

T.C.  
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

ZEKÂ OYUNLARI DERSİNİN ÖĞRENCİLERİN  
MATEMATİK PROBLEMİ ÇÖZME TUTUMLARINA VE  
PROBLEM ÇÖZMEYE YÖNELİK YANSITICI DÜŞÜNME  
BECERİLERİNE ETKİSİ

MUCİZE ŞANLIDAĞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZİRAN, 2020  
MUĞLA

**T.C.**  
**MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**  
**EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**ZEKÂ OYUNLARI DERSİNİN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK PROBLEMİ  
ÇÖZME TUTUMLARINA VE PROBLEM ÇÖZMEYE YÖNELİK YANSITICI  
DÜŞÜNME BECERİLERİNE ETKİSİ**

**MUCİZE ŞANLIDAĞ**

**Eğitim Bilimleri Enstitüsünce**

**“Yüksek Lisans”**

**Diploması Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 15/06/2020**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Necdet AYKAÇ**

**Jüri Üyesi: Doç. Dr. Kevser ÖZAYDINLIK**

**Jüri Üyesi: Prof. Dr. Ruken AKAR VURAL**

**Enstitü Müdürü: Prof. Dr. Ayşe Rezan ÇEÇEN EROĞUL**

**HAZİRAN, 2020**

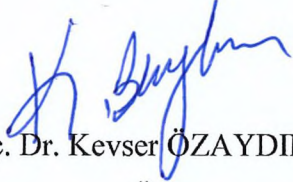
## TUTANAK

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün 08/05/2020 tarih ve 329/1 sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 24/7 maddesine göre, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Mucize Şanlıdağ'ın "Zekâ Oyunları Dersinin Öğrencilerin Matematik Problemi Çözme Tutumlarına ve Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerilerine Etkisi" başlıklı tezini incelemiş ve aday 15/06/2020 tarihinde saat 14:30'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra 85 dakikalık süre içinde gerek tez konusu gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin **kabul** edildiğine oy birliği ile karar verilmiştir.



Doç. Dr. Necdet AYKAÇ  
Tez Danışmanı



Doç. Dr. Kevser ÖZAYDINLIK  
Üye



Prof. Dr. Ruken AKAR VURAL  
Üye

## ETİK BEYANI

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanan “Zekâ Oyunları Dersinin Öğrencilerin Matematik Problemi Çözme Tutumlarına ve Problem Çözmeye Yönelik Yanstıcı Düşünme Becerilerine Etkisi” başlıklı Yüksek Lisans tez çalışmasında;

- Tez içinde sunulan veriler, bilgiler ve dokümanların akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde edildiğini,
  - Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçların bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunulduğunu,
  - Tez çalışmasında yararlanılan eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterildiğini,
  - Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapılmadığını,
  - Bu tezde sunulan çalışmanın özgün olduğunu,
- bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. 15/06/2020

  
MUCİZE ŞANLIDAĞ

*Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.*

## ÖZET

### ZEKÂ OYUNLARI DERSİNİN ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK PROBLEMİ ÇÖZME TUTUMLARINA VE PROBLEM ÇÖZMEYE YÖNELİK YANSITICI DÜŞÜNME BECERİLERİNE ETKİSİ

MUCİZE ŞANLIDAĞ

Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Necdet AYKAÇ

Haziran 2020, 161 sayfa

Bu araştırma, devlet okullarında okutulan seçmeli zekâ oyunları dersinin ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözme tutumlarına ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desenle gerçekleştirilen araştırmanın çalışma grubunu, Muğla ili, Milas ilçesinde bir devlet okulunda öğrenim gören 34'ü deney grubunda, 34'ü ise kontrol grubunda yer alan toplam 64 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencilerine araştırmacı tarafından 29 hafta boyunca haftada beş ders saati Millî Eğitim Bakanlığı eğitim programlarına uygun olarak matematik dersi okutulurken, deney grubu öğrencilerine matematik dersine ek olarak haftada iki ders saati boyunca seçmeli zekâ oyunları dersi okutulmuştur.

Araştırmanın verileri, Çanakçı ve Özdemir (2011) tarafından geliştirilen “Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği” ve Kızılkaya ve Aşkar (2009) tarafından geliştirilen “Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır. Ölçekler, deney ve kontrol grubundaki öğrencilere, ön test ve son test şeklinde uygulanmıştır. Araştırmada ele edilen verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik problemi çözme tutumları ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ön test ve son test puan ortalamaları arasındaki farkı belirlemek için t testi kullanılmıştır. Araştırmada; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik problemi çözme tutumu ve matematik problemi çözmeye

yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinde anlamlı bir artış olduğu, bu artışın kontrol grubu öğrencilerine nazaran seçmeli zekâ oyunları dersi okutulan deney grubu öğrencilerinde daha fazla olduğu görülmüştür. Buna göre, seçmeli zekâ oyunları dersinin ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözme tutumlarını ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerini geliştirdiği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Zekâ oyunları, matematik, problem çözme, öğrenci, öğretmen

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF INTELLIGENCE GAMES ON STUDENTS' ATTITUDES OF SOLVING MATHEMATICAL PROBLEMS AND REFLECTIVE THINKING SKILLS FOR PROBLEM SOLVING**

**MUCİZE ŞANLIDAĞ**

**Master Thesis, Department of Educational Sciences**

**Supervisor: Doç. Dr. Necdet AYKAÇ**

**June 2020, 161 pages**

The aim of this study was to determine the effect of elective intelligence games course in government middle schools on mathematics problem solving attitudes and reflective thinking skills of 6th and 7th grade students. The study which was applied through quasi-experimental model with pre-test and post-test control group consisted of 68 public middle school students in Milas county in Muğla province, 34 of which were in the experimental group and the other 34 in the control group. In the research, the students of the experimental and control groups were taught mathematics in accordance with the Ministry of Education curriculum for five lessons per week for 29 weeks, while the elective intelligence games lessons were taught for the experimental group students for two lessons per week in addition to the mathematics lesson.

The data of the study were collected by using "Math Problem Solving Attitude Scale" developed by Çanakçı and Özdemir (2011) and "Reflective Thinking Skill Scale for Problem Solving" developed by Kızılkaya and Aşkar (2009). The scales were applied to the students in the experimental and control groups as pre-test and post-test. The conformity of the data handled in the study to normal distribution was determined by the Kolmogorov-Smirnov test. In the experimental and control groups, t test was used to determine the difference between mathematics problem solving attitudes and reflective thinking skills for solving math problems, pre-test and post-test averages. In the study; It was observed that there was a significant increase in the reflective thinking skills of the experimental and control group students' attitude towards solving mathematics problems and reflective thinking skills, and this increase was higher in the experimental group students who were given elective intelligence games lesson than the control group students. According to this, it can be said that elective

intelligence games course improves the attitudes of mathematics problem solving and reflective thinking skills for solving math problem.

**Keywords:** Intelligence games, mathematics, problem solving, student, teacher



## ÖNSÖZ

Matematik özellikle de matematiğin merkezindeki problem çözme becerisi, çağın gereklerine sahip bireyler yetiştirilmesinde kritik öneme sahiptir. Buna rağmen, öğrencilerin matematiği ve problem çözmeyi kötü olarak algılamaları, bu yöndeki eğitimin kalitesinin yeterli düzeyde arttırılmasına engeldir. Bu olumsuz tutumun aşılması amacıyla tüm öğrenciler tarafından sevilen oyunu eğitim içeriğine katmak, zekâ oyunları dersinden faydalanmak hem öğrencilerdeki bu kötü algının kırılmasına hem de öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesine katkı sağlayacağı düşünüldüğünden bu üç etmen (matematik, problem çözme ve zekâ oyunları) arasındaki ilişkinin incelenmesi, üzerinde durulması gereken bir konudur.

Bu araştırma ile zekâ oyunlarının ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözmeye karşı tutumları ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisini inceleyerek literatüre katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Bu araştırma boyunca değerli fikirlerini, yardım ve yönlendirmelerini benden esirgemeyen tez danışmanım Doç. Dr. Necdet Aykaç'a; bu süreçte ve hayatımın her döneminde beni destekleyerek sevgi ve sabrını benden esirgemeyen sevgili annem, babam ve kardeşime, dostlarıma, arkadaşlarıma; okul yöneticilerime ve iş arkadaşlarıma teşekkür ederim.

  
MUCİZE ŞANLIDAĞ

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vii
ÖNSÖZ .....	ix
İÇİNDEKİLER .....	x
TABLolar DİZİNİ.....	xiv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvi
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xvii
EKLER DİZİNİ.....	xviii

## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

1.1. Genel Amaç ve Alt Amaçlar .....	4
1.2. Araştırmanın Önemi .....	5
1.3. Araştırmanın Sayıltıları .....	6
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	6
1.5. Tanımlar .....	7

## BÖLÜM II

### KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Zekâ ve Akıl Oyunları .....	8
2.1.1. Oyun Tanımı .....	9
2.1.2. Oyunların Temel Faktörleri.....	11
2.1.3. Oyun Türleri.....	12
2.1.3.1. Zekâ oyunları.....	14
2.1.3.2. Akıl yürütme ve işlem oyunları .....	15
2.1.3.3. Sözel oyunlar.....	16
2.1.3.4. Geometrik-Mekanik oyunlar .....	16
2.1.3.5. Hafıza oyunları.....	17
2.1.3.6. Strateji oyunları.....	17
2.1.3.6. Zekâ soruları.....	18

2.1.4. Eğitsel Oyunlarda Kullanılan Öğretim Stratejileri ve Yaklaşımları .....	18
2.1.4.1. <i>Oyun Tabanlı Öğrenme</i> .....	20
2.1.4.2. <i>Aktif Öğrenme</i> .....	22
2.1.4.3. <i>Sosyal Öğrenme</i> .....	23
2.1.4.4. <i>Oyunlaştırma</i> .....	25
2.1.5. Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programı .....	26
2.1.6. Zekâ Oyunlarının Sağladığı Kazanımlar .....	31
2.2. Zekâ Oyunları .....	35
2.3. Zeka Oyunları Öğretim Programı .....	35
2.3.1. Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programı'nın Uygulanması .....	37
2.4. Oyunun Çocuğun Gelişim Alanlarına Katkısı .....	38
2.4.1. Oyunun Fiziksel ve Psiko-Motor Gelişime Etkisi .....	38
2.4.2. Oyunun Sosyal Gelişime Etkisi .....	40
2.4.3. Oyunun Zihinsel Gelişime Etkisi .....	41
2.4.4. Oyunun Duygusal Gelişime Etkisi .....	42
2.4.5. Oyunun Dil Gelişimine Etkisi .....	43
2.5. Öğrenme ve Öğretme Sürecinde Oyun .....	44
2.6. İlköğretim Programlarında Matematik Öğretimi ve Zekâ Oyunları .....	45
2.6.1. Matematik Öğretim Programı .....	45
2.6.2. Zekâ Oyunları Öğretim Programı .....	47
2.7. Matematik Eğitimi .....	48
2.7.1. Matematik Nedir? .....	48
2.7.2. Matematik Eğitimi .....	50
2.7.3. Matematik Eğitiminin Amaçları .....	51
2.7.4. Matematik Eğitiminde Karşılaşılan Sorunlar .....	53
2.7.5. Matematik Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar .....	54
2.8. Matematikte Zeka Oyunları .....	55
2.9. Kuramsal Çerçeve ile İlgili Araştırmalar .....	57
2.9.1. İlgili Yurtdışı Araştırmalar .....	57
2.9.2. İlgili Yurtiçi Araştırmalar .....	60

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli .....	65
--------------------------------	----

3.2. Çalışma Grubu (Örneklem).....	67
3.3. Veri Toplama Araçları.....	68
3.3.1. Matematik Problemi Çözme Tutumu Ölçeği.....	68
3.3.2. Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği.....	70
3.4. Verilerin Toplanması.....	72
3.5. Uygulama Süreci.....	73
3.5. Verilerin Analizi.....	87

## **BÖLÜM IV**

### **BULGULAR**

4.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	89
4.1.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Tutumu Düzeyleri Öntest Ortalamalarına İlişkin Bulgular.....	89
4.1.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Beceri Düzeyleri Öntest Ortalamalarına İlişkin Bulgular.....	91
4.1.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Tutumu Düzeyleri Sontest Ortalamalarına İlişkin Bulgular.....	92
4.1.4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Beceri Düzeyleri Sontest Ortalamalarına İlişkin Bulgular.....	94
4.2. Deney Grubu Öğrencilerine İlişkin Bulgular.....	95
4.2.1. Deney Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Tutumları Öntest ve Sontest Sonuçları Arasındaki Farka İlişkin Bulgular.....	95
4.2.2. Deney Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri Öntest ve Sontest Sonuçları Arasındaki Farka İlişkin Bulgular.....	97
4.3. Kontrol Grubu Öğrencilerine İlişkin Bulgular.....	98
4.3.1. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Tutumları Öntest ve Sontest Sonuçları Arasındaki Farka İlişkin Bulgular.....	98
4.3.2. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri Öntest ve Sontest Sonuçları Arasındaki Farka İlişkin Bulgular.....	100
4.4. Deney ve Kontrol Grubunun Matematik Problemi Çözmeye İlişkin Genel Karşılaştırma Bulguları.....	101

## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma.....	103
5.2. Öneriler .....	110
KAYNAKÇA.....	113
EKLER.....	124
ÖZGEÇMİŞ .....	143

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 2.1.</b> Eğitsel Oyunlar için Temel Tasarım Kriterleri .....	<b>13</b>
<b>Tablo 2.2.</b> Oyun Tabanlı Öğrenme ile Geleneksel Sınıf Karşılaştırması .....	<b>20</b>
<b>Tablo 3.1</b> Öntest- Sontest Kontrol Grubu Araştırma Deseni .....	<b>66</b>
<b>Tablo 3.2</b> Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Dağılımı ...	<b>68</b>
<b>Tablo 3.3.</b> MPÇTÖ'nin İç Tutarlılık Değerleri .....	<b>70</b>
<b>Tablo 3.4.</b> PÇYYDBÖ'nin İç Tutarlılık Değerleri .....	<b>71</b>
<b>Tablo 3.5.</b> Zeka Oyunları Yıllık Ders Planı .....	<b>74</b>
<b>Tablo 3.6.</b> Seçmeli Zeka Oyunları Dersinde Kullanılan Etkinlikler Listesi.....	<b>83</b>
<b>Tablo 3.7.</b> Altıncı & Yedinci Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Etkinlikler Listesi.	<b>85</b>
<b>Tablo 3.8.</b> Ölçme Araçlarına İlişkin Dağılımların Çarpıklık ve Basıklık Değerleri..	<b>88</b>
<b>Tablo 4.1.</b> Normallik Testi Sonuçları .....	<b>89</b>
<b>Tablo 4.2.</b> Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Tutumu Öntest Ortalamalarına Ait Değerler.....	<b>90</b>
<b>Tablo 4.3.</b> Normallik Testi Sonuçları .....	<b>91</b>
<b>Tablo 4.4.</b> Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Öntest Ortalamalarına Ait Değerler .....	<b>91</b>
<b>Tablo 4.5.</b> Normallik Testi Sonuçları .....	<b>92</b>
<b>Tablo 4.6.</b> Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Tutumu Düzeyleri Son Test Puan Ortalamalarına Ait Değerler .....	<b>93</b>
<b>Tablo 4.7.</b> Normallik Testi Sonuçları .....	<b>94</b>
<b>Tablo 4.8.</b> Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Sontest Puan Ortalamalarına Ait Değerler .....	<b>94</b>
<b>Tablo 4.9.</b> Normallik Testi Sonuçları .....	<b>95</b>
<b>Tablo 4.10.</b> Deney Grubu Öğrencilerinin Eğitim Öncesi Test Sonuçları ile Eğitim Sonrası Test Sonuçları Arasındaki İlişkiye Ait Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları .....	<b>96</b>
<b>Tablo 4.11.</b> Normallik Testi Sonuçları.....	<b>97</b>
<b>Tablo 4.12.</b> Deney Grubu Öğrencilerinin Eğitim Öncesi Öntest Sonuçları ile Eğitim Sonrası Sontest Sonuçları Arasındaki İlişkiye Ait Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları .....	<b>97</b>
<b>Tablo 4.13.</b> Normallik Testi Sonuçları.....	<b>98</b>
<b>Tablo 4.14.</b> Kontrol Grubu Öğrencilerinin Eğitim Öncesi Test Sonuçları ile Eğitim Sonrası Test Sonuçları Arasındaki İlişkiye Ait Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları .....	<b>99</b>
<b>Tablo 4.15.</b> Normallik Testi Sonuçları .....	<b>100</b>

<b>Tablo 4.16.</b> Kontrol Grubu Öğrencilerinin Eğitim Öncesi Test Sonuçları ile Eğitim Sonrası Test Sonuçları Arasındaki İlişkiye Ait Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları .....	<b>100</b>
<b>Tablo 4.17.</b> Normallik Testi Sonuçları .....	<b>101</b>
<b>Tablo 4.18.</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Problemi Çözmeye İlişkin Genel Karşılaştırmalarına Ait t-test Sonuçları.....	<b>102</b>

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Oyun Tabanlı Öğrenme Modeli.....	24
Şekil 2.2. Kuramsal Çerçeve.....	29



## KISALTMALAR DİZİNİ

- EARGED** : Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi  
**MEB** : Millî Eğitim Bakanlığı  
**MPÇTÖ** : Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği  
**OECD** : Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı  
**PÇYYDBÖ** : Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği  
**PISA** : Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı  
**TBT** : Türk Beyin Takımı  
**TÜZDER** : Tüm Üstün Zekâlılar Derneği

## EKLER DİZİNİ

<b>Ek 1.</b> Zeka Oyunları Dersi Yıllık Ders Planı .....	126
<b>Ek 2.</b> Ölçekler .....	135
<b>Ek 3.</b> Uygulanan Etkinlik Listeleri .....	139
<b>Ek 4.</b> Zeka Oyunları Dersi Günlük Ders Planı Örneği .....	141

## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler bugün bilimsel bilgiye ulaşabilen ve kullanabilen, üst düzey düşünme becerileri gelişmiş bireyler yetiştirmeyi gerekli kılmaktadır. Bu gereklilik, insanlar ve diğer canlılar arasındaki temel fark olan düşünme yeteneğini geliştirmekle gerçekleştirilebilir (Umay, 2003). OECD tarafından, PISA kapsamında üçer yıllık dönemler halinde yapılan sınavlarda öğrencilerin kazanmış olması istenen becerilerin; öğrencilerin farklı durumlarda matematik problemi oluşturabilmeleri, fikirlerini formüle etmeleri, analiz etmeleri, yorumlamaları, problem çözmeleri, akıl yürütmeleri, yansıtıcı düşünceleri ve etkinlik iletişimi odaklı olmaları gösterilmektedir. Türkiye’de bu amaç doğrultusunda sürekli yeni yaklaşımlar, yöntemler ve teknikler üretilmeye çalışılmaktadır. Ancak özellikle tüm bu becerilerin kazandırılmasında kilit nokta olan matematik öğretiminde yetersiz kalınmaktadır. PISA sınavlarında bilgiyi transfer etme ve günlük yaşamla ilişki kurma becerilerinde Türkiye’yi sonlara yerleştiren matematiksel bilginin kullanılmasına odaklanma yetersizliğidir (Baykul, 2003). Matematiği algılama, matematiğin verileriyle ilgili bağlantıları yapılandırma öğrencilerin problem çözme aşamalarında işlevsel olabilmektedir. Problem çözme, matematik öğretiminin ve programlarının bütünleştirici bir parçası olarak görülebilir (Howland, 2001). Millî Eğitim Bakanlığı (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2004), problem çözme becerisini sadece matematik dersi için değil diğer dersler için de (Türkçe, Sosyal Bilgiler, Fen ve Teknoloji vb.) kazandırılması gereken ortak beceri olarak ifade etmiştir. Bu nedenle, tüm dersler bağlamında öğretim hayatı boyunca kazandırılması hedeflenen bu temel

becerinin öğrencilere kazandırılması amacıyla farklı yöntemlerin etkilerini incelemek oldukça önemlidir.

Eğitim öğretim kurumlarında, öğrencileri salt bilgilendirmek onların bilişsel olarak anlama kavrama yetenekleri, problem çözme becerilerinin, düşünme becerilerinin ve bir problemin çözümünde değişik çözüm yolları bularak hayata geçirme yeteneklerinin ortaya konulmasında yetersizdir. Öğrencilerin, değişik faaliyetler ve oyunlarla düşünsel becerilerinin ortaya konulmasında, önemli bir anahtar olarak zekâ oyunları söylenebilir. Akla gelebilecek gerçek problemler dahil bütün problemlerin oyunlaştırılmış haline zekâ oyunları da denilebilir. Bunun için, zekâ oyunları, problem çözüme yararlanılabilecek iyi bir araçtır (MEB, 2013). Zekâ oyunları ile problemleri oyun oynayarak çözen öğrenciler matematik problemi çözmeye karşı daha olumlu tutum sergilerler. Öğrencilerin problem çözme aşamasında, başarılı olduklarında, çözüm önerilerine değer verildiğini anladıklarında, matematiği başarabileceklerine dair güvenleri artar. Öğrenciler böylelikle problem çözerken, üst düzey düşünme yeteneklerini geliştirerek, yaratıcı ve daha sabırlı bir davranış sergilerler, ayrıca iletişim kurmayı da matematiği kullanarak öğrenirler. Problemler, yalnızca problem çözme yeteneklerini sağlamak için değil, güdülenme ve matematiğin öğrenilmesini de sağlar (Koçak, 2011).

Öğrencinin inanç ve tutumları matematik ile uğraşma biçimlerini şekillendirir. Ortaya konulan araştırmalar neticesinde, kişilerin öğrenme farklılıklarının tahminen dörtte birinin kökeninin duyuşsal özelliklerden geldiği görülmektedir (Bloom, 1998). Öğrencilerin problem çözme becerileri kazanabilmeleri için matematik ve matematik problemi çözme ile ilgili yanlış inanç ve olumsuz tutumları değişmelidir. (Aydoğdu ve Ayaz, 2008). Problem çözmeye ilişkin ilk önce öğrencinin problem çözme ile ilgili davranışlarının ortaya konulması ve bu tutumu eğitim sürecinde olumlu yönde artırıcı etkinliklere yer verilmesi önemlidir. Bununla birlikte, öğrencilerin karşılaştıkları problemlere yönelik bulduğu çözüm yollarını kendi düşünceleri, tutumları ve yeteneklerini ortaya koyacak şekilde yansıtmaları da önem taşımaktadır. Öğrenim hayatı boyunca öğrencilerin ortaya koydukları varsayımları araştırma, sorgulama, özetleme, çizelgeleri seçerek hazırlama, karşılaştırma gibi yansıtıcı düşünme yeteneklerinin gelişimi için, düşünmeyi sağlayan yöntemlerin ortaya konması gereklidir (Çubukçu, 2011). En iyi problem çözme sürecinde, yansıtıcı düşünme

becerisi ve problem çözüme becerisi gözlemlenebilmektedir (Kızılkaya ve Aşkar, 2009; Şen, 2011). Bu durum, temel ögesi problem çözüme olan zekâ oyunları dersinin, öğrencilerin problem çözüme ilişkin yansıtıcı düşünme yeteneklerine ve tutumlarına katkısını araştırılmaya değer bir çalışma olarak düşündürmektedir.

Gerçek problemler de dahil her türlü problemin oyunlaştırılmış hali zekâ oyunlarıdır. Bilişsel becerilerin geliştirilmesinde, akıl yürütmede, analiz etmede, ilişki kurmada, problem çözüme, odaklanmada, çocukların üst düzey düşünme becerilerini geliştirmenin, farklı bakış açıları kazandırmanın en ideal araçları zekâ oyunlarıdır denilebilir. (Marangoz ve Demirtaş, 2017). Akıl yürütme ve iletişim, öğrencilerin problem çözmesi, öz düzenleme yapması, psikomotor becerilerinin ve duyuşsal özelliklerinin geliştirilmesi Zekâ Oyunları dersi programının odağındadır. Zekâ Oyunları dersinin ve etkinliklerinin temeli problem çözümedir. Yeni nesilden beklenti, Zekâ Oyunlarını eğitim hayatlarının bir parçası haline getirecek öğrencilerin, problemleri sadece şekillerle ve sayılarla değil gerçek hayat materyalleri ile kurgulayarak ve dünyanın gerçek sorunlarıyla ilişkilendirerek kullanabilmesidir (MEB, 2013). 2012- 2013 Eğitim Öğretim yılında Milli Eğitim bakanlığı tarafından, “Seçmeli Zekâ Oyunları” dersinin ortaokul öğretim programına dâhil edilmesi ve etkinliklerinin uygulanmaya başlanması bu becerilerin geliştirilmesi açısından önemli bir adım olarak görülebilir. Ancak alanyazında zekâ oyunları öğretim programının etkililiği hakkında yeterli sayıda araştırmaya rastlanmamıştır. Dersin eğitim programı altı bölümden oluşmaktadır. Bunlar: Geometrik Mekanik Oyunlar, Kelime Oyunları, Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları, Strateji Oyunları, Zekâ Soruları ve Hafıza Oyunlarıdır. Zekâ Oyunları dersinde öğrencilerin değişik düşünme becerileri kullanarak, değişik bakış açıları geliştirmeleri, problem çözüme yetenekleri kazanmaları, farklı düşünme becerilerini geliştirmeleri ve matematikte problem çözüme karşı olumlu tutumlarını güçlendirmeleri beklenmektedir. Öğrenciler, zekâ oyunları oynarken, çözüm yollarında değişik yöntemler kullanma konusunda becerilerini arttıracaklardır. Bu sebeple de öğrencilerin uzun soluklu problem çözüme başarılı öğrenciler olmalarını gerçekleştirmek için onlara derste problem çözümenin temel adımları pekiştirilmelidir. Ancak zekâ oyunları dersinde oynatılan oyunlar ve dersin kazanımları arasındaki ilişki dikkate alınarak zekâ oyunları dersinin öğrenciye kazanımları üzerinde yeterince çalışma yapılmadığı söylenebilir.

Bu araştırma ile Millî Eğitim Bakanlığı tarafından halen uygulanan zekâ oyunları dersinin amacına ne kadar hizmet ettiğinin araştırılması, öğrencilerin matematik problemi çözme becerilerine ve problem çözmeye dönük yansıtıcı düşünme becerilerine etkisinin ortaya konulması, öğretim programının geliştirilmesine yönelik çalışma olması amaçlanmaktadır. Türkiye’de okutulan zekâ oyunları dersinin öğrencilere kazandırılması hedeflenen en önemli becerilerden olan problem çözme becerisinin kazandırılmasına yönelik katkılarını belirleme ve öğrencilerin problem çözme becerisindeki yetersizliklerini en aza indirme amaçları doğrultusunda bu çalışmanın yararlı olacağı düşünülmektedir.

### **1.1. Genel Amaç ve Alt Amaçlar**

Bu çalışmanın amacı, Zekâ Oyunları dersinin ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözme tutumlarına ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkilerini araştırmaktır.

Bu çalışmada belirlenen alt amaçlar ise şu şekilde sıralanmaktadır:

- 1) Deney ve kontrol grubunda olan öğrencilerin, matematik problem çözme tutumları ve matematik problem çözmeye ilişkin yansıtıcı düşünme becerileri düzeyleri öntest puan sonuçları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 2) Deney ve kontrol grubunda olan öğrencilerin matematik problem çözme tutumları ve matematik problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri düzeyleri sontest puan sonuçları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 3) Deney grubunda olan öğrencilerin matematik problemi çözme tutumları ve matematik problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri düzeyleri öntest puanları ile sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 4) Kontrol grubu öğrencilerin matematik problemi çözme tutumları ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri seviyeleri öntest puanları ile sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

- 5) Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik ölçeklerden aldıkları toplam öntest/sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

## 1.2. Araştırmanın Önemi

Bugün bilgi ve teknolojiye hâkim toplumlar Dünya'ya hükmetmektedir. Bilgiyi salt ezberleyen öğrenciler yetiştirmek yerine eleştirel düşünebilen, strateji geliştiren, keşfeden, bilgiyi yeniden üreten ve ona yeni anlamlar yükleyen, yaratıcı, karar verebilen, problem çözebilen öğrenciler yetiştirmek gelişen dünyaya ayak uydurmak için bir gereklilik olarak görülebilir. Yapılandırmacı yaklaşımla birlikte, tüm dersler düzeyinde bu becerilerin kazandırılması eğitimin genel amaçları arasına alınmıştır. Ancak bu yaklaşımın eğitimde uygulanması ve gerekli becerilerin öğrencilere kazandırılması aşamasında yetersizlikler bulunmaktadır (Türkoğlu ve Uslu, 2016). Milli Eğitim Bakanlığı bu yaklaşımla öğrencilerin; bilgileri keşfetmelerine, öğrendikleri üzerine analiz ve sentez yaparak yeni bilgiler üretebilmelerine, öğrendiklerini günlük hayatlarına yansıtarak karşılaştıkları problemleri farklı yöntemlerle çözebilmelerine önem vermiştir. Öğrencilere öğrenim hayatlarında tüm bu becerilerin kazandırılması amacıyla matematik problemi çözmeye tutumlarını ve yansıtıcı düşünme becerilerini olumlu yönde arttıran yöntemlerin kullanılması önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, zekayı, akli geliştiren ve çalıştıran, öğrenmeyi basite indirgeyen, hızlı öğrenmeyi sağlayan, öğrencilerin okula karşı olumlu tutumlarını arttıran, eğlenirken öğrenme ilkesine dayanan “Zekâ Oyunları” geleceğin eğitim yöntemi olarak görülebilir. Millî Eğitim Bakanlığı, zekâ oyunları dersini tüm bu yeteneklerin gelişmesine yardımcı olabilecek nitelikte bir ders olması amacıyla ortaokullarda seçmeli ders olarak okutmasına rağmen dersin amacına ne kadar hizmet ettiği konusunda yeterince araştırma yapılmamıştır. Zekâ oyunlarının öğrencilere kazandırdığı beceriler hakkındaki araştırmalar incelendiğinde, yurtdışı kaynaklı araştırmaların çoğunlukta olduğu, son dönemlerde Türkiye'deki araştırmaların seçmeli derslerle birlikte arttığı, Türkiye'de yapılan bu araştırmaların ise çoğunlukla özel eğitim kurumlarında ya da bağımsız kurumlarda gerçekleştirildiği ve ders etkinliklerinin öğrencilerin becerilerine etkisinin yeterince incelenmediği

sonucuna varılmıştır. Geçmiş çalışmalarında, zekâ oyunları dersinin öğrencilerin en zorlandıkları ders olan matematiğin temel becerilerinden olan problem çözmeye karşı tutumuna ve problem çözüme sürecinde en çok kullanılan düşünme becerilerinden olan yansıtıcı düşünmeye olumlu etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu araştırma, devlet okulunda okutulan seçmeli zekâ oyunları dersinin farklı sınıf düzeyleri üzerindeki matematiksel problem çözüme tutumlarına ve matematiksel yansıtıcı düşünme becerilerine etkisini, birinci ve ikinci dönemi kapsayacak şekilde inceleyen ilk çalışmalardan biridir. Araştırma çerçevesinde elde edilen bulguların zekâ oyunları öğretim programının geliştirilmesinde ve matematik öğretimindeki problem çözüme becerisinin öğrencilere daha etkili aktarılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **1.3. Araştırmanın Sayıtları**

Bu çalışmada,

- 1) Araştırmaya katılanların veri toplama araçlarına içtenlikle ve dürüst olarak cevap verdikleri kabul edilmiştir.
- 2) Araştırmada kontrol edilemeyen değişkenlerin her iki grubu da benzer şekilde etkilediği varsayılmıştır.

### **1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu çalışma,

- 1) 2018-2019 Eğitim Öğretim yılı Muğla ili Milas ilçesindeki bir devlet ortaokulundaki 6/B - 7/E (deney grubu), 6/C - 7/C (kontrol grubu) öğrencileri ile sınırlıdır.
- 2) 2018-2019 eğitim öğretim yılında 29 hafta boyunca matematik öğretimi ve zekâ oyunlarında yapılan uygulamalar ile sınırlıdır.



## 1.5. Tanımlar

Bu araştırmada kullanılacak olan terimler aşağıda tanımlanmıştır.

**Zekâ Oyunları:** Genel anlamda zekâ oyunları; belli bir dile, ırka, kültüre bağlanmadan, belli bir özel bilgi aranmaksızın, verilen belirtilerin desteğiyle, akıl mantık disiplini çerçevesinde akıl yürütülerek üzülen problemlere denir. Zekâ oyunları, planlı bir biçimde hayata geçirildiğinde, kişilerin eğlenceli bir Şekilde vakit geçirmesini sağlayabileceği gibi, akıl-mantık yürütme, problem zme yetilerinin arttırılması, belleğin ve anlamın kuvvetlendirilmesi için de kullanılabilir (Türk Beyin Takımı [TBT], 2014).

**Problem:** ğrencinin zmek için belirli veya ezberlenmiş kurala sahip olmadığı bir olay, konu veya etkinliktir (Van De Walle, 2003).

**Problem zme:** Problem zme çabası aşamasındaki sürecin tamamıdır. (Blum ve Niss, 1991).

**Tutum:** Kişilerin seçtikleri kişiyi, kurumu, grubu veya bir düşünceyi evet veya hayır diyebilme Şeklinde gözlemlenen duygusal bir hazırlık hali ya da yönelimidir. (Tavşancıl, 2006).

**Matematik Problemi zme Tutumu:** Bireyin bir matematik problemi ve onun zm süreci ile ilgili sahip olduğu pozitif ya da negatif eğilimdir (Dutton, 1962).

**Yansıtıcı Düşünme:** Bir bilgi ya da düşünceyi ve bu bilgi veya düşüncenin hedeflediği noktalara varabilmeyi destekleyen başka bir bilgi yapısını ciddi, dengeli ve ardışık olarak düşünmektir (Dewey, 1933).

## BÖLÜM II

### KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

#### 2.1. Zekâ ve Akıl Oyunları

Zekâ, kavramları kullanarak subjektif veya objektif objeler arasındaki bağıntıyı anlama, subjektif bir şekilde akıl yürütme, akıl mantık çerçevesinde düşünebilme ve bunları bir sonuca dönük olarak ortaya koyabilme becerisidir (Gören, 2014). Eğitim – Öğretim kurumlarında öğrencilere salt verileri alıntulamak öğrencilerin bilgiye dönük yeteneklerinin, soru çözme becerilerinin, düşünebilmelerinin ve bir sorunun çözümünde değişik uygulamalar oluşturma ve kullanma yeteneklerinin oluşmasına yetmez. Farklı zekâ türlerine sahip öğrencilerin farklı faaliyetlerle düşünsel yetenekleriyle birlikte kapasitelerinin artırılmasında zekâ oyunları etkin bir araçtır. Bu bağlamda, Millî Eğitim Bakanlığı, zekâ oyunlarını asıl problemler de dahil aklımıza gelebilecek tüm problemlerin ortaya konulmuş durumu ve problem çözmeyi öğretmede iyi bir araç olarak tanımlanabilir. (MEB, 2013).

Zekâ oyunları; öğrencilerin eğlenirken zekâsını geliştirmesi, zihnini açması, akıl yürütmesi, hızlı düşünme becerilerini geliştirmesi ve bu doğrultuda yeni şeyler ortaya konulmasını hedefleyen oyunlardır. Öğrenciler bunlarla düşünsel yeteneklerini geliştirirken değişik beceriler de elde ederler. Zekâ oyunlarında sonuca varabilmek için çabuk ve doğru olarak düşünülmesi önemlidir. Bunlara verebileceğimiz örnekler arasında, düzenli, hızlı ve doğrular çerçevesinde karar almak ve yılmadan hedefe ulaşmak için çabalamak da sayabilir.

Bireyin olaylardan anlamlar çıkarıp, mantıklı kararlar verebilmesini sağlayan özelliğine ‘Düşünebilme Yeteneği’ denir. Düşünebilme yeteneğini geliştirmeye yardımcı olan en önemli araçlardan biri de matematiktir. Matematik, zihnin bir gereği olan düşünme eylemini içerir. Eğitim sistemindeki alışlagelen yöntemler öğrencileri ezberciliğe yönlendirmekte ve yaratıcılıklarını köreltmektedir. Kaliteli eğitime engel

bu durumdan duygu, düşünce ve eylemlerimiz üzerinde hissedilir etkisi olan öğrenme ortamlarının zenginleştirilmesi ve ideal ortamların ve materyallerin denenerek belirlenmesiyle giderilebilir. Öğrenme ortamlarının zenginleştirilmesine ilişkin ilk araştırmalar 1960'ların başında Rozenzweig araştırma grubu tarafından yapılmıştır. Zenginleştirilmiş ortamlarda hayvanlar -özellikle de fareler- yetiştirmişlerdir. Kafeslerde başka farelerin yanı sıra merdiven ya da tekerlek gibi bazı oyuncaklar da bulunmuştur. Bir grup fare ise yeterince yiyecek olan ama başka hiçbir şeyin olmadığı "yoksul ortamlarda" yetiştirilmişlerdir. Zenginleştirilmiş ortamlardaki fareler çeşitli davranışsal becerilerde daha iyi hale gelmiş ve iyi beslenmiş arkadaşlarından daha iyi uyum sağlamışlardır (Gardner, 2004).

Öğretim sürecinde etkinlikleri zenginleştirmenin; öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini ortaya çıkarma, amaç belirleme, karar verme ve problem çözme gibi bilişsel ve duyuşsal gelişim sağlama ve fikir üretme, araştırma yapma boyutları içeren bilgi üretme işlevleri vardır (Özden, 2000). Hem kuramsal yapıda hem de uygulamada zekâ oyunlarının öğretim ortamlarını ve etkinlikleri zenginleştirmede etkili bir araç olduğu görülmektedir. Zekâ oyunlarında sonuca ulaşmak için, akıl yürütmenin hızlı ve reel bir biçimde sürdürülmesi önemlidir. Akıl yürütmeyle bireyler, yaşamışlıkları, gözlem yapmaları ve öğrenmeleri sonrasında ortaya koydukları somut ve soyut düzenlemeler arasında akıl mantık disiplini çerçevesinde ilintiler kurarak veya bu ilkelerden yararlanarak sorun çözerler. Akıl yürütme; bireyler arası ilişkileri olumlu yönde etkilemekte, düzenli olarak problem çözme yetisiyle beraber öğrenenlerin yaşamları süresince uygulayacakları çok önemli düşünsel yeteneklerdendir.

### **2.1.1. Oyun Tanımı**

Öğrenme ortamlarında uzun zamandır kullanılan oyunların evrensel olarak kabul gören bir tanımı bulunmamakla birlikte alan yazında çeşitli tanımlar yapılmıştır. Oyun, bir veya daha fazla oyuncunun olduğu, hedefleri, sınırlamaları, getirileri ve sonucu olan, kural temelli ve bazı açılardan yapay olan ve rekabet unsurları taşıyan (oyuncu kendisiyle rekabet ediyor olsa bile) bir etkinlikler bütünüdür. Montaigne oyun için 'çocukların en gerçek uğraşları' derken, Schell (2014) ise oyunu 'eğlenceli bir yaklaşıma sahip bir problem çözme etkinliği' olarak tanımlamıştır. Schell'in tanımına

göre, oyun tasarımcısı kendisine ‘Oyuncunun başarılı olması için hangi problemi çözmelidir?’ sorusunu sormalıdır (Sadıkoğlu, 2017). Eğitsel oyunu ise; öğrenilmiş olan bilgi becerilerin güçlendirilmesini ve çok daha uygun bir zeminde yinelenmesini sağlayan eğitim – öğretim yöntemi, oyun yapısının öğretimsel içeriği öğrettiği oyun olarak tanımlayabiliriz. Bu tanımlamaya uygun olarak ‘Eğitsel Oyun’ için, 1990’ların başlarında education (eğitim) ve entertainment (eğlence) kelimelerinden türetilen ve eğitici eğlence anlamına gelen ‘edutainment’ kavramı kullanılmaya başlanmıştır. (Schell, 2014 akt. Sadıkoğlu, 2017).

Bir oyunun olmazsa olmazlarından bazıları; kurallar, kazanma veya kaybetme, tek oyuncu, çok oyuncu, yarışma, puan, hayal gücü, araç-gereç ve beceri ile şansın bir kombinasyonu olarak sıralanabilir. Bu özelliklerden bir veya birkaçı bir etkinlikte bulunuyorsa, o etkinlik oyun olarak değerlendirilebilir. Bu kavram ile eğitim ile eğlence kavramları birleştirilerek eğlenerek öğrenme olgusuna vurgu yapılmıştır.

Eğitsel olarak kullanıldığında, eğlenerek öğrenme aracı olan oyunların, öğrenme ortamları için birtakım faydaları bulunmaktadır. Bunların başında öğrenenleri etkili şekilde motive etmesi gelmektedir. Öğrenenler, ders çalışmak istemediklerinde oyunlar vasıtasıyla çalışmaya teşvik edilmektedir. Bu yöntemde, diğer yöntemlere göre öğretim programı ile daha fazla zaman geçirmeleri ve çaba harcamaları mümkün olmaktadır. Oyunlar dışsal motivasyonu değil içsel motivasyonu artırmaktadır. Yani, oyunlar vasıtasıyla öğrenme bir zorunluluk olmaktan çıkıp eğlenceli hale gelmektedir. Bir oyunu oyun yapan çeşitli faktörler bulunmaktadır. Bunlar; kurallar, kazanma veya kaybetme, tek oyuncu-çok oyuncu, yarışma, puan, hayalgücü, araç-gereç ve beceri ile şansın bir kombinasyonu olarak sıralanabilir. Bu özelliklerden bir veya birkaçı bir etkinlikte bulunuyorsa, o etkinlik oyun olarak değerlendirilebilir (Demirel, 2015).

Oyunu; belli bir hedefi ve kuralları olan veya olmayan, çocuğun isteyerek ve eğlenerek katıldığı, hoşnut kaldığı, bilişsel, dilsel, fiziksel, duygusal, sosyal becerilerinin omurgası olan, yaşantımızın bir bölümü ve çocuklarımızın en yaygın öğrenme süreci olarak tanımlanabilir.

### 2.1.2. Oyunların Temel Faktörleri

Oyunun oyun olarak değerlendirilmesini sağlayan 7 genel unsur; hedef, kurallar, rekabet, zorlayıcılık, kurgu, güvenlik ve eğlencedir. Bu unsurlar ne kadar fazla bulunursa etkinliğin oyun olarak değerlendirilme olasılığı da o kadar artacaktır. Bunlardan birincisi hedeftir. Her oyunun bir hedefi vardır. Oyuncular bu hedefe ulaşmak için çaba gösterirler. Bu, bazı oyunlarda puan toplama iken, bazı oyunlarda gizemleri çözme, bilinmeyen yerleri keşfetme, kelimeleri tahmin etme ve problemleri çözme olabilmektedir. İkinci unsur ise kurallardır. Kurallar oyun içerisinde nelere izin verileceği ve ne tür sınırlamalar olduğu ile ilgili tanımlamalardır. Kuralların ayırt edici özelliği yapay olmalarıdır. Kurallar oyunları, ilgi çekici ve zorlayıcı yapacak şekilde tasarlanmalıdır. Üçüncü unsur rekabettir. Oyunlar çeşitli biçimlerde rekabet unsurları içermektedir. Bu; insana, bilgisayara, kendine, şansa veya zamana karşı rekabet unsuru olabilir. Birçok oyun bu rekabet türlerini birleştirmektedir. Dördüncü unsur, zorlayıcılıktır. Zorlayıcılık hedefe ulaşmak için oyuncunun başarması gereken şeye göre değişir. Beşinci unsur kurgudur. Oyunlar genellikle kurguya dayanmaktadır. Gerçekçi kurgular (kendini içinde hayal edebileceğin akla uygun durumlar) yetişkinler için daha uygun iken hayal ürünü kurgular çocuklar için daha kabul edilebilir olabilmektedir. Altıncı unsur güvenlidir. Oyunlar gerçek hayatın bir örneği olan etkinliklerdir. Gerçek hayatta tehlikeli ya da pahalı olan durumların güvenli bir şekilde tecrübe edilmesini sağlamaktadır. Yedinci unsur ise eğlencedir. Birincil amacı eğlenme olmasa bile hemen hemen tüm oyunlarda eğlence unsuru bulunmaktadır. Eğitsel oyunlar öncelikle bilgi ve becerilerin kazanılmasını kolaylaştırmayı amaçlamakla birlikte, öğrenme ve motivasyonu artırmak için eğlence unsurunu kullanmaktadır (Sadıkoğlu, 2017).

Bu çalışmada uygulanan zekâ oyunu etkinliklerinde de çeşitli oyun unsurları kullanılmıştır. Her bir oyunda belirli kurallar ve hedefler belirlenerek çalışma kağıtlarına yazılmış ve etkinlikten önce sınıfa açıklanmıştır. Uygulanan kimi oyunlar grup oyunu, kimi oyunlar ise bireysel oyun olduğundan grup oyunlarında gruplar arası rekabet bireysel oyunlarda ise bireysel rekabet ortamı oluşmuştur. Ayrıca geliştirilen zekâ oyunu etkinlikleri çeşitli zorluk düzeylerine sahiptir. Bu zorluk düzeyinin öğrencilerin düzeyine uygun olmasına dikkat edilmiştir. Bunun dışında puan ve ödül

gibi eğlence unsurları eklenmiş ve oyunlar uygulanırken eğlendirici olmalarının yanı sıra öğretici olmalarına da dikkat edilmiştir (Demirel, 2015).

### 2.1.3. Oyun Türleri

Oyunlar 6 başlıkta sınıflandırmaktadır. Bunlardan birincisi macera ve rol oynama oyunlarıdır. Macera ve rol oynama oyunlarında birey belirli bir durumdaki karakterin rolüne bürünmektedir. Oyuncu mevcut bilgi ve kaynaklarla karakterin karşı karşıya kaldığı problemleri çözmeye çalışmaktadır. Eğitsel macera oyunlarının amacı, basit bilgi ve becerilerin uygulanmasından, problem çözme becerileri, tümdengelim ve hipotez test etmenin öğretilmesine kadar çeşitlilik göstermektedir. İkinci kategorideki oyunlar ticaret oyunları, daha çok yetişkinler tarafından iktisat ve ticaret derslerinde kullanılmaktadır. Bu türdeki oyunlar, iktisat, muhasebe, personel yönetimi, daha iyi müşteri hizmetlerinin nasıl sunulacağı, kaliteli, ucuz üretimin nasıl olması gerektiğini öğretir. Masa Oyunları, üçüncü kategorideki oyunlardır. Masa oyunları genellikle düz zemin ve oyun taşlarıyla belirli kurallara göre oynanan oyunların genel adıdır. Stratejiye ya da şans ve stratejinin birleşimine dayalı olabilir (Sadıkoğlu, 2017).

Dördüncü kategorideki oyunlar savaş oyunlarıdır. Savaş oyunları genel olarak popüler olsa da, bir eğitsel araç olarak pek popüler değildirler. Oyuncunun mantık kullanarak problem çözmesini gerektiren oyunlar, beşinci kategorideki zekâ oyunları ve bulmacalardır. Zekâ Oyunları; titiz gözlemleyebilme, bilgilenme, çözüm önerilerini formüle etme ve deneyimleme gibi genel problem çözme becerilerini öğretmesinin yanı sıra; okuma, matematik ve diğer zeminler için pratik yapmaya da olanak sağlar. Altıncı kategoride olan kelime oyunlarında; oyuncu, tanıma, üretme ve kelimeleri analiz etme gibi birtakım etkinliklerle uğraşır (Samur, 2012). Bu çalışmada, çeşitli eğitsel özellikler barındırması ve düşünme becerilerini destekleyebilmesinden dolayı yukarıda bahsedilen oyun türlerinden zekâ oyunları kullanılmıştır. Ayrıca bir takım zihinsel çabalar gerektirmesinden dolayı zekâ oyunu kapsamında sayılabilecek bazı kelime oyunları (ör: kelime avı) da çalışma kapsamında kullanılmıştır.

Oyun türlerinin bir diğeri de eğitsel oyunlar; öğrenenlerin akademik ve psikolojik gelişimini (öğrenme kazanımları, beceriler, deneyimler, motivasyon ve katılım gibi) hızlandıran bir oyun türüdür. Bir başka tanıma göre ise eğitsel oyun, eğitsel hedefler

göz önüne alınarak, öğrenenin bilişsel ve duyuşsal boyutlarda ilerlemesini ve hedefleri davranışa dönüştürmesini sağlayan bireysel ya da birden fazla oyunculu oyunlardır (Aksoy, 2014).

Eğitsel oyunlar, öğrenme ortamını ilginç ve eğlenceli hale getirerek öğrenenlerin aktif katılımını kolaylaştırmaktadır. Eğitsel oyunlar öğrenenleri başka dünyalara taşıyan deneyimlerdir. Öğrenenler eğitsel oyunlarda sahip olduğu rollerde bilgi, beceri ve stratejilerini uygularlar. Eğitsel oyunlar 4 amaçtan herhangi birini yerine getirebilir. Bunlar: (a) daha önceden edinilen bilgi ve becerileri geliştirmek ve uygulamak, (b) bilgi ve becerilerdeki boşluklar ve zayıflıkları belirlemek, (c) özetleme ya da gözden geçirme işlevini görmek, (d) kavramlar ve ilkeler arasında yeni ilişkiler ve ilkeler geliştirmek olarak sıralanabilir. Ayrıca oyunlar öğrenciler için bir ödül veya sınıfta bir değişim olarak kullanılabilir (Gredler, 2004).

Eğitsel oyunların önemli bir özelliği oyun hedefleri ile öğrenme hedefleri arasındaki ilişkidir. Eğitsel oyunlarda, oyun hedefleri öğrenme hedeflerini takviye etmelidir. Yani, eğitsel bir oyunda hedeflere ulaşma, öğrenilecek bilgi ve becerilerin uygulaması sonucu ortaya çıkmalıdır; şans, hile veya kasıtsız davranışlar ile değil, hedefler ve kurallar, eğitsel oyunlarda öğrenenlere açıkça ifade edilmelidir. Bununla birlikte oyun hedefleri ile öğrenme hedefleri arasındaki bağlantının öğrenenlere açıklanması da faydalı olacaktır. Gredler'e (2004) göre iyi tasarlanmış oyunlar, zorlayıcı ve ilgi çekici olmakla birlikte, belirli bilgi ve becerilerin uygulanmasını gerektirmelidir. İyi tasarlanmış oyunların 5 kriteri Tablo 2.1'de açıklanmaktadır.

Tablo 2.1.

*Eğitsel Oyunlar için Temel Tasarım Kriterleri*

<b>Kriter</b>	<b>Gerekçe</b>
Kazanma bilgi ve becerilere dayalı olmalıdır, rasgele faktörlere göre değil.	Şans faktörleri kazanmaya etki ettiğinde, diğer oyuncuların bilgi ve çabalarının değeri düşer.
Oyun önemli içeriği ele almalıdır, gereksiz olanları değil.	Oyun sınıfta neyin önemli olduğu ile ilgili mesajlar gönderir.
Oyun dinamikleri kolay anlaşılır ve ilgi çekici olmalıdır, ancak öğrenmeye engel olmamalıdır.	Amaç, zorlayıcı ve pratik bir uygulama sağlamaktır, oyundaki sesler az olmalı ve önemli bir amaca hizmet etmelidir.

Öğrenciler yanlış cevaplardan dolayı puan kaybetmemelidir.	Hatalardan dolayı oyuncuları cezalandırmak aynı zamanda onların çabalarını cezalandırır ve hayal kırıklığı yaratır.
Oyunlar sıfır-toplam (zero-sum) oyunları olmamalıdır.	Sıfır-toplam oyunlarda oyuncular eylemleri karşılığında ödül almaktadırlar. Fakat oyun sonunda sadece bir oyuncu kazanmaktadır. Buradaki eğitimsel sorun ise birçok öğrencinin önemli öğrenmeler gerçekleştirilmesi fakat kazanan olarak kabul edilmemesidir.

Kaynak: Gredler, 2004

MEB tarafından zekâ ve akıl oyunları yönetmeliğinde, Gredler'in (2004, s.572) eğitsel oyunlar için önerdiği tasarım kriterleri dikkate alınmıştır. Eğitsel zekâ oyunları tasarlanırken oyunda başarı sağlama, öğretimsel içeriğin öğrenilmesine bağlı kılınmıştır. Öğrencilerin oyunda başarı sağlamak için, öğrenmiş oldukları konu içeriğini oyuna aktarmaları gerekmektedir. Oyundaki kurallar ve hedefler açık ve anlaşılır bir şekilde hem yazılı hem de sözlü olarak öğrencilere açıklanmıştır. Oyunların, zorluk düzeyleri açısından öğrencilerin seviyesine uygun seçilmesine ve oyunların sonunda birçok kazanan olmasına dikkat edilmiştir.

### 2.1.3.1. Zekâ oyunları

Zekâ oyunlarının çeşitli eğitici özellikleri taşıması, düşünebilme becerilerine dayanak olması, öğrenci tutumlarına olumlu etkisi gibi nedenlerden, bu uğraşlarda öğretme-öğrenme aşamalarında uygulanması ve bu süreçlere etkisinin incelenmesi kararlaştırılmıştır. Uygulamada kullanılan zekâ oyunları, düşünsel alanlara ilişkindir. Oynanan oyunlardan bazıları uzamsal becerilerin uygulanmasını gerektiren mekanik-geometrik oyunları matematikle ilgili farklı işlemlerin değişik kombinasyonlarının akıldan çözülerek doğru hedefe varılmasını gerektiren işlemsel yeteneklerle ilgili oyunlar, dil becerilerine hakimiyeti ölçen sözel oyunlar gibi farklı çoklu zekâ alanlarına yöneliktir. Öğrencilerden bu oyunlarda, bildikleri çözüm yöntemlerini kullanarak, akıl mantık disiplini çerçevesinde farklı uygulamalarla hedefe varmaları beklenmektedir. Bu nedenlerle öğrenci, hedefe ulaşmak ve başarılı olmak için değişik stratejileri ve çözüm yöntemlerini düşünmeli, uygulamalı ve doğru sonuca ulaşmak



için yine en doğru çözüm yolunda hareket etmelidir. Ayrıca uygulamada, öğrencilerin yaşamışlıklarını kullanmalarını ve var olan bilgilerini karşılaştıkları yeni durumlarda yaşamda uygulamalarını gerektiren farklı türlerde kelime oyunlarında kullandıklarını da görürüz. Oyunlarda öğrencinin hedefe varması için, ön bilgilerini değişik ortamlarda uygulaması, değişik çözüm önerilerinden özgün olan çözümünü seçerek oluşturur. Öğrencinin tüm oyunlarda düşünsel anlamda fikir yürütmesi, görünen ve bilinenlerden yola çıkarak, değişik çözümler üretip bilinmeyene ulaşması beklenir. (Sadıkoğlu, 2017)

### *2.1.3.2. Akıl yürütme ve işlem oyunları*

Akıl yürütme oyunları, mevcut olan belirtileri göz önüne alarak akıl mantık disiplini çerçevesinde sonuca ulaşır. Örnekleyecek olursak, bilgisayar yardımıyla oynanan boşluk doldurma, sözcük türetme, eksik harfleri ya da sayıları tamamlama gibi veya değişik oyun materyalleriyle -kalem, kağıt vb.- oynanan farklı bir çok oyunu bunun içerisinde gösterebiliriz.

Akıl yürütme oyunlarına, mantıksal ve aritmetik problemlerin oyunlaştırılmış şekilleri de diyebiliriz. Bu oyunlar, genellikle bir kişinin çözebileceği düşünülen ve varsayımda bulunularak oynanan oyunlardır. İşlem oyunları ise mantıklı kavramlarla birlikte toplama, çıkarma, bölme, çarpma gibi işlemler –dört işlem- uygulandığı gibi gereksinim duyulan bütün bilgiler de vardır. Oyun sırasında verilerin sırası ve doğru yapılması problem çözmeyle ilgili süreci hızlandırır ya da tamamen olanaksız duruma sokabilir. Problemler tek bir yöntemle çözülür. (MEB, 2016).

Öğretmenler, zekâ oyunu etkinliklerinin öğrencilerin akıl yürütme, çabuk karar verme, problem çözme gibi düşünsel süreçlerini geliştirebileceğini ve uzun vadede faydalı olacağını düşünmektedirler. Öncelikle zekâ oyunları etkinliklerinin öğrencilerin üzerinde bilişsel anlamda akıl yürütme, muhakeme yapma, eleştirel ve yaratıcı düşünme, hızlı ve doğru karar verme becerilerini artırdığı ön görülmektedir.

### 2.1.3.3. Sözel oyunlar

Bu tür oyunlar; oyuncuların akıl mantık çerçevesindeki sonuçlandırmalarıyla birlikte kelime hazinelerinden, temel ya da genel bilgilerden geliştirip sahip oldukları oyun çeşitleridir. Bu tarz oyunlar; bazen yalnız başına, bazen iki kişi veya toplulukla ya da ekip oyunu veya ekip bulmacası şeklinde de oynanabilir. Oyunun türüne göre, problemin birden fazla çözüm yolu veya yöntemi olabilir; en iyi yöntem ya da çözüm önerisi, oyunu kurgulayanlarca da bilinmeyebilir (MEB, 2016).

Örneklere; scrabble (dilmece), anagramlar, şifre oyunları, sözcük yerleştirme, sözcük gruplama, sözcük arama (sözcük avı), kelime yerleştirme ve kare bulmaca oyunları bu tür oyunlardır. Bu değerlendirmede, bulmacadaki vurgunun sözcük oluşumu ve analitik yetenek üzerinden mi yoksa genel kültür üzerinden mi olduğu farklılığı önemlidir (MEB, 2016).

Oyuncu bu tür sözel oyunlarda, kelime hazinesinden değişik şekillerde yararlanabilir. Örneğin; dilmece (scrabble) oyununda belli sınırlamaları olan anlamlı kelimeler türetilirken, sözcük yerleştirme oyununda listelenmiş sözcüklerin ahenk içinde bir çizelgeye yerleştirilmesi önemlidir. İlk örneğimizde kelime bilgisi daha çok kullanılmakta iken, ikinci örneğimiz ise işlem oyunları ve akıl yürütme grubuna daha uygundur. Harflerin kullanım yoğunluğu, ünlü ünsüz sıralanışı gibi sözcüklerin yapı bakımından farklılıkları problem çözme yöntemini belirlemede önemlidir (Acun, 2014).

### 2.1.3.4. Geometrik-Mekanik oyunlar

Geometrik- mekanik zekâ oyunlarında; matematiksel düşünme çeşitlerinden görsel dünyayı algılama becerisini, bireyin ilk algılarında değişiklik yaratma, görsel deneyimini yeniden oluşturma şeklinde görürüz. Bu tür zekâ oyunları, akıl yürütme, iletişim ve problem çözme becerileri ile ilişkilendirilmiştir. Bu tarz oyunlar, bir kişiye hitap eden bulmacalar, iki kişinin birlikte oynadığı oyun gereçleri yaşama uygulanır ya da elektronik ortamda sanal olarak uygulanabilir (MEB, 2016). Yaygın olan örnekler içinde, küp sayma, polyomino, şekil oluşturma, tangram, düğüm oyunları,

labirentler, soma küpleri, rubik kübü, mikado, yap-boz, jenga, mekanik ayırma bilmeceleri sayılabilir (Acun, 2014).

#### 2.1.3.5. Hafıza oyunları

Hafıza (Belleği Güçlendirme) oyunları, bireylerin kısa veya uzun süreli belleklerini kullandıkları oyunlardır. Bunlar bireysel bulmacalar, iki kişinin karşılıklı oynayabileceği oyunlar ve ekip oyunlarıdır. Kişiler bu oyunlarda sözel ya da görsel belleklerini kullanır (MEB, 2016). Eşleştirme oyunları, yakın plan fotoğrafları verilen nesnelere tanıma oyunları, yön bulma oyunları ve anımsama oyunlarını bu tür oyunlara örnek olarak sıralanabilir (Acun, 2014).

#### 2.1.3.6. Strateji oyunları

Birden daha fazla oyuncunun birlikte birbirlerine rakip olarak oynadıkları sonuçta kaybeden ve kazananların mutlaka bulunduğu oyunlardır. Bu tarz oyunlarda rakipler, birey olarak veya ekip olarak bulunabilirler. Yine bu oyunlarda tek kişinin kaybedişi karşı tarafın kazancına denk olmayabilir. Bu tür sıfır toplamı oyunlar rakiplerin birbirlerinden gizledikleri bilgiler olabileceği gibi tarafların ancak belli bir süreçten sonra öğrendikleri ve ihtimal hesaplarına dayalı unsurlar bulunabilir. Bu oyunlar daha çok önceden üretilmiş gereçlerle bilgisayara karşı da oynanabilir (MEB, 2016).

Bu tür oyunlar, analiz edilebilen sıradan oyunlar olabileceği gibi çözümlenmesi yapılamayan zor, komplike oyunlar da olabilir. Tüm verilerin verildiği sıradan basit oyunlarda bile bazen oyunun karmaşık yapısı pratikte sağlıklı bir şekilde analiz yapmaya engel olabilir. Bu tür satranç, go gibi oyunlara klasik oyunlar denir. Bu sebeple oyuncuların yöntem belirlemelerinde mantıklı oluşumlarla birlikte sezgiye dayalı yöntemler, oynayanların deneyimlerini, oyunun değişik süreçlerindeki (Oyunun açılışı, oyunun ortası, oyunun sonu) kısa vadeli çözümlenme ve basit biçimlendirme araçlarını kullanmayı öğrenmeleri önemlidir (MEB, 2016).

Satranç, go, tik-tak-toe, reversi, dama, mangala gibi örnekleyebileceğimiz bilginin herkese açık olduğu oyunlar strateji oyunlarıdır. Tavla ise ihtimal etkeninin bulunduğu oyunlara örnek olarak gösterilebilir. Bilgilerin bazılarını açık bazılarını gizlendiği

oyunlara ise, amiral battı, sayı tahmin etme gibi oyunları örnek olarak sayabiliriz (Demirel, 2015).

#### 2.1.3.6. Zekâ soruları

Bu tür sorular; daha çok tek kişi tarafından oynanan, çözüm şekli belli olmayan, soruları hazırlayan kişinin aradığı yanıtın bulunması beklenen ve verilen ip uçlarının yardımıyla net bir sonuca ulaşılan sorulardır. Bazen sorulan sorunun teknik olarak birden fazla yanıtı olabilir. Mantıklı, yerinde ve nitelikli bir zekâ sorusu, püf noktası olan, oradaki tarafları ikna eder tarzda, tek çözümlü olmalıdır. (MEB, 2016).

Bireyler arasında dilden dile ağızdan ağıza aktarılan birçok zekâ oyunu bu tür içinde yer alır. En yaygın olan sorulardan en çok kullanılanlardan bazıları; dışarıdaki açma-kapama düğmelerinin kapalı bir odadaki üç ampulü nasıl çalıştırdığının tesbiti, nehrin karşı kıyısına tek bir sandalla kurt, kuzu ve otun geçirilmesi, ölçüleri belli olan kaplar yardımıyla bir hacmin ölçümünün tam olarak yapılması, yalancı-doğrucu problemleri vb. birden fazla çözüm yöntemi bulunan ve duygusal bir yaklaşıma gereksinim duyulan dizinin bir sonraki ögesini tahmini olarak bilme, belirli sayıda kibrit çöpüyle hamle yaparak bir eşitlik sağlama, satranç, go gibi belirli hamlelerle hedeflenen yapılandırmaya, konfigürasyona ulaşmak gibi problemler de bu sınıflandırmanın içine alınabilir. (Acun, 2014).

#### 2.1.4. Eğitsel Oyunlarda Kullanılan Öğretim Stratejileri ve Yaklaşımları

Öğrenme - öğretme sürecinde farklı oyunların uygulandığı uygulamaların hangi teorik temellere dayandığını incelenirse, eğitsel oyunların geliştirmesinde 5 temel öğretimsel kuram ve yöntemin kullanıldığı görülür. Bunlar; deneyimsel öğrenme, yerleşik bilinç, doğrudan öğretim, yapılandırıcı yaklaşım, keşfedici öğrenme kuramlarıdır. Doğrudan öğretim stratejisine göre öğrenme uyarıcı-tepki mekanizması ile gerçekleşmekte, bireysel hız ve destekleme ile motivasyon devam etmektedir. Eğiticiler deneyimsel öğrenme kuramında, öğrenme sürecinde olanların bilgilerini, becerilerini ve değerlerini artırabilmek adına yaşanmışlıklarıyla uğraş vermektedirler. Bireylerin

kendi aralarında ve çevre ile bireyler arasındaki etkilenme (yapma, hissetme, düşünme, görme vb.) neticesinde tecrübeler meydana gelmektedir. (Sadıkoğlu, 2017).

Objektif, somut deneyimlerle öğrenmenin temelinde yatan 5 öğretimsel yöntem; (1) yaparak-yaşayarak öğrenme, (2) deneyimsel öğrenme, (3) rehberli deneyimsel öğrenme, (4) vaka temelli öğrenme ve (5) deneyimsel öğrenme ile sorgulamaya dayalı öğrenmenin bileşimidir.

Öğretimsel yöntemlerden yaparak-yaşayarak öğrenmede temel amaç, doğal beceri gelişim sürecini teşvik etmek ve objektif olaylarla ilişkili kanıtlanabilir bilgilerin öğrenilmesini gerçekleştirmektir. Yaparak-yaşayarak öğrenme yöntemi, amacın konuyla bağlantılı, mantıklı ve öğrenciler için ilginç olduğunda net öğrenme işleminin hayata geçirileceği olasıdır.

Deneyimsel öğrenmede, bireylerin en etkin yaparak-yaşayarak öğrenebileceği düşüncesi hakimdir. Öğrencilerin objeleri araştırıp, kendi iradeleri doğrultusunda yönlendirerek, uyumsuz bir şekilde çaba gösterip, test ederek, çevresiyle etkileştiği öğretimsel yaklaşımın adı ise keşfederek öğrenmedir. Öğrenciler bu yaklaşımla, sezindikleri tasarımları anımsarlar. Öğrencilerin ön bilgilerinin var olduğu durumlarda, deneyimsel öğrenmeyle deneyimlerini geliştirdiklerini ve keşfedici öğrenmenin etkin olduğu konusunda araştırmacılar hem fikirdir. Vygotsky'nin (1978) sosyal gelişimsel kuramına bağlanan yerleşik biliş stratejisinde bilgi etkindir ve kendi bağlamının bir ürünüdür (Bakar, Tüzün ve Çağıltay, 2008).

Özetle; eğitime dayalı amacı olan, önceden veya o an belirlenen kurallara uyularak hedefe ulaşılması için yapılan etkinliklerde, öğretimsel yöntem ve tutum incelendiğinde genel anlamda yapılandırıcı, bilgiye dayalı görsel yaklaşım etkilidir. Buradaki yöntemleri değerlendirdiğimizde, sosyal öğrenme, sosyal etkileşim, yaparak yaşayarak öğrenme, aktif öğrenme, keşfederek öğrenme, deneyimsel öğrenme gibi kavramların üzerinde durulmaktadır. Zekâ oyunları etkinliğinde, sosyal etkileşim ve sosyal öğrenmenin olduğu aktif öğrenme ortamında öğrenmesi, öğrenmenin oyun tabanlı etkinliklerle ilişkilendirilmesi ve gerçek dünyaya oyun mekanikleri, oyun etkileşimlerinin hayata geçirilmesinden hareketle bu nesne, olgu ve olaylar ifade edilmiştir.

### 2.1.4.1. Oyun Tabanlı Öğrenme

Oyun tabanlı öğrenme, problem tabanlı öğrenmenin bir uzantısı olarak, yapılandırmacı ilkelerin öğrenmeye rehberlik ettiği bir aktif öğrenme ve içsel olarak motive edici bir deneyimdir. Motive olmuş öğrenenleri tanımlamak kolaydır. Onlar hevesli, odaklanmış ve katılıma isteklidir. İlgilidirler ve yaptıkları şeyden eğlenirler, sıkı çalışırlar ve bu zaman içinde devamlıdır. Onların davranışları öz-düzenlemelidir ve dış güçlerle değil kendi iradeleriyle olur. Bu da oyun tabanlı öğrenmeyi güçlü kılan unsurlardır.

Oyun Tabanlı Öğrenme yönteminde öğrenenler kavramları ve ilişkileri gerçekçi durumlarda yapılandırmak için oyunları kullanırlar. Ayrıca oyun tabanlı öğrenme bağlamında oyunlar, hedefe farklı yollardan ulaşma, problem durumunun yapılandırılması, çok oyunculu durumlarda iş birliği gibi problem çözmenin birçok özelliğini de içermektedir (Erdal, 2009).

Oyunlarla çocuk, yaşadığı çevresini, dünyayı tanır ve keşfeder, canlı cansız nesnelere özelliklerini tanır, ağırlık, denge ve hacim gibi birçok kavramı öğrenme fırsatı bulur. Hareketli oyunlarla biriken enerjisini boşaltması çocuğun dışa dönük olmasını sağlarken alıngan bir yapıda olmasının önüne geçer. Ayrıca çocuğun çevresini ve dünyayı keşfetmesine, merak duygusunu tatmin etmesine imkân veren oyun ile çocuk dikkatini toplamayı, akıl mantık disiplini çerçevesinde hareket etmeyi, neden-sonuç bağlantısıyla tercih etmeyi öğrenebilir. Oyun tabanlı öğrenme ile geleneksel öğrenme arasındaki farklar Tablo 2.2’de açıklamaktadır.

Tablo 2.2

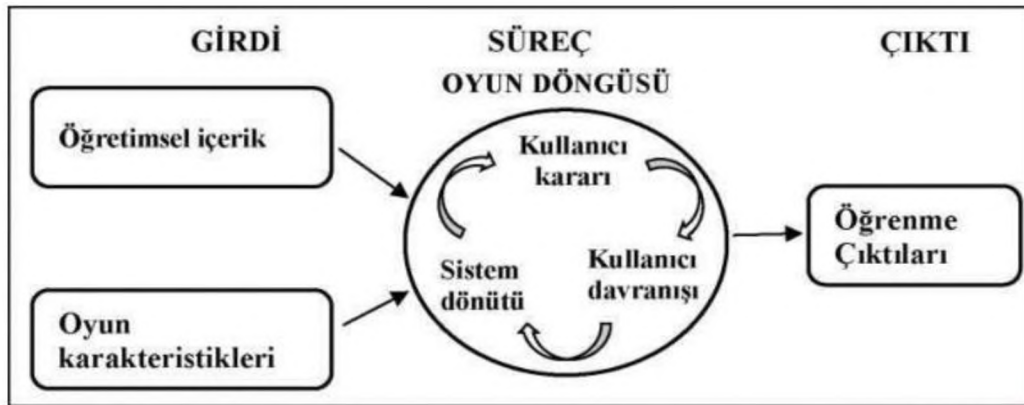
#### *Oyun Tabanlı Öğrenme ile Geleneksel Sınıf Karşılaştırması*

<b>Oyun Tabanlı Öğrenme</b>	<b>Geleneksel Sınıf</b>
Öğrenci ne kadar oynayacağını kendisi belirler.	Öğrenci gruplarının aynı hızda öğrenmeleri beklenir, içerik ve öğrenme hızını yönetmede çok az özgürlük tanınır.
Öğrenciler çeşitli etkinliklere aktif olarak hızlı şekilde katılırlar.	Öğrenciler anlatım gibi rutin etkinliklerle pasif bilgileri alırlar.
Öğrenciler oyunda uzmanlaşana kadar pratik yaparlar.	Öğrencilerin başarılarına bakılmaksızın hepsi aynı hızda gitmelidirler.

Öğrenciler kendilerini uzman, bilgili ve becerikli hissederler.	Öğrenciler, bilgileri öğretmenden alırlar ve kâğıt kalem testleri ile değerlendirilirler.
Öğrenciler iş birliği içerisinde çalışırlar.	Öğrenciler birbirinden ayrı olarak çalışırlar ve birbirlerini kaynak olarak kullanamazlar.
Performans ölçüt tabanlıdır ve oyunda hedeflere ulaşmak için her öğrenci kendi ile yarışır.	Öğrenciler diğerlerine göre seviyelendirilmiştir ve diğerleri ile yarışmak durumundadır.
Oyunlar içsel bir ödül veya ürettiği duygusal durum için oynanır.	Okullar, iyi not almak veya kalma korkusu gibi ödüllere göre yapılandırılmıştır.

Kaynak: Erdal, 2009

Tablo 2.2 incelendiğinde oyun tabanlı öğrenmenin öğrenci merkezli olma, bireysel farklılık ve hızlara göre öğrenme, sosyal olarak öğrenme gibi yapılandırmacı ilkeleri barındırdığını söylemek mümkündür. Oyun tabanlı öğrenme birtakım girdiler ve işlemlerle öğrenenlerde belirli bilişsel ve duyuşsal çıktıları elde etmeyi hedefleyen bir yaklaşımdır. Garris, Ahlers ve Driskell (2002) oyun tabanlı öğrenmeyi Şekil 2.1'deki gibi modellemiştir.



Kaynak: Garris, vd., 2002

Şekil 2.1. Oyun tabanlı öğrenme modeli

Şekil 2.1'de Garris ve diğerleri'nin (2002) sunduğu modele göre oyun özellikleri ile öğretimsel içerik birleştirilmelidir. Böylelikle yineleyen bir döngü içerisinde öğrencinin motive olması ve oyuna odaklanması ile öğrenme çıktılarının elde edilmesi

sağlanır. Garris ve diğerleri'nin (2002) sunduğu modelin çeşitli avantajları vardır. Bunlar: (a) geleneksel tek denemeli öğrenme modelinin aksine bir döngü içerisinde öğrenmenin tekrar tekrar denenebilir olmasıdır, (b) oyun döngüsü tekrarlanabilir bir döngüdür ve kullanıcının ilgi, ısrar ve çabalama davranışlarına ivme kazandırır ve bu yönelime sistem geri bildirim verir, (c) modelde öğrenen etkin katılım göstererek bilgilerini yapılandırır.

Çocuğun gelişiminde etkin bir rol oynayan oyun, çocuğun gelişimi hakkında da bilgi verici niteliktedir. Oyun gelişimi alan yazında sosyal ve bilişsel gelişim açılarından ele alınmıştır. Ama oyun, çocuğun ayırt etmeden her gelişim alanı ile etkileşim halindedir.

Garris ve diğerleri'nin (2002) oyun tabanlı öğrenme modeli bu çalışmada çeşitli şekillerde kullanılmıştır. Zekâ oyunları dersi döngüsü içerisinde öğrenenler oyunları tekrar tekrar deneyebilmişlerdir. Ders sürecindeki dönütler ise öğretmen ve akranlar aracılığıyla sağlanmıştır. Öğrenenler hem öğretmen hem de akranları tarafından geri bildirim almışlardır. Bununla birlikte öğrenciler etkinliklere aktif katılım göstererek bilgilerini yapılandırmışlardır.

#### *2.1.4.2. Aktif Öğrenme*

Öğrencinin yaşamında sahip olduğu en önemli sorumluluk öğrenmedir. Bilgilenme, öğrenme işlevinin sorumluluğunu üstlendiği bilgilenmek isteyene, bu sürecin farklı taraflarına uygun kararlaştırılan ve tertip etme olanağının sağlandığı ve düzensiz öğretime ilişkin işlerde akıl ve mantık çerçevesinde becerilerini ortaya koymaya çalıştığı bilgilendiği bir süreçtir. Bu betimlemede, bireyin merkezde olduğu ve bireysel bilgilenme süreçlerini yönettiği vurgulanmaktadır. Aktif öğrenmede ise öğrenci, öğrenmenin sorumluluğunu kendi üzerine almıştır ve öğrenme süreçlerine aktif olarak katılmaktadır. Aktif öğrenme kuramsal olarak oluşturmacılığa ve bilişsel alandaki uzantısına uygun yapılar kurmaktadır. Yapılandırmacılıkta, bireyden bağımsız bilgi yoktur. Bilgi bireye ve bireyin içinde bulunduğu durumun niteliğine göre anlam kazanır. Bu açıdan yapılandırmacılıkta bilgi birey tarafından süreç içerisinde oluşturulmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşıma dayanan aktif öğrenme yöntemlerinde öğrenci özerkliği teşvik edilmeli, öğrencinin öğrenme sürecine aktif olarak katılacağı etkinlikler düzenlenmelidir. Aktif öğrenmede bireysel farklılıklar dikkate



alınmaktadır, öğrenci öğrenme sürecini kendisi yönlendirmektedir ve görüşlerini açıkça ifade etmektedir. Aktif öğrenmede öğretmen, rehber konumundadır ve gerekli durumlarda yönlendirme ve açıklama yapmaktadır. Bu öğrenme yönteminde sınıf içerisinde sosyal etkileşim vardır ve öğrenciler arasında bilgi paylaşımı yapılmaktadır. Eğitsel oyunlar da, öğrencinin öğrenme süreçlerinde aktif olarak rol aldığı ve kendi öğrenme süreçlerini yönettiği ve öğrenirken sosyal etkileşime girdiği aktif öğrenme tekniklerindedir (Açıkgöz, 2014).

Doğduğunda zihinsel etkinliği pek olmayan çocuk, yaşı büyüdükçe çevre etkinliklerini öğrenmede, anlamada, yargılamada gelişir. Çocuğun zihinsel gelişimi doğuştan getirdiği zihin gücüne ve çevre etkisi sonunda edindiği yaşantılarla ilişkilidir. Zihin gelişimi aynı zamanda zekânın gelişimi anlamına da gelmektedir. Çocuğun zekâsı geliştikçe çevresini algılaması da artar. Oyunla büyüyen çocuk; duyularımızla algılanan tatlı-ekşi, ince-kalın, soğuk-sıcak, küçük-büyük gibi kavramları ve zihinsel gelişimle ilgili eşleştirme, sınıflama, sentez, analiz, problem çözümü gibi düşünsel işlemlerin oynayarak farkına varır.

Zekâ oyunları dersi etkinlikleri, öğrencinin merkezde olduğu ve kendi öğrenme süreçlerini yönettiği yapılandırmacı ilkelere sahip aktif öğrenme yöntemlerine dayanmaktadır. Çünkü zekâ oyunlarıyla öğrenme etkinliklerinde öğrenci bireysel hızına göre özerk bir şekilde eğlenerek öğrenmektedir. Ayrıca öğretmen öğrenenlere rehberlik yapmakta ve etkinliklerde öğrenenler arasında sosyal etkileşim oluşmaktadır. Bu sosyal etkileşim öğrencilerin grup oyunlarında işbirlikli şekilde oyunu tamamlamaya çalışması bireysel oyunlarda ise birbirinden oyunu tamamlarken geri bildirim alması ile gerçekleşmektedir. (Demirel, 2015)

#### *2.1.4.3. Sosyal Öğrenme*

Toplumsal ilişki kurma ve toplumsallaşmada oyunlar ayrı bir öneme sahiptir. Çocuk oyunda her türlü kısıtlamalardan uzaktır. Oyunda egemen olan çocuk oyuna kendi yaşantısından bir şeyler katarak kendini yine oyunda bulur. Çocukların en doğal anlaşma ortamı olan oyunla çocuğun bencillik duygusu yok olur. Çocuk oyunları; toplumun geleneksel kültüründen, kültür yaşamından ve birikiminden etkilenirken toplumsal kültürün gelişiminde de önemli bir rol oynar.

Sosyal öğrenme kuramı, ya da diğer adıyla sosyal bilişsel kuram bilişsel ağırlıklı bir kuramdır. Bu kurama göre bireyler model alma yoluyla öğrenme ya da gözlemleyerek öğrenme denilen başkalarının davranışlarından öğrenmektedirler. Bandura'ya göre sosyal öğrenme bireyin yalnızca diğerlerini taklit etmesi değil, gözlemlediği olayları bilişsel olarak işleyerek ulaştığı bilgidir (Senemoğlu, 2012). Bandura (1986) her şeyin doğrudan öğrenilmesinin gerekmediğini, başkalarının gözlemlenerek de birçok şeyin öğrenilebileceğini ifade etmektedir (akt. Demirbaş ve Yağbasan, 2005). Bandura'ya göre öğrenmede gözlemler ve deneysel yaşantılar önemli yer tutmaktadır. Özellikle çocuklar birçok şeyi çevrelerini gözlemleyerek öğrenmektedirler. Bu öğrenme süreci çocukluk döneminden sonra da devam etmektedir.

Sosyal öğrenme, öğrenmenin diğer bireylerle etkileşim sonucu ortaya çıktığını ve öğrenme ile katılımın farklı etkinlikler olarak düşünülmemesi gerektiğini söylemektedir. Sosyal öğrenme ortamları öğrenenleri daha üretken, fikirlerini açıklama ve gerekçelendirme yeteneği sahibi, farklı bakış açılarının farkına varan, başkalarının fikirlerine saygılı, birlikte çalışma becerisi olan bireyler haline getirmektedir (Demirbaş ve Yağbasan, 2005).

Çocukların en doğal ve en kolay anlaşma ortamı olan oyununda bu sosyal ortamı yarattığı söylenebilir. İki çocuk yan yana geldiğinde birbirlerinin adlarını bilmeseler de oyun oynamaya başlarlar. Bu sebeple, zekâ oyunları dersinin paylaşmak, başkalarının haklarına saygı göstermek, sırasını beklemek gibi toplumsal olguların kazandırılmasında etkili olduğu söylenebilir.

Sosyal etkileşimin vurgulandığı sosyal öğrenme, zekâ oyunu etkinliklerinde öğrenciler arası ve öğrenci-öğretmen arası etkileşimi ve bu etkileşim vasıtasıyla gerçekleşen öğrenmeleri açıklamaktadır. Bu çalışmada zekâ oyunlarının bir kısmının grup oyunu olması bir kısmının ise bireysel olması ve gruplar arası ve bireyler arası rekabet unsuru içermesi sosyal öğrenmeyi sağlamaktadır. Sonuç olarak öğrencilerin sosyal bir ortamda gerçekleşen oyun etkinliklerinde birbirinin davranışlarından birtakım becerileri öğrenmesi sebebiyle sosyal öğrenme, araştırmaya temel olan kuramsal yaklaşımlardan biri olarak belirlenmiştir. Sosyal gelişimine katkı sağlayan oyun sırasında çocuk; toplumsallaşmayı, başladığı işi bitirmeyi, çabalamayı, zevk almayı, hak ve özgürlüklere saygı duymayı, paylaşmayı, yardımlaşmayı, iş birliğini, yenme ve yenilmeyi, deneme yanılma yoluyla doğruya ulaşmayı, iletişim kurmayı, duygu ve

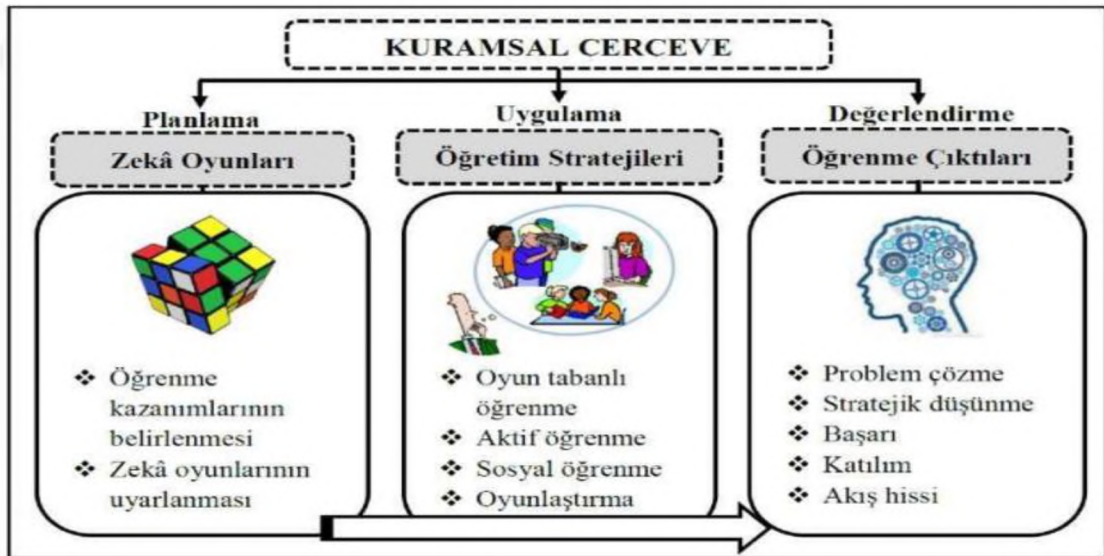
düşüncelerini ifade edebilmeyi, görgü kurallarını öğrenir ve uygular (Sadıkoğlu, 2017).

#### 2.1.4.4. Oyunlaştırma

Oyunlaştırma, oyun olmayan süreçlere, ortamlara, programlara oyun mekaniklerinin ve dinamiklerinin eklenmesini ifade etmektedir. Oyun düzenekleri; bir faaliyeti oyunlaştıran faaliyetler, tutum ve davranışlar, denetleme düzenekleridir. Bu düzeneklerin ortaya koyduğu güdülenme duygularından lider, zorluk, seviye, puan tabloları oyun düzeneklerine örnektir. Geri bildirim ve destek, başarı, statü, ödül, rekabet, alışveriş, iş birliği, kurtarma, kendini ifade etme, fedakârlık bilinen oyun dinamikleri arasında yer alır. Oyunlaştırmada amaç, oyun karakteristiklerini kullanarak bireylere, ulaşılmak istenen hedefin ilgi çekici bir görev haline gelmesini sağlamaktır. Oyunlaştırma genellikle iş yaşamı ve pazarlamaya ilişkin hususlarda kullanılmış olsa da, eğitim ortamlarındaki uygulamalar da artmaya başlamıştır.

Oyunlaştırmanın temel amacı, kişiselleştirilmiş hızlı dönüt ve lider tabloları gibi oyuna benzer teknikler kullanarak kullanıcıların katılımını artırmaktır. Bu özellikleriyle oyunlaştırmanın eğitim alanında da başarıyla kullanılabileceği düşünülmektedir (Demirel, 2015). Bu çalışmada zekâ oyunları etkinliklerinin uygulanmasında oyunlaştırmanın bazı özelliklerinden yararlanılmıştır. Örneğin; oyunlarda öğrencilerin gösterdikleri başarıya göre haftalık lider tabloları hazırlanarak öğrencilerin katılımı artırılmaya çalışılmıştır.

Ayrıca ayda bir yüksek başarı gösteren öğrenciler ödüllendirilmiştir. Bazı öğrencilerde ilk haftalarda gözlenen zekâ oyunları etkinliklerine katılım noktasındaki direnç, bu şekilde elimine edilerek etkinliklere katılım artırılmaya çalışılmıştır. Özetle, zekâ oyunlarının öğrenme kazanımlarıyla ilişkilendirilerek hazırlanan etkinliklerin uygulanması sürecinde, çeşitli öğretimsel strateji ve yaklaşımlar temel olmuştur. Ayrıca uygulanan etkinliklerin sonucunda çeşitli bilişsel ve duyuşsal çıktılarının nasıl etkilendiği değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın kuramsal çerçevesi ve çalışma sonucunda değerlendirilen öğrenme çıktıları Şekil 2.2’de özetlenmiştir.



Kaynak: Demirel, 2015

Şekil 2.2. Kuramsal çerçeve

### 2.1.5. Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programı

Eğitim-öğretim kurumlarında, bireylere sadece bilgiyi sunarak öğrencilerin soruları yanıtlama stratejilerinin, farklı, özgün bakış açılarının farklılaşması için yeterli değildir. Bireylerin değişik akıl oyunları ve faaliyetlerle düşünsel becerilerinin ve yeteneklerinin artırılmasında akıl oyunları etkin bir araçtır. Zekâ oyunları, reel olan soruları da içeren, aklımıza gelebilecek tüm problemlerin oyun haline getirilmiş şekli ve problem çözmeyi kavratmak için deneyimleyebileceğimiz önemli bir araçtır.

Zekâ; konsept ve duyular yardımıyla öznel veya nesnel objeler arasındaki bağıntıyı özümseme, öznel düşünme, akıl mantık çerçevesinde etkinlikleri bir hedefe dönük olarak yaşamda kullanabilme becerisidir. Kişilerin bireysel güçlerini ayırt edebilmeleri, çabuk ve mantıklı net çözümler ortaya koyabilmeleri, problemlere ilişkin özgün çözümler üretebilmeleri ve kendilerini her zaman yenileyebilmeleri adına ortaya konulan uygulamalar ise zekâ oyunlarıdır. Bu tanımla zekâ-akıl oyunları, kişilerin salt matematiksel becerilerini geliştirmelerinin ötesinde, uygulama ve izlem yöntemini değişik oyunlar aracılığıyla akılcı, sözel, sayısal ve görsel zekâ, soru çözme, çözüm yöntemleri belirleme, analitik düşünme, bireysel tasarımlar geliştirme, şekillerle yeni nesnelere ortaya koyma, yöntem geliştirme gibi eleştirel anlamda düşünme ve zihinsel yeterlilik yeteneklerini de yükseltecek oyunları içermektedir (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2016).

Diğer adı akıl oyunları dersi olan zekâ oyunları dersi, ortaokullarda yakın zamanda uygulanmaya başlayan seçmeli derslerdendir. Zeka oyunları dersi; analitik düşünme yeteneğini, problem çözme yeteneğini, analiz ve özgün yorumlama yeteneğinin gelişmesini ve akıl yürütme becerilerinin de gelişimini sağlaması, seri ve doğru niyetlerini rekabetle çalışma yeteneklerini artırmaları, değişik yöntemlerle düşüncelerini özgüvenle ortaya koymaları, akıl mantık disiplini çerçevesinde hareket etmeyi ve soru çözümüyle ilgili davranışlarının olumlu olması önemlidir (TTKB, 2016).

Zekâ oyunları dersi, öğrencilerin zekâ potansiyelini keşfetmek ve geliştirmek üzerine kurulmuştur. Akıl yürütme becerisine sahip olan öğrenciler, yaşamın sunduğu problemlere ve ezberci eğitim sisteminin sunduğu problemlere karşı her zaman çözüm arayışı içinde olurlar ve zamanla çözüm üretebilecek seviyeye ulaşırlar. Millî Eğitim Bakanlığı zekâ oyunları dersi seçmeli ders olarak müfredat programına eklendiği için Türkçe, matematik dersi gibi her öğrencinin katılmak zorunda olduğu veya her okulda uygulanan bir ders değildir. Bu dersle öğrenciler yalnızca şekiller ve sayılar yardımıyla değil reel yaşamın objeleriyle tasarlayarak ve yaşantımızın nesnel problemleriyle bağlantısını sağlarız.

Öğrenciler, çözüm yollarında değişik metotları uygulama becerilerini geliştirirler. Buyüzdten farklı yöntemler kullanarak soru çözmenin aşamaları pekiştirilir.

Zekâ oyunları dersi sayesinde öğrencilerin daha isabetli ve daha mantıklı kararlar alarak kavrama, bilinçaltında etken tanıma ve anlama becerileri gelişir. Zekâ oyunları dersine ilişkin TTKB'nin (2013) müfredat programında dersin hedeflerine dönük ortaya konulan kazanımları aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Akıl yürüterek problem çözme becerilerinin gelişmesi ve mantıksal düşünceleri ortaya koyabilme
- Öznel simgeler yardımıyla değişik eylem yöntemleri geliştirebilme
- Takım çalışmasının temel kuralları ve takım çalışmasıyla yeteneklerin gelişimi
- Takımdaki görev dağılımlarının yeteneklere göre dağılımının önemi
- Sabırlı ve sorumlu olma, problemleri çözebileceğine inanma ve çözme isteği

- Zekâ oyunlarındaki başarı veya başarısızlığın çok veya az zeki olmanın göstergesi olmadığı vurgulanması
- Zekâ akıl oyunlarının entellektüel bilgi ve birikimin evrensel bir göstergesi olduğu konusunda farkındalık yaratılması
- Uygulanan yöntemin geçmişte karşılaşılmış veya gelecekte karşılaşılabilecek hangi problemlerin çözümünde kolaylık sağlayabileceğinin sorgulanması
- Problemi oluşturan koşulları ve kuralları kavrayarak, çözümü ve çözüm yöntemini ortaya koymak
- Soru çözme ve düşünceleri geliştirmede ekip çalışması yetilerinin gelişimi
- Tecrübelerden hareketle kazanımlarımızı ortaya koyabilme
- Ders içi etkinliklerin çeşitlendirilmesiyle ders içinde öğrenci motivasyon, ilgi ve katılımın artması
- Üç boyutlu düşünerek öğrencilerin muhakeme yetilerini, objelerin hareketi ve aralarındaki bağıntıyı kavrama
- Akıl yürüterek benzerlikler yardımıyla problem çözebilme yetisini geliştirme
- İletişim, Türkçeyi doğru, etkili ve güzel kullanma
- Eleştirel ve yaratıcı düşünmeyi geliştirmek
- Tümdengelim yöntemiyle problem çözebilme ve bilgi teknolojilerini kullanabilme
- İşleme ve ölçmeye ilişkin olasılık yeteneğini gelişmesini sağlama
- Harfler ve sayıları yardımıyla işleme ilişkin yöntemler geliştirebilme
- Bir problemin çözümüyle ilgili değişik ve tezat görüşleri görüşleri söyleyebilme yetilerini geliştirme
- Problemleri ve problem çözmeyi fark edebilme
- Problemleri çözebilmek için problemin özüyle ilgili sorgulama yetisini geliştirebilme
- Problemlerin tanımını ve içeriğini anlayabilme

- Düşüncelerini etkin bir biçimde söyleyebilme yetilerini geliştirebilme
- Problemlerin çözüm yollarıyla ilgili en doğru ve en uygun stratejiyi belirleme, bireylerin güçsüz ve güçlü yönlerini tanıyıp, özgüvenlerinin gelişmesini sağlamak, problem çözümlerinde sorgular tarzda ve şüpheyeye yer verir tarzda yaklaşım sergileyebilme
- Değişik zekâ oyunları kullanımıyla farklı soru çözme yöntemlerini geliştirme, çabuk ve etkin kararlaştırma yeteneğini geliştirme
- Farklı çözüm önerileriyle problem çözümünde değişik yöntemler geliştirme
- Oyun içerisinde ekip arkadaşlarına ve karşı takımın oyuncularına nezaket çerçevesinde sevgi ve saygı kavramlarını özümsemelerine yardımcı olma
- Sayısal olmayan sözel oyun türlerinde anlambilime dayalı yöntemleri ortaya koyabilme
- Varsayım, tümevarım, tümdengelim, deneme-yanılma yöntemlerini kullanarak, problemi farklılaştırma, bölümlendirme vb. farklı çözümlenme yollarından en uygununu belirleme (TTKB, 2016, s.7-8).

Zekâ Oyunları Dersi; öğrencilerin yukarıda sayılan davranış ve benzer kazanımları kazandırmanın yanı sıra, ulusal ve uluslararası sınav başarılarıyla okulun başarılarının da artması, ders başarısı düşük öğrencilerin okul başarılarının artırılması, potansiyellerinin farkına varılması, okul olanaklarının öğrenmeye destek verecek şekilde geliştirilerek zenginleştirilmesi, velilerin memnuniyetlerinin artması, yarışmalarla okulun tanınırlığının, prestijinin ve tercih edilirliliğinin artması gibi davranışların tamamının veya en azından bir kısmının öğrencilere kazandırılmasının kısa veya uzun vadeli hedeflere ulaşılmasında ve beyin gücünün ülkemizde artmasında çok değerli katkı sağlayacağı söylebilir. Daha önce de belirttiğimiz üzere nitelik ve niceliklerini belirttiğimiz tutum ve davranışların kazanılmasının, öğrencilerimizin bilgiye, duyguya, fiziksel harekete, hareketli beceri alanını kullanmaya ve zihin-kas koordinasyonu ile yapılan psikomotor davranışlara dayalı becerilerinin gelişimindeki önemlidir.

Ülkemizde Öğretim Programı, TTKB (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı) tarafından 2016 yılında açıklanan Zekâ Oyunları Dersi ülkemizde ortaokullarda yeni uygulanmaya başlanan derslerdendir.

Kademeli öğretimin açılımının uygulanması olarak ortaya konulan bu tarz programlarda öğrencilerin potansiyelleri göz önünde bulundurularak hazırlanan öğrenme alanlarının önemi ön plandadır. (TTKB, 2016). Kademeli öğretim programında, her aşamada öğrencilerden beklenen öğrenmeye ilişkin sorumluluklarını gerçekleştirirken var olan bilgi ve becerilerle birlikte üst seviyede düşünme ve çok yönlü düşünüp kavram geliştirme yetilerini kazanmaları; öğretmenin etkinlikleri bireylerin ilgi ve yetilerine uygun şekilde hazırlaması, böylece faaliyetlere öğrencilerin çok daha istekli katılımı gerçekleşir. Zekâ oyunları dersinde, sıradan bir eğitim programından ziyade öğrencilerin gelişimlerine ve yeteneklerine göre yapılandırılan, onların olumlu duygusal gelişimlerini gerçekleştirebilmek için işlenmesi önemlidir. Fakat program yeni hayata geçirildiğinden bu dersin lisans eğitimini almayan öğretmenlere yeteri kadar bilginin verilmediği ve rehberliğin de yeterli olmadığı açıktır (TTKB, 2016).

Sonuçta; Zekâ Oyunları dersiyle ilgili etkinliklerin yürütülme şekli, ölçme değerlendirmeye ilişkin işlemlerin nasıl tanımlandığı, öğrenci-öğretmen gereçleri, dersten beklenenler, öğrenme sırasında ortaya çıkan problemler, en önemlisi bu problemlerin çözülmesine dair görüşlere ilişkin yeterli çalışmanın eksikliği görülmektedir. Böylece Zekâ Oyunları dersiyle yukarıda anlatılan nitelik ve nicelik bakımından önemli kazanımların bireylerin yaşamları süresince faydalanacakları oldukça değerli düşünsel ve bilgiye dayalı yetenekler olduğu ve bu becerilerin kazandırılması yönünde yapılacak değişik temel araştırma ve çalışmanın önemi ve dikkat alınması gerektiği unutulmamalıdır.

Bu etkinlik, zekâ oyunları dersinin öğrencilere etki düzeyini belirlemek ve önemini farketmek amacıyla yürütülmüştür. Böylece ülkemizde zekâ oyunları dersine ilişkin öğrencilerimizin kişisel gelişimlerinin farkına varmaları hedeflenmiştir.



### 2.1.6. Zekâ Oyunlarının Sağladığı Kazanımlar

Oyunlarla ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında oyunların bir takım algısal, bilişsel, duyuşsal, davranışsal ve motivasyonel çıktılarla ilişkili olduğu görülmektedir. Connolly ve diğerleri'ne (2012) göre oyunla ilgili çalışmalar incelendiğinde alan yazında çoğunlukla dijital oyunlarla ilgili çalışmaların ağırlık kazandığı, dijital olmayan oyunlarla ilgili az sayıda çalışmanın olduğu görülmektedir. Oyunlarla ilgili çalışmalar konu alanı olarak incelendiğinde çalışmaların çoğunlukla sosyal konular ve fen bilimleri ile ilgili olduğu alan yazından anlaşılmaktadır. Ayrıca oyunlarla ilgili araştırmalarda en sık gözlenen çıktılardan ise duyuşsal ve motivasyonel, bilgi/içerik aktarımı, algısal ve bilişsel beceriler ve davranış değişimi olduğu görülmektedir (Connolly ve diğerleri, 2012).

Oyunlar hakkında motivasyonel ve duyuşsal çıktılarla ilgili çalışmalar incelendiğinde; Connolly, Boyle ve Hainey (2007) yükseköğretimde bilgisayar oyunu oynama ile ilgili motivasyonları araştırdığı çalışmasında, erkeklerin kadınlardan daha çok bilgisayar oyunu oynadığını ve oyun oynamaya teşvik eden sebeplerin eğlence, rahatlama ve zorluk olduğunu ve erkeklerin çevrimiçi oyun oynamaya daha yatkın olduklarını bulmuştur. Benzer olarak, Chou ve Tsai (2007) bilgisayar oyunu oynayan yetişkinlerde cinsiyet farklılıklarını araştırmış ve sonuç olarak erkeklerin oyun oynamaya bayanlardan daha çok zaman ayırdığını ve oyun oynamayla ilgili daha olumlu motivasyonlarının olduğunu ifade etmiş, oyundaki motivasyonun en önemli belirleyicilerini eğlence, bilgi arama, zaman geçirme ve oyunu sosyal olarak kullanma şeklinde belirtmiştir (akt. Sadıkoğlu, 2017).

Karakuş, İnal ve Çağıltay (2008), ülkemizde ortaöğretimde okuyan bireylerin bilgisayar oyunları ile ilgili düşünceleri, alışkanlıkları, beklentileri ve tercihlerini araştırdığı çalışması sonucunda, öğrencilerin çoğunluğunun oyunların eğitimde kullanılması gerektiğini düşündüğünü, bayan öğrencilerin oyunlarda öğretici unsurlar bulunmasını, erkek öğrencilerin ise oyunların eğlence, yarışma ve çoklu oyunculu olmasını beklediğini belirtmiştir.

Oyunların katılıma etkisi ile ilgili yapılmış çalışmalar incelendiğinde Wijers, Jonker ve Kerstens (2008) bir işbirlikli mobil matematik oyunu olan MobileMath oyununun Matematik katılımına etkisini araştırmış ve sonuç olarak oyunun matematik katılımına

olumlu etki ettiğini, öğrencilerin motive olduğunu ve eğlendiğini ifade etmiştir. Ronimus, Kujala, Tolvanen ve Lyytinen (2014) dijital oyun tabanlı öğrenme süresince uzun vadeli öğrenci katılımının sağlanması konusunda az sayıda deneysel çalışma yapıldığını ifade etmiştir. Ronimus ve diğerleri (2014) çalışmasında, oyun tabanlı öğrenmede 2 oyun özelliğinin (zorluk düzeyi ve ödül) birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin katılımına etkisini incelemiş ve sonuç olarak ödül sisteminin öğrencinin daha uzun süreli oturumlar oynamaya teşvik ettiğini fakat zorluk düzeyinin katılıma anlamlı bir etkisinin olmadığını bulmuştur. Weibel, Wissmath, Habegger, Steiner ve Groner (2008) çevrimiçi oyunlarda diğer kullanıcılara karşı oynamanın bilgisayara karşı oynamaya göre daha fazla bulunuşluk (presence), akış ve eğlenceye yol açıp açmadığını araştırmış, sonuç olarak diğer kullanıcılara karşı (rakip) oynanan durumda daha fazla bulunuşluk, akış ve eğlencenin olduğunu bulmuştur.

Oyunlar hakkında bilgi edinme / içerik anlama çıktıları ile ilgili çalışmalar incelendiğinde; Yip ve Kwan (2006) üniversite öğrencilerinde çevrimiçi oyunların kelime öğrenme açısından faydalılığını araştırmış, sonuç olarak öğrencilerin çevrimiçi oyunların kelime öğrenmeye etkisi hakkında olumlu görüşleri olduğunu ifade etmiştir. Felicia ve Pitt (2007) eğitsel oyunların içerikleri, oyuncuların kişilikleri ve öğrenme stillerine uyacak şekilde düzenlendiğinde öğrenme çıktılarının geliştirilip geliştirilemeyeceğini incelediği çalışmasının sonucunda öğrenci merkezli eğitsel oyun tasarımının önemine vurgu yapmıştır. Huizenga, Admiraal, Akkerman ve Ten Dam (2007) Amsterdam hakkında tarihsel bilgi edinme amaçlı mobil şehir oyunu olan “Frequency 1550” oyununun kullanılabilirliğini araştırdığı çalışmasının sonucunda, öğrencilerin oyundan heyecan duyduğunu ve öğrendiklerini belirtmişlerdir (Sadıkoğlu, 2017).

Rossiou ve Papadakis (2008), çevrimiçi çok oyunculu bir oyunun öz yinelemeli algoritmaların öğretilmesindeki etkililiğini değerlendirdiği çalışmasının sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin özyinelemeli algoritmalarla ilgili final sınavında kontrol grubuna göre daha iyi performans gösterdiğini ifade etmişlerdir. Papastergiou (2009) lise düzeyinde bilgisayar hafızası ile ilgili kavramların öğretiminde kullanılan bir bilgisayar oyununun öğretimsel ve motivasyonel etkililiğini araştırdığı çalışmasının sonucunda, oyunun öğrencilerin bilgisayar hafızası ile ilgili kavramları öğrenmesinde

etkili olduğunu ve öğrenciler için oyunsuz yaklaşıma göre daha motive edici olduğunu ifade etmiştir.

Oyunlar hakkında algısal/bilişsel çıktılarla ilgili çalışmalar incelendiğinde; Barlett, Vowels ve diğerleri (2009) bilgisayar oyunları oynamanın bilişsel performans üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmasında, bilgisayar video oyunlarının bilişsel performansı artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Feng, Spence ve Pratt (2007) uzamsal yetenek açısından kızlar ve erkekler arasında ve oyun oynayanlar ile oynamayanlar arasındaki farklılıkları araştırdığı çalışmalarının sonucunda uzamsal yetenek testlerinde kızların erkeklerden ve oyun oynayanların oynamayanlardan daha iyi performans gösterdiğini belirlemişlerdir. Yang (2012) 15-16 yaş öğrencilerle yarı deneysel desende yürüttüğü çalışması sonucunda dijital oyun tabanlı öğrenmenin problem çözme becerilerini desteklediğini ve öğrenme motivasyonunu artırdığını, fakat akademik başarı açısından anlamlı bir fark olmadığını bulmuştur (Sadıkoğlu, 2017).

Yang ve Chang (2013), “dijital oyun yazarlığının” öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri ve akademik başarılarına etkisini incelediği deneysel çalışmalarının sonucunda “dijital oyun yazarlığının”, öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri ve akademik başarılarına anlamlı katkıları olduğunu bulmuştur. Hsiao, Chang, Lin ve Hu (2014) geliştirdikleri dijital oyun tabanlı öğrenme sistemi ile beşinci sınıf öğrencilerinin yaratıcılığını geliştirmeyi amaçladığı çalışmaları sonucunda geliştirilen sistemin öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirmede etkili bir araç olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Tüm bu faydalarının yanı sıra oyunların bazı dezavantajları ve geliştirme zorlukları da bulunmaktadır. Bunlar; öğrencinin eğitsel oyunun amacı olan eğitsel içerikle ilgili odaktan çıkıp tamamen oyunun kendisine odaklanma, oyunun bağımlılığa yol açması, öğrencilerin gereğinden fazla oyunla meşgul olması ve yeterince ders çalışmaması ve oyun oynamak için gerek duyulan zamanın eğitim bağlamında (Ör: bazı oyunları tamamlamanın çok uzun zaman alması) uygun olmamasıdır (Bakar, İnal ve Çağıltay, 2006).

Eğitsel oyunların geliştirilmesinde en temel zorluklardan biri ise eğitsel değer ile eğlence unsuru arasında bir denge kurabilmektir. Çünkü iki faktör de eğitsel oyunun

başarıya ulaşması açısından önemlidir. Eğer öğrenci oyunda eğlenmezse oyuna devam etmez. Aksine oyunda bütün çabalar eğlence unsuruna odaklanırsa eğitsel değer göz ardı edilmiş olur ve öğrenme çıktıları açısından oyunun etkisi en aza inmiş olur.

Oyunların geliştirilmesindeki bir diğer sorun ise geliştirme maliyetinin -dijital oyunlar için- yüksek olmasıdır. Bununla birlikte dijital oyunlar genellikle müstakil ve “kapalı kutu” olarak satılmakta, nadir olarak farklı alanlara uyarlanabilmektedir. Bu da dijital oyunların eğitsel olarak yeniden kullanılabilirliğini sınırlandırmaktadır. Son olarak, eğitsel oyunlarla ilgili diğer olumsuz durum ise öğrenme sürecine getirdiği karmaşıklığıdır (öğretmen açısından). Bazı dijital oyunlar, okullarda nadiren bulunan teknik donanımlar gerektirmekte, bu donanımlar okullarda mevcut olsa bile eğitsel oyun ortamlarının hazırlanması ve düzenlenmesi için gerekli teknik personel ve zaman yetersizliği bulunmaktadır. Bununla birlikte öğretmenin eğitsel oyunlardaki öğrenme süreçlerini izlemesi ve değerlendirmesi de bir zorluk olarak görülmektedir. Bu süreçlerde öğretmenler, her bir öğrencinin öğrenme çıktılarını nasıl değerlendireceğini dikkatli bir şekilde planlamaya ihtiyaç duymaktadırlar (Torrente ve diğerleri, 2010).

Özetle öğretme/öğrenme aracı olarak geliştirilen oyunlar, akademik başarıyı artırabilmekte ve yaratıcılık, problem çözme gibi düşünme becerilerini geliştirebilmektedir. Bununla birlikte oyunlar; merak, kontrol, zorluk, hayal gücü sağlayarak öğrencilerin ilgisini ve iç motivasyonlarını artırmakta, öğrencilerin bilgileri daha kolay hatırlamaları için alıştırmalar barındırmakta, hipotezleri test etmeleri ve yaptıklarından öğrenmelerini sağlayarak anlık geribildirim sunmakta, puanlama ve farklı seviyelere geçme mekanizmalarıyla öz değerlendirme imkânları sunmakta, oyuncuların önceki bilgileri kullanmasını sağlayarak önbilgileri etkinleştirmekte ve çok duyulu etkileşim vasıtasıyla öğrencilerin deneyimsel öğrenmelerini desteklemektedir.

Zekâ oyunlarının çeşitli problem durumlarını içermesi ve problem çözme süreçlerinin kullanımını gerektirmesi açısından problem çözme becerilerine; öğrencinin bazı stratejileri kullanmasını gerektirmesi ve farklı çözüm yollarını olası kılması gibi nedenlerle de stratejik düşünme becerilerine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmada zekâ oyunlarının öğrenme kazanımlarıyla ilişkilendirilmesinin de akademik başarıyı olumlu etkileyeceği düşünülmektedir.

Duyuşsal alan için düşünöldüğünde ise zekâ oyunlarıyla öğrenme etkinliklerinin eğlence, zorluk, aktif öğrenme ve rekabet gibi oyun unsurları içermesi açısından öğrencinin derse katılımına olumlu katkı sağlayacağı ve bir etkinliğe kendini tamamen verme ve kendini etkinlik içerisinde hissetme olarak tanımlanan akış hissi deneyimini yaşatacağı düşünölmektedir. Oyunun çocuğun gelişimine olan katkılarını psiko-motor gelişim, sosyal gelişim, zihinsel gelişim, duygusal gelişim ve dil gelişimi bağlamında incelemek oyunun etkilerinin görölmelerini sağlayacaktır.

## **2.2. Zekâ Oyunları**

Eğitici oyunlardan önemli bir gizil gücü olan oyun çeşitlerinden biri de zekâ oyunlarıdır. Mitchell ve Savill-Smith'in (2004) zekâ oyunu (logical games- brainteasers- puzzlers) denilerek sınıflandırılan bu oyunlara kendoku, yapboz, dama, satranç, kelime avı, tangram, sudoku gibi oyunları örnek olarak gösterebiliriz. MEB ise zekâ oyunlarını; kelime oyunları, strateji oyunları, işlem oyunları, hafıza oyunları, geometrik mekanik oyunlar ve zekâ soruları ve kelime oyunları şeklinde sınıflandırılmaktadır. Bunlar, soruların çözümünde kişilerin bazı izlem ve düşünsel problem çözme becerilerini kullanmasını gerekli kılan oyunlardır. Bu anlamda bireylerin düşünme süreçlerini desteklemektedir. Beynimizi geliştirici oyunlar diyebileceğimiz zekâ oyunları beynimize termin yaptırmak suretiyle ve kişileri buna benzer beyin terminleri ile uğraş vererek bilgiye dayalı iş görme becerilerini gelişmesini sağlar. Griffiths (1996) göre bu çeşit oyunların eğitici-öğretici unsurları bulunabildiği gibi aynı zamanda bireylerin öğrenmesini yöreklendirdiği gibi bireylerin oyunlarla ilgili bazı olumsuz bakış açılarına da yeni bir bakış açısı kazandırabilir. (MEB, 2015).

## **2.3. Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programı**

Zekâ Oyunları Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı (ZODÖP), 2013-2014 5. ve 6. Sınıflardan başlayıp aşamalı bir şekilde uygulanarak Talim ve Terbiye Kurulu tarafından kabul edilmiştir. Öğretim programının giriş kısmında programın gerekçesi,

sıradan problemlere ya da daha kapsamlı tasarlanmış problemlere; bilinen çözümlerin dışında original ve değişik çözümler sunabilmek, sorulan bir sorunun birden daha fazla yanıtının olabileceğini görebilmek, seçenek yanıtlar üretebilmek olarak ifade edilmiştir. Ayrıca tüm insanlara hayatı kolay kılan, zorluklarla baş edebilmeyi sağlayan her çeşit gelişmelerin ve buluşun, bilinenin dışında düşünce ürünü olduğu olduğu ifade edilmiştir. (MEB, 2013).

Öğrencilerimizin iletişim ve akıl yürütme, öz düzenleme, problem çözme, psikomotor beceriler ve duyuşsal yeteneklerinin arttırılması hedefli, Milli Eğitim Temel Kanunundaki genel amaçlar doğrultusunda hazırlanmış olan Zekâ Oyunları Dersinin amacı; bu derslerde öğrencilerin zihinsel güçlerinin farkına varmaları ve yeteneklerini geliştirmeleri, süratli ve doğru karar vermeleri, düzenli bir düşünce şekli ortaya koyması, akıl oyunları çerçevesinde bireysel, ekip olarak ve yarış ortamında çalışma yetilerini arttırmaları ve problem çözmeye dönük olumlu bir yöntem geliştirmesidir (MEB, 2013 s.1-5). Öğrencilerin akıl oyunları ile bireysel çalışma ve ekip çalışmalarında bireysel becerilerinin ve güçlerinin farkına varmaları, tanımaları, kendilerine olan güvenlerini arttırmaları, başarılı olmak için düzenli ve kuralları olan etkinlik alışkınlıkları kazanması, başarısız olma durumunda yorulmadan değişik çözüm önerileri ve farklı yöntemler ortaya koyma becerilerini geliştirmeleri beklendiği de ifade edilmiştir (MEB, 2013).

Yetersiz ve kuralsız eylemsel uygulamalarla çözüme gidilen oyunların başlangıç düzeyi, yetersiz, düzenli veya kolay anlaşılır eylemsel denemelerle ve uygulamalarla çözümlenebilen ve yalnızca bir çözümün ortaya konularak çözümlenebilen oyunlar orta düzey, çok fazla düzenli veya kolay anlaşılır eylemsel denemelerle ve yanılgılarla çözümlenebilen ve çok fazla çözüm önerileri içeren düşüncelerin yardımıyla çözümlenebilen oyunlar ise ileri düzey oyunlar olarak belirtilmektedir.

Zekâ Oyunları Tasarısı, öğrencilerin yapıcı duygusal gelişimini gerçekleştirmek için özenle uygulanmalıdır. Zekâ oyunlarındaki kazanma veya kaybetmenin az ya da çok zekâ sahibi olmanın bir ölçüsü olmadığı titizlikle üstünde durulmalı, tüm bireylerin kendilerine özgü güçlü tarafının olduğu gözden kaçmamalıdır. Örneğin; öğrencilerin bir bölümü problemleri yaparak yaşayarak eylemsel denemelerle zamanından önce çözebilme yatkınlığındayken öbürleri daha ağır fakat düzenli çözebilme yatkınlığında olabilirler (MEB, 2013).

### 2.3.1. Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programı'nın Uygulanması

Zekâ Oyunları Öğretim Programı'nın uygulamasında basamaklı öğretim yaklaşımının kullanılması önerilmiştir. Basamaklı öğretim yaklaşımı, eğitim-öğretimde yalnızca bir boyutu olan faaliyetler ortaya koymanın yanlışlığını kabul ederek ve öğrencilerin yeteneklerini göz önüne alarak, zenginleştirilmiş öğrenme alanlarının önemini ortaya koyar. Öğretme faaliyetlerinin yaygın bir çalışma olarak takdim edilmesi, öğrenenin beceri ve yetilerine göre hazırlıklarını gerçekleştirme yönüyle seçme ihtimallerinin olması, öğrenenin öğretim faaliyetlerine çok daha isteyerek katılım sağlayacakları öngörülmüştür (MEB, 2013).

Öğrenci farklılıklarını dikkate alarak, öğrenme ortamlarının düzenlenmesi gerektiği görüşünden hareketle Nunley (2000) tarafından geliştirilen basamaklı öğretim programı, öğrenme biçimleri üzerine odaklanmakta, öğrencilere kendi öğrenmeleri konusunda sorumluluk vermektedir. Literatürde basamaklı öğretim programının üç basamağının olduğu ifade edilmiştir (Demirel, Şahan, Ekinci, Özbay ve Begimgil, 2006):

1. Başlangıç Düzeyi: Oyunların ilkelerini öğrenerek, asıl bilgi ve yetileri kazanmayı, giriş seviyesi oyunları oynamayı ve bulmaca etkinliğini kapsar. Bu yetkinlikteki öğrencinin konu hakkında genel bir anlama biçimi kazandırır. Etkinlikler genel konular hakkında bilgi toplamayı sağlayacak şekilde tasarlanır. Sınıftaki her öğrencinin bu basamaktaki hedefleri başarması beklenir.
2. Orta Düzey: Akıl-mantık çerçevesinde öngörülerde bulunmayı, bulmacalara doğru başlanmasını, konumlama oyunlarında temel planları yaşama geçirmeleri, orta seviyedeki oyunları oynayarak bulmacaları çözebilmeyi kapsar. Bu basamakta öğrenciler ilk basamaktaki bilgi ve becerileri uygulayabilecekleri etkinliklerle karşılaşır. Bu düzeyde hipotez kurma, test etme, soru çözme, keşfetme gibi çok daha üst seviyede düşünebilme yetenekleri vardır.
3. İleri Düzey: Düşünce ve hayal gücünden yararlanarak yeni ve orjinal yöntemler ortaya koyma, çözümlenme, değerlendirici yargılarda bulunma, genelleme gibi ileri seviyede bilgi ve becerileri kapsar. Üst düzey oyunlar sergileme bulmacaları çözebilme ve farklı tecrübelerden yararlanma bu etap içinde bulunur. En yüksek

düzye olan bu düzeyde öğrencilerin kavramları sorgulayabilmeleri, detaylı biçimde çözümlmeleri, kendilerine özgü bir öğrenme ürünü ortaya koymaları beklenir. Gerçek güncel bir sorununun eleştirel biçimde analizi bu basamakta yapılabilir.

2013 yılında Talim ve Terbiye Kurulu tarafından seçmeli olan Zekâ Oyunları Dersine yönelik Zekâ Oyunları Öğretim Programı'nın hazırlandığı görölmektedir. Ancak bu derse girecek öğretmenlerin kimler olacağı, yeterlikleri, sertifika durumları, derslerde kullanılacak gerekli araç-gereçler ve etkinliklerin belirlenmesinde sorunlar yaşanabileceği öngörülmektedir. Özellikle de devlet okullarında yapılan uygulamalarının incelenmesinin faydalı olacağı düşünölmektedir.

#### **2.4. Oyunun Çocuğun Gelişim Alanlarına Katkısı**

Wellhousen ve Kieff'e (2001) göre çocuklar; eğlence, tatmin, sürpriz, merak, beklenti gibi duyguları oyunla deneyimleyip yorumlarlar. Oyunu birey seçtiği için çocuklar oyuna önceki bilgi ve deneyimlerini de aktarırlar (akt. Aksoy ve Çiftçi, 2018). Böylece oyunu kendine göre değiştirebilen ve bilgilerini genişletebilen çocuklar; zamanlarının büyük bir kısmını yeni materyalleri, olayları ve ilişkileri keşfederek, çevrelerindeki insanları ve nesnelere anlamlandırmaya çalışarak geçirirler.

Çocuk oyunları çocuğun eğitiminin ve kişiliğinin gelişmesinde çok önemli bir yere sahiptir ve oyun oynamak ilkököl çağındaki çocukların temel ihtiyaçları arasındadır.

##### **2.4.1. Oyunun Fiziksel ve Psiko-Motor Gelişime Etkisi**

Fiziki anlamda büyüyüp gelişerek beyin ve omurilik gelişimi sonrasında organizmanın isteğe bağlı olarak hareketlilik kazanması, psiko-motor gelişim olarak adlandırılmaktadır. Çocuk; oyunda küçük objelerle oynayarak ince motor becerilerini ve el-göz koordinasyonunu, büyük ve hareketli objelerle oynayarak ise kaba motor becerilerini geliştirmektedir.



Çocuğun beden imajı ve yeteneklerine karşı olumlu özgüveni böylelikle artabilirken, çocuk oyun yoluyla organlar arasında eşgüdüm ve denge ile birlikte esneklik ve çeviklik edinebilir (Doğanay, 1988).

Çocuğun fiziksel gelişiminde etkili olan oyunlar duyu ve kas sistemi gelişimine, terleme yolu ile zehirli atıkların bedenden atılmasına katkı sağlar. Fizik gücüyle oynadığı oyunlarda çocuk koşar, atlar, sıçrar, sürünür. Bu da büyük kas motor gelişimine, dolaşım, sindirim, solunum ve boşaltım sistemlerinin gelişimine ve kontrolüne katkıda bulunur. Oyun esnasında tekrarlanan hareketler çocuğun performansını kolaylaştırırken kendine güveninin de artmasını sağlar (Pehlivan, 2005).

Oyun, büyük ve küçük kasların gerekli hızda kullanılmasını sağlar. Oyunlarda top, çember ve ip gibi araç gereçlerin kullanılması büyük kas motor gelişimini destekler. Ayrıca oyun, organlar arasında eşgüdüm, denge ve bedensel esneklik ile çeviklik sağlar, tepki yeteneğini ve durgun- dinamik dikkati geliştirir (Durualp ve Aral, 2011). Oyun çocukta, bir objeyi tutma, bırakma, ilikleme, kavrama, açma- kapama, okşama gibi faaliyetlerle küçük kasların gelişimini sağlar.

Etkili, verimli, başarılı ve kalıcı bir öğretim gerçekleşebilmesi için bugün eğitimdeki amaç duyu organlarını harekete geçirip elden geldiğince fazla duyu organını etkin hale getirmektir. Öğrenmede duyu organlarının etkisi üzerine yapılan araştırmalarda beş duyu organından % 83 görme, % 11 işitme, % 3.5 koklama, % 1.5 dokunma, % 1 tatma duyusu olmak üzere saydığımız duyular öğrenmede etkilidir (Çilenti, 1994).

Oyun harekettir. Akandere 'ye (2006) göre, "Oyunların dinamik karakterde olmaları, çocukların beklenen uygun davranışları göstermelerini ve hareketli olmalarını sağlar." diyerek hareketin, oyunların temelini oluşturduğunu belirtmektedir (s.4). Çocuklar hareket ederlerken kendi becerilerinden emin olurlar, kendilerine güvenirlere ve hareket alanında elde ettiği deneyimler ile özsaygılarını geliştirirler. Çocuğun dürtü niteliğindeki hareket etme isteğinin karşılanması organizma üzerinde kas-iskelet sistemini kuvvetlendirme ve kalp- dolaşım-solunum sistemini güçlendirme gibi olumlu etkileri vardır (Pehlivan, 2014).

Bu oyunlarda çocuklar tutar, çevirir, dener, yeniden dener, kendi kendine konuşur. Böylece zihin ile fiziksel etkinliğin birleştiği görülmüştür. Ayrıca belirli bilgi

parçalarını ezberlemek yerine fikirler üreterek oyunun çözüm yollarını deneyimlemiştir.

#### **2.4.2. Oyunun Sosyal Gelişime Etkisi**

Toplumsallaşma, diğer bir söyleyişle sosyalizasyon; ‘Toplumun mevcut değer ve normlarının bireylere öğretilmesi sürecidir.’ Birey bu süreçte, ferdi olduğu toplum içinde nasıl davranacağını, nasıl hareket etmesi gerektiğini, bütünleşmesi, kişilik kazanarak belli bir toplumsal çevreye hazırlanması gerektiğini öğrenir (Türk Dil Kurumu [TDK], 2018). Sosyalleşme, topluluklarda bir öğrenme süreci olarak görülmektedir. Çocuk oyunla bir yandan sosyalleşirken bir yandan da öğrenme sürecine katılmış olur. Çocuklar birlikte oynayarak, çalışarak veya bir iş yaparak toplumsal yeteneklerini geliştirebilirler. Böylelikle sağlıklı insan ilişkileri için gereken yetenekleri kazanabilirler. Çocuklar için bir şeyi anlamaları, daha üstün yetenekli arkadaşlarına karşı davranışlarını ve duygularını idare etmeleri gibi hususlar birer öğrenim tecrübesi olabilir. Bu öğrenim tecrübeleri eğitim programı kapsamında çocuğun; zihinsel, duygusal ve toplumsal yönlerden gelişmesine yardım eder ve topyekûn davranışlarını ayarlar (Maden ve Ellialtıoğlu 2005).

Okula başlayan çocuk yaşadığı dünyayı keşfeder, ayrıntılarla ilgilenir. Oyunla üstün olmayı ve kazanmayı hedefler. Yardımlaşma, iyi ilişkiler kurma, saygı ve sevgi gibi özellikler kazanır ve kişiliği olumlu yönde etkilenir. Ergenlik döneminde hızlı bedensel büyümenin etkisiyle ruhsal alanda olgunlaşmada, oyun ve etkinliklerde duraksamalar yaşanır. Olgunlaşma döneminde ise çocuk her şeye tepkilidir, gruplaşma ön plana çıkar, bağımlılık- bağımsızlık savaşı verir, kimlik bocalaması yaşar, cinsel kimlik sorunu ile uğraşır ve gelecekle ilgili planlar yapmaya başlar (Akandere, 2006).

Grupla oynanan oyunlar sayesinde çocuk sosyalleşir ve oyunla çocukta biz duygusu gelişir. Zekâ oyunlarında da sosyal etkileşimin birçok boyutu oluşur. Oyun varsa çocuklar arasında konuşma daha fazladır. Çocuklar birbiriyle iletişim kurar, sorar, konuşur ve şakalaşırlar. Çocuk, oyun esnasında kendi yaptığı ile arkadaşının yaptığı konusunda konuşur. Bu duruma göre, oyun yapısı itibarıyla çocukların sosyalleşmesine olanak tanıyacağı söylenebilir.

### 2.4.3. Oyunun Zihinsel Gelişime Etkisi

Piaget, Bruner ve Vygotsky oyunun zihinsel gelişimi etkilediğini belirtmişlerdir. Piaget, hayal gücü ve rol yapmayı gerektiren oyunların çocuklarda sembolik düşünceyi de beraberinde getireceğini düşünmektedir. Bruner de Piaget gibi çocuğun çevresindeki insan ve nesnelerin çoklu duyu deneyimleri ile zihin gelişimine katkısı olduğunu düşünmektedir (Aksoy ve Çiftçi, 2018).

Oyun esnasında çocukların deneme, bir rolü yapmaya çalışma ve elindeki malzemelerden yararlanma hususlarında özgür olduklarını ve bu nedenle de normal beceri sınırlarının üzerine çıkabileceğini düşünerek oyunların önemini göstermektedir.

Wolfgang (2004), çocuğa sadece bilgi yükleyip yüklediği bilgiyi kullanabilmesini beklemek yerine, çocuğun edindiği yeni öğrendiği bilgileri anlamlandırabilmesi için onlarla oynamasının sağlanması daha uygundur. “Çocuklar oyunda objeleri anlamak ve tecrübe edinmek için oyunlarında oyuncakları simgesel olarak kullanırlar. Bu oyunlarda gözlemlenen simgeler çocukların bir olayı sembolize ve ifade etme yeteneklerinin gelişmesinin kanıtıdır.” demektedir (akt. Aksoy ve Çiftçi, 2018 s.9). Çocuğun kelimelerin anlamını kavramasından önce oyun içinde sembollerle deneyimlemesi okumaya başlaması için gereklidir; çünkü çocuk nesnelere temsil eden semboller dünyasından okuma-yazmada kullandığı kelimeler dünyasına geçiş yapar.

Oyun yoluyla çocuk yaşadığı çevreyi ve dünyayı keşfeder, merak duygusunu gidermeye çalışır, mantık yürütür, seçim yapar, sebep-sonuç ilişkisi kurar, dikkatini toplar ve bir amaca yönelir. Çocuk oyun yoluyla; erime, buharlaşma, soğuma gibi doğa olaylarını, zaman, mekân, tartma, şekil, renk, sayma gibi kavramları, problem çözme, değerlendirme, sıralama, eşleştirme, sınıflama, sentez, analiz, sıralama gibi düşünsel süreç becerilerine hız kazandırmayı, objeleri tanıyıp tanımını yapmayı ve fonksiyonlarını kavrayıp uygulamayı öğrenir (Aral, Gürsoy ve Köksal, 2001). Oyunla eski deneyimlerini, davranışlarını ve bilgilerini zenginleştiren çocuk, nesnelere arasındaki benzerlik ve farklılıkları kavramakla birlikte düşünme, algılama, kavrama gibi zihinsel yeteneklerini de geliştirir.

Yılmaz, Bolat ve Sığırtmaç'ın (2006) sayı ve işlem kavramlarını kazanmada müzikli oyun faaliyetlerinin etkisini inceledikleri çalışmalarında, oyun yoluyla kavram eğitimi

alan çocuklar lehine son test puanlarında yükseklik görülmektedir. Çocuğun oyun deneyimi ile bilişsel yeteneğinin gelişimi arasında doğru orantı olduğu ortaya konmuştur. Bu bilişsel yetenekler çocuğun akademik alandaki başarılarının temelini oluşturur. Bu gibi araştırmalar akademik becerilerin oyun yoluyla etkili hale gelebildiğini destekler niteliktedir.

#### **2.4.4. Oyunun Duygusal Gelişime Etkisi**

Bedensel, zihinsel ve duygusal gelişim birbirini karşılıklı olarak etkilemektedir. Çocuğun zekâsı geliştikçe çevresini daha iyi algılamaya başlar. Çevresini daha iyi algılayan çocukta beğenilme, sevinç, haz alma, sevgi, kendine güven gibi duygular gelişirken çocuk oyunla duygusal tepkilerini denetim altına almayı öğrenir (Akandere, 2006). Bütün bunlar duygusal gelişime katkı sağlamaktadır.

Henniger'e (1999) göre çocukların duygularını ifade edebilmelerine yardım eden oyun, çocuklara kendilerini iyi hissetmeleri için sayısız fırsat vermektedir. Ayrıca oyunda doğru ve yanlış olmadığı için çocuklarda olumlu benlik kavramı da gelişmektedir. Hendrick ve Weissman'a (2006) göre oyunun diğer önemli bir duygusal yararı da oyunun çocuğu, çocukça olmayan şekilde davranma baskısından uzaklaştırmasıdır. Toplumda, planlı öğrenmeye yoğun bir vurgu yapılmaktadır ve çocuktan çok şey beklenmektedir. Bu bağlamda oyun, yetişkinlerin istek ve beklentilerine uyum için çocuğun hissettiği baskıyı dengelemektedir (akt. Aksoy ve Çiftçi, 2018). Oyun çocuğa kendi çevresine hâkim olabilme, kendi kendini yönetebilme ve inisiyatif alabilme fırsatı vermektedir.

Çocuk oynayarak acı, korku, kaygı, düşmanlık, acıma, nefret, kin, sevinç, mutluluk, dostluk, sevme, sevilme, güven, bağımlılık, bağımsızlık, ayrılık, ölüm gibi durumları ve duygusal tepkileri öğrenir. Çocuk; anne, baba, abla, ağabey, öğretmen gibi gerçek yaşamda gözlemediği kişilerarası duygusal ilişkileri ve tepkileri oyunda yaşayabilir (Bayhan ve Artan, 2009). Çocuğun kendi yaşantısındaki duygusal ilişkileri ve tepkileri gözleme yeteneği gelişir, duygusal tepkilerini kontrol eder ve özgüveni gelişir.

Çocuk duygusal açıdan güvenli bir çevrede duygularını özgürce ifade edebilir. Oyun çocuğun duygusal ilişkilerini başlatabilmesi için uygun ortamları sunarken ruh sağlığı açısından da büyük öneme sahiptir. Çocuğun ruh sağlığı sevilme ve oynama ile

ilişkilidir. İlk defa Freud çocuğun duygusal yaşantısı ile oyun arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur (Aral ve diğerleri, 2001). Çocuk oyunda özgür hareket ederek rahatlama sağlayabilir, sevmeye, sevilme, mutluluk, acı, korku, kaygı, dostluk, bağımlılık, bağımsızlık, güven duyma, estetik, hoşlanma ve ayrılık gibi pek çok duygusal tepkiyi geliştirmeyi, denetim altında tutmayı öğrenebilir ve yaşamında gözlemlediği anne, baba ve öğretmenin birbirleriyle ve kendisiyle arasındaki duygusal ilişkiyi ortaya koyabilir.

#### **2.4.5. Oyunun Dil Gelişimine Etkisi**

Çocuk oyun aracılığıyla dilin fonolojik sözdizimine ait ve anlamsal kurallarına hâkim olmaktadır. Almon'a (2003) göre oyunu "çocukların kelimeleri daha iyi telaffuz etmelerine, daha zengin kelime dağarcığı edinmelerine, daha yüksek dil hâkimiyeti ve daha yüksek dil seviyesi kazanmalarına" katkı sağlayan bir kavram olarak ele alınmıştır (akt. Aksoy ve Çiftçi, 2018 s.11).

Oyunlar çocukların dil gelişimlerini desteklemektedir çünkü çocuk oyunlarının büyük bir çoğunluğunda dilin kullanılması gerekmektedir. Oyun içinde yeni sözcükler öğrenen çocuğun sözlü olarak ifade edilenleri anlama yeteneği gelişir. Oyunda zihinsel değerlendirmeler için kullanılan dille oyunda komut da verilir. Dil problemi olanlar oyunda problemlerini çözmeye çalışırlar (Akandere, 2006). Oyun esnasında sorular sorulur, cevaplar alınır ve yeni bilgiler edinilir. Çocuğun sözcük dağarcığı böylelikle gelişir, çocuk cümleleri düzgün kurar ve rahat konuşur.

Dil gelişimini desteklediği bilinen oyun çocuğun söz dağarcığının gelişmesinin yanında soru sorma, yeni bilgiler edinme, araç gereç ve nesnelere tanımayı öğrenmesine ve çocuğun duygu ve düşüncelerini açıklayıp rahat konuşmasına, dili anlamasına, yeni sözcükler kazanmasına, bilgiyi aktarmasına olanak sağlar (Pehlivan, 2005).

Çocukların bireysel farklılıkları ve yaşam koşulları beceri gelişiminde farklılıklar oluştursa da çocuğun beceri kazanmasına yönelik olarak oyunun tüm gelişim alanlarına oldukça fazla katkısı vardır. Özellikle çocukluk döneminde çocuk ve arkadaşları oyun seçimi yaparlar ve seçim yapılan oyunu birlikte oynarlar (Aksoy ve Çiftçi, 2018). Bu durum çocukların sosyal-duygusal gelişimlerine katkı sağlamaktadır.

Bu bağlamda çocuklar oyun oynamanın yanı sıra toplumun sosyal ve mutlu bireyleri olmaları adına gelişip öğreniyorlar.

## 2.5. Öğrenme ve Öğretme Sürecinde Oyun

Öğrencilerde yapılan genellemelerde, matematiğin zor ve anlaşılması zor olduğuna ilişkin ön yargı görülmektedir. Öğretmenler öğrencilere, yaşamlarının her aşamasında her zaman matematiğin karşısına çıkabileceği, yaşantılarının içinde olduğu, bu nedenle matematiği öğrenmelerinin gerekliliği, matematiğin zor olmadığını ve bu nedenle bilinmesinin gerekli olduğu eğlenceli duruma getirilerek sağlanmalıdır.

Değişik oyunlarla zenginleştirilerek matematiği eğlenceli hale getirebiliriz. Oyun sırasında öğrencinin düşünmesiyle zihninde hareketli bir süreç başlar (Büyükkeçeci, 2014). Oyun oynanırken beraberinde matematikte anlaşılmaya çalışılır. Oyunu anlama ve çözüme aşamasında öğrenciler, matematiğin nasıl öğrenilebileceği gerçeğini kavrama çabası içinde olurlar.

Öğrencilerin matematiğe karşı, ilköğretimden başlayarak olumsuz bir yaklaşım içersinde oldukları ve bu durumu daha sonraki eğitim yaşantılarına da yansıttıkları, bu yüzden matematik konularının sevdirmesinin önemli olduğunun hiçbir zaman göz ardı edilmemesi gerektiği ve bunun da oyunla öğretimle gerçekleşeceği gerçeği unutulmamalıdır (Yöndemli, 2018). Kendisini yeni yeni tanıyan, var olan yeteneklerinin farkına varan ve geliştiren çocuk, dış dünyanın ve çevresindeki yetişkinlerin baskılarından uzaklaşıp, birçok yeni beceriyi kolaylıkla kazanabilir. Buna göre, oyuna dayalı öğrenmenin öğrencilerin motivasyonu ve verimlerine de olumlu etkiler sağladığı söylenebilir.

Karabacak (1996) eğitimde etkin öğrenmeyi gerçekleştirmek için ilk aşamanın ilgi uyandırma, güdülenme ve dikkati toplama olduğunu ifade etmiştir. Ders işlenirken dikkatimizi toplamak ve bu ilgiyi canlı kılmak için öğretimde oyundan muhakkak faydalanılması gerektiğine vurgu yapılmıştır (Koroğlu ve Yesildere, 2002). Buna uygun davranıldığında matematik dersinin farklı ve eğlenceli olduğu, öğrencilerin matematikten zevk alacakları ve başarılı olacakları gerçeği kavratılmalıdır. Çalışmalar, öğrencilerin bireysel farklılıklarına ve ihtiyacına hitap eden oyunların,

bilişsel becerileri öğrenmeyi, öğrendiklerini yansıtmayı, dikkat ve odaklanmaya dönük güdülenmelerini geliştireceğini ve destek olacağını ortaya koymaktadır.

Oyun kavramına bakıldığında literatürde birçok farklı tanımının olduğu görülmektedir. Bu tanımların ortak noktası ise, oyunun çocuğun yaşantısında kimsenin öğretemeyeceği konuları onun deneyimleriyle ve oyun yoluyla sağlanabileceğidir. Keyif almak düşüncesiyle ve sonucu hesaplanmadan yapılan hareketler de oyundur. Aynı zamanda oyun, belirli bir amacı olmayan, duygusal olarak motive edilen çocuğun kurallarına bağlı olarak ortaya çıkan ve mutlu kılmayı amaçlayan bir etkinliktir (Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi [MEGEP], 2009). Çocuklar, kendilerini anlatma, dünyayı anlama, süregelen ilişkilerini gözden geçirmek, geçmişimizi ve geleceğimizi algılamak için oyunu kullanırlar. Oyun, bu nedenle bir öğrenme aracı, bütün çocukların uyguladığı dünya çapında bir dil olarak nitelendirilebilir. Oyunların, gerçek hayat becerilerini kazanmaya yardım ettiğini görülmüştür. Oyunlar aracılığıyla, aldıkları kararlarla, yönergeleri takip ederek, örnekleyerek ve mantıklı sonuçlara ulaşmayı öğreterek, çocukların var olan yaşama hazırlanmalarını sağladığı görülmektedir.

Bireylerin akıl-mantık çerçevesinde, problem çözme aşamasındaki yetilerinin geliştirilmesi, öğrenmelerin kalıcılığının sağlanması için öğrenme ortamları eğitsel oyunlarla zenginleştirilmelidir (Türkoğlu ve Uslu, 2016). Zekâ oyunları, eğitici oyunların önemli bir parçasını oluşturan oyunlardan olup, öğrenciler bu oyunlarla, problem çözmeye değişik çözüm yollarını ve mantıklı düşünme becerilerini nasıl kullanacaklarını öğrenirler. Böylelikle kişilerin düşünme yetenekleri de desteklenmiş olur.

## **2.6. İlköğretim Programlarında Matematik Öğretimi ve Zekâ Oyunları**

### **2.6.1. Matematik Öğretim Programı**

Ortaokul matematik dersi öğretim programında öğrencilerimizin yaşantılarında ve eğitim basamaklarında ihtiyaç duyacakları bilgi, beceri ve davranışların kazandırılması amaçlanmaktadır. Öğretim programı asıl kavram becerilerinin

kazanılmasını desteklerken aynı zamanda öğrencilerin matematiği sevmelerini ve problem çözme becerilerinin gelişimini sağlamaktadır (MEB, 2013). Bu öğretim programı bundan başka, öğrencilerin nesnel deneyimlerinin etkisiyle matematik içerikli kavramları oluşturmalarına, öznelleşme ve bağlantı kurmalarına önemsemektedir. Bu sayede öğrencilerin günlük yaşamlarında da matematiği kullanmalarını sağlamak hedeflenmektedir.

Bu öğretim programı öğrencilerin derste aktif olduğu, dersin öznesi olduğu bir ortam sunmaktadır. Bu anlamda öğrencilerin araştırıp sorgulayabilecekleri, bağlantı kurabilecekleri, eleştiri yapabilecekleri, gerekçelerini ortaya koyabilecekleri düşüncelerini kolaylıkla söyleyebilecekleri ortamlar oluşturulmalıdır (MEB, 2013). Bu tarz öğrenme ortamları oluşturmak için öğrencileri, derse aktif olarak katan açık uçlu soru ve faaliyetlere yer verilmeli ve öğrencilerin matematikle iç içe olmalarına imkân tanınmalıdır.

### **Temel Beceriler**

Öğretim programında matematiği etkin bir şekilde öğrenip kullanabilmeye yönelik bazı temel becerilerin geliştirilmesi de amaçlanmaktadır. Bu yetenekler; iletişim, ilişkilendirme, psikomotor beceriler, problem çözme, akıl yürütme, duyguya dayalı yetenekler, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT)'dir.

### **Öğrenme öğretme yaklaşımları**

Öğrenme öğretme yaklaşımları programının başarılı bir şekilde uygulanmasında bazı öğretim yöntemleri göz önüne alınmalıdır. Öğrenci, bu süreçte aktif olmalı, var olan bilgi ve beceriyi yeni bilgilerle ilişkilendirerek yorumlamalıdır (Yöndemli, 2018). Öğretmenin ortak matematiksel doğruları ve anlamları oluşturmak için kullandığı yöntemlerden biri de, iyi yapılandırılmış etkinlikleri planlayarak sınıf içi tartışmaları gerçekleştirmektir.

### **Öğrenme alanları**

Bu programda (Ortaokul matematik dersi öğretim programı), cebir, geometri ve ölçme, sayılar ve işlemler, olasılık ve veri işleme olmak üzere 5 öğrenme alanı bulunur. Farklı sınıf düzeylerinde öğrenme alanlarının tamamı yer alırken, bazısında ise tamamına yer verilmediğini görürüz. Olasılık öğrenme alanı yalnızca 8. sınıflarda işlenirken, cebir



öğrenme alanı ise 5. sınıfların dışında tüm sınıflarda yer alır. Ayrıca geometri ve ölçme, veri işleme öğrenme alanları, sayılar ve işlemlerin öğrenme alanları tüm sınıf seviyelerinde bulunur (MEB, 2013).

Bu program kavramsal anlamayı, problem çözmeyi, öğrenciyi merkeze almayı önemseyen bakış açısı sergilemenin ötesinde, özel öğretim metodu ya da yaklaşımını vurgulamaktadır.

2013 öğretim programında; problem çözebilen, farklı fikirleri olan, aktif olarak derse katılan yani matematiğin içinde olan öğrenci yetiştirmek amaçlanmaktadır. Programda öğrencinin yeni problemleri çözebilmesini, eski bilgilerini yeni öğrendikleri ile birleştirerek farklı çözüm yolları üretmesini desteklemek amacıyla uygun öğretim alanları düzenlenmesi gerektiği üzerinde durulmuştur. Ayrıca öğretim programının geliştirmek istediği asıl becerilerle birlikte akıl yürütme de çok önemlidir.

### 2.6.2. Zekâ Oyunları Öğretim Programı

Okullarda, sadece bilgi sunmak öğrencilerin problem çözme stratejilerinin, farklı ve özgün bakış açılarının gelişmesini sağlamaz. Öğrencilerin çeşitli oyunlar oynayarak ve ortaya koydukları faaliyetlerle düşünsel düzeylerinin ve yeteneklerinin artırılmasında zekâ oyunları etkin bir araçtır (MEB, 2013). Zekâ oyunları var olan reel problemleri de içeren her tür problemin adeta sahnelenmesidir. Bu doğrultuda zekâ oyunları öğretim programı problem çözebilmeyi öğretmede kullanılabilir uygun araçlardan biridir.

**Amaçları:** Zekâ oyunları dersinin amacı; öğrencilerin kendini tanımasını, problemlerle karşılaştığında değişik ve orjinal bakış açısı geliştirmesini, çabuk ve yerinde kararlar vermesini sağlamaktır. Ayrıca zekâ oyunları öğrencilerin mantık çerçevesinde etkin akıl yürütmelerini, konulara ve çözümlere yönelme becerisini geliştirmelerini de sağlar. Zekâ oyunları ile öğrenciler, tek başlarına çalışmalar ve ekip çalışmalarında kişisel yeteneklerini ve seviyelerini iyi tanıyıp geliştirerek kendilerine olan güvenlerini artırıp, başarılı olabilmek için programlı ve düzenli çalışma alışkanlığı kazanmayı, olası bir başarısızlık durumunda yılgınlığa düşmeden değişik

çözüm ve yöntemler ortaya koyma durumu ve davranışları yaşamlarında uygulayacaklardır (MEB, 2013).

**Programın Temel Öğeleri:** Programın hedefinde öğrencilerin iletişim, öz düzenleme, akıl yürütme, problem çözme, eşgüdüm yetilerinin ve duygusal niteliklerinin geliştirilmesi vardır (MEB, 2013).

Zekâ oyunları programı öğrencilerin özellikle akıl-mantık çerçevesinde hareket etme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesi üzerinde durmaktadır. Programda bireysel ve grupla oynanan oyunlara yer verilmiştir. Öğrencilerin bireysel oyunlarda kendilerinin farkına varmasını; grupla olan oyunlarda ise iş birliğini öğrenmeleri amaçlanmıştır. Ayrıca öğrencilerde başarısızlığa uğradığında yılmadan devam etme tutumunun da geliştirilmesi amaçlanmıştır.

## 2.7. Matematik Eğitimi

### 2.7.1. Matematik Nedir?

Günün herhangi bir vaktinde saatin kaç olduğuna bakmaktan internet fırsatları ve alışveriş yapmamıza kadar birçok günlük faaliyette, bilinçli ya da bilinçsiz matematikle iç içe olduğumuzu söyleyebiliriz. Eğer 24 saatlik bir kısıtlama söz konusu olsaydı matematiğin eksikliği daha çok hissedilirdi. Matematik, gündelik hayatımızda ulaşım araçları, radarlar, denizcilik, harita yapımı, yarışma programları, muhasebe gibi birbirinden çok farklı alanlarda ve çok farklı kategorilerde karşımıza çıkmaktadır. “Matematik nedir?” sorusuna verilen cevaplarda günümüze kadar ne tam bir tanım yapılabilirdi ne de yapılan tanımlarda bir birlik sağlanmıştır. Bunun başlıca nedenini Altun (1989) “Matematiğin oluşmasındaki kaynak çeşitliliğine, matematik eğitimindeki amaç çeşitliliğine ve biraz da değişik düzeyde matematik yapanların anlayış farklılığına” bağlamaktadır (s.34). Crilly (2012), “21. yüzyılda matematik, engin ve çok yönlü bir konudur. Öyle geniş bir etkinlik yelpazesini kapsamaktadır ki, bütün görünüşlerini tek bir başlık altında toplamak pek mümkün değildir” demektedir (s.9). Stewart (2013) ise, “Matematiğin sınırlarından kurtulmaya çalışıldıkça sınır daha

da büyüyor. Çözecek yeni bir problemimiz kalmayacak diye bir tehlike asla yok” diyerek hayal gücümüze engel koymamamız gerekliliğini belirtmektedir (s.58).

Evimizdeki basit bütçe yönetiminden tutun da, elektronik cihazların (cep telefonları, TV, navigasyon, uydu gibi) işletim sistemleri ve tıbbi tarayıcıların çalışmasına kadar matematiğin kullanım alanları farklılaşmıştır. Matematik bir ihtiyaçtır, yaşamımızın bir parçası olduğu gibi yaşantımızın her evresi de matematiktir. Matematik bize doğru düşünmenin kurallarını öğrettiği gibi doğru düşünce ile somut kavramlar arasında bağıntıyı sağlar, sosyal ve bilimsel gelişme sürecini hızlandırır ve insan zekasının da gelişmesinde en önemli etkenlerden biridir. Gerçeğin altın standardı haline gelmiş evrensel bir dildir. “İnsanlar da zaten matematiği kendi yaşam koşullarını geliştirmek ve değişen dünya şartlarına etkin bir şekilde ayak uydurabilmek için oluşturmuşlardır. Matematiğin geçmişine bakıldığında toplumların gereksinimlerinin ve gelişim sürecinin birebir izlerini görmek olanaklıdır. (Umay, 2002), bu düşünceden hareketle “Tüm çağdaş kültürümüzün temellerinin zihinsel anlayışımız ve doğayı kendi çıkarlarımız için kullanmamızın matematikte yattığını söylemek mümkündür” ifadelerini kullanmaktadır (s.279).

Stewart (2013) matematiğin, insan zihninin iradesine göre şekillenmeyen ve değişmeyen bir ürünü olarak ifade etmektedir. Çakmak’a (2011) göre de, “Matematik, insan beyninin yaklaşık 3000 yıllık faaliyeti, özellikle müspet ilimlerde muhteşem sonuçlara ulaşmak için bir vesile ve 21. yy uygarlığımızın temelidir.” (s.15). Sertöz (2006), bu düşüncelere ek olarak “Matematik, insanlar arasındaki bazı ihtiyaçlardan doğduğu gibi evrensel bir dil ve düşünce şekli olup, aynı zamanda çok uzun yıllar süren bir aramanın da adıdır.” demiştir (s.5). Bu sözleriyle Sertöz; matematiğin geniş bir alanda değerlendirilmesi gerekliliği üzerinde durmaktadır. Böylelikle matematiğin teknolojik altyapı gelişimi ve bilgi çağını izlemede büyük bir paya sahip olduğu söylenebilmektedir. James de (2013) bu konuda “Matematik olmadan bugünün astronomisi ve fiziği de olmazdı. Bu müspet bilimler, kuramsal bağlamda fiilen matematiğin içinde erimişlerdir.” Pek çok diğer uygulamalarla birlikte bu bilimler saygın matematiğin halkın gözünde gördüğü kabul oranında bir şeylerden sorumludur” şeklinde açıklamalarda bulunmuştur (s.23).

Mankiewicz (2002) “Matematik, bilimsel araştırmaların ve teknolojik gelişmelerin merkezinde ve insan kültürünün oluşumunda uygar bir temel olarak algılanır oldu”

ifadelerini kullanırken (s.18), Akmanda (2002) “Matematik, her yerdedir ve farklı kavramların kombinasyonları olarak görülür” ifadelerini kullanmıştır (s.32). Matematiğin inceleme, akıl yürütme, bilinenden bilinmeyene doğru hareket eden bir bilim olduğunu; evrenselleşmeden yana, tüm bilim dalları ile ilgili olduğunu düşünürsek, konuyu kapsamı daha da genişleyecektir (Işık, 2002).

King (2002) ise, “Matematikçinin anladığı şekilde bir matematik, başkaları için bir bilinmeyen olarak kalmaktadır” ifadeleriyle, bu engin bilim dalını tam olarak açıklayamamaktan söz etmektedir (s.103). Laterell (2011) ise, matematiğin sadece aritmetik olarak görüldüğünü, aslında sadece bundan ibaret bir bilim olmadığını belirterek, matematik için “Bir yabancı dil, düzen bilimi, neden-sonuç ilişkileri veren mantık, dünyayı anlamlandırabilmek için olası bir yol, bir sanat ve hayata lazım kullanışlı bir alet” kavramlarını kullanmıştır (s.29). Hoffman (1999) matematik konusunda “Yanlış anlaşılmalı hatta kötülenmiş bir disiplindir” der ve “Matematik okuldayken talim ettiğimiz mantıksız hesaplamalar hiç değildir” diyerek bir bakıma serzenişte bulunur (akt. Demirdöğen, 2007 s. 42). Tepedelenlioğlu (2010) bu yanlış algılamalardan dolayıdır ki, matematiğin bazı semboller ve yöntemlerin bir araya gelmiş hali olmadığını, şayet bu şekilde düşünülürse, ağaçlarla hayvanların karışımından oluşmuş bulamaca da orman demek gerektiğini ve bunun da yanlış bir tanımlama olacağını ifade etmiştir.

### **2.7.2. Matematik Eğitimi**

Matematiğin ne olduğunu açıklamak zor olsa da ne olmadığı matematik eğitimi ile açıklanabilir. En önce matematik, sadece birtakım hesaplar ve formüllerden oluşmamıştır. Matematik çok sayıda insanın düşündüğü gibi, sadece sayılar yeteneği olarak da görülmemelidir. Zaten, hızlı ve hatasız işlem yapabilmek de başlı başına bir yetenek olarak görülmemelidir. Eğer böyle olsaydı, günümüzdeki ileri teknoloji hesap makinelerinden tutun da birçok elektronik cihazın matematik dahileri olması gerekirdi. Kuşkusuz matematik eğitim-öğretimi, yalnızca bizim ülkemizde değil, tüm dünyada, çok önemli güçlükleri bünyesinde taşıyan bir faaliyettir.

Başka gerekli olan matematik eğitiminin amacına ulaşabilmesi için öğrencilerin düzeylerine uygun olup, tepeden inme bir şekilde sunulmaması gerekmektedir (Törün,

2015). Öğrenciler öğrenmek zorunda kaldıkları veya böyle hissettikleri bir süreç sonunda ya matematikten uzaklaşırlar ya da düşünmeksizin hızlı işlem yapan, mevcut seçenekler arasından birisini rastgele doğru diyerek işaretleyen mekanik insan dışı varlıklara dönüşürler.

Hersh ve Steiner (2016) “Matematik, düşünen insanoğlunun oluşturduğu yapay bir yapı. Matematiksel bilgi oluşturmak ve matematik eğitimi gibi herhangi bir büyük çalışmada, tüm insanlığımızı işin içine katarız. Akıl yürütme, keşfetmenin coşkusu, bilinmezlikle mücadele etme gibi birçok duygu bu çalışmaları şekillendirmektedir” şeklinde ifade etmiştir (s.7). King’e (2002) göre de matematik eğitiminin olmazsa olmazı öğretmenler konusunda “Eğer matematik, öğrencilere hükmetmeye değil de eğitime dayanan, kendini geliştiren, öğrenme öğretme coşkusunu yansıtabilen ve konuyu teferruatıyla anlayan bir öğretmen tarafından doğru olarak öğretilirse, kazanımları kavramak kolaydır” ifadelerini kullanmaktadır (s.55).

Matematik eğitimi hakkında düşündüğümüzde, okullarda bugün okutulmakta olan dersin matematik olmadığı, doğru cevabı bulmanın da matematik olmadığı, matematiğin aynı zamanda kanıtlama sanatı olduğu ve yalnızca doğruyu bulmak değil, doğru cevabın doğruluğunun nedenselliğini anlama sanatı olduğu düşünülebilir. Sıradan alışılmış bir matematik eğitiminde öğrencilerin düşünce üretmek ve soru sormak suretiyle problemi çözmekle kalmayıp geniş katılımlı bir öğretim sürecine dahil edilmesi gerekliliği üzerinde durmuştur (Nesin, 2010).

### **2.7.3. Matematik Eğitiminin Amaçları**

Matematik eğitiminin Altun’a (2002) göre amacı “Genel anlamda günlük hayata ilişkin matematik bilgilerini ve becerilerini ortaya koymak, ona soru çözmeyi ve düşünmeyi öğretmek, ayrıca olayları soru çözme atmosferine uygun bir düşünce biçimini kavratmaktır.” (s.41). Frenkel (2015) ise, matematik eğitiminin amaçları arasında özgürlüğü dile getirmekte ve “Matematiğin özü, onun özgürlüğünde gizlidir. Matematikte amaç, bizlere güçlü bir azınlığın rastgele kararlarından, ekonomik bilgi birikimiyle birlikte özgürlük vermektir” ifadelerini kullanmaktadır (s.43). Matematiğin amaçladığı yaklaşık doğru değil, tam doğrudur. Sonuca ulaştıran

işlemlerin tümünde kesinlik olmazsa, matematiksel sonucun da doğruluğu kesin olmaz.

Nesin (2010) “Matematik, doğa yasalarını bulmaya çalışır. Bunu da oldukça iyi başarır. Matematiğin birçok uygulaması doğayı anlamamızı sağlayan başarılı bir yöntem olduğunu göstermektedir” cümleleriyle matematik ile gerçek hayat arasındaki bağı dile getirmektedir (s.31). Çalışmalarında matematiği her zaman kullanan mühendis ve fen bilimciler ona bir araç olarak bakarlar. Matematik bir mikroskop, günlük işlerinde yardımcı olan bir şeydir diyerek matematiğin pozitif bilimlerdeki amacından söz etmiştir.

Krutetsky (1976) doğumdan itibaren herkesin yaşantısına giren sayı ve sayma gibi tecrübelerle birlikte, matematik eğitiminin amaçları konusunda;

- Sayı ve harf sembolleri arasında mantıklı düşünebilme,
- Matematiksel ilişkiler ve işlemleri hızlı ve geniş anlamda genelleyebilme,
- Matematiksel aktiviteler ve zihinsel işlemlerde esneklik,
- Zihinsel işlemlerde hızlı ve yapıcı değişiklik, düşüncede tersine çevirebilirlik,
- Matematiksel işlemlerde ve problem çözme metotlarıyla ilgili bellek gücü şeklinde maddelerini sıralamıştır (akt. Güven ve Oktay, 1999, s.165).

Merkezi ABD’de bulunan Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (NCTM)’nin (1989) belirttiğine göre, matematik eğitiminin amaçları aşağıdaki biçimde ele alınmıştır (akt. Kurt, 2015):

1. Matematiğin önemini öğrenmek
2. Yeteneğinden emin olmak
3. Matematiksel problem çözücü olmak
4. Matematiksel iletişim kurmayı öğrenmek
5. Matematiksel sonuç çıkarmayı öğrenmek
6. Günlük yaşamda matematiği uygulamak

Frenkel (2015) ise, “Bilim ve teknolojinin giderek daha fazla yön verdiği dünyamızda matematik; gücün, zenginliğin ve ilerlemenin her zamankinden daha büyük bir kaynağı haline gelmektedir. Dolayısıyla amaç bu dili akıcı bir şekilde kullanabilenlerden olmak ve ilerlemenin zirvesine erişebilmektir” şeklinde

matematiksel bir hedef belirlemektedir (s.50). Bu amaçlara bakıldığında ve Millî Eğitim Bakanlığı güncellenmiş öğretim programları ve kılavuzlar incelendiğinde, matematik eğitiminin amaçları NCTM standartları ile uyum içerisinde olduğu gözlenmiştir.

#### **2.7.4. Matematik Eğitiminde Karşılaşılan Sorunlar**

Matematik eğitimi sürecine ve öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal becerilerine bakıldığında; yeni müfredat tasarıları, eğitim alt yapıları ve devamlı güncellenmeye çalışılan öğretim programlarındaki değişimler arasında eğitim ve öğretim faaliyetlerine ve yeniliklere odaklanmak mümkün görünmemektedir. James (2012) eğitimin başarısını “Öğrencinin sürekli araştırmaya yönelmesine, karşılaşılan problemleri düzenleme ve etkin bir şekilde çözebilmesine, değişen zamana göre sınırları aşabilmesine” göre değerlendirmektedir (s.11). Laterell (2011) bu konuda “Matematik eğitimi kriz dönemindedir. Ortaokul ve lise öğrencileri temel aritmetik matematiksel bilgi ve becerileri öğrenememekte, standardize edilmiş testlerde de istenilen düzeyde başarılı olamamaktadır” şeklinde sorunların temelini açıklamıştır (s.20). Gür (2012) ise, “Başarısız olmamızın sebebini sadece bugün uygulanan eğitim sistemine ve matematik dersine bağlamak doğru bir yaklaşım olmamakla birlikte, ilk ve lise eğitiminde öğretilen matematiğin de etken olduğunu inkâr edemeyiz.” cümlesiyle aynı soruna dikkatimizi çekmektedir (s.26).

Alkan ve diğerlerine göre (1999) günümüz matematik eğitiminin aksayan yanlarını şu şekilde sıralamıştır (s.21):

- Uygulamaya yeterince yer verilmemesi,
- Hedeflerin tam olarak ortaya konmaması,
- Matematik eğitimi ile teknolojinin amaca uygun kullanılmaması,
- Matematiksel kavramlarla gündelik hayatın özdeşleştirilememesi,
- Matematik öğretiminde düşünme becerilerine yer verilememesi,
- Ulusal bir bilim ve teknoloji politikasının bulunmaması.

Khurgin (2016) ise, eğitim sorunlarına başka bir açıdan bakarak, “Okuldaki öğrencilerin konuları değil de, ders öğretmenlerini sevdiklerini fark ettim.

Öğrencilerin çoğu en basit matematik konularını, ne işe yaradıklarını bile çabucak unutuyorlar. Hatırladıkları ise, başlarını ağrıtan bazı teoremler, belirsiz bazı imgeler, eğlenceli veya dramatik olaylardır...” ifadelerini kullanmaktadır (s.23). Öğretmenlerin matematik eğitimine katkısını çoğu matematikçinin matematiğe olan ilgisi bir öğretmen tarafından harekete geçirilmiştir, şeklinde açıklamıştır. En önemlisi de matematik eğitimini bıkkınlık veren ev ödevlerinden, standart testlerden kurtarmak da gerekir düşüncesiyle Crilly (2012), “Bir öğrencinin matematik alıştırma kitabında doğru ve yanlış işaretleriyle bezenmiş kesir ve kuru cevaplar, matematiğin bir bütün olarak sabit olduğunu düşündürebilir. Elbette ki, bu hakikatten uzaktır” ifadelerini kullanır (s.17). Öğrencilerin erken yaşlarda kritik bir dönemden geçtiğini ve bu dönemin öğrencilerle birlikte atlatılması gerekliliği üzerinde duran Paulos (1999) “Öğrenciler, ortaokula geldiklerinde öğretmenlerin yeterliği daha da kritik bir hale gelir. Matematik kültürünün temel unsurları çoğu zaman öğrencilere tam aktarılamamaktadır” diyerek eğitimin bir sorununa da dikkat çekmiştir (s.12).

#### **2.7.5. Matematik Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar**

Dersi derste öğrenen, dersin ardından kalıcı bilgi ve becerileri kullanabilen bireyler yetiştirebilmek, “Matematik zordur, herkes yapamaz” aldatmacasından, bu yanılsamadan kurtulmak için yeni yöntemlere başvurmak önemlidir. “Matematik öğretmenlerinin matematik tarihi, felsefesi, kültürü yanında mesleki alan bilgi ve yeterliliğine sahip olmalarını” dile getiren Doğan (2014) düşüncelerine “Bir eğitimci, eğitim sorunlarına çözüm olabilmek adına, sürekli araştırma ve gelişime açık olmalı. Çünkü, matematik öğrenme etkinlikleri ve matematik eğitimi yerinde saymaz” der (s.27). Günümüzde birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de matematik, matematik eğitimi ve bu süreçlerin değerlendirilmesi kapsamında birçok sorunla karşılaşmaktadır. Yapılan araştırmalar, yayınlanan kitaplar ve değerlendirmeler ışığında bir çözüm yolu bulunabilmiş değildir ki, gerçek anlamda farklı yöntem, strateji ve metotlara başvurulmaktadır.

Yeni yaklaşımlarla öğrencilerin öğrenmedeki zorluklarını keşfetmek, onlara yardımcı olup anlamlı bir rehberlik yapmak, etkili iletişim kurmak ve devamlılığı sağlamanın gerekliliği konusunda Chapman (1997), “Öğretmenler, matematik problemlerini



oluşturan unsurları birbirinden kopuk ve ayrı unsurlar olarak değerlendirmekten çok, birbiriyle ilişkili olarak algılatmaya (toplum), problem çözümünde sonuca ulaşmanın farklı yollarını da denemeye (macera), bu süreci de keyif veren eğlenceli bir süreç (oyun) olarak değerlendirmelerine yardımcı olmalılardır” şeklinde çözüm yolları önermektedir (akt. Yalçın ve Eren, 2012, s.30). Zaten, herkes matematik öğrenebilir düşüncesiyle Frenkel (2015) “Eğer doğru bir şekilde açıklanırsa, matematiğin temel kavramlarını ve fikirlerini herkes kavrayabilir. İnsanlar, matematikten uzaklaştıklarını ve hiç matematik yapamadıklarını söyleyip serzenişlerde bulunurlar ama bu durum tamamen matematiği onlara nasıl anlattığımızla ilgili bir durumdur” sözlerinin üzerinde durur (s.33). Yani, bir bakıma farklı yöntem, strateji ve yaklaşımlarla desteklenen bir eğitim ortamı özlenen ve istenen bir durumdur. Bir dersi su-limonata karışımıyla anlatmak, alışveriş, dikiş, tarım, tekrarlı çarpım ve birlikte model yapma gibi faaliyetlerle eğitimciler iç içe olmalı ve çocuklara anlamlı gelecek kavramlarla onları tanıştırmalıdır.

Koçak (2011) bu konuda “Matematiği yüksek iç estetiği nedeniyle bir sanat olarak gören de var; zihin açıcı, keyifli bir entelektüel bir oyun olarak gören de... Matematiğin tabiatını anlamak, eğitim faaliyetlerini çeşitlendirmek ve onun sırlarını aşikâr etmek beni daha fazla etkiliyor” diyerek yeni yaklaşımlara dikkatimizi çekmektedir (s. 294). Stewart (2016) ise, “Matematik bitmedi, yeni uygulamalar yeni matematikleri gerektiriyor. Matematiğin yapısından kaynaklanan gereksinimlerimiz yeni fikirleri, yeni teorileri, yeni yöntem ve teknikleri teşvik etmeye devam ediyor” diyerek yeni yaklaşımlara kapı aralamak ve araştırmak gerekliliği üzerinde durmuştur (s.138).

## **2.8. Matematikte Zekâ Oyunları**

Matematik genellikle zor ama faydalı bir konu olarak kabul edilir. Öğrencilerin, faydalı olmaları nedeniyle matematikte çok çalışmaya teşvik edilmelerine rağmen, bu motivasyon biçimi genellikle başarısız olmaktadır, çünkü öğrenciler sadece dersteki bazı konuların yararlılığını görmemektedirler. Öğrenciler ayrıca matematik sınıfını, denklem çözüme, terimleri kullanma, algoritmaları mekanik

uygulama vb. tekrar eden rutinlerle meşgul olmaları gereken sıkıcı bir yer olarak görürler (Koçak,2011).

Matematiği açık bir şekilde açıklama yeteneğinin yanı sıra, etkili matematik öğretmenleri, matematiği, öğrencilerin matematiksel gerçekleri aramada aktif olarak yer alacakları ve öğrencilerin matematiği gerçeklikle ilgili olarak görebilecekleri şekilde öğretmeyi amaçlamaktadır. Öğrencilerin bu tür aktif katılımı ve matematiğin sınıf dışında dünyaya bağlanması, matematiği öğrencilere anlamlı kılan ve dolayısıyla öğrenme için etkili motivasyon güçleri olan öğretim stratejileridir (Yalçın ve Eren, 2012).

Matematik dersinde zekâ oyunları ve bulmaca kullanmak, öğrencileri öğrenmeye motive etmek için bir başka yoldur. Matematiksel rekreasyon ve bulmacalar tarih boyunca pek çok kişiyi sevindirmiş ve merak uyandırmıştır. Bulmacalar ve zekâ oyunları ilgiyi canlandırıyor çünkü oyuncular aktif olarak düşünme ve planlama stratejilerine katılıyor. Oyunların rekabetçi ögesi aynı zamanda oyuncuların katılım göstermesine de katkıda bulunur. Ancak matematik dersinde oyun kullanan öğretmenler, zayıf öğrencilerin zaman zaman kazanma şansına sahip olmalarına dikkat etmelidir (Doğan, 2014).

Toplumun işleyebilmesi için matematik gereklidir. Bazı öğrenciler için olduğu kadar zor ya da sıkıcı olsa da matematik hayatımızın hayati bir parçasıdır. Matematik zamanını daha heyecanlı ve ilgi çekici hale getirmek istiyorsanız, o zaman matematik içeren zekâ oyunları oynamayı denemek gerekmektedir. Matematikle ilgili zekâ oyunlarının, öğrencilerin stratejik düşünme becerilerini geliştirmeleri gibi birçok avantajı vardır. Öğrenciler, her ikisinin de problem çözme becerilerini kullanmalarını gerektiren bilgileri analiz etmeyi ve çözüm bulmayı öğrenmektedir. Bu beceriler günlük hayatta esastır. Matematik dersinde zekâ oyunları oynamak, dersi ilgi çekici hale getirmenin bir yolu olarak ortaya çıkmıştır. Bu etkinliklerin beceri kazanmasını ve ders içeriğini pekiştirmesini sağlanması gerekmektedir. Birçok yardımcı matematik web sitesi olduğu gibi, bu iş için uygun çevrimiçi ve çevrimdışı zekâ oyunları da vardır (Koçak, 2011).

Matematiğin çoğu, zaten tanıtılmış olan becerilerin uygulanmasını içermektedir. Matematiği içeren zekâ oyunları, öğrencilere oldukça tekrarlanabilir hale gelebilecek

bu becerileri uygulamada eğlenceli bir yol sağlamaktadır. Ayrıca öğrencilere birlikte çalışma (başka bir temel beceri) ve öğrencileri motive ve meşgul tutma fırsatı sunar. En etkili matematik zekâ oyunları matematiksel düşüncelere dayanan ve öğrencileri kazanmak için matematik kavramını anlamak zorunda olanlardır. Ancak, herhangi bir matematik zekâ oyunu, öğrencilerin matematik becerilerini korumalarına yardımcı olmak için harika bir yoldur. (Yalçın ve Eren, 2012).

## **2.9. Kuramsal Çerçeve ile İlgili Araştırmalar**

Bu bölümde çalışmaya temel oluşturan çalışmalar sunulmuştur. Bunlar genel olarak; zekâ oyunları ve zekâ oyunları öğretim programının içeriği hakkındaki araştırmalar, matematik problemlerini çözebilme tutumları ve problem çözme hususundaki düşünme becerilerine ilişkin araştırmalardır.

Problem çözme, bir sorun karşısında bireyin tecrübelerinden edindiği kuralları düşünmeksizin tekrar etmesinin ötesine geçip o soruna özgün bir çözüm arama sürecidir. Zekâ oyunları reel problemler de dahil aklımıza gelebilecek tüm problemlerin sergilenmesidir. Bu dersin ve faaliyetlerinin özü problem çözmeye ilişkilidir. Genel anlamda öğrencilerin problemleri, şekiller ve sayıların ötesinde gerçek yaşamın gereçleriyle düzenlemeleri ve dünyamızda karşılaşılabilecekleri mevcut sorunlarla bağlantıları sağlanmalıdır (MEB, 2013). Zekâ oyunlarında çözüm yolu değişik metodları kullanabilmeyi gerektirir, bu da yansıtıcı düşünme ile gerçekleştirilebilir. Yansıtıcı düşünme, problem çözme ile iç içedir, bireyin öğrenme veya öğretme yöntemi ve seviyesine ilişkin mevcut durumunu, eğitim hayatı boyunca edindiği tecrübeler ışığında, kişisel değerler ve inanç sistemi çerçevesinde betimleyebilme ve sorunları çözebilme becerisidir (Ünver, 2003).

### **2.9.1. İlgili Yurtdışı Araştırmalar**

Eisenstadt ve Kareev (1975) “Problem çözümlerin boyutları: iç temsillerin kullanımı” adlı çalışmalarında, satranç gibi zekâ oyunlarını oynayan kişilerden faydalanarak insanın problem çözme yönlerini keşfeden bir ağ modeli geliştirmiştir. Bu

araştırmacılar, oyuncuların tahta üzerinde oluşturdukları taşların pozisyonlarının içsel temsilinin türü ve bilginin temsili konusuna odaklanmışlardır. Araştırmalarında "GO" ve "GOMOKU"yu da kullanmışlardır. Oyun oynama faaliyeti, bilgisayara karşı oynanan katılımcılar üzerinde araştırılmıştır. Sonuç olarak katılımcılar bir sonraki aşamayı planladığında benzer türdeki araştırma süreçlerini kullanabilmektedirler. Bir aşamada takıldıklarında önceki aşamalara dönmek yerine bütün araştırma sürecine başlama eğilimindedirler.

Rodgers'ın (2002) "John Dewey ve Yansıtıcı Düşünmeye Bir Bakış" adlı çalışmasında, John Dewey'in yansıtma ile ilgili çalışmalarından yararlanarak yansıtma kavramlarına ve düşünmenin ne demek olduğuna açıklık getirmeyi amaçlamıştır. Dewey'in karakterize ettiği dört farklı ölçütü incelemiş ve yansıtıcı düşünmenin öğretilir, öğrenilebilir, değerlendirilebilir ve tartışılabilir olduğunu belirtmiştir.

Bin Loh (2003) "Şifrelemeyi Yansıma İçin Katalizör Olarak Kullanma: Yansıtıcı Sorgulama İçin Tasarım Prensipleri" adlı doktora tezinde, yansıtıcı sorgulamayı sağlamak ve geliştirmek için öğrenme ortamlarının nasıl organize edilmesi gerektiğini araştırmıştır. Araştırma sonucunda yansıtıcı sorgulamayı sağlamak ve geliştirmek için öğrencilerin çalışmaları üzerinde yansıtma yapmalarına yardım eden sosyal süreçleri destekleme, öğrencilerin dikkatini yansıtma üzerine çekmek için yansıtma etkinlikleri için tasarlanmış iş boşlukları sağlama gibi öğrenme ortamlarının önemini vurgulamıştır.

Lim ve arkadaşları (2003) "Anaokulu Öğretmeni Eğitiminde Semantik Haritalama Stratejileri Yoluyla Yansıtıcı Düşünme ve Düşünme Becerileri Geliştirme" adlı çalışmalarında, kişisel değerlendirmede bulunarak kendini yenileme sonucunda eleştirel, değişime açık olma, empati kurabilme hususlarında farklı değerlendirme yöntemlerinin kullanılabileceğini düşünmüşler ve bunun sonucunda öğretmenler önerilen bu yaklaşıma uygun davranmışlardır. Araştırma sonucunda klasik sıradan yaklaşımlara göre, yansıtıcı, eleştirel düşünmeyle gerçekleştirilen faaliyetlerin çok daha etkili olduğunu gözlemlemişlerdir.

Bottino ve Ott (2006) "Akıl Oyunları, Akıl Yürütme Becerileri ve İlkokul Öğretim Programı: Bir Saha Denemesinden İpuçları" adlı çalışmalarında, strateji temelli dijital zekâ oyunlarının ilkökul öğrencilerinin mantıksal akıl yürütme becerilerine etkisini

incelemişlerdir. İtalya’da geniş kapsamlı olarak yapılan bu araştırmada, öğrencilere planlamaya dönük, akıl mantık çerçevesinde fikir yürütme becerilerine dayanan ve sayısal akıl oyunları öğretmişler ve oynamalarını sağlamışlardır. Yukarıda belirtilen oyunları oynayanların oynamayan öğrencilere göre akıl mantık çerçevesinde yetenekleri kapsayan soruların ağırlıkta olduğu, öğretim programlarına göre hazırlanmış geniş kapsamlı ulusal seviyedeki sınavlarda daha başarılı oldukları gözlemlenmiştir.

Bottino, Ott ve Benigno’un (2009) “Dijital Akıl Oyunları: Akıl Yürütme Becerilerinin Gelişimini Destekleyen Tasarım ve Arayüz Özelliklerine Dayalı Düşünceler”, Bottino, Ott, Tavella ve Benigno’nun (2010) “Dijital zihin oyunları çocukların akıl yürütme yeteneklerini araştırmak için kullanılabilir mi?”, Bottino, Ott ve Mauro (2013) “Okul Performansı ile Zekâ Oyunları Oynama Yetenekleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması” adlı diğer çalışmalarda ise, zekâ oyunlarının etkilerini incelemişlerdir. Bu çalışmalarda, öğrencilerin akıl oyunları sergileme becerileriyle okulların başarıları doğrultusunda olumlu bir bağlantı olduğu, öğrencilerin akıl yürütme becerilerini incelemek ve geliştirmek için dijital zekâ oyunlarının kullanılabilmesi ve dijital akıl oyunlarının öğrencilerin akıl mantıkla fikir yürütme ve soru çözebilme yeteneklerini geliştirdiği sonuçlarına ulaşmışlardır.

Mackey, Hill, Stone ve Bunge’un (2010) “Çocuklarda Akıl Yürütme ve Hız Eğitiminin Farklı Etkileri” adlı çalışmasında, 7-9 yaş aralığında ekonomik düzeyi yetersiz olan öğrencilerin çoğunlukta bulunduğu eğitim kurumunda, 2. 3. ve 4. sınıf düzeyinde eğitim-öğrenimlerini sürdüren öğrencilerle yapılan uygulamada hız ve akıl mantık çerçevesinde hareket eğitimi şeklinde iki değişik eğitim programı uygulanmış, iki eğitim programında da sayısal ve sayısal olmayan zekâ oyunlarından faydalanılmıştır. Uygulamada akıl mantık çerçevesinde hareket edilen akıl yürütmeye dayalı oyunları oynayan öğrencilerin mantıklı düşünme becerileri ve akıl-zekâ testi puanlarının yükseldiği, hız eğitimine uygun oyunlar oynayan öğrencilerin ise hızlı işlem yapmaya ilişkin programlama yapabilme yeteneklerinin arttığı gözlenmiştir.

Lin, Shao, Wong, Li ve Niramitranon (2011), “İşbirlikçi sanal tangram oyunu kullanımının çocukların geometrik becerilerine etkisi” adlı çalışmalarını 6. sınıf, 25 öğrenci ile gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada öğrencilerin geometri öğrenmelerini kolaylaştırmak için tablette sanal Tangram bulmacası geliştirilmesinin amaçlandığı ve

araştırma sonucunda öğrencilerin problem çözmeye karşı tutumunun geliştiği, sosyal becerilerinin güçlendiği, üç boyutlu algılama becerilerinin arttığı ifade edilmiştir.

Bunge'ın (WEB-4) “Yeni Araştırma: 13 \$ Noel Hediyeleri = Çocuğun IQ'sunda 13 Puanlık Kazanç” adlı araştırmasında düşük sosyo-ekonomik düzeye sahip öğrencilerin yoğunlukta olduğu bir okulda, 2. 3. ve 4. sınıflarda öğrenim gören öğrenciler üzerinde yaptıkları çalışmada zekâ oyunlarının öğrencilerin mantıklı düşünme becerileri ve IQ seviyelerini arttırdığı belirlenmiştir. Bu çalışmada, farklılıklar ve benzerliklerin arandığı akıl ve strateji zekâ oyunlarını haftada iki kere, 75 dakika oynamak, zekâ seviyeleri (IQ) ortalama 90 olan öğrencilerin 8 hafta ve toplamda 20 saatlik oynama zamanından sonra mantıklı düşünme becerisi puanları ortalama %32; IQ'ları ise ortalama 13 puanlık yükselmeyi sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yurtdışı alan yazından elde edilen bilgiler genel olarak değerlendirildiğinde, zekâ oyunlarının bir bütün olarak ele alınmadığı, belirlenen oyunların daha çok ilkököl yaş grubuna etkilerinin incelendiği görülmektedir. Zekâ oyunları eğitiminin bilişsel beceriler, akıl yürütme, IQ, problem çözme becerilerinin gelişiminin yanında iletişim becerilerinde de gelişim sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmalarda çoklu zekâ oyunlarının öğrencilerin hem tutum hem de düşünme becerilerine etkisinin aynı çalışmada nicel olarak incelendiği bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada problem çözmeye yönelik hem tutum hem de yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi incelendiği için alan yazına katkı sağladığı düşünülmektedir.

### **2.9.2. İlgili Yurtiçi Araştırmalar**

Kasap (1997) tarafından yapılan “İlkököl 4. Sınıf Öğrencilerinin Sosyo-Ekonomik Düzeye göre Problem Çözme Başarısı ile Problem Çözme Tutumu Arasındaki İlişki” adlı tez çalışmasında, öğrencilerin problem çözme başarısı ile problem çözmeye yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Çalışma 1995-1996 eğitim-öğretim yılında İstanbul'daki ilköğretim kurumlarında eğitim-öğrenim gören ve seçkisiz yöntemle belirlenen 399 4. sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, problem çözmeye yönelik tutum ile problem çözebilme başarısı arasında olumlu ve anlaşılır bir bağıntı mevcuttur.

Özalkan (2010), Ankara’da bir özel lisede 2007-2008 öğretim-öğretim yılında yapmış olduğu “Fonksiyonlar konusunda problem çözümlerin problem çözme performansı, problem çözmeye ve matematiğe yönelik tutum üzerindeki etkisi” adlı çalışmada, 9. sınıfta okuyanların soru çözme başarıları ile matematiğe ve problem çözmeye dönük davranışlarını incelemiştir. Çözümleme sonucunda deney grubu ve kontrol grupları arasında Problem Çözme Başarı Testi’ndeki soruyu anlama, planlama ve harekete geçirme basamaklarından ve Matematiksel Davranış Ölçeği’nden kazandıkları kazanım puanlarının ortalama sonuçları doğrultusunda sonuçları karşılaştırarak uygun anlamlı değişiklikler olmadığını ortaya çıkarmıştır. Buna ilişkin, bu ekipler arasında Problem Çözmeye Dönük Tutum Davranış Ölçeği’nden kazandıkları başarı puanlarının ortalama sonucuna göre anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Kırımı’nın (2010) “İlköğretim 5. Sınıf Türkçe Dersinde Yansıtıcı Düşünmeyi Geliştirici Etkinliklerin Öğrenci Başarısına Etkisi” adlı araştırmasında, yansıtıcı düşünme becerilerin geliştirici etkinliklerin ilköğretim beşinci sınıfta okuyan öğrencilerin Türkçe dersindeki akademik başarısına yansımalarını ortaya koymak amacıyla Malatya Merkez Hacı İbrahim Işık İlköğretim Okulu 5. sınıf öğrencileri üzerinde bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırma sonuçları deney grubunda yansıtıcı düşünme becerileri geliştirilen öğrenciler ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı sınavından almış oldukları puanlarla aralarında önemli bir farklılık gösterdiğini ve deney grubu öğrencilerinin kitap okuma sayılarının arttığını ortaya çıkarmıştır.

TÜZDER (2013), İstanbul Aydın Üniversitesi ve İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü birlikteliğiyle bir anaokulunda ve 3 devlet okulunda uygulanan proje çerçevesinde anaokulunda ve 1. sınıflarda eğitim gören 80 öğrenciye uygulanan Zekâ-Akıl Oyunları faaliyetlerinin, öğrencilerin beceri ve akıl-zekâ sonuçlarında ilerleme kaydettikleri görülmüştür. 2012-2013 eğitim-öğretim yılının 2. yarı yılında anaokulu ve 1. sınıfta eğitim gören toplam 80 öğrenci ve 30 üniversiteli öğrenciyle cumartesi ve pazar olmak üzere hafta sonları sosyal proje çerçevesinde zekâ-akıl oyunları faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Proje doğrultusunda öğrencilere beceri ve zekâ testleri deneyimlemenin başlangıç ve sonunda (ön test-son test) uygulanmıştır. Bu araştırmanın sonucunda zekâ-akıl oyunları uygulamasına iştirak eden tüm öğrencilerin değişik kazanım ve hedeflere ulaştıkları görülmüştür.

Arslan, Yavuz ve Deringöl Karataş'ın (2014) "İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Problemleri Çözmeye Yönelik Tutumları" adlı çalışması, ilköğretim öğrencilerinin problem çözmeye yönelik tutumlarını analiz etmek amacıyla yürütülmüştür. Bulgulara göre, kız öğrenciler erkek öğrencilere göre öğrenmeye karşı daha pozitifdir. Sınıf seviyesine bakılacak olursa, tutum puanlarının 5. sınıftan 8. sınıfa doğru düştüğü gözlemlenmiştir.

2014 yılında Devecioğlu ve Karadağ "Amaç, Beklenti ve Öneriler Bağlamında Zekâ Oyunları Dersinin Değerlendirilmesi" adlı çalışmalarında, seçmeli zekâ oyunları dersi ile ilgili yönetici, öğretmen ve öğrenci bakış açılarını belirlemeye yönelik bir araştırma yapmıştır. Araştırmayla, seçmeli zekâ oyunları dersi okutulan öğrencilerin problemi tespit etme, farklı bakış açıları geliştirme ve farklı çözüm yolları bulma, değişik çözüm önerilerini sergileme gibi beceriler edindiği anlaşılmıştır. Öğrenci ve öğretmenler bu yönüyle, Zekâ-Akıl Oyunları dersiyle öğrencilere değişik yetenekler kazandırmak suretiyle, verileri kullanarak, uygulamalı düşünebilmeyi gerçekleştirme gibi yetileri kazanmasını sağladığı ortadadır.

Kurbal'ın 2015 yılında yaptığı "6. Sınıf Zekâ Oyunları Dersi Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerinin ve Akıl Yürütme Becerilerinin İncelenmesi" adlı çalışmada, zekâ-akıl oyunları dersini seçen ortaokul öğrencilerinin, seçmeyenlere göre problem çözme ve akıl yürütme becerilerinin artış gösterdiği sonucuna varılmıştır. Bunu yanında, öğrencilerin problem tespit etme, problemlere farklı çözüm yolları geliştirebilme, analiz etme, sentez oluşturma, neden-sonuç ilişkisi kurma gibi çeşitli yetenekler kazandıkları düşüncesindedir.

Akbaş ve Baki (2015) tarafından yapılan "Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programının Öğretmen Görüşlerine göre Değerlendirilmesi" adlı çalışmada amaç, zekâ oyunlarının 2. sınıf öğrencilerinin kendine güven, problem çözme, sosyalleşme, olaylara ya da olgulara karşı farklı düşünme stilleri geliştirebilme, duygudaşlık, iletişim, farklı bakış açılarını anlama ve iş birliği içinde olma gibi konularda gelişim gösterip göstermediğini öğretmen ve öğrenci görüşleri yardımıyla incelemiştir. Bu amaçla eylem araştırması yapılarak öğretmenlerin görüş ve önerileri dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu (%80), zekâ-akıl oyunları dersini tercih eden öğrencilerde olumlu anlamda değişimler olduğunu gözlemlemişlerdir



Türkoğlu ve Uslu (2016) “Oyun temelli bilişsel gelişim programının 60-72 aylık çocukların bilişsel gelişimine etkisi” adlı çalışmasında, 60-72 aylık çocuklara, Türk Beyin Takımı zekâ oyunları ile oyuna ve bilgiye dayalı zihinsel gelişmeye dönük zekâ oyunlarından oluşan gelişim programı uygulanmıştır. Bu programın çocuklarda ayırt etme hızı, dil ve sayı kavramı gibi özelliklerin geliştirilmesindeki etkisi incelemiştir. Çalışmada öntest sontest kontrol gruplu gerçek deneysel model kullanılmıştır. 12 hafta boyunca toplamda 24 saat uygulanan oyun odaklı bilgiye dayalı gelişim programının öğrencilerin bilgiye dayalı gelişiminde etkin ve kalıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Altun ve Hazar’ın (2015) “Düzenli Eğitsel Oyunlar Oynayan 11-12 Yaş Arası Çocuklarda Problem Çözme Becerilerinin Düzenli Olarak İncelenmesi” araştırmasında, belirli bir program çerçevesinde uygulanan eğitici oyunların, 11-12 yaşındaki öğrencilerde problem çözme becerisiyle ilgili etkisi “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar için Problem Çözme Envanteri” yardımıyla araştırılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde; yaş ya da cinsiyetin eğitsel oyunların öğrencilerin problem çözme yetenekleri üzerindeki gelişiminin incelenmesinde etken olmadığı; kontrol grubuyla karşılaştırıldığında deney grubuna uygulanan programın öğrencilerin problem çözme becerilerinde anlamlı bir farklılık yarattığı sonucuna varılmıştır.

Demireal ve Yılmaz’ın (2016) “Akıl Oyunlarının Matematik ve Türkçe Derslerinde Kullanılması: Geliştirme Süreci ve Öğretmen-Öğrenci Görüşleri” adlı çalışmasında somut materyallerle türkçe ve matematik derslerine uygun şekilde oluşturulan zekâ oyunlarının öğrenciler üzerindeki etkileri 11 hafta boyunca öğretmen ve öğrenci görüşleriyle belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda, öğretmenler de öğrencileri de bu dersin düşünme becerilerinin gelişimi, derslere karşı olumlu tutum ve katılımı geliştirdiği, derse katılımı artırma, öğrenmeyi geliştirip keyifli hale getirdiği ve sosyalleşme gibi olumlu etkileri olduğu sonucuna varmışlardır.

Büyükaşık’ın (2017) “Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözmeye Yönelik Tutumları ile Satranç Bilgisi Seviyeleri Arasındaki İlişki” adlı yüksek lisans tezi çalışmasında, ortaokul öğrencilerinin problem çözmekle ilgili davranışlarıyla satranç bilgi düzeyleri arasındaki bağlantının varlığını tespit etmek için yaptığı çalışmada 202 ortaokul öğrencisi ile çalışmıştır. Elde edilen bulgulara göre ortaokul öğrencilerinin satranç bilgi seviyeleri ile matematik problemi çözmeye yönelik tutum puanları arasında pozitif yönde yüksek korelasyon gözlemlenmiştir.

Marangoz ve Demirtaş'ın (2017) "Mekanik Zekâ Oyunlarının İlkokul 2. Sınıf Öğrencilerinin Zihinsel Beceri Düzeylerine Etkisi" adlı araştırmasında, öntest ve sontest kontrol gruplu desene, mekanik akıl-zekâ oyunlarının ilkökul öğrencilerinin düşünsel becerileri üzerindeki önemii araştırmayı amaçlamıştır. Çalışma İstanbul'daki özel bir okuldaki 12 deney, 12 kontrol grubu olmak üzere 24 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, 14 farklı mekanik oyun 14 hafta boyunca haftada 2 ders olarak 12 kişilik deney grubuna uygulanmış, ancak kontrol grubuna herhangi bir işlem uygulanmamıştır. Uygulama sonunda, sonuçlar incelendiğinde mekanik akıl-zekâ oyunları uygulanan öğrencilerin düşünsel yeteneklerinin seviyesinde olumlu bir yükselmenin olduğunun farkına varılmıştır.

Sonuç olarak, araştırma ile ilgili tüm literatür incelendiğinde, son yıllarda zekâ oyunları ile ilgili çalışmaların yurt içinde de yurt dışında da artış gösterdiği söylenebilir. Ülkemizdeki çalışmaların artmasının temel sebebi yapılandırmacı yaklaşımla birlikte yeni eğitim öğretim programına eklenen seçmeli zekâ oyunları dersi olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, yurt içindeki çalışmalarda zekâ oyunlarına yönelik yapılan çalışmalarda zekâ oyunları bir bütün olarak alınırken, yurt dışındaki çalışmalarda tek bir oyunun uzun süre oynanmasının etkileri incelenmiştir. Zekâ oyunları öğretim programı yeni uygulanmaya başlanan bir program olduğundan daha çok programın çıktıları üzerinden birtakım araştırmalar yapılmıştır. Zekâ oyunları ile ilgili çok sayıda çalışma olmasına rağmen, zekâ oyunları ve problem çözme becerisi arasındaki ilişkiyi inceleyen yeterli sayıda çalışma yoktur. Bu çalışmada; zekâ oyunları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemenin yanı sıra zekâ oyunlarının öğrencilerin tutumlarına ve düşünme becerilerine etkisi de incelendiği düşünüldüğünde alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, yarı deneysel çalışma niteliğinde olup nicel bir araştırmadır. Araştırmada, yarı deneysel desenlerden öntest sontest eşitlenmemiş ‘kontrol gruplu desen’ kullanılmıştır. Araştırmada temel olarak nicel veriler kullanılmıştır. Nicel verilerle değişkenler arasındaki ilişkinin düzeyi belirlenir. Göksu, Padem ve Konaklı (2012) nicel araştırmayı, genel anlamda sayısal araştırma olarak tanımlamış, bir problemin teorilerle test edilip, sayılarla ölçülmesi ve istatistiksel yöntemlerle analiz edilmesi olarak açıklamıştır.

Nicel veriler elde etmek için kullanılan deneysel desen, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin neden sonuç bağlantılarını bulmayı hedefleyen bir araştırma desenidir (Büyüköztürk, 2008). Tam deneysel desenlerin uygulanamadığı durumlarda kullanılan yarı deneysel desen kişilerin gruplara rastgele dağıtılmasının imkânsız olduğu ya da tercih edilmediği durumlarda kullanılır. Bu yöntemde önceden oluşturulmuş olan gruplar aynen alınmakta, bu gruplardan birisi deney grubu diğeri ise kontrol grubu olarak atanmaktadır. Deney grubuna sınanmak istenen durum uygulanır, kontrol grubuna ise herhangi durum uygulanmaz. Her iki gruba öntest ve sontest uygulanarak sınanmak istenen durumun deney grubu üzerindeki etkililiği araştırılır (Çepni, 2001).

Bilimsel değer bakımından gerçek deneysel yöntemden hemen sonra gelir. Eğitim araştırmalarında araştırmacıların gerçek deneysel çalışmalar yapmaları çoğunlukla mümkün değildir. Bunu en önemli sebebi okul ve sınıf ortamlarında kişilerin gruplara yansız dağıtılmasının imkânsız olmasıdır. Bu durumda yapılacak tek şey daha önceden

oluşturulmuş gruplardan birinin deney birinin kontrol grubu olmasına rastgele karar verilmesidir. Eğitim araştırmalarında sıklıkla kullanılır (Metin, 2014).

Araştırmanın yapıldığı okulda, seçmeli zekâ oyunları dersini seçen öğrencilerin oluşturduğu grup deney grubunu; deney grubu ile aynı matematik öğretime tabii tutulacak olan ama seçmeli zekâ oyunları dersini almayacak grup ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Araştırma boyunca zekâ oyunları ve matematik öğretime, TÜZDER ve MEB tarafından verilen zekâ oyunları eğitmen eğitimlerini başarı ile tamamlamış, araştırmanın yapıldığı devlet okulunda matematik öğretmenliği yapan araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarında matematik ve zekâ oyunları dersleri araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Kontrol ve deney grubunun her ikisine de planlanan matematik öğretime okutulurken, seçmeli zekâ oyunu dersini alan deney grubu öğrencilerine matematik öğretime ek olarak seçmeli zekâ oyunları öğretim programı uygulanmıştır. Uygulama için seçilen okuldaki sınıf düzeninin değiştirilememesinden dolayı bu desen tercih edilmiştir. Araştırmada zekâ oyunları dersinin (bağımsız değişken), matematik problemi çözme tutumları ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine (bağımlı değişkenler) etkisi incelenmektedir. Deney grubunda, matematik ve zekâ oyunları dersi etkinlikleri yürütülürken kontrol grubunda sadece matematik dersi yürütülecektir. Çalışmada kontrol grubu kullanılmasının sebebi çalışma sonucunda bağımlı değişkenler üzerindeki olası değişikliğin kaynağının doğru şekilde tespit edilmesidir. İki gruba da matematik problemi çözme tutum ölçeği ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ölçekleri öntest ve sontest olmak üzere iki kez uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan öntest sontest kontrol gruplu araştırma deseni Tablo 3.1’de gösterilmiştir.

Tablo 3.1

*Öntest- Sontest Kontrol Gruplu Araştırma Deseni*

	<b>Öğrenme Etkinlikleri</b>		<b>Öntest</b>		<b>Sontest</b>
<b>Kontrol Grubu</b>	Matematik Eğitimi	R	MPÇTÖ PÇYYDBÖ		MPÇTÖ PÇYYDBÖ

<b>Deney Grubu</b>	Matematik ve Zekâ Oyunları Eğitimi	R	MPÇTÖ PÇYYDBÖ	X	MPÇTÖ PÇYYDBÖ
--------------------	------------------------------------	---	------------------	---	------------------

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi kontrol ve deney grubu oluşturulmuştur. Desendeki sembollerin anlamları şu şekilde tanımlanmaktadır: R: Deneklerin gruplara yansız atandığını, X: Deney grubundakilere uygulanan bağımsız değişken (Zekâ Oyunları Eğitimi), MPÇTÖ (Matematik Problemi Çözme Tutumu Ölçeği), PÇYYDBÖ (Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri Ölçeği).

Araştırmacı, TÜZDER ve MEB tarafından hazırlanan Zekâ ve Akıl Oyunları Eğitimi sertifika programına katılmış ve Akıl ve Zekâ Oyunları Eğitimi sertifikası almıştır. Araştırmacı aynı zamanda bir matematik öğretmenidir. Kontrol grubuna Millî Eğitim Bakanlığı öğretim programına uygun matematik öğretim planları uygulanırken, deney grubuna matematik öğretim planları yanı sıra Millî Eğitim Bakanlığı öğretim programına uygun olarak araştırmacı tarafından oluşturulmuş zekâ oyunları öğretim planı uygulanmıştır.

### 3.2. Çalışma Grubu (Örneklem)

Bu araştırmanın çalışma grubu 2018-2019 yılında, Muğla ili Milas ilçesindeki bir devlet ortaokulunda 6. ve 7. sınıflarda öğrenim gören 68 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubu, araştırmacının okuttuğu matematik ve seçmeli zekâ oyunları dersini alan 6/B sınıfından 17, 7/E sınıfından 17 olmak üzere toplam 34 öğrenciden; kontrol grubu ise seçmeli zekâ oyunları dersi almayan, sadece araştırmacının okuttuğu matematik dersini alan 6/C sınıfından 17, 7/C sınıfından 17 olmak üzere toplamda 34 öğrenciden oluşmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında iki grubun da seçmeli zekâ oyunları dersini daha önce hiç almamış olmalarına, cinsiyetlerinin eşit dağılmasına dikkat edilmiştir.

2018-2019 Eğitim Öğretim yılında çalışmanın yürütüldüğü ortaokuldaki çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin sayıları ve cinsiyete göre dağılımı Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.2

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Dağılımı*

		Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Kız	6. Sınıf	7	10.3	11	16.2	35	51.2
	7. Sınıf	9	13.3	8	11.7		
Erkek	6. Sınıf	10	14.7	6	8.8	33	48.5
	7. Sınıf	8	11.7	9	13.3		
Toplam		34	50.0	34	50.0	68	100.0

Araştırma grubunun cinsiyet dağılımı ile ilgili olan Tablo3.2’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerin %51,2’si kız, %48,5’i erkektir. Buna göre çalışma grubunun cinsiyet dağılımının eşit olduğu görülmektedir.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada, verilerin toplanması için alan yazında mevcut bulunan geçerliği ve güvenilirliği test edilmiş ölçme araçlarından yararlanılmıştır. Öğrencilerin matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarını belirlemek için 2011 yılında Çanakçı ve Özdemir’in geliştirmiş olduğu Matematik Problemi Çözme Tutumu Ölçeği (MPÇTÖ) ve 2009 yılında Kızılkaya ve Aşkar’ın geliştirmiş olduğu Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği (PÇYYDBÖ) ile toplanmıştır.

#### 3.3.1. Matematik Problemi Çözme Tutumu Ölçeği

Araştırmada, Çanakçı ve Özdemir’in (2011) geliştirdiği ‘Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği’ kullanılmıştır. Bu ölçek, ‘Hoşlanma’ ve ‘Öğretim’ olmak üzere 2 alt boyuttan oluşan, 19 soruluk beşli likert tipi bir ölçektir. Bu ölçekten alınabilecek en düşük puan 19, en yüksek puan 95, genişliği 58 ve ölçeğin bütünü için güvenilirlik katsayısı 0.85’tir. Seçeneklere verilen puan değerleri yüksek ölçek puanları olumlu

tutumu gösterecek şekilde yapılmış, madde puanları toplanarak her denek için bir “ölçek puanı” elde edilerek hesaplanmıştır. Ölçek puanları yüksekten düşüğe doğru sıralanmış, tüm deneklerin dörtte birini oluşturan en yüksek puanlı 17 kişi üst grubu, en düşük puanlı 17 kişi ise alt grubu oluşturmuştur ve bunların farkından t değerleri hesaplanmıştır.

Ayrıca Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği maddelerinin aritmetik ortalamalarının ortalaması 3.607 ve standart sapma değerlerinin ortalaması ise 1.223'tür. Ölçeğin 5'li likert tipi derecelendirme ölçeği olduğu düşünüldüğünde bu veri de aynı sonucu desteklemektedir. Ölçekte en ayırıcı maddeleri seçebilmek için yapılan madde ayırt edicilik analizinde; Her madde için hesaplanan madde ortalamaları arasındaki fark, bağımsız grup t-testi ile karşılaştırılmış ve maddelerinin ayırt etme gücünü gösteren t değerleri 5.130 ile 17.920 arasında bulunmuştur. Bir maddeye ait bu değerlerin büyük olması o maddenin ayırt etme gücünün yüksek olduğunu gösterir (Tavşancıl, 2006).

Likert tipi ölçeklerde her deneğin ölçek puanı, maddelere gösterdiği tepki puanlarının ortalamasından oluşur. Bunun için her bir ölçme aracında her bir maddeye verilen cevap puanlanmıştır. Ölçek 11 olumlu, 8 olumsuz maddeden oluşmaktadır. Test sonuçlarının değerlendirilirken; olumlu maddelerde, kesinlikle katılıyorum = 5, katılıyorum = 4, kararsızım = 3, katılmıyorum = 2, hiç katılmıyorum = 1 puan olurken; olumsuz maddelerde, kesinlikle katılıyorum = 1, katılıyorum = 2, kararsızım = 3, katılmıyorum = 4, hiç katılmıyorum = 5 puan biçiminde kullanılmıştır. Problem tutumuna yönelik bu 19 madde 1 ile 5 arasında puanlandırıldığından tutum ölçeğinden bir öğrencinin alacağı minimum puan 19, maksimum puan ise 95'tir.

MPÇTÖ'den alınan puanların güvenilirliğini belirlemek için, Cronbach Alfa iç tutarlılık hesaplamaları yapılmıştır. Ölçeğin 19 maddenin tamamı için hesaplanan güvenilirlik katsayıları aşağıda sunulmuştur.

Tablo 3.3

*MPÇTÖ'nin İç Tutarlılık Değerleri*

	<b>Cronbach Alfa</b>	<b>p</b>
Hoşlanma	.859	p < .05
Öğretim	.847	p < .05
Tüm Ölçek	.851	p < .05

Tablo 3.3'e göre ölçeğin tümüne ait Cronbach Alfa değeri 0.851, hoşlanma alt boyutuna ilişkin Cronbach Alfa değeri 0.859 ve öğretim alt boyutuna ilişkin Cronbach Alfa değeri 0.847 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan tüm güvenilirlik katsayılarının 0.80'in üzerinde olması ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir denilebilir (Kayış, 2009).

### 3.3.2. Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği

Araştırmada, Kızılkaya ve Aşkar'ın (2009) geliştirdiği 'Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği' kullanılmıştır. Bu ölçek; 'Sorgulama', 'Nedenleme' ve 'Değerlendirme' olmak üzere 3 alt boyuttan ve 14 beşli likert tipi maddeden oluşmaktadır. Seçenekler "Her zaman: 5" ile "Hiçbir zaman:1" arasında değişmektedir. Ölçeğin "Sorgulama" alt boyutu 5 sorudan, "Nedenleme" alt boyutu 5 sorudan ve "Değerlendirme" alt boyutu ise 3 sorudan oluşmaktadır. Bu ölçekten alınabilecek en düşük puan 14, en yüksek puan 70 ve tüm maddeleri için iç tutarlılık kat sayısı 0.83'tür.

Maddelerin güvenilirliklerini belirlemek için Cronbach Alfa değerleri hesaplanmıştır.

Analiz sonucuna göre, sorgulama boyutunun değeri 0,73; nedenleme boyutunun değeri 0,71; değerlendirme boyutunun değeri ise 0,69 olarak bulunmuştur. Ölçekte yer alan maddelerinin tamamı için Cronbach Alfa değerini 0,83 olarak hesaplamıştır (Kızılkaya ve Aşkar, 2009).

Bu çalışmada uygulanan PÇYYDBÖ'den alınan puanların güvenilirliğini belirlemek için güvenilirlik analizi tekrar yapılmış ve Cronbach Alfa iç tutarlılık hesaplamaları



yapılmıştır. Ölçeğin tamamı için hesaplanan güvenilirlik katsayıları Tablo3.4'te sunulmuştur.

Tablo 3.4

*PÇYYDBÖ'nin İç Tutarlılık Değerleri*

	<b>Cronbach Alfa</b>	<b>p</b>
Sorgulama	.848	p < .05
Nedenleme	.841	p < .05
Değerlendirme	.802	p < .05
Tüm Ölçek	.833	p < .05

Tablo 3.4'e göre ölçeğin tümüne ait Cronbach Alfa değeri 0.833, sorgulama alt boyutuna ilişkin Cronbach Alfa değeri 0.848, nedenleme alt boyutuna ilişkin Cronbach Alfa değeri 0.841 ve değerlendirme alt boyutuna ilişkin Cronbach Alfa değeri 0.802 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan tüm güvenilirlik katsayılarının 0.80'in üzerinde olması ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir denilebilir (Kayış, 2009).

Ölçek maddeleri 5'li likert tipine göre puanlanmıştır. Puanlama, maddeyi okuyan öğrencinin o maddedeki eylemi gerçekleştirme sıklığını göz önünde bulundurarak cevap vermesine göre tasarlanmıştır. Maddelerin içerdiği eylem sıklıkları “Her zaman”, “Çoğu zaman”, “Bazen”, “Nadiren”, “Hiçbir zaman” seviyelerinde düzenlenmiştir. Bu seviyeler; Her zaman=5, Çoğu zaman=4, Bazen=3, Nadiren=2, Hiçbir zaman=1 olarak puanlanmıştır. Toplam puanın büyüklük derecesi, yansıtıcı düşünme becerisine sahip olma düzeyi şeklinde yorumlanmıştır.

Seçeneklere verilen puan değerleri yüksek ölçek puanları yüksek beceri düzeyi gösterecek şekilde yapılmış, madde puanları toplanarak her denek için bir “ölçek puanı” elde edilerek hesaplanmıştır. Ölçek toplam puanı, 14 maddeye verilen cevapların bu puanlar cinsinden toplamı şeklinde oluşturulmuştur. Toplam puanın büyüklük derecesi, yansıtıcı düşünme becerisine sahip olma düzeyi şeklinde yorumlanmaktadır. Ölçek puanları yüksekten düşüğe doğru sıralanmış, tüm deneklerin dörtte birini oluşturan en yüksek puanlı 17 kişi üst grubu, en düşük puanlı 17 kişi ise alt grubu oluşturmuştur ve bunların farkından t değerleri hesaplanmıştır.

'Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ölçeği' üç alt boyuttan meydana gelmektedir. Bu boyutlara aşağıda ayrıntılı değinilmiştir:

\*Sorgulama: Ölçeğin beş maddesi (1.,3.,7.,9., ve 13.) maddeleri sorgulama boyutuna yönelik oluşturulmuştur.

\*Değerlendirme: Ölçekte değerlendirme boyutuyla ilişkili beş madde (2.,4.,6.,10.,14.) bulunmaktadır.

\*Nedenleme: Nedenleme boyutuyla ilişkili ise 4 madde (5.,8.,11.,12.) bulunmaktadır (Aşkar ve Kızılkaya, 2009).

### **3.4. Verilerin Toplanması**

Bu araştırma, 2018-2019 Eğitim Öğretim yılında, Muğla ili Milas ilçesinde eğitim veren bir devlet ortaokulunda okuyan 6. ve 7. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Okulda daha önce seçmeli ders olarak zekâ oyunları okutulmamıştır, ilk kez bu eğitim öğretim yılında araştırmacı tarafından seçmeli zekâ oyunları dersi açılmış ve bu seçmeli dersi seçen ve tüm eğitim öğretim yılı boyunca bu eğitimi alan öğrenciler deney grubu olarak belirlenmiştir. Aynı sınıf seviyelerinde ve aynı düzeyde olmalarına dikkat edilerek bu seçmeli dersi almayan ancak deney grubundaki öğrencilerle aynı matematik öğrenimini gören öğrencilerden ise kontrol grubu belirlenmiştir. Buna göre, deney grubu, araştırmacının okuttuğu matematik ve seçmeli zekâ oyunları dersini alan 6/B sınıftan 17, 7/E sınıftan 17 olmak üzere toplam 34 öğrenciden; kontrol grubu ise seçmeli zekâ oyunları dersi almayan, sadece araştırmacının okuttuğu matematik dersini alan 6/C sınıftan 17, 7/C sınıftan 17 olmak üzere toplam 34 öğrenciden oluşmaktadır.

Araştırmaya konu olan seçmeli zekâ oyunları dersinin öğrencilerin matematik problemi çözme tutumları ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkilerini incelemek için Millî Eğitim Bakanlığı'nın hazırlamış olduğu seçmeli zekâ oyunları ve matematik eğitim programlarına bağlı kalarak eğitim öğretim sürecine yönelik yıllık ders planı ve materyalleri düzenlenmiştir. Çalışmanın yapılacağı okulda, seçmeli derslerin belirlenmesi, öğrencilerin seçtikleri seçmeli

derslere göre yerleştirilmeleri ve eğitim planının oluşturulması vb. işlemlerin tamamlanmasından sonra 24 Ekim 2018’de ön test uygulamasıyla eğitim programı gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Öğretim programı, belirlenen plan doğrultusunda haftada iki ders saati seçmeli zekâ oyunları dersi ve beş ders saati matematik olmak üzere resmî tatiller ve çeşitli sebeplerle yapılamayan ders kayıpları çıkarılınca toplam 29 hafta boyunca öğrencilere okutulmuştur ve son test uygulaması 23 Mayıs 2019’da yapılmıştır.

Seçmeli zekâ oyunları eğitimde, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenmiş yıllık plan doğrultusunda farklı zekâ oyunları öğrencilere öğretilmiş, alıştırmalarla ve grup etkinlikleriyle oyunların pekiştirilmesi sağlanmış; takip eden haftalarda başka oyunlara geçilmiştir. Dersleri bizzat okutan araştırmacı, Türkiye Üstün Zekalılar Derneği ve Muğla Milli Eğitim Müdürlüğü Arge Birimi tarafından verilen Akıl ve Zekâ Oyunları Eğitmen Eğitimi sertifika programına katılmış ve Akıl ve Zekâ Oyunları Eğitmeni sertifikası almış bir matematik öğretmenidir. Uygulanan seçmeli zekâ oyunları ve matematik öğretimlerinden önce öğrencilerin matematik problemi çözme tutumlarını ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerini inceleyebilmek için, deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine ayrı ayrı olmak üzere öntest aynı gün uygulanmıştır. Takip eden haftayla birlikte, deney grubu öğrencilerine matematik öğretilimi ve seçmeli zekâ oyunları üzerine çalışılmaya başlanmış; kontrol grubuna sadece matematik öğretilimine yönelik çalışma yapılmıştır. Tüm eğitim programı çalışmalarının bitiminden sonraki ilk hafta hem deney grubuna hem de kontrol grubuna sontest yine araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Arradan uzun süre geçtiği için öğrencilerin ilk ölçekteki yanıtlarını hatırlamadıkları yargısına varılmıştır. Öğrencilerin sonuçları araştırmacı tarafından hesaplanmıştır.

### **3.5. Uygulama Süreci**

Araştırmanın seçmeli zekâ oyunları uygulama sürecinde MEB tarafından hazırlanan Seçmeli Zekâ Oyunları Öğretim Programı, “MEB Akıl ve Zekâ oyunları Eğitmen Eğitimi” ve “TÜZDER Akıl ve Zekâ Oyunları Eğitmen Eğitimi” programları temel

alınarak araştırmacı tarafından 29 haftalık zekâ oyunları eğitim programı oluşturulmuştur.

Tüm eğitim öğretim yılı boyunca uygulanan seçmeli zekâ oyunları dersi yıllık planı kazanımlar, oyun etkinlikleri ve öğrenciye kattığı becerileri kapsayacak biçimde oluşturulmuş, uygulanmış ve Tablo 3.5'te sunulmuştur.

Tablo 3.5

*Zekâ Oyunları Yıllık Ders Planı*

AY	HAFTA	SAAT	ZEKÂ OYUNU	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER / ÖĞRENME	PROBLEM ÇÖZME DÜŞÜNME BECERİLERİ VE TUTUMA YÖNELİK AÇIKLAMALAR
Ekim	1.HAFTA (22-28)	2 SAAT	Zekâ Oyunların a Genel Yaklaşım  Zekâ ve Düşünme Nedir?  Zekâ Oyunları Nelerdir?	Zekâ oyunları çözerken uyulması gereken temel kuralları kavrar.  Zekâ oyunlarının tanımını yapar  En çok bilinen zekâ oyunlarını sayar.	Oyunlarda Kural Koyarken Dikkat Edilen Noktalar  Kural İhlaline Yönelik Kurallar  En Bilinen Zekâ Oyunları	Matematik problemleri sınırlara sahiptir ve bu sınırlara dikkat edilerek önceden belirlenmiş kurallar yardımıyla çözüm aranır. Bu yönüyle zekâ oyunlarına benzelik göstermektedir. Benzer düşünme becerilerine gereksinim duyulur.
Ekim-Kasım	2.HAFTA (29-04)	2 SAAT	Sudoku  Ardaşık Sudoku  Çapraz Sudoku	Sudoku çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.  Temel sudoku çeşitlerini sayar.  Ardaşık ve Çapraz sudoku çeşitlerini kavrar.	Temel mantıksal akıl yürütme  Belirli kurala göre rakam yerleştirme oyunu  Satır, sütun ve kutularda tekrarsız rakam yerleştirme bulmacası	Farklı düşünme becerileriyle tutarlı sayı yerleştirmeyi başarmak öğrencilerin sayılara yani matematiğe olan tutumunu olumlu yönde arttırır  Sayıları kurallara uygun şekilde yerleştirme sırasında kendi düşüncelerini ifade eder, Farklı düşünce tarzlarını kavrar ve çözüme ulaşmada kullanır.

	Kasım					
		3.HAFTA (05-11)				
		2 SAAT	Mayın Tarlası Amiral Battı	Mayın Tarlası ve Amiral Battı oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Mayın olmayan karelerdeki rakamlar yardımıyla belirli sayıdaki gizlenmiş mayınları bulma ve işaretleme  Verilen ipuçlarının değer sırasını fark eder.	Amiral battı ve Mayın tarlası koordinat sisteminden yararlanılan oyunlardandır. Öğrencilerin 3 boyulu düşünmesini sağlar. Öğrencilerin sayılar ve koordinatlar arasındaki ilişkiyi kavramasını pekiştirir.
	Kasım	4.HAFTA (12-18)				
		2 SAAT	Kendoku	Kendoku ve İşlem Kutuları oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.  Farklı kendoku çeşitlerini kavrar, pekiştirir.	Sudokuya benzer oyunlardır tek farkı dört işlem yeteneklerin ihtiyaç duyulmasıdır.	Aritmetik ve mantığa dayalı bir oyundur. Sadece 4 işlem gerektirdiği için her yaş grubunun çözebileceği, değişik çözüm teknikleri geliştirmek üzere düşünebileceği bulmalardır. Düşünme becerilerinin gelişimine ve matematiğe karşı olumlu tutuma etkisi vardır.
	Kasım	5.HAFTA (19-25)				
		2 SAAT	Patika ABC Bağlama	Patika ve ABC Bağlama oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Patika oyununda, oyun alanındaki beyaz renkli karelerden dikey ve yatay olarak geçen bir kapalı bir yol çizilir. Siyah renkli karelerin üzerinden geçmek yasaktır. Çapraz olarak çizgi çizilemez. Yollar birbiri ile kesişmez. ABC bağlamanın patikadan tek farkı harfleri bağlamak.	Deneme yanılma yoluyla kendi stratejisini belirleyerek çözer. Kendine özgü birleşim stratejilerini kullanarak problem çözer.
Kasım-Aralık		6.HAFTA (26-02)				
		2 SAAT	Apartmanlar Çit	Apartmanlar oyununu çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.  Çit oyununu çözerken gereken	Apartman oyununda su dokudaki gibi satır ve sütunlarda tekrar olmamalıdır. Her rakam yüksekliği	Apartman oyunu aritmetik ve mantığa dayalı bir oyundur. Her iki oyun da sistemli düşünme sebep-sonuç ilişkisini kavramada hız ve

				kuralları kavrar, pekiştirir.	o rakam kadar olan apartmanı temsil etmektedir. Çit oyununda sayı içeren bazı ipucu hücrelerinden yola çıkarak noktaların birleştirilip kapalı çit oluşturulması amaçlanmaktadır.	kolaylık sağlar. 3 boyutlu düşünmeyi ve görsel algıyı geliştirir
Aralık	7.HAFTA (03-09)	2 SAAT	Sayı Yerleştirme Sayı Bulmaca	Sayı yerleştirme ve Sayı bulmaca oyunlarının kurallarını kavrar, pekiştirir.	Yerleştireceğiniz sayıyı öyle bir yere yerleştirin ki ona komşu olacak (çarpazlar dahil) hücrelerdeki sayıların toplamının birler basamağı o sayı olsun.	İşlem oyunlarını strateji belirleyerek çözebilir ve kendi oyununu kendisi üretebilir. Aritmetik ve mantığa dayalı oyunlardır. İşlem oyunlarında verilen ipuçlarını fark eder.
Aralık	8.HAFTA (10-16)	2 SAAT	Tic Tac Toe Sihirli Piramit	Tic Tac Toe ve Sihirli Piramit oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Tictac toe, üç işaretini yatay, dikey veya çapraz sıraya yerleştirmeyi başaran oyuncu kazanır. Sihirli Piramitte ise rakamları kullanarak yukarıdan aşağıya inmeniz gerekiyor.	Kısa deneme yanımlar sonucunda yanlış seçenekleri eler. Akıl yürütme ve işlem oyununa özgü temel stratejileri kullanır. Dikkat geliştirmede etkilidir.
Aralık	9.HAFTA (17-23)	2 SAAT	Fibuki İşlem Karesi	Fibuki ve İşlem karesi oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Fubuki bir matematik oyunudur. Toplama ve çarpma becerilerine ihtiyaç duyduğunuz sayı bulmacadır. İşlem karesi, dört işlem becerisini geliştirmeye yönelik bir oyun	Verilen kısıtlar dâhilinde akıl yürütme ve işlem oyunlarında en iyi çözümleri bulur. Dikkatini yoğunlaştırır. Analiz etme becerisini kullanır.
Aralık	10.HAFTA (24-30)	2 SAAT	Kakuro Kapsül	Kakuro ve Kapsül oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Kakuro ve kapsül dört işlem becerisini geliştirmeye yönelik bir oyunlardır. Sayı	Akıl yürütme ve problem çözme becerisinin gelişmesi, konsantrasyon süre ve derinliğinin artması, çok

					yerleştirme bulmacalarına benzer.	yönlü/stratejik/eleştirel düşünebilme, sebep-sonuç ilişkisini doğru kurabilmede etkilidir.
Aralık- Ocak	11.HAFTA (31-06)	2 SAAT	Tangram Mikado	Tangram ve Mikado oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Geometrik mekanik oyunlardır. Tangram belirli geometrik şekilleri birleştirerek hedeflenen şekli oluşturma oyunudur. Mikado ise el göz koordinasyonu ve farklı stratejiler kullanma becerilerini geliştirir.	Her iki oyun da sistemli düşünme sebep-sonuç ilişkisini kavramada hız ve kolaylık sağlar. 3 boyutlu düşünmeyi ve görsel algıyı geliştirir. Planlı hareket etme yetisi ve durumlar karşısında farklı çözüm yolları geliştirebilmede etkilidir.
Ocak	12.HAFTA (07-13)	2 SAAT	Yap Boz Düğüm Oyunları	Yapboz ve Düğüm oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Geometrik mekanik oyunlardır. Oyundaki amaç bütün parçaları birbirinden ayırmak ve aynı şekilde tekrardan parçaları toparlamak. Oyuna bütüncül yaklaşım ve hangi parçanın nereye geleceğini iyi hesap etmek gerekmektedir.	Planlı hareket etme, hızlı düşünme gibi becerilerin gelişmesine katkı sağlar. Parçaları dağıttıktan sonra tekrar birleştirmek özgüven duygusunu artırır. Öğrenciler kendi kendine yapabileceğinden dolayı olaylara farklı bir yerden bakabilmeyi öğrenir. Problem çözme yeteneği artar.
Ocak	13.HAFTA (14-20)	2 SAAT	Jenga Pentomin Rübik Küp	Jenga, Pentomino ve Rübik küp oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Geometrik mekanik oyunlardır. Jenga el göz koordinasyonu ve farklı stratejiler kullanma becerilerini geliştirir. Pentomino yapboz oyununa benzerlik gösterir. Rübik küp ise 3 boyutlu düşünme becerisini deneme yanılmayla	Bu oyunlar öğrencilerin görsel algı, uzaysal algı, dikkat ve konsantrasyon becerisi gelişimi sağlayan eğlenceli bir strateji ve zekâ bulmacalarıdır. Öğrenciler kendi kendine yapabileceğinden dolayı olaylara farklı bir yerden bakabilmeyi öğrenir. Problem çözme yeteneği artar.

					geliştirebileceği bir oyundur.	
Ocak- Şubat	14.-15. HAFTA (21-03)	Ara Tatil (Şubat Tatili)				
Şubat	16.HAFTA (04-10)	2 SAAT	Soma Küpü Renkli Bardaklar	Soma küpü ve renkli bardaklar oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Soma küpü uzaysal algı gerektiren bir oyundur zarla belirlenen şekillerden küpler yapmaya çalışılır. Renkli bardaklarda ise karttaki resme göre bardakların yerleştirilmesi amaçlanmaktadır.	Bu oyunlar öğrencilerin el göz koordinasyonunu ve 3 boyutlu düşünme becerisini deneme yanılmayla geliştirir. Dikkat, konsantrasyon, hız, görsel uzamsal algı ve sosyal duygusal gelişimde etkilidir.
Şubat	17.HAFTA (11-17)	2 SAAT	Kabla Katamino	Kabla ve Katamino oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Kabla, dikdörtgen prizması şeklindeki bloklarla farklı şekillerin yapıldığı yaratıcılığı geliştiren bir oyundur. Katamino ise yapboz ve pentaminonun farklı bir versiyonudur.	Parçaları dağıttıktan sonra tekrar birleştirmek özgüven duygusunu artırır. Öğrenciler kendi kendine yapabileceğinden dolayı olaylara farklı bir yerden bakabilmeyi öğrenir. Öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirir.
Şubat	18.HAFTA (18-24)	2 SAAT	Look Look Resim Hatırlama	Look Look ve Resim hatırlama oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Look Look da resim hatırlama oyunu gibi kartları çevirip arkasındaki yönergeye göre oynanır. Resim hatırlatmadan farkı kartların arkasında dört işlem	Öğrencilerin bağlantısal düşünme, odaklanma ve konsantrasyon, matematik becerilerini geliştirir.



					yönergelerinin de olabilmelidir.	
Şubat- Mart	19.HAFTA (25-03)	2 SAAT	Q-bitz Labirent	Q-bitz ve Labirent oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Masa oyunlarından. Q-bitz, küpler kullanarak oyun kartları üzerindeki desenleri yeniden yapmaya çalışır, deseni tamamlayan kartı alır küplerini desenlerle eşleştirmeye çalışırlar. Labirentte ise oyuncular engellerle birbirlerinin önünü keserler ve rakibinden önce karşı kareye geçmeyi hedeflerler	Zihinsel, görsel dikkat, parça – bütün ve şekil – zemin ilişkisi, kısa süreli bellek, bilgiyi kopya etme ve transfer etme becerilerini geliştirir. Planlı hareket etme, hızlı düşünme gibi becerilerin gelişmesine katkı sağlar.
Mart	20.HAFTA (04-10)	2 SAAT	Mangala	Mangala oyununu çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Mangala oyunu kuralları aslında basit bir mantık üzerine kuruludur. Yapmanız gereken tek şey oyunun en başından doğru bir strateji kurup bunu oyun sonuna kadar sürdürülebilmek.	Öğrencilerin analitik düşünce yeteneğini geliştirmek, hafızalarını güçlendirmek, geleceği planlamak, esneklik, hızlı karar verme gücünü artırma ve mücadele azmini geliştirmede etkilidir.
Mart	21.HAFTA (11-17)	2 SAAT	Üç Taş Dokuz Taş	Üç taş ve Dokuz taş oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Çizgiler üstünde taş hareket ettirerek oynanan bir zekâ oyunlarıdır. Amaç her oyuncu yatay veya dikey olarak 3 taşını yan yana getirmeye çalışır. Ayrıca rakibinin 3 taşı yan yana getirmesi engellenmelidir. 9	Tamamen strateji ve zekaya dayalıdır. Bu oyunlarda öğrenci kendi stratejisini geliştirerek taşları stratejik noktalara yerleştirmelidir. Öğrencilerin dikkatlerini belli bir konuya odaklama ve öngöründe bulunma yeteneklerini geliştirir, daha özgüvenli hissederler. Empati ve

					taş ise farklı bir versiyonudur.	iletişim becerilerinin gelişmesine katkı sağlar, hedeflere ulaşma konusunda motivasyonu artırır.
Mart	22.HAFTA (18-24)	2 SAAT	Skippity Surakarta	Skippity ve Surakarta oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Masa oyunlarıdır. Pullarla oynanır. Skippityde damaya benzer tek farkı renkli pullar kullanmak ve her renkten pula sahip olmaya çalışmaktır. Surakarta ise birbirlerinin taşını sadece döner yollar üzerinden aldıkları bir strateji oyunudur.	Öğrencilerin dikkatlerini belli bir konuya odaklama ve öngöründe bulunma yeteneklerini geliştirir, kendi stratejisini geliştirerek çözümlenebilir. Daha özgüvenli hissederler. Empati ve iletişim becerilerinin gelişmesine katkı sağlar, hedeflere ulaşma konusunda motivasyonu artırır.
Mart	23.HAFTA (25-31)	2 SAAT	Reversi Nim	Reversi ve Nim oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Nim, matematiksel strateji oyunudur. Oynanabilmesi için sayılabilir nesne yeterlidir, sırayla nesnelere alır son nesneyi alan kaybeder. Reverside ise bir yüzü beyaz diğer yüzü siyah pullardan oluşan bir tahta oyunudur. Oyuncular tahtadaki renk çoğunluğu kendi renkleri yapmaya çalışarak pulları yerleştirirler	Öğrencilerin strateji geliştirmesini, sistematik düşünce tarzını alışkanlık haline getirerek kullanılmasını, muhakeme yeteneğini geliştirmesini, başarısız olduğunda bundan ders çıkarmayı, hataları düzeltmeyi sağlar. Olaylara farklı bakış açıları ile bakma yeteneğini geliştirir. Hızlı ve doğru karar verilmesini ve problem çözme becerilerini geliştirir.
Nisan	24.HAFTA (01-07)	2 SAAT	Amerikan Daması Çin Daması Türk Daması	Amerikan daması, Çin daması ve Türk daması oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Siyah ve beyaz taşlardan oluşan, 32 taşın birbirlerinin üzerinden atlayarak diğerini yok ettiği en çok taş toplayanın kazandığı oyundur. Kural değişikliklerine göre farklı	Hızlı ve doğru düşünmeye alıştırmak, olaylara doğru yorumlarla yaklaşabilme yeteneği kazandırır. Dikkati bir konuda yoğunlaştırma alışkanlığı sağlar. Kendine güven duygusu aşılar ve geliştirir. Konulara şüpheli yaklaşımı

					versiyonları olan bir strateji oyunudur.	benimsetir. Çok yönlü ve diyalektik düşünmeyi geliştirir. Kişileri düşünen, araştıran yargılayan bireyler haline getirir ve yaratıcılıklarını geliştirir.
Nisan	25.HAFTA (08-14)	2 SAAT	Kakuzu Abalone	Kakuzu ve Abalone oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Kakuzu çoklu tombala ve sudoku oyunun birleştirilmiş halidir, en çok taş toplayan kazanır. Abalone ilham noktası sumo güreşleridir. Oyunda amaç toplarını bir araya getirip rakip oplardan çok olup rakibi alan dışına itmektir.	Öğrencilerde mantık yürütme, sezgi ve gözlemlene becerilerini geliştirir. Dikkat ve streteji geliştirmede etkili oyunlardır. Öğrenci kendi stratejisini geliştirerek taşları stratejik noktalara yerleştirmelidir. Planlı hareket etme becerisini geliştirir.
Nisan	26.HAFTA (15-21)	2 SAAT	Go	Go ve Tactix oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Go, tahta üzerinde iki farklı renk taş takımı ile oynanan bir strateji oyunudur.	Öğrencilerin konsantrasyonlarının gelişmesinde, stratejik planlama ve taktik hesaplamada gelişmelerini sağlar. Öğrencilerin soyut ve analitik düşünme yeteneklerini geliştirir, karar verme yetisini güçlendirir.
Nisan	27.HAFTA (22-28)	2 SAAT	Satranç Zekâ Soruları	Zekâ soruları ve satranç oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Satranç çok popüler temeli yüzyıllar öncesine dayanan bir oyundur. Oyunu kazanmak için, bir oyuncu elindeki parçaları kullanarak rakibinin şahını ele geçirilmekten kaçamayacağı bir duruma sokmalıdır.	Doğru ve çabuk düşünebilme, olaylara doğru yorumlarla yaklaşabilme yeteneğini geliştirir. Kendi güç ve yeteneklerini daha iyi tanıyarak, doğru kararlar alabilmeye yardımcı olur. Konulara karşı şüpheli yaklaşımı benimsetir, onları ezberci zihniyetten arındırır. Yaratıcılıklarını farklı bakış açılarıyla düşünebilmelerini sağlar.

Nisan-Mayıs	28.HAFTA (29-05)	2 SAAT	Kibrit Oyunları Kap Aktarma Oyunları	Kibrit oyunları ve Kap aktarma oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Karma zekâ oyunlarındandır. Oyunlara bütüncül yaklaşp hangi parçanın nereye geleceğini iyi hesap etmek gerekmektedir	Öğrencilere planlı hareket etmenin önemini kavratır. Dikkati bir konuda yoğunlaştırma alışkanlığı sağlar. Olaylara farklı bakış açıları ile bakma yeteneğini geliştirir. Öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirir. Problem çözme yeteneği gelişir.
Mayıs	29.HAFTA (06-12)	2 SAAT	Resfebe	Resfebe oyununu çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Resfebe, kelime veya kelime gruplarının, harf, sayı ve resimlerle temsil edilmesiyle oluşturulan oyundur	Harfler, sayılar, renkler gibi kavramlara farklı açılardan bakmayı sağlar. Doğru ve çabuk düşünebilmeyi ve karar verebilmeyi geliştirir. Belirli bir konuya odaklanma alışkanlığı kazandırır. Merak duygusunu geliştirerek araştırmalar yapmaya yönlendirir. Olaylara şüpheci yaklaşımı öğreterek ezberci zihniyetten uzaklaşmayı sağlar.
Mayıs	30.HAFTA (13-19)	2 SAAT	Sözcük Merdiveni Anagram Kelime Yerleştirme	Sözcük merdiveni, Anagram ve Kelime yerleştirme oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Sözcük merdiveninde 5 harfli bir kelimenin her harfini her adımda bir kere değiştirerek olabildiğince ilkinden farklı 5 harfli bir kelime elde etmeye çalışıyoruz. Anagram ve kelime yerleştirme oyunları ise sözcük yerleştirme oyununun farklı versiyonudur.	Öğrencilerin kelime türetme becerisi, kelime dağarcığı genişletme, hayal gücü gelişimide etkilidir. Sözcük dağarcığına göre kendi stratejisini geliştirerek oyunu çözümlenebilir, yansıtıcı düşünme becerisini geliştirir.

Mayıs	31.HAFTA (20-26)	2 SAAT	Scrabble Kelime Avı	Scrabble ve Kelime avı oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Kelime üretme oyunudur.	Öğrencilerin kelime türetme becerisi, kelime dağarcığı genişletme, hayal gücü gelişimide etkilidir. Sözcük dağarcığına göre kendi stratejisini geliştirerek oyunu çözümleyebilir, yansıtıcı düşünme becersini geliştirir.
-------	------------------	--------	---------------------------	---	----------------------------	---

Öğretim etkinliklerinde kullanılan materyaller ve zekâ oyunları araştırmacı tarafından temin edilmiştir. Oluşturulan eğitim programının etkinlikler ve uygulandığı haftalar Tablo 3.6’da verilmiştir.

Tablo 3.6

*Seçmeli Zekâ Oyunları Dersinde Kullanılan Etkinlikler Listesi*

Hafta	Etkinlik	Hafta	Etkinlik
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öntest uygulaması</li> <li>Zekâ ve düşünme nedir?</li> <li>Zekâ Oyunları nedir?</li> </ul>	16.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Look Look</li> <li>Resim Hatırlama</li> </ul>
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sudoku</li> <li>Ardaşık Sudoku</li> <li>Çapraz Sudoku</li> </ul>	17.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Q-bitz</li> <li>Labirent</li> </ul>
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayın Tarlası</li> <li>Amiral Battı</li> </ul>	18.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mangala</li> </ul>
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kendoku</li> </ul>	19.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Üç Taş</li> <li>Dokuz Taş</li> </ul>
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patika</li> <li>ABC Bağlama</li> </ul>	20.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skippity</li> <li>Surakarta</li> </ul>
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apartmanlar</li> <li>Çit</li> </ul>	21.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reversi</li> <li>Nim</li> </ul>
7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sayı Yerleştirme</li> <li>Sayı Bulmaca</li> </ul>	22.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amerikan Daması</li> <li>Çin Daması</li> <li>Türk Daması</li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tic Tac Toe</li> <li>Sihirli Piramit</li> </ul>	23.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kakuzu</li> <li>Abalone</li> </ul>
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fibuki</li> <li>İşlem Karesi</li> </ul>	24.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Go</li> </ul>

10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kakuro</li> <li>• Kapsül</li> </ul>	25.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satranç</li> <li>• Zeka soruları</li> </ul>
11.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tangram</li> <li>• Mikado</li> </ul>	26.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kibrit Oyunları</li> <li>• Kap Aktarma Oyunları</li> </ul>
12.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yap Boz</li> <li>• Düğüm Oyunları</li> </ul>	27.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resfebe</li> </ul>
13.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenga</li> <li>• Pentomino</li> <li>• Rübik küp</li> </ul>	28.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sözcük Merdiveni</li> <li>• Anagram</li> <li>• Kelime Yerleştirme</li> </ul>
14.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soma Küpü</li> <li>• Renkli Bardaklar</li> </ul>	29.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scrabble</li> <li>• Kelime Avı</li> <li>• Sontest uygulaması</li> </ul>
15.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabla</li> <li>• Katamino</li> </ul>		

Tablo 3.6 incelendiğinde deney grubu öğrencilerine zekâ oyunları dersinin uygulaması kapsamında, 1. hafta öntest uygulanmış ardından zekâ oyunları temel kavramları ve zekâ oyunları hakkında genel bilgiler verilmiştir. 2. haftadan 11. haftaya kadar akıl yürütme ve işlem oyunları kategorisindeki oyunlar kullanılmaya başlanmıştır. 12. haftadan 17. haftaya kadar geometrik mekanik ve hafıza oyunları kategorisindeki uygulamalar yapılmıştır. 17. hafta ve 27. hafta arası ise strateji oyunlarına ve zekâ soruları uygulanmıştır. 27. haftadan son haftaya kadarki süreçte ise sözel oyunlar kategorisindeki oyunlara geçilmiştir. 29. hafta yani son hafta uygulanan sontest ile çalışmanın zekâ oyunları uygulamaları tamamlanmıştır. Zekâ oyunları dersinde uygulanan etkinliklerin detayları matematik kazanımlarıyla, düşünme becerileriyle, tutumla ilişkilendirilmesinin bir örneği ek 4'te sunulan günlük planda detaylandırılmıştır.

Verilen eğitim zekâ oyunlarını tüm konu ve becerilere yönelik kapsamı düşünülerek oluşturulmuştur. Bu sebeple zekâ oyunlarının altı alt boyutunu kapsayacak şekilde etkinliklere yer verilmiştir. Akıl yürütme ve işlem oyunları kategorisinde, Sudoku, Ardışık Sudoku, Çapraz Sudoku, Mayın Tarlası, Amiral Battı, Kendoku, Patika, ABC bağlama, Apartmanlar, Çit, Sayı Yerleştirme, Sayı Bulmaca, Tictac Toe, Sihirli Piramit, Fibuki, İşlem Karesi, Kakuro ve Kapsül oyunları kullanılmıştır. Geometrik mekanik oyunlar kategorisinde, Soma Küpü, Mikado, Jenga, Pentomino, Rubik Küp, Tangram, Yap Boz, Düğüm Oyunları, Renkli Bardaklar, Kabla ve Katamino kullanılmıştır. Hafıza oyunları kategorisinde, Look Look, Resim Hatırlama ve Q-bitz

kullanılmıştır. Strateji oyunları kategorisinde ise, Üç Taş, Dokuz Taş, Reversi, Nim, Mangala, Hedef 5, Satranç, Türk Daması, Amerikan Daması, Çin Daması, Go, Labirent, Skippity, Surakarta, Kakuzu ve Abalone kullanılmıştır. Zekâ soruları kategorisinde ise Resfebe, Kibrit Oyunları ve Kap Aktarma Oyunları kullanılmıştır. Sözel oyunlar kategorisinde, Anagram, Kelime Avı, Kelime Yerleştirme, Sözcük Merdiveni ve Scrabble kullanılmıştır.

Araştırmanın matematik öğretimi uygulama sürecinde, MEB Matematik Dersi Öğretim Programı 6. ve 7. sınıf kazanım açıklamaları ve öğretim materyalleri temel alınarak araştırmacı tarafından 29 haftalık altıncı sınıf matematik eğitim programı ve yedinci sınıf matematik öğretim programları oluşturulmuştur. Oluşturulan öğretim programlarının içeriği Tablo 3.7’de verilmiştir.

Tablo 3.7

*Altıncı & Yedinci Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Etkinlikler Listesi*

6. Sınıf		7. Sınıf	
Hafta	Etkinlik	Hafta	Etkinlik
1. - 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öntest uygulaması</li> <li>• Doğal sayılarla yapılan işlemler</li> </ul>	1. - 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öntest uygulaması</li> <li>• Tam sayılarla işlemler</li> </ul>
3. - 4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çarpanlar ve katları</li> <li>• Asal sayılar</li> </ul>	3. - 4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rasyonel sayılar</li> </ul>
5. - 6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kümeler</li> </ul>	5. - 6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rasyonel sayılarla işlemler</li> </ul>
7. - 8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tam sayılar</li> </ul>	7. - 8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cebirsel ifadeler</li> </ul>
9. - 10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesirlerle işlemler</li> </ul>	9. - 10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eşitlik ve denklem</li> </ul>
11. - 12.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ondalık gösterim</li> </ul>	11. - 12.	
13. - 14.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oran</li> </ul>	13. - 14.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oran orantı</li> </ul>
15. - 16.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cebirsel ifadeler</li> </ul>	15. - 16.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yüzdeler</li> </ul>
17. - 18.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veri toplama ve değerlendirme</li> <li>• Veri analizi</li> </ul>	17. - 18.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doğrular ve açılar</li> </ul>

19. - 20.	• Açılar	19. - 20.	• Çokgenler
21. - 22.	• Alan ölçme	21. - 22.	• Çember ve Daire
23. - 24.	• Çember	23. - 24.	
25. - 26.	• Geometrik cisimler	25. - 26.	• Veri analizi
27. - 28.	• Sıvı ölçme	27. - 28.	• Cisimlerin farklı yönlerden görünüşleri
29.	• Sontest uygulaması	29.	• Sontest uygulaması

Tablo 3.7 incelendiğinde deney ve kontrol grubuna matematik öğretiminin uygulaması kapsamında ilk 2 hafta öntest uygulanmış ardından geçen 6 hafta sonunda, 6. Sınıf öğrencilerine doğal sayılarla işlemler, çarpanlar ve katları, asal sayılar, kümeler konuları; 7. Sınıf öğrencilerine ise tam sayılarla işlemler, rasyonel sayılar, rasyonel sayılarla işlemler konuları verilmiştir. Bu konuların işlenişinde deney ve kontrol grubu öğrencilerine anlatım, gösterip yaptırma, soru-cevap, problem çözme yöntemleri kullanılmıştır. Bunun yanında, deney grubu öğrencilerine verilen zekâ oyunları öğretim programının matematik konularıyla ilgili etkinliklerine gelindiğinde matematik konuları ile zekâ oyunlarının benzerliklerinin ve farklılıklarının keşfedilmesi sağlanmıştır.

Deney grubu öğrencilerine, doğal sayılarla ve tam sayılarla işlemler konusu; sudoku, kendoku, işlem karesi, kakuro gibi oyunlarda kullanılan akıl yürütme becerileriyle ilişkilendirilerek işlenmiştir. Kümeler konusu ise yap boz, skippity ve renkli bardaklar oyunları ile ilişkilendirilmiştir. 7. haftadan 16. haftanın sonuna kadar 6. Sınıf öğrencilerine tam sayılar, kesir işlemleri, ondalık sayılar, oran, cebirsel ifadeler konuları; 7. Sınıf öğrencilerine ise cebirsel ifadeler, eşitlik ve denklem, oran-orantı ve yüzdeler konuları verilmiştir. Bu konuların işlenişinde deney ve kontrol grubu öğrencilerine anlatım, gösterip yaptırma, soru-cevap, problem çözme, grup çalışması ve beyin fırtınası yöntemlerinin yanında onluk taban blokları, şeffaf kesir kartları, kesir çubukları, cebir karoları gibi öğretim materyalleri de kullanılmıştır. Deney grubu öğrencileri kullanılan bu öğretim materyalleriyle zekâ oyunlarını ilişkilendirebilmişlerdir.



17. haftadan 28. haftanın sonuna kadarki süreçte daha çok geometrik ve mekanik kategorisindeki zekâ oyunları ile benzerlik gösteren konular işlenmiştir. 6. Sınıf öğrencilerine veri toplama, açı, alan, çember, geometrik cisimler, sıvıların ölçümü gibi konular; 7. Sınıf öğrencilerine ise doğru, açı, çember, daire, veri analizi ve cisimlerin görünümü gibi konular verilmiştir. Bu konuların işlenişinde deney ve kontrol grubu öğrencilerine anlatım, keşfetme, gösterip yaptırma, gösteri, tartışma, soru-cevap, problem çözme, grup çalışması, araştırma ve beyin fırtınası yöntemlerinin yanında çok kareliler, çok küplüler, birim küpler, tangram, geometri tahtası ve geometrik şeritler gibi öğretim materyalleri de kullanılmıştır. Deney grubu öğrencileri, matematik materyali olarak kullanılan çok karelileri, zekâ oyunlarında kullanılan katamino ve pantamino oyunları ile; çok küplüleri soma küpüyle, birim küpleri kabla, jenga ve rüvik küp oyunları ile, çevre ve alan arasındaki ilişkiyi ise tangramla bağdaştırmışlardır. 29. hafta yani son hafta uygulanan sönest ile çalışmanın matematik öğretimi uygulamaları tamamlanmıştır. Verilerin toplanması tamamlandıktan sonra verilerin analizine geçilmiştir.

### 3.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde, çalışmanın bağımsız değişkeni seçmeli zekâ oyunları dersi, bağımlı değişkenleri ise ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözme tutumları ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileridir. Eğitim uygulamalarına başlamadan önce bağımlı değişkenlerle ilgili belirlenen ön testler öğrencilere uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerine eğitim öğretim yılı boyunca haftada 2 ders saati seçmeli zekâ oyunları dersi, haftada 5 ders saati matematik dersi olmak üzere toplam 7 saat ders araştırmacı tarafından okutulurken, kontrol grubuna öğrencilerine sadece haftada 5 ders saati matematik dersi okutulmuştur. Tüm sınıflarda araştırmacı tarafından verilen matematik dersi kapsamında çeşitli öğretim yöntemleri ve öğretim materyalleri kullanılırken, deney grubu öğrencilerinin çeşitli konu, yöntem ve materyallerle zekâ oyunlarını ilişkilendirmeleri sağlanmıştır. Eğitim uygulamaları bitimde ise bağımlı değişkenlerin seviyelerini ölçen son testler öğrencilere uygulanmıştır. Araştırmada tespit edilen verilerin analizinde, SPSS programı kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan analiz yöntemini belirlemek için Kolmogorov-

Smirnov testi ile verilerin normal dağılıma uygunluğu araştırılmıştır ( $z = 0,195$ ;  $p > 0,05$ ).

Verilerin analizine geçilmeden önce, verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için de verilerin elde edildiği grup büyüklüğü önemlidir. 50'den büyük grup büyüklükleri, Kolmogorov-Smirov testinin kullanılmasını gerektirdiğinden (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2010), Shapiro-Wilk testi yerine Kolmogorov-Smirov testiyle incelenmiştir. Tüm gruplar için verilerin normal dağılıma uygun olduğu görülmüştür. Buna göre, ölçeklere ilişkin çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri Tablo 3.8'de sunulmuştur.

Tablo 3.8

*Ölçme Araçlarına İlişkin Dağılımların Çarpıklık ve Basıklık Değerleri*

	N	Skewness	Kurtosis
MPÇTÖ	68	.09	1.15
MPÇYYDBÖ	68	-.28	.92

Tablo 3.8'de "Matematik Problemi Çözme Tutumu" ölçeğinin çarpıklık değeri .09 ile -1.5 ve +1.5 arasında değer verirken; aynı şekilde basıklık değerinin de 1.15 ile bu aralıkta yer aldığı görülmektedir. "Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi" ölçeğinin çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde ise her ikisinin de -1.5 ve +1.5 arasında yer aldığı görülmektedir. Bu sonuçlar verilerin normalden aşırı sapmadığının bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Verilerin çözümlenmesi aşamasında; deney ve kontrol gruplarının öntest ve sontest ortalamaları için bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Deney grubu öntest sontest, kontrol grubu öntest sontest arasındaki farklılığın tespiti için eşleştirilmiş bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır.

Özetle; öntest sontest verileri arasındaki anlamlı farklılığın tespiti için bağımlı örneklem t-testi, deney ve kontrol gruplarının kıyaslanmasında bağımsız örneklem t-testi, deney ve kontrol gruplarının kendi aralarında kıyaslanmalarında ise bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır. Karşılaştırmada 0,05 anlamlılık düzeyine dikkat edilmiştir.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR

Bu bölümde, araştırma soruları çerçevesinde tespit edilen bulgulara yer verilmiştir.

#### 4.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

##### 4.1.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Tutumu Düzeyleri Öntest Ortalamalarına İlişkin Bulgular

Tablo 4.1

##### *Normallik Testi Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Deney Grubu	,162	34	,232*	,715	12	,217
Kontrol Grubu	,209	34	,100	,920	12	,021

Tablo 4.1’de verilerin normal dağılımdan gelip gelmediği araştırılmış ve p değerlerinin 0.05’ten büyük olduğu ve verilerin normal dağılımdan geldiği anlaşılmıştır. Verilerin normal dağılımdan geldiği belirlendikten sonra değişkenler arası ilişkilerin incelenmesi amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır.

Araştırmadaki deney ve kontrol gruplarının evrenlerinin uygunluğu belirlemek için, bağımsız örneklem t-testi ile matematik problem çözme tutumu ölçeği puan ortalamaları incelenmiş, sonuçlar Tablo 4.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.2

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Tutumu Öntest Ortalamalarına Ait Değerler*

AltBoyutlar		N	Ortalama	SS	t	p
Hoşlanma	Deney	34	49,1677	11,63416	,951	.366
	Kontrol	34	45,2500	9,46197		
Öğretim	Deney	34	7,9167	2,52226	1,967	.261
	Kontrol	34	6,3667	1,92491		
Tüm Ölçek Değerleri	Deney	34	28,5422	2,30629	1,459	.313
	Kontrol	34	25,8083	5,69344		

\* $p>0.05$

Tablo 4.2’de, deney grubunun hoşlanma boyutu öntest puan ortalamasının 49,1677; öğretim boyutu öntest puan ortalamasının  $\bar{x}=7,9167$  olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun ise hoşlanma boyutu öntest puan ortalamasının 45,2500; öğretim boyutu öntest puan ortalamasının 6,3667 olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubunun öntest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın var olup olmadığının belirlenmesinde kullanılan bağımsız gruplar t-testi sonuçlarına göre hoşlanma boyutunda p (.366) ve öğretim boyutundaki p (.261) değerleri ve tüm ölçek toplamında p (.313) ile istatistiksel anlamlılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Bu sonuçlara göre; öntest puan ortalamaları arasında anlamlı farklılığın olmamasından deney ve kontrol grubunun matematik problem çözme tutumları yönüyle aynı evrenden alındığı ve araştırma başlangıcında grupların denk olduğu söylenebilir.

#### 4.1.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Beceri Düzeyleri Öntest Ortalamalarına İlişkin Bulgular

Tablo 4.3

##### *Normallik Testi Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Deney Grubu	,201	34	,225*	,853	12	,372
Kontrol Grubu	,093	34	,194	,973	12	,079

Tablo 4.3’de verilerin normal dağılımdan gelip gelmediği araştırılmış ve p değerlerinin 0.05’ten büyük olduğu ve verilerin normal dağılımdan geldiği anlaşılmıştır. Verilerin normal dağılımdan geldiği belirlendikten sonra değişkenler arası ilişkilerin incelenmesi amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır.

Araştırmaya deney ve kontrol gruplarının evrenlerinin uygunluğunu belirlemek için, bağımsız örneklem t-testi ile matematik problem çözme tutumu ölçeği puan ortalamaları incelenmiş ve sonuçlar Tablo 4.4’de belirtilmiştir.

Tablo 4.4.

##### *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Öntest Ortalamalarına Ait Değerler*

Alt Boyutlar		N	Ortalama	SS	t	p
Sorgulama	Deney	34	4,4833	2,10933	1,120	.423
	Kontrol	34	3,4821	1,75660		
Nedenleme	Deney	34	28,3385	5,31601	1,166	.320
	Kontrol	34	24,5720	6,30978		
Değerlendirme	Deney	34	7,6719	2,62522	1,769	.088
	Kontrol	34	6,2718	1,92924		
Tüm Ölçek Değerleri	Deney	34	13,4979	3,35018	1,351	.277
	Kontrol	34	11,4419	3,33187		

\*p>0.05

Tablo 4.4’de, deney grubunun sorgulama boyutu öntest puan ortalamasının 4,4833; nedenleme boyutu öntest puan ortalamasının 28,3385; değerlendirme boyutu öntest puan ortalamasının 7,6719 olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunsa sorgulama boyutu öntest puan ortalamasının 3,4821; nedenleme boyutu öntest puan ortalamasının 27,5720; değerlendirme boyutu öntest puan ortalamasının 6,2718 olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubunun öntest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın var olup olmadığının belirlenmesinde kullanılan bağımsız gruplar t-testi sonuçlarına göre sorgulama boyutunda p (.423) değeri; nedenleme boyutunda p (.320); değerlendirme boyutunda p (.088) değerlerinde sonuç olarak tüm ölçek boyutunda p (.277) istatistiksel anlamlılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Bu sonuçlara göre; öntest puan ortalamaları arasında anlamlı fark olmadığından deney ve kontrol grubunun matematik problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri yönüyle aynı evrenden alındığı ve araştırma başlangıcında grupların denk olduğu söylenebilir.

#### 4.1.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Tutumu Düzeyleri Sontest Ortalamalarına İlişkin Bulgular

Tablo 4.5

##### *Normallik Testi Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Deney Grubu	,412	34	,098	,987	12	,091
Kontrol Grubu	,165	34	,126	,759	12	,689

Tablo 4.5’de verilerin normal dağılımdan gelip gelemediği araştırılmış ve p değerlerinin 0.05’ten büyük olduğu ve verilerin normal dağılımdan geldiği anlaşılmıştır. Verilerin normal dağılımdan geldiği belirlendikten sonra değişkenler arası ilişkilerin incelenmesi amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır.

Araştırma için yapılan çalışma sonucunda, deney ve kontrol grubunun matematik problem çözme tutumları son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırılmış ve bulgular Tablo 4.6'da gösterilmiştir.

Tablo 4.6

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Tutumu Düzeyleri Son Test Puan Ortalamalarına Ait Değerler*

Alt Boyutlar		N	Ortalama	SS	t	p
Hoşlanma	Deney	34	55,5338	9,90795	2,729	.014*
	Kontrol	34	47,3083	6,43012		
Öğretim	Deney	34	5,8303	2,03682	4,045	.003*
	Kontrol	34	4,0250	2,30119		
Tüm Ölçek Değerleri	Deney	34	30,6820	5,97238	3,387	.008*
	Kontrol	34	25,6666	4,36565		

\*p<0.05

Tablo 4.6'da, deney grubunun hoşlanma boyutu son test puan ortalamasının 55,5338; öğretim boyutu son test puan ortalamasının 5,8303 olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun ise hoşlanma boyutu son test puan ortalamasının 47,3083; öğretim boyutu son test puan ortalamasının 4,0250 olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubunun son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığının tespiti için yapılan bağımsız gruplar t-testi sonucunda elde edilen hoşlanma boyutundaki p(.014), öğretim boyutundaki p(.003) ve tüm ölçek boyutundaki p(.008) değerlerinde istatistiksel anlamlılık bulunmuştur (p<0.05).

Buna göre; istatistiksel olarak deney grubunun son test puanlarının kontrol grubunun son test puanlarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmektedir. Seçmeli zekâ oyunları dersi deney grubu öğrencilerinin matematik problem çözme tutumlarında anlamlı bir artışa sebep olduğu söylenebilir.

#### 4.1.4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Beceri Düzeyleri Sontest Ortalamalarına İlişkin Bulgular

Tablo 4.7

##### *Normallik Testi Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Deney Grubu	,254	34	,074	,847	12	,127
Kontrol Grubu	,187	34	,287	,798	12	,799

Tablo 4.7’de verilerin normal dağılımdan gelip gelmediği araştırılmış ve p değerlerinin 0.05’ten büyük olduğu, verilerin normal dağılımdan geldiği anlaşılmıştır. Verilerin normal dağılımdan geldiği belirlendikten sonra değişkenler arası ilişkilerin incelenmesi amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır.

Araştırma için yapılan çalışma sonucunda, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırılmış ve bulgular Tablo 4.8’de gösterilmiştir.

Tablo 4.8

##### *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Sontest Puan Ortalamalarına Ait Değerler*

AltBoyutlar		N	Ortalama	SS	t	p
Sorgulama	Deney	34	13,1667	3,82300	3,169	.004*
	Kontrol	34	8,3453	3,28146		
Nedenleme	Deney	34	7,4500	1,54947	3,475	.003*
	Kontrol	34	3,9333	1,64331		
Değerlendirme	Deney	34	10,1679	1,64528	3,350	.001*
	Kontrol	34	7,2050	2,40119		
Tüm Ölçek	Deney	34	8,1833	2,33925		



Değerleri	Kontrol 34	6,4945	2,44198	3,331	.002*
-----------	------------	--------	---------	-------	-------

\*p<0.05

Tablo 4.8’de, deney grubu öğrencilerinin sorgulama boyutu sontest puan ortalamasının 13,1667; nedenleme boyutu sontest puan ortalamasının 7,4500; değerlendirme boyutu sontest puan ortalamasının 10,1679 olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun ise sorgulama boyutu sontest puan ortalamasının 8,3453; nedenleme boyutu sontest puan ortalamasının 3,9333; değerlendirme boyutu sontest puan ortalamasının 7,2050 olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubunun sontest puan ortalamaları arasında anlamlı farklılığın var olup olmadığının belirlenmesi için yapılan bağımsız gruplar t-testi sonucunda, sorgulama boyutundaki p (.004) değeri; nedenleme boyutundaki p (.003) değeri, değerlendirme boyutundaki p (.001) değerleri ve tüm ölçek boyutunda p (.002) ile istatistiksel anlamlılık bulunmuştur (p <0.05).

Bu sonuçlara göre; istatistiksel olarak deney grubunun sontest puanının kontrol grubunun sontest puanından anlamlı düzeyde büyük olduğu görülmektedir. Seçmeli zekâ oyunları dersi deney grubu öğrencilerinin matematik problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinde anlamlı bir artışa sebep olduğu söylenebilir.

## 4.2. Deney Grubu Öğrencilerine İlişkin Bulgular

### 4.2.1. Deney Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Tutumları Öntest ve Sontest Sonuçları Arasındaki Farka İlişkin Bulgular

Tablo 4.9

#### *Normallik Testi Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ön Test	,195	34	,200*	,907	12	,193
Son Test	,231	34	,075	,806	12	,011

Tablo 4.9’ da verilerin normal dağılımdan gelip gelmediği araştırılmış ve p değerlerinin 0.05ten büyük olduğu ve verilerin normal dağılımdan geldiği anlaşılmıştır. Verilerin normal dağılımdan geldiği belirlendikten sonra değişkenler arası ilişkilerin incelenmesi amacıyla bağımlı iki örneklem t testi uygulanmıştır.

Deney grubunda yer alan öğrencilere, eğitim öncesinde, matematik problem çözme tutumunu ölçen bir test uygulanmıştır. Bu testen eğitim öncesi tespit edilen öntest ortalama puanı ile eğitim sonrası elde edilen sontest ortalama puanı arasında, istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı, parametrik bağımlı iki örneklem t-testiyle incelenmiştir.

Tablo 4.10.

*Deney Grubu Öğrencilerinin Eğitim Öncesi Test Sonuçları ile Eğitim Sonrası Test Sonuçları Arasındaki İlişkiye Ait Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları*

Öğrenci Grupları	N	Ortalama	Std. Sapma	Ort. Farkı	t	p
Deney Öntest	34	28,5833	5,16031			
				-6,7500	-8,881	<b>0.000*</b>
Deney Sontest	34	35,3333	4,29235			

Deney grubundaki öğrencilerin matematik problem çözme tutumlarına ilişkin seçmeli zekâ oyunları dersi eğitimi verilmeden önceki ön test puanları ile zekâ oyunları dersi eğitimi verildikten sonra elde edilen son test puanlarına ilişkin farklılığın incelenmesi için Tablo 4.10’da gösterilen parametrik test yöntemi olan bağımlı iki örneklem t testi uygulanmıştır.

Buna göre, deney grubunun eğitim öncesi öntestten aldıkları puan ortalaması 28,5833 olarak elde edilirken, eğitim sonrası sontestten aldıkları puan ortalaması 35,3333 olarak tespit edilmiştir. Öntest ile sontest arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlılığını anlamak için yapılan t-testi sonucuna göre de, p değeri 0.0000 olarak bulunmuştur. Bu nedenle, ( $p < 0.05$ ) öntest ile sontest arasındaki farkın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. Diğer bir ifade ile, seçmeli zekâ oyunları dersi eğitiminin deney grubu öğrencilerinin matematik problem çözme tutumlarının olumlu yönde gelişmesinde etkili olmuştur.

#### 4.2.2. Deney Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri Öntest ve Sontest Sonuçları Arasındaki Farka İlişkin Bulgular

Tablo 4.11

##### *Normallik Testi Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Öntest	,167	34	,200*	,907	12	,196
Sontest	,271	34	,055	,748	12	,003

Tablo 4.11’de verilerin normal dağılımdan gelip gelmediği araştırılmış ve p değerlerinin 0.05’ten büyük olduğu ve verilerin normal dağılımdan geldiği anlaşılmıştır. Verilerin normal dağılımdan geldiği belirlendikten sonra değişkenler arası ilişkilerin incelenmesi amacıyla bağımlı iki örneklem t testi uygulanmıştır.

Deney grubunda yer alan öğrencilere, eğitim öncesinde matematik problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerini ölçen bir test uygulanmıştır. Bu testten eğitim öncesi tespit edilen ortalama öntest puanları ile eğitim sonrası tespit edilen ortalama sontest puanları arasında, istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı, parametrik bağımlı iki örneklem t-testi ile incelenmiştir.

Tablo 4.12

##### *Deney Grubu Öğrencilerinin Eğitim Öncesi Öntest Sonuçları ile Eğitim Sonrası Sontest Sonuçları Arasındaki İlişkiye Ait Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları*

Öğrenci Grupları	N	Ortalama	Std Sapma	Ort Farkı	t	p
Deney Öntest	34	8,0000	2,52262			
Deney Sontest	34	9,9167	1,56428	-1,9167	-3,149	<b>0.009*</b>

\*p<0.05

Deney grubundaki öğrencilerin matematik problem çözmeye yönelik yansıcı düşünme becerilerine ilişkin seçmeli zekâ oyunları dersi eğitimi verilmeden önceki ön test puanları ile zekâ oyunları dersi eğitimi verildikten sonraki son test puanlarına ilişkin farklılığın incelenmesi için Tablo 4.8’de gösterilen parametrik test yöntemi olan bağımlı iki örneklem t testi uygulanmıştır. Buna göre, deney grubunun eğitim öncesi öntestten aldıkları puan ortalaması 8,0000 olarak elde edilirken, eğitim sonrası sontestten aldıkları puanların ortalaması 9,9167 olarak tespit edilmiştir. Öntest ile sontest arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlılığını anlamak için yapılan t-testi sonucuna göre de p değeri 0.009 olarak belirlenmiştir. Bu nedenle, ( $p < 0.05$ ) öntest ile sontest arasındaki farkın da istatistiksel olarak anlamlılığı anlaşılmaktadır. Diğer bir ifade ile, seçmeli zekâ oyunları dersi eğitiminin deney grubu öğrencilerinin matematik problem çözmeye yönelik yansıcı düşünme becerilerinin olumlu yönde gelişmesinde etkili olmuştur.

### 4.3. Kontrol Grubu Öğrencilerine İlişkin Bulgular

#### 4.3.1. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Tutumları Öntest ve Sontest Sonuçları Arasındaki Farka İlişkin Bulgular

Tablo 4.13

##### *Normallik Testi Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Öntest	,142	34	,200*	,963	12	,825
Sontest	,191	34	,200*	,963	12	,826

Tablo 4.13’de verilerin normal dağılımdan gelip gelmediği araştırılmış ve p değerlerinin 0.05ten büyük olduğu, verilerin normal dağılımdan geldiği anlaşılmıştır. Verilerin normal dağılımdan geldiği belirlendikten sonra değişkenler arası ilişkilerin incelenmesi amacıyla bağımlı iki örneklem t testi uygulanmıştır.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilere, eğitim öncesinde, matematik problem çözme tutumunu ölçen bir test uygulanmıştır. Bu testen eğitim öncesi tespit edilen öntest puan ortalamaları ile eğitim sonrası tespit edilen sontest puan ortalamaları arasında, istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı, parametrik bağımlı iki örneklem t-testiyle incelenmiştir.

Tablo 4.14.

*Kontrol Grubu Öğrencilerinin Eğitim Öncesi Test Sonuçları ile Eğitim Sonrası Test Sonuçları Arasındaki İlişkiye Ait Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları*

Öğrenci Grupları	N	Ortalama	Std. Sapma	Ort Farkı	t	p
Kontrol Öntest	34	45,2500	9,49761			
				-3,8334	-1,615	<b>0.135</b>
Kontrol Sontest	34	49,0833	7,01243			

\*p>0.05

Kontrol grubunun matematik problemi çözme tutumlarına ilişkin öntest puanları ile sontest puanlarına ilişkin farklılığın incelenmesi için Tablo 10'da gösterilen parametrik test yöntemi olan bağımlı iki örneklem t testi uygulanmıştır.

Buna göre, deney grubunun eğitim öncesi öntestten aldıkları puan ortalaması 45,2500 olarak elde edilirken, eğitim sonrası sontestten aldıkları puan ortalaması 49,0833 olarak görülmektedir. Buna göre; kontrol grubunun, seçmeli zekâ oyunları dersi eğitimi almamalarına rağmen bir gelişme gösterdikleri ancak bu gelişmenin düşük olduğu görülmektedir. Öntest ile sontest arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının tespiti için yapılan t-testi sonucuna göre de p değeri 0.135 olarak bulunmuştur. Bu nedenle, (p>0.05) öntest ile sontest arasındaki farkın da istatistiksel olarak anlamlı olmadığı anlaşılmaktadır. Diğer bir ifade ile, seçmeli zekâ oyunları dersi eğitimi almayan kontrol grubu öğrencilerinin matematik problem çözme tutumlarında anlamlı bir gelişim görülmemiştir.

### 4.3.2. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri Öntest ve Sontest Sonuçları Arasındaki Farka İlişkin Bulgular

Tablo 4.15

#### *Normallik Testi Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Öntest	,332	34	,061	,769	12	,064
Sontest	,225	34	,096	,945	12	,568

Tablo 4.15’de verilerin normal dağılımdan gelip gelemediği araştırılmış ve p değerlerinin 0.05ten büyük olduğu ve verilerin normal dağılımdan geldiği anlaşılmıştır. Verilerin normal dağılımdan geldiği belirlendikten sonra değişkenler arası ilişkilerin incelenmesi amacıyla bağımlı iki örneklem t testi uygulanmıştır.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilere, eğitim öncesinde, matematik problem çözme tutumunu ölçen bir test uygulanmıştır. Bu testten eğitim öncesi tespit edilen ortalama puan ile eğitim sonrası tespit edilen ortalama puan arasında, istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı, parametrik bağımlı iki örneklem t-testi yardımıyla incelenmiştir.

Tablo 4.16

#### *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Eğitim Öncesi Test Sonuçları ile Eğitim Sonrası Test Sonuçları Arasındaki İlişkiye Ait Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları*

Öğrenci Grupları	N	Ortalama	Std Sapma	Ort Farkı	t	p
Kontrol Öntest	34	2,7800	1,61433			
Kontrol Sontest	34	4,6165	1,38170	-1,4167	-2,703	<b>0.042*</b>

\*p<0.05

Kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine ilişkin öntest puanları ile sontest puanları arasındaki farklılığın incelenmesi için Tablo 4.16’da gösterilen parametrik test yöntemi olan bağımlı iki örneklem t-testi uygulanmıştır. Buna göre, deney grubunun eğitim öncesi öntest puan ortalaması 2,7800 olarak elde edilirken, eğitim sonrası sontest puan ortalaması 4,6165 olarak görülmektedir.

Buna göre; kontrol grubunun, seçmeli zekâ oyunları dersi eğitimi almadıklarından dolayı düşük düzeyde gelişim gösterdikleri tespit edilmiştir. Öntest ile sontest arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlılığını incelemek için yapılan t-testi sonucuna göre de p değeri 0.042 olarak bulunmuştur. Bu sonuç ( $p < 0.05$ ) öntest ile sontest arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak da anlamlı olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifade ile, seçmeli zekâ oyunları dersi eğitimi almayan kontrol grubu öğrencilerinin matematik problem çözme tutumlarında anlamlı bir gelişim görülmüştür.

#### 4.4. Deney ve Kontrol Grubunun Matematik Problemi Çözmeye İlişkin Genel Karşılaştırma Bulguları

Tablo 4.17

##### *Normallik Testi Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Öntest Tüm Testler	,103	68	,200*	,976	24	,892
Sontest Tüm Testler	,095	68	,200*	,955	24	,311

Tablo 4.17’te verilerin normal dağılımdan gelip gelemediği araştırılmış ve p değerlerinin 0.05’ten büyük olduğu, verilerin normal dağılımdan geldiği anlaşılmıştır. Verilerin normal dağılımdan geldiği belirlendikten sonra değişkenler arası ilişkilerin incelenmesi amacıyla bağımlı iki örneklem t-testi uygulanmıştır.

Tablo 4.18

*Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Problemi Çözmeye İlişkin Genel Karşılaştırmalarına Ait t-test Sonuçları*

Öğrenci Grupları	N	Ortalama	Std. Sapma	Ort. Farkı	t	p
Deney Öntest	34	57,5483	13,43308			
Deney Sontest	34	70,5665	12,11832	-13,1893	-5,794	<b>0.000*</b>
Kontrol Öntest	34	52,5843	10,87436			
Kontrol Sontest	34	56,7628	8,81653	-3,1289	-2,396	<b>0.064</b>

\*p>0.05

Tablo 4.18’te, deney ve kontrol grupları öğrencilerine uygulanan matematik problem çözmeye yönelik ölçeklerin tümüne ilişkin kıyaslamalar için ortalamalar ve bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır. Bu analiz sonucu incelendiğinde, deney grubu öğrencileri eğitim öncesi test puanları ortalaması ile eğitim verildikten sonra elde edilen test puanları arasında 13,1893’lük bir artış görülmektedir. Bu artış istatistiksel olarak da anlamlı ( $p < 0.05$ ) olduğundan deney grubu öğrencilerinin eğitim sonrasında yüksek düzeyde gelişim sağlandığı anlaşılmıştır. Benzer şekilde, kontrol grubunun araştırma öncesi ve sonrası ortalama test puanları incelendiğinde, öntest ve sontest puanları arasındaki farklılığın az olduğu (3,1289) görülmektedir. Az da olsa görülen bu artış, istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturmadığından ( $p > 0.05$ ), kontrol grubunda anlamlı bir gelişim görülmediği anlaşılmaktadır. Buna göre, deney ve kontrol grubunun matematik problemi çözmeye yönelik genel karşılaştırmada seçmeli zekâ oyunları dersi eğitiminin gelişimi desteklediği, deney grubu lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir.



## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın bulgularının alan yazınla karşılaştırılmasına dayalı sonuçlar, tartışmalar ve önerilere değinilmiştir.

#### 5.1. SONUÇ VE TARTIŞMA

MEB tarafından seçmeli olarak okutulan zekâ oyunları dersinin ortaokul öğrencilerinin matematiksel problem çözme tutumuna ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisine etkisinin incelendiği araştırmada elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir:

1. Seçmeli zekâ oyunları dersi verilmeden önce, deney ve kontrol grubu öğrencilerine öntest olarak uygulanan matematik problemi çözmeye yönelik tutumlarını ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerini ölçen ölçeklerden elde edilen bulgulara göre, gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadığı sonucuna varılmıştır. Buna göre, deney ve kontrol gruplarının çalışma öncesinde birbirine denk olduğu ve yapılan çalışmanın etkinliğini incelemeye uygun oldukları söylenebilir.
2. Öğrencilerinden seçmeli zekâ oyunları dersi okutulan deney grubu öğrencileri ile zekâ oyunları dersi almayan kontrol grubu öğrencilerine uygulanan matematik problemi çözme tutumu ve matematiksel problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçekleri sontest ortalamaları arasında anlamlı farklılık görülmüştür. Her iki ölçek sonuçlarında, deney grubunun sontest

puanlarının kontrol grubuna nazaran yüksek çıktığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, seçmeli zekâ oyunlarının ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözme tutumunu ve matematiksel problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisini arttırmada etkili olduğunu göstermiştir.

Bunge, alt sosyoekonomik yapıya sahip çevrede yaşayan öğrencilere yapılan araştırmada zekâ oyunlarının öğrencilerin doğru ve yanlış ayırmak için akıl yürütme becerileri kullanımını ve IQ düzeylerini yükselttiği sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde bu çalışma sonundaki ölçek verileri incelendiğinde öğrencilerin matematik problemi çözme tutum ölçeği alt boyutu “öğretim” deki ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ölçeğindeki olumlu değişimler Bunge’nin çalışmasıyla benzerlik göstermektedir.

Bunun yanında matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ölçeğinin alt boyutları olan “sorgulama”, “nedenleme” ve “değerlendirme” boyutlarında gelişme, Bottino ve Ott’un 2006 yılında İtalya merkezli tüm ülkeyi kapsayan çalışmalarının sonucunda, strateji odaklı basit düzeyde oluşturulan elektronik zekâ oyunlarının öğrencilerin mantıki akıl yürütme yeteneklerine olumlu etkisiyle benzerlik göstermektedir. Bottin ve Ott’un araştırmasının devamı olarak yapılan başka bir çalışmada ise bu araştırmanın problem çözmeye olumlu etkilerine benzer sonuçlar elde edilmiştir. Elektronik zekâ oyunlarının öğrencilerin problem çözme ve akıl yürütme yeteneklerinin gelişmesinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğrencilerin zekâ oyunu oynama ve okul akademik başarıları arasında pozitif yönde bir ilişki tespit edilmiştir (Bottino, Ott ve Tavella, 2013).

Öğretmen ve öğrenci görüşlerine yönelik benzer çalışmalarda da aynı sonucu ulaşılmıştır. 2016 yılında somut materyallerle türkçe ve matematik derslerine uygun şekilde oluşturulan zekâ oyunlarının öğrenciler üzerindeki etkileri öğretmen ve öğrenci görüşleriyle belirlenmeye çalışılmış ve çalışma sonunda öğretmenler de öğrencileri de bu dersin düşünme becerilerinin gelişimi, derslere karşı olumlu tutum geliştirme gibi olumlu etkileri olduğu sonucuna varmışlardır (Demirel ve Yılmaz, 2016).

Araştırma sürecinde zekâ oyunları dersini alan öğrenciler problem çözmenin sadece dersten ibaret olmadığını, hayatın parçası olduğunu farketmeleri, başarmak için sorgulamaları farklı bakış açıları ve yolları denemeleri başarma güdülerini arttırmış ve yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirmiştir. Benzer bir sonuca Kurbal'ın 2015 yılında yaptığı çalışmasında da ulaşılmıştır. Çalışmasında, benzer şekilde zekâ oyunları dersini seçen ortaokul öğrencilerinin, seçmeyenlere göre problem çözme ve akıl yürütme becerilerinin artış gösterdiği sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde başka bir çalışmada ise, zekâ oyunları dersini seçen öğrencilerle ilgili öğretmenlerin görüşleri incelenmiştir. Bu öğretmenlerin %80'i seçmeli zekâ oyunları dersi okutulan öğrencilerin iletişim, problem çözme, olaylara ya da olgulara karşı farklı düşünme stilleri geliştirebilme, empati kurma, farklı bakış açılarını anlama gibi yönlerden ilerleme kaydettiği görüşünde toplanmıştır. (Akbaş ve Baki, 2005).

Zekâ Oyunlarıyla ilişkili araştırmalar incelendiğinde; zekâ oyunlarının bir parçası olan satrancın öğrencilerdeki yeni fikirlerin ya da süreçlerin ortaya çıkmasını sağlayan düşünme stillerini geliştirdiği ve bilginin kazanılıp kullanılmasına yardım eden süreçleri anlamayı arttırdığı sonucuna varılmıştır (Sığırtmaç, 2010). Geleneksel türk zekâ oyunlarından mangalanın problem çözme becerilerine ve eleştirel düşünme becerisine katkı sağladığı sonucuna varılmıştır (Durmaz, 2015). Mekanik zekâ oyunlarının ise öğrencilerinde çevremizdeki dünyayı ve dünya ile etkileşimi algılama düzeyini arttırdığı sonucuna varılmıştır (Demirtaş, 2018). Sayıların yerleştirilmesine dayalı sudoku ve kendoku gibi bulmacaların öğrencilerde yansıtıcı düşünme becerilerine benzer özellikleri yani, tümdengelim taktiklerini geliştirdiği, öğrencilerin matematiksel yetenekleri yardımıyla problemlere çeşitli çözüm yolları bulmalarına katkı sağladığı (Reiter, Thornton ve Vennebush, 2014) belirlenmiştir. Çalışma bulgularını destekleyen tüm bu çalışmalar ışığında matematik problemi çözmeye ilgili öğrenci tutumları ve yansıtıcı düşünme becerilerinin geliştiği sonucu literatürle paralellik göstermektedir.

3. Deneysel gruba öğrencilerinin matematik problemi çözme tutumları ölçeğinin 'Hoşlanma' boyutu öntest puanları ile sontest puanları arasında anlamlı farklılık görülmüştür. Zekâ oyunları dersi zenginleştirilmiş materyaller kullanılarak, her derste yeni bir oyun öğrenilip pekiştirilerek uygulanmıştır. Bu derste öğrencilere kurallar ve problemlerin sadece derslerde var olmadığı sevak zaman ayırdıkları oyunun içeriğinde de var olduğunu farketmeleri sağlanıp, araştırıp sorgulayarak, farklı bakış açılarını deneyerek yanılarak başarıma güdüsünü yaşamalarına olanak tanınmıştır. Tüm bu faktörler ışığında, seçmeli zekâ oyunları dersi deneysel gruba öğrencilerinin matematik problemi çözme tutumlarının hoşlanma boyutunda gelişim sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Deneysel gruba öğrencilerinin, öğrenmenin sadece tek düze sıkıcı bir ortamda değilde oyunlarla, yaşayarak, deneyerek de gerçekleştirilebileceğinin farkına vardığı söylenebilir. Yani, oyunla problem çözmeyi ilişkilendiren, zekâ oyunları dersi alan öğrencilerin matematik problemi çözmeye daha olumlu yaklaşımda buldukları sonucuna varılabilir. Bu durum, Demirel ve Yılmaz'ın 2016 yılında yapmış oldukları araştırma ile benzer sonuçlar elde edildiğini göstermektedir. Demirel ve Yılmaz'ın çalışmasında da uygulanma sonrasında öğretmen ve öğrencilerin görüşlerine göre zekâ oyunlarının derse karşı olumlu tutum geliştirme gibi faydaları olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
4. Deneysel gruba öğrencilerinin matematik problemi çözme tutumları ölçeğinin 'Öğretim' boyutu öntest puanları ile sontest puanları arasında anlamlı farklılık görülmüştür. Buna göre; seçmeli zekâ oyunları dersi deneysel gruba öğrencilerinin matematik problemi çözme tutumlarının öğretim boyutunda gelişim sağlamıştır. Akbaş ve Baki (2015) araştırmasında öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre zekâ oyunları dersinin ilköğretim 2. Sınıf öğrencilerinin kendine güven, problem çözme, sosyalleşme, olaylara farklı bakış açılarıyla bakabilme vb. becerilerin kazanılmasında etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde; bu çalışmadaki deneysel gruba öğrencilerinin matematik problemi çözme tutumları ölçeğinin öğretim alt boyutu öntest puanları ile sontest puanları arasında anlamlı farklılık görülmüştür. Bunun sebebi olarak öğrencilerin seviyelerine uygun olarak hazırlanan problem çözme içeren zeka oyunlarını yapabildikçe kazandıkları başarıma güdüsünü, bir çok benzer düşünme

becerisinin kullanıldığı matematik dersine de yansıttığı düşünülebilir. Demirel, Karakuş ve Yılmaz (2016) çalışmalarıyla bu sonuçları desteklemektedir.

5. Deneysel grubu öğrencilerinin matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ölçeğinin 'Sorgulama' boyutu öntest puanları ile sontest puanları arasında anlamlı farklılık görülmüştür. Buna göre; seçmeli zekâ oyunları dersi deney grubunun matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin sorgulama boyutunda ilerleme sağlamıştır.

Bu sonuç, Eisenstadt ve Kareev'in 1975 yılında satranç ve go gibi zekâ oyunlarını oynayan kişilerin problem çözme süreçleriyle ilgili yaptıkları çalışmayla benzer sonuçlar ortaya koymaktadır. Bin Loh (2003)'ün çalışmasında ortaya koyduğu yansıtıcı sorgulamayı geliştirmek için oluşturulması gereken öğrenme ortamları ile zekâ oyunları dersinin işleyişi sürecinde oluşturulan öğrenme ortamlarının benzerlik gösterdiği ve bu durumda öğrencilerin sorgulama düzeylerindeki artışta etkili olduğu sonucuna varılabilir.

6. Mackey, Hill ve Bunge (2010)'ün çalışmasında öğrencilere akıl yürütmeye dayalı zekâ oyunları eğitim programı uygulamıştır. Sonucunda öğrencilerin mantıklı düşünme becerileri ve zekâ testi puanlarının yükseldiği görülmüştür. Bu araştırmadaki deney grubunun matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ölçeğinin nedenleme alt boyutu öntest puanları ile sontest puanları arasındaki anlamlı farkın Mackey, Hill ve Bunge (2010)'ün çalışmasındaki mantıklı düşünme becerilerindeki artışla benzerlik gösterdiği görülmektedir. Bottino ve Ott (2016) da çalışmasında benzer sonuçlar elde etmiştir. Zekâ oyunlarında başarılı olma ile akıl yürütme becerileri arasında olumlu bir ilişki bulunduğu sonucuna ulaşmıştır. Öğrencilerin zeka oyunları dersinde oyunu kazanabilmek ya da çözebilmek için farklı akıl yürütme stratejileri kullanmalarının, başarısız olduklarında sebeplerini sorgulamaları ve başarmak için farklı yollar denemelerinin bu becerinin artmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

7. Deneysel grubun matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ölçeğinin 'Değerlendirme' boyutu öntest puanları ile sontest puanları arasında anlamlılık görülmüştür. Buna göre; seçmeli zekâ oyunları dersi deneysel grubun matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin değerlendirme boyutunda ilerleme sağlamıştır.
- Kırnık (2010)'ın yaptığı araştırmanın sonuçları da bu sonuçlarla paralellik göstermektedir. Kırnık (2010) yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirici etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde arttırdığını ifade etmiştir. Bu sonuçtan yola çıkılarak zekâ oyunları dersinin deneysel grubu öğrencilerinin yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirdiği ve dolayısıyla akademik başarılarına olumlu yönde etkili olduğu sonucuna varılabilir. Eğitim öğretim süreci sırasında okuldaki eğitimin devam etmesi kontrol grubu öğrencilerinin gelişiminin artmasında etkilidir. Ancak deneysel grubu öğrencilerinin gelişimleri ile karşılaştırıldığında ve ölçeklerin tümü değerlendirildiğinde kontrol grubu öğrencilerinin gelişimindeki artışın azami düzeyde olduğu görülmektedir.
8. Kontrol grubu öğrencilerinin matematik problem çözme tutumları ölçeğinin 'Hoşlanma' ve 'Öğretim' alt boyutları öntest puanları ile sontest puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Buna göre; seçmeli zekâ oyunları dersi kontrol grubu öğrencilerinin matematik problemi çözme tutumlarının tüm boyutlarında anlamlı bir gelişim sağlanmamıştır.
9. Kontrol grubu öğrencilerinin matematik problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ölçeğinin 'Sorgulama', 'Nedenleme', 'Değerlendirme' alt boyutları öntest puanları ile sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Buna göre; seçmeli zekâ oyunları dersi kontrol grubu öğrencilerinin matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin tüm boyutlarında anlamlı bir gelişim sağlanmamıştır.
10. Araştırmanın genel sonucuna bakıldığında, deneysel ve kontrol gruplarının, matematik problemi çözmeye yönelik uygulanan öntest ve sontest toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Zekâ oyunları dersinin öğrencilere matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ve tutumları yönünde geliştirdiği sonuçlardan anlaşılmaktadır. Deneysel

ve kontrol gruplarına uygulanan matematik problemi çözmeye yönelik ölçeklerin tümüne ilişkin analiz sonucuna göre, deney grubu öğrencilerinin seçmeli zekâ oyunları eğitimi sonrasında matematik problemi çözmeye yönelik tutum ve düşünme beceri düzeylerinde yüksek düzeyde gelişim sağlandığı; kontrol grubunun, öntest ve sontest puanları arasındaki farkın ise, anlamsız olduğu ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik problemi çözme düzeylerinde anlamlı bir gelişim görülmediği anlaşılmaktadır.

Deney grubu öğrencilerinin matematik problemi çözmeye yönelik hem tuutm hem de beceri düzeylerinde anlamlı bir artış görülmektedir. Çalışmayı yapan aynı zamanda matematik öğretmeni olan araştırmacının süreçte yaptığı gözlemler sonucunda; deney grubu öğrencilerinin matematik etkinliklerinde bilgileri daha iyi sınıflandırdıkları, eleştiri getirebildikleri, sonuçları değerlendirip farklı bakış açılarıyla problemlere yaklaşabildikleri tespit edilmiştir. Bu durum, Kasap (1997) ve Özalkan (2010) tarafından yapılan öğrencilerin problem çözme başarısı ile problem çözmeye yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi analiz ettiği çalışmalar ile tutarlılık göstermektedir. Araştırma sonuçlarına göre, problem çözmeye yönelik tutum ve problemi çözme başarısı arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki mevcuttur. Benzer sonuçları, Büyükaşık (2017); Marangoz ve Demirtaş (2017); Kurbal (2015); Türkoğlu ve Uslu (2016); Altun, Hazar ve Hazar (2016) çalışmalarında tutarlı olarak ortaya koymuştur.

Sonuç olarak, bu ders sayesinde öğrenciler hem günlük hayatında karşılaştıkları problemlerin üstesinden daha kolay gelebilecekler hem de matematikle gerçek hayat arasındaki ilişkiyi daha kolay kurabileceklerdir. Grup etkinliklerinde derse daha önceden katılmayan öğrencilerin de aktif oldukları, öğrencilerin iletişim, grupta çalışma duygusu, birbirlerinden öğrenme ve matematiğe dair özyeterlik inançlarının arttığı gözlemlenmiştir. Problemlerin günlük hayattan problemler olmasından dolayı istekli ve meraklı oldukları gözlemlenmiştir. Etkinlik sürecinde matematikte önlerine çıkan bir problem durumunu çözmek için çaba ve gayret göstermişlerdir. Ayrıca öğrencilerin problemlerin çözümünde sabır ve gayret içinde olmasının matematik ile ilgili zorluklarla başa çıkabilme kapasitelerinin gelişimine katkı sağladığı düşünülmektedir.

Zekâ oyunları ile ilgili yapılan tüm bu çalışmalar ışığında elde edilen sonuçlara göre, zekâ oyunları eğitimi öğrencilerin motivasyonlarını, matematiğe olan ilgilerini, problem çözmeye yönelik düşünme becerilerini olumlu etkilediği görülmektedir. Bunun yanında zekâ oyunları, öğrencilerin problemleri daha somut görebilmeleri ve aynı problem üzerinde farklı bakış açıları ve düşünme becerileri kullanmalarına olanak sağlamaktadır. Zekâ oyunlarının matematik öğretimindeki kullanılması, matematiğin sadece formül ve ezberden ibaret olmadığını, birbiriyle bağlantılı çelişkisiz bir mantığa dayandığını, ezberlemek yerine bu mantığı benimsetecek düşünme becerilerini geliştirdiği söylenebilir. Bu sebeple, zekâ oyunları dersi hem tek başına bir ders olarak hem de matematik gibi zorlanılan ve öğrencilerin ilgilerini çekemeyen derslere entegre edilmiş bir şekilde alternatif bir eğitim modeli olarak denenebilir.

## 5.2. ÖNERİLER

2018 2019 Eğitim Öğretim yılında, Muğla ili Milas ilçesi bir devlet ortaokulu 6. Sınıf ve 7. Sınıflardan 68 öğrenci ile Seçmeli Zekâ Oyunları dersinin öğrencilerin matematik problemi çözme tutumlarına ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri düzeylerine etkisini saptamak amacıyla yapılan bu araştırmanın bulgularına dayalı olarak şu önerilerde bulunulmuştur:

- Öğrenme sürecinde gerek sınıf ortamında gerekse ödevlendirmede zekâ oyunlarının kullanılması öğrencilerin öğrenirken eğlenmelerini, derse olan ilgi ve motivasyonlarının artmasını sağlayabilir.
- Öğrencilerin kolay ulaşabilecekleri okul ortamlarına zekâ oyunları materyalleri yerleştirmek ve serbest etkinlik saatlerinde bu zekâ oyunlarının eğitimi vermek okula ilişkin motivasyonu arttırmakla birlikte öğrencilerin birbirleriyle olumlu iletişimlerinin arttırabilir.
- Zekâ oyunlarının öğrencilere katkıları düşünüldüğünde sadece seçmeli ders olarak kalmasındansa farklı seviyeler için eğitim programı hazırlanarak okullarda zorunlu ders olarak okutulabilir.



- Zekâ oyunlarının matematik dersine entegre edilmesi, bu derse yönelik olumsuz tutumları azaltabilir ve öğrencilerin matematik dersine daha istekli katılmaları sağlanabilir.
- Yeni sınav sistemiyle “Yeni Nesil Sorular” çözümlerinin önemi artmıştır. Yeni nesil sorular, Seçmeli Zekâ Oyunları dersinde çözümlenen sorularla benzerlikler içermektedir. Bu sebeple, okulların seçmeli ders olarak zekâ oyunlarına dersine ağırlık vermeleri yönünde teşvik edilmeleri öğrencilerin LGS başarılarının artmasına katkıda bulunabilir.
- Matematik ve seçmeli zekâ oyunları dersleri öğretim programlarının geliştirilmesinde PISA sonuç analizlerinden yararlanılabilir. Bu sonuçlardan yola çıkılarak programlardaki eksiklikler giderilebilir.
- Seçmeli Zekâ Oyunları dersinde kullanılmak üzere öğrenciler için bir kitap hazırlanabilir.
- Her okula zekâ oyunları atölyeleri kurulabilir. Böylelikle, öğrencilerin ders dışında da bu atölyelerden faydalanmaları sağlanarak öğrencilerin boş vakitlerinin hem eğlenecekleri hem de akademik başarılarını arttıracakları şekilde değerlendirilmeleri sağlanabilir.
- Seçmeli zekâ oyunları dersinde öğretmenler sınıflarda yönlendirici konumunda olmalıdır. Öğretmenler öğrencilerin problemleri çözmeleri için yeterli zamanı vermelidir. Hem öğretmenler hem de öğrenciler problem çözümünden sabırlı olmalıdır. Öğretmenler bu dersin işleyişinde bu koşullara daha fazla önem verebilir.
- Zekâ oyunları dersinden çözüm aranan problemler PISA ve LGS soruları ile benzerlik göstermektedir. Bu yüzden okullardaki matematik derslerinde yapılan sınavlarda ve öğretim süreçlerinde daha fazla bu tarz sorulara yer verilmelidir. Bu noktada bu iki dersin öğretim programlarının sınav sistemleri ile paralel olması için eksik ve aksayan yönler tespit edilip etkinlikler artırılabilir.
- Seçmeli zekâ oyunları etkinliklerinin uygulanabileceği farklı eğitim ortamları geliştirilebilir. Okullar seçmeli zekâ oyunları destekli etkinliklerin uygulanmasına olanak sağlayacak donanımlara sahip hale getirilebilir. Amaca uygun daha etkili öğrenme ortamlarının geliştirilmesi üzerinde çalışılabilir.

- Öğretmenlere verilecek, zekâ oyunları destekli etkinlikleri kullanmaya yönelik hizmetiçi eğitimler artırılabilir.
- Öğrencilere, öğretmenlere ve velilere seçmeli zekâ oyunları dersinin içeriği, dersin öğrencilere kazandırdıkları ve işleyişi hakkında daha geniş bilgi verilerek, bu dersin etkinliği ve önemi fark ettirilebilir.
- Matematik ve problem çözmeyi öğrenmeye yönelik olumsuz tutumu kırma adına anaokulundan itibaren zekâ oyunları dersi öğretim programına eklenmelidir. Böylelikle, öğrencilerin en temelde matematiğe, problem çözmeye aşına olmaları ve olumlu tutumla başlamaları sağlanabilir.
- Bu çalışma sadece ortaokuldaki 6. ve 7. sınıf öğrencilerine ve bir yıllık eğitim öğretim dönemiyle sınırlıdır. Bulguların güvenilirliğini arttırmak amacıyla daha çok ve farklı kademelerdeki öğrenciler üzerinde benzer araştırmalar gerçekleştirilebilir.
- Zekâ oyunları dersi etkinliklerinin farklı yaş gruplarına etkileri aynı parametreler üzerinde nasıl bir etki yarattığı incelenebilir.
- Araştırmacılar, ilerleyen süreçte matematik problemi ve zekâ oyunları arasındaki ilişkiyi incelemeye etkinliğini arttırmaya yönelik oyunu da ders içeriğine katan yeni bir matematik öğretim programı oluşturulup etkinliği denenebilir.
- Yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum gibi değişkenlere bağlı olarak zekâ oyunları dersinin etkinliği incelenebilir.
- Araştırmacılar tarafından, zekâ oyunlarının matematik dışındaki diğer derslere etkinliği incelenebilir ve bu derslerin içeriğine zekâ oyunları ilişkilendirilerek oluşturulan öğretim programlarının etkinliği incelenebilir.

## KAYNAKÇA

- Acun, S. (2014). *Zekâ ve akıl oyunları ders ve etkinlik kitabı*. İstanbul: Tüzdev Yayınları.
- Açıkgöz, K. Ü. (2014). *Aktif öğrenme*. İzmir: Biliş Gelişimin Coşkusu.
- Akandere, M. (2006), *Eğitici okul oyunları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Akbaş, O. ve Baki, N. (2015, Mayıs). Zekâ oyunları dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *I. Uluslararası Türk Dünyası Çocuk Oyun ve Oyuncakları Kurultayı: Eskişehir, Tam bildiri kitabı*, 32-42. doi:10.17755/esosder.653817
- Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 244-248. doi:10.14527/9786053640790.12
- Aksoy, A. B. ve Çiftçi-Dere, H (2018), *Erken çocukluk döneminde oyun*, Ankara: PegemAkademi.
- Aksoy, N. C. (2014). *Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum özelliklerine etkisi*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Alkan, H., Köroğlu, H.ve Başer, N. (1999). Ülkemizde matematik öğretmeninini yetiştirilmesi ve matematik öğretiminin amaçları. *DEÜ Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı 10*, 15-22. Erişim adresi <https://acikerisim.deu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12397/732/10-3.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Altun, M. (2002). *İlköğretim II. kademedeki matematik öğretimi (2. Baskı)*. Bursa: AlfaYayınları
- Altun, M. ve Hazar, M. (2015). Investigation of problem-solving skills in children aged 11-12 playing regular educational games regularly. *The Anthropologist; International Journal of Contemporary and Applied Studies of Man*, 20(3), 689-693. doi:10.1080/09720073.2015.11891774

- Altunay, D. (2004). *Oyunla desteklenmiş matematik öğretiminin öğrenci erişimine ve kalıcılığa etkisi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Aral, N., Gürsoy, F. ve Köksal, A. (2001), *Okul öncesi eğitimde oyun*, İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Bakar, A., Tüzün, H. ve Çağıltay, K. (2008). Öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunu kullanımına ilişkin görüşleri: sosyal bilgiler dersi örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 27-37. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7803/102272>
- Barlett, C. P., Vowels, C. L., Shanteau, J., Crow, J. & Miller, T. (2009). The effect of violent and non-violent computer games on cognitive performance. *Computers in Human Behavior*, 25(1), 96-102. doi: 10.1016/j.chb.2008.07.008
- Bayhan, P. S. ve Artan, İ. (2009), *Çocuk gelişimi ve eğitimi*, İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Bin Loh, B. T. (2003). *Using articulation and inscription as catalysts for reflection: design principles for reflective inquiry*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Northwestern University: Evanston, Illinois.
- Bottino, R. M. & Ott, M. (2006). Mind games, reasoning skills and the primary school curriculum: hints from a field experiment. *Learning Media & Technology*, 31 (4), 359-375. doi:10.1080/17439880601022981
- Bottino, R. M., Ott, M., & Benigno, V. (2009, January). Digital mind games: experience-based reflections on design and interface features supporting the development of reasoning skills. *In Proceedings of the 3rd European Conference on game-based learning*, 53(61), 109. doi: 10.34190/gbl.19.094
- Bottino, R. M., Ott, M., Tavella, M., & Benigno, V. (2010, August). Can digitally mind games be used to investigate children's reasoning abilities. *In Proceedings of the 4th ECGBL Conference on games-based learning*, Copenhagen, Denmark, Academic Conferences, 31(10), 31-39. doi: 10.1109/icalt.2012.225
- Bottino, R. M., Ott, M. & T., Mauro (2013, October). Investigating the relationship between school performance and the abilities to play mind games. *In*

*Proceedings of the European conference on games-based learning*, 62-71.  
doi:10.1007/978-3-642-35879-1\_28

Büyüköztürk, S. (2008). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, spss uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Büyükaşık, E. (2017). *Ortaokul öğrencilerinin problem çözmeye yönelik tutumları ile satranç bilgisi seviyeleri arasındaki ilişki*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Mersin.

Büyükkeçeci, S. (2014), *Eğlenceli matematik*, İstanbul: Timaş Yayınevi.

Cinan, S. (2010). Sudoku bulmacasında zihinsel adımlar: hariç tutma ve dâhil tutma taktikleri. *Türk Psikoloji Dergisi*, 25, 42-52. Erişim adresi <https://www.psikolog.org.tr/tr/yayinlar/dergiler/1031828/tpd130044332010000m000102.pdf>

Civelek, Ş., Meder, M., Tüzen H. ve Aycan C. (2003). *Matematik öğretiminde karşılaşılan aksaklıklar*. 21 Ekim 2018 tarihinde [http://www.matder.org.tr/index.php?option=com\\_content&view=article&catid=8:matematikkesesi-makaleleri&id=62:matematik-ogretiminde-karsilasilan-aksakliklar-&Itemid=38](http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&catid=8:matematikkesesi-makaleleri&id=62:matematik-ogretiminde-karsilasilan-aksakliklar-&Itemid=38) adresinden alındı.

Chou, C., & Tsai, M. J. (2007). Gender differences in Taiwan high school students' computer game playing. *Computers in Human Behavior*, 23(1), 812-824. doi:10.1016/j.chb.2004.11.011

Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T. & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers ve Education*, 59(2), 661-686. doi:10.1016/j.compedu.2012.03.004

Connolly, T., Boyle, L., & Hainey, T. (2007). A survey of students' motivations for playing computer games: a comparative analysis. *Paper presented at the Proceedings of the 1st European conference on games-based learning (ECGBL)*, 154-163. doi:10.2316/journal.208.2007.4.208-0923

Crilly, T. (2012). Büyük sorular: *Matematik geleceği kestirebilir mi? (1. Baskı)*. (E. Kılıç, Çev.). İstanbul: Versus Kitap.

- Çakmak, M. S. (2011). *Evrenin geometrik şifresi altın oran, kaos, fraktal ve simetri*. İstanbul: Griffin Yayınları
- Çanakçı, O. (2008). *Matematik problemi çözme tutum ölçeğinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.
- Çilenti, K. (1994), *Eğitim teknolojisi*, Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Çubukçu, Z. (2011). *Düşünme becerileri*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları
- Demirbaş, M., & Yağbasan, R. (2005). Sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin bilimsel tutumlarının kalıcılığına olan etkisinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 363-382. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/153276>
- Demirdöğen, N. (2007). *Gerçekçi matematik eğitimi yönteminin ilköğretim 6. sınıflarda kesir kavramının öğretimine etkisi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Demirel, Ö., İahan, H., Ekinci, N., Özbay, A. ve Begimgil, M. (2006), Basamaklı öğretim programının süreç ve ürün açısından değerlendirilmesi, *Milli Eğitim Dergisi*, 172, 72-90. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/299137>
- Demirel, T. (2015), *Zekâ oyunlarının türkçe ve matematik derslerinde kullanılmasının ortaokul öğrencileri üzerindeki bilişsel ve duyuşsal etkilerinin değerlendirilmesi*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Erzurum.
- Doğan, A. (2014). *Neden hangi nasıl matematik? (1. Baskı)*. İstanbul: 7 Renk Basım.
- Doğanay, J. (1988), *Ana sınıfına devam eden çocukların ebeveynlerinin çocuk oyun ve oyuncakları hakkındaki görüşlerinin incelenmesi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Durmaz, B. & Durmaz, S. (2015, Mayıs). Mangala öğretiminin ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problemleri çözme başarısı üzerine etkisi, *I. Uluslararası Türk Dünyası Çocuk Oyun ve Oyuncakları Kurultayı: Eskişehir, Tam bildiri kitabı*, 287-294. doi:10.17755/esosder.653817

- Durualp, E. ve Aral, N., (2011), *Oyun temelli sosyal beceri eğitimi*, Ankara: Vize Basın Yayın.
- EARGED, (2010). *PISA 2009 ulusal ön raporu*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Eisenstadt, M., & Kareev, Y. (1975). *Aspects of human problem solving: The use of internal representations. Explorations in cognition*. San Francisco, CA: Freeman.
- Ekinci Vural, D. (2010). Okul öncesi öğretmen adaylarının duygusal zekâları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 5(3), 1C0179. doi:10.24106/kefdergi.3357
- Erdal, K. (2009). Eğitim değerleri açısından çocuk kitapları. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, 17. Erişim adresi <https://arastirmax.com/tr/system/files/dergiler/9383/makaleler/17/arastirmax-egitim-degerleri-acisindan-cocuk-kitaplari.pdf>
- Feng, J., Spence, I. & Pratt, J. (2007). Playing an action video game reduces gender differences in spatial cognition. *Psychological science*, 15(10), 850-855. doi:10.1111/j.1467-9280.2007.01990.x
- Gardner, H. (2004), *Zihin çerçeveleri çoklu zekâ kuramı*, (E. Kılıç, Çev.). İstanbul: Alfa Yayınları.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: are search and practice model. *Simulation and Gaming*, 55(4), 441-467. doi: 10.1177/1046878102238607
- Gören, E. (2014). *Zekâ oyunları*. İstanbul: Favori.
- Gredler, M. E. (2004). Games and simulations and their relationships to learning. In D.H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 571-582). Mahwah, NJ: Erlbaum
- Griffiths, M.D. (1996). Computer game playing in children and adolescents: A review of the literature. In T. Gill (Ed.), *Electronic Children: How Children Are Responding to The Information Revolution*, (pp.41-58). London: National Children's Bureau.

- Gür, B. S. (2012). *Matematik belası üzerine matematik felsefesinde köşe taşları (1. baskı)*. İstanbul: Nesin Yayıncılık A. İ.
- Güven, Y. & Oktay, A. (1999). Erken matematik yeteneği test-2'nin (test of early mathematics ability-2) türkiye uyarlaması geçerlik, güvenirlik ve norm çalışması. *MÜ Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11, 163-182.
- Hersh, R. & Steiner, V. (2016). *Sevgi mi nefret mi? Matematik aşkı matematik efsaneleriyle savaşmak. (Ö. Kesici, Çev.)*. İstanbul: Doruk Yayınları
- Hoffman, P. (1999). *Yalnızca sayıları seven adam (1. Baskı). (D. Kömürcü, Çev.)* İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Hsiao, H. S., Chang, C. S., Lin, C. Y., & Hu, P. M. (2014). Development of children's creativity and manual skills within digital game-based learning environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(4), 377-395. doi: 10.1111/jcal.12057
- Huizenga, J., Admiraal, W., Akkerman, S., & Ten Dam, G. (2007, October). *Learning history by playing a mobile city game*. Paper presented at the Proceedings of the 1st European conference on game-based learning (ECGBL), Paisley.
- Işık, A. (2002). Matematik dünyasında değişimler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10, 365-368.
- James, I. (2013). *Büyük matematikçiler Euler'den von Neumann'a (1. Baskı). (C. Öztürk, Çev.)*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Yayınları.
- Kasap, Z. (1997). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin sosyo-ekonomik düzeye göre problem çözme başarıları ile problem çözme tutumu arasındaki ilişki (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.
- Kayış, A. (2009). Güvenirlik analizi. Ş. Kalaycı (Ed.), *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri içinde* (s. 403-419). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Khurgin, Y. (2016). *Matematik mi dediniz? (1. Baskı). (S. Bağcı, Çev.)*. İstanbul: Doruk Yayıncılık



- Kızılkaya, G., & Aşkar, P. (2009). Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeğinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 34(154), 82-92.
- King, J. P. (2002). *Matematik sanatı (12. Baskı)*. (N. Arık, Çev.). Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Yayınları.
- Koçak, İ. (2011). *50 soruda matematik (1. Baskı)*. İstanbul: 7 Renk (Bilim ve Gelecek Kitaplığı) Yayınları
- Korkmaz, T. (2016). *Matematik uygulamaları dersinin öğrencilerin matematik okuryazarlığına etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Eskişehir.
- Koroğlu, H. & Yeşildere, S. (2002, Eylül), İlköğretim II. kademede matematik konularının öğretiminde oyunlar ve senaryolar, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 1050-1056. ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara. doi: 10.17152/gefd.33332
- Korkmaz, T. (2016). *Matematik uygulamaları dersinin öğrencilerin matematik okuryazarlığına etkisi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Eskişehir.
- Kurbal, M. S. (2015). *6. sınıf zekâ oyunları dersi öğrencilerinin problem çözme stratejilerinin ve akıl yürütme becerilerinin incelenmesi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.
- Kurt, E. S. (2015). *Gerçekçi matematik eğitiminin uzunluk ölçme konusunda başarı ve kalıcılığa etkisi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Samsun.
- Lim, E. S., Cheng, P. W. C., Lam, M. S., ve Ngan, S. F. (2003). Development reflective and thinking skills by means of semantic mapping strategies in kindergarten teacher education. *Early Child Development and Care*, 173(1), 55-72
- Lin, C., Shao, Y., Wong, L., Li, Y. ve Niramitranon, J. (2011). The Impact of Using Synchronous Collaborative Virtual Tangram in Children's Geometric. *The Turkish Online Journal of Educational Tecnology*, 10(2), 250-258.

- Mackey, A., Hill S., Stone S. & Bunge, S. (2010, November). *Differential effects of reasoning and speed training in children*. Berkeley University: California. doi: 10.1111/j.1467-7687.2010.01005.x
- Marangoz, D. & Demirtaş, Z. (2017). Mekanik zekâ oyunlarının ilkököl 2. sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerine etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10-53. doi: 10.17719/jisr.20175334149
- Maden-Ellialtıoğlu, F. (2005, *Okul öncesi dönemde oyun ve oyun örnekleri*, İstanbul: Y-Pa Yayınları.
- Mankiewicz, R. (2002). *Matematiğin tarihi (1. Baskı)*. (G. Ezber, Çev.). İstanbul: Güncel Yayıncılık.
- MEB, (2004). *İlköğretim matematik programı giriş bölümü*. Ankara: MEB. Yayınevi.
- MEB, (2011). *PISA Türkiye*. Ankara: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- MEB, (2013). *Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programı (5-8. Sınıflar)*. Erişim adresi <http://ttkb.meb.gov.tr/dosyalar/programlar/ilkogretim/zekâoyunlari.pdf>
- MEB, (2013). *PISA 2012 ulusal ön raporu*. Ankara: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- MEB, (2018). *İlköğretim Matematik Dersi 5-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu*. Ankara: MEB Yayınları.
- Mitchell, A., & Savill-Smith, C. (2004). *The use of computer and video games for learning A review of the literature*. London: Learning and Skills Development Agency.
- Nesin, A. (2010). *Matematik ve doğa (2. Basım)*. İstanbul: Nesin Yayıncılık A.İ.
- NCTM, (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).
- OECD, (2004). *Learning for tomorrow's world. First results from PISA 2003*. Retrieved from <http://www.oecd.org/dataoecd/1/60/34002216.pdf>
- OECD, (2013). *PISA 2012 assessment and analytical framework*. PISA: OECD Publishing.

- Özalkan, B. (2010). *The effects of problem solving on the topic of functions on problem solving performance, attitude toward problem solving and mathematics*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi: Ankara.
- Özden, Y. (2000), *Öğrenme ve öğretme*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Paulos, J. A. (1999). *Herkes için matematik (1. Baskı)*. (A. Yurdaçalış, Çev.). İstanbul: Beyaz Yayınları.
- PISA, (2003). *Problem solving for tomorrow's world first measures of cross-curricular competencies from PISA 2003*. Retrieved from <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/25/12/34009000.pdf>
- Ronimus, M., Kujala, J., Tolvanen, A. & Lyytinen, H. (2014). Children's engagement during digital game-based learning of reading: The effects of time, rewards, and challenge. *Computers & Education*, 71, 237-246.
- Rossiöu, E. & Papadakis, S. (2008, October). *Applying online multiplayer educational games based on generic shells to enhance learning of recursive algorithms: students' preliminary results*. Paper presented at the Proceedings of the 2nd European Conference on Games Based Learning (ECGBL), Barcelona.
- Sadıköğlu, A. (2017), *Zekâ ve akıl oyunları dersinin değerler eğitimindeki rolünün öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.
- Samur, Y. (2012). *Measuring Engagement Effects of Educational Games and Virtual Manipulatives on Mathematics*. Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg.
- Schell, J. (2014). *The art of game design: a book of lenses*. Erişim adresi <http://www.sg4adults.eu/files/art-game-design.pdf>
- Senemoğlu, N. (2012). *Gelişim öğrenme ve öğretim: kuramdan uygulamaya (21. baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Sertöz, S. (2006). *Matematiğin aydınlık dünyası (21. Basım)*. Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitaplığı

- Soylu, Y. (2001). *Matematik derslerinin öğretiminde (1. devre 1, 2, 3, 4, 5. sınıf) başvurulabilecek eğitici-öğretici oyunlar* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Erzurum.
- Stewart, I. (2013). *Genç matematikçiye mektuplar (1. Baskı)*. (Z. Ertan, Çev.). İstanbul: Profil Yayıncılık
- Stewart, I. (2016). *Matematiğin kısa tarihi (1. Basım)*. (S. Sevinç, Çev.). İstanbul: AlfaBilim
- Tepedelenlioğlu, N. (2010). *Kim korkar matematikten? (2. Baskı)*. İstanbul: NesinYayıncılık A. İ.
- Törün, A. (2015). *Matematiğin mizahı (1. Baskı)*. İstanbul: 7 Renk Basım
- Tural, H. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişimi ve tutuma etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İzmir.
- Tüm Üstün Zekâlılar Derneği, TÜZDER (2013). *Zekâ ve akıl oyunları eğitmenliği eğitimi kitapçığı*. Erişim adresi <https://tuzder.org/egitimler/zeka-ve-akil-oyunlari-egitmenligi-egitimi/>
- Türk Beyin Takımı, TBT (2014). *1. kademe başlangıç düzeyinde zekâ oyunları eğitmen eğitimi kitabı*. TBT Yayınları: Ankara.
- Türkoğlu, B. & Uslu, M. (2016), Oyun Temelli Bilişsel Gelişim Programının 60-72 Aylık Çocukların Bilişsel Gelişimine Etkisi, *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi, Cilt 3, Sayı 6*, s. 50-68.
- Umay, A. (2002). Öteki Matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 275-281.
- WEB-4, *New Research: \$13 Christmas gifts = 13 point gain in kid's IQ*. Erişim adresi <http://www.nurtureshock.com/IQLeaps.pdf>
- Weibel, D., Wissmath, B., Habegger, S., Steiner, Y., & Groner, R. (2008). Playing online games against computer-vs. human-controlled opponents: Effects on presence, flow, and enjoyment. *Computers in Human Behavior*, 24(5), 2274-2291.

- Wijers, M., Jonker, V., & Kerstens, K. (2008). *Mobile Math: The Phone, the Game and the Math*. Paper presented at the Proceedings of the European Conference on Game Based Learning, Barcelona.
- Yalçın, M. O. & Eren, A. (2002). *Lise öğrencilerinin matematik dersine ilişkin mecazları*. Ankara: Gece Kitaplığı.
- Yang, Y. (2012). Building virtual cities, inspiring intelligent citizens: Digital games for developing student's problem solving and learning motivation. *Computers & Education*, 59(2), 365-377
- Yang, Y. & Chang, C. H. (2013). Empowering students through digital game authorship: Enhancing concentration, critical thinking, and academic achievement. *Computers & Education*, 68, 334-344.
- Yılmaz-Bolat, E. & Dikici-Sığırtmaç, A. (2006), Sayı ve işlem kavramı kazanımında müzikli oyunların etkisi, *Ege Eğitim Dergisi*, Sayı 2, s. 43-56.
- Yip, F. W., & Kwan, A. C. (2006). Online vocabulary games as a tool for teaching and learning English vocabulary. *Educational media international*, 43(3), 233-249.
- Yöndemli, E. N. (2018), *Zekâ oyunlarının (strateji ve geometri) ortaokul düzeyindeki öğrencilerde matematiksel muhakeme yeteneğine ve matematik dersinde gösterilen çabaya etkisi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Kırıkkale.

## EKLER

**Ek 1: Zekâ Oyunları Dersi Yıllık Ders Planı**

AY	HAFTA	SAAT	ZEKÂ OYUNU	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER / ÖĞRENME	MATEMATİK PROBLEM ÇÖZME YANSITICI DÜŞÜNME BECERİSİ ve TUTUMA YÖNELİK AÇIKLAMALAR
Ekim	1.HAFTA (22-28)	2 SAAT	Zekâ Oyunlarına Genel Yaklaşım  Zekâ ve Düşünme Nedir?  Zekâ Oyunları Nelerdir?	Zekâ oyunları çözerken uyulması gereken temel kuralları kavrar.  Zekâ oyunlarının tanımını yapar  En çok bilinen zekâ oyunlarını sayar.	Oyunlarda Kural Koyarken Dikkat Edilen Noktalar  Kural İhlaline Yönelik Kurallar  En Bilinen Zekâ Oyunları	Matematik problemleri sınırlara sahiptir ve bu sınırlara dikkat edilerek önceden belirlenmiş kurallar yardımıyla çözüm aranır. Bu yönüyle zekâ oyunlarına benzerlik göstermektedir. Benzer düşünme becerilerine gereksinim duyulur.
Ekim-Kasım	2.HAFTA (29-04)	2 SAAT	Sudoku  Ardaşık Sudoku  Çapraz Sudoku	Sudoku çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.  Temel sudoku çeşitlerini sayar.  Ardaşık ve Çapraz sudoku çeşitlerini kavrar.	Temel mantıksal akıl yürütme  Belirli kurala göre rakam yerleştirme oyunu  Satır, sütun ve kutularda tekrarsız rakam yerleştirme bulmacası	Farklı düşünme becerileriyle tutarlı sayı yerleştirmeyi başarmak öğrencilerin sayılara yani matematiğe olan tutumunu olumlu yönde artırır  Sayıları kurallara uygun şekilde yerleştirme sırasında kendi düşüncelerini ifade eder, Farklı düşünce tarzlarını kavrar ve çözüme ulaşmada kullanır.
Kasım	3.HAFTA (05-11)	2 SAAT	Mayın Tarlası  Amiral Battı	Mayın Tarlası ve Amiral Battı oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Mayın olmayan karelerdeki rakamlar yardımıyla belirli sayıdaki gizlenmiş mayınları bulma ve işaretleme	Amiral battı ve Mayın tarlası koordinat sisteminden yararlanan oyunlardandır. Öğrencilerin 3 boyulu düşünmesini sağlar. Öğrencilerin sayılar ve koordinatlar arasındaki

					Verilen ipuçlarının değer sırasını fark eder.	ilişkiyi kavramasını pekiştirir.
Kasım	4.HAFTA (12-18)	2 SAAT	Kendoku	Kendoku ve İşlem Kutuları oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.  Farklı kendoku çeşitlerini kavrar, pekiştirir.	Sudokuya benzer oyunlardır tek farkı dört işlem yeteneklerin ihtiyaç duyulmasıdır.	Aritmetik ve mantığa dayalı bir oyundur. Sadece 4 işlem gerektirdiği için her yaş grubunun çözebileceği, değişik çözüm teknikleri geliştirmek üzere düşünebileceği bulmalardır. Düşünme becerilerinin gelişimine ve matematiğe karşı olumlu tutuma etkisi vardır.
Kasım	5.HAFTA (19-25)	2 SAAT	Patika ABC Bağlama	Patika ve ABC Bağlama oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Patika oyununda, oyun alanındaki beyaz renkli karelerden dikey ve yatay olarak geçen bir kapalı bir yol çizilir. Siyah renkli karelerin üzerinden geçmek yasaktır. Çapraz olarak çizgi çizilemez. Yollar birbiri ile kesişmez. ABC bağlamanın patikadan tek farkı harfleri bağlamak.	Deneme yanılma yoluyla kendi stratejisini belirleyerek çözer. Kendine özgü birleşim stratejilerini kullanarak problem çözer.
Kasım-Aralık	6.HAFTA (26-02)	2 SAAT	Apartmanlar Çit	Apartmanlar oyununu çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.  Çit oyununu çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Apartman oyununda su dokudaki gibi satır ve sütunlarda tekrar olmamalıdır. Her rakam yüksekliği o rakam kadar olan apartmanı temsil etmektedir. Çit oyununda sayı içeren bazı ipucu hücrelerinden yola çıkarak	Apartman oyunu aritmetik ve mantığa dayalı bir oyundur. Her iki oyun da sistemli düşünme sebep-sonuç ilişkisini kavramada hız ve kolaylık sağlar. 3 boyutlu düşünmeyi ve görsel algıyı geliştirir

					noktaların birleştirilip kapalı çit oluşturulması amaçlanmaktadır.	
Aralık	7.HAFTA (03-09)	2 SAAT	Sayı Yerleştirme Sayı Bulmaca	Sayı yerleştirme ve Sayı bulmaca oyunlarının kurallarını kavrar, pekiştirir.	Yerleştireceğiniz sayıyı öyle bir yere yerleştirin ki ona komşu olacak (çarpazlar dahil) hücrelerdeki sayıların toplamının birler basamağı o sayı olsun.	İşlem oyunlarını strateji belirleyerek çözebilir ve kendi oyununu kendisi üretebilir. Aritmetik ve mantığa dayalı oyunlardır. İşlem oyunlarında verilen ipuçlarını fark eder.
Aralık	8.HAFTA (10-16)	2 SAAT	Tic Tac Toe Sihirli Piramit	Tic Tac Toe ve Sihirli Piramit oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Tictac toe, üç işaretini yatay, dikey veya çapraz sıraya yerleştirmeyi başaran oyuncu kazanır. Sihirli Piramitte ise rakamları kullanarak yukarıdan aşağıya inmeniz gerekiyor.	Kısa deneme yanımlar sonucunda yanlış seçenekleri eler. Akıl yürütme ve işlem oyununa özgü temel stratejileri kullanır. Dikkat geliştirmede etkilidir.
Aralık	9.HAFTA (17-23)	2 SAAT	Fibuki İşlem Karesi	Fibuki ve İşlem karesi oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Fubuki bir matematik oyunudur. Toplama ve çarpma becerilerine ihtiyaç duyduğunuz sayı bulmacadır. İşlem karesi, dört işlem becerisini geliştirmeye yönelik bir oyun	Verilen kısıtlar dâhilinde akıl yürütme ve işlem oyunlarında en iyi çözümleri bulur. Dikkatini yoğunlaştırır. Analiz etme becerisini kullanır.
Aralık	10.HAFTA (24-30)	2 SAAT	Kakuro Kapsül	Kakuro ve Kapsül oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Kakuro ve kapsül dört işlem becerisini geliştirmeye yönelik bir oyunlardır. Sayı yerleştirme bulmacalarına benzer.	Akıl yürütme ve problem çözme becerisinin gelişmesi, konsantrasyon süre ve derinliğinin artması, çok yönlü/stratejik/eleştirel düşünme, sebep-sonuç ilişkisini doğru kurabilmede etkilidir.



Aralık- Ocak	11.HAFTA (31-06)	2 SAAT	Tangram Mikado	Tangram ve Mikado oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Geometrik mekanik oyunlardır. Tangram belirli geometrik şekilleri birleştirerek hedeflenen şekli oluşturma oyunudur Mikado ise el göz koordinasyonu ve farklı stratejiler kullanma becerilerini geliştirir	Her iki oyun da sistemli düşünme sebep-sonuç ilişkisini kavramada hız ve kolaylık sağlar. 3 boyutlu düşünmeyi ve görsel algıyı geliştirir. Planlı hareket etme yetisi ve durumlar karşısında farklı çözüm yolları geliştirebilmede etkilidir
Ocak	12.HAFTA (07-13)	2 SAAT	Yap Boz Düğüm Oyunları	Yapboz ve Düğüm oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Geometrik mekanik oyunlardır. Oyundaki amaç bütün parçaları birbirinden ayırmak ve aynı şekilde tekrardan parçaları toplamak. Oyuna bütüncül yaklaşıp hangi parçanın nereye geleceğini iyi hesap etmek gerekmektedir.	Planlı hareket etme, hızlı düşünme gibi becerilerin gelişmesine katkı sağlar. Parçaları dağıttıktan sonra tekrar birleştirmek özgüven duygusunu artırır. Öğrenciler kendi kendine yapabileceğinden dolayı olaylara farklı bir yerden bakabilmeyi öğrenir. Problem çözme yeteneği artar.
Ocak	13.HAFTA (14-20)	2 SAAT	Jenga Pentomino Rübik Küp	Jenga, Pentomino ve Rübik küp oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Geometrik mekanik oyunlardır. Jenga el göz koordinasyonunu ve farklı stratejiler kullanma becerilerini geliştirir. Pentomino yapboz oyununa benzerlik gösterir. Rübik küp ise 3 boyutlu düşünme becerisini deneme yanılmayla geliştirebileceği bir oyundur.	Bu oyunlar öğrencilerin görsel algı, uzaysal algı, dikkat ve konsantrasyon becerisi gelişimi sağlayan eğlenceli bir strateji ve zekâ bulmacalarıdır. Öğrenciler kendi kendine yapabileceğinden dolayı olaylara farklı bir yerden bakabilmeyi öğrenir. Problem çözme yeteneği artar.

Ocak- Şubat		Ara Tatil (Şubat Tatili)				
Şubat	14.-15. HAFTA (21-03)					
Şubat	16.HAFTA (04-10)	2 SAAT	Soma Küpü Renkli Bardaklar	Soma küpü ve renkli bardaklar oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Soma küpü uzaysal algı gerektiren bir oyundur zarla belirlenen şekillerden küpler yapmaya çalışılır. Renkli bardaklarda ise karttaki resme göre bardakların yerleştirilmesi amaçlanmaktadır.	Bu oyunlar öğrencilerin el göz koordinasyonunu ve 3 boyutlu düşünme becerisini deneme yanılmayla geliştirir. Dikkat, konsantrasyon, hız, görsel uzamsal algı ve sosyal duygusal gelişimde etkilidir.
Şubat	17.HAFTA (11-17)	2 SAAT	Kabla Katamino	Kabla ve Katamino oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Kabla, dikdörtgen prizması şeklindeki bloklarla farklı şekillerin yapıldığı yaratıcılığı geliştiren bir oyundur. Katamino ise yapboz ve pentaminonun farklı bir versiyonudur.	Parçaları dağıttıktan sonra tekrar birleştirmek özgüven duygusunu artırır. Öğrenciler kendi kendine yapabileceğinden dolayı olaylara farklı bir yerden bakabilmeyi öğrenir. Öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirir.
Şubat	18.HAFTA (18-24)	2 SAAT	Look Look Resim Hatırlama	Look Look ve Resim hatırlama oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Look Look da resim hatırlama oyunu gibi kartları çevirip arkasındaki yönergeye göre oynanır. Resim hatırlatmadan farkı kartların arkasında dört işlem yönergelerinin de olabilmesidir.	Öğrencilerin bağlantısal düşünme, odaklanma ve konsantrasyon, matematik becerilerini geliştirir.

Şubat- Mart	19.HAFTA (25-03)	2 SAAT	Q-bitz Labirent	Q-bitz ve Labirent oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Masa oyunlarından. Q-bitz, küpler kullanarak oyun kartları üzerindeki desenleri yeniden yapmaya çalışır, deseni tamamlayan kartı alır küplerini desenlerle eşleştirmeye çalışırlar. Labirentte ise oyuncular engellerle birbirlerinin önünü keserler ve rakibinden önce karşı kareye geçmeyi hedefler	Zihinsel, görsel dikkat, parça – bütün ve şekil – zemin ilişkisi, kısa süreli bellek, bilgiyi kopya etme ve transfer etme becerilerini geliştirir. Planlı hareket etme, hızlı düşünme gibi becerilerin gelişmesine katkı sağlar.
Mart	20.HAFTA (04-10)	2 SAAT	Mangala	Mangala oyununu çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Mangala oyunu kuralları aslında basit bir mantık üzerine kuruludur. Yapmanız gereken tek şey oyunun en başından doğru bir strateji kurup bunu oyun sonuna kadar sürdürebilmek.	Öğrencilerin analitik düşünce yeteneğini geliştirmek, hafızalarını güçlendirmek, geleceği planlamak, esneklik, hızlı karar verme gücünü artırma ve mücadele azmini geliştirmede etkilidir.
Mart	21.HAFTA (11-17)	2 SAAT	Üç Taş Dokuz Taş	Üç taş ve Dokuz taş oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Çizgiler üstünde taş hareket ettirerek oynanan bir zekâ oyunlarıdır. Amaç her oyuncu yatay veya dikey olarak 3 taşını yan yana getirmeye çalışır. Ayrıca rakibinin 3 taşı yan yana getirmesi engellenmelidir. 9 taş ise farklı bir versiyonudur.	Tamamen strateji ve zekaya dayalıdır. Bu oyunlarda öğrenci kendi stratejisini geliştirerek taşları stratejik noktalara yerleştirmelidir. Öğrencilerin dikkatlerini belli bir konuya odaklama ve öngöründe bulunma yeteneklerini geliştirir, daha özgüvenli hissederler. Empati ve iletişim becerilerinin gelişmesine katkı sağlar, hedeflere ulaşma konusunda motivasyonu artırır.

Mart	22.HAFTA (18-24)	2 SAAT	Skippity Surakarta	Skippity ve Surakarta oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Masa oyunlarıdır. Pullarla oynanır. Skippityde damaya benzer tek farkı renkli pullar kullanmak ve her renkten pula sahip olmaya çalışmaktır. Surakarta ise birbirlerinin taşını sadece döner yollar üzerinden aldıkları bir strateji oyunudur.	Öğrencilerin dikkatlerini belli bir konuya odaklama ve öngöründe bulunma yeteneklerini geliştirir, kendi stratejisini geliştirerek çözümlerine ulaşabilir. Daha özgüvenli hissederler. Empati ve iletişim becerilerinin gelişmesine katkı sağlar, hedeflere ulaşma konusunda motivasyonu artırır.
Mart	23.HAFTA (25-31)	2 SAAT	Reversi Nim	Reversi ve Nim oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Nim, matematiksel strateji oyunudur. Oynanabilmesi için sayılabilir nesne yeterlidir, sırayla nesnelere alınıp son nesneyi alan kaybeder. Reverside ise bir yüzü beyaz diğer yüzü siyah pullardan oluşan bir tahta oyunudur. Oyuncular tahtadaki renk çoğunluğu kendi renkleri yapmaya çalışarak pulları yerleştirirler	Öğrencilerin strateji geliştirmesini, sistematik düşünce tarzını alışkanlık haline getirerek kullanılmasını, muhakeme yeteneğini geliştirmesini, başarısız olduğunda bundan ders çıkarmayı, hataları düzeltmeyi sağlar. Olaylara farklı bakış açıları ile bakma yeteneğini geliştirir. Hızlı ve doğru karar verilmesini ve problem çözme becerilerini geliştirir.
Nisan	24.HAFTA (01-07)	2 SAAT	Amerikan Daması Çin Daması Türk Daması	Amerikan daması, Çin daması ve Türk daması oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Siyah ve beyaz taşlardan oluşan, 32 taşın birbirlerinin üzerinden atlayarak diğerini yok ettiği en çok taş toplayanın kazandığı oyundur. Kural değişikliklerine göre farklı versiyonları olan bir strateji oyunudur.	Hızlı ve doğru düşünmeye alıştırmak, olaylara doğru yorumlarla yaklaşabilme yeteneği kazandırır. Dikkati bir konuda yoğunlaştırma alışkanlığı sağlar. Kendine güven duygusu aşılır ve geliştirir. Konulara şüpheci yaklaşımı benimsetir. Çok yönlü ve diyalektik düşünmeyi geliştirir. Kişileri düşünen, araştıran yargılayan

						bireyler haline getirir ve yaratıcılıklarını geliştirir.
Nisan	25.HAFTA (08-14)	2 SAAT	Kakuzu Abalone	Kakuzu ve Abalone oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Kakuzu çoklu tombala ve sudoku oyununun birleştirilmiş halidir, en çok taş toplayan kazanır. Abalone ilham noktası sumo güreşleridir. Oyunda amaç toplarını bir araya getirip rakip oplardan çok olup rakibi alan dışına itmektir.	Öğrencilerde mantık yürütme, sezgi ve gözlemlene becerilerini geliştirir. Dikkat ve strateji geliştirmede etkili oyunlardır. Öğrenci kendi stratejisini geliştirerek taşları stratejik noktalara yerleştirmelidir. Planlı hareket etme becerisini geliştirir.
Nisan	26.HAFTA (15-21)	2 SAAT	Go	Go ve Tactix oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Go, tahta üzerinde iki farklı renk taş takımı ile oynanan bir strateji oyunudur.	Öğrencilerin konsantrasyonlarının gelişmesinde, stratejik planlama ve taktik hesaplamada gelişmelerini sağlar. Öğrencilerin soyut ve analitik düşünme yeteneklerini geliştirir, karar verme yetisini güçlendirir.
Nisan	27.HAFTA (22-28)	2 SAAT	Satranç Zekâ Soruları	Zekâ soruları ve satranç oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Satranç çok popüler temeli yüzyıllar öncesine dayanan bir oyundur. Oyunu kazanmak için, bir oyuncu elindeki parçaları kullanarak rakibinin şahını ele geçirilmekten kaçamayacağı bir duruma sokmalıdır.	Doğru ve çabuk düşünebilme, olaylara doğru yorumlarla yaklaşabilme yeteneğini geliştirir. Kendi güç ve yeteneklerini daha iyi tanıyarak, doğru kararlar alabilmeye yardımcı olur. Konulara karşı şüpheci yaklaşımı benimsetir, onları ezberci zihniyetten arındırır. Yaratıcılıklarını farklı bakış açılarıyla düşünebilmelerini sağlar.
Nisan-	28.HAFTA (29-05)	2 SAAT	Kibrit Oyunları	Kibrit oyunları ve Kap aktarma oyunlarını çözerken gereken	Karma zekâ oyunlarından. Oyunlara bütüncül yaklaşım	Öğrencilere planlı hareket etmenin önemini kavratır. Dikkati bir konuda

			Kap Aktarma Oyunları	kuralları kavrar, pekiştirir.	hangi parçanın nereye geleceğini iyi hesap etmek gerekmektedir	yoğunlaştırma alışkanlığı sağlar. Olaylara farklı bakış açıları ile bakma yeteneğini geliştirir. Öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirir. Problem çözme yeteneği gelişir.
Mayıs	29.HAFTA (06-12)	2 SAAT	Resfebe	Resfebe oyununu çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Resfebe, kelime veya kelime gruplarının, harf, sayı ve resimlerle temsil edilmesiyle oluşturulan oyundur	Harfler, sayılar, renkler gibi kavramlara farklı açılardan bakmayı sağlar. Doğru ve çabuk düşünebilmeyi ve karar verebilmeyi geliştirir. Belirli bir konuya odaklanma alışkanlığı kazandırır. Merak duygusunu geliştirerek araştırmalar yapmaya yönlendirir. Olaylara şüpheli yaklaşımı öğretmek ezberci zihniyetten uzaklaşmayı sağlar.
Mayıs	30.HAFTA (13-19)	2 SAAT	Sözcük Merdiveni Anagram Kelime Yerleştirme	Sözcük merdiveni, Anagram ve Kelime yerleştirme oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Sözcük merdiveninde 5 harfli bir kelimenin her harfini her adımda bir kere değiştirerek olabildiğince ilkinden farklı 5 harfli bir kelime elde etmeye çalışıyoruz. Anagram ve kelime yerleştirme oyunları ise sözcük yerleştirme oyununun farklı versiyonudur.	Öğrencilerin kelime türetme becerisi, kelime dağarcığı genişletme, hayal gücü gelişiminde etkilidir. Sözcük dağarcığına göre kendi stratejisini geliştirerek oyunu çözümlenebilir, yansıtıcı düşünme becerisini geliştirir.
Mayıs	31.HAFTA (20-26)	2 SAAT	Scrabble Kelime Avı	Scrabble ve Kelime avı oyunlarını çözerken gereken kuralları kavrar, pekiştirir.	Kelime üretme oyunudur.	Öğrencilerin kelime türetme becerisi, kelime dağarcığı genişletme, hayal gücü gelişiminde etkilidir. Sözcük dağarcığına

						göre kendi stratejisini geliştirerek oyunu çözümleyebilir, yansıtıcı düşünme becerisini geliştirir.
--	--	--	--	--	--	---

## Ek 2: Ölçekler

Değerli öğrenciler,

Bu araştırma, zek oyunları seçmeli dersinin ortaokul öğrencilerinin matematik problem çözme tutumlarına ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkilerini çeşitli değişkenler açısından incelenmesini amaçlamaktadır. Bu yüksek lisans tez çalışmamda sizlerin görüşlerine ihtiyaç duymaktayım.

Bu amaçla hazırlanan çalışmada ölçek olarak, “Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği” ve “Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri” kullanılacaktır. Bu ölçeklerde yer alan sorulara vereceğiniz cevaplar bilimsel bir çalışmanın verilerini oluşturacak ve gizlilik çerçevesinde, tüm ölçekler birbiriyle ilişkilendirilip toplu şekilde değerlendirilecektir. Kesinlikle başka bir amaç için kullanılmayacaktır.

Araştırmanın bilimselliği ve geçerliliği açısından tüm cümleleri okuyarak ve anlamaya çalışarak cevaplamanız önemlidir. Araştırma sonuçlarının geçerli olması görüşlerinizi belirtirken içten davranmanıza bağlıdır. Zaman harcadığınız ve bilimsel çalışmaya katkıda bulunmuş olduğunuz için teşekkür ederim.

Mucize ŞANLIDAĞ

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Yüksek Lisans Öğrencisi



: Problem çözmeye yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği

Adınız-Soyadınız:

Cinsiyetiniz: Kız ( )

Sınıfınız:

Erkek ( )

1. dönem matematik karne notunuz:

En son aldığınız matematik yazılı sınav notunuz (100 üzerinden):

Bu ölçekte doğru ya da yanlış cevap söz konusu değildir. Her soru için size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

	Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
1) Bir problemi çözemediğimde, neden çözemediğimi anlamak için kendime sorular sorarım.					
2) Problemi çözdükten sonra daha iyi bir çözüm yolu bulabilir miyim diye düşünürüm.					
3) Arkadaşlarımla çözüm yollarını sorgulayarak daha iyi bir yol bulmaya çalışırım.					
4) Çözüm yollarımı tekrar tekrar değerlendirip bir sonraki problemi daha iyi çözmeye çalışırım.					
5) Problem çözerken, hangi işlemi neden yaptığımı düşünerek yaparım.					
6) Bir problemi çözdüğümde, yaptığım işlemleri tekrar inceler, değerlendiririm.					
7) Problem çözerken, farklı çözüm yolları bulmak için kendime sorular sorarım.					
8) Problem çözerken, yaptığım işlemlerin nedenini düşünerek, bulduğum sonuçla ilişkisini kurmaya çalışırım.					
9) Bir problemi okuduğumda, çözüm için hangi bilgiye ihtiyacım olduğunu düşünürüm.					
10) Problemi çözüp sonucunu bulduktan sonra yaptığım işlemleri kontrol ederim.					
11) Bir problemi okuduğumda, daha önce çözdüğüm problemleri düşünerek benzerlik ve farklılıklarına göre aralarında ilişki kurarım.					
12) Problem çözerken, her işlemimi önceki ve sonraki adımları düşünerek yaparım.					
13) Problemi okuduğumda verilen ve istenenleri belirlemek için kendime sorular sorarım.					
14) Problemi çözdükten sonra arkadaşlarımla çözümleri ile karşılaştırır, sonucumu değerlendiririm.					

### Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği (MPÇTÖ)

Lütfen, matematik problemleri ve problem çözme süreci ile ilgili tutumunuzu, her maddeyi okuduktan sonra sağ tarafta yer alan beş cevap seçeneğinden size en uygun olanını ( • ) şeklinde kodlayarak belirtiniz.

Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
A	B	C	D	E

1	Çözümü uzun zaman alan problemler beni sıkar.	A	B	C	D	E
2	Bir problemi çözmenin birden fazla yolu vardır.	A	B	C	D	E
3	Çözümde hata yaparsam düzeltmem için şans verilmelidir.	A	B	C	D	E
4	Problem çözmekten çok hoşlanırım.	A	B	C	D	E
5	Öğretmen bir problemin değişik çözüm yollarını göstermelidir.	A	B	C	D	E
6	Öğrenciye kendi çözüm yolunu bulup kullanması hususunda fırsat verilmelidir.	A	B	C	D	E
7	Özellikle zor problemler ile uğraşmayı sevmem.	A	B	C	D	E
8	Bir problemi çözemezsem benzer bir problem düşünür, çözmek için tekrar uğraşırım.	A	B	C	D	E
9	Yeterli vakit verildiğinde çoğu problemi çözebileceğime inanıyorum.	A	B	C	D	E
10	Çoğu matematik problemi sinir bozucudur.	A	B	C	D	E

11	İşlem(toplama, çıkarma...) yapabilmek, çoğu problemin çözülebilmesi için gereklidir.	A	B	C	D	E
12	Okul dışında matematik problemlerini düşünmekten özellikle hoşlanmam.	A	B	C	D	E
13	Problem çözmeyi sıkıcı bulurum.	A	B	C	D	E
14	Bir öğrencinin problem çözmeyi niçin eğlenceli bulduğunu anlamakta zorlanırım.	A	B	C	D	E
15	Bir problemin birden çok çözüm yolu olsa da genellikle çözüm yollarından biri en iyisidir.	A	B	C	D	E
16	Matematik problemlerinin zor ve can sıkıcı olduğunu düşünürüm.	A	B	C	D	E
17	Matematik problemlerine karşı hoş duygulara sahibim.	A	B	C	D	E
18	Zor problemleri çözmek zorunda olduğumu düşünmek beni sınırlendirir.	A	B	C	D	E
19	Problem çözme, matematik öğrenmenin en önemli bölümüdür.	A	B	C	D	E

### Ek 3: Uygulanan Etkinlik Listeleri

#### Altıncı ve Yedinci Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Etkinlikler Listesi

<b>6. Sınıf</b>		<b>7. Sınıf</b>	
<b>Hafta</b>	<b>Etkinlik</b>	<b>Hafta</b>	<b>Etkinlik</b>
1. - 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öntest uygulaması</li> <li>• Doğal sayılarla yapılan işlemler</li> </ul>	1. - 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öntest uygulaması</li> <li>• Tam sayılarla işlemler</li> </ul>
3. - 4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çarpanlar ve katları</li> <li>• Asal sayılar</li> </ul>	3. - 4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rasyonel sayılar</li> </ul>
5. - 6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kümeler</li> </ul>	5. - 6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rasyonel sayılarla işlemler</li> </ul>
7. - 8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tam sayılar</li> </ul>	7. - 8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cebirsel ifadeler</li> </ul>
9. - 10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesirlerle işlemler</li> </ul>	9. - 10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eşitlik ve denklem</li> </ul>
11. - 12.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ondalık gösterim</li> </ul>	11. - 12.	
13. - 14.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oran</li> </ul>	13. - 14.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oran orantı</li> </ul>
15. - 16.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cebirsel ifadeler</li> </ul>	15. - 16.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yüzdeler</li> </ul>
17. - 18.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veri toplama ve değerlendirme</li> <li>• Veri analizi</li> </ul>	17. - 18.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doğrular ve açılar</li> </ul>
19. - 20.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Açılar</li> </ul>	19. - 20.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çokgenler</li> </ul>
21. - 22.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alan ölçme</li> </ul>	21. - 22.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çember ve Daire</li> </ul>
23. - 24.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çember</li> </ul>	23. - 24.	
25. - 26.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrik cisimler</li> </ul>	25. - 26.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veri analizi</li> </ul>
27. - 28.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sıvı ölçme</li> </ul>	27. - 28.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisimlerin farklı yönlerden görünüşleri</li> </ul>
29.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sontest uygulaması</li> </ul>	29.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sontest uygulaması</li> </ul>

**Seçmeli Zekâ Oyunları Dersinde Kullanılan Etkinlikler Listesi**

<b>Hafta</b>	<b>Etkinlik</b>	<b>Hafta</b>	<b>Etkinlik</b>
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öntest uygulaması</li> <li>• Zekâ ve düşünme nedir?</li> <li>• Zekâ Oyunları nedir?</li> </ul>	16.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Look Look</li> <li>• Resim Hatırlama</li> </ul>
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudoku</li> <li>• Ardaşık Sudoku</li> <li>• Çapraz Sudoku</li> </ul>	17.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q-bitz</li> <li>• Labirent</li> </ul>
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayın Tarlası</li> <li>• Amiral Battı</li> </ul>	18.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangala</li> </ul>
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kendoku</li> </ul>	19.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Üç Taş</li> <li>• Dokuz Taş</li> </ul>
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patika</li> <li>• ABC Bağlama</li> </ul>	20.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skippity</li> <li>• Surakarta</li> </ul>
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apartmanlar</li> <li>• Çit</li> </ul>	21.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reversi</li> <li>• Nim</li> </ul>
7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sayı Yerleştirme</li> <li>• Sayı Bulmaca</li> </ul>	22.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amerikan Daması</li> <li>• Çin Daması</li> <li>• Türk Daması</li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tic Tac Toe</li> <li>• Sihirli Piramit</li> </ul>	23.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kakuzu</li> <li>• Abalone</li> </ul>
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fibuki</li> <li>• İşlem Karesi</li> </ul>	24.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Go</li> </ul>
10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kakuro</li> <li>• Kapsül</li> </ul>	25.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satranç</li> <li>• Zekâ soruları</li> </ul>
11.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tangram</li> <li>• Mikado</li> </ul>	26.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kibrit Oyunları</li> <li>• Kap Aktarma Oyunları</li> </ul>
12.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yap Boz</li> <li>• Düğüm Oyunları</li> </ul>	27.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resfebe</li> </ul>
13.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenga</li> <li>• Pentomino</li> <li>• Rübik küp</li> </ul>	28.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sözcük Merdiveni</li> <li>• Anagram</li> <li>• Kelime Yerleştirme</li> </ul>
14.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soma Küpü</li> <li>• Renkli Bardaklar</li> </ul>	29.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scrabble</li> <li>• Kelime Avı</li> <li>• Sontest uygulaması</li> </ul>
15.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabla</li> <li>• Katamino</li> </ul>		

**Ek 4: Zekâ Oyunları Dersi Günlük Ders Planı Örneği**

<b>4. HAFTA</b>		<b>TARİH:</b> 15 /11/2018
<b>BÖLÜM I</b>		
<b>Dersin Adı</b>	Seçmeli Zekâ Oyunları	
<b>Sınıflar</b>	6. Sınıflar	
<b>Ünitenin Adı</b>	Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları	
<b>Konu</b>	-Kendoku	
<b>Önerilen Süre</b>	2 ders saati (40 + 40 dakika)	
<b>BÖLÜM II</b>		
<b>ÖĞRENCİ KAZANIMLARI/HEDEF VE DAVRANIŞLAR</b>		
<p>Kendoku oyunu için gereken kuralları bilir. Kendoku alıştırmalarını kuralları uygulayarak çözer.</p> <p>Farklı kendoku çeşitlerini bilir. Dört işlem becerisini geliştirir. Oyunları matematik dersindeki “Doğal sayılarla işlemler” konusuyla ilişkilendirir. Dikkatini yoğunlaştırır. İpuçlarından faydalanır. Farklı düşünme becerilerini denerek çözüme ulaşmaya çalışır. Dört işlem yeteneğine karşı olumlu tutum geliştirir.</p>		
<b>Öğretme-öğrenme-Yöntem ve Teknikleri</b>	Anlatım, göstererek yaptırma, tartışma, beyin fırtınası, akıllı tahta uygulamaları	
<b>Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler</b>	Akıllı tahta, Akıllı tahta zekâ oyun modülleri, Kendoku alıştırmaya kağıtları	



## ÖĞRETME-ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

1. Öğrencilere; bu haftaki zekâ oyunlarımızın kendoku oyunu olduğu, dört işlem kullanılarak oynandığı belirtilir ve matematikteki hangi konularla bağlantılı olabileceği sorularak öğrencilerde merak duygusunun oluşması sağlanır.

3x		1:	
2-		4+	
	9+		12x

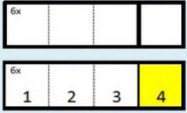
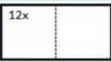


2. Aşağıdaki görsel akıllı tahtadan açılarak öğrenciler kendoku hakkında bilgilendirilir, kuralları açıklanır:

“Kendoku, japon matematikçi Tetsuya Miyamoto tarafından 2004 yılında icat edilen aritmetik ve mantığa dayalı bir oyundur. 3x3 4x4 5x5 6x6 vb. versiyonları mevcuttur. Her yaşta insanın oynayabileceği bir oyundur ve kuralları oldukça basittir. Örneğin 4x4 kendokuda her satıra ve her sütuna 1’den 4’e kadar olan rakamları bir defa

yazmak zorundasınız. Kendokunun sudokudan farkı, +,-,/ ve x işaretlerine dikkat edilmesidir. Şöyle ki; örnekte 12x’in yazılı olduğu üç kutucuk var, siz bu üç kutucuğa çarpımları 12 olan üç rakam yerleştirmelisiniz.” denilerek öğrenciler bilgilendirilir.

3. Akıllı tahtada açılan kendoku örnekleri üzerinden sınıfça beyin fırtınası yapılarak çözülür ve öğrencilerin oyunun kurallarının kavranması sağlanır, olasılıkları elemek için ne tür ipuçları kullanılabileceği hakkında öğrencilerin fikir alışverişinde bulunarak yöntemler geliştirmeleri hedeflenir.

4. Öğrencilere bazı durumlarda kullanabilecekleri yardımcı örnekler ve ipuçları verilir:

1)		1x2x3 Sıralamayı önemsemeden 1,2,3 ü yerleştirdiğimizde son kutu için tek seçenek kalır.
2)		3x4 veya 4x3 Önemli olan yerleri değişse bile 4 ve 3’ün kullanılmış olması, griye o satır için 1 ve 2’nin kalması
3)		1x4 (2x2 neden olmaz?)
4)		1x3x4 veya 2x2x3 Her iki seçenekte de 3 ortak çarpan. Diğer ipuçlarıyla birleştirerek birini tercih ederiz.

5. Öğrencileri kendoku alıştırmaları dağıtılarak oyunla ilgili tekrar alıştırmaları yapmalarını sağlar. Zorlandıkları noktalarda fikir alışverişinde bulunarak beyin fırtınası yapacakları, farklı bakış açılarını görebilecekleri bir sınıf ortamı oluşturularak, öğrencilerin sorgulama ve farklı düşünme becerilerine geliştirmesi hedeflenir. Öğrencilerin ilk aşamada hiç bilmedikleri bir oyunu dersin sonunda yapabiliyor olmalarının öğrencilerin dört işleme ve matematiğe karşı tutumlarını olumlu yönde değiştirmesi hedeflenir.

<b>BÖLÜM III</b>																																	
<b>ÖLÇME-DEĞERLENDİRME</b>	<p>Aşağıdaki kendokular öğrencilere dağıtıp bireysel 10 dk içinde çözmeleri beklenir.</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>6x</td><td>6x</td><td>4</td><td>8x</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16x</td><td></td><td>9x</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>6x</td><td>6x</td><td>4</td><td>8x</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16x</td><td></td><td>9x</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr> </table>	6x	6x	4	8x					16x		9x					2	6x	6x	4	8x					16x		9x					2
6x	6x	4	8x																														
16x		9x																															
			2																														
6x	6x	4	8x																														
16x		9x																															
			2																														
<b>BÖLÜM IV</b>																																	
<b>Planın Uygulamasına İlişkin Açıklamalar</b>	<p>Önerilen iki ders saati içinde konu işlenmiş, pekiştirilmiş ve değerlendirmeler yapılarak amaca ulaşılmıştır.</p>																																
Mucize ŞANLIDAĞ																																	



## ÖZGEÇMİŞ

### **KİŞİSEL BİLGİLER**

ADI SOYADI: Mucize ŞANLIDAĞ

DOĞUM YERİ ve TARİHİ: Milas – 1987

MAİL ADRESİ: mucize\_sanlidag@hotmail.com

### **ÖĞRENİM DURUMU**

YÜKSEK LİSANS: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Eğitim Prograamları ve Öğretim Programı 2020

LİSANS: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü 2011

### **MESLEKİ DENEYİM**

Millî Eğitim Bakanlığı Matematik Öğretmenliği 2012-