlerini olumlu yönde etkilemektedir.



### 5.3. Öneriler

- Yapılan araştırmada deney grubu öğrencilerinin sürece ve sonuca yönelik genel olarak olumlu görüş belirttikleri görülmüştür. Matematik dersi için yapılan bu uygulama farklı branşlar için de yapılarak sonuçları değerlendirilebilir.
- Akıl ve zekâ oyunlarının rekabet ortamı yaratması ve çoğunlukla takım çalışması gerektirmesi bazı öğrenciler için olumsuz bir durum olarak görülmüştür. Buna göre derslerde grup çalışmalarına daha fazla yer verilerek öğrencilerin takım çalışması yapabilme, iletişim kurabilme ve iş birliği yapabilme becerilerinin gelişimine katkı sağlanabilir.
- PG'lerin hazırlanması sürecin zaman alan etkinliklerindedir. Öğrencilere kazandırılması hedeflenen en önemli becerilerden biri olan problem çözme becerisinin kazandırılmasına katkı sağlayacak ders planlarının ve kitaplarının hazırlanması bu sürece katkı sağlayabilir.
- Matematik dersi kazanımları ile zekâ oyunları dersi kazanımları karşılaştırıldığında aynı amacı hedefleyen kazanımlar bulunduğu için matematik derslerinde zekâ oyunları kullanılmasının olumlu katkılar sağlayabileceği söylenebilir. Zekâ oyunları dersi kazanımları incelendiğinde farklı branşlarla da ortak kazanımlar olduğu görülmektedir. Bu nedenle farklı derslerde de akıl ve zekâ oyunlarına yer verilmesi önerilmektedir.
- Bu uygulama örneklem sayısı artırılarak tekrarlanabilir ve sonuçlar karşılaştırılabilir. Farklı sınıf seviyelerinde bulunan öğrencilere akıl ve zekâ oyunları eğitimleri verilerek sonuçlar değerlendirilebilir ve sonuçlar karşılaştırılabilir.
- Bu yüksek lisans tez çalışması sınırlı sayıda ortaokul öğrencisi ile bir yarıyıldaki öğretim dönemi boyunca yürütülmüştür. Araştırmanın en önemli sınırlılığı örneklem sayısının azlığıdır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar genelleştirilemez ancak bu çalışmanın içeriği ve yapılan uygulamalar yapılacak çalışmalar için çeşitli fikirlerin üretilmesine katkı sağlayacaktır. Çalışmaya katılan öğrencilerin uygulamaya ilişkin görüşlerinin olumlu olması ve çeşitli kazanımlarını ifade etmeleri bu türlü uygulamaların daha fazla yapılması gerektiğini düşündürmektedir. Benzer bir çalışmaların daha fazla örnekleme ve daha uzun süreli olarak yapılması önerilebilir.

## KAYNAKÇA

- Adalar, H. ve Yüksel, İ. (2017). Sosyal bilgiler, fen bilimleri ve diğer branş öğretmenlerinin görüşleri açısından zekâ oyunları öğretim programı. *Electronic Turkish Studies*, 12(28).
- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (13): 343-361.
- Akbulut, B. (2018). *Matematik Ders Kitabı (7.sınıf)*. Berkay Yayıncılık, Ankara.
- Aksu, M. (1985). Matematik öğretiminde bilgisayar kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, 9 (54).
- Aladağ, A. ve Artut, P. D. (2012). Examination of students' problem-solving skills of proportional reasoning problems and realistic problems. *Ilkogretim Online*, 11(4).
- Alşan, E. U. (2009). Temel kimya laboratuvarı dersinde öğretmen adaylarının başarılarına öğrenme stili tercihlerinin etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*. 3 (1): 117-133.
- Altun, M. (2017). The effects of teacher commitment on student achievement: A case study in Iraq. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(11): 417-426.
- Altun, M., Hazar, M. ve Hazar, Z. (2016). Investigation of the effects of brain teasers on attention spans of pre-school children. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(15): 8112-8119.
- Altun, M. (2013). *Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8.sınıflarda) Matematik Öğretimi*. Aktüel Yayınları, Ankara.
- Altun, M. ve Arslan, Ç. (2006). İlköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenmeleri üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1): 1-21.
- Aral, N., Gürsoy, F. ve Yaşar, M. C. (2012). An investigation of the effect of puzzle design on children's development areas. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 51: 228-233.
- Arun, Ö. (1998). Matematik Başarısını Etkileyen Faktörler. Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış), *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Ankara.
- Aslan, M. (2019). Öğretmen adaylarının duygusal zekâları ile problem çözme yaklaşımları arasındaki ilişki. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(6): 2481-2492.
- Atalay, N., Ay, Y. ve Gültekin, M. (2014). İlköğretimde serbest etkinliklere yönelik sınıf öğretmeni ve öğrenci görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(2): 419-437.
- Aydoğan, Y. (2012). *Problem Çözme ve Problem Çözme Becerilerinin Desteklenmesi*. Özgün Kök Yayıncılık, Ankara.

- Aysan, F., Tanrıöğen, G. ve Tanrıöğen, A. (1996). Perceived causes of academic failure among the students at the faculty of education at Buca. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20.
- Baki, N. (2018). Zekâ Oyunları Dersinde Uygulanan Geometrik-Mekanik Oyunların Öğrencilerin Akademik Öz Yeterlik ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale*.
- Bakker, M. (2008). Spatial Ability İn Primary School: Effects Of The Tridio Learning Material. *Yüksek Lisans Tezi, University of Twente, Holland*.
- Bayazit, I. (2013). An investigation of problem solving approaches, strategies, and models used by the 7th and 8th grade students when solving real-world problems. *Educational sciences: Theory and practice*, 13(3): 1920-1927.
- Baykul, Y. (2014). *Ortaokulda Matematik Öğretimi*. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Bilgin, N. (2006). *Sosyal Bilimlerde İçerik Analizi (2.Baskı)*. Siyasal Yayıncılık, Ankara.
- Bingham, C. R. ve Shope, J. T. (2004). Adolescent problem behavior and problem driving in young adulthood. *Journal of Adolescent Research*, 19(2): 205-223.
- Bloom, T. F. (2012). Translation invariant equations and the method of Sanders. *Bulletin of the London Mathematical Society*, 44(5): 1050-1067.
- Boakes, N.J. (2009). Origami instruction in the middle school mathematics classroom: Its impact on spatial visualization and geometry knowledge of students. *RMLE Online*, 32(7): 1-12.
- Boekaerts, M. ve Minnaert, A. (2006). Affective and motivational outcomes of working in collaborative groups. *Educational Psychology*, 26(2): 187-208.
- Bottino, R. M., Ott, M. ve Tavella, M. (2013). Scaffolding pedagogical planning and the design of learning activities: An on-line system. *In Governance, Communication, and Innovation in a Knowledge Intensive Society*, 222-235.
- Bottino, R. M., Ott, M. ve Tavella, M. (2013). Investigating the relationship between school performance and the abilities to play mind games. *In European Conference on Games Based Learning*. Academic Conferences International Limited.
- Bottino, R. M., Ferlino, L., Ott, M. ve Tavella, M. (2007). Developing strategic and reasoning abilities with computer games at primary school level. *Computers and Education*, 49(4): 1272-1286.
- Bottino, R. M. ve Ott, M. (2006). Mind games, reasoning skills and the primary school curriculum. *Learning Media and Technology*, 31(4): 359.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2017). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı (8.Baskı)*. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Chen, Z. H., Liao, C. C., Cheng, H. N., Yeh, C. Y. ve Chan, T. W. (2012). Influence of game quests on pupils' enjoyment and goal-pursuing in math learning. *Journal of Educational Technology and Society*, 15(2): 317-327.
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T. ve Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers and Education*, 59(2): 661-686.
- Coşkun, H., Akarsu, B. ve Kariper, A. (2012). Bilim öyküleri içeren eğitsel oyunların fen ve teknoloji dersindeki öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1): 93-109.
- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M. L. ve Hanson, W. E. (2003). An expanded typology for classifying mixed methods research into designs. A. *Tashakkori y C. Teddlie, Handbook of mixed methods in social and behavioral research*, 209-240.
- Crute, T. D. ve Myers, S. A. (2007). Sudoku puzzles as chemistry learning tools. *Journal of Chemical Education*, 84(4): 612.
- Çağlar, M. ve Ersoy, Y. (1997). İlköğretim öğrencilerin matematik çalışma alışkanlıkları ve öğrenme sorunları. *DEÜ Nasıl Eğitim Sistemi: Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler Eğitim Sempozyumu*. İzmir.
- Çakıcı, A. (2021). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocukların planlama becerisi ve ahlaki olgunluklarına popüler oyunların etkisi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(3): 998-1019.
- Çakır, M. ve Aldemir, B. (2011). İki aşamalı genetik kavramlar tanı testi geliştirme ve geçerlik çalışması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16): 335-353.
- Çubukçu, A. ve Kahraman, P. B. (2017). Okulöncesi dönem çocuklarının problem çözme becerilerinin satranç eğitimi alma durumlarına göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(43): 51-61.
- Dağlı, A. (2004). Problem çözme ve karar verme. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(7): 41-49.
- Davoodi, A. (2013). User Modeling And Data Mining In Intelligent Educational Games: Prime Climb A Case Study. *Doktora Tezi, University of British Columbia, Columbia*.
- Demirci, A. ve Tepecik, A. (2012). Beery vmi görsel algı eğitiminin beş-altı yaş çocuklarının görsel algı gelişimlerine etkisi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28: 1-11.
- Demirel, T. ve Yılmaz, T.K. (2016). Akıl oyunlarının matematik ve Türkçe derslerinde kullanılması: geliştirme süreci ve öğretmen-öğrenci görüşleri. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*.

- Demirel, T. (2015). Zekâ Oyunlarının Türkçe ve Matematik Derslerinde Kullanılmasının Ortaokul Öğrencileri Üzerindeki Bilişsel ve Duyuşsal Etkilerinin Değerlendirilmesi. *Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.*
- Demirkaya, C. ve Masal, M. (2017). Geometrik-mekanik oyunlar temelli etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin uzamsal düşünebilme becerilerine etkisi. *Sakarya University Journal of Education, 7(3): 600-610.*
- Dempsey J. V., Haynes L. L., Lucassen B. A. ve Casey M. S. (2002) Forty simple computer games and what they could mean to educators. *Simulation and Gaming, 33(2): 157-168.*
- Devecioğlu, Y. ve Karadağ, Z. (2014). Amaç, beklenti ve öneriler bağlamında zekâ oyunları dersinin değerlendirilmesi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(1): 41-61.*
- Dokumacı Sütçü, N. (2018). Geometrik-mekanik zekâ oyunlarının öğretmen adaylarının geometrik düşünme düzeylerinin gelişimine etkisi. *Electronic Journal of Education Sciences, 7(14): 154-163.*
- Duman, B. ve Özçelik, C. (2017). 7.sınıf çember ve daire konusunda basamaklı öğretim uygulamasının öğrencilerin matematik dersine ilişkin akademik başarı ve tutumlarına etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(3): 1293-1308.*
- Durmaz, B. ve Durmaz, S. (2015). Mangala öğretiminin ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problemleri çözmeye başarısı üzerine etkisi. *I. Uluslararası Türk Dünyası Çocuk Oyun ve Oyuncakları Kurultayı Tam Bildiri Kitabı, 287-294.*
- Erdoğan, A., Eryılmaz Çevirgen, A. ve Atasay, M. (2017). Oyunlar ve matematik öğretimi: stratejik zekâ oyunlarının sınıflandırılması. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 287-311.*
- Erdoğan, S. ve Purutçuoğlu, E. (2015). Okul öncesi öğretmenliği programı ile sosyal hizmet bölümü öğrencilerinin problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 42(42): 223-237.*
- Ernest, P. (1991). The philosophy of mathematics education. *Hampshire: The Falmer Press.*
- Eşbahoğlu, F. (2015). İlköğretim 5 ve 6. Sınıflarda Seçmeli Derslerin Seçim Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış). İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.*
- Eurydice. (2011). Mathematics education in Europe: Common challenges and national policies. *Brussels: EACEA.*
- Fairchild, A. J., Horst, S. J., Finney, S. J. ve Barron, K. E. (2005). Evaluating existing and new validity evidence for the Academic Motivation Scale. *Contemporary Educational Psychology, 30(3): 331-358.*

- Feng, S. L. ve Tuan, H. L. (2005). Using ARCS model to promote 11th graders' motivation and achievement in learning about acids and bases. *International Journal of Science And Mathematics Education*, 3(3): 463-484.
- Figuera, L. A. J. ve Duarte, N. R. A. (2011). Diseno E Implementacion De Un Transmisor De Radio, Enlace De Microondas Y Antenas En La Banda FM Para La Universidad Nueva Esparta. *Doctoral dissertation*.
- Genç, M. (2012). Öğretmenlerin çoklu zekâ alanları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1): 77.
- Gençay, Ö.A., Gür, E., Gençay, S. ve Gür, Y. (2019). Zekâ oyunlarının 12-15 yaş aralığındaki çocukların saldırganlık davranışlarına etkisi. *Spor Eğitim Dergisi*, 3(1): 36-43.
- Göksün, D. O. ve Gürsoy, G. (2019). Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. *Computers and Education*, 135: 15-29.
- Gürten, E. (2015). An analysis of mathematics curriculum at secondary level. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174: 1404-1407.
- Hamari, J., Koivisto, J. ve Sarsa, H. (2014). Does gamification work a literature review of empirical studies on gamification. In *2014 47th Hawaii international conference on system sciences*, 3025-3034.
- Hanus, M. D. ve Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers and education*, 80: 152-161.
- Hong, J.C., Chu, S.T. ve Liu, T.C. (2005). Strategies for constructing problem based learning curriculum. *International conference on Problem based Learning, Lahti, Finland*.
- Howard-Jones, P. A., ve Demetriou, S. (2009). Uncertainty and engagement with learning games. *Instructional Science*, 37(6): 519-536.
- Huberman, A. M. Ve Miles, M. B. (1994). Data management and analysis methods. *Sage Publications*.
- İspir, O.A., Ay, Z.S.P. ve Saygı, E. (2011). Üstün başarılı öğrencilerin öz düzenleyici öğrenme stratejileri, matematiğe karşı motivasyonları ve düşünme stilleri. *Eğitim ve Bilim*, 36(162).
- Karasar, N. (2003). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. 8. basım. Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Keller, J. M. (2008). First principles of motivation to learn and e-learning. *Distance education*, 29(2): 175-185.
- Kirriemuir, J. ve McFarlane, A. (2003). Literatüre rewiew in games and learning. Retrieved October 10, 2005.

- Kul, S. (2014). Uygun istatistiksel test seçim kılavuzu/guideline for suitable statistical test selection. *Plevra Bülteni*, 8(2): 26.
- Kurbal, M. S. (2015). An Investigation Of Sixth Grade Students' Problem Solving Strategies And Underlying Reasoning İn The Context Of A Course On General Puzzles And Games. *Yüksek Lisans Tezi. Middle East Technical University, İstanbul.*
- Lee, N. L., Goodwin, G. P. ve Johnson-Laird, P. N. (2008). The psychological puzzle of Sudoku. *Thinking and Reasoning*, 14(4): 342-364.
- Lester, F. K., Garofalo, J. ve Kroll, D. L. (1989). Self-confidence, interest, beliefs, and metacognition: Key influences on problem-solving behavior. *In Affect and mathematical problem solving New York*, 75-88.
- Lin, C.H. ve Chen, C.M. (2016). Developing spatial visualization and mental rotation with a digital puzzle game at primary school level. *Computers in Human Behavior*, 57: 23-30.
- Lin, C. P., Shao, Y. J., Wong, L. H., Li, Y. J. ve Niramitranon, J. (2011). The impact of using synchronous collaborative virtual tangram in children's geometric. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(2): 250-258.
- Linnenbrink, E. A. ve Pintrich, P. R. (2002). Motivation as an enabler for academic success. *School psychology review*, 31(3): 313-327.
- Manaz, A. (2018). Ortaokul Seçmeli Derslerinin Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.*
- Marangoz, D. (2018), Mekanik Zekâ Oyunlarının İlkokul 2.Sınıf Öğrencilerinin Beceri Düzeylerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.*
- Marzano, R. J., Pickering, D. ve McTighe, J. (1993). Assessing Student Outcomes: Performance Assesment Using the Dimensions of Learning Model. Association for Supervision and Curriculum Development, 1250 N. Pitt St., Alexandris, VA 22314.
- Martin, A. J. (2001). The student motivation scale: A tool for measuring and enhancing motivation. *Journal of Psychologists and Counsellors in Schools*, 11: 1-20.
- MEB. (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Millî Eğitim Bakanlığı, Ankara. <http://mufredat.meb.gov.tr>
- MEB. (2016). *Zekâ Oyunları (5, 6, 7 ve 8.sınıflar)*. Millî Eğitim Bakanlığı, Ankara.
- Mubaslat, M. M. (2012). The effect of using educational games on the students' achievement in english language for the primary stage. *Online Submission*, Amman, Jordan.
- Muller, A. A. ve Pearlmutter, M. (1985). Preschool children's problem-solving interactions at computers and jigsaw puzzles. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 6(2): 173-186.

- Moos, D. C. ve Marroquin, E. (2010). Multimedia, hypermedia, and hypertext: Motivation considered and reconsidered. *Computers in Human Behavior*, 26(3): 265-276.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2014). Principles to actions: Ensuring mathematics success for all. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nunokawa, K. (2004). Solvers' making of drawings in mathematical problem solving and their understanding of the problem situations. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 35(2): 173-183.
- Obut, S. (2005). İlköğretim 7.Sınıf, Maddenin İç Yapısına Yolculuk Ünitesindeki Atomun Yapısı ve Periyodik Çizelge Konusunun Eğitsel Oyunlarla Bilgisayar Ortamında Öğretim ve Buna Yönelik Bir Model Geliştirme. *Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa*.
- Orak, S., Karademir, E. ve Artvinli, E. (2016). Orta Asya'daki zekâ ve strateji oyunları destekli öğretime dayalı uygulamaların akademik başarıya ve tutuma etkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 1(1): 1-18.
- Ott, M. ve Pozzi, F. (2012). Digital games as creativity enablers for children. *Behaviour and Information Technology*, 31(10): 1011-1019.
- Öztuncay, S. F. (2005). İlköğretim 6. Sınıflarda Problem Çözmede Standartların Uygulanmasının Öğrencilerin Matematik Başarısına Etkisi. *Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul*.
- Partnership for 21st Century Skills. 2009. A framework for 21st century learning. Tucson: AZ: P21.
- Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14): 157-166.
- Pilten, P. (2008). Üst Biliş Stratejileri Öğretiminin İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Muhakeme Becerisine Etkisi. *Doktora Tezi (yayımlanmamış), Gazi Üniversitesi, Ankara*.
- Polya, G. (1957). *Nasıl Çözmeli?* Sistem Yayıncılık, İstanbul.
- Prensky, M. (2008). Students as designers and creators of educational computer games: Who else? *British Journal of Educational Technology*, 39(6): 1004-1019.
- Prensky, M. (2007). How to teach with technology: Keeping both teachers and students comfortable in an era of exponential change. *Emerging Technologies For Learning*, 2(4): 40-46.



- Reiter, H. B., Thornton, J. ve Vennebush, G. P. (2013). Using KenKen to build reasoning skills. *The Mathematics Teacher*, 107(5): 341-347.
- Rusillo, M. T. C. ve Arias, P. F. C. (2004). Gender differences in academic motivation of secondary school students. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(1): 97-112.
- Ryan, R. M. ve Deci, E. L. (2000). When rewards compete with nature: The undermining of intrinsic motivation and self-regulation. *In Intrinsic and extrinsic motivation*, 13-54.
- Sadıkoğlu, A. (2017). Zekâ ve Akıl Oyunları Dersinin Değerler Eğitimindeki Rolünün Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul*.
- Savaş, M. A. (2019). Zekâ Oyunları Eğitiminin Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Bartın*.
- Schweinle, A., Meyer, D. K. ve Turner, J. C. (2006). Striking the right balance: students' motivation and affect in elementary mathematics. *The Journal of Educational Research*, 99(5): 271-294.
- Schoenfeld, A. H. (2007). Problem solving in the United States, 1970–2008: research and theory, practice and politics. *ZDM*, 39(5-6): 537-551.
- Senemoğlu, N. (2015). Sistematik yaratıcı problem çözme etkinliklerinin kuramsal deneysel ve günlük yaşam problemlerini çözmeye etkisi. *Sakarya University Journal of Education*, 7(2): 268-281.
- Serin, O., Serin, N.B. ve Saygılı, G. (2010). İlköğretim düzeyindeki çocuklar için problem çözme envanterinin (ÇPÇE) geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 9(2): 446-458.
- Sezgin, E. (2011). Problem Çözme Becerisi Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış), Ankara Üniversitesi, Ankara*.
- Sığırtmaç, A. D. (2016). An investigation on the effectiveness of chess training on creativity and theory of mind development at early childhood. *Educational Research and Reviews*, 11(11): 1056-1063.
- Siegler, R. S. ve Ramani, G. B. (2008). Playing linear numerical board games promotes low-income children's numerical development. *Developmental Science*, 11(5): 655-661.
- Siew, N. M. ve Abdullah, S. (2012). Learning geometry in a large-enrollment class: do tangrams help in developing students' geometric thinking? *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, 239-259.
- Singh, K. Granville, M. ve Dika, S. (2002). Mathematics and science achievement: Effects of motivation, interest and academic engagement. *The Journal of Education Research*, 95(6): 323-332.

- Şahin, A. A. (2007). 13-14 Yaş Grubu Öğrencilerin Problem Çözme Stratejilerinin Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir*.
- Şanlıdağ, M. ve Aykaç, N. (2021). Zekâ oyunları dersinin öğrencilerin matematik problemi çözme tutumlarına ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2): 597-611.
- Şimşek, N. (2011). Sosyal bilgiler dersinde alternatif ölçme değerlendirme araçlarının kullanılması: nitel bir çalışma. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1): 149-168.
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş Temel İlkeler ve Lisrel Uygulamaları*. Ekinoks Yayıncılık, Ankara.
- Taşkın, A. ve Ayan, S. (2016). The effect of educational games on the emotional intelligence of the children of 13-14 ages group. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 18(1): 141-146.
- TDK, (2018). *Türk Dil Kurumu*. <https://www.tdk.gov.tr/> (25.09.2021).
- Temel, Z. F., Kurtulmuş, Z. ve Kaynak, K. B. (2016). Bilişsel gelişim eğitim programının 5-6 yaş çocuklarının dikkat algı ve bellek gelişimlerine etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1).
- Tepe, D. (1999). Öğrencilerin Fen Derslerine Karşı Tutumları ile Başarıları Arasındaki İlişki. *Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul*.
- TTKB, MEB. (2013). *İlköğretim Kurumları İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı*. Ankara.
- Turan, S. ve Demirel, Ö. (2010). Öz-düzenleyici öğrenme becerilerinin akademik başarı ile ilişkisi: Hacettepe üniversitesi tıp fakültesi örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38): 279-291.
- Türkiye Akıl ve Zekâ Oyunları Turnuvası (TAZOF). (2021). *Türkiye Akıl ve Zekâ Oyunları Federasyonu*, <https://www.tazof.org.tr/> (16.02.2022).
- Türkoğlu, B. ve Uslu, M. (2016). The effect of game based cognitive development programme on cognitive development of 60-72 months old children. *The Journal of International Education Science*, 3(6): 50-68.
- Türker, M. (2019). Rekreasyona Katılımın Problem Çözme Becerilerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir*.
- Uğurlu, E. S., Özet, F. ve Ayçiçek, D. (2012). Examinations of knowledge and applications about toy selections of mothers who have child 1-3 age group. *Journal of Human Sciences*, 9(2): 879-891.

- Ulusoy, A. Ç., Saygi E. ve Umay, A. (2017). İlköğretim matematik öğretmenlerinin zekâ oyunları dersi ile ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2): 280-294.
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2003(24): 234-243.
- URL-1 (2019).  
<https://www.google.com/search?q=d%C3%B6nme+dolap+png&tbm=isch&ved=2ahUKEwj5-tzVw4v3AhUuyrsIHbHtBGgQ2-> (09.09.2019)
- URL-2 (2019).  
<https://www.google.com/search?q=meyve+suyu+kutusu+png&tbm=isch&ved=2ahUKEwiz94WZxIv3AhUVhv0HHbcdCj8Q2-> (09.09.2019)
- URL-3 (2019).  
[https://www.google.com/search?q=tablet+png&tbm=isch&ved=2ahUKEwjH9IzDxIv3AhWMh\\_0HHdxyATEQ2-](https://www.google.com/search?q=tablet+png&tbm=isch&ved=2ahUKEwjH9IzDxIv3AhWMh_0HHdxyATEQ2-) (09.09.2019)
- URL-4 (2019).  
[https://www.google.com/search?q=geometri+tahtas%C4%B1+png&tbm=isch&ved=2ahUKEwjvuP6DxYv3AhXWi\\_0HHa-pDcsQ2-](https://www.google.com/search?q=geometri+tahtas%C4%B1+png&tbm=isch&ved=2ahUKEwjvuP6DxYv3AhXWi_0HHa-pDcsQ2-) (09.09.2019)
- URL-5 (2019).  
[https://www.google.com/search?q=saat+png&tbm=isch&ved=2ahUKEwjFtuyvxYv3AhUyk\\_0HHX3PCdYQ2-](https://www.google.com/search?q=saat+png&tbm=isch&ved=2ahUKEwjFtuyvxYv3AhUyk_0HHX3PCdYQ2-) (09.09.2019)
- URL-6 (2019).  
<https://www.google.com/search?q=araba+png&tbm=isch&ved=2ahUKEwiT6vPsxYv3AhWJtqQKHcT3DSwQ2-> (09.09.2019)
- URL-7 (2019).  
<https://www.google.com/search?q=bat%C4%B1+karadeniz+harita+png&tbm=isch&ved=2ahUKEwjy1cbQxov3AhURG-wKHS5BDU0Q2- r> (09.09.2019)
- Usher, E. L. ve Pajares, F. (2006). Sources of academic and self-regulatory efficacy beliefs of entering middle school students. *Contemporary Educational Psychology*, 31(2): 125-141.
- Usta, N. ve Yılmaz, M. (2020). Impact of the KWL reading strategy on mathematical problem-solving achievement of primary school 4th graders. *The Journal of Educational Research*, 113(5): 343-363.
- Usta, N. ve Çağan, B. (2020). Impact of teaching topics of equality and equation with scenarios on 7th graders' mathematical achievement and mathematical motivation. *Educational Research and Reviews*, 15(7): 354-369.
- Usta, N., Işık, A. D., Taş, F., Gülay, G., Şahan, G., Genç, S. ve Küçük, K. (2018). Oyunlarla matematik öğretiminin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına etkisi. *Elementary Education Online*, 17(4): 1972-1987.

- Usta, N. (2014). Bartın ili ortaokullar arası matematik yarışmasına katılan öğrencilere göre matematikte başarılı olmalarını sağlayan faktörler. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2): 153-173.
- Usta, N. (2013). Probleme Dayalı Öğrenmenin Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Başarısına, Matematik Öz yeterliğine ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi. *Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara*.
- Üzel, D., Uyangör, N., Hasar, B. ve Çakır, Ö. (2018). Matematik dersine yönelik motivasyon ölçeği geliştirme çalışması. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 5(18): 378-386.
- Vanderstoep, S. W., Pintrich, P. R. ve Fagerlin, A. (1996). Disciplinary differences in self-regulated learning in college students. *Contemporary Educational Psychology*, 21(4): 345-362.
- Yaman, S. ve Karamustafaoğlu, S. (2006). Öğretmen adaylarının mantıksal düşünme becerileri ve kimya dersine yönelik tutumlarının incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Erzurum Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1): 91-106.
- Yang, J. C. ve Chen, S. Y. (2010). Effects of gender differences and spatial abilities within a digital pentominoes game. *Computers and Education*, 55(3): 1220-1233.
- Yapıcı, Ü. ve Karakoyun, F. (2017). Gamification in biology teaching: A sample of kahoot application. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 8(4): 396-414.
- Yazgan, Y. ve Bintaş, J. (2005). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri: Bir öğretim deneyi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28): 210-218.
- Yeşiltepe, M. ve Altıntaş, G. (2016). Effect of strategic intelligent games on gathering attention. *In SHS Web of Conferences*, 01037.
- Yıldırım, B. ve Özkahraman, Ş. (2011). Hemşirelikte problem çözme. *SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(3).
- Yıldırım, A. (1996). Disiplinlerarası öğretim kavramı ve programlar açısından doğurduğu sonuçlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(12).
- Yıldız, F. (2008). “Oran, Orantı ve Yüzdeler” Ünitesinin Proje Tabanlı Öğrenme ile Öğrenilmesinin Matematik Dersindeki Başarıya ve Tutuma Etkisi. *Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Türkiye*.
- Yılmaz, Ş. (2019). Seçmeli Zekâ Oyunları Dersine İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir*.
- Yöndemli, E. N. (2018). Zekâ Oyunlarının (Strateji ve Geometri) Ortaokul Düzeyindeki Öğrencilerde Matematiksel Muhakeme Yeteneğine ve Matematik Dersinde Gösterilen Çabaya Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale*.

- Yöndemli, E. N. ve Taş, İ. D. (2018). Zekâ oyunlarının ortaokul düzeyindeki öğrencilerde matematiksel muhakeme yeteneğine olan etkisi. *Turkish Journal of Primary Education*, 3(2): 46-62.
- Yüksel, H. S. ve Canlı, S. (2019). Oyunlaştırma ve öğrenci katılımı: lisans eğitiminde bir durum çalışması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(2): 92-109.
- Wang, A. I. ve Lieberoth, A. (2016). The effect of points and audio on concentration, engagement, enjoyment, learning, motivation, and classroom dynamics using Kahoot. *In European conference on games based learning (Vol. 20). Academic Conferences International Limited.*
- Wichadee, S. ve Pattanapichet, F. (2018). Enhancement of performance and motivation through application of digital games in an English language class. *Teaching English with Technology*, 18(1): 77-92.
- Zeybek, N. ve Saygı, E. (2018). Apartmanlar oyununun ortaokul matematik öğretmen adaylarının uzamsal görselleştirme yeteneklerine olan etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(4): 2541-2559.
- Zirawaga, V. S., Olusanya, A. I. ve Maduku, T. (2017). Gaming in education: Using games as a support tool to teach history. *Journal of Education and Practice*, 8(15): 55-64.

## **EKLER**

**EK 1. İzin Belgesi**

## EK 2. Etik Kurul Onay Belgesi

**T.C.**  
**BARTIN ÜNİVERSİTESİ**  
**Sosyal ve Beşeri Bilimleri Etik Kurulu**  
**ONAY BELGESİ**

<b>Protokol No:</b>	2020-16
<b>Araştırmanın Başlığı:</b>	“Matematiksel Akıl Ve Zekâ Oyunları Kullanılarak Yapılan Öğretim Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Başarılarına, Matematiksel Motivasyonlarına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi”
<b>Proje Yürütücüsü:</b>	Büşra ÇAĞAN
<b>Başvuru Formunun Geliş Tarihi:</b>	06.02.2020
<b>Karar Tarihi:</b>	18.02.2020

Başvuru dosyasında etik sorun oluşturabilecek sorular/maddeler, süreçler ya da unsurlar bulunmadığından ETİK KURUL ONAY belgesinin verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

### EK3: Matematik Başarı Testi

#### MATEMATİK BAŞARI TESTİ

İSİM:

SOYİSİM: |

SINIF:

**M.7.1.4.1.** Oranda çokluklardan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler.

1) 5 kg çilek 30 lira olduğuna göre 1 kg çilek kaç liradır?

- A) 5                      B) 6                      C) 7                      D) 8

**M.7.1.4.2.** Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur. Günlük hayat durumlarına ilişkin örnekler üzerinde çalışmalar yapılır.

2) Bir sınıftaki erkek öğrenci sayısının kız öğrenci sayısına oranı  $\frac{5}{6}$ 'dır. Bu sınıfta 10 erkek öğrenci olduğuna göre kaç kız öğrenci vardır?

- A) 11                      B) 12                      C) 13                      D) 14

3) Bir evin planında salonun alanı  $96cm^2$ 'dir. Bu planın ölçeği  $\frac{1}{50}$  olduğuna göre bu evin salonu gerçekte kaç santimetrekaredir?

- A) 6                      B) 12                      C) 24                      D) 30

**M.7.1.4.3.** Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.

4) 1 litre limonata yapmak için 4 su bardağı su, 1 su bardağı limon suyu ve 3 yemek kaşığı şeker kullanılır. 3 litre limonata yapmak için gereken malzemeler aşağıdakilerden hangisidir?

	Su (bardak)	Limon Suyu (bardak)	Şeker (kaşık)
A)	9	2	12
B)	12	2	9
C)	9	3	12
D)	12	3	9

**M.7.1.4.4.** Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder.

5) 2 günde 9 m<sup>2</sup> duvar örebilen bir işçi 6 günde kaç metrekare duvar örebilir?

- A) 25                      B) 26                      C) 27                      D) 28



- 6) Arzu ve Sanem doğum günü partisi için balon şişireceklerdir. Arzu 3 dakikada 3 balon, Sanem ise 3 dakikada 4 balon şişirmektedir. Aynı hızla balonları şişirmeye devam ederlerse 12 dakika sonunda toplam kaç balon şişirirler?

A) 21                      B) 23                      C) 26                      D) 28

**M.7.1.4.5.** Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.

7)Aşağıdaki tabloda bir aracın sabit hızla aldığı yolun süreyle ilişkisi verilmiştir.

Tablo: Gidilen Yol ile Geçen Süre Arasındaki İlişki

Yol (km)	80	160	400	B
Süre (saat)	1	2	A	8

Tabloya göre A + B kaçtır?

A) 483                      B) 565                      C) 643                      D) 645

**M.7.1.4.6.** Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir.

8) Bir portakal bahçesindeki portakallar aynı hızda çalışan 6 işçi tarafından 8 günde toplanabiliyor. Bu işçilerden ikisi gelmekten vazgeçtiğine göre bahçedeki portakallar kalan işçiler tarafından kaç günde toplanır?

A) 12                      B) 18                      C) 20                      D) 24

**M.7.1.4.7.** Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer.

9) Yaşları 3, 5 ve 7 olan üç kardeşe bir miktar para yaşlarıyla doğru orantılı olarak paylaştırılıyor. 5 yaşındaki kardeş 20 lira aldığına göre paylaştırılan toplam para kaç liradır?

A) 50                      B) 55                      C) 60                      D) 65

10) Bir barınaktaki 10 kediye 18 gün yetecek kadar mama getiriliyor. Mamayı getiren kişiler 4 kediyi sahiplenerek evlerine götürüyorlar. Getirilen mama kalan kedilere kaç gün yeter?

A) 25                      B) 30                      C) 40                      D) 45

**M.7.1.5.1.** Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarını ve belirli bir yüzdesi verilen çokluğun tamamını bulur.

11) 75 sayısının %36'sı kaçtır?

- A) 18                      B) 27                      C) 36                      D) 45

12) %17'si 425 olan sayı kaçtır?

- A) 5500                      B) 4500                      C) 3500                      D) 2500

**M.7.1.5.2.** Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplar.

13) Hangi sayının %40'ı, 240 sayısının %10'una eşittir?

- A) 6000                      B) 600                      C) 60                      D) 6

**M.7.1.5.3.** Bir çokluğu belirli bir yüzde ile arttırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamaları yapar.

14) Bir satıcı P liraya aldığı malı %10 kârla 55 liraya, T liraya aldığı malı %5 zararla 95 liraya satıyor. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $P > T$                       B)  $P = T$                       C)  $P = 2T$                       D)  $P < T$

15) Fiyatı 250 lira olan bir elbise sezon sonunda 150 liraya satıldığına göre elbisenin fiyatında yüzde kaç indirim yapılmıştır?

- A) 15                      B) 25                      C) 40                      D) 50

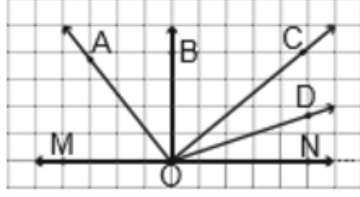
**M.7.1.5.4.** Yüzde ile ilgili problemleri çözer.

16) Bir kolideki bardakların %4'ü kırılmıştır. Geriye kalan sağlam bardakların sayısı 144 olduğuna göre kırılan bardak sayısı kaçtır?

- A) 4                      B) 6                      C) 8                      D) 10

**M.7.3.1.1.** Bir açıyı iki eş açıya ayırarak açıortayı belirler.

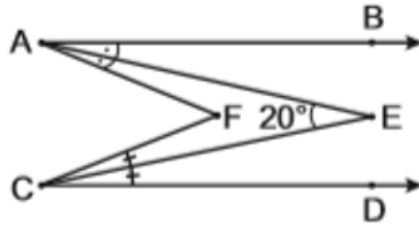
17)



Kareli kâğıtta verilen  $\widehat{MON}$ 'nin açıortayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) [OA]      B) [OB]      C) [OC]      D) [OD]

18)

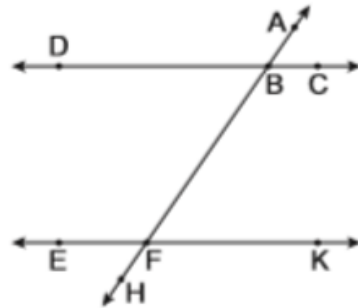


Şekilde  $[AB \parallel [CD$ ,  $[AE]$ ,  $\widehat{BAF}$ 'nin;  $[CE]$ ,  $\widehat{FCD}$ 'nin açıortaylarıdır.  $m(\widehat{AEC}) = 20^\circ$  olduğuna göre  $m(\widehat{AFC})$  kaç derecedir?

- A) 10      B) 20      C) 30      D) 40

**M.7.3.1.2.** İki paralel doğruyla bir kesenin oluşturduğu yondeş, ters, iç ters, dış ters açıları belirleyerek özelliklerini inceler; oluşan açılardan eş veya bütünler olanlarını belirler; ilgili problemleri çözer.

19)



Şekilde AH doğrusu, birbirine paralel olan DC ve EK doğrularını sırasıyla B ve F noktalarında kesmektedir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

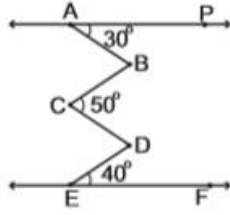
- A)  $\widehat{EFA}$  ile  $\widehat{AFK}$  bütünler açıdır.

B)  $\widehat{ABC}$  ile  $\widehat{AFK}$  yöndeş açılardır.

C)  $\widehat{ABD}$  ile  $\widehat{HFK}$  dış ters açıdır.

D)  $\widehat{ABC}$  ile  $\widehat{DBH}$  iç ters açıdır.

20)



şekilde  $EF \parallel PA$ ,  $m(\widehat{PAB}) = 30^\circ$ ,  $m(\widehat{BCD}) = 50^\circ$ ,  $m(\widehat{DEF}) = 40^\circ$  olduğuna göre  $m(\widehat{ABC}) + m(\widehat{CDE})$  kaç derecedir?

A) 70

B) 80

C) 100

D) 120

**M.7.3.2.1.** Düzgün okgenlerin kenar ve aı özelliklerini açıklar.

21) Bir dış açısının ölçüsü  $40^\circ$  olan düzgün çokgen kaç kenarlıdır?

A) 6

B) 7

C) 8

D) 9

22) Bir i açısının ölçüsü  $135^\circ$  olan düzgün çokgen kaç kenarlıdır?

A) 7

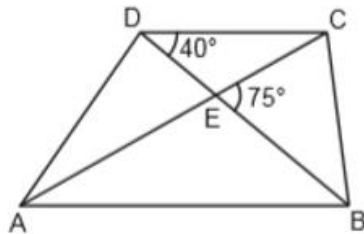
B) 8

C) 9

D) 10

**M.7.3.2.2.** okgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler; i açılarının ve dış açılarının ölçüleri toplamını hesaplar.

23)

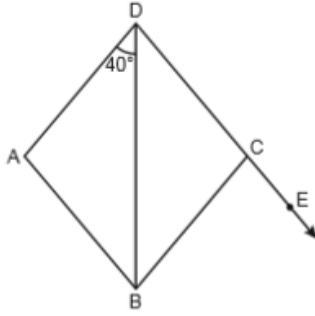


Şekildeki ABCD yamuğunda  $[AB] \parallel [DC]$  ve E noktası köşegenlerin kesim noktasıdır.  $m(\angle BDC) = 40^\circ$  ve  $m(\angle BEC) = 75^\circ$  olduğuna göre  $m(\angle CAB)$  kaç derecedir?

- A) 55                      B) 50                      C) 45                      D) 35

**M.7.3.2.3.** Dikdörtgeni paralelkenar, yamuk ve eşkenar dörtgeni tanıır; açı özelliklerini belirler.

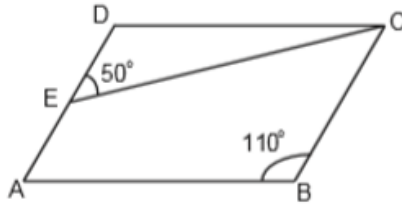
24)



Şekildeki ABCD eşkenar dörtgeninde  $m(\angle ADB) = 40^\circ$  dir. D, C, E noktaları doğrusal olduğuna göre  $m(\angle BCE)$  kaç derecedir?

- A) 65                      B) 70                      C) 75                      D) 80

25)



Şekilde ABCD paralelkenar,  $m(\angle ABC) = 110^\circ$  ve  $m(\angle DEC) = 50^\circ$  olduğuna göre  $m(\angle DCE)$  kaç derecedir?

- A) 20                      B) 30                      C) 50                      D) 70

26) I. Eşkenar üçgen

II. Eşkenar dörtgen

III. Kare

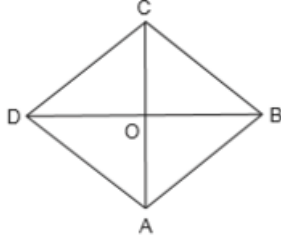
#### IV. Dikdörtgen

Yukarıda verilen çokgenlerden hangileri düzgün çokgendir?

- A) I ve III.      B) II ve IV.      C) I, II ve III.      D) II, III ve IV.

**M.7.3.2.4.** Eşkenar dörtgen ve yamuğun alan bağıntılarını oluşturur, ilgili problemleri çözer.

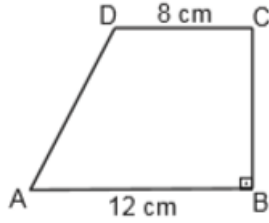
27)



Şekildeki ABCD eşkenar dörtgeninin alanı  $96 \text{ cm}^2$ dir.  $|CO| = 6 \text{ cm}$  olduğuna göre  $|DB|$  kaç santimetredir?

- A) 10      B) 12      C) 14      D) 16

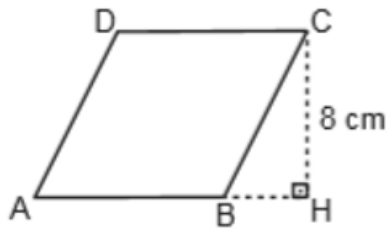
28)



Şekildeki ABCD dik yamuğunda  $[DC] \parallel [AB]$  ve  $[CB] \perp [AB]$ 'tir.  $|AB| = 12 \text{ cm}$ ,  $|DC| = 8 \text{ cm}$  ve  $A(ABCD) = 100 \text{ cm}^2$  olduğuna göre  $|BC|$  kaç santimetredir?

- A) 12      B) 10      C) 8      D) 6

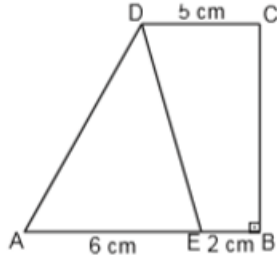
29)



Şekilde ABCD eşkenar dörtgen ve  $[CH] \perp [AH]$ 'tir.  $|CH| = 8$  cm ve  $A(ABCD) = 72$  cm<sup>2</sup> olduğuna göre  $|AB|$  kaç santimetredir?

- A) 9                      B) 10                      C) 11                      D) 12

30)

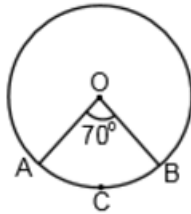


Şekildeki ABCD dik yamuğunda  $[DC] \parallel [AB]$ ,  $[CB] \perp [AB]$  ve E noktası  $[AB]$  kenarının üzerindedir.  $A(AED) = 24$  cm<sup>2</sup>,  $|AE| = 6$  cm,  $|EB| = 2$  cm ve  $|DC| = 5$  cm olduğuna göre ABCD yamuğunun alanı kaç santimetrekaredir?

- A) 42                      B) 50                      C) 52                      D) 60

**M.7.3.3.1.** Çemberde merkez açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkileri belirler.

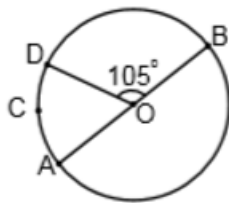
31)



Şekildeki O merkezli çemberde  $m(\angle AOB) = 70^\circ$  olduğuna göre  $m(\angle ACB)$  kaç derecedir?

- A) 35                      B) 70                      C) 110                      D) 140

32)



Şekildeki IABİ çaplı ve O merkezli çemberde  $m(\text{DOB}) = 105^\circ$  ve  $m(\text{DCA}) = 3x$  olduğuna göre  $x$  kaç derecedir?

- A) 25                      B) 50                      C) 75                      D) 100

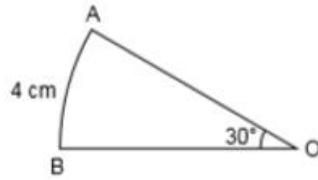
**M.7.3.3.2.** Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu hesaplar.

33) Bir tekerlek iki tam tur döndüğünde 180 cm yol alıyor. Bu tekerleğin yarıçapının uzunluğu kaç santimetredir? (π yerine 3 alınız.)

- A) 30                      B) 25                      C) 15                      D) 10

**M.7.3.3.3.** Dairenin ve daire diliminin alanını hesaplar.

34)



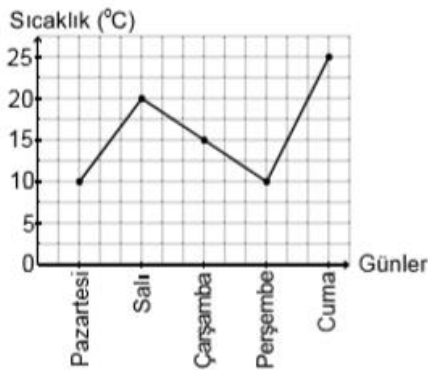
Şekildeki O merkezli daire diliminde  $m(\text{AOB}) = 30^\circ$  ve  $AB = 4\text{cm}$ 'dir. Buna göre bu daire diliminin alanı kaç santimetrekaredir? (π yerine 3 alınız.)

- A) 16                      B) 24                      C) 36                      D) 48

**M.7.4.1.1.** Verilere ilişkin çizgi grafiği oluşturur ve yorumlar.

35) Aşağıdaki grafikte bir ilin beş günlük sıcaklık değerleri verilmiştir.

Grafik: Bir İlin Sıcaklık Değerleri



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



- A) En sıcak gün cumadır.  
B) Pazartesi ve perşembe günlerinin sıcaklığı aynıdır.  
C) Beş günün ortalama sıcaklığı 16 °C'dir.  
D) Pazartesi ve salı günleri arasındaki sıcaklık farkı en fazladır

**M.7.4.1.2.** Bir veri grubuna ait ortalama, ortanca ve tepe değeri bulur ve yorumlar.

36)Aşağıdaki tabloda bir sınıftaki öğrencilerin yaşlarına göre dağılımı verilmiştir.

Tablo: Öğrencilerin Yaşlarına Göre Dağılımı

Yaş	Öğrenci Sayısı
12	5
13	7
14	2
15	4

Tabloya göre öğrencilerin yaşlarından oluşan veri grubunun tepe değeri kaçtır?

- A) 15                      B) 14                      C) 13                      D) 12

37) 10, 9, 5, 7, 5, 8, 7, 7, 9, 8, 12

Yukarıdaki veri grubunun ortancası kaçtır?

- A) 7                      B) 8                      C) 9                      D) 10

38) Aritmetik ortalaması 24 olan beş sayıya hangi sayı eklenirse bu altı sayının aritmetik ortalaması 27 olur?

- A) 15                      B) 27                      C) 32                      D) 42

39) 9, 10, 11, 13, 13, 13, 15 veri grubundan 15 çıkarılırsa aşağıdakilerden hangisinde bir değişiklik olmaz?

- A) Ortanca              B) Tepe Değer              C) Açıklık              D) Aritmetik Ortalama

**M.7.4.1.3.** Bir veri grubuna ilişkin daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.

40) Aşağıdaki daire grafiğinde 24 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin sayılarının yetiştirme kurslarında seçtikleri derslere göre dağılımı verilmiştir.

Grafik: Öğrencilerin Sayılarının Seçtikleri Derslere Göre Dağılımı



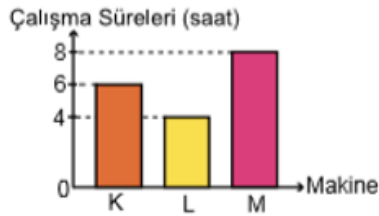
Grafığe göre Fen Bilimleri kursunu tercih eden öğrenci sayısı kaçtır?

- A) 10                      B) 12                      C) 14                      D) 15

**M.7.4.1.4.** Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun olan dönüşümleri yapar.

41) Aşağıdaki sütun grafiğinde bir firmadaki K, L ve M makinelerinin günlük çalışma süreleri verilmiştir.

Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri

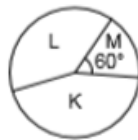


Bu verilere uygun daire grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

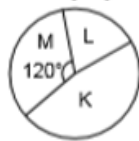
A) Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri



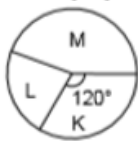
B) Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri



C) Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri

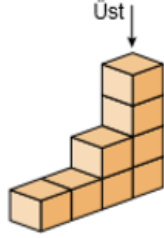


D) Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri

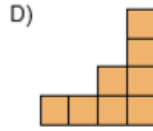
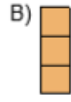


**M.7.3.4.1.** Üç boyutlu cisimlerin farklı yönlerden iki boyutlu görünümünü çizer.

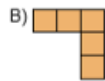
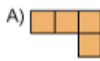
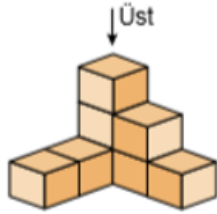
42)



Şekildeki yapının üstten görünümü aşağıdakilerden hangisidir?



43) Aşağıdaki yapının üstten görünümü aşağıdakilerden hangisidir?



**M.7.3.4.2.** Farklı yönlerden görünümüne ilişkin çizimleri verilen yapıları oluşturur.

44)



Önden  
Görünüm

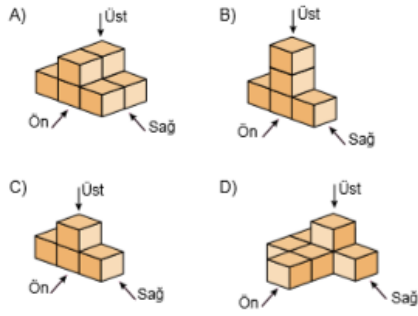


Üstten  
Görünüm



Sağdan  
Görünüm

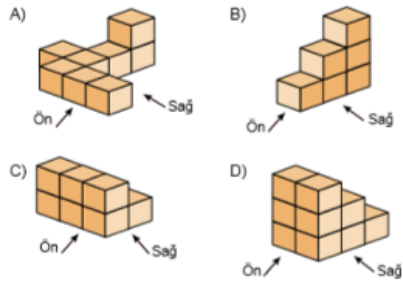
Şekilde bir yapının farklı yönlerden görünümü verilmiştir. Bu yapı aşağıdakilerden hangisi olabilir?



45)



Önden ve sağdan görünümleri verilen yapı aşağıdakilerden hangisi olabilir?



1	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	26	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
2	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	27	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
3	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	28	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
4	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	29	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
5	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	30	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
6	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	31	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
7	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	32	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
8	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	33	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
9	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	34	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
10	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	35	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
11	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	36	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
12	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	37	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
13	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	38	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
14	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	39	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
15	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	40	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
16	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	41	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
17	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	42	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
18	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	43	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
19	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	44	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
20	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	45	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E
21	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E						
22	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E						
23	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E						
24	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E						
25	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E						

#### EK 4. Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği

##### MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK MOTİVASYON ÖLÇEĞİ

Yaş:

Cinsiyet:

Matematik karne notu:

Kız:  Erkek:

Aşağıdaki ifadeler için, “hiç katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “kararsızım”, “katılıyorum”, “tamamen katılıyorum” olmak üzere 5 seçenek verilmiştir. Lütfen her maddeyi dikkatli bir şekilde okuduktan sonra uygun gördüğünüz seçeneklerden birini işaretleyiniz.

İFADELER	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1. Matematik derslerinde bana öğretilen dışında bir şey öğrenmek istemem.					
2. Matematik dersinde zor soruları cevaplamaktan zevk alırım.					
3. Sınıfta öğrendiğimden daha fazlasını öğrenmek için çalışırım.					
4. Matematik dersine çalışmaktan zevk alırım.					
5. Sınav olmadığı zamanlarda bile matematik dersini tekrar ederim.					
6. Matematik dersinden önce notlarımı tekrar ederim.					
7. Matematikten düşük not almak beni mutsuz yapar.					
8. Matematik dersini anlamayı severim.					
9. Matematik dersinden en yüksek notu almak isterim.					
10. Okulda başarılı olduğum zaman kendimi iyi hissedirim.					
11. Matematik dersinde başarılı olmayı severim.					
12. Matematik derslerine ilgi duymam.					
13. Matematik dersinde öğrendiklerimizin, yaşantımızı kolaylaştıracağına inanıyorum.					
14. Matematik dersinde zamanımı boşa harcadığımı düşünüyorum.					
15. Matematik dersi gerçek yaşamdaki bağlantılar ile ilgilidir.					
16. Ders kitapları dışında matematik kitapları okumam.					
17. Matematik dersi benim için bir yüküdür.					
18. Matematik dersinde konuyla ilgili tartışmalara girmeyi sevmem.					
19. Matematik ile ilgili televizyonda çıkan yayınları izlemeye çalışırım.					
20. Matematik dersleri beni ürkütür.					
21. Matematik dersinde merak ettiğim bilgileri araştırır, öğrenirim.					
22. Matematik dersine çalışmak beni dinlendirir.					
23. Matematik dersiyle ilgili yapılan uygulamaları vakit kaybı olarak görüyorum.					

24. Matematik dersi sevilme bile öğrenilmesi gereken bir derstir.					
25. Matematikteki yeni fikirleri öğrenmek isterim.					
26. Matematik dersinde çözdüğümüz soruları ilk bitiren kişi olmak isterim.					

## EK 5. Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği İzin Belgesi

matematik dersine yönelik motivasyon ölçeği kullanımı izni Gelen Kutusu x



**büşra çağan** <busracagann@gmail.com>

29 Oca 2020 Çar 23:13 ☆ ↩ ⋮

Sayın hocam ismim Büşra Çağan. Bartın Üniversitesi İlköğretim Matematik Eğitimi yüksek lisans öğrencisiyim. Sizin tarafınızdan geliştirilen "Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği"ni Dr. Öğretim Üyesi Neslihan Usta'nın danışmanlığında kullanmak için izninizi istiyorum. Teşekkür ederim. İyi çalışmalar dilerim. Saygılarımla.

Büşra Çağan  
Yüksek Lisans Öğrencisi

30 Oca 2020 Per 14:33 ☆ ↩ ⋮

Alıcı: ben ▾

Kullanabilirsin.  
İyi çalışmalar.

30 Oca 2020 Per 21:48 ☆ ↩ ⋮

**İ**

Alıcı: ben ▾

Ölçeğimizi kullanmanızda bir mahsur yoktur. Kullanabilirsiniz. Umarım çalışmanıza gerekli katkıyı sağlar. İyi çalışmalar dilerim.

büşra çağan <busracagann@gmail.com> şunları yazdı (29 Oca 2020 23:13):

>  
>

## EK 6. Performans Görevleri

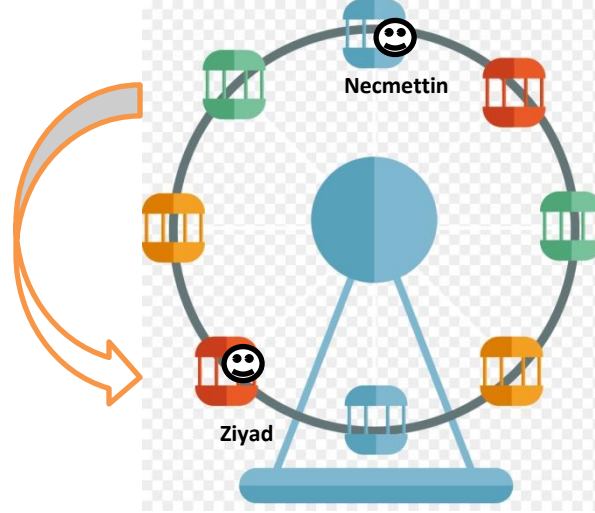
### Performans Görevi 1

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:

SINIF/NO :

### DÖNME DOLAP

Aşağıda bir lunaparktaki dönme dolap gösterilmiştir. Dönme dolaptaki 8 kabin eşit aralıklarla yerleştirilmiştir. Dönme dolap ok yönünde dönmektedir.



(URL-1, 2019)

Ziyad'ın ok yönünde kaç derece dönerse en yüksekte bulunan Necmettin'in bulunduğu noktaya geleceğini bulunuz.

- 1) Probleme verilenleri ve istenenleri yazınız.
- 2) Problemi kendi cümlelerinizle ifade ediniz.
- 3) Probleme ait matematiksel modellemeyi yapınız.
- 4) Probleme ait çözüm yolunu açıklayınız.
- 5) Problemin çözümünü yapınız.
- 6) Çözümünüzün doğruluğunu kontrol ediniz.
- 7) Bulduğunuz sonucu nasıl yorumlarsınız?
- 8) Benzer bir problem yazınız.
- 9) Yazdığınız probleme ait çözümü yapınız.



## Performans Görevi 2

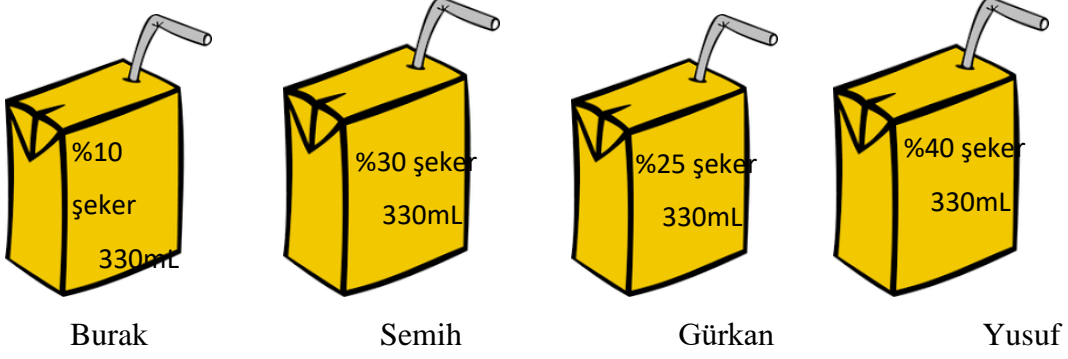
ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:

SINIF/NO:

### GÜNLÜK ŞEKER İHTİYACI

Bir insanın günlük şeker ihtiyacı 60mL'dir.

Burak, Semih, Gürkan ve Yusuf markette satılan aynı markaya ait dört farklı çeşit meyve suyundan birini içmiştir.



(URL-2, 2019)

Buna göre Burak, Semih, Gürkan ve Yusuf'un aldıkları şeker miktarlarını bulunuz. Hangisinin içtiği meyve suyunun günlük şeker ihtiyacını karşıladığını, hangisinin günlük şeker ihtiyacını karşılamadığını bulunuz.

- 1) Problemden verilenleri ve istenenleri yazınız.
- 2) Problemi kendi cümlelerinizle ifade ediniz.
- 3) Probleme ait matematiksel modellemeyi yapınız.
- 4) Probleme ait çözüm yolunu açıklayınız.
- 5) Problemin çözümünü yapınız.
- 6) Çözümünüzün doğruluğunu kontrol ediniz.
- 7) Bulduğunuz sonucu nasıl yorumlarsınız?
- 8) Benzer bir problem yazınız.
- 9) Yazdığınız probleme ait çözümü yapınız.

### Performans Görevi 3

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:

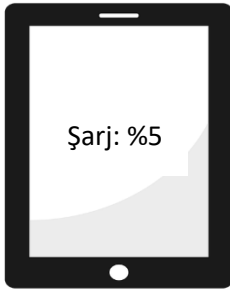
SINIF/NO:

### TABLETLERİN ŞARJLARI

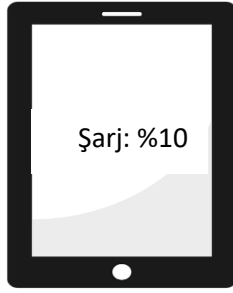
Betül, Fatmanur ve Elif bir elektronik mağazasından farklı markalara ait birer tablet almışlardır.

Aldıkları tabletlerin şarj olma durumları ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

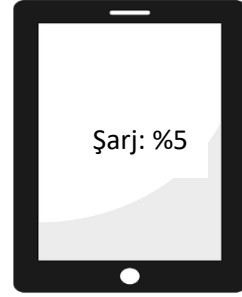
- Tabletler şarja takıldığında kullanılmazsa veya kapalı durumda olursa pili 1 dakikada %1 doluyor.
- Tabletler şarj durumundayken kullanılırsa pili 1 dakikada %0,5 doluyor.



Şekil 1: Betül'ün tabletini



Şekil 2: Fatmanur'un tabletini



Şekil 3: Elif'in tabletini

(URL-3, 2019)

Tabletlerin şarj durumları üzerinde yazan değerlerde olduğu durumda, Betül ve Fatmanur tabletlerini kapalı durumda iken, Elif ise kullanır durumda iken şarj etmiştir. Buna göre tabletlerin her birinin şarja takıldıktan kaç dakika sonra dolduklarını bulunuz.

- 1) Probleme verilenleri ve istenenleri yazınız.
- 2) Problemi kendi cümlelerinizle ifade ediniz.
- 3) Probleme ait matematiksel modellemeyi yapınız.
- 4) Probleme ait çözüm yolunu açıklayınız.
- 5) Problemin çözümünü yapınız.
- 6) Çözümünüzün doğruluğunu kontrol ediniz.
- 7) Bulduğunuz sonucu nasıl yorumlarsınız?
- 8) Benzer bir problem yazınız.
- 9) Yazdığınız probleme ait çözümü yapınız.

#### Performans Görevi 4

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:

SINIF/NO:

#### MAĞAZADAKİ İNDİRİM SEÇENEKLERİ

Bir mağazanın düzenlediği indirim kapsamında sunduğu dört farklı seçenek aşağıda verilmiştir.

1.seçenek	2.seçenek	3.seçenek	4.seçenek
Ürünlerin toplam fiyatı üzerinden 30 TL indirim	Ürünlerin toplam fiyatı üzerinden %30 indirim	3 ürün alan 2 ürünün ücretini öder	3.ürüne etiket fiyatı üzerinden %70 indirim uygulanacak

(Kaynak: Yazar)

Mağazada dört farklı seçenek incelendikten sonra en uygun olan fiyat faturaya yansıtılacaktır. Buna göre bu mağazadan tanesi 50TL olan kazaklardan 3 tane alan Müjde kaç TL öder?

- 1) Probleme verilenleri ve istenenleri yazınız.
- 2) Problemi kendi cümlelerinizle ifade ediniz.
- 3) Probleme ait matematiksel modellemeyi yapınız.
- 4) Probleme ait çözüm yolunu açıklayınız.
- 5) Problemin çözümünü yapınız.
- 6) Çözümünüzün doğruluğunu kontrol ediniz.
- 7) Bulduğunuz sonucu nasıl yorumlarsınız?
- 8) Benzer bir problem yazınız.
- 9) Yazdığınız probleme ait çözümü yapınız.

## Performans Görevi 5

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:

SINIF/NO:

### ORMAN YANGINLARI

Orman yangını, doğal ya da insani sebeplerden ortaya çıkan yangınların ormanları kısmen veya tamamen yakmasıdır. Orman yangınları ekolojik olarak birçok zarara neden olur.

*Tablo: 2019 yılı orman yangınları çıkış nedenleri ve yüzdeleri*

Çıkış Nedenleri	Yüzdesi
İhmal (İ)	58
Arazi Genişletme (A)	13
Doğal Sebepler (D)	8
Bilinmeyen Sebepler (B)	21

(Kaynak: Yazar)

2019 yılında çıkan orman yangınlarının çıkış nedenleri ve yüzdeleri yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Verilen tabloya ait sütun, çizgi ve daire grafiklerini çiziniz.

- 1) Probleme verilenleri ve istenenleri yazınız.
- 2) Problemi kendi cümlelerinizle ifade ediniz.
- 3) Probleme ait matematiksel modellemeyi yapınız.
- 4) Probleme ait çözüm yolunu açıklayınız.
- 5) Problemin çözümünü yapınız.
- 6) Çözümünüzün doğruluğunu kontrol ediniz.
- 7) Bulduğunuz sonucu nasıl yorumlarsınız?
- 8) Benzer bir problem yazınız.
- 9) Yazdığınız probleme ait çözümü yapınız.

## Performans Görevi 6

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:

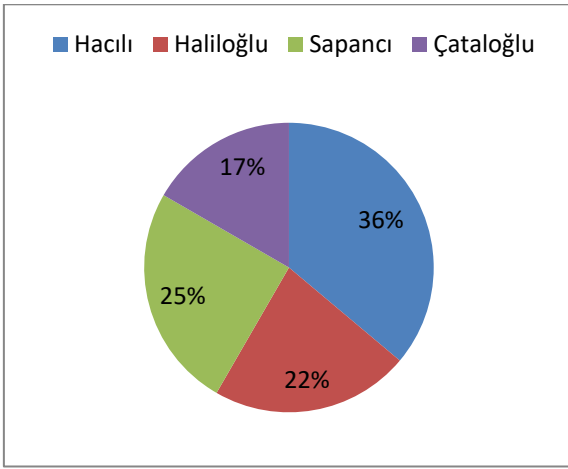
SINIF/NO:

### KAYISI İHRACATI

Malatya kayısılarıyla meşhur ilimizdir. Kayısının Malatya ekonomisindeki katkısı büyüktür, Malatya kayısının birçok çeşidi olmakla birlikte, ihracatı yapılan kayısı çeşitleri Hacılı, Haliloğlu, Sapancı ve Çataloğlu'dur.

Aşağıdaki daire grafiğinde 2018 yılında bu 4 kayısı çeşidinin ihracattaki payları, tabloda ise kayısı çeşitlerinin kilogram fiyatları verilmiştir.

Grafik: Kayısı çeşidinin ihracattaki payları



Tablo: Kayısıların kilogram fiyatları

Kayısı Çeşidi	Kilogram Fiyatı
Hacılı	3,20 TL
Haliloğlu	3 TL
Sapancı	2,60 TL
Çataloğlu	4,80 TL

(Kaynak: Yazar)

2018 yılında 180 ton Çataloğlu kayısı ihraç edildiğine göre Haliloğlu kayısından elde edilen geliri bulunuz.

- 1) Probleme verilenleri ve istenenleri yazınız.
- 2) Problemi kendi cümlelerinizle ifade ediniz.
- 3) Probleme ait matematiksel modellemeyi yapınız.
- 4) Probleme ait çözüm yolunu açıklayınız.
- 5) Problemin çözümünü yapınız.
- 6) Çözümünüzün doğruluğunu kontrol ediniz.
- 7) Bulduğunuz sonucu nasıl yorumlarsınız?
- 8) Benzer bir problem yazınız.
- 9) Yazdığınız probleme ait çözümü yapınız.

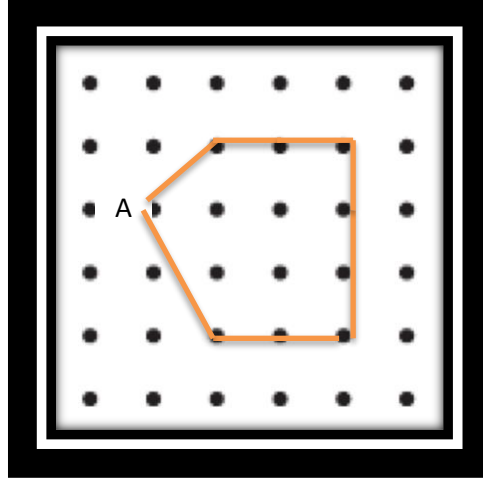
## Performans Görevi 7

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:

SINIF/NO:

### GEOMETRİ TAHTASI

Geometri tahtası, matematiksel kavramların somutlaştırılmasında kullanılan bir materyaldir ve eşit aralıklarla çakılmış çivilerden oluşur. Bu çivilere lastik geçirilerek çeşitli şekiller elde edilir.



(URL-4, 2019)

Yaren, geometri tahtasında lastikle yukarıdaki şekli oluşturmuştur. Yaren lastiği A noktasındaki çividen kurtardığında oluşan şekli bulunuz ve oluşan yeni şekille ilgili 4 özellik yazınız.

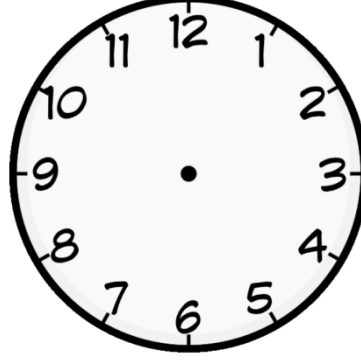
- 1) Problemden verilenleri ve istenenleri yazınız.
- 2) Problemi kendi cümlelerinizle ifade ediniz.
- 3) Probleme ait matematiksel modellemeyi yapınız.
- 4) Probleme ait çözüm yolunu açıklayınız.
- 5) Problemin çözümünü yapınız.
- 6) Çözümünüzün doğruluğunu kontrol ediniz.
- 7) Bulduğunuz sonucu nasıl yorumlarsınız?
- 8) Benzer bir problem yazınız.
- 9) Yazdığınız probleme ait çözümü yapınız.

## Performans Görevi 8

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:

SINIF/NO:

### SAATİN İÇİNDEKİ ÇOKGEN



(URL-5, 2019)

Daire biçimindeki saat modelinde akrep ve yelkovan çıkarılarak yukarıdaki gibi bir saat modeli elde edilmiştir. Yeni oluşturulan modeldeki her bir saat aralığı birbirine eşittir. Bu saat modelinde 1'den başlanarak ardışık tek sayılara ait noktalar ve sırasıyla en son 11 ile 1'i gösteren noktalar birleştirilerek bir çokgen oluşturulmuştur.

Buna göre çizilen çokgenin bir iç açısının ölçüsünün bir dış açısının ölçüsüne oranını bulunuz.

- 1) Problemden verilenleri ve istenenleri yazınız.
- 2) Problemi kendi cümlelerinizle ifade ediniz.
- 3) Probleme ait matematiksel modellemeyi yapınız.
- 4) Probleme ait çözüm yolunu açıklayınız.
- 5) Problemin çözümünü yapınız.
- 6) Çözümünüzün doğruluğunu kontrol ediniz.
- 7) Bulduğunuz sonucu nasıl yorumlarsınız?
- 8) Benzer bir problem yazınız.
- 9) Yazdığımız probleme ait çözümü yapınız.

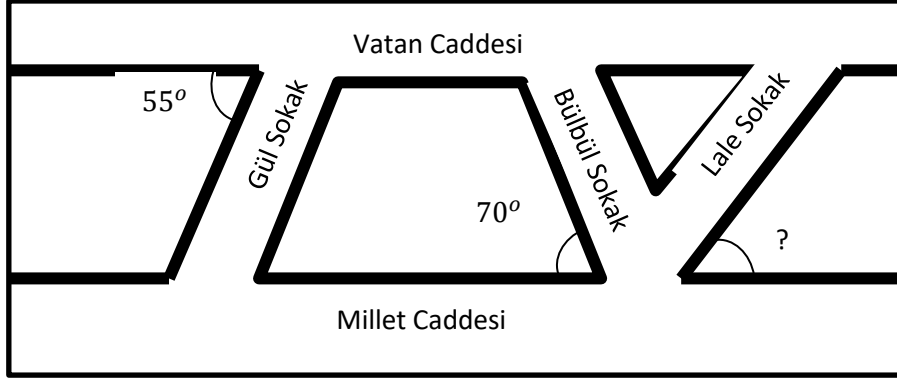
## Performans Görevi 9

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:

SINIF/NO:

### CADDELERİN AÇILARI

Aşağıdaki krokide belirli bir bölgedeki sokak ve caddeler gösterilmiştir.



(Kaynak: Yazar)

Krokiyle ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- Vatan Caddesi ile Millet Caddesi birbirine paraleldir.
- Gül Sokak ile Lale Sokak birbirine paraleldir.

Verilenlere göre soru işareti ile belirtilen açının ölçüsünü bulunuz.

- 1) Problemden verilenleri ve istenenleri yazınız.
- 2) Problemi kendi cümlelerinizle ifade ediniz.
- 3) Probleme ait matematiksel modellemeyi yapınız.
- 4) Probleme ait çözüm yolunu açıklayınız.
- 5) Problemin çözümünü yapınız.
- 6) Çözümünüzün doğruluğunu kontrol ediniz.
- 7) Bulduğunuz sonucu nasıl yorumlarsınız?
- 8) Benzer bir problem yazınız.
- 9) Yazdığınız probleme ait çözümü yapınız.



## Performans Görevi 10

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:

SINIF/NO:

### ÖLÇEKTEN YARARLANARAK UZUNLUK BULMA



(URL-7, 2019)

Veli, okulun duvarında asılı il haritası üzerinde, elindeki cetvelle okulu ile evi arasındaki mesafeyi 5 cm olarak ölçmüştür. Veli'nin ölçüm yaptığı okulun duvarında asılı olan il haritasının ölçeği  $\frac{1}{7000}$  olduğuna göre, Veli'nin okulu ile evi arasındaki kuş bakışı mesafenin kaç km olduğunu bulunuz.

- 1) Problemde verilenleri ve istenenleri yazınız.
- 2) Problemi kendi cümlelerinizle ifade ediniz.
- 3) Probleme ait matematiksel modellemeyi yapınız.
- 4) Probleme ait çözüm yolunu açıklayınız.
- 5) Problemin çözümünü yapınız.
- 6) Çözümünüzün doğruluğunu kontrol ediniz.
- 7) Bulduğunuz sonucu nasıl yorumlarsınız?
- 8) Benzer bir problem yazınız.
- 9) Yazdığınız probleme ait çözümü yapınız.

## Performans Görevi 11

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:

SINIF/NO:

### PORTAKAL SUYU

Macit, arkadaşlarıyla oyun oynamayı çok sevmektedir. Fakat oyun oynarken çok fazla koşup terlediği için hasta olmaktadır. Macit hasta olduğunda annesi daha çabuk iyileşmesi için ona sık sık portakal suyu sıkıp içirmektedir. Annesinin portakal suyu sıkarken kullandığı portakal sayısı ve portakal suyu miktarı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Portakal sayısı (adet)	3	6	...
Portakal Suyu (mL)	400 mL	800 mL	...

(Kaynak: Yazar)

Verilen tabloya göre;

1. 12 portakal ile kaç mL portakal suyu elde edileceğini,
2. 2800 mL portakal suyu elde etmek için kaç portakala ihtiyaç olduğunu bulunuz.

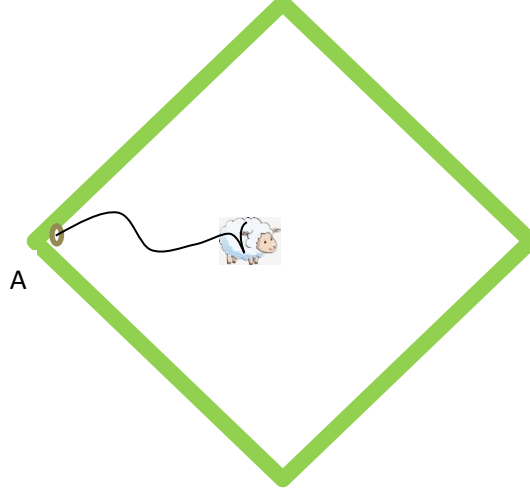
1. Problemlerde verilenleri ve istenenleri yazınız.
2. Problemleri kendi cümlelerinizle ifade ediniz.
3. Problemlere ait matematiksel modellemeyi yapınız.
4. Problemlere ait çözüm yolunu açıklayınız.
5. Problemlerin çözümünü yapınız.
6. Çözümlerinizin doğruluğunu kontrol ediniz.
7. Bulduğunuz sonuçları nasıl yorumlarsınız?
8. Yukarıdaki problemlerden birine benzer bir problem yazınız.
9. Yazdığımız probleme ait çözümü yapınız.

## Performans Görevi 12

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:

SINIF/NO:

### KUZUNUN DOLAŞABİLECEĞİ ALANI BULALIM



(Kaynak: Yazar)

Bir kenarı 10 metre olan kare şeklindeki bir bahçenin A köşesinde 5 metre uzunluğundaki ipe bağlı olan kuzunun, bahçenin kaç metrekaresini dolaşamayacağını bulunuz.

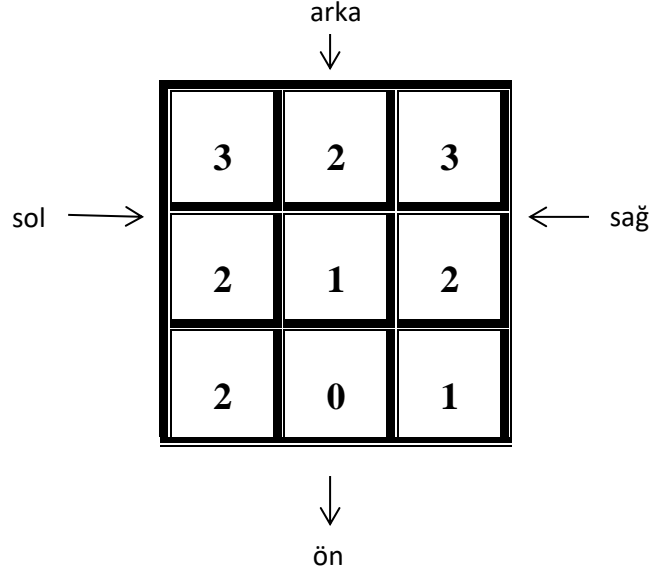
- 1) Probleme verilenleri ve istenenleri yazınız.
- 2) Problemi kendi cümlelerinizle ifade ediniz.
- 3) Probleme ait matematiksel modellemeyi yapınız.
- 4) Probleme ait çözüm yolunu açıklayınız.
- 5) Problemin çözümünü yapınız.
- 6) Çözümünüzün doğruluğunu kontrol ediniz.
- 7) Bulduğunuz sonucu nasıl yorumlarsınız?
- 8) Benzer bir problem yazınız.
- 9) Yazdığınız probleme ait çözümü yapınız.

### Performans Görevi 13

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:

SINIF/NO:

### BİRİM KARELİ ZEMİNDE KÜP DİZME



Yukarıdaki 3x3 birim karelik zemine birim küpler yerleştirilerek bir yapı oluşturuluyor. Her bir birim karede üst üste kaç birim küp olacağı yazılı olarak verilmiştir. Birim küplerin üst üste konmasıyla oluşan yapının önden görünümünü çiziniz.

- 1) Problemden verilenleri ve istenenleri yazınız.
- 2) Problemi kendi cümlelerinizle ifade ediniz.
- 3) Probleme ait matematiksel modellemeyi yapınız.
- 4) Probleme ait çözüm yolunu açıklayınız.
- 5) Problemin çözümünü yapınız.
- 6) Çözümünüzün doğruluğunu kontrol ediniz.
- 7) Bulduğunuz sonucu nasıl yorumlarsınız?
- 8) Benzer bir problem yazınız.
- 9) Yazdığınız probleme ait çözümü yapınız.

## EK 7. Performans Görevleri Dereceli Puanlama Anahtarı

No	Ölçütler	PERFORMANS DÜZEYİ				Verilen Puan
		Boş (0)	Yetersiz (pekiştirmeli) (1)	İyi (2)	Çok iyi (3)	
1	Problemde verilenleri ve istenenleri yazma	Problemde verilenler ve istenenler ile ilgili herhangi bir bilgi yok	Problemde verilenlerin ve istenenlerin neler olduğunu net bir şekilde bilmiyor	Problemde verilenleri ve istenenleri tespit edebiliyor fakat bilgiler eksik	Problemde verilenler ve istenenler tam ve net bir şekilde ifade edilebiliyor	
2	Problemi kendi cümleleri ile ifade etme	Problemi kendi cümleleriyle ifade etmek için herhangi bir çaba göstermiyor	Problemi kendi cümleleriyle ifade edemiyor.	Problemi ifade edebiliyor ancak net değil	Problemi kendi cümleleriyle açık ve net bir şekilde ifade edebiliyor	
3	Probleme ait model kurma	Probleme ait model kurma	Probleme ait model hiçbir yönü ile probleme uygun değil	Probleme ait model oluşturabiliyor ancak model bazı yönleriyle problemle uygun değil	Probleme ait modeli net bir şekilde kurabiliyor, model bütün yönleriyle problemle uyumlu	
4	Probleme ait çözüm yolunu tespit etme	Problemin çözümüne ait herhangi bir strateji seçilmemiş	Problemin çözümü için seçilen strateji çözüme uygun değil	Problemin çözümüne yardımcı olacak stratejinin yalnızca bir kısmı belirleniyor	Problemin çözümüne uygun strateji doğru ve tam bir şekilde seçiliyor	
5	Problemi kurallara uygun olarak çözme	Herhangi bir çözüm yapılmamış	Problemi çözemiyor	Problemi çözerken çokgenin bazı özelliklerini uygun olarak yazamıyor	Problemi çözerken çokgenin tüm özelliklerini uygun olarak yazabiliyor	
6	Problemin sonucunun doğruluğunu	Sonucun doğruluğunu	Oran-orantıyı tam olarak kavrayamamış	Bazılarında orantıyı kurarken	Oran-orantıyı doğru ve tam olarak biliyor	

	kontrol etme	kontrol etmiyor		bazılarında kuramamış		
7	Probleme ilgili bulunduğu sonucu yorumlama ve sonuç çıkarma	Probleme ilgili hiçbir sonuç bulamamış, oran-orantıyı doğru şekilde ifade edememiş	Probleme ilgili bulunduğu sonucu açıklayamıyor, hiçbir özellik problemdeki oran-orantıyı ait değil	Problemin sonucunu kısmen doğru bulmuş	Problemin onucunu tam olarak yazabiliyor, çokgenin özelliklerini doğru bir şekilde ifade edebiliyor	
8	Benzer bir problem yazma	Benzer bir problem yazamıyor	Benzer problem kuramıyor, problemde sormak istediği ile verilenler uyumlu değil	Benzer bir problem yazabiliyor ancak bazı yönleri ile problemde verilenler sorulmak istenenle uyumlu değil, problem özgün değil	Benzer bir problemi özgün olacak şekilde oluşturabiliyor ve problemde verilenler ile sorulmak istenenler birbiriyle uyumlu	
9	Yazılan benzer probleme ait çözümü yapma	Herhangi bir çözüm yapılmamış	Problemi çözemiyor	Problemi çözerken çokgenin bazı özelliklerini uygun olarak yazamıyor	Problemi çözerken çokgenin tüm özelliklerini uygun olarak yazabiliyor	

## EK 8. Öğrenci Görüş Formu

### ÖĞRENCİ GÖRÜŞ FORMU

Sevgili öğrencim;

Sizlerle 7 hafta süren matematiksel akıl ve zekâ oyunları çalışmamızı tamamladık. Çalışma sürecinde cevapladığınız Performans Görevleri ve uygulama süreci hakkındaki soruları cevaplamanı istiyorum. Cevapların için teşekkür ederim.

Büşra ÇAĞAN

- 1) Bu çalışmada neler öğrendiniz?
- 2) Uygulama sürecinde yapılan etkinliklerde beğendiğiniz yerler oldu mu? Cevabınızı açıklayınız.
- 3) Uygulama sürecinde yapılan etkinliklerde beğenmediğiniz yerler oldu mu? Cevabınızı açıklayınız.
- 4) Akıl ve zekâ oyunları hakkındaki görüşlerinizi açıklayınız.
- 5) Matematik derslerine ek olarak matematiksel akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin yapılması hakkında neler düşünüyorsun?
- 6) Etkinlerde zorlandığınız yerler oldu mu? Cevabınızı açıklayınız.

## EK 9. Öğrenci Görüş Formu Örnek Cevap

### ÖRENCİ GÖRÜŞ FORMU

Sevgili öğrencim;

Sizlerle 7 hafta süren matematiksel akıl ve zekâ oyunları çalışmamızı tamamladık. Çalışma sürecinde cevapladığınız Performans Görevleri ve uygulama süreci hakkındaki soruları cevaplamanı istiyorum. Cevapların için teşekkür ederim.

Büşra ÇAĞAN

1) Bu çalışmada neler öğrendiniz?

Akil ve zeka oyunlarını öğrendim

mangala, reversi, sibi oyunları öğrendim.

2) Uygulama sürecinde yapılan etkinliklerde beğendiğiniz yerler oldu mu? Cevabınızı açıklayınız.

Her yerini beğendim. Güzel uygulamaydı.

3) Uygulama sürecinde yapılan etkinliklerde beğendiğiniz yerler oldu mu? Cevabınızı açıklayınız.

Beğemediğim yerler olmadı.

4) Akıl ve zekâ oyunları hakkındaki görüşlerinizi açıklayınız.

Oynamayı çok seviyorum arkadaşlarım ile verimli zaman geçiriyorum bu nedenle akıl ve zeka oyunlarını çok seviyorum.

5) Matematik derslerine ek olarak matematiksel akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin yapılması hakkında neler düşünüyorsun?

Matematik dersi sürecini eğlenceli hale getirdi.

6) Etkinlerde zorlandığınız yerler oldu mu? Cevabınızı açıklayınız.

Bazı yerler oldu fakat öğretmenimizden yardım alıp yapmadığım yerleri öğretmenimiz anlatınca yaptım.



## ÖRENCİ GÖRÜŞ FORMU

Sevgili öğrencim;

Sizlerle 7 hafta süren matematiksel akıl ve zekâ oyunları çalışmamızı tamamladık. Çalışma sürecinde cevapladığınız Performans Görevleri ve uygulama süreci hakkındaki soruları cevaplamanı istiyorum. Cevapların için teşekkür ederim.

Büşra ÇAĞAN

1) Bu çalışmada neler öğrendiniz?

Hiç bilmediğim oyunlar öğrendim hepsi mükemmeldi. Zeka seviyemizi ve soru çözmemize çok yardımcı oldu. Mergala, satranç, Reversi, Abolon çok güzel oyunlar hepsi

2) Uygulama sürecinde yapılan etkinliklerde beğendiğiniz yerler oldu mu? Cevabınızı açıklayınız.

Tabiki oldu. Mergala turnuvası yaptık satranç turnuvası yaptık çok güzeldi tüm etkinlikler eğlenceli ve öğreticiydi

3) Uygulama sürecinde yapılan etkinliklerde beğendiğiniz yerler oldu mu? Cevabınızı açıklayınız.

Beğenmediğim yer olmadı. Güntü hepsi mükemmel bir aktivite

4) Akıl ve zekâ oyunları hakkındaki görüşlerinizi açıklayınız.

Akıl ve zeka oyunları insanın beynini açıyor soru çözümlerine yardımcı oluyor. Sabırı öğretiyor. Benim en sevdiğim oyun mergalaydı. Güntü eğlenceli bir oyundu.

5) Matematik derslerine ek olarak matematiksel akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin yapılması hakkında neler düşünüyorsunuz?

Güzel bir çalışma olmuş bence matematik dersini eğlenceli yaptı. Matematikçe yardımcı oldu. Büşra öğretmen sayesinde hep eğlenceli oldu. Bu etkinlik için teşekkür ederim.

6) Etkinlerde zorlandığınız yerler oldu mu? Cevabınızı açıklayınız.

Büşra Öğretmenim çok güzel öğrettiği için hiç zorlanmadım. çok kolaydı.

## EK 10. Zekâ Oyunları Ders Planı Örneği

### DERS PLANI

#### BÖLÜM I

Dersin adı	MATEMATİK	Konu: ZEKA OYUNLARI
Sınıf	7	Süre: 2 ders saati
Ünitenin Adı	REVERSI	

#### BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımı/Hedefi ve Davranışları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Reversi oyunu tanır.</li><li>2. Oyun mantığını ve kurallarını kavrar.</li><li>3. Oyun içinde mantık yürütür.</li><li>4. Basit turnuva ve yarışmalara katılır.</li></ol>
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Reversi, siyah ve beyaz taşlar, çapraz, düz
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Problem çözme, örnek olay, tartışma, soru-cevap
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Etkileşimli tahta, slayt, video, reversi.
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	<div style="text-align: center;"></div> <p>Öğretmen derse başlamadan önce öğrencilerin sıralarına oturmalarını sağlar. Dikkatlerini topladıktan sonra “Reversi” oyununu tanıtır. Reversi’nin tarihçesi hakkında bilgi verir. Oyun kuralları ve oynama şekli hakkında bilgi verir. Oyunun ne kadar süre uygulanacağı (2 ders saati) kazandıracağı beceriler ve oyunda uygulanacak sınıf kuralları hakkında bilgi verilir. Oyun oynama şekli anlatılır. Kur’a ile başlanır. Birinci oyuncu taşını herhangi bir boşluğa bırakamaz. Koyduğu taşla rakibinin taşını çevirmelidir. Oyunda amaç yatay-dikey ve çapraz rakibin taşlarını çevirmektir. Son koyduğu taşı görmeyen taşlarıyla bağlantı kurulamaz. Doğrudan olması gerekir. Tahtanın tamamı dolduğunda ya da çevirecek taş yoksa oyun biter. En çok taşı olan oyunu kazanır. Berabere biten maç, sonucu 0-0 eşit olur.</p> <p>Öğrenciler ikiye bölünerek her grubun en az bir kez oyunu oynaması sağlanır. Kutular dağıtıldıktan sonra oyunun tanıtımı yapılır ve örnek olarak bir öğrenciyle oyun oynanırken sınıftaki diğer öğrencilere oyunun oynanışı uygulamalı olarak gösterilir.</p> <p>Oyun tamamlandıktan sonra sınıftaki öğrencilerin ikiye bölünerek oyunu oynamaları sağlanır. Öğrenciler oyun süresince kontrol edilerek yanlışları düzeltilir.</p>

#### BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme:	<p>Öğrencilere dersin bitiminde neler öğrendikleri ve karşılaştıkları problem durumlarına yönelik nasıl çözümlerde buldukları sorulur.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reversi oyunuyla ilgili neler öğrendiniz?</li><li>• Oyun oynarken ne gibi problemlerle karşılaştınız ve karşılaştığınız problemleri nasıl çözdünüz?</li></ul>
-------------------------	--

## DERS PLANI

### BÖLÜM I

Dersin adı	MATEMATİK	Konu: ZEKA OYUNLARI
Sınıf	7	Süre: 2 ders saati
Ünitenin Adı	PENTAGO	

### BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	1) Pentago oyunu tanır. 2) Oyun mantığını ve kurallarını kavrar. 3) Oyun içinde mantık yürütür. 4) Basit turnuva ve yarışmalara katılır.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/ Davranış Örüntüsü	Pentago, çapraz, düz.
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Problem çözme, örnek olay, tartışma, soru-cevap
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Etkileşimli tahta, slayt, video, pentago.
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	<p>Öğretmen derse başlamadan önce öğrencilerin sıralarına oturmalarını sağlar. Dikkatlerini topladıktan sonra "Pentago" oyununu tanıtır. Pentagonun tarihçesi hakkında bilgi verir. Oyun kuralları ve oynama şekli hakkında bilgi verir.</p>  <p>Öğrencilerin dikkatlerini topladıktan sonra oyunun kutusunu elinize alarak "PENTAGO " oyununu tanıttiniz. Kutuyu açma ve ders sonu toplama konusunu göstererek anlatınız.</p> <p>Oyunun ne kadar süre uygulanacağı (2 ders) kazandıracağı beceriler ve oyunda uygulanacak sınıf kuralları hakkında bilgi veriniz. Oyun oynama şeklini anlatınız.</p> <p>Kur'a ile başlanır. Birinci oyuncu misketini, tablanın herhangi bir yerine bırakabilir. Misketi bıraktıktan sonra istediği bir tablayı 90 derece sağa sola çevirebilir. Oyunda amaç, yatay-dikey ve çapraz 5'lik doğrudan noktalar oluşturmaktır. Aynı taşlarla ikinci defa sayı yapılamaz. Tablanın tamamı (9 tane boşluk) dolduktan sonra çevrilemez. En çok sayı yapan oyunu kazanır. Berabere biten maç sonucu 0-0 eşit olur. Puan almazlar. Daha sonra sınıfı ikiye ayırarak karşılıklı oturmaları gerektiğini belirtiniz. Oyunları dağıttınız.</p>

### BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme:	<p>Öğrencilere dersin bitiminde neler öğrendikleri ve karşılaştıkları problem durumlarına yönelik nasıl çözümlerde buldukları sorulur.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pentago oyununda neler öğrendiniz?</li><li>• Oyunu oynarken nasıl problemlerle karşılaştınız? Karşılaştığınız problemlere nasıl çözüm yolu buldunuz?</li></ul>
-------------------------	---

## DERS PLANI

### BÖLÜM I

Dersin adı	MATEMATİK	Konu: ZEKA OYUNLARI
Sınıf	7	Süre: 2 ders saati
Ünitenin Adı	EQUİLİBRİO	

### BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Equilibrio oyunu tanır.</li><li>2. Oyun mantığını ve kurallarını kavrar.</li><li>3. Oyun içinde mantık yürütür.</li><li>4. Basit turnuva ve yarışmalara katılır.</li></ol>
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Problem çözme, örnek olay, tartışma, soru-cevap
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Etkileşimli tahta, slayt, video, equilibrio.
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	<p>Öğretmen derse başlamadan önce öğrencilerin sıralarına oturmalarını sağlar. Dikkatlerini topladıktan sonra "Equilibrio" oyununu tanıtır. Equilibrio'nun tarihçesi hakkında bilgi verir. Oyun kuralları ve oynama şekli hakkında bilgi verir.</p>  <p>Öğrenciler oyunları önlerine yerleştirdikten sonra parçaları ellerine alıp incelemelerini belirtir. Öğretmen her parçayı tek tek isimleriyle birlikte tanıtır. Öğrencilerde parçaları alır gösterirler. Parçaların duruş şekillerini göstererek sınıfında uygulamasını ister. (Bu etkinlikte, belirtilen parçayı herkes sağa doğru yatay koysun, tarzında uygulama yaptırılıp çocukların yön kavramını anlayıp anlamadıkları gözlenir. Daha sonra parçaların birbirlerine göre oranlamasının eğitilmesi konusunda çalışma yapılır. Önce tüm parçaların birer örneği yan yana sıralanarak konu üzerinde yorumlar yapılır. Dersin kalan kısmında öğretmen istediği şekilleri söyleyerek yaptırır. En az 10 parça ile kare dikdörtgen ya da en büyük dikdörtgen şeklinde hayal güçlerini zorlayacak etkinlikler yaptırılır. Ders sonu öğretmen kutuları toplatman önce parçaların sayılarak kontrol edilmesi istenir. Oyun tamamlandıktan sonra sınıftaki öğrencilerin ikiyeşerli olarak oyunu oynamaları sağlanır. Öğrenciler oyun süresince kontrol edilerek yanlışları düzeltilir.</p>

### BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme:	<p>Öğrencilere dersin bitiminde neler öğrendikleri ve karşılaştıkları problem durumlarına yönelik nasıl çözümlerde buldukları sorulur.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equilibrio oyununda neler öğrendiniz?</li><li>• Oyunu oynarken nasıl problemlerle karşılaştınız ne nasıl çözüm buldunuz?</li></ul>
-------------------------	---

