

**6.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ZEKÂ OYUNLARINDA KULLANDIĞI
PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİNİN BELİRLENMESİ**

Tuğba BAYRAMİN

HAZİRAN 2020

**6.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ZEKÂ OYUNLARINDA KULLANDIĞI
PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİNİN BELİRLENMESİ**

**BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

TUĞBA BAYRAMİN

**EĞİTİM TEKNOLOJİSİ DALINDA
YÜKSEK LİSANS DERECESESİ İÇİN GEREKLİ ÇALIŞMALAR YERİNE
GETİRİLMİŞTİR**

HAZİRAN 2020



BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

27/05/2020

TEZ JÜRİ ÖNERİ FORMU

Programın Kodu Adı:	BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ANABİLİM DALI		
	EĞİTİM TEKNOLOJİSİ (TÜRKÇE, TEZLİ)		
Öğrencinin Adı Soyadı:	Tuğba BAYRAMİN		
Öğrenci No:	1701193		
TC Kimlik No:	57286028334		
Tez Danışmanının Ünvanı, Adı Soyadı	Prof. Dr. Tufan ADIGÜZEL	İmza:	
Tezin Başlığı:	6.Sınıf Öğrencilerinin Zekâ Oyunlarında Kullandığı Problem Çözme Stratejilerinin Belirlenmesi		
TEZ SINAV JÜRİSİ			
ASİL ÜYELER			
	Ünvanı , Adı Soyadı	Kurumu	Bölümü
Tez Danışmanı:	Prof. Dr. Tufan ADIGÜZEL	BAU	BÖTE
2. Üye :	Dr.Öğr.Üyesi Gürsu AŞIK	BAU	ECE
3.Üye :	Dr.Öğr.Üyesi Mithat TAKUNYACI	Sakarya Üniversitesi	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
YEDEK ÜYELER			
	Ünvanı , Adı Soyadı	Kurumu	Bölümü
Yedek 1. Üye	Doç. Dr. Yavuz SAMUR	BAU	BÖTE
Yedek 2. Üye	Doç. Dr. Özcan Erkan AKGÜN	Medeniyet Üniversitesi	BÖTE

Söz konusu tezi incelemek ve öğrenciyi tez savunmasına tabi tutmak üzere, yukarıda belirtilen öğretim elemanları “Tez Sınav Jürisi” olarak önerilmektedir.

Gereği için bilgilerinize arz ederim.

- ☐ Önerilen jüri onaylanmıştır.
☐ Değişiklik önerisi vardır.

Doç. Dr. Burak KÜNTAY
Enstitü Müdürü

Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.

Ad, Soyad : Tuğba Bayramın

İmza :

ÖZ

6.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ZEKÂ OYUNLARINDA KULLANDIĞI PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİNİN BELİRLENMESİ

Bayramin, Tuğba

Yüksek Lisans, Eğitim Teknolojisi Yüksek Lisans Programı

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Tufan ADIGÜZEL

Haziran 2020, 131 sayfa

Problem çözme stratejileri, bireyin yaşamında kısa sürebilecek küçük ve günlük bir sorundan büyük hayati kararlar kapsamında karşılaşılan sorunlara kadar her noktada ihtiyaç duyulan stratejilerdir. Problem çözme stratejilerinin en iyi gözlemlendiği olgulardan biri de zekâ oyunlarıdır. Bu araştırmada 6.sınıf öğrencilerinin zekâ oyunlarını oynarken Polya'nın (1945) problem çözme stratejilerinden hangilerini kullandıklarını keşfetmek için attıkları zihinsel adımlar incelenmiştir. Ayrıca oyun oynama süreçlerinin, öğrencilerin problem çözme stratejilerini geliştirmelerine olan katkısının öğrenci görüşleriyle ortaya konulması amaçlanmıştır.

Araştırma; 2019-2020 eğitim ve öğretim yılında, İstanbul'un Üsküdar ilçesinde yer alan özel bir öğretim kurumunun ortaokul 6. sınıf öğrencilerinden Akıl Oyunları Kulübü'nü seçmiş sekiz öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma betimleyici model olarak belirlenmiş ve karma yöntemle veriler toplanmıştır. Çalışmada veri toplama araçları olarak Problem Çözme Beceri Testi, Kişisel Bilgi Formu, Video Kayıt Değerlendirme Formu, Zekâ Oyunları Dersi Değerlendirme Formu kullanılmıştır. Video analizi yapılan oyunda herhangi bir stratejinin kullanılıp kullanılmadığı değerlendiriciler arası uyum oranına göre belirlenmiştir. Öğrencilerin derse yönelik görüşleri ise nitel analiz yöntemlerinden betimsel analiz tekniği kullanılarak analiz edilmiştir.

Video kayıtlarının analizi sonucunda elde edilen bulgular, öğrencilerin farklı oyunlarda farklı problem çözme stratejileri kullandıklarını, en sık kullanılan problem çözme stratejisinin muhakeme etme stratejisi olduğunu, en az kullanılan problem çözme stratejisinin ise benzer basit problemlerin çözümünden yararlanma olduğunu göstermiştir. Öğrenci görüşlerinin betimsel analizi sonucunda elde edilen bulgular ise öğrencilerin Akıl Oyunları Kulübü'nde oynadıkları oyunların, onların problem çözme stratejileri geliştirmelerine ve problem çözümünde farklı yollar geliştirmelerine katkı sağladığını düşündükleri yönündedir. Zekâ oyunlarını oynarken problem çözme süreçlerini ortaya çıkaran ve somut verilerle destekleyen bu çalışmanın, düşünme becerilerinin geliştirilmesi için zekâ oyunlarının kullanılması, potansiyel araç ve yöntem olarak tercih edilmesi açısından önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Problem Çözme, Zekâ Oyunları, Sudoku, Rush Hour, Apartmanlar, İşlem Karesi, Chocolate Fix.

ABSTRACT

DETERMINING THE 6TH GRADE STUDENTS' PROBLEM-SOLVING STRATEGIES IN INTELLIGENCE GAMES

Bayramin, Tuğba

Master's Thesis, Master's Program in Educational Technology

Supervisor: Prof. Dr. Tufan ADIGÜZEL

June 2020, 131 pages

Problem solving strategies are needed at every point of life ranging from an easy daily problem that can take a short time to solve to the problems encountered within the scope of an individual's milestone decisions. One phenomenon where problem solving strategies are best observed is intelligence games. In this study, the mental steps that were taken by 6th grade students while playing intelligence games were examined to discover of which Polya's (1945) problem solving strategies they used. In addition, it was aimed to reveal the contribution of playing processes to the development of students' problem solving strategies through students' opinions.

The study was carried out in the 2019-2020 academic year with eight 6th grade students who attended the Mind Games Club in a private educational institution located in Üsküdar district of Istanbul. The research was designed as a descriptive model with a mixed method approach. In the study, problem-solving skills test, personal information form, video recordings evaluation form, and intelligence games lesson evaluation form were used as data collection tools. Whether a strategy was used or not in the game that was used in the video analysis was determined according to the percentage of the agreement of the evaluators. Additionally, the students' perceptions towards the lesson were analyzed via a descriptive analysis technique of qualitative analysis.

The findings obtained from the analysis of video recordings showed that students used different problem solving strategies in different games. While the most frequently used

problem solving strategy was reasoning strategy, and the least used one was benefiting from the solution of similar simple problems. Furthermore, the findings obtained from the descriptive analysis of students' opinions showed that the games they played in the Mind Games club helped them develop problem solving skills and come up with various ways of problem solving strategies. In conclusion, this study, that reveals the problem solving processes of mental steps taken while playing intelligence games through concrete data, is considered to be effective in terms of using intelligence games to develop thinking skills and promoting them as potential tools and methods.

Keywords: Problem Solving, Intelligence Games, Sudoku, Rush Hour, Apartmanlar, İşlem Karesi, Chocolate Fix.



Kızıma...

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının hazırlanma sürecinde engin bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, çalışmanın planlama, araştırma, geliştirme ve yürütme sürecinde önemli bilimsel katkılarda bulunan ve benden desteğini esirgemeyen Saygıdeğer Hocam Prof. Dr. Tufan ADIGÜZEL'e; tez jürisi olarak davetimizi kabul eden ve görüşleriyle çalışmama katkıda bulunan Değerli Hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Gürsu AŞIK ve Dr. Öğr. Üyesi Mithat TAKUNYACI'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca hayatımın her evresinde olduğu gibi bu süreçte de bana destek olan annem Sevgi PİŞKİNER'e, eşim Erman BAYRAMİN'e, yeğenim Gizem EROL'a, her türlü konuda yardımlarını benden esirgemeyen ve sürecin tamamında destekleriyle yanımda yer alıp beni motive eden Değerli Arkadaşlarım Burcu BONCUKÇU, Deniz ŞAMER ve Ercan AYDAĞ'a tüm kalbimle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

İNTİHAL.....	iii
ÖZ	iv
ABSTRACT	vi
İTHAF	viii
TEŞEKKÜR.....	ix
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar LİSTESİ	xiii
RESİMLER LİSTESİ	xiv
KISALTMALAR LİSTESİ	xv
Bölüm 1: Giriş.....	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Çalışmanın Amacı	4
1.3 Araştırma Soruları	5
1.4 Çalışmanın Önemi	5
1.5 Tanımlar.....	6
Bölüm 2: Alan Yazın Taraması.....	7
2.1 Zekâ ve Zekâ Oyunları Kavramı	7
2.1.1 Zekâ Kavramı.....	7
2.1.2 Zekâ Oyunları Kuramsal Çerçevesi	12
2.1.3 Zekâ Oyunlarının Önemi ve Faydaları.....	13
2.1.4 Zekâ Oyunlarının Türleri	14
2.1.5 Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programı.....	18
2.2 Problem Çözme Becerisi	21
2.2.1 Problem Çözme Kavramı	23
2.2.2 Problem Çözmenin Basamakları	24
2.2.3 Problem Çözme ve Zekâ Oyunları İlişkisi	27
2.3. Zekâ Oyunları İlgili Araştırmalar.....	28
Bölüm 3: Yöntem.....	34
3.1 Araştırma Modeli	34
3.2 Pilot Uygulama.....	34
3.3 Evren ve Katılımcılar	35
3.4 Ders Materyalleri.....	38

3.4.1 Ders Planları.....	39
3.4.1.1 Sudoku Oyunu	39
3.4.1.2 Rush Hour Kutu Oyunu	39
3.4.1.3 Apartmanlar Oyunu	40
3.4.1.4 İşlem Karesi Oyunu	41
3.4.1.5 Chocolate Fix Oyunu	41
3.4.2 Çalışma Kâğıtları.....	42
3.5 Verilerin Toplanması.....	44
3.5.1 Veri Toplama Araçları	44
3.5.1.1 Problem Çözme Beceri Testi	44
3.5.1.2 Kişisel Bilgi Formu.....	45
3.5.1.3 Video Kayıt Değerlendirme Formu	45
3.5.1.4 Zekâ Oyunları Dersi Değerlendirme Formu.....	47
3.6 Araştırmanın Uygulama Süreci	48
3.7 Verilerin Analizi.....	49
3.8 Sınırlamalar	51
Bölüm 4: Bulgular.....	52
4.1 Zekâ Oyunlarını Oynama Sürecinde Kullanılan Stratejiler	52
4.1.1 Sudoku Oyununu Oynayan Öğrencilerin Kullandığı Stratejiler	53
4.1.2 İşlem Karesi Oyununu Oynayan Öğrencilerin Kullandığı	
Stratejiler	54
4.1.3 Apartmanlar Oyununu Oynayan Öğrencilerin Kullandığı	
Stratejiler	56
4.1.4 Rush Hour Oyununu Oynayan Öğrencilerin Kullandığı	
Stratejiler	57
4.1.5 Chocolate Fix Oyununu Oynayan Öğrencilerin Kullandığı	
Stratejiler	57
4.2 Zekâ Oyunları Dersine Yönelik Öğrencilerin Görüşlerinin Analizi	58
Bölüm 5: Tartışma ve Sonuçlar	61
5.1 Araştırma Sorularının Bulgularının Tartışılması.....	61
5.1.1 Öğrencilerin Zekâ Oyunları Oynarken Kullandıkları Stratejilere	
Yönelik Tartışma.....	61
5.1.2. Zekâ Oyunları Dersinin Problem Çözme Stratejisinin Gelişimine	
Olan Katkısına İlişkin Tartışma	68

5.2 Sonuçlar	68
5.3 Öneriler	70
5.3.1 Araştırmacılara Yönelik Öneriler	70
5.3.2 Uygulayıcılara Yönelik Öneriler	70
KAYNAKÇA	72
EKLER	89
A. Ders Planları	89
B. Çalışma Kâğıtları	100
C. Problem Çözme Beceri Testi	104
D. Kişisel Bilgi Formu	106
E. Sesli Düşünme Yönergesi	107
F. Video Kayıt Değerlendirme Formu	108
G. Zekâ Oyunları Dersi Değerlendirme Formu	111
H. Kurum İzin Belgesi	113
I. Özgeçmiş	114



TABLÖLAR LİSTESİ

TABLÖLAR

Tablo 1 Eski ve Gardner’a göre Zekâ Anlayışlarının Karşılaştırılması.....	9
Tablo 2 Akıl Oyunları Kulübü Özellikleri.....	36
Tablo 3 Öğrencilerin Problemlerde Strateji Kullanımları.....	37
Tablo 4 Öğrencilerin Problemlerde Strateji Kullanımları.....	38
Tablo 5 Araştırma Tasarımı	43
Tablo 6 Araştırmanın Uygulama Süreci	47
Tablo 7 Öğrencilerin Oyunlara Göre Yaptıkları Hamle / Olay Sayıları	51
Tablo 8 Öğrencilerin Oynadıkları Zekâ Oyunlarında Kullandıkları Stratejiler	52
Tablo 9 Sudoku Oyununu Oynayan Öğrencilerin Bu Oyunu Oynarken Kullandıkları Stratejiler	53
Tablo 10 İşlem Karesi Oyununu Oynayan Öğrencilerin Bu Oyunu Oynarken Kullandıkları Stratejiler.....	54
Tablo 11 Apartmanlar Oyununu Oynayan Öğrencilerin Bu Oyunu Oynarken Kullandıkları Stratejiler	55
Tablo 12 Rush Hour Oyununu Oynayan Öğrencilerin Bu Oyunu Oynarken Kullandıkları Stratejiler.....	56
Tablo 13 Chocolate Fix Oyununu Oynayan Öğrencilerin Bu Oyunu Oynarken Kullandıkları Stratejiler.....	56

RESİMLER LİSTESİ

RESİMLER

Resim 1 Sudoku Örneği	39
Resim 2 Rush Hour Kutu Oyunu	40
Resim 3 Apartmanlar Oyunu	40
Resim 4 İşlem Karesi Oyunu	41
Resim 5 Chocolate Fix Kutu Oyunu	41
Resim 6 İşlem Karesi Oyunu Çalışma Kâğıdı	42
Resim 7 Apartmanlar Oyununun Etkileşimli Uygulaması.....	43
Resim 8 Problem Çözme Beceri Testi Soru Örneği	44
Resim 9 Video Kayıt Değerlendirme Formu Örneği	46

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
TTKB	Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
ZO	Zekâ Oyunları
ZOD	Zekâ Oyunları Dersi
ZODÖP	Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programı
TBT	Türk Beyin Takımı
TDK	Türk Dil Kurumu
TZV	Türk Zeka Vakfı

Bölüm 1

Giriş

1.1. Problem Durumu

Yaşadığımız yüzyılda, bilgi üretme ve kullanma becerisi yüksek, her konuya eleştirel bir açıyla bakabilen, girişimci, karşılaştığı problemler karşısında kararlı bir yaklaşımla problem çözme becerilerini kullanabilen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Amaç, problem çözme becerilerini bireyin yaşam tarzının bir parçası hâline getirmektir (Dostal, 2015). Bu amaç doğrultusunda pek çok uygulama gerçekleştirildiği gibi, akademik alanda da problem çözme üzerine çalışmalar yapılmaktadır (Altun, Arslan, Bintaş ve Yazgan, 2004; De Corte ve Verschaffel, 1997; Karaoğlu, 2009; Mayer, 1998; Schoenfeld 1987; Yıldız, 2008). “Problem çözme” ifadesi YÖK’ün tez arşivinde aratıldığında 1990-2020 arasında 997 çalışmanın gerçekleştirildiği görülmektedir (tez.yok.gov.tr, erişim tarihi 02.05.2020). Bu çalışmalarda okul yöneticilerinden (Yazgan, 2015; Friend ve Lynne, 2003) öğretmenlere (Altun ve Memnun, 2008; Glickman ve Tamashiro, 1982; Sertkaya, 2016), sağlık personelinin (Öztürk, 2019; Heidari ve Shahbazi, 2016) mahkûmlara (Akgün, Çifci ve Kardeş-Yüceer, 2019; Biggam ve Power, 1999; Pugalee, 2001) kadar pek çok örneklem üzerinde araştırma yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda problem çözme becerilerinin artırılmasına yönelik işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi (Erdoğan ve Yazlık, 2016; Orr ve Wismath, 2015), teknoloji tabanlı yaklaşımları (Adıgüzel, 2001; King, 1989), hikâyeleştirme yöntemi (Huang, Hung, ve Hwang, 2012; Yeltekin, 2019), STEM uygulamaları (Akgündüz ve diğerleri, 2015), zekâ oyunları (De Mestre, 2007; Kurbal, 2015) gibi pek çok uygulama denenmiştir. Bu durum problem çözme becerilerinin her yaş grubu ve her meslek için kısaca her birey için önemini ortaya koymaktadır.

Problem çözme sürecinde birey, verilen problemleri uygun adımları kullanarak uygularken stratejilerini nerelerde ve nasıl kullanacağını da bilmesi gerekir (Encinas, Fernandez, Sanchez ve Sanchez, 2002; Schoenfeld, 2005). Problem çözme stratejileri, yaşamın tamamını kapsayan ve birey için karşılaşılan problemleri aktif biçimde çözmeyi sağlayan stratejilerdir (Polya, 1973). Polya (1973) “How to Solve It?” adlı

kitabında uygun stratejiyi belirlemek için problemle ilgili önceden kazanmış olduğumuz bilgilerin gerekli olduğunu belirtmektedir. Problemden verilenler ile istenenin ilişkisini ortaya çıkarırken kişinin daha önce çözdüğü aynı veya benzer problemleri düşünerek yeni problemlere yaklaşması uygun stratejiyi oluşturmayı sağlayacaktır. Problemin çözümüne uygun stratejinin seçilmesi problemi anlamaya ve hangi stratejinin uygun olduğuna karar vermeye bağlıdır. Bu stratejilerin bazıları şu şekildedir:

- (a) SistematiK Liste Yapma,
- (b) Tahmin-Kontrol,
- (c) Şema-Diyagram Çizme,
- (d) Bağlantı Bulma-Veriler Arasında İlişki Arama,
- (e) Eşitlik Yazma,
- (f) Geriye Doğru Çalışma,
- (g) Elimine Etme,
- (h) Muhakeme Etme,
- (i) Tablo Yapma,
- (j) Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma (Polya, 1973).

Zekâ oyunları, içerdüğü gerçek problem durumları karşısında çocukların düşünme becerilerini ve kendilerine özgü stratejilerini kullanarak zihinsel etkinliklerle eğlenerek problem çözmenin en etkili yoludur (Alessi ve Trollip, 2001; Bottino, Ferlino, Ott ve Tavella, 2007). Böylelikle çocukların zihinsel becerilerine katkı sağlamak, ilk kez karşılaştıkları problemler karşısında özgün ve yeni çözüm yolları oluşturabilmelerini sağlamak oyunlar sayesinde mümkündür (Halıcı, 2019).

Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde Ortaokul 6.sınıf öğrencileriyle yapılan deneysel bir çalışmada (Kurbal, 2015) zekâ oyunları dersinin problem çözme

ve akıl yürütme becerilerine olumlu etkisi olduğu belirtilmiştir. Ayrıca zekâ oyunları dersiyle ilgili görüşlerinin alındığı bu çalışmada öğrencilerin kendi stratejilerini oluşturduklarını ve birbirlerinden stratejileri öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Bir diğer çalışmada ise zekâ oyunlarından biri olan Apartmanlar oyunu oynamanın öğretmen adaylarının uzamsal görselleştirme yeteneklerine olumlu yönde etkisi olduğu belirlenmiştir (Zeybek ve Saygı, 2018). Zekâ oyunları dersi hakkında öğretmen ve öğrencilerin görüşlerinin alınmasıyla ilgili yapılan çalışmada (Devecioğlu ve Karadağ, 2014) zekâ oyunlarının analitik düşünme becerisinin yanında sosyal becerilerin gelişmesine de olumlu katkısı olduğu belirtilmiştir. Yaptığı çalışmada (Demirel, 2015) ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin Türkçe ve matematik derslerinde yapılan zekâ oyunları etkinliklerinin bilişsel ve duyuşsal kazanımlarına etkisini incelemiştir.

Yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde Mastermind akıl yürütme oyununu oynayan lisans öğrencilerinin strateji kullanma becerisinin arttığı (Best, 2000); dijital zekâ oyunları ile okul performansı arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmada (Bottino, Ott ve Tavella, 2013) zekâ oyunları aracılığıyla muhakeme etme ve akıl yürütme becerilerinin geliştirilmesinin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği; dijital oyunlarla ilgili bir proje çalışmasında (Ott ve Pozzi, 2012) dijital zekâ oyunlarının yaratıcı düşünme becerileri ve tutumlarında gelişme gösterdiği belirtilmiştir. Diğer yandan zekâ oyunları, genelde üst düzey düşünme becerileri ve stratejileri kullanılmasını gerektiren oyunlardır (Muller ve Perlmutter, 1985). De Mestre'ye göre akıl yürütme ve işlem oyunlarından Sudoku oyununu çözebilmek için öğrencilerin mantıksal akıl yürütme ve tımdengelim yöntemlerini kullanmaları gerekmektedir (De Mestre, 2007). De Mestre, çocukların Sudoku oyununu bir problem olarak görmeleri ve Sudokuyu çözerken Polya'nın problem çözme stratejilerini kullanmaları gerektiğini belirtmiştir. Sudoku'nun kimya dersine uyarlandığı bir çalışmada (Crute ve Stephenia, 2007) kimyadaki kavramları öğretmek amacıyla Sudoku'dan yararlanılmıştır. Bir başka zekâ oyunu olan Kenken oyununun cebirsel işlem becerisine ve zihinsel düşünme becerisine katkısı olduğunu (Reiter, Thornton ve Vennebush, 2014) çalışmalarında belirtmişlerdir.

Zekâ oyunları, gerçek hayat problemlerinin oyunlaştırılmış hâlidir. Bu nedenle bireylere problem çözme becerisi kazandırmak için zekâ oyunları tercih edilebilecek en etkili araçlardandır (MEB, 2013). Ancak literatürde zekâ oyunları ile problem

özme becerilerinin ilişkisini ele alan çalışmaların hem yeterli sayıda olmaması hem de örneklem olarak daha az tercih edilmiş bir evreni oluşturması bu ilişkinin ortaya konulmasını gerektirmektedir. Yapılan alışmalar incelendiğinde, zekâ oyunlarının düşünme becerilerine yönelik etkisini inceleyen araştırmalarda genellikle ölçekler yardımıyla öğrencilerin beceri düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Dolayısıyla, öğrencinin zekâ oyunlarının içerdiği problem durumlarını çözme süreçlerinde attığı zihinsel adımları ortaya çıkarmak, çalışmanın somut verilerle desteklenmesi açısından önemlidir. Bu doğrultuda zekâ oyunlarının düşünme becerilerinin geliştirilmesi için kullanılabilecek potansiyel araç ve yöntem olarak tercih edilebileceği ve buna yönelik geliştirilen planların öğretmenler için önemli bir kaynak teşkil edeceği düşünülmektedir. Öğrencilerin, zekâ oyunları dersinin günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözerken özgün ve farklı özümmler üretmelerine fayda sağladığını belirtmeleri öğrencilerin farkındalığını arttırması açısından literatüre katkı sağlayacaktır.

1.2. Çalışmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı 6. sınıf öğrencilerinin zekâ oyunlarını oynarken Polya'nın(1945) problem çözme stratejilerinden hangilerini kullandığını belirlemektir. 10-11 yaş aralığında öğrencilerin problem çözme stratejilerini kullanıp kullanmadığının belirlenmesi gerek ergenlik ve yetişkinlik dönemine geçişte gerekse akademik başarının öneminin en büyük artışı yakalayacağı bu süreçte söz konusu stratejilerin kullanım durumunun belirlenmesi bir gerekliliktir.

Bu yüzden çalışmanın evrenini oluşturan 6. sınıf öğrencilerinde, hangi problem çözme stratejilerinin hangi durumlarda kullanıldığının belirlenebilmesinin en doğru yolunun oyun oynarken attıkları zihinsel adımları öğrenebilmek olduğu düşünülmüştür. Böylece yetişkinlik döneminde kullanılacak stratejilerin sağlayacağı fayda ya da eksik kalacak noktalar belirlenerek öneriler geliştirilebilecektir.

1.3. Araştırma Soruları

1. 6. sınıf öğrencileri zekâ oyunlarını oynarken hangi problem çözme stratejilerini kullanmaktadır?
2. 6. sınıf öğrencilerinin zekâ oyunları dersi kapsamında problem çözmeye yönelik görüşleri nelerdir?

1.4. Çalışmanın Önemi

Günümüzde yetişkin bireylerin problem çözme stratejilerinden doğru biçimde faydalanamadıkları bilinen ve literatürde de saptanmış olan bir gerçektir (Karahan ve Kaygusuz, 2006; Sardoğan). Çocuklarda problem çözme stratejilerinin kullanımı da benzer şekilde zayıftır (Dereli, 2008). Zekâ oyunları günlük hayat problemlerini de içine alan, oyuncunun kendi stratejilerini kullandığı her türlü problemin oyunlaştırılmış hâlidir. (MEB, 2013). Akıl-zekâ oyunlarının oynanmasının çocuklarda problem çözme becerilerini geliştirdiği belirtilmektedir. Bu araştırma, bireylerin oyunları oynarken karşılaştıkları problemleri çözme sürecinde hangi stratejileri kullandıklarının video kayıtlarında gözlemlenmesi ve zekâ oyunlarının uygun bir araç olduğunu göstermesi açısından önem taşımaktadır.

Araştırmacının Gagne'nin dokuz adımına göre hazırladığı planların Akıl Oyunları Kulübü öğretmenlerine derslerini planlamasında katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Zekâ oyunları bireylerin düşünme süreçlerini desteklemektedir (Bottino, Ferlino, Ott, ve Tavella, 2007). Bu sebeple bu çalışmanın zekâ oyunlarının problem çözme becerisi dışında yer alan düşünme becerileri ile ilişkisini araştırmak isteyen araştırmacılara da örnek teşkil edebileceği düşünülmektedir. Zekâ oyunları, bireylerin eğlenerek problem çözme becerilerini geliştirmesini sağlamaktadır. Eğitim sisteminin amaçlarında da yer alan öğrencilere kazandırmayı hedeflediğimiz düşünme becerilerini öğrencilere eğitsel oyunlar gibi araçlarla verebileceğimizi göstermesi çalışmanın önemini artıracaktır.

Bu çalışmada, uygulamanın tüm süreci, çalışmada kullanılan tüm materyaller, oyunlar, araştırmacı tarafından hazırlanan planlar, öğrencilerin oyunları oynama sürecinde yer alan video kayıtları ile elde edilen somut veriler ile bulgular, sonuçlar ve öneriler alan yazına katkı sağlayacaktır. Bu kapsamda bu çalışma,

yetişkinlikte de bireyin yaşamını kolaylaştıracak olan problem çözme becerilerinin çocukluk döneminde akıl oyunları ile desteklenip desteklenmediğini ortaya koyması ve literatüre zenginlik katması açısından önem taşımaktadır.

1.5. Tanımlar

Akıl-Zekâ Oyunları: Kişilerin şahsi potansiyellerini fark edebilmeleri, doğru ve hızlı karara varabilmeleri, sorunlara dair kendilerine özgü olan çözüm yöntemleri geliştirebilmeleri ve en önemlisi de kendilerini devamlı yenileyebilmeleri adına sunulan faaliyetlerdir (Devecioğlu ve Karadağ, 2014, s. 41).

Problem Çözme: Kişilerin karşılaştıkları sorunlara çözüm bulmaya ya da belirsizliğin olduğu durumlara netlik kazandırmaya dair etkinliklerde bulunması, barındırdıkları bilgi ve kabiliyetleri kullanarak karşılarına çıkan problemleri çözmeye çabalaması sürecidir (Gelbal, 1991, s. 167).

Zekâ: Bir bireyin, amaca uygun davranma, rasyonel düşünme ve çevresiyle etkili iletişim içinde olma yetisidir (akt. Demirel, Başbay ve Erdem, 2006).

Bölüm 2

Alan Yazın Taraması

2.1. Zekâ ve Zekâ Oyunları Kavramı

2.1.1. Zekâ kavramı. Eski zamanlardan bugüne kadar zekâ, hakkında çalışmalar yapılan soyut bir kavramdır. Dolayısıyla araştırmacılarda merak uyandıran ve sınırlarının belirlenmeye çalışılmasıyla somut hâle getirmeyi arzuladıkları bir kavrama dönüşmüştür. Cicero, bilimsel alan yazını içinde zekâ kelimesini Latince “intelligence” (interlegentia) olarak kullanıma almıştır. “Bu terim dinamik ve orektik başka bir deyişle duygulanımsal ve hazzsal süreçlere karşıt olarak zihinsel özelliklerin anlaksal ya da bilişsel özellikleri biçiminde iki katlı bir sınıflama olarak tanımlanmıştır.” (akt. Gülfil, 2010, s. 25).

Zekâ, Stenberg tarafından “çevresel unsurları seçme ve değiştirmede gerekli olan zihinsel yetenekler” olarak ifade edilirken Wechsler tarafından “bir bireyin, amaca uygun davranma, rasyonel düşünme ve çevresiyle etkili iletişim içinde olma yetisi” şeklinde açıklanmıştır (akt Demirel, Başbay ve Erdem, 2006). Zekâ, William Sten tarafından ise kişinin düşünme biçimini yeni durumlara bilinçli şekilde aktarabilme eylemine dair genel yetenek olmaktadır (akt. Demirel, Başbay ve Erdem, 2006, s.7). Araştırmacılar, zekânın tanımlanmasına dair tüm bir fikir birliğini sağlayamasa bile tanımlamalarda yer alan ortak örüntü; “yüksek düzeyde yetenekler (soyut muhakeme, zihinsel temsil, problem çözme, karar verme), çevreye uyum ve öğrenme yeteneği” şeklindedir (Daniel, M. H., 1997). “Günümüze dek, araştırmacılar bireylerin zihinsel yapılarına ve davranışlarına bakarak zekâ üzerinde fikirler yürütmüşlerdir. Buna göre zekâ, kimi zaman bir testten alınan puan, kimi zaman çevreye uyum sağlama, kimi zaman da problem çözme olarak düşünülmüştür” (Demirel, 2020).

İnsan zekâsı, eski zamanlardan bugüne kadar araştırmacılar tarafından pek çok kuramla ifade edilmiştir. Söz konusu kuramlar iki ana başlıkta incelenebilir. Başlıklardan ilki zekâyı bir etkenle ifade eden kuramlar olmaktadır. Bir faktörle zekâyı ifade eden kuramcılar ve kuramları şöyledir: Zekânın ölçülmesine dair ilk çalışmayı Galton (1869) yapmıştır. Galton tarafından kişinin duyu organları ne kadar keskinse sahip olduğu zekânın da o kadar iyi olduğu ifade edilmiş ve duyu keskinliğiyle zekânın arasında bağlantı kurulmuştur. Duyu organlarının keskinliğinin ölçülmesi amacıyla

ölçüm araçları geliştiren Galton'un ortaya koyduğu çalışmada temel duyuların duyarlılığı irdelenmiş; zekâ, bilgilerin yapısallaştırılması ve kullanılması şeklinde ele alınmıştır (akt. Ülgen, 1997, s. 26). Galton tarafından başlatılan bu gelenek, Psikolog Mc Keen Cattell tarafından ABD'ye taşınmıştır ve zekâyâ dair testler ile zekânın ölçülmesi amacıyla gerekli olan temel kuramsal çalışma hayata geçirilmiştir (akt. Bümen N. T., 2005, s. 2).

Kendisinden daha öncekiler gibi Binet (1912) tarafından da zekâ, duyum keskinliğini belirlemede yararlı olan araçlarla ölçülmeye çabalanmıştır. Binet tarafından, 1900'lü senelerin başlangıcında Fransız Eğitim Bakanı'nın talebiyle bir grup arkadaşıyla okulda ortaya başarı koyamayan risk altındaki çocukların belirlenmesine dair bir test geliştirilmiştir. Söz konusu test, sonrasında kişilerin zekâlarının veya genel kapasitelerinin ölçülmesinde kullanılan psikometrik bir ölçeğe çevrilmiştir (akt. Bümen N. T., 2005, s. 2).

Yukarıda ismi yer alan araştırmacıların ortaya koyduğu çalışmaların neticesinde zekânın bir etkenle nasıl tanımlandığı hakkında bilgi elde edilmiştir. Zekâyâ dair kuramlar üzerinde ikinci başlıkta zekâyı çok etkenle tanımlayan kuramlar olmaktadır. Zekânın çok etkenle tanımlanan kuramcılar ve kuramları şöyledir:

Thorndike (1920), Spearman'ın "g" etkenini kabul etmeyerek zekânın tek bir etkenden meydana gelmediğini, zekânın pek çok etkenden oluştuğunu ileri sürer. Zekâ, Thorndike (1920) tarafından soyut zekâ, sosyal zekâ ve mekanik zekâ olacak şekilde üç kola ayrılmıştır. Thorndike tarafından soyut zekâ; sayı, kelime türünden simgeleri algılama ve kullanma kabiliyeti, sosyal zekâ; bireyleri algılama ve bireylerle iyi ilişkiler oluşturma kabiliyeti, mekanik zekâ ise farklı araç-gereç ve makineleri algılama ve kullanma kabiliyeti şeklinde ifade edilmiştir (akt. Bümen N. , 2001, s. 2).

Spearman (1927) tarafından zekâ "g" ve "s" etkeni ismini koyduğu iki çift element şeklinde ifade edilmiştir. Spearman'ın kuramına göre zihinsel enerji şeklinde ifade edilen genel etken "g" etkeni olmaktadır. Diğer zihinsel faaliyet üzerinde rolü olan, zihin gücü şeklinde ifade edilen "s" etkenidir. Zekâ içinde bulunan özel etkenlerin sayısı birbirinden farklı zihin faaliyetlerinin sayısı kadar olmaktadır (akt. Karadeniz, 2006, s. 13).

Thurstone (1933) tarafından birbirinden bağımsız faktörlerin ve çeşitli performanslar ile ölçüm yapılabilecek bir dizi zihinsel kabiliyetlerin var olduğu ileri

sürülmektedir. Thurstone tarafından zekâ, yedi unsurla tanımlanmaktadır. Bunlar; uzamsal görsellik, sözel kavrama, sözcük akıcılığı, sayısal yetenek, tümevarımcı akıl yürütme, algılama ve belek gücü olmaktadır (akt. Saban, 2010, s. 7).

Guilford (1967) tarafından belirli bir zihinsel faaliyetin gerçekleşebilmesi için işlem, içerik ve ürün şeklinde üç boyuta gereksinim olduğu ifade edilmiştir. Söz konusu bu üç boyutun etkileşime girmesinin neticesinde birbirinden bağımsız 120 özel zekâ çeşidinin söz konusu olabileceğini ifade etmiştir. “Ancak düşünmenin karmaşıklığı ve soyut olması nedeniyle zihnin yapısını yeterince açıklayamamıştır.” (akt. Gülfil, 2010, s. 26).

Sternberg (1985) tarafından ise “Triarşik” kuramıyla yaratıcı, analitik ve pratik olarak zekânın üç boyut içerdiği ifade edilmektedir (Temiz, 2007, s. 8). Son olarak Gardner (2006) “Çoklu Zekâ Kuramı” ile her bir bireyin doğuşundan dokuz zekâ çeşidini barındırdığının ve bu zekâ çeşitlerinin geliştirilebilir özellikte olduğunun üzerinde durmuştur. Gardner tarafından zekânın çok bileşenli bir yapı olduğu, IQ testleri vb. testler ile yetenek veya performansın bir bölümünün ölçülebildiğini, öğrencilerin değerlendirmeleri yapılırken klasik zekâ testlerinin yeterli olmadığı ifade edilmiştir(akt. Howard, 2006).

Gardner (1993) tarafından ileri sürülen kuramın kendinden daha önceki kuramları temelinden sarsması sonucu zekâ yeni bir boyut kazanmıştır. Zekânın yeni ve eski olmak üzere iki yaklaşım çerçevesinde karşılaştırılması ise şöyledir:

Tablo 1

Eski ve Gardner’a göre Zekâ Anlayışların Karşılaştırılması

Zekâyâ İlişkin Eski Anlayış	Zekâyâ İlişkin Anlayış (Gardner)
1. Zekâ, doğuştan kazanılır, sabittir ve bu nedenle de asla değiştirilemez.	1. Bir bireyin genetiksel olarak kalıtımla getirdiği zekâ kapasitesi iyileştirilebilir, geliştirilebilir ve değiştirilebilir.

Tablo 1 (devam)

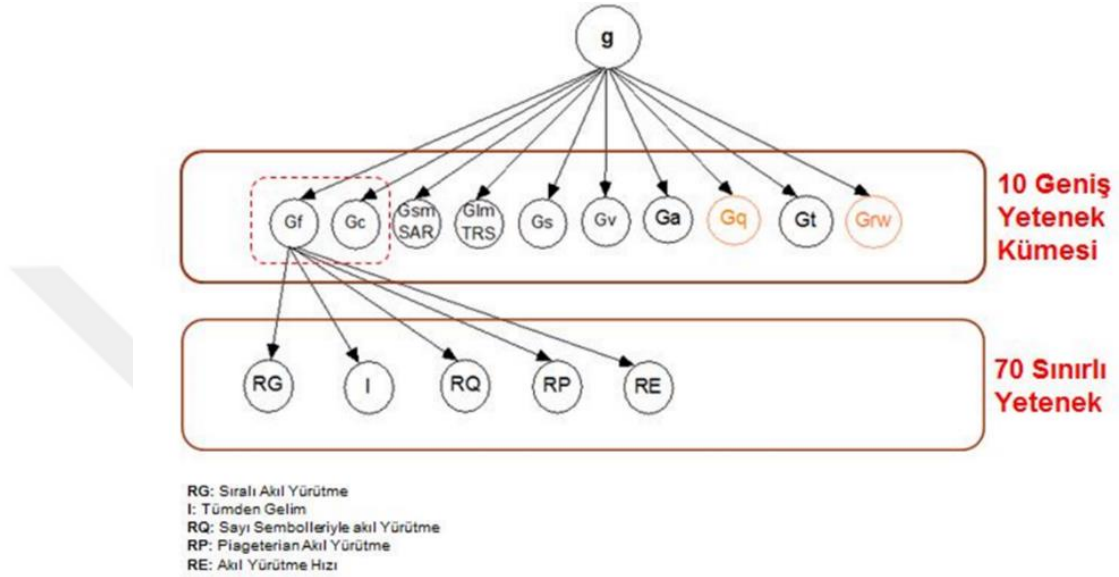
Zekâyâ İlişkin Eski Anlayış	Zekâyâ İlişkin Anlayış (Gardner)
2. Zekâ, niceliksel olarak ölçülebilir ve tek bir sayıya indirgenebilir.	2. Zekâ, herhangi bir performansta, üründe veya problem çözme sürecinde sergilendiğinden sayısal olarak hesaplanamaz.
3. Zekâ, tekildir	3. Zekâ, çoğuldur ve çeşitli yollarla sergilenebilir.
4. Zekâ, gerçek hayattan soyutlanarak (yani belli zekâ testleri ile) ölçülür.	4. Zekâ, gerçek hayat durumlarından veya koşullarından soyutlanamaz.
5. Zekâ, öğrencileri belli seviyelere göre sınıflandırmak ve onların gelecekteki başarılarını tahmin etmek için kullanılır.	5. Zekâ, öğrencilerin sahip oldukları gizil güçleri veya doğal potansiyelleri anlamak ve onların başarmak için uygulayabilecekleri farklı yolları keşfetmek için kullanılır.

Kaynak: (akt.Saban, 2010, s. 4)

Tablo 1'e bakıldığında eski zekâ yaklaşımına göre zekâ, doğumda edinilir, birdir, değiştirilemez, sabit durumdadır, gerçek yaşamdan soyutlanmaktadır, IQ testleri aracılığıyla ölçümü yapılır ve öğrencileri gruplandırmak amacıyla kullanılır. Yeni zekâ yaklaşımına göre ise zekâ, kalıtsal özelliktedir, iyileştirilebilir olmaktadır, çoğuldur, IQ testleri aracılığıyla ölçümü yapılamaz, gerçek yaşamdan soyutlanamaz ve öğrencileri gruplandırmak amacıyla değil, öğrencilerin barındırdığı gizil güçlerin ortaya çıkarılması amacıyla kullanılır.

Bireylerin 21. yüzyıl ihtiyaçları göz önüne alındığında, Cattell-Horn-Carroll Kuramı zekâyı 10 yetenek ve 70'in üzerinde bilişsel beceri olarak sınıflandırması özelliğinden dolayı günümüzde önem kazanmaktadır. Mc Grew (1997), Cattell-Horn'un Akıcı Kristalize (Gf-Gc) Zekâ Modeli ve Carroll'un üç katmanlı zekâ modelini bütünleştirerek Cattell-Horn-Carroll (CHC) Bilişsel Beceriler Modelini oluşturmuştur.

CHC modeli McGrew ve Flanagan (1998) tarafından zenginleştirilmiştir. CHC modelindeki hiyerarşik yapı Carroll'un Zekâ Modeli'ne benzemektedir. Hiyerarşinin en üstünde “g” ile ifade edilen zekâ faktörü, en altında görgül olarak belirlenen 70'in üzerinde bilişsel yetenek yer almaktadır (Uluç, İnsan Zekasının Cattell-Horn-Carroll Kuramı, 2016). Orta katmanda ise Cattell Horn'un Gf ve Gc becerileri olan “G” harfiyle ifade edilen 10 geniş yetenek alanı yer almaktadır (Bkz. Resim.1).



Resim 1. Cattell-Horn-Carroll Bilişsel Beceriler Modeli¹.

CHC kapsamında bugüne kadar tanımlanan yetenek alanları aşağıda yer almaktadır:

- “Kristalize Zekâ - Gc (Crystallized Intelligence)
- Akıcı Zekâ - Gf (Fluid Intelligence)
- Niceliksel Akıl Yürütme - Gq (Quantitative Reasoning)
- Okuma ve Yazma Becerisi - Grw (Reading and Writing Ability)
- Kısa Süreli Bellek - Gsm (Short-Term Memory)
- Uzun Süreli Depolama ve Geri Çağırma - Gln (Long-Term Storage and Retrieval)
- Görsel İşleme - Gv (Visual Processing)
- İşitsel İşleme - Ga (Auditory Processing)
- İşlem Hızı - Gs (Processing Speed)

¹ <https://griceviz.com/bilimsel-temel/>

- Karar / Tepki Süresi / Hız - Gt (Decision/Reaction Time/Speed)
- Genel Bilgi - Gkn (General Knowledge)
- Dokunsal Yetenekler - Gh (Tactile Abilities)
- Kinestetik Yetenekler - Gk (Kinesthetic Abilities)
- Koku Alma Yetenekleri - Go (Olfactory Abilities)
- Psikomotor Hız - Gps (Psikomotor Speed)” (Erden, Gençöz, Öktem, ve Nilhan, 2011).

Kristalize Zekâ; genel kültür birikimi, dil gelişi ve sözcük kapasitesidir. Akıcı Zekâ, kişinin ilk kez karşılaştığı durumlarda ya da süreçte tündengelim ve tümevarım yöntemlerini kullanmayı içerir. Niceliksel Akıl Yürütme, sayısal bilgileri ve simgeleri kullanma yeteneğidir. Matematik birikimi ve başarısını ifade eder. Okuma/Yazma Becerisi yetenek alanından ziyade diğer sekiz alanı altında barındıran bağımsız bir alandır. Okuduğu sırada sözcükleri fark edebilme ve kod açabilme, ilişkili ifadeleri anlamlandırabilmektedir. Kısa Süreli Bellek, bilgiyi anlık odaklanarak tutabilmek ve hemen kullanabilme yeteneğidir. Uzun Süreli Depolama ve Geri Çağırma, önceden veya yeni edinilen bilgiyi uzun süreli bellekten çağırma. Görsel İşleme; örüntü ve nesneleri algılama, dönüştürme ve değişimini görebilme yeteneğidir. İşlem Hızı; zihinsel işlemlerde seri olma, temel düzeyden üst düzeye kadar rakamlarla hızlı ve doğru olacak şekilde uğraşabilmedir. Karar/ Tepki Süresi/ Hızı doğrulukla tepki verme ya da karar alma hızıdır (Uluç, İnsan Zekâsının Cattell-Horn-Carroll Kuramı, 2016).

2.1.2. Zekâ oyunları kuramsal çerçevesi. Zekâ Oyunları (ZO) kişilerin potansiyellerini fark edebilmeleri, problemler karşısında çözüme giden stratejiler geliştirebilmeleri, doğru kararlar verebilmeleri ve kendilerini geliştirebilmeleri için sunulan faaliyetler şeklinde ifade edilebilir (Devecioğlu ve Karadağ, 2014, s. 41). Bu bakımdan ZO kişilerin sadece matematikteki gelişmelerini değil, planlı hareket etme, ön görme, çok yönlü düşünme, sistematik düşünme ve yaratıcılık kabiliyetlerini de geliştiren oyunları içermektedir (İçen, İlhan ve Oruç, 2019).

Zekâ oyunlarının uygulanmasının temel dayanak noktası zekânın geliştirilebilir olması anlayışı çerçevesinde şekillenen yeni zekâ kuramları olduğu düşünülebilir. Thorndike (1920) zekâyı tek yönlü algılamanın birçok soruna yol açacağını ifade etmiştir. Thorndike’a göre zekânın seviyesi, genişliği ve hızı vardır ve bu üç boyut eşit

önemde değerlendirilmelidir (akt. Kurt, 2008). Zekânın seviyesi, zekânın ne kadar zor işler yapabileceğini göstermektedir. Zekâ seviyesi yüksek insanlar daha zor işlerin üstesinden gelebileceklerdir. Ancak bazı insanlar aynı zekâyâ sahip diğer insanlara göre aynı güçlükteki daha çeşitli işlerin üstesinden gelebilirler. Bu zekânın genişliğini gösterir. Bireylerin belli işlerin üstesinden gelmeleri belli bir zaman gerektirmektedir. Bu işlerin hızlı veya yavaş bitirilmesi de zekânın hızını gösterir. Zekâ oyunlarının bu üç boyuta da hitap eden yapısı onları bireylerin zekâlarını tanımlamak ve geliştirmek için ideal hale getirmektedir (İşmen, 2001).

Eski zekâ yaklaşımına göre zekâ sabit olarak görülürken artık zekânın gelişebileceği kabul edilmektedir. Daha önceden niceliksel ölçümünün yapılabileceği düşünülen zekânın artık sayısal ölçümünün sağlıklı olmadığı ancak kullanımı sırasında gözlenebilir. Klasik zekâ yaklaşımına göre zekâları ölçülen öğrenciler sıralanarak zekâ güçleri tespit edilmiş olmaktadır. Ancak yeni zekâ yaklaşımı her bireyin ortaya çıkmayı bekleyen gizli güçleri olduğunu öne sürer; bu ortaya çıkma süreci ise zekâ oyunları ile başarılabılır. Zekâ kullanımını kontrollü bir ortamda sağlayan ise zekâ oyunları olmaktadır. Einstein'a göre zekanın gerçek göstergesi bilgi değil, hayal gücüdür. Öğrencilerin zihinsel kapasitelerinin, düşünme becerilerinin geliştirilmesinde zekâ oyunları etkinlikleri kullanmak etkili olacaktır (MEB, 2013).

2.1.3. Zekâ oyunlarının önemi ve faydaları. Günümüzde 21. yüzyıl bireylerinin problem çözme, akıl yürütme, eleştirel düşünme, iletişim, iş birliği ve öz yönetim gibi becerilere sahip olmaları oldukça önemlidir (National Research Council, 2012). Zekâ oyunları stratejik düşünme, akıl yürütme ve düşünme becerilerini geliştirmeleri açısından 21. yüzyıl bireylerinin ihtiyacı olan becerileri öğrenme sürecine fayda sağlamaktadır (Kama Yılmaz, 2019).

Zekâ oyunları etkinlikleri; öğrenci merkezli, her bireyin kendi hızına göre ilerledikleri, bilgiyi yapılandırdıkları oyunlardır (Demirel, 2015). Alan yazın incelendiğinde zekâ oyunlarının problem çözme ve akıl yürütme becerilerinin (Kurbal, 2015), geometrik düşünme becerilerinin (Siew ve Abdullah, 2012), muhakeme becerilerinin (Reiter, Thornton ve Vennebush, 2014; Bottino, Ferlino, Ott ve Tavella, 2007) gelişmesini sağlayan yenilikçi araçlar olduğu belirtilmiştir. Zekâ oyunlarının öğrencilerin düşünme becerilerini desteklediği gibi öğrenme kazanımlarıyla ilişkilendirilerek akademik başarıda da olumlu gelişme sağladığı görülmüştür (Demirel, 2015).

Zekâ oyunları eğitiminin amacı öğrencilerimizin zihinsel becerilerini geliştirmek, bireyin önceden karşılaşmadıkları problemler karşısında çözümler oluşturmak, var olan problemlere ise yeni çözüm yöntemleri bulabilmelerini sağlamaktır (Halıcı, 2019). Zekâ oyunları oynarken birey farklı problem durumlarıyla karşılaşır. Bu problemleri çözme sürecinde; problem çözme adımlarını takip ederek kendilerine özgü stratejiler oluştururlar (İçen, İlhan ve Oruç, 2019). Duyuşsal alan bakımından düşünüldüğünde ise zekâ oyunları ile öğrenme faaliyetlerinin güçlük, eğlence, rekabet ve aktif öğrenme gibi oyun faktörleri barındırması bakımından öğrencinin derse katılım durumunda pozitif yönde katkı sunacağı ve bir faaliyete bütünüyle kendini verme ve kendini faaliyet içinde hissetme şeklinde açıklanan akış duygusu tecrübesini yaşatacağı üzerinde durulmaktadır (Demirel, 2015; Demirtaş ve Marangoz, 2017).

2.1.4. Zekâ oyunlarının türleri. Zekâ Oyunları Öğretim Programı'nda "Zekâ oyunları, gerçek problemleri de kapsayan her türlü problemin oyunlaştırılmış hâlidir." olarak belirtilir (MEB, 2013). Türk Beyin Takımı (TBT), ülkemizde zekâ oyunları kültürünün gelişmesine önemli katkılarda bulunmuş ve zekâ oyunları dersi müfredatının oluşturulmasında MEB Talim ve Terbiye Kuruluna danışmanlık vermiştir (Türk Beyin Takımı, 2012). Söz konusu oyunlar, dayandıkları düşünme şekilleri ve içerdikleri yapısal araçlara göre, TBT 1. Kademe Eğitimci Eğitimi kitabı ve MEB Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programı'na dayanarak aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır (MEB, 2013):

- **Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları:** Kâğıt-kalem aracılığıyla ya da bilgisayarda oynanan tablo/diyagram doldurma biçimindeki tek çözümlü oyunlardır. Problemi çözmek amacıyla ihtiyaç duyulan tüm bilgi ve ipucu oyunun başında sunulur. Sunulan ipuçlarının nasıl bir sıra ile kullanılacağına karar verilmesinde güçlük çekilebilir. Burada yapılan doğru tercihler problemin çözülmesine dair süreyi azaltabilir; yanlış tercihlerle çözüm süresinin artmasına veya imkânsız hâle gelmesine yol açabilir. İpuçlarından hareket edilerek genellikle deneme-yanılma yerine mantıksal akıl yürütmelerle çözüme ulaşılmaktadır. Söz konusu akıl oyunlarında problemi çözen bireyin özel bir bilgi ya da donanım barındırdığı düşünülmez. Bu gruptaki oyunlara Sudoku ve türevleri, Apartmanlar ve türevleri, Çit, Hazine Avı, Mayın Tarlası, Sihirli Piramit, Amiral Battı, ABC

Kadar Kolay, Kare Karalamaca gibi oyunlar örnek olarak verilebilir. İşlem oyunları, akıl yürütme oyunlarından farklı olarak matematiğe dayalı işlemlerin pratik kullanımını desteklemek adına oluşturulmakta ve kullanılmaktadır. Mantıksal çıkarımlarla kolay bir biçimde dört işlem bilmeyi, ayrıca büyüklük, küçüklük, sıralama, sıra vb. kavramları da içermektedir. Bu oyun türleri bilgisayarda ya da kâğıt kalemle oynanabilmektedirler. Bu kategoride yer alan oyunlara Kakuro, Kendoku, Futoşiki, İşlem Tamamlama, İşlem Karesi, Çarpmaca, Bölmece ve Kapsül vb. oyunlar örnek verilebilir.

- **Strateji Oyunları:** Bireysel ya da takım şeklinde rakibe karşı oynanan, rakibe göre anlık veya öğrenilmiş stratejilerin kullanılmasını, geliştirilmesini öne çıkaran, yapısal bakımdan mekanik oyunların yer aldığı grupla da uyumlu olan oyunları içeren gruptur. Başlangıç noktasında oyuna dair bilgi/ipucu iki tarafa da açık olabildiği gibi kimi oyunlarda tarafların birbirinden sakladığı bilgiler olup bu bilgileri ortaya çıkarma şeklinde de olabilmektedir. Strateji oyunlarında çoğunlukla önceden üretilmiş/hazırlanmış materyaller kullanılmakta veya dijital ortamda bilgisayara karşı da oynanabilmektedir. Söz konusu bu oyun çeşidi tamamıyla analiz edilebilen kolay oyunlardan analiz edilmesi imkânsız ve karmaşıklık içeren oyunlara dek geniş bir çeşitlilik barındırmaktadır. Go ve satranç gibi bu şekildeki oyunlara klasik oyunlar denilmektedir. Bahsi geçen bu oyunlarda mantıksal çıkarımlar aracılığıyla strateji yaratmak yetersizdir. Ayrıca oyuncunun kendisi ve rakibinin deneyimleri, oyunun değişik kademelerinde (açılış, oyun ortası, oyun sonu), sezgisel stratejileri kısa zamanda analizlerde bulunabilmeyi öğrenmesi önemli olmaktadır. Söz konusu oyunlara tüm taraflar için bilginin şeffaf olduğu ve olasılık unsurunun bulunmadığı oyunlar için Go, Othello, Reversi, Satranç, Mangala, Tic-Tac-Toe (X-O-X), Dörtleme (Connect Four), Üçtaş, Dokuztaş, Tantrix, Trax, Koridor, Nim vb. oyunlar örnek olarak sunulabilir. Olasılık unsurunun etkin olduğu oyunlardan biri de tavladır. Bilginin oyuncuların kimisine açık olduğu, kimisine açık olmadığı oyunlara Sayı Tahmin Etme, Amiral Battı ve Mastermind örnek olarak gösterilebilir.
- **Mekanik Oyunlar:** Tek kişilik ya da takım olarak, çoğunlukla önceden hazırlanmış/üretilmiş gereçlerle veya dijital olarak oynanan oyunlardır. İki

ve üç boyutlu görmeyi, sistematik denemeyi ve beyinde canlandırmayı gerekli kılan, bazı püf noktalarına dikkat edilerek çözümüne ulaşılabilen oyunlar olmaktadır. Mekanik oyunlarda çözüme ulaşabilmek adına genellikle geometrik ve uzamsal düşünme kabiliyetleri, motor kabiliyetler, el-göz koordinasyonundan yararlanılmaktadır. Bu kategoride yer alan oyunlara Labirentler, Tangram, Kapla, Tetramino, Pentamino, Birim Küpler, Rubik Küp, Jenga, Mikado, Yapbozlar, Soma Küpü ve Düğüm Oyunları gibi oyunlar örnek gösterilebilir.

- **Karma Zekâ Oyunları :** Matematiksel zekâyâ odaklanan ve geniş kapsamı bulunan oyunlardır. Kimisi bilmece yapısı bulunduran ve görsel nitelikte olmaktadır. İçerdikleri çeldiriciler ile püf noktalarla problemi çözen bireyin şaşırtmasını sağlayan, kimi zaman çözümsüzlük yaratabilen, uzun düşünme süresi ve çok kademeli çözüm basamaklarını barındıran oyunlardır. Zekâ soruları çoğunlukla bir kişilik olmaktadır. Oyunun başlangıcında çözüme nasıl bir yol izlenerek gidileceği belirgin olmamaktadır. İpuçları oyuncu tarafından değerlendirmeye alınarak kesin çözüme varılması için çaba gösterilir. Bu grupta yer alan soruların çoğunlukla etkili bir püf noktası bulunmaktadır. Nitelikli bir zekâ sorusunun bir çözümü olması istenir fakat kimi zaman sorunun teknik şekilde birden çok çözüm yöntemi bulunabilir, bu da sorunun çözümü konusunda oldukça etkili olmaktadır. Dışarıdaki açma-kapama anahtarları ile bir oda yer alan üç ampulün nasıl çalıştırılacağıнын bulunması sorusu, kuzu, kurt ve otu tek bir sandal ile nehrin karşı tarafına geçirmeye uğraşan çoban sorusu, belli bir hacme sahip kaplarla farklı bir hacmi ölçmenin gerektiği kap aktarma soruları, doğrucu-yalancı soruları ve türevleri bu grupta bulunan ve çok bilinen sorulardan olmaktadır. Bir dizideki bir sonraki parçaya dair tahmin yürütme, kibritlerle sınırlı hamle sayısı ile eşitliğe ulaşma vb. sorular bu grupta gösterilebilir. Satrancın örnek verilebileceği klasik oyunlarda, sunulan hamle sayısı ile istenen sonucu elde etmeye dayalı sorular da bu kategoride yer alır. Bununla beraber Rush Hour, Hoppers, Boncuk Oyunu vb. örnekler de verilebilir.
- **Sözcük (Sözel) ve Mantık Oyunları:** Bireysel ya da takım hâlinde karşılıklı oynan oyunlardır. Sözcüklerin kullanılmasıyla, sözcüklerin birbirleri ile yarattığı yapılar benzer niteliklere göre gruplandırılmasıyla oluşan oyunlar, sözcük oyunları kategorisinin genel özellikleri olmaktadır.

Söz konusu oyun çeşidinde, mantığa dair çıkarımlarda bulunmak önemli olmaktadır. Bununla beraber bireyin sözcük haznesinin ve genel kültürünün çözüm üzerinde katkısı olmaktadır. Oyunun çeşidine göre değişmesiyle verilen problemin birden fazla çözümü veya oyun stratejisi olabilmektedir. Ayrıca oyunu bitirecek en iyi strateji veya çözüm, oyunu tasarlayanlar tarafından da bilinmeyebilmektedir. Örneğin Scrabble oyununda anlamlı kelimelerin türetilmesi gerekli olduğundan oyuncunun oyunu kazanması için kelime haznesi ön plana çıkabilmektedir. Liste hâlinde sunulan kelimeleri talimatlara göre bir diyagrama yerleştirmeyi gerekli kılan sözcük yerleştirme oyunlarında ise oyuncunun problemin çözümüne ulaşabilmesi için bazı stratejiler (harflerin kullanım sıklıkları, sesli-sessiz sıraları gibi) uygulaması gerekli olmaktadır. Bu açıdan zekâ oyunları grubuna daha yakın konumdadır. Söz konusu kategorideki oyunlara Şifre Oyunları, Anagram, Kelime Avı, Tabu, Kelime Yerleştirme, Dixit, Resfebe, Scrabble vb. oyunlar örnek olarak gösterilebilir. Analitik kabiliyet ve kelime kurgusunun öne çıktığı kimi kare bulmaca türleri de bu grupta değerlendirilebilir fakat genel kültürün önemli konumda yer aldığı klasik kare bulmacalar zekâ oyunları şeklinde düşünülmez. Yarışmalar içerisinde önemli bir yere sahip olan mantık oyunlarıysa verilen ve istenenin ne olduğunu kavrama ve verilen ipuçları doğrultusunda belli bir biçimde mantıksal çıkarım yaparak sonuca ulaşma şeklinde çözümü olan oyunların bulunduğu kategoridir. Bahsi geçen bu oyunlara Doğrucu-Yalancı, Mantık Bulmacaları vb. oyunlar örnek gösterilebilir.

- **Hafıza Oyunları:** Bireysel ya da takım halinde karşılıklı olarak oynanan oyunlardır. Bu gruptaki oyunlar, genellikle hatırlama kabiliyeti ve görsel hafızaya hitap eden oyunlar olmaktadır. Kısa ve/veya uzun süre hafızanın kullanılmasını gerekli kılar. Oyunun türüne göre görsel ya da sözel hafıza tesirli olabilmektedir. Bu kategorideki oyunlara Eş Bulmaca (Eşleştirme), Fark Bulmaca, Resim Hatırlama, Yön Bulma, Yakın Plan Fotoğrafları Verilmiş Nesneleri Tanıma, Saklı Objeleri Bulma, Zingo vb. oyunlar örnek verilebilir (MEB, 2013; TBT, 2013).

Bunun dışında, Türkiye Zekâ Vakfı (TZV) tarafından Millî Eğitim Bakanlığı'na hediye edilen Zekâ Oyunları Eğitimi Çalışma Kitabında oyun ve sorular, düşünme

becerilerini üç farklı alanda kazandıracak şekilde sınıflandırılmıştır. Oyunların kurallarının, oynanma şeklinin yer aldığı bu kitap temel eğitim seviyesinde hazırlanmıştır (Halıcı, 2019). Zekâ Oyunları Eğitimi çalışma kitabında oyunlar şu başlıklar altında toplanmıştır: (a) Görev Oyunları, (b) Sözel Oyunlar, (c) Sayısal oyunlar, (d) Mantık oyunları, (e) Şekilsel oyunlar, (f) Hafıza oyunları, (g) Dikkat oyunları, (h) Strateji oyunları, (i) Zekâ soruları (TZV, 2019). Dolayısıyla, aynı amacı taşıyan benzer oyunların isimlendirmelerinde TBT (2012)’ye göre farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Örneğin TBT’nin “Çit, Apartmanlar, Patika, İşlem Karesi, Kenken” oyunlarını “Duvar, Köşeler, Yol, Sayı Bilmecesi, İşlem Tablosu” olarak ifade etmiştir.

2.1.5. Zekâ oyunları dersi öğretim programı. Günümüzde Zekâ Oyunları dersi (ZOD) Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda 5, 6, 7 ve 8. sınıflar düzeyinde, seçmeli ders olarak haftada iki saat olarak programa eklenmiştir. Programda ifade edildiği biçimiyle ZOD ile “Öğrencilerin sahip oldukları zekâ potansiyellerini tanıması ve geliştirmesi, karşılaştıkları problemler karşısında özgün ve yeni çözüm yolları geliştirmeleri, hızlı ve doğru kararlar vermeleri, oyunlar kapsamında rekabet ortamı oluşturularak çalışma becerilerini geliştirmeleri, farklı bakış açıları oluşturabilmeleri, özgüven kazanmaları, akıl yürütme ve mantığı etkili bir şekilde kullanmaları ve problem çözümüne yönelik olumlu tutum geliştirmeleri” beklenmektedir (TTKB, 2013).

ZOD dersi ile hedeflenen kazanımlar incelendiğinde problem çözme ve akıl yürütme ZOD’un ve etkinliklerinin temelini oluşturmaktadır. Zekâ oyunlarını eğitim hayatlarına dâhil edecek öğrencilerin problemleri yalnızca sayılar ve şekillerle değil, gerçek hayat problemleri ile ilişkilendirebilmesi gereklidir. Öğrenciler, çözüme giden yolda pek çok farklı stratejinin kullanımını deneyimleyecektir. Bu sebeple öğrencilerin uzun vadede, problem çözme konusunda başarıya ulaşmalarını sağlamak adına öğrencilerin problem çözme konusundaki temel kademeleri kavramalarının sağlanması düşünülmektedir.

TTKB’nin (2013) ZOD konusunda yayınladığı öğretim programı ele alındığında dersin kazandırdıklarına dair belirlenen davranışlar aşağıdaki gibi listelenebilmektedir (TTKB, 2013, s. 7):

–Mantığa dayalı fikirler üretebilme

- Soyut sembolleri kullanarak hareket stratejileri oluşturabilme
- Gruplandırma becerilerini geliştirebilme
- Problem çözme ve fikir geliştirmede takım çalışması becerilerini geliştirebilme
- Deneyimlerden çıkarımlarda bulunabilme
- Üç boyutlu nesnelerin hareketi ve ilişkilerini kavrayabilme
- Benzetim yoluyla akıl yürüterek problem çözebilme
- Üç boyutlu düşünme ve muhakeme becerilerini geliştirebilme
- Tümdengelim yöntemiyle problem çözebilme
- İşlemsel ve ölçmeye dayalı tahmin becerilerini geliştirebilme
- Sayıları kullanarak işlemsel stratejiler geliştirebilme
- Bir problemin çözümü ile ilgili farklı ve karşıt görüşleri ifade etme becerilerini geliştirebilme
- Problemlerin farkına varabilme
- Problemleri anlamak için problemin doğasına ilişkin sorgulama becerisini geliştirebilme
- Problemleri anlayabilme ve tanımlayabilme
- Düşüncelerini etkili bir şekilde ifade edebilme becerilerini geliştirebilme
- Problemlerin çözümü için en uygun yöntemi seçebilme
- Kendilerinin bireysel olarak güçlü ve zayıf yönlerini tanıyabilme
- Öz güven geliştirebilme
- Problemlerin çözümünde sorgulayıcı ve şüpheli bir yaklaşım geliştirebilme
- Hızlı ve etkin karar verme becerisini geliştirebilme
- Farklı ZO kullanarak çeşitli problem çözme yöntem ve stratejileri geliştirebilme
- Sözel oyunlarda semantik stratejiler geliştirebilme
- Centilmenlik anlayışıyla rakiplerine ve takım arkadaşlarına saygılı olma becerisi geliştirebilme
- Problemlere farklı çözüm yolları önerebilme
- Deneme-yanılma, tümevarım, tümdengelim, varsayım kullanma, problemi dönüştürme, problemi parçalama vb. çözüm yöntemlerinden en uygun olanı seçebilme

Öğrencilerin ZOD ile yukarıda listelenen davranışların kazanılmasının hedeflenmesi günümüzde 21. yy bireylerinde aranan üst düzey düşünme becerilerini kullanmaya imkan tanıyacağı düşünülmektedir. TTKB tarafından açıklanan öğretim programında, ZO dersinde yer alan bilgilere göre kademeli öğretim yaklaşımının kullanılmasının öngörüldüğü öğretim programında öğrencilerin niteliklerinin dikkate alınmasıyla hazırlanmış öğrenme ortamlarının gerekli olduğuna öncelik verilmiştir (TTKB, 2013). ZOD Öğretim Programı'nın her bireyin kendi ilgisine, hızına göre ilerleyebildiği şekilde esnek bir çerçevede planlanması gerektiği belirtilmektedir. Öğrencilerin olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak adına derste işlenecek içeriğin gerekliliği ifade edilmektedir.

Ancak daha önce lisans eğitiminde, bu konuda bir ders görmeyen öğretmenlere yeteri kadar açıklama ve rehberliğin yapılmamış olduğu da gözlemlenmektedir (TTKB, 2013). Buna göre zekâ oyunları dersinin uygulamalarının ve ölçme-değerlendirme sürecinin nasıl yapıldığı, öğrenci-öğretmen gereçleri, ders hakkındaki beklentiler, süreç içinde karşı karşıya kalınan sorunlar ve sorunların çözülmesine dair tavsiyelerle ilgili çalışmaların literatürde daha fazla yer alması gerektiği ifade edilmektedir (Saygı, Ulusoy ve Umay, 2017).

ZOD ile ilgili ifade edilen bu önemli edinimlerin öğrencilerin yaşamları süresince kullanacakları önemli bilimsel ve zihinsel kabiliyetler olduğu söylenebilir. Bu nedenle söz konusu yeterliliklerin kazandırılmasına dair gerçekleştirilecek bütün araştırmalar ve çalışmaların önemli olduğu ve dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir.

2.2. Problem Çözme Becerisi

Öne çıkan engel anlamına gelen “proballa” kelimesinden türetilen “problema” kelimesinden gelen problem, Latince kökenli bir sözcüktür (Güçlü, 2003, s. 272). Erdem (2009) problem sözcüğünün matematiksel bir kavram, sorun sözcüğününse sosyal bilimlerde kullanılan bir kavram olduğuna parmak basmakta, sosyal konular için sorun kavramının kullanılmasının gerekli olduğunu ifade etmektedir. Bu çalışma içinde sorun ve problem kelimeleri aynı manada kullanılmıştır. Sorun (problem) “önemli, şaşırtıcı ve meydan okuyan gerçek ya da düşsel durum; mesele” anlamını içermektedir (Bakırcıoğlu, 2016, s. 1440). Kişi ulaşmak istediği bir amaca ulaşmak adına çaba sarf ederken amacına varmasını zorlaştıran, gecikmesine sebep olan bazı durumlarla karşı karşıya geliyorsa bu durumlara problem denir (Aksoy, 2003, s. 83).

TDK sözlüğünde problem, çözülmesi arzulanan mesele şeklinde açıklanmaktadır (Türk Dil Kurumu, 2018). Karasar (2006) problemi “bireyi fiziksel ya da düşünsel yönden rahatsız eden kararsızlık ve birden çok çözüm olasılığı görülen her durum” olarak ifade etmiştir (Karasar, 2006, s. 54). Hayes (1980) tarafından problem şu şekilde açıklanmıştır: Nerede bulunduğunuz ve nerede olmayı arzuladığınız arasında bir boşluk var ise ve o açığı nasıl aşacağınızı bilmiyor iseniz, bir probleminiz var demektir. Problem, bireyin kendi içsel veya dışsal arzularıyla alakalı tepki gösterebileceği bir durum olmaktadır. Bu içsel veya dışsal durumlara cevap verme gereksinimi algılanan baskının yoğunluk durumuna göre değişim göstermektedir (Heppner ve Krauskopf, 1987, s. 371). Bingham’ın (1998, s. 18) problem tanımı ise bir bireyin karşılaştığı problemlere atıf yapmaktadır; bireyin hedefine yönelik uğraşlarının karşısına çıkan engeller problemidir. Problemi ortaya çıkaran bilinen veya bilinmeyen hususlar olabilir. Olkun ve Toluk (2003, s. 44), problemin o problem ile karşılaşan kişide çözüme ulaşma isteğine yol açtığını ancak bu çözümün henüz mevcut olmadığını ve kişinin çözüme ulaşmak için kendi tecrübelerini ve birikimini kullanması gerektiğini ifade etmektedir. Robertson (2001, s. 4), problem var ise ortada bir hedef olduğunu ancak bu hedefe giden yolun net olarak bilinemediğini belirtmektedir. Diğer bir deyişle problemi çözmek için yola çıkan kişi nasıl bir yol izleyeceğini bilmemektedir. Kahney (2003), problemin kaynak eksikliği veya bilgi noksanlığı gibi sıkıntılardan dolayı oluşan ve amacın önüne engeller koyan bir durum olduğunu ifade etmektedir.

Problemle ilgili başka tanımlar da mevcuttur. Baykul (2002, s. 39), karşılaşılan duruma problem denebilmesi için bu durumun insan zihninde bir karışıklığa sebebiyet vermesi gerekmektedir. Bu karışıklığın sebebi durumun yeni olması ve daha önce birey tarafından karşılaşılmamış bir durum olmasıdır. Fakat bir bireye problem yaratan bir durum başka bir birey için problem olmayabilecektir (Olkun ve Toluk, , 2003). Bazı bireyler o konu hakkında tecrübe sahibi olabilirler ancak diğer bireyler tamamen deneyimsiz olabileceklerdir (Baykul, 2002, s. 40). Problem hakkında yapılan çeşitli tanımlamalar problemin birey için yeni, karmaşık, çözümlenmesi istenen güçlük olması gerektiği noktasında birleşmektedirler. Problemlerin gerçek hayat kurgusuyla oluşturulmuş olması bireylerin olumlu tutum geliştirerek problemleri çözerken daha istekli olmasını sağlayacağı düşünülmektedir.

Problemlerin yapıları incelendiğinde ikiye ayrılabilen bir sınıflandırma söz konusu olmaktadır. Bu iki sınıf iyi yapılandırılmış problemler ile iyi yapılandırılmamış problemlerdir (Akay, 2006, s. 22). İyi yapılandırılmış problemler, daha önceden işlenmiş bir konuya bağlı olmaktadır. Bu tip problemler; doğru ve kesin yanıtları mevcut, örgütlü, bilinen düzeni ve belli bir sayısı olan kuralların uygulandığı, uygulanması beklenen olası bir çözüme sahip problemde olması gereken tüm unsurlara sahiptirler (Jonassen, 1997, s. 68). Bu problemlerde düzen söz konusudur ve karmaşıklık düşüktür. Öğrenci organizasyonu iyi yapılmış ve net bir çözüme ulaşılabilir (Koçakoğlu, 2010, s. 70). İyi yapılandırılmamış problemlerde ise yalnızca bir çözüm mevcut olmayabilir. Öğrenciler bu problemleri daha anlamlı ve daha ilgi çekici bulabilirler. Bu tip problemlerde kavram ve kuralların ilişkileri tutarlı değildir, çözümleri ancak birçok ölçüt kullanılarak değerlendirilebilir, öğrenciler kendi özgün yargıları ile yaklaşır, kendi bakış açılarını savunurlar (Jonassen, 1997, s. 68). Bu problemlerin senaryoları içerisinde belirlenmemiş problemler ve tanımlanmamış bilgiler vardır. İyi yapılandırılmamış problemler gündelik hayatta karşılaşılan problemlere benzeyen problem biçimindedirler (Akay, 2006, s. 23).

Matematik derslerinde matematiksel durumlar problem olarak sunulmaktadır ve bunların nicel olması daha olasıdır (Baykul, 2002, s. 40). Dolayısıyla matematik derslerinde öğrencilerin yüzleştikleri problemler daha değişik bir sınıflandırmaya tabi tutulmaktadır. Altun (2017), matematik dersinde görülen problemleri rutin (sıradan) ve rutin olmayan (sıra dışı) olmak üzere iki kategoriye ayırmaktadır. Rutin problemlere günlük yaşamda da rastlanmaktadır ve bunlar yalnızca dört işlem bilinerek

çözülebilirler. Bu problemler sayesinde bireyler matematiksel ifade biçimlerini öğrenir ve dört işlem becerilerini edinirler (Yazgan, 2007, s. 251). Chacko (2007)'de yaptığı çalışmada tek çözümü olan rutin problemlerin bile farklı yöntemlerle çözülebileceğini belirtmiştir. Gündelik hayatta sıklıkla karşılaşılan yol-zaman veya kâr-zarar gibi problemler rutin problemlerdir. Bunlar dört işlemin bilinip doğru uygulanması ile çözülebilirler (Altun M. , 2017, s. 76). Rutin olmayan problemler ise yalnızca işlemler ile çözülemezler. Bunları çözmek için veri organizasyonu, sınıflandırma, ilişki çözümleme gibi becerilere de ihtiyaç duyulur (Souviney, 1989).

2.2.1. Problem çözme kavramı. Problem çözme “bilişsel işlemlerin herhangi bir hedefe yönelik dizisi”dir (Anderson, 1980, s. 257). Kişilerin karşılaştıkları sorunlara çözüm bulmaya ya da belirsizliğin olduğu durumlara netlik kazandırmaya dair etkinliklerde bulunması, barındırdıkları bilgi ve kabiliyetleri kullanarak karşılarına çıkan problemleri çözmeye çabalaması birer problem çözümü olmaktadır (Gelbal, 1991, s. 167). Önceden kişinin karşı karşıya gelmediği, ne yapacağına ve nasıl yapacağına dair bilgisi olmadığı durumlarda nasıl davranmasını, ne yapmasını bilmesi problem çözmedir (Üstün ve Bozkurt, 2003, s. 13). Problemlerle baş edebilme kabiliyeti problem çözmenin kendisi olmaktadır (Heppner ve Petersen, 1982, s. 66). “Bireyin hedefini anladığı an ve bu hedefe ulaşma yollarını fark ettiğinde problem çözme aşaması başlar.” (Çınar, Hatunoğlu ve Hatunoğlu, 2009, s. 216). Problemi anlayarak ve tanımlayarak, çözüm olasılıkları yaratarak, yaratılan bu çözüm durumlarından tatmin edici neticelere ulaşana dek denemeler gerçekleştirilen, düşünme ile bu düşünceleri uygulamaya koymaya problem çözme yöntemi denilebilmektedir (Oğuzkan, 1993). Problem çözme konusunda uygulanabilecek belirli problem çözme kalıp davranışları ile zihinsel süreçleri yoktur çünkü hepsinde problem ile karşı karşıya gelen bireyin karakteri, ihtiyaçları ve isteklendirme faktörleri devreye girmektedir. Problem çözme konusunda bireyin problemini yapıcı bir şekilde çözmesi önemlidir (De La Bedoyere, 1997). Problem çözme davranış ya da tutumlarının barındırması gerektirdikleri şöyledir (Feeney ve Ylvisaker, 1998):

- Problemlili durumların günlük hayatın bir parçası olduğunun ve bu durumların etkili bir biçimde aşılabileceğinin kabul edilmesi
- Problemlili bir durum ile karşı karşıya gelindiğinde bu durumun farkına varılması

- “Hiçbir şey yapmama” ya da “düşünmeden verilecek olan ilk tepkiyi” engelleme eğiliminde bulunulması

Başaran’a (1982) göre kişi bir problemle karşılaştığında çoğunlukla yöneldiği yaklaşımlar üç tane olmaktadır. “Bu yaklaşımlardan ilki kolay, ikincisi geçici bir çözüm, üçüncüsü ise başarılması zor bir yaklaşımdır.Söz konusu bu üç yaklaşım aşağıdakilerdir (Başaran, 1982):

- Geçmiş zamanda karşı karşıya geldiği problemden farklı olan bir problemle karşılaşan kişi, bu problem ile geçmişteki problem arasında benzerlik kurarak aynı çözüm taktiklerini uygular.
- Kişi karşı karşıya geldiği problemde kendini ikilemde bulursa neticede tatmin eden ancak kişiye güçlük yaşatan iki çözümden birini tercih etmeye çabalar. Bir problem ile karşı karşıya geldiğini kabul ederek mevcut olan çözüm yollarını, yaklaşımlarını, fikirlerini temelden değiştirecek yeni hedef, süreç bulmaya çabalar.

2.2.2. Problem çözmenin basamakları. Problem çözme süreci; bireylerin “kendi zekâsını, deneyimlerini, yeteneklerini” kullandıkları süreç olarak ifade edilir (Bingham,1998). Problem çözme süreci her birey ve problem için değişkenlik gösterse de Dewey (1910) problem durumunun birey için güçlük, karmaşıklık ve ihtiyaç hissettirerek düşünmeye yöneltmesi gerektiğini düşünmektedir. Dewey (1910), problemin çözümünü sistematik bir şekilde aşamalarla listelemiştir: (1) Problemin Belirlenmesi, (2) Problemin Tanımlanması ve Sınırlandırılması, (3) Problemle İlgili Bilgilerin Toplanması, (4) Problemin Çözümüne İlişkin Hipotezler Kurma, (5) Belirlenen Çözüm Yollarının Uygulanması ve (6) Problemin Çözülmesi ve Sonuca Ulaşma (akt. Şahin, 2019). Stevens (1998) ise probleme yönelik çözüm sürecinin bir sıra izleyerek tamamlanabileceğini ifade etmiştir: (1) Problemin anlaşılması, (2) İhtiyacı olan bilgilerin toplanması, (3) Problemin ana nedenine inilmesi, (4) Çözümüne giden yolların belirlenmesi, (5) En iyi çözüm yönteminin seçilmesi ve (6) Çözüm aşamasına geçilmesi (akt. Bozkurt, Saracaloğlu, ve Serin , 2001).

George Polya'nın (1945) problem çözme yaklaşımına dayalı olarak belirlediği en çok kabul gören problem çözme adımları ise şunlardır: (1) Problemin Anlaşılması, (2) Plan Oluşturulması (Çözümle İlgili Stratejinin Seçilmesi), (3) Seçilen Stratejinin Uygulanması (Planı Uygulama) ve (4) Çözümün Değerlendirilmesi.

Problemin Anlaşılması aşamasında, problemi anlamayı derinleştirmek için öğrenciye problemde eksik ya da fazla olan bilgiyi sorar. Problemi kendi cümleleriyle ifade etmesini, problemdeki eksik ya da fazla olan bilgileri belirlemesini, problemin bir şekilde bağlantısı varsa şekil çizmesini ve şekil üzerinde bilinmeyenleri ve verileri göstermesini istemelidir. Eğer bu nesnelere isim vermesi gerekirse uygun bir simgelem seçmelidir ve bunu yaparken nesneler için seçeceği işaretlere dikkat etmelidir.

Plan Oluşturulması aşaması, problemde verilenler ile bilinmeyenler arasındaki ilişkilerin araştırıldığı aşamadır. Bir problemin çözümünde tasarlanan planın bir ya da daha fazla strateji seçerek uygulandığı aşamadır. Seçilen stratejiyi kullanarak problemin çözümünde adım adım ilerlenir. Problemin çözülmemesi durumunda ilk adımlara geri dönülerek aynı strateji tekrar denenebilir ya da strateji değiştirilebilir (Polya, 1957).

Polya (1957), Problem çözmeye kullanılan stratejileri aşağıdaki gibi sınıflandırmıştır:

- **Sistemik Liste Yapma Stratejisi (Make A Systematic List, Account Systematically for All Possibilities):** Bu stratejiyi kullanırken problemin çözümü verilerle ilgili tüm ihtimallerin yazılmasını gerektirmektedir. Bu ihtimaller sistematik bir şekilde yazılırsa hiçbir veri atlanmamış olur.
- **Tahmin ve Kontrol Stratejisi (Guess and Check, Try and Adjust, Intelligent Guessing and Testing):** Problemin çözümü için düşünülen uygun cevapla ilgili tahminde bulunmayı ve bu çözümün doğru cevap olup olmayacağının kontrol edildiği bir stratejidir. Bu deneme yanılma yöntemi her yanlış tahminden sonra doğruya ulaşıncaya kadar devam eder.
- **Şekil Çizme Stratejisi (Make A Drawing, Make A Diagram):** Problemin bilinmeyenleri ve verilerini şekil üzerinde göstererek somutlaştırır ve problemin daha anlaşılır olmasını sağlayarak çözüme yaklaştıran bir stratejidir.

- Bağıntı-Örüntü Bulma (Veriler arasındaki ilişkiyi bulma): “Bazı problemlerin özel çözümleri sıralandığında, bunların aritmetik, geometrik veya türeyiş kuralı daha değişik olan bir dizi oluşturduğu görülür. Bağıntı arama stratejisi bu türeyiş kuralının anlaşılmasını ve bundan yararlanarak saymada sıkıntı yaratabilecek büyük örnekler için çözüm yolu üretmeyi içerir.” (Arslan, Bintaş ve Yazgan, 2004).
- Eşitlik Yazma-Denklem Kurma Stratejisi (Write an Equation): “Problem içinde belirtilen sayısal ilişkileri eşitlik veya eşitsizlik olarak yazma vardır.” (Arslan ve Yazgan, 2019).
- Canlandırma Stratejisi: Bu strateji gerçek hayat problemlerinde özellikle küçük çocukların problemdeki rollere bürünerek ya da gerçeklerinin yerine kullandıkları nesnelerle problemi canlandırırlar.
- Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma (Simplify the Problem, Try a Simpler Problem): “Bu strateji, içerdiği büyük sayılar ve karmaşık bağıntılar nedeniyle çözülemeyen bir problemin daha küçük sayıları içeren bir modelini çözme ve bu modellerin arasındaki ilişkiden faydalanarak çözüme ulaşma” (Arslan, Bintaş ve Yazgan, 2004).
- Geriye Doğru Çalışma Stratejisi (Work Backward): “Bazı problemlerde bireye problemin içinde geçen tüm eylemler sonucunda ulaşılan durum verilir ve ilk baştaki durumun ne olduğunun bulunması istenir.” (Arslan, Bintaş ve Yazgan, 2004).
- Eleme Stratejisi (Elimination): Bu stratejide problemin çözümü için gerekli tüm seçenekler denenir, işe yaramayanlar elenerek doğru sonuç bulununcaya kadar bu durum devam eder. (Arslan, Bintaş ve Yazgan, 2004).
- Tablo Yapma Stratejisi (Construct A Table, Make a Table): “Bu stratejinin ana fikri bir bağıntıyı ortaya çıkaracak ve böylece eksik bilgiyi bulmayı sağlayacak şekilde verileri tabloya yazmaktır.” (Arslan, Bintaş ve Yazgan, 2004).
- Muhakeme Etme Stratejisi (Logical Reasoning, Reasoning): “Muhakeme etme stratejisi problem çözmenin söz konusu olduğu her yerde vardır. Bu stratejinin kullanımında çözüme ulaşmak için doğru olan p bilgisinden yola

çıkılarak q elde edilir. q 'nın çözüm olup olmadığına ya da çözüm yaklaştırmakta olup olmadığına bakılır.” (Arslan, Bintaş ve Yazgan, 2004).

Çözümün değerlendirilmesi aşamasında ise sonuçların doğruluğuna ve anlamlılığına bakılır. Problemin farklı bir çözüm yolu olup olmadığı kontrol edilir. Çözülen probleme benzer yöntemde çözülebilen problemlerin nasıl çözüleceği tartışılır. Böylece problemin genellemesi yapılır.

2.2.3. Problem çözme ve zekâ oyunları ilişkisi. Günümüzde bireyi merkeze alan, öğrenmenin parmak izi kadar kişiye özgü olduğu bir öğrenme anlayışı benimsenmektedir. Öğrenenler kendi bilgilerini kendileri inşa ederler (Airasian ve Walsh, 1997). İlköğretim Matematik Öğretim Programı'nın yapılandırılmasında öğrenme alanları ne olursa olsun problem çözme, muhakeme etme, iletişim ve ilişkilendirme temel yapı öğeleridir. Dolayısıyla öğrencilerimize bu becerileri kazandırmak için öğrencinin merkezde olduğu öğrenme ortamları sağlamak önemlidir (Ersoy, 2006). Bu ortamlarda öğrenciler aktif olmalı, düşünme becerileri dikkate alınmalı ve sosyal etkileşimler desteklenmelidir (Brooks ve Brooks, 1999, s. 34). Bu yaklaşımın uygun bir aracı oyunlar olmaktadır. Oyunlar öğrenenlerin katılımını sağlamak için önemli rol oynarlar. Literatüre göre oyunlar görsel ve mekânsal beceriler (Anderson, Barlett ve Swing, 2009), problem- çözme becerileri, analogik akıl yürütme (Feist, Ma, Williams, Richard ve Prejean, 2007) ve konuyu öğrenme (Papastergiou, 2009) gibi birçok becerinin geliştirilmesinde rol oynarlar. Schell'e göre oyunlar, oyuncu bir tutum ile gerçekleştirilen bir problem çözme aktivitesidir (Schell, 2008, s. 37).

Eğitsel oyunlardan biri olan zekâ oyunları, oyuncunun başarılı olmak için mantıksal akıl yürütme ve problem çözme becerilerinin kullanılmasını gerektirir (Alessi ve Trollip, 2001; Bottino, Ott, ve Tavella, 2013, s. 62). Bu oyunlar bireylere zihin egzersizleri yaptırarak kognitif becerileri geliştirirler (Ott ve Pozzi, 2012). MEB (2013) Öğretim Programı'nda da belirtildiği üzere, akıl oyunları öğrencilere farklı bakış açıları edinme, problem çözme, akıl yürütme, iletişim, öz düzenleme ve psikomotor beceriler ile duyuşsal becerilerin kazanılmasını hedefler. Ayrıca zekâ oyunları, öğrencilerin okul başarısını da olumlu yönde etkilerler (Bottino, Ott ve Tavella, 2013). Reiter, Thornton, and Vennebush'a (2014) göre Kenken oyunu problem çözmeyi ve matematiksel problemler hakkında düşünmeyi teşvik etmektedir.

Öğrencilere gerçek bir problem çözme deneyimi sunmalarından dolayı oyunların problem çözme becerilerini kazanan, bunları geliştiren ve pratik yapan öğrenciler yetişmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

2.3. Zekâ Oyunlarıyla İlgili Araştırmalar.

Oyunlara dair gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde oyunların bazı bilişsel, algısal, duyuşsal, motivasyonel ve davranışsal çıktılarla ilgili olduğu gözlemlenmektedir. Connolly T. M., Boyle, MacArthur, Hainey'e (2012, s. 661) göre oyunla ilgili araştırmalar ele alındığında alan yazında genellikle dijital oyunlarla alakalı araştırmaların ağırlık kazandığı, dijital olmayan oyunlar ile alakalı olarak az sayıda araştırmanın var olduğu gözlemlenmektedir. Diğer yandan yapılan araştırmaların genellikle sosyal konular ve fen bilimleriyle ilgili olduğu (Connolly vd.,2012), zekâ oyunları ile ilgili öğretmen ve öğrenci görüşlerinin alındığı çalışmaların (Alkaş, Saygı ve Umay, 2017; Adalar, Ekici ve Öztürk, 2017 ; Devecioğlu ve Karadağ, 2014) çokluğu dikkat çekmektedir. Zekâ oyunlarının üst düzey düşünme becerilerine etkileri konusunda ulaşılan çalışmalarda (Best,1990; Demirel, 2015; Demirkaya ve Masal, 2017; Siew ve Abdullah, 2012) zekâ oyunlarının öğrencilerin geometrik düşünme, problem çözme, stratejik düşünme, muhakeme, yaratıcı düşünme vb. becerilerini geliştirdiği saptanmıştır. Problem çözme becerisinin geliştirilmesinde zekâ oyunlarının etkili bir araç olduğu da araştırmalardan çıkan sonuçlara göre belirtilmiştir (Kurbal, 2015; Mestre, 2007; Reiter, Thornton ve Vennebush). Zekâ oyunlarının yararlı olduğunun belirtildiği bir diğer çalışmada ise bu oyunlar için fiziksel imkanların yetersizliğinin vurgulandığı görülmektedir (Çalışkan, 2019).

Best (1990), çalışmasında lisans öğrencilerinin "Mastermind" isimli mantıksal çıkarım temelli oyunun bilgi edinme ve strateji geliştirmeye etkilerini araştırmıştır. Araştırma kapsamında iki ayrı deney gerçekleştirilmiştir. Birinci deneyde belli bir stratejik eylemi gerçekleştiren bireylerin stratejileri öğrendikleri gözlemlenmiştir. İkinci deneyde ise deneklerin stratejik bilgi seviyesinin oyunu oynamak ile nasıl değiştiği gözlemlenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin Mastermind oyununu oynarken tümdengelim stratejisini kullandıkları, strateji kullanma becerisinde olumlu yönde değişim olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mastermind oyununu ele alan Laughlin vd. (1982) çalışmasında oyundaki seçim stratejilerini incelemişlerdir. Oyun ağacının incelenmesi ile iki strateji (yoğunlaşma ile taktiksel strateji) belirlenmiştir. Çalışma hipotezine göre bu iki stratejiyi kullanan deneklerin diğerlerine göre daha başarılı

olması beklenmiştir. Bulgulara göre hem bu stratejileri seçenlerin kendileri hem de bu stratejileri kullanmaları söylenenler daha başarılı olmuşlardır.

Lin, Shao, Wong, Li ve Niramitranon (2011), çalışmalarında ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin geometri öğretiminde iş birliğine dayalı ve bilgisayar destekli ortamda sanal bir Tangram oyunu geliştirmesini amaçlamıştır. Bu araştırma kapsamında Tangram etkinliğinin öğrencilerin geometrik problemleri çözme sürecinde üst düzey düşünme becerilerini ve yaratıcılıklarını geliştirmek için problem çözme stratejilerinden yararlanarak Tangram etkinlikleri tasarlanmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin Tangram etkinliklerinin muhakeme etme becerisinde, problem çözmeye inancında ve uzayda yer alan şekilleri anlama ve zihinsel döndürme yeteneklerinde olumlu gelişme sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bunge Hill, Mackey ve Stone (2011), çalışmalarında ilkökul 2, 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin zekâlarının gelişimini, mantıklı düşünme yeteneklerini incelemiştir. Araştırmada birinci grup öğrenciler sekiz hafta süresince, haftada iki kere 1 saat 15 dakika boyunca, seçilen oyunları (Set, Rush Hour, Qwirkle, Nintendo DS için Picross, Big Brain Academy, Chocolate Fix ve Azada) oynadıktan sonra çocukların zekâları test edilmiştir. Araştırma sonucunda çocukların IQ'sunda ortalama 13 puanlık bir artış belirlenmiştir. Ayrıca ikinci grup öğrenciler ise sekiz hafta süresince hızlı görsel tanıma gerektiren oyunları (Spoons ve Speed gibi geleneksel kart oyunları, video oyunu Brickbuster, kutu oyunu Blink ve Perfection) oynadıktan sonra işlem hız puanlarında %27 artış belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, her iki grupta da hafızanın çalışmasıyla ilgili gelişme elde edilmediği, zekânın bütün parçalarının şekillendirilebildiği, seviye olarak çocuk ne kadar aşağıdan başladıysa bilişsel gelişimi o kadar hızlı ve fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Abdullah ve Siew (2012) çalışmalarında lisans öğrencilerinin geometrik düşünme seviyelerinin Tangram üzerindeki etkisi ve geometri öğrenme sürecinde Tangram kullanımının öğrenciler üzerindeki algısını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Van Hiele (1986) geometrik düşünme testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Tangram etkinliklerini kullanan öğrencilerin Van Hiele (1986) geometrik düşünme testinden daha yüksek puan aldıkları sonucuna ulaşılmıştır ve Tangram etkinliklerinin geometriğe yönelik ilgilerini, geometri öğrenmedeki güven ve yaratıcılıklarını arttırdığı belirlenmiştir.

Bottino, Ott ve Tavella (2013), çalışmalarında geliştirdikleri dijital bir akıl oyununu (LOGIVALI) 60 ilkokul öğrencisinin yer aldığı araştırma grubu ile test etmiş ve sonuçları rapor hâline getirmiştir. Geliştirilen oyunun temel karakteristik nitelikleri; müfredatta yer alan okul konularına dair özel bir ön hazırlığın gerekli olmaması, basit bir anlatım içermesi ve daha önemli olan özel matematik kabiliyetlerine ihtiyaç duyulmaması olarak belirtilmiştir. Dijital akıl oyunlarına dayanan, ilkokullarda uygulanan ve neticeleri ortaya konulan bu deneyim (çalışma) okul başarısı ve dijital akıl oyunları oynayabilme kabiliyeti arasında güçlü bir bağın bulunduğunu ve oyun faaliyetleri boyunca bütün öğrencilerin karşılaştığı güçlükleri dikkate almaksızın birbirlerine karşı özenli olduğunu ortaya koymuştur.

Shofan (2014), çalışmasında ilkokul 3. sınıf öğrencilerinin alan ölçme ve alan korunumu kavramının Tangram etkinliklerle öğretimini amaçlayan bir tasarım çalışması yapmıştır. Araştırma sonucunda Tangram etkinliklerinin alan konusunun öğretiminde etkili ve yararlı olduğu ve etkinlikler uygulanırken öğretmenlerin rehberliğinin önemli olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Reiter, Thornton ve Vennebush (2014) çalışmalarında akıl ve işlem oyunlarına örnek olan Kenken (Kendoku) oyununun muhakeme becerilerine ve matematik işlem becerisine sağladığı katkıları belirlemeyi amaçlamıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden derleme yönteminin kullanıldığı araştırma sonucunda Kenken oyununun muhakeme etme becerisi ve problem çözme desteklediği, öğrencilerin cebirsel düşüncelerine ve matematik problemlerinin sonucunun mantığını düşüncelerine olanak tanıdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kurbal (2015), çalışmasında zekâ oyunları seçmeli dersini alan ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin problem çözme ve akıl yürütme becerilerinin zekâ oyunlarını ne derecede etkilediği ve zekâ oyunları dersinin etkililiği hakkındaki görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Nicel boyutunda, tek grup ön test-son test deneysel deseninin, nitel boyutunda ise öğrencilerin ders hakkındaki görüşlerinin kullanıldığı araştırmanın sonucunda ders öncesi ve sonrası test puanları arasında anlamlı bir fark tespit edildiği, öğrencilerin problem çözme stratejileri ve çıkarsama becerilerinde gelişimin sağlandığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Demirel (2015), çalışmasında ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin Türkçe ve matematik derslerinin kazanımlarıyla ilişkilendirilen zekâ oyunları ders etkinliklerinin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal kazanımlarına etkilerini belirlemek amaçlanmıştır.

Nicel boyutunda, ön test-son test yarı deneysel deseninin, nitel boyutunda ise zekâ oyunlarının öğrenciler üzerindeki etkilerinin öğretmen ve öğrenci görüşlerinin kullanıldığı araştırmanın sonucunda, deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerileri ve akademik başarılarında gelişme olduğu, stratejik düşünme becerileri ve derse katılım açısından anlamlı farklılıklar olmadığı, etkinlikler ile ilgili öğretmen ve öğrencilerin görüşlerinin olumlu olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Demirkaya ve Masal (2017), çalışmalarında seçmeli zekâ oyunları dersinde geometrik-mekanik oyunlar temeline dayanan etkinliklerin ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin uzamsal düşünebilme kabiliyetlerindeki etkisini incelemiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden tek grup ön test-son test deneysel desenin kullanıldığı sekiz haftalık araştırma sonucunda araştırmacılar, her sınıf seviyesi için uzamsal kabiliyet ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Alkaş, Saygı ve Umay (2017), çalışmalarında ilköğretim matematik öğretmenlerinin zekâ oyunları dersiyle ilgili görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Zekâ oyunları dersinin matematik eğitime faydaları, ZODÖP'ün değerlendirilmesi ve programdaki eksikleri incelenmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseninin kullanıldığı çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacıların geliştirdiği ve açık uçlu soruların yer aldığı bir soru kâğıdı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin zekâ oyunları dersinin isminde yer alan zekâ sözcüğünün öğrenci üzerinde derse karşı bir olumsuz duygu ve endişe oluşturabileceğini, zekâ oyunları dersinin matematiksel kabiliyetlere, matematik ile ilgili duyuşsal niteliklere pozitif katkıları olabileceğini belirtmişler ve değişik sınıf seviyelerinden öğrencilerin yer aldığı bir sınıfta ZODÖP'ü yürütenlerin zor olduğunu, araç gereç yetersizliği, sınıf donanımında eksiklerin olması, zaman problemi, kalabalık ve heterojen gruplar gibi sıkıntıları olabileceğini de belirtmişlerdir.

Demirtaş ve Marangoz (2017) çalışmalarında ilkokul 2. sınıf öğrencilerinin Türk Beyin Takımının (TBT) geliştirdiği, mekanik zekâ oyunlarının zihinsel kabiliyet seviyelerine (dikkati yoğunlaştırma, stratejik düşünme, analiz etme, parça-bütün ilişkisi kurma, görsel algı ve ipuçlarından faydalanma) etkisini incelemiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden ön test-son test kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, deney grubunda yer alan öğrencilere 14 hafta boyunca haftada bir gün, iki ders süresinde TBT mekanik zekâ oyunları oynadıktan sonra öğrencilerin zihinsel kabiliyet seviyelerinin belirlenmesi için araştırmacının geliştirdiği bir test

kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin zihinsel kabiliyet seviyelerinde bütün alt boyutlar için göze çarpan bir artışın bulunduğu, TBT mekanik zekâ oyunlarının ilkökul 2.sınıf öğrencilerinin zihinsel kabiliyet seviyelerini geliştirebileceği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Atasay, Erdoğan ve Eryılmaz (2017), çalışmalarında stratejik zekâ oyunlarının odak noktasına alındığı çalışmalardaki esas hedefin oyunların öğrencilerin matematiksel süreç becerilerinin pekiştirilmesinde ve matematiksel kavramların öğretilmesinde ne şekilde kullanılabileceğini belirlemeyi amaçlamıştır. Strateji geliştirmenin gerekli olduğu ve en az iki bireyle oynanabilen popüler olan oyunlar arasından ele alınmak üzere yirmi beş oyun seçilerek bu oyunlar; oyuncuların zekâ oyunlarında, oyun bağlamında yaşayacağı matematiksel süreçler, oyun kurallarının ve hedefinin ilişkili olduğu matematik kavramları, oyunların somut gereçlerinin matematik kavramlarının öğretilmesinde kullanılabilişliği olacak şekilde üç ana grupta değerlendirmeye alınmıştır. Araştırma sonucunda oyunların çoğunda matematiksel stratejilerin kullanıldığı, Kakuzu, Quarto, Katamino, Cubulus gibi oyunların matematiksel kavramları öğretirken kullanılabilecek oyunlar olduğu belirlenmiş ve stratejik zekâ oyunlarının matematik öğretiminde önemli olduğu lakin söz konusu oyunların öncelikle eğlenmek ve iyi vakit geçirmek adına tasarlandığı ve bu oyunların öğretmenin etkinlik tasarımı ve rehberliği ile öğretimsel potansiyellerinden faydalanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Adalar, Ekici, Öztürk (2017), çalışmalarında ortaokul sosyal bilgiler öğretmen adaylarının zekâ oyunları deneyimleri üzerinden öğretmenlerin zekâ oyunlarını sosyal bilgiler eğitiminde kullanımına dair görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada dört hafta süresince ve her hafta ikişer saat olacak şekilde değişik zekâ oyunları oynandıktan sonra veri toplama aracı olarak nicel boyutunda likert tipi puanlama anahtarı kullanılmıştır. Nitel boyutunda ise katılımcıların oyun özellikleri hakkındaki görüşleri ve zekâ oyunlarının kullanışlılığı olarak yapılan iki ayrı odak görüşmesiyle veriler elde edilmiştir. Araştırmanın sonucunda öğretmenler zekâ oyunlarının eğlenceli, zaman ve maliyet bakımından uygun olduğunu, sosyal bilgiler derslerine çeşitlilik ve zenginlik katabileceğini düşünerek oyunları öğretim sürecinde kullanmanın olumlu etki sağlayabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Aygün ve Oruç (2015), çalışmalarında ortaöğretim öğrencilerinin internet ve cep telefonu kullanımından gördüğü zararların zekâ oyunları ile ne derece

azaltılabileceğini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak sosyal faaliyet sıklığı, arkadaşlarla yüz yüze görüşme, internetsiz yaşayamam, telefon kullanım sıklığı, internette çok vakit geçirme, zekâ oyunları oynama sıklığı, zekâ oyunlarına ilgi-bilgi, internet kullanım sıklığı gibi durumların ele alındığı tutum ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonucunda internetin ve telefonun gereksiz kullanımında azalma olduğu ve zekâ oyunları ile ilgili tutumlarında göze çarpan bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sarıcı ve Sarıkaya (2018), yaptıkları bir çalışmada 1920’li senelerde Türkiye Cumhuriyeti’nin zihinsel, fiziksel ve psikososyal bakımdan güçlü yeni nesillerin yetiştirilmesi konusunda katkı sağlamayı hedefleyen periyodik çocuk dergilerinden olan “Bizim Mecmua” adlı dergide 1922 ve 1927 senelerinde yayınlanan akıl oyunlarından seçilen 39 adet dokümanı incelemiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman inceleme yöntemi kullanılmış ve verilerin analizinde içerik analizi yapılmıştır. Araştırma sonucunda yaklaşık bir yüzyıl önce çocukların matematiksel-mantıksal, görsel uzaysal ve sözel zekâ alanlarıyla farklı eğitsel kabiliyetleri (odaklanma, görsel ayırt edicilik vs.), yaratıcı problem çözme, psiko-motor kabiliyetlerin gelişimlerine dair akıl oyunlarına yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Taş ve Yöndemli (2018), çalışmalarında ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik muhakemesine olan etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden tek grup ön - son test deneysel desenin kullanıldığı araştırmada öğrenciler 10 hafta boyunca, haftada iki saat zekâ oyunları (Cat and Mouse, Rush Hour, Tangram, Soma küpleri, Qwirkle) oynadıktan sonra veri toplama aracı olarak Matematiksel Beceri Düzeyi Belirleme Ölçeği ile araştırmacı ve öğrenci günlüklerinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında matematiksel muhakeme beceri düzeyi puanları arasında son teste göre anlamlı farklılık olduğu, zekâ oyunlarının akıl yürütme, problem çözme, uzamsal ilişkiler ve stratejik düşünme becerilerinin gelişimini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca zekâ oyunları öğrenenlerin etkinliklere aktif olarak katılarak uygulamasını, sorgulamasını, tahminlerde bulunmasını sağladığı sonucuna da ulaşılmıştır.

Bölüm 3

Yöntem

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeli, evren, örneklem, çalışma grubu, verilerin toplanması, öğretim materyali, uygulama süreci ile verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

6. sınıf Akıl Oyunları Kulübü öğrencilerinin zekâ oyunlarını oynarken Polya'nın (1945) problem çözme stratejilerinin hangilerini kullandığını belirlemeyi hedefleyen bu çalışmada betimleyici karma araştırma kullanılmıştır. Betimleyici araştırmalar, herhangi bir konu, durum, olay ya da olguyu olduğu hâliyle ortaya koymayı hedefleyen araştırmalardır (Karasar, 2006). Bu araştırmada da öğrencilerin zekâ oyunlarını oynama süreçlerinde hangi problem çözme stratejilerini kullandıkları, sürece herhangi bir etki yapılmaksızın olduğu hâliyle belirlenmeye çalışılmaktadır. Bu sebeple araştırma, betimleyici model olarak belirlenmiştir.

Araştırma modeli doğrultusunda Akıl Oyunları Kulübü oluşturulmuş ve tercih sıralamalarına göre seçilen öğrencilere araştırmacının planladığı zekâ oyunları uygulanmıştır. Öğrencilerin zekâ oyunlarını oynarken Polya'nın (1945) problem çözme stratejilerinden hangilerini kullandığını ortaya koymak için öğrencilere sesli düşünme yönergesi verilmiş ve öğrenciler oyun oynarken attıkları zihinsel adımları bu yönergeye göre sesli olarak ifade etmişlerdir. Bu süreç video kaydına alınmış ve kayıtların analizleri araştırmacı ile 8 yıl deneyimli Akıl Oyunları Eğitmeni-Matematik Öğretmeni ve 10 yıl deneyimli Matematik Öğretmeni tarafından Video Kayıt Değerlendirme Formu'na göre yapılmıştır.

3.2. Pilot Uygulama

Bu çalışmada Akıl Oyunları Kulübü öğrencilerinin oyunları oynarken zihinsel adımlarına ilişkin ayrıntılı bilgi edinilmesi ve veri kaybı yaşanmamasına yönelik en

uygun yöntemin hangisi olduğunu öğrenebilmek için pilot uygulama yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Pilot uygulamanın katılımcılarını 2018-2019 güz döneminde Akıl Oyunları Kulübü'nü seçen 10-11 yaş aralığında olan 6.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmacı tarafından Akıl Oyunları Kulübü Öğretmeni olduğu derslerde her hafta bir akıl oyunu işlenecek şekilde planlama yapılmıştır. Öğrenciler, Apartmanlar ve Sudoku zekâ oyunlarını öğrendikten sonra üç öğrenciden verilen bir akıl oyununu nasıl çözdüğünü yazılı olarak anlatması istenmiştir. Bir sonraki hafta öğrencilere sesli düşünme yönergesi verilmiş ve oyun oynarken attıkları zihinsel adımları yönergeye göre sesli olarak ifade etmeleri istenmiştir. Pilot uygulama sonunda araştırmacı tarafından ders planları ile ilgili revize edilmesi gereken şu durumlar tespit edilmiştir:

- Hazırlanan planlarda her oyuna bir hafta süre ayrılması sonucunda öğrencilerin oyunlarda yeterli düzeye gelemedikleri tespit edilmiştir. Bunun üzerine öğrencilerin her oyunun ilk haftasında oyunun kurallarını öğrenip ikinci hafta da aynı oyun ile ilgili problemler çözmesinin öğrencilerin kendilerine özgü stratejiler geliştirmesine katkı sağlayacağı öngörülmüştür.
- Öğrencilerin akıl oyunlarını öğrendikten sonra bir hafta boyunca oyunları evde de oynamaları sağlanırsa strateji oluşturmalarının kolaylaşacağı düşünülerek öğrencilere ek çalışma verilmesinin faydalı olacağı öngörülmüştür.
- Öğrencilere yazılı ve sözlü değerlendirme teknikleri uygulanmıştır. Yaş grubu özelliğinden dolayı öğrencilerin kendilerini yazılı olarak ifade etmekte zorlandıkları, sesli düşünme tekniği ile kendilerini ifade etme becerisinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

3.3. Evren ve Katılımcılar

Bu tez araştırmasının evrenini İstanbul'da eğitimine devam eden 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu 2019-2020 eğitim ve öğretim yılı bahar döneminde İstanbul'un Üsküdar ilçesinde yer alan özel bir okulun Akıl Oyunları Kulübü'nü seçmiş 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Öğrencilerin yaş aralıkları 10-11'dir. Bu örneklemin seçilmesinin nedeni araştırmacının aynı okulda

Akıl Oyunları Kulübü Öğretmeni olarak görev yapmasıdır. Eğitim ve öğretim yılının başında öğrencilere tercih yapmaları için on beş farklı kulüp tercihi sunulmuştur. Akıl Oyunları Kulübü'ne katılacak olan öğrenciler kendi tercihleriyle kulübü seçtikleri için rastgele seçim yapmak mümkün olmamıştır.

Öğrencileri daha iyi tanıyabilmek için “Kişisel Bilgi Formu” ve “Problem Çözme Becerileri Testi” uygulanmıştır. Kişisel Bilgi Formu yoluyla toplanan bilgilere Tablo 2’de yer verilmiştir. Araştırmada yer alan öğrencilerin %62,5’ini kız öğrenciler, %37,5’ini de erkek öğrenciler oluşturmaktadır. Akıl oyunları oynamaya başlama yaşı kızlarda ortalama 7 iken erkeklerde 6 olduğu görülmüştür. Öğrencilerin %50’si haftada 0-1 saat, %25’i 1-2 saat, %12,5’i 2-3 saat ve %12,5’i de haftada 3 saat ve fazla akıl oyunları oynamaktadır. Ayrıca formdan edinilen bilgilere göre öğrencilerin oturdukları semtler, ailelerinin eğitim durumları ve gelir seviyeleri genel olarak aynı kültür ve eğitim düzeyindedir.

Tablo 2

Akıl Oyunları Kulübü Öğrencilerinin Özellikleri

Öğrenci	Cinsiyet	Sınıf Düzeyi	Akıl Oyunları Oynamaya Başlama Yaşı	Akıl Oyunları Oynama Sıklığı
1	Erkek	6	6	Haftada 0-1saat
2	Kız	6	5	Haftada 1-2 saat
3	Kız	6	8	Haftada 0-1 saat
4	Erkek	6	7	Haftada 1-2 saat
5	Kız	6	9	Haftada 0-1 saat
6	Erkek	6	6	Haftada 0-1 saat
7	Kız	6	6	Haftada 2-3 saat
8	Kız	6	6	Haftada 3 saat ve fazla

Katılımcılara uygulanan Problem Çözme Becerileri Testi’ndeki problemlere katılımcıların verdikleri cevaplar soru bazında analiz edilerek bu öğrencilerin her bir problem için kullandıkları stratejiler belirlenmiştir (Tablo 3). Öğrencilere yöneltilen 1. soruda eleme stratejisi ile ilgili probleme %25’i doğru yanıt, %37,5’i yanlış yanıt vermiştir. %37,5’i ise soruyu boş bırakmıştır. 2.soruda bağlantı bulma stratejisi ile ilgili

probleme %62,5'i doğru yanıt, %25'i yanlış ya da eksik yanıt vermiştir. Soruyu %12,5'i boş bırakmıştır. Doğru yanıt veren öğrenciler bağıntı bulma stratejisini kullanmıştır. 3. soruda şekil ve diyagram çizme stratejisi ile ilgili probleme %50'si doğru, %37,5'i yanlış yanıt vermiştir. 4.soruda tahmin-kontrol stratejisi ile ilgili probleme %75'i doğru, %25'i yanlış yanıt vermiştir. 5.soruda geriye doğru çalışma stratejisi ile ilgili probleme %62,5'i doğru yanıt, %37,5'i yanlış yanıt vermiştir. 6.soruda muhakeme stratejisi ile ilgili probleme %37,5'i doğru, %37,5'i yanlış yanıt vermiştir. Soruyu %25'i de boş bırakmıştır. 7.soruda eşitlik (denklem) yazma stratejisi ile ilgili probleme %50'si doğru, %37,5'i yanlış yanıt vermiştir. %12,5'i de boş bırakmıştır. 8.soruda eleme stratejisi ile ilgili probleme %37,5'i doğru, %37,5'i yanlış yanıt vermiştir. %25'i de soruyu boş bırakmıştır. 9.soruda öğrencilerin %75'i şekil çizme stratejisi %12,5'i bağıntı arama stratejilerini kullanarak soruya doğru yanıt vermiştir. Soruyu %12,5'i ise boş bırakmıştır. 10.soruda sistematik liste yapma stratejisi ilgili probleme %75'i doğru yanıt, %12,5'i yanlış yanıt vermiştir. %12,5'i de soruyu boş bırakmıştır.

Tablo 3

Öğrencilerin Problemlerde Strateji Kullanımları

Stratejiler	Sistematik Liste Yapma	Tahmin ve Kontrol	Şekil ve Diyagram Çizme	Bağıntı Bulma	Eşitlik (Denklem Yazma)	Geriye Doğru Çalışma	Eleme	Muhakeme Etme
Problem 1							X	
Problem 2				X				
Problem 3			X					
Problem 4		X						
Problem 5						X		
Problem 6								X
Problem 7					X			
Problem 8			X				X	
Problem 9			X	X				
Problem 10	X							

Zekâ oyunları dersinde öğrencilerin oynadıkları ve bu araştırma kapsamında analiz edilen beş zekâ oyunu bulunmaktadır. Akıl Oyunları Kulübü'ndeki öğrencilerden sadece Öğrenci.1, Öğrenci.2, Öğrenci.3, Öğrenci.4 ve Öğrenci.5 kendi oyun süreçlerinin kayıt altına alınmasına izin vermişlerdir. Video kaydı alınan öğrencilerin oynadıkları oyunlara göre dağılımı Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

Öğrencilerin Oynadıkları Oyunlara Göre Dağılımı

Öğrenciler	İşlem			Rush	Chocolate
	Sudoku	Karesi	Apartmanlar	Hour	Fix
Öğrenci.1	X	-	X	-	X
Öğrenci.2	X	X	X	X	X
Öğrenci.3	X	-	-	X	-
Öğrenci.4	-	X	-	-	-
Öğrenci.5	-	X	X	-	-

Tablo 4'ten de görüleceği üzere video kayıtları alınırken her öğrenci her oyunu oynamamıştır. Oyunu oynayacak öğrencilerden sadece Öğrenci.1, Öğrenci.2, Öğrenci.3, Öğrenci.4 ve Öğrenci.5 kendi oyun süreçlerinin kayıt altına alınmasına izin vermiştir. Kayıt altına alınacak oyunların seçimi öğrencilerin kendi isteğine bırakılmıştır. Oyunu oynayacak öğrencinin oyun kurallarına hâkim olması ve kendini stres altında hissetmemesi için öğrencilerin oyun seçimini kendilerinin yapmalarına imkân tanınmıştır.

3.4.Ders Materyalleri

Zekâ Oyunları (ZO) dersi, ortaokullarda 2012-2013 eğitim ve öğretim yılında yürürlüğe konulan seçmeli derslerden biridir. TTKB (2013, s. 8) tarafından açıklanan ve kademeli öğretim yaklaşımının öngörüldüğü ZO dersinin öğretim programında öğrencilerin niteliklerinin dikkate alınmasıyla hazırlanmış öğrenme ortamlarının gerekli olduğu ön plana çıkmaktadır (TTKB, 2013). Kademeli öğretim programıyla öğrenciler her kademedede kendilerinden istenen öğrenme yükümlülüklerini gerçekleştirirken kendilerinden temel bilgi ve kabiliyetleri kavramaları ve üst seviye düşünme kabiliyetleri edinmeleri, faaliyetlerin öğretmen tarafından öğrencilerin ilgi ve kabiliyetlerine göre hazır hâle getirilmesi böylece öğrencilerin faaliyetlere daha istekli şekilde katılım göstermeleri beklenmektedir. Araştırmada kullanılan ders planları araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Araştırmanın pilot uygulama sonrasındaki bulgulara dayanarak öğrencilerin video kayıtları öncesinde öğrendikleri oyunla ilgili bir hafta süresince evde de aynı akıl oyununu oynamaları için “Çalışma Kâğıtları” verilmiştir.

3.4.1. Ders planları. Araştırma kapsamında, çalışma takvimine uyacak şekilde ayrı ders planı düzenlenmiştir (EK A). Ders planları hazırlanırken Gagne'nin dokuz adımı (akt. Akçay ve Reiser ve Dempsey, 2011) dikkate alınmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan ders planlarının kulüp dersi esnasındaki uygulama sürecinde öğrencilerin oyunlara ilgilerini çekmek için giriş etkinlikleri hazırlanmıştır. Hazırlanan panolarla kurallar öğrenciler tarafından anlaşıldığında her öğrenciden verilen soruları kâğıt üzerinde çözmeleri istenmiştir. Dersin çıkış etkinliği olarak öğrencilere yapışkanlı kâğıtlar verilmiş, öğrencilerden o günkü derste öğrendikleri oyun ile ilgili geri bildirimleri kâğıtlara yazmaları istenmiştir. Öğrenciler tarafından yazılan yorumlar araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir.

3.4.1.1.Sudoku oyunu. Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları'ndan Sudoku oyunu maksimum 9 satır ve 9 sütunluk tablodan oluşmaktadır. Oyunun amacı 1'den 9'a kadar olan rakamları her satırda, her sütunda ve her bölgede sadece bir kez kullanarak diyagrama yerleştirmektir (Cinan, 2010).

	2	4	6	1	
6				2	
2	4	5	1		
		1	4		2
		2			1
1	3	6			5

Resim 2. Sudoku örneği (Milli Eğitim Bakanlığı, 2013).

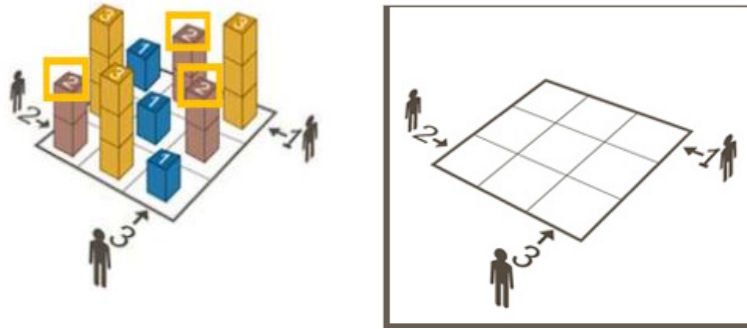
3.4.1.2.Rush Hour kutu oyunu. Strateji Oyunları'ndan olan Rush Hour oyunu 11'i araba, 4'ü kamyon, 1'i kırmızı araba (oyuncunun aracı) olmak üzere 16 araç, 1'den 40'a kadar zorluk seviyeleri farklı görev kartları ve 1 oyun alanından oluşmaktadır. Oyunun amacı kırmızı arabayı trafik sıkışıklığından kurtarmak ve çıkış

kapısına ulaştırmaktadır. Çıkışa giden yol aılana kadar araçlar yukarı, aşağı, sağı ya da sola kaydırılmalıdır (How To Play: Rush Hour-by Thinkfun, 2012).



Resim 3 Rush Hour kutu oyunu.²

3.4.1.3.Apartmanlar oyunu. Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları'ndan Apartmanlar oyunu, 3x3, 4x4, 5x5, 6x6'lık tablolar ve diyagramın dışında yer alan rakamlardan oluşmaktadır. Her rakam, hücredeki apartmanın kaç katlı olduğunu gösterir. Diyagramın dışında yer alan rakamlar ise rakamın yer aldığı yönden bakıldığında daha yüksek apartmanlarca gizlenmeyip görülen apartman sayısını göstermektedir (Türk Beyin Takımı, 2014).



Resim 4. Apartmanlar oyunu. (Zeybek ve Saygı, 2018)

² Kaynak: <https://www.thinkfun.com/products/rush-hour/>

3.4.1.4.İşlem Karesi oyunu. Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları'ndan İşlem Karesi oyunu 1'den 9'a kadar rakamlar ve diyagramdan oluşmaktadır. Oyunun amacı 1'den 9'a kadar olan rakamları sadece birer kez kullanarak ve matematiksel işlem önceliğine uyarak diyagramın dışında verilmiş olan eşitlikleri sağlamaktır (Türk Beyin Takımı, 2007).

	A	B	C			
1	3	x		+		13
2	x		-		x	
3		+	1	x		10
	+		-		+	
		-		+	9	6
	23	-7	37			

Resim 5. İşlem Karesi oyunu. (Milli Eğitim Bakanlığı, 2013)

3.4.1.5.Chocolate Fix kutu oyunu. Strateji Oyunları'ndan olan Chocolate Fix oyunu 3 farklı renk ve 9 çikolata, 1'den 40'a kadar zorluk seviyeleri farklı görev kartları, 1 çikolata tablası ve 1 taşıma torbasından oluşmaktadır. Oyunun amacı her görev kartında bulunan ipuçlarının kullanılması ve ipuçlarını kullanarak çikolataların renkleri ve şekillerine göre çikolata tablasına uygun biçimde yerleştirilmesidir (How To Play: Chocolate Fix Blitz, 2014).



Resim 6. Chocolate Fix kutu oyunu.³

³ Kaynak: <https://www.thinkfun.com/products/chocolate-fix/>

Chocolate Fix ve Rush Hour oyunlarının çocukların akıl yürütme, mantıksal bütünleme ve hızlı görsel belirleme yeteneklerini harekete geçirdiği için tercih edildiği bir araştırmada, bu oyunların araştırma süresince oynanması çocukların IQ'sunda ortalama 13 puanlık artış göstermesini sağlamıştır. (Bunge S., Hill Susanna, Mackey A. ve Stone Susan, 2011) Bu sebeple bu araştırmada hem oyunlarda kullanılabilecek stratejilerin çokluğu hem de çocukların zekâ gelişimini destekleyen oyunlar olması sebebiyle bu iki oyun araştırmada tercih edilmiştir. Ayrıca Saygı ve Zeybek (2018) çalışmalarında akıl yürütme gerektiren Apartmanlar oyununun birim küpler kullanarak oynanmasının uzamsal görselleştirme yeteneklerine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Bu yüzden araştırmacı Akıl Oyunları Kulübü öğrencilerinin Apartmanlar oyununu öğrenirken, giriş aktivitesinde benzer materyallerden yararlanarak yapıların farklı yönlerden görünümünü sağlamaya yer vermiştir.

3.4.2.Çalışma kâğıtları. Akıl ve işlem oyunları olan Sudoku, İşlem Karesi, Apartmanlar oyunlarında kullanılmak üzere öğrencilerin sınıf içinde alıştırımlar yapabilmeleri için ek çalışma kâğıtları verilmiştir. Bu çalışma kâğıtları; 5, 6, 7 ve 8. sınıflar MEB Zekâ Oyunları Öğretmen Kitabı ve Türk Beyin Takımı materyallerinden yararlanılarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Çalışma kâğıtlarında ilgili oyunun yönergesi, bir çözümlü örnek ve kolaydan zora doğru sorular yer almaktadır. Resim 7'de oyunlardan biri için hazırlanan çalışma kâğıdına örnek yer almaktadır. Hazırlanan sınıf içi çalışma kâğıtlarının tamamına EK B'de yer verilmiştir. Ayrıca oyunlardan etkileşimli uygulamalı olanları (Sudoku, Skyscrapers, Unblock Car) öğrencilere evde oynamaları için önerilmiştir. Resim 8.de bu uygulamalardan birinin görseli verilmiştir.

İŞLEM KARESİ

İşlem Karesi oyununun amacı 1'den 9'a kadar olan rakamları sadece bir kez kullanarak ve matematiksel işlem önceliğine uyarak diyagramın sağında ve altında verilmiş olan eşitlikleri sağlamaktır.

Çözümlü Örnek:

8	-	3	-	1	=	4
+		+		x		
6	-	4	/	2	=	4
-		+		+		
5	x	9	-	7	=	38
9	16	9				

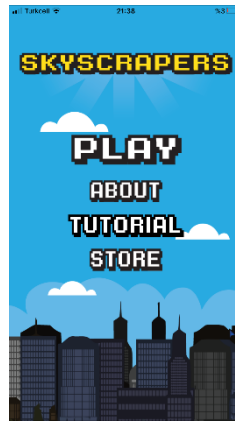
	x		x		28
x		-		+	
	+		x		48
-		+		x	
	x		-		10
1	10	58			

	+		-		11
/		+		/	
	x		x		24
+		+		+	
	+		x		49
6	24	7			

	x		+		53
+		+		x	
	x		x		63
x		x		-	
	-		/		1
9	44	33			

	x		+		69
+		+		-	
	-		-		1
+		+		-	
	x		-		9
22	12	1			

Resim 7. İşlem Karesi oyunu çalışma kâğıdı (MEB, 2013)



Resim 8. Apartmanlar oyununun etkileşimli uygulaması⁴

⁴ Kaynak: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.scc.skyscraper&hl=tr>

3.5. Verilerin Toplanması.

Araştırmanın genel amacı doğrultusunda belirlenen alt problemler, veri kaynakları, veri toplama araçları Tablo 5’te gösterilmektedir. Her alt problem için veri toplama kaynakları ve veri toplama araçları verilmiş, veri toplama süreci ve analizi buna göre sunulmuştur.

Tablo 5

Araştırma Tasarımı

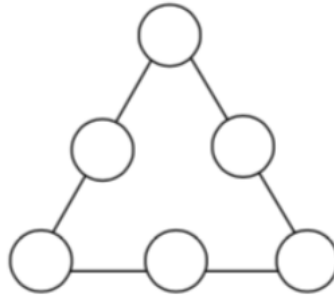
Alt problemler	Veri toplama kaynakları	Veri toplama araçları
6.sınıf öğrencileri zekâ oyunlarını oynarken hangi problem çözme stratejilerini kullanmaktadır?	Video kayıtları	Video Kayıt Değerlendirme Formu
6. sınıf öğrencilerinin zekâ oyunları dersi kapsamında problem çözmeye yönelik görüşleri nelerdir?	Öğrencilerin zekâ oyunları dersi hakkındaki görüşleri	Zekâ Oyunları Dersi Değerlendirme Formu

3.5.1. Veri toplama araçları. Bu bölümde veri toplama araçları tanıtılmıştır. Problem Çözme Beceri Testi ve Kişisel Bilgi Formu veri elde etmek için kullanılan araçlardır. Bunların yanında öğrencilerin akıl oyunlarında hangi stratejileri kullandıkları video kayıtlarıyla betimlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca Zekâ Oyunları Dersi Değerlendirme Formu da veri toplama araçları arasında yer almaktadır.

3.5.1.1. Problem çözme beceri testi. Araştırma öncesinde öğrencilerin matematik problemlerinde problem çözme stratejilerini kullanma durumlarını incelemek amacıyla “Problem Çözme Beceri Testi” uygulanmıştır (Altun, Arslan, Bintaş ve Yazgan , 2004). Testte yer alan problemler Türkiye’de ilköğretim çağındaki çocukların problem çözme yeteneklerinin gelişimini incelemek amacıyla Altun (2004) tarafından yürütülen projeden alınmıştır. Çalışmada uygulanan başarı testi soruları Anadolu ve Fen Liseleri giriş sınavlarında çıkmış sorular olduğu için geçerlik ve güvenirlik açısından yeterlilik çalışmasına ihtiyaç duyulmamıştır. Çalışmadan alınan

sorular “Eleme, Bağntı Arama, Şekil Çizme, Tahmin ve Kontrol, Geriye Doğru Çalışma, Muhakeme Etme, Denklem Kurma, Şekil Çizme, Sistemantik Liste Yapma” problem çözme stratejilerinin kullanıldığı on soruluk bir test olarak hazırlanmıştır (Bkz. Resim 9). Soruların tamamına EK C’de yer verilmiştir.

Birden altıya kadar olan sayıları aşağıdaki yuvarlaklara yerleştiriniz. Her sayıyı sadece bir kere kullanabilirsiniz. Üçgenin her kenarındaki sayıları topladığınızda 9 olmasını sağlayabilir misiniz?



Problemın çözümüne ulaşmak için kullandığınız stratejiyi veya stratejileri yazınız.

Resim 9. Problem Çözme Beceri Testi Soru Örneği (Altun, Arslan, Bintaş ve Yazgan , 2004).

3.5.1.2.Kişisel bilgi formu. Katılımcıların kişisel bilgilerini elde etmeye yönelik olarak “Kişisel Bilgi Formu” hazırlanmıştır. Formda yer alan sorular araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Hazırlanan formda cinsiyet, yaş, anne-babanın eğitim durumu ve mesleği, akıl oyunları oynama süresi ve sıklığı ile ilgili sorulara yer verilmiştir. Öğrenci Kişisel Bilgi Formu’na EK D’de yer verilmiştir.

3.5.1.3.Video kayıt değerlendirme formu. Katılımcılar oynadıkları akıl oyunlarında attıkları zihinsel adımları videolarda sesli düşünme yönergesine göre ifade etmişlerdir. Sesli düşünme yönergesi, alan yazından faydalanılarak hazırlanmıştır (Bkz. EK E). “Sesli düşünme protokolleri, katılımcıların sözel performansına dayanan katılımcıların kendilerine verilen bir metin okuma ya da matematik problemi çözme gibi görevler sırasında düşündükleri ve yaptıkları her şeyi sesli olarak belirttikleri bir değerlendirme tekniği olarak tanımlanmaktadır.” (Applegate ve Montague, 1993).

Katılımcıların problem çözme süreçlerini ve strateji kullanımını belirlemek amacıyla “Video Kayıt Değerlendirme Formu” hazırlanmıştır. Video kayıtları verilerin tekrar incelenebilmesi, farklı yöntemlerle analiz edilebilmesi, verilerin diğer araştırmacılar tarafından da izlenebilmesi avantajları nedeniyle tercih edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Formda, “Öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme stratejilerinin başlangıç ve bitiş dakikasını yazın.” ve “Öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme stratejilerini baskınlığına göre 0-5 arasında derecelendiriniz.” soruları yer almaktadır. Formda yer alan sorular araştırmacı tarafından yirmi dört yıl deneyimli Eğitim Teknolojileri Öğretim Üyesi’nden uzman görüşü alınarak hazırlanmıştır. Değerlendiriciler, izledikleri videodaki öğrencilerin seslendirdikleri düşüncelerine göre formdaki bu soruları yanıtlamıştır. Video kayıtlarının değerlendirilmesi kısmında; her bir değerlendirici önce öğrencinin oyunda (Sudoku, Apartmanlar vb.) stratejileri kullandığı zaman aralığını belirlemiş, daha sonra öğrencinin stratejileri hangi oranda kullandığını ilgili strateji sütunundaki alanlara puanlamıştır. Değerlendiriciler puanlamayı 0–5 aralığında yapmışlardır: (0) Strateji hiç kullanılmamıştır. (1) Strateji çok az kullanılmıştır. (2) Strateji az kullanılmıştır. (3) Strateji orta derece kullanılmıştır. (4) Strateji fazla kullanılmıştır. (5) Strateji çok fazla kullanılmıştır. Resim.10’da oyunlardan biri için hazırlanan Video Kayıt Değerlendirme Formu’na yer verilmiştir.

VİDEO KAYIT DEĞERLENDİRME FORMU

Bu araştırmanın amacı 6.sınıf Akıl Oyunları Kulübü öğrencilerinin zekâ oyunlarını oynarken Polya'nın (1945) problem çözme stratejilerinden hangilerini kullandığını keşfetmektir. Öğrencilere sesli düşünme yönergesi verilmiş ve öğrenciler, oyun oynarken attıkları zihinsel adımları izleyeceğiniz videolarda bu yönergeye göre sesli olarak ifade etmişlerdir.

Polya'nın (1945) Problem Çözme Stratejileri

- ◊ Sistematiik Liste Yapma
- ◊ Tahmin ve Kontrol
- ◊ Şekil ve Diyagram Çizme
- ◊ Bağıntı Bulma (Veriler Arasında İlişki Arama)
- ◊ Eşitlik (Denklemler) Yazma
- ◊ Tahmin Etme
- ◊ Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma
- ◊ Geriye Doğru Çalışma
- ◊ Eleme
- ◊ Tablo yapma
- ◊ Muhakeme Etme

Formu doldururken video hangi video numarasına sahipse onu belirterek, videoyu izleyip tabloda belirtilen yönergelere göre oyuna ait formu cevaplandırmanız ve derecelendirmelerinizi aşağıda yer alan kriterlere göre yapmanız gerekmektedir:

Derecelendirme Kriterleri

- (0) Strateji hiç kullanılmamıştır.
- (1) Strateji çok az kullanılmıştır.
- (2) Strateji az kullanılmıştır.
- (3) Strateji orta derece kullanılmıştır.
- (4) Strateji fazla kullanılmıştır.
- (5) Strateji çok fazla kullanılmıştır.

Katılmadığınız ya da farklı düşündüğünüz durumlar olursa da not olarak paylaşmanızı rica ediyorum.

Katkılarınızdan dolayı çok teşekkür ederim.

- Branşınız
- Mesleki kıdem:
- Daha önce, karşılaştığınız problemleri çözerken yukarıda listelenen problem çözme stratejilerini kullandınız mı? Kullandıysanız derecesini belirtiniz.
- Zekâ/akıl oyunları ile ilgili bugüne kadar yer aldığınız ya da yaptığınız çalışmalar varsa yazınız.

SUDOKU OYUNU

VİDEO NO	Oyunda öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme stratejisi veya stratejilerinin başlangıç ve bitiş dakikalarını yazınız.	Oyunda öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme stratejisi veya stratejilerini yazınız.	Oyunda öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme stratejilerini güçlüğüne göre derecelendiriniz. (0-1-2-3-4-5)
1			
2			
3			

Resim 10. Video Kayıt Değerlendirme Formu örneği.

3.5.1.4.Zekâ oyunları dersi değerlendirme formu. Öğrencilerin zekâ oyunları dersi kapsamında problem çözmeye yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla “Zekâ Oyunları Dersi Değerlendirme Formu” uygulanmıştır (Kurbal, 2015). Bu form, Kurbal (2015) tarafından “6.Sınıf Zekâ Oyunları Dersi Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerinin ve Akıl Yürütme Becerilerinin İncelenmesi” başlıklı tezinden uyarlanmıştır. Zekâ Oyunları Dersi Değerlendirme Formu’na EK G’de yer verilmiştir.

3.6. Araştırmanın Uygulama Süreci

Pilot uygulama süreci tamamlandıktan sonra yapılan düzenlemeler ile uygulama sürecine son hâli verilmiştir. Araştırmanın uygulama süreci İstanbul ili, Üsküdar ilçesindeki bir özel eğitim kurumunun 6. sınıf öğrencilerinden Akıl Oyunları Kulübü'nde yer alan sekiz öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. 16.10.2019 ve 15.01.2020 tarihleri arasında gerçekleşen uygulama aşaması her hafta iki ders saati olacak şekilde on iki haftalık süreci kapsamaktadır (Tablo 6). İki hafta boyunca oynanan akıl oyununun ardından alan yazından yararlanılarak sesli düşünme protokolü uygulanmıştır. Öğrenciler oynadıkları akıl oyunlarında attıkları zihinsel adımları videolarda bu yönergeye göre sesli olarak ifade etmişlerdir. Öğrencilerden akıl oyunlarını oynarken eş zamanlı olarak düşüncelerini ve yaptıklarını paylaşmaları istenmiştir. Uygulama süresince araştırmacı öğrencilerin akıl oyunlarını oynarken problem çözme stratejilerinden hangilerini kullandığını ortaya koymak için sesli düşünceleri video kaydı altına alınmıştır. Araştırmacı ile 8 yıl deneyimli Akıl Oyunları Eğitmeni/Matematik Öğretmeni ve 10 yıl deneyimli Matematik Öğretmeni tarafından videolar izlenmiştir. Videolar, araştırmacı tarafından hazırlanan Video Kayıt Değerlendirme Formu'ndaki kriterlere göre değerlendirilmiştir.

Tablo 6

Araştırmanın Uygulama Süreci

Haftalar	Yapılan Uygulama
1.Hafta (16.10.2019)	Ön Öğrenme Sınavı Kişisel Bilgi Formu
2.Hafta (23.10.2019)	Oyun-1: Sudoku oyunu Sudoku oyununun tanıtımı ve kurallarının anlatılması için araştırmacı tarafından hazırlanan ders planları uygulanmıştır.
3.Hafta (30.10.2019)	Oyun-1: Sudoku oyunu Öğrencilerin Sudoku oyununu oynarken problem çözme stratejilerinin hangilerini kullandığını keşfetmek amacıyla öğrencilerin sesli düşünme yönergesini okumaları sağlanarak video kayıtları alınmıştır.
4.Hafta (06.11.2019)	Oyun-2: Rush Hour oyunu Rush Hour kutu oyununun tanıtımı ve kurallarının anlatılması için araştırmacı tarafından hazırlanan ders planları uygulanmıştır.
5.Hafta (13.11.2019)	Oyun-2: Rush Hour oyunu Öğrencilerin Rush Hour oyununu oynarken problem çözme stratejilerinin hangilerini kullandığını keşfetmek amacıyla öğrencilerin sesli düşünme yönergesini okumaları sağlanarak video kayıtları alınmıştır.

Tablo 6 (devam)

Haftalar	Yapılan Uygulama
6.Hafta (20.11.2019)	Oyun-3: Apartmanlar oyunu Apartmanlar oyununun tanıtımı ve kurallarının anlatılması için araştırmacı tarafından hazırlanan ders planları uygulanmıştır.
7.Hafta (04.12.2019)	Oyun-3: Apartmanlar oyunu Öğrencilerin Apartmanlar oyununu oynarken problem çözme stratejilerinin hangilerini kullandığını keşfetmek amacıyla öğrencilerin sesli düşünme yönergesini okumaları sağlanarak video kayıtları alınmıştır.
8.Hafta (11.12.2019)	Oyun-4: İşlem Karesi oyunu İşlem Karesi oyununun tanıtımı ve kurallarının anlatılması için araştırmacı tarafından hazırlanan ders planları uygulanmıştır.
9.Hafta (18.12.2019)	Oyun-4: İşlem Karesi oyunu Öğrencilerin İşlem Karesi oyununu oynarken problem çözme stratejilerinin hangilerini kullandığını keşfetmek amacıyla öğrencilerin sesli düşünme yönergesini okumaları sağlanarak video kayıtları alınmıştır.
10.Hafta (25.12.2019)	Oyun-5: Chocolate Fix oyunu Chocolate Fix kutu oyununun tanıtımı ve kurallarının anlatılması için araştırmacı tarafından hazırlanan ders planları uygulanmıştır.
11.Hafta (08.01.2020)	Oyun-5: Chocolate Fix oyunu Öğrencilerin Chocolate Fix oyununu oynarken problem çözme stratejilerinin hangilerini kullandığını keşfetmek amacıyla sesli düşünme yönergesini okumaları sağlanarak öğrencilerin video kayıtları alınmıştır.
12.Hafta (15.01.2020)	Zekâ Oyunları Dersi Değerlendirme Formu

3.7. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında elde edilen video kayıtları ve öğrenci görüşleri nitel veri kaynaklarıdır. Verilerin analizinde nitel ve nicel analiz tekniklerinden yararlanılmıştır ve analiz iki aşamada gerçekleşmiştir: İlk aşamada öğrencilerin kayıt altına alınan zekâ oyunu video kayıtlarının analizi, ikinci aşamada ise öğrencilerin Zekâ Oyunları Dersi Değerlendirme Formu'na verdikleri yanıtların analizi yapılmıştır.

Video kayıtlarının analizi dört adımda yapılmıştır: (1) Video kaydına alınan oyunların değerlendiricilerin belirledikleri süre aralıklarına göre ortak olaylara bölünmesi, (2) Stratejilerin gerçekleştiğinin değerlendirilmesi, (3) Elde edilen olay ve ilgili puanların yeniden düzenlenmesi ve hesaplanması (4) Değerlendiricilerin puanlamalarına göre ikili uyum ve uyum yüzdesi hesaplanması. İlk adımda

değerlendiriciler video kayıtlarında öğrencinin hangi strateji/stratejileri kullandığını düşündükleri süre aralıklarını dakika cinsinden belirlemiştir. Üç değerlendiriciden stratejinin gerçekleştiğini düşündüğü ortak süre aralıkları alınarak olay 1, olay 2 vb. olarak ifade edilmiştir. Olayların numaralandırılması her oyun için ayrı yapılmıştır. İkinci adımda, her bir olayda stratejinin kullanılıp kullanılmadığı en az iki değerlendiricinin onayına (Kottner ve ark. 2011) göre kabul edilmiştir. Sadece bir değerlendirici stratejinin kullanıldığını ifade etmiş ise veya stratejinin kullanıldığı hiçbir değerlendirici tarafından ifade edilmemiş ise o olayda stratejinin kullanılmadığı kabul edilmiştir. Üçüncü adımda, değerlendiricilerin olayları 0–5 aralığında puanlamasıyla analiz sürecinde üç değerlendirici arasındaki uyumda küçük farklılıklar olmasına rağmen uyum düşük değerde kalmıştır dolayısıyla değerlendiriciler uyumlu bulunmamıştır. Bu yüzden, amaç sadece hangi stratejinin kullanıldığını tespit etmek olduğundan yeniden hesaplama ve düzenleme yapılmıştır. Bu uyumsuzluğun giderilmesi için beş dereceli bir ölçekte orta noktanın üç puana karşılık geldiği “Merkezi Eğilim (Central Tendency)” likert veri analiz prosedürü (Boone ve Boone, 2012) uygulanmıştır. Değerlendiricilerin 3 ve üzeri şeklinde puanlamaları, o olayda stratejinin kullanıldığı şeklinde kabul edilmiş (Fontelo, Liu, & Yagi, 2015) ve bu olaylarda karşılık gelen stratejiye “1” puan verilmiştir. Diğer puanlamalar ortalamanın altı olduğundan 0-2 arasında yapılan puanlama “stratejinin kullanılmadığı” olarak kabul edilmiş ve bu puanların karşılığına “0” puan verilmiştir. Son adımda ise bu puanlama, her bir olay ve değerlendirici için excel dosyasına girilerek değerlendiriciler arasında ikili uyuma (1-2, 1-3, 2-3) bakılmış, tüm satırların ortalaması alınmış ve değerlendiriciler arasındaki uyum yüzdesi (McHugh, 2012; Statistics How To, 2016) hesaplanmıştır.

İkinci aşamada ise öğrencilerin Değerlendirme Formu’na verdikleri yanıtların analizi yapılmıştır. Bu veriler nitel analiz tekniklerinden betimsel analiz tekniği kullanılarak analiz edilmiş, elde edilen bulgular öğrencilerin verdikleri yanıtlar ile alıntılar şeklinde desteklenmiştir. Öğrencilerin alıntıları verilirken öğrencinin adı yerine Öğrenci.1, Öğrenci.2...Öğrenci.7 kodlamaları kullanılmıştır.

3.8. Sınırlamalar

Bu araştırma aşağıdaki durumlarla sınırlıdır:

1. 2019-2020 eğitim ve öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı İstanbul'un Üsküdar ilçesindeki bir özel eğitim kurumundaki 6.sınıf Akıl Oyunları Kulübü öğrencileri,
2. Seçilen akıl oyunları: Sudoku, Rush Hour kutu oyunu, Apartmanlar oyunu, İşlem Karesi oyunu, Chocolate Fix oyunlarıdır.
3. Öğrencilerin hepsinin tüm oyunları oynamalarına rağmen her oyun için video kaydına izin vermemeleri,
4. 12 hafta süre.

Bölüm 4

Bulgular

Bu bölümde, öğrencilerin oynadıkları zekâ oyunlarında kullandıkları stratejiler ve bu stratejileri oyun sürecinde kaç hamlede kullandıkları, video kayıtlarını inceleyen değerlendiricilerin kodlaması ve uyumuna göre sunulmuştur. Ayrıca bu bölümde öğrencilerin akıl oyunları dersinin problem çözme becerisinin gelişimine olan katkısına ilişkin görüşlerine de yer verilmiştir.

4.1. Zekâ Oyunlarını Oynama Sürecinde Kullanılan Stratejiler

Bu kısımda öğrencilerin oynadıkları oyunlar ve yapılan hamlelere yönelik bulgulara verilmiştir. Öğrencilerin oyunlarda kullandıkları stratejiler kapsamlı bir şekilde sunulmuştur.

Zekâ oyunlarında yapılan hamlelerin öğrenciden öğrenciye ve oyundan oyuna farklılık gösterdiği saptanmıştır. Olay olarak ele alınan bu adımların oyunlara ve öğrencilere göre dağılımı Tablo 7’de yer almaktadır. Buna göre öğrencilerin yaptıkları hamleler/olay sayıları dikkate alındığında, en çok olay sayısı Sudoku oyununda gözlemlenirken Rush Hour en az olay sayısı ile sonuçlanmıştır.

Tablo 7

Öğrencilerin Oyunlara göre Yaptıkları Hamle / Olay Sayıları

Öğrenciler	Olay Sayısı				
	İşlem			Rush	Chocolate
	Sudoku	Karesi	Apartmanlar	Hour	Fix
Öğrenci.1	20	-	4		5
Öğrenci.2	24	6	4	3	4
Öğrenci.3	21	-	-	2	-
Öğrenci.4	-	8	-	-	-
Öğrenci.5	-	6	4	-	-

Öğrencilerin oynadıkları zekâ oyunlarında kullandıkları stratejiler Tablo 8’de bir arada özetlenmiştir. Tablo 8 incelendiğinde muhakeme etme, eleme ve tahmin-kontrol stratejileri oyunlarda baskın olarak kullanılırken, diğer stratejilerin kullanımının oyunların türüyle ilişkili olarak değişim gösterdiği gözlemlenmektedir. Aynı oyunu oynayan öğrencilerin farklı stratejileri kullandığı da bulgulara saptanan bir durumdur. Ayrıca sistematik liste yapma stratejisi sadece İşlem Karesi oyununda kullanılırken geriye doğru çalışma ve benzer basit problemlerin çözümünden yararlanma stratejileri sadece Apartmanlar oyununda birlikte kullanılmıştır.

Tablo 8

Öğrencilerin Oynadıkları Zekâ Oyunlarında Kullandıkları Stratejiler

Öğrenciler	Oyunlar	Stratejiler					
		Muhakeme		Tahmin	Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma	Sistematik Liste Yapma	Geriye Doğru Çalışma
		Etme	Eleme	- Kontrol			
Öğrenci.1	Sudoku	X	X	X	X	-	-
	Apartmanlar	X	X	-	-	-	-
	Chocolate.Fix	X	X	X	-	-	-
	Su doku	X	X	X	-	-	-
Öğrenci.2	İşlem Karesi	X	X	X	-	X	X
	Apartmanlar	X	X	X	X	-	-
	Rush Hour	X	-	-	-	-	X
	Chocolate.Fix	X	X	X	-	-	-
Öğrenci.3	Sudoku	X	X	-	-	-	-
	Rush Hour	X	-	X	-	-	X
Öğrenci.4	İşlem Karesi	-	X	X	-	X	X
Öğrenci.5	İşlem Karesi	X	X	X	-	X	X
	Apartmanlar	X	X	X	X	-	-

4.1.1. Sudoku oyununu oynayan öğrencilerin kullandığı stratejiler. Sudoku oynayan öğrencilerin ($n = 3$) sesli düşünme yönergesine uygun olarak oyunu oynarken video kayıtları alınmıştır. Öğrencilerin Sudoku oyununu oynarken çekilen videolarının analizi sonucunda elde edilen bulgular Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

Sudoku Oyununu Oynayan Öğrencilerin Kullandıkları Stratejiler

Stratejiler	Öğrenci.1		Öğrenci.2		Öğrenci.3	
	Kullanım /		Kullanım /		Kullanım /	
	Olay Sayısı	Uyum Yüzdesi	Olay Sayısı	Uyum Yüzdesi	Olay Sayısı	Uyum Yüzdesi
Muhakeme Etme	20 / 20	% 100	20 / 24	%72,22	21 / 21	%100
Eleme	20 / 20	%83,33	21 / 24	%66,67	16 / 21	%63,49
Tahmin – Kontrol	7 / 20	%90	14 / 24	%77,78	0 / 21	%74,47
Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma	3 / 20	%86,67	-	-	-	-

Tablo 9 incelendiğinde Sudoku oyununda öğrencilerin kullandığı stratejiler ile ilgili muhakeme etme stratejisinde değerlendiriciler arasındaki ikili uyumun ortalamasının en yüksek olduğu gözlenmiştir. Öğrenci.1'in, Sudoku oynama sürecinde muhakeme, eleme, tahmin-kontrol ve benzer basit problemlerin çözümünden yararlanma stratejilerini kullandığı en az iki değerlendirici tarafından teyit edilirken diğer öğrencilerin kullandığı stratejilere göre değerlendiricilerin uyumlarının Öğrenci.1'de daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Öğrenci.2, Sudoku oyununu oynama sürecinde muhakeme etme, eleme ve tahmin – kontrol stratejilerini kullanırken; Öğrenci.3, muhakeme etme ve eleme stratejilerini kullanmış ancak bu olayların hiçbirinde öğrencinin tahmin-kontrol stratejisini kullanmadığı değerlendiricilerin yüksek uyumuyla belirlenmiştir. Sudoku oyununda öğrencilerin kullandığı ortak stratejilere bakıldığında baskın olarak muhakeme etme ve eleme stratejilerini kullandıkları saptanmıştır.

4.1.2. İşlem Karesi oyununu oynayan öğrencilerin kullandığı stratejiler.

İşlem Karesi oyununu oynayan öğrencilerin (n=3) sesli düşünme yönergesine uygun olarak oyunu oynarken video kayıtları alınmıştır. İşlem Karesi oyununu oynayan öğrencilerin kayıt altına alınan videolarının analizi sonucunda elde bulgular Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

İşlem Karesi Oyununu Oynayan Öğrencilerin Kullandıkları Stratejiler

	Öğrenci.2		Öğrenci.4		Öğrenci.5	
	Kullanım / Olay Sayısı	Uyum Yüzdesi	Kullanım / Olay Sayısı	Uyum Yüzdesi	Kullanım / Olay Sayısı	Uyum Yüzdesi
Muhakeme	6 / 6	%66,67	1 / 8	%74,75	4 / 6	%,55,33
Etme						
Eleme	5 / 6	%100	5 / 8	%91,67	3 / 6	%77,78
Tahmin – Kontrol	5/ 6	%44,33	6 / 8	%80,67	3 / 6	%55,56
Sistematik Liste Yapma	2 / 6	%77,50	2 / 8	% 91,67	4 / 6	%88,83
Geriye Doğru Çalışma	5 / 6	%100	6 / 8	%91,67	5 / 6	%88,89

Tablo 10 incelendiğinde İşlem Karesi oyununu oynayan öğrencilerin bu oyunu oynarken kullandığı stratejilerden geriye doğru çalışma stratejisinde değerlendiriciler arasındaki ikili uyumun ortalamasının en yüksek olduğu gözlenmiştir. Öğrenci.4'ün İşlem Karesi oyununu oynama sürecinde eleme, tahmin-kontrol, sistematik liste yapma ve geriye doğru çalışma stratejilerini kullandığı; muhakeme etme stratejisini çok az kullandığı değerlendiricilerin yüksek uyumuyla belirlenmiştir.

Öğrenci.2 ve Öğrenci.5; İşlem Karesi oyununu oynama sürecinde muhakeme etme, eleme, tahmin-kontrol, sistematik liste yapma ve geriye doğru çalışma stratejilerini kullandığı en az iki değerlendirici tarafından teyit edilse de tahmin-kontrol stratejisinde diğer stratejilere göre değerlendiricilerin uyumlarının düşük olduğu gözlenmiştir.

İşlem karesi oyununda öğrencilerin kullandığı ortak stratejilere bakıldığında baskın olarak geriye doğru çalışma, sistematik liste yapma, tahmin-kontrol ve eleme stratejilerini kullandıkları saptanmıştır.

4.1.3. Apartmanlar oyununu oynayan öğrencilerin kullandığı stratejiler.

Apartmanlar oyununu oynayan öğrencilerin (n=3) sesli düşünme yönergesine uygun olarak oyunu oynarken video kayıtları alınmıştır. Apartmanlar oyununu oynayan öğrencilerin oyun oynarken kayıt altına alınan videolarının analizi sonucunda elde bulgular Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

Apartmanlar Oyununu Oynayan Öğrencilerin Kullandıkları Stratejiler

Stratejiler	Öğrenci.1		Öğrenci.2		Öğrenci.5	
	Kullanım /		Kullanım /		Kullanım /	
	Olay Sayısı	Uyum Yüzdesi	Olay Sayısı	Uyum Yüzdesi	Olay Sayısı	Uyum Yüzdesi
Muhakeme Etme	4 / 4	%100	3 / 4	%83,33	4 / 4	%100
Eleme	2 / 4	%66,50	3 / 4	%66,50	2 / 4	%66,67
Tahmin – Kontrol	1 / 4	%77,25	2 / 4	%66,50	3 / 4	%83,33
Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma	-	-	2 / 4	%100	2 / 4	%83,33

Tablo 11 incelendiğinde, Apartmanlar oyununu oynayan öğrencilerin bu oyunu oynarken kullandıkları stratejilerden muhakeme etme stratejisinde değerlendiriciler arasındaki ikili uyumun ortalamasının en yüksek olduğu gözlenmiştir. Öğrenci.5’in Apartmanlar oyununu oynama sürecinde muhakeme etme, eleme, tahmin-kontrol ve benzer basit problemlerin çözümünden yararlanma stratejilerini kullandığı en az iki değerlendirici tarafından teyit edilirken diğer öğrencilerin kullandığı stratejilere göre değerlendiriciler arasında, Öğrenci.5’te daha yüksek uyum saptanmıştır.

Öğrenci.1’in Apartmanlar oyunu oynama sürecinde muhakeme etme, eleme, tahmin-kontrol stratejilerini kullandığı en az iki değerlendirici tarafından ifade edilmiş olsa da tahmin-kontrol stratejisinin az kullanıldığı değerlendiricilerin yüksek uyumuyla belirlenmiştir. Öğrenci.2’nin muhakeme etme, eleme, tahmin- kontrol ve benzer basit problemlerin çözümünden yararlanma stratejilerini kullandığı en az iki değerlendirici tarafından saptanmıştır. Apartmanlar oyununda öğrencilerin kullandığı

ortak stratejilere bakıldığında baskın olarak muhakeme etme, tahmin-kontrol ve eleme stratejilerini kullandıkları saptanmıştır.

4.1.4. Rush Hour oyununu oynayan öğrencilerin kullandığı stratejiler.

Rush Hour oyununu oynayan öğrencilerin (n=2) sesli düşünme yönergesine uygun olarak oyunu oynarken video kayıtları alınmıştır. Rush Hour oyununu oynayan öğrencilerin oyun oynarken kayıt altına alınan videolarının analizi sonucunda elde bulgular Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

Rush Hour Oyununu Oynayan Öğrencilerin Kullandıkları Stratejiler

Stratejiler	Öğrenci.2		Öğrenci.3	
	Kullanım / Olay Sayısı	Uyum Yüzdesi	Kullanım / Olay Sayısı	Uyum Yüzdesi
Muhakeme Etme	3 / 3	%100	2 / 2	%100
Tahmin – Kontrol	0 / 3	%100	1 / 2	%66,67
Geriye Doğru Çalışma	2 / 3	%100	2 / 2	%100

Tablo 12 incelendiğinde, Rush Hour oyununu oynayan öğrencilerin bu oyunu oynarken kullandığı stratejilerden muhakeme etme ve geriye doğru çalışma stratejilerinde değerlendiriciler arasındaki ikili uyumun ortalamasının en yüksek olduğu gözlenmiştir. Öğrenci.2’nin, Rush Hour oyununu oynama sürecinde muhakeme etme ve geriye doğru çalışma stratejilerini kullandığı en az iki değerlendirici tarafından teyit edilirken tahmin-kontrol stratejisini kullanmadığı tüm değerlendiriciler tarafından saptanmıştır.

Öğrenci.3’ün Rush Hour oyununu oynama sürecinde muhakeme etme ve geriye doğru çalışma stratejisini kullandığı tüm değerlendiriciler tarafından teyit edilirken iki olayın birinde tahmin – kontrol stratejisini kullandığı en az iki değerlendirici tarafından saptanmıştır. Rush Hour oyununda öğrencilerin kullandığı ortak stratejilere bakıldığında baskın olarak muhakeme etme ve geriye doğru çalışma stratejilerini kullandıkları saptanmıştır.

4.1.5. Chocolate Fix oyununu oynayan öğrencilerin kullandığı stratejiler.

Chocolate Fix oyununu oynayan öğrencilerin (n=2) sesli düşünme yönergesine uygun olarak oyunu oynarken video kayıtları alınmıştır. Chocolate Fix oyununu oynarken

kayıt altına alınan videolarının analizi sonucunda elde edilen bulgular Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13

Chocolate Fix Oyununu Oynayan Öğrencilerin Kullandıkları Stratejiler

Stratejiler	Öğrenci.1		Öğrenci.2	
	Kullanım / Olay Sayısı	Uyum Yüzdesi	Kullanım / Olay Sayısı	Uyum Yüzdesi
Muhakeme Etme	4 / 5	%100	4 / 4	%83,33
Eleme	3 / 5	%100	4 / 4	%100
Tahmin – Kontrol	2 / 5	%100	3 / 4	%66,67

Tablo 13 incelendiğinde, Chocolate Fix oyununu oynayan öğrencilerin bu oyunu oynarken kullandığı stratejilerden eleme stratejisinde değerlendiriciler arasındaki ikili uyumun ortalamasının en yüksek olduğu gözlenmiştir. Öğrenci.1'in muhakeme etme, eleme ve tahmin-kontrol stratejilerini kullandığı en az iki değerlendirici tarafından teyit edilirken diğer öğrencinin kullandığı stratejilere göre değerlendiricilerin ikili uyumları arasında, Öğrenci.1'de daha yüksek uyum saptanmıştır.

Öğrenci.1, Chocolate Fix oyununu oynama sürecinde muhakeme etme, eleme ve tahmin-kontrol stratejilerini kullanırken Öğrenci.2'nin eleme stratejisini kullandığı tüm değerlendiriciler tarafından saptanmıştır. Chocolate Fix oyununda öğrencilerin kullandığı ortak stratejilere bakıldığında baskın olarak muhakeme etme, eleme ve tahmin-kontrol stratejilerini kullandıkları saptanmıştır.

4.2. Zekâ Oyunları Dersine Yönelik Öğrencilerin Görüşleri

Zekâ oyunları dersini alan sekiz öğrenci, zekâ oyunları dersinin Değerlendirme Formu'nu doldurmuş ve bu dersi değerlendirerek dersin problem çözme becerilerine olan katkısına ilişkin görüşlerini belirtmişlerdir. Öğrencilere aldıkları dersin problem çözme becerilerine katkısı olup olmadığı sorulduğunda, bir öğrenci dışında tüm öğrenciler zekâ oyunları etkinliklerinin problem çözme becerilerinin gelişimine katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Öğrenciler; bu dersin hızlı olma, olaylara farklı açılardan bakma, farklı açılardan düşünme, farklı stratejileri kullanma, zihin açıklığı, zekâ

geliştirme, önceden görme, taktik geliştirme ve mantıklı yerleştirme gibi açılardan yararına işaret ederek problem çözme konusunda katkı sağladığını ifade etmişlerdir ($n = 7$). Bu durumu öğrenciler şu şekilde ifade etmişlerdir: “Eskiden matematik dersinde soruları daha yavaş çözüyordum, bu etkinlikleri öğrendikten sonra daha hızlıyım, bu ders olaylara farklı açılardan bakmamı sağladı.” (Öğrenci.2), “Derste oynadığımız oyunlar zekâmızı geliştirmemize yardım ettiği için faydalı olduğunu düşünüyorum.” (Öğrenci.5), “Taktik geliştirme ve mantıksal akıl yürütmemde faydalı oldu.” (Öğrenci.7).

Öğrencilere etkinlikleri yaparken kendilerine özgü stratejiler geliştirip geliştirmedikleri sorulduğunda öğrencilerin tümü zekâ oyunları dersindeki etkinliklerin karşılaştıkları problemleri çözerken kendilerine özgü bazı stratejiler geliştirmesine katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Öğrenciler; mantıksal akıl yürütme, tahmin – kontrol, listeleme, eleme, deneme – yanılma ve şekil – diyagram çizme gibi stratejiler kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu durumu öğrenciler şu şekilde ifade etmişlerdir: “Evet, genellikle mantıksal akıl yürütmeyi kullanırdım ancak tahmin kontrol stratejisini hiç kullanmazdım artık tahmin kontrolün de sorularda işe yaradığını anladım.” (Öğrenci.1), “Evet, ben çoğunlukla listeleme ve eleme yapma olarak iki stratejiyi en fazla kullandım.” (Öğrenci.2), “Deneme yanılma stratejisini geliştirdim. Bir seçeneği denediğimde kontrol ettikten sonra yanlışsa bir başkasını deniyorum.” (Öğrenci.3), “Evet, geliştirdim, örneğin Sudoku oyununda satıra, sütuna ve o bölgede bulunan sayılara bakıp sayıyı ona göre koyuyorum.” (Öğrenci.4), “Evet, geliştirdim mantıksal akıl yürütme ve deneme-yanılma yapıyorum.” (Öğrenci.5), “Evet, tahmin – kontrol, mantıksal akıl yürütme ve şekil-diyagram çizme.” (Öğrenci.7) şeklindeki ifadeleri belirlenmiştir.

Öğrencilere zekâ oyunları dersinde öğrendiklerinin günlük yaşamlarında, değişikliğe sebep olup olmadığı sorulduğunda iki öğrenci dışındaki tüm öğrenciler, zekâ oyunları dersinin günlük yaşamlarındaki problem çözme süreçlerine de katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bu ders sayesinde farklı bakış açıları geliştirme, olaylara stratejik olarak bakma ve mantıksal düşünme gibi beceriler kazandıklarını belirtmişlerdir. Günlük yaşamdaki problemleri çözmek için farklı bakış açıları ve bazı beceriler kazandıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler bu durumu şu şekilde ifade etmişlerdir: “Oldu, eskiden olaylara tek yönlü bakıyordum artık farklı bakış açılarından bakmayı öğrendim.”

(Öğrenci.1), “Bu oyunlar benim olaylara bakış açımı değiştirdi.” (Öğrenci.2), “Evet, bu oyunlar bana etkili oldu çünkü mantıksal bakımdan çok daha iyiyim.” (Öğrenci.5) şeklindeki ifadeleri belirlenmiştir.

Öğrencilere zekâ oyunları dersini aldıktan sonra farklı bakış açıları geliştirip geliştirmedikleri sorulduğunda, iki öğrenci dışında tüm öğrenciler zekâ oyunları dersini aldıktan sonra problem çözme sürecine ilişkin farklı bakış açıları geliştirdiklerini ifade etmişlerdir. Problemleri çözerken çoklu bakış açısı geliştirme, çözüm yolları geliştirme, detaylı düşünme ve taktik geliştirme gibi beceriler kazandıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler kazandıkları becerileri şu şekilde açıklamışlardır: “Evet, mesela arkadaşımın bir sorun yaşadığında problem çözme becerisi gerçekten çok işime yarıyor.” (Öğrenci.1), “Evet, bana göre matematikteki problemlere çoklu bakış açısıyla bakmamı sağlıyor.” (Öğrenci.2), “Evet, örneğin bir problemim varsa ona bir değil beş çözüm yolu bulabiliyorum.” (Öğrenci.4), “Evet, geliştirdim çünkü artık detayların daha çok farkına varıyorum.” (Öğrenci.5), “Evet, mangalada taktiksiz oynarken şimdi önceden görerek taktik oluşturunca.” (Öğrenci.7) şeklindeki ifadeleri belirlenmiştir.

Öğrencilere zekâ oyunları dersini almaya başladıktan sonra matematik dersinde eskiye göre daha farklı çözüm yolları kullanıp kullanmadıkları sorulduğunda öğrencilerin dördü, eskiye göre daha farklı çözüm yolları geliştirdiklerini ifade etmişlerdir. Bu durumu öğrenciler şu şekilde ifade etmişlerdir: “Matematik problemlerini çözerken artık soruyu hangi strateji ile çözebilirim, diye kendime soruyorum ve bu benim soruları hem hızlı hem de kolayca çözmemi sağlıyor.” (Öğrenci.1), “Mantıksal akıl yürütme ve şekil diyagram çizme stratejileri farklı çözüm yolları bulmada yardımcı oldu.” (Öğrenci.7), “Matematik dersinde problem çözerken eskiye göre farklı çözüm yolları geliştirdim ve sadece matematik derslerinde notlarım arttı.” (Öğrenci.3) şeklindeki ifadeleri belirlenmiştir.

Bölüm 5

Tartışma ve Sonuçlar

Bu araştırma, seçmeli ders kapsamında, zekâ oyunları dersini seçen altıncı sınıf öğrencilerinin oynadıkları zekâ oyunlarında kullandıkları problem çözme stratejilerinin belirlenmesi ve bu oyunların öğrencilerin problem çözme stratejilerini geliştirmelerine olan katkısının ortaya konulması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya özel bir okulda Akıl Oyunları Kulübü'nü seçen sekiz öğrenci katılmıştır. Bu bölümde, elde edilen bulgular bağlamında tartışma yapılmış; bu bulgular alan yazındaki diğer çalışmaların bulguları ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca, araştırmanın genel sonuçlarına yer verilmiş ve eğitim uygulamaları ile ileriki araştırmalar için önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Araştırma Sorularının Bulgularının Tartışılması

Tartışma kısmı araştırma sorularına göre iki başlık altında ele alınmıştır. Bunlar öğrencilerin zekâ oyunları oynarken kullandıkları stratejilere yönelik tartışma ve zekâ oyunları dersinin problem çözme stratejisinin gelişimine olan katkısına ilişkin tartışmadır.

5.1.1. Öğrencilerin zekâ oyunları oynarken kullandıkları stratejilere yönelik tartışma. Araştırmanın birinci sorusu olan “6. sınıf öğrencileri zekâ oyunlarını oynarken hangi problem çözme stratejilerini kullanmaktadır?” sorusuna dair elde edilen bulgular, öğrencilerin en sık kullandıkları problem çözme stratejisinin muhakeme etme stratejisi olduğunu göstermektedir. Bunu sırasıyla eleme ve tahmin-kontrol stratejisi takip etmektedir. Öğrencilerin en az kullandıkları problem çözme stratejisi ise sistematik liste yapma ve benzer basit problemin çözümünden yararlanma stratejisidir. Literatürde 6. sınıf öğrencileriyle yapılan çalışmalarda öğrencilerin problem çözerken en çok kullandıkları problem çözme stratejilerinin tahmin-kontrol, muhakeme etme, geriye doğru çalışma stratejileri olması, bu araştırmanın bulguları ile örtüşmektedir (Özcan, 2005; Altun ve Durmaz, 2014). Sistematik liste yapma stratejisinin kullanımının düşük olması öğrencilerin problemleri çözerken iyi düzenlenmiş planlarının olmadıkları şeklinde yorumlanabilir (Lockwood ve Gibson,

2016). Muhakeme etme becerisi, ilköğretim düzeyindeki öğrencilere kazandırılması hedeflenen temel becerilerden biri olup problem çözme stratejilerinin tümü bu süreci içermektedir (Altun, 2014). Öğrencilerin zekâ oyunlarını oynarken daha çok muhakeme etme ve tahmin kontrol stratejilerini kullanmış olmaları, öğrencilerin temel becerilerden biri olan yürütme becerisini kazandıkları şeklinde yorumlanabilir. Bunu destekler şekilde Temel (2018) problem çözme stratejilerini matematiksel süreç becerilerine göre sınıflandırdığı araştırmasında öğrencilerin çok sık kullandıkları muhakeme etme, tahmin-kontrol ve geriye doğru çalışma stratejilerinin yürütme, yorumlama ve değerlendirme gibi matematiksel süreçleri içerdiğini ifade etmiştir.

Araştırmada edinilen bir başka bulgu, öğrencilerin oyunları oynarken kullandıkları stratejilerden tahmin-kontrol ve muhakeme etme stratejileri arasında bir ilişki olduğudur. Değerlendirici.2 Sudoku oyununda hedef kutuyu göstererek “Burası 3 ya da 9. 3 olmadığına göre 9 olur.” şeklinde ifade eden bir öğrencinin tahmin kontrol stratejisini kullanırken muhakeme etme becerisini kullandığını şu şekilde belirtmiştir: “Hedef kutuya olabilecek iki değeri karşılaştırırken birinin uygun olmamasından yola çıkarak diğerinin uygunluğuna karar vermiştir.” Değerlendirici.3 ise tüm stratejileri kullanırken muhakeme etme stratejisinin kullanıldığını düşündüğü için tahmin-kontrol stratejisini kullanan öğrencilerin muhakeme etme becerisine de sahip olduğunu ifade etmiştir. Değerlendiricilerin ortak görüşü olan bu bulgu, Altun ve Durmaz’ın (2014) çalışmasında tahmin-kontrol ve muhakeme etme stratejileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulgularıyla örtüşmektedir. Bunu destekler şekilde; muhakeme etmenin çözüme ulaşmak için mantıklı tahminlerde bulunma, varsayımlar oluşturma, varsayımların çözüme ulaştırıp ulaştırmadığına bakılıp, başka varsayımlar deneme ve akıl yürüterek denemelerin sonuçlarını değerlendirme olduğunu ifade eden benzer araştırmalar yer almaktadır (Altun ve Yazgan, 2007; Umay, 2003).

Sudoku oyununu oynayan öğrencilerin kullandıkları stratejilere bakıldığında, baskınlığına göre sırasıyla muhakeme etme, eleme ve tahmin-kontrol stratejilerini kullandıkları bunun yanında benzer basit problemin çözümünden yararlanma stratejisini kullanan bir öğrencinin olduğu bulgusuna da ulaşılmıştır. Bunu destekler şekilde de de Mestre (2007) Sudoku oyununun bir problem olarak görülmesini ve bu problemi çözerken de Polya’nın problem çözme stratejilerinin kullanılması gerektiğini ifade etmiştir.

Öğrencilerin video kayıtları incelendiğinde, Sudoku oyununu oynarken hedef hücrede aynı sayının bulunup bulunmadığının tespiti, hedef kutuda satır ve sütunlar kontrol edilerek, o sayının uygun olup olmadığına bakılması ve kutuda geriye kalan satır/sütundaki tek hücreye sayının yazılmasına karar verilmesi durumlarında muhakeme etme stratejisini kullandıkları gözlenmiştir. Öğrencilerden birinin bir sütunda kalan üç kutu için şöyle bir ifadesi olmuştur: “8 bu iki kutuya gelemez çünkü o kutuların olduğu satırlarda 8 var. O yüzden 8 diğer kutuya gelir.” Öğrenci bu cümlesinde düşüncesini gerekçelendirerek akıl yürütmüştür. Alan yazında Sudoku oyununu oynarken tümdengelim ve muhakeme etme yöntemlerinin kullanılması gerektiğini ifade eden araştırmalar (Laird, 2006; Cinan, 2010) bu araştırmanın bulgularını desteklemektedir.

Sudoku oyununda bireylerin izledikleri zihinsel adımlardan da anlaşıldığı üzere hedef hücreye uygun olan rakamı bulmak için satır, sütun ve diğer rakamların saf dışı bırakılması gerektiği yani eleme yöntemi kullanıldığı söylenebilir. Değerlendiriciler arasındaki ikili uyum düşüklüğünün sebebi ise Değerlendirici.2 Sudoku’nun bütünü problem olarak alırken diğer değerlendiriciler Sudoku oyununu basamaklara ayırıp her birini kendi içinde problem olarak düşünmüştür. Bu durumda Değerlendirici.2 Sudoku’da satırda/sütunda tek kalan kutuya elindeki tek kalan sayıyı yerleştirmesini eleme olarak ifade etmiştir. Diğer değerlendiriciler ise ellerindeki bazı verilere bakarak belli satır veya sütunlarda boş olan yerleri dışarıda tutup kalan kutuya karar vermelerini de öğrencilerin muhakeme yaparak eleme yaptığı şeklinde yorumlamıştır. Bu durumda bütün değerlendiriciler tarafından ortak olan görüş “Satırda/sütunda/hücrede tek kutu kalır. Elimde tek kalan sayıyı bu kutuya yerleştiririm.” şeklinde ifade eden öğrencinin kullandığı stratejinin eleme olduğudur.

Doğru hazırlanmış Sudoku oyununun tek bir çözümü olduğu için tahminler yaparak ilerlemenin zor olacağı düşünülmektedir. Ancak özellikle zor Sudokularda öğrenciler bazı durumlarda tahmine dayanan denemeye ihtiyaç duyabilmektedir. Öğrencilerden birinin 5’i buraya koyarsam, diye düşünerek kontrolünü yapması ve 5’i hedef kutuya koyamayacağına karar vermesi ve ardından daha isabetli bir tahmin olan 4’ü denemesi tahmin-kontrol stratejisine örnek olarak gösterilebilir. Her kontrol ardından gelen tahmin için yol gösterir ve sonuca ulaşıncaya kadar bu şekilde devam eder. Bunu destekler şekilde Moursund (2016) oyunları oynarken kullanılan problem

özme stratejilerini anlattığı kitabında, Sudoku oyununda hedef kutuya bir sayı yerleştirerek bir tahminde bulunduğunu, sayının olduğu satır ve sütuna bakarak kontrol etmesinin tahmin-kontrol stratejisinin kullanımına örnek olduğunu belirtmiştir. Ayrıca problem çözme durumlarında tahmin-kontrol stratejisi, bir hareket yapmadan zihinsel olarak da kullanılabilir. Harekete geçmeden önce sonuçların görsel/zihinsel kontrolünü yaparak da kullanılır.

Öğrencilerin varsayımlarla ilerleyerek sonuca ulaşamadığı durumları sadece Değerlendirici.3, tahmin-kontrol stratejisinin kullanıldığı şeklinde yorumlamıştır. Örneğin öğrencinin 8’i bu kutuya yazarsam, diyerek oyunu devam ettirmesi ardından kontrolünü sağlayarak olmadığına karar vermesi ve denemeye devam etmemesi sadece değerlendiricilerden biri tarafından bu stratejinin kullanıldığı şeklinde değerlendirilmiştir. Tahmin-kontrol stratejisinin değerlendiriciler arasındaki uyum düşüklüğünün bu sebepten kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Ayrıca Öğrenci.3’ün tahmin-kontrol stratejisini kullanmadığı değerlendiricilerin ikili yüksek uyumuyla belirlenmiştir. Bunun nedeni olarak Öğrenci.3’ün muhakeme etme stratejisini baskın bir şekilde kullanması şeklinde yorumlanabilir.

İşlem Karesi oyununu oynayan öğrencilerin kullandıkları stratejilere bakıldığında geriye doğru çalışma, sistematik liste yapma, tahmin-kontrol, eleme ve muhakeme etme stratejisini kullandıkları bulgusuna ulaşılmıştır. İşlem Karesi oyununda stratejilerin kullanımı öğrenciden öğrenciye farklılık gösterdiği gibi değerlendiricilerin stratejileri farklı yorumlamasından kaynaklı olduğu farklılıklar da görülmüştür. Örneğin Değerlendirici.3, muhakeme etmenin karar verme süreci olduğunu, öğrencilerin diğer stratejileri uygularken muhakeme etme stratejisini kullandığını ifade etmiştir. Değerlendirici.2 ise öğrencilerin verilerle ilgili tüm olasılıkları yazarken, sistematik liste yapma stratejisini kullanıp muhakeme etme stratejisini kullanmadığını, bu stratejinin kullanımının öğrenciden öğrenciye farklılık gösterdiğini ifade etmiştir. Örneğin toplamaları 16 sayısını veren sayıları bulurken öğrencinin olabilecek tüm durumları yazması Değerlendirici.2 tarafından bu olayda muhakeme yapılmadığı şeklinde değerlendirilmiştir: “Toplama işlemi becerisine sahip olan öğrenciler toplamaları 16 olan tüm olasılıkları yazabilir. Eğer buraya 9 yazamam çünkü, diyerek gerekçelendirerek anlatsaydı o zaman muhakeme etmiş olurdu.” . Diğer değerlendiriciler tarafından muhakeme etme becerisinin kullanıldığı şeklinde

değerlendirilen bu durum, İşlem Karesi oyununda değerlendiriciler arasında uyum yüzdesinin düşük çıkmasına neden olmuştur. Ayrıca Öğrenci.4'ün muhakeme stratejisini kullanmadığı değerlendiricilerin yüksek uyumuyla belirlenmiştir. Bunun sebebi olarak öğrencinin tahmin-kontrol stratejisini daha baskın kullanması olarak düşünülebilir.

Öğrenci.2'nin İşlem Karesi oyununu oynarken “Öncelikle yalnızca çarpma içeren işlemde başlıyorum. Çünkü daha az sayıda ihtimal içerir. Sonra buraya gelebilecek tüm durumları yazıyorum.” şeklinde ifadesi olmuştur. Problemi çözerken matematiksel işlem önceliğine göre eşitlikleri sağlayarak öğrencilerin bazılarının tüm olası durumları listeleterek sıralaması, sistematik liste yapma ve eleme stratejisinin kullanıldığı şeklinde yorumlanmıştır.

Öğrencilerin İşlem Karesi oyununda problemin çözümü için uygun olduğunu düşündükleri, tahminlerini test ettikleri, doğru değilse daha iyi bir tahminde bulunarak sonuca ulaşmaya kadar devam ettikleri durumlar gözlenmiştir. Böylelikle tahmin-kontrol stratejisinin de İşlem Karesi oyununda kullanıldığı saptanmıştır. Ancak tahmin-kontrol stratejisinde değerlendiriciler arası ikili uyumun düşük olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeni olarak; Değerlendirici.3 tahmin-kontrol stratejisini deneme yanılma olarak yorumlarken; Değerlendirici.2 ise “Öğrenci mantıklı bir tahminde bulunur, tahminini kontrol ettikten sonra doğru değilse çözüme daha da yaklaştıracak olan bir başka tahminde bulunur.” şeklinde ifade etmiştir. Albrect ve Moursund'nun (2011) araştırmasında İşlem Karesi oyunu için bu tür bir bulmaca deneme yanılma gerektirir, ancak gereken deneme sayısı zihinsel olarak yapılarak azaltılabilir ifadesi bu araştırmanın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

İşlem Karesi oyunu denklemler, tam sayılarda dört işlem konusunun kazanımına uygun olsa da, bir bölme işleminde tam sayı olmayan bir cevap çıkabilir ve ardından yapılan çarpma işleminin cevabı da tam sayı olabilir. Bu nedenle İşlem Karesi oyununu oynarken kesir bilgisi gereklidir (Moursund, 2016). 6.sınıf öğrencileri denklemler konusunu henüz öğrenmemiş olsa da İşlem Karesi oyununda işlemlerin sonuçlarından hareket ederek ve işlemleri tersine çevirerek geriye doğru çalışma stratejisini kullandıkları değerlendiricilerin de yüksek uyumuyla belirlenmiştir.

Apartmanlar oyununu oynayan öğrencilerin muhakeme etme, eleme, tahmin-kontrol ve benzer basit problemlerin çözümünden yararlanma stratejilerini

kullandıkları sonucuna ulaşmıştır. Oyunda yer alan apartman adı verilen yapıların oyuncunun bulunduğu yerden hangilerinin görünüp görünmediğine karar vermesi ve oyunu oynarken öncelikle en yüksek katlı yapıları yerleştirmesi akıl yürütmeyi gerektirmektedir. Değerlendirici.3, oyunda tahmin-kontrol stratejisini de baskın olarak değerlendirmiştir. Örneğin öğrencinin oyunda “İlk sütunda 3 apartman gördüğünde 2 veya 3’ü bu kutulara koyarsam buradaki 1’i göremez. O yüzden 1 ile 2’nin yerini değiştirerek 3’ü de görmesini sağlarım.” şeklindeki ifadesinde seçenekleri göz önünde bulundurarak kontrol ettiğini belirtmiştir. Değerlendirici.2 ise böyle durumlarda öğrencinin baskın olarak muhakeme etme stratejisini kullandığını, tahmin-kontrol stratejisinin varlığını kabul etmediğini belirtmiştir. Tahmin-kontrol stratejisinin değerlendiriciler arasındaki ikili uyum düşüklüğünün bu sebepten kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Oyunları oynama sürecinde öğrencilerin benzer problemin çözümünden yararlanma stratejisini kullandıklarının tespiti öğrencilerin ifadesiyle belirlendiği tespit edilmiştir. Bu yüzden bu stratejinin kullanımı öğrenciden öğrenciye farklılık göstermiştir. Öğrenci.1’in Apartmanlar oyununu oynarken “Sudoku mantığından satır ve sütunlara bakılıp tek boş yere 4 yazılır.” ifadesi benzer basit problemlerin çözümünden yararlandığı şeklinde yorumlanmıştır. Ayrıca Sudoku oyununda sadece Öğrenci.1’in benzer basit problemlerin çözümünü kullandığı belirlenmiştir. Bunun sebebinin Öğrenci.1’in bölgesel Sudoku çözmesinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Rush Hour oyununu oynayan öğrencilerin kullandıkları stratejilere bakıldığında muhakeme etme, geriye doğru çalışma ve tahmin-kontrol stratejisini kullandıkları bulgusuna ulaşmıştır. Oyunda öğrencilerin kırmızı arabayı çıkarması için sonuçtan hareket ederek tersine doğru ardışık hamleleri takip etmesi muhakeme etme stratejisi ile geriye doğru çalışma stratejisinin kullanıldığını göstermektedir. Öğrencilerden birinin “Yeşil kamyonun önünü açmalıyım. Bunun için turuncu ve maviyi hareket ettirmeliyim. Yeşile hareket alanı açmak için yeşili hareket ettirip diğerlerini kaydıracağım.” ifadesi bu duruma örnek gösterilebilir. Kim (2002), Öğretmenler için hazırladığı Rush Hour rehberinde Rush Hour oyununun problem çözme becerisini, sıralı düşünme ve mantıksal akıl yürütme becerisini geliştirdiğine yer vermiştir. Rush Hour oyununda, günlük hayatta olduğu gibi sonunu bildiğimiz ancak bir sonraki adımda ne yapacağımızı bilmediğimiz durumlarla karşılaşırız. Bu durumlarda sondan

başa doğru çalışmak iyi bir stratejidir. Öğrencilerin bunu yaparken kendilerine sormaları gereken kilit soruyla kilit hamleyi bulmaları oyunu tamamlamalarını sağlayacaktır (Kim, 2002).

Chocolate Fix oyununu oynayan öğrencilerin kullandıkları stratejilere bakıldığında muhakeme etme, eleme ve tahmin-kontrol stratejilerini kullandıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrencinin elindeki çikolatayı koyabileceği iki durum için olasılıklardan birini deneyip olmadığını fark etmesi ve diğerinin doğru olduğuna karar vermesi eleme, tahmin-kontrol, muhakeme etme stratejisinin kullanıldığı örnek bir durum olduğu düşünülebilir.

Araştırmada aynı oyunları oynayan öğrencilerin farklı problem çözme stratejileri kullanarak problemleri çözdükleri de saptanmıştır. Alan yazında da öğretmenler ve öğrenciler üzerine yapılan çalışmalarda aynı problemlere farklı stratejiler kullanarak ulaşılmasında tutumun, bireyin yaşantı ve deneyimlerinin etkili olduğu belirtilmiştir (Altun ve Arslan, 2006; Baykul, 2005; Pugalee, 2013).

Araştırmada, edinilen bulgular incelendiğinde her ne kadar değerlendiriciler video kayıtlarını analiz ederken standardize edilmiş değerlendirme formu kullanmış olsalar bile değerlendiriciler arasında uyumsuzluğun olduğu kodlamalar tespit edilmiştir. Bu tür durumlarda değerlendiriciler arası uyum yüzdesi düşük olduğundan stratejinin kullanılmadığı varsayılmıştır. Araştırmacının değerlendirmeler sonrasında, değerlendiriciler ile yapmış olduğu video konferansta, bazı değerlendiricilerin bir stratejiyi beceri olarak algılarken bazılarının ise o stratejiyi farklı şekillerde adlandırdığı veya o stratejinin varlığını fark etmediği ortaya çıkmıştır. Bu durum, değerlendiricilerin oynanan oyunlardaki olayları farklı şekillerde algılamalarından ve kullanılan stratejileri farklı şekillerde yorumlamalarından kaynaklanmış olabilir. Bu uyumsuzluğu azaltmanın değerlendiricilerin araştırma öncesinde TBT ve TZV kurumları tarafından düzenlenen Zekâ Oyunları Öğretmen Eğitimlerini almış olmalarıyla mümkün olabileceği düşünülmektedir.

5.1.2. Zekâ oyunları dersinin problem çözme stratejisinin gelişimine olan katkısına ilişkin tartışma. Araştırmanın ikinci sorusu olan “6. sınıf öğrencilerinin zekâ oyunları dersi kapsamında problem çözmeye yönelik görüşleri nelerdir?” sorusuna dair elde edilen bulgulara göre öğrencilerin hemen hemen hepsi zekâ oyunları dersindeki etkinliklerin ve oynadıkları oyunların problem çözme süreçlerine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Ayrıca zekâ oyunlarının matematik derslerinde problem çözmelerine de katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Öğrenciler bu dersin problem çözme stratejileri geliştirme, çoklu bakış açısını kazanma, taktik geliştirme, bir sonraki adımı atmadan önce detaylı ve eleştirel düşünme, mantıksal düşünme gibi kazanımlarının olduğunu ve mantıksal akıl yürütme, tahmin – kontrol, listeleme, eleme, deneme – yanılma ve şekil – diyagram çizme gibi stratejileri geliştirdiklerini ifade etmişlerdir. Konu ile ilgili yapılan benzer diğer araştırmalar incelendiğinde, zekâ oyunlarının problem çözme stratejilerini ve bu stratejiler ile ilişkili becerilerin gelişime katkı sağladığını gösteren ve bu araştırmada elde edilen bulguları destekleyen çalışmaların olduğu görülmektedir (Kurbal, 2013; Demirel, 2015; Bottino, Ott ve Tavella, 2013).

5.2.Sonuçlar

Bu araştırmada “6. sınıf öğrencileri zekâ oyunlarını oynarken hangi problem çözme stratejilerini kullanmaktadır?” ve “6. sınıf öğrencilerinin zekâ oyunları dersi kapsamında problem çözmeye yönelik görüşleri nelerdir?” sorularına yanıt aranmıştır. Elde edilen bulgularla araştırma sorularına yönelik ulaşılan sonuçlardan biri, zekâ oyunlarını oynama sürecinde, öğrencilerin zihinsel adımları incelendiğinde, karşılaştıkları problemler karşısında farklı çözüm yolları bulmaya çalışırken Polya’nın (1945) problem çözme stratejilerini kullandıkları olmuştur. Araştırmada elde edilen bulgular, zekâ oyunlarının öğrencilerin problem çözme becerisini geliştirdiği çıkarımını somut verilerle desteklemiştir. Bu sonuçlar, öğrencilerin problemleri çözerken sadece bir strateji ile sınırlı kalmadıklarını, problemin durumu, derecesi ve zorluğuna göre farklı stratejileri kullandıkları anlamına gelmektedir.

Problemleri çözmek için kalıcı çözümler üretmek, sebat etmek ve öz güven geliştirmek önemlidir. Bireylerin sadece matematik problemlerinin çözümünde değil, hayatta karşılaştıkları tüm zorlukların çözülmesinde zihin kabiliyetlerini kullanmaları bir gerekliliktir. Zekâ oyunlarının zihinsel etkinlikleri barındırması bakımından problemlerin çözümünde uygun bir araç olduğu görülmektedir. Zekâ oyunu, bir

öğrenci tarafından bilişsel olarak zorlayıcıdır ancak çözülebilirdir ve müfredatın önemli bileşenlerini öğretmeye yardımcı olur. Uygun öğretim ve rehberlik, zekâ oyunlarının eğitim değerini önemli ölçüde arttırabilir.

Araştırmanın bulguları incelendiğinde öğrencilerin zekâ oyunlarını oynarken en sık kullandıkları problem çözme stratejisi muhakeme etme iken en az kullandıkları problem çözme stratejisi sistematik liste yapma ve benzer problemin çözümünden yararlanma stratejisidir. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin oyunlarda en çok kullandıkları stratejiler aşağıdaki gibidir:

- Sudoku oyunu oynanırken en çok muhakeme etme ve eleme stratejileri kullanılmıştır.
- İşlem Karesi oyunu oynanırken en çok geriye doğru çalışma ve sistematik liste yapma ve eleme stratejileri kullanılmıştır.
- Apartmanlar oyunu oynanırken en çok muhakeme etme stratejisi kullanılmıştır.
- Rush Hour oyunu oynanırken muhakeme etme ve geriye doğru çalışma stratejisi kullanılmıştır.
- Chocolate Fix oyunu oynanırken en çok muhakeme etme, eleme ve tahmin-kontrol stratejileri kullanılmıştır.

Zekâ oyunları dersi, öğrencilerin karşılaştıkları problemlere yönelik olarak farklı ve özgün stratejiler geliştirmesine, hızlı ve doğru karar verme, sistematik düşünme ve problem çözme stratejilerini geliştirmeye odaklanmaktadır (MEB, 2013). Problem çözme becerileri matematik öğretiminin ayrılmaz bir parçası olup bu becerilerin geliştirilmesi Matematik Öğretim Programları'nın temel amaçları arasında yer almaktadır (MEB, 2018). Öğrencilerin matematik derslerindeki problemleri çözerken kullandıkları stratejilerin bir kısmını zekâ oyunlarını oynarken kullanmış olmaları, onların matematik derslerindeki kazanımlarını zekâ oyunları dersindeki etkinliklere transfer ettikleri anlamına gelmektedir. Ayrıca bu sonuç, matematik dersinde kazanılması hedeflenen problem çözme stratejileri ile zekâ oyunları dersindeki kazanımların uyumlu olduğu ve ders kazanımlarının birbirini destekler nitelikte olduğu anlamına da gelmektedir.

5.3. Öneriler

Bu bölümde, yapılan çalışma sonucunda, elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmacılara ve uygulayıcılara yönelik öneriler verilmiştir.

5.3.1 Araştırmacılara yönelik öneriler. Zekâ oyunları eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirecek oyunları içerdiğinden araştırmacıların zekâ oyunlarının problem çözme dışındaki düşünme becerileri ile ilişkisi bu araştırmada kullanılan benzer yöntemlerle araştırılabileceği düşünülmektedir. Bu araştırmada zekâ oyunları türlerinden Akıl-İşlem oyunları ve bireysel olarak oynanan strateji oyunlarını oynarken öğrencilerin zihinsel adımlarını ortaya çıkarmak hedeflenmiştir. Yapılacak olan araştırmalarda farklı türde zekâ oyunları, rakiple oynanan strateji oyunları tercih edilebilir. Böylelikle öğrencilerin kendilerine özgü stratejiler geliştirmelerinin yanında rakiplerinin stratejilerini de nasıl keşfettikleri benzer yöntemlerle öğrenilebilir.

Zekâ oyunları dersinin, öğrencilerin problem çözme ve akıl yürütme becerilerine olan katkısı göz önüne alındığında öğrencilerin oyunlara karşı olumlu tutum geliştirmesi önem kazanmaktadır. Bu sebeple seçmeli ders kapsamında, programda yer alan zekâ oyunları dersi için hazırlanan zenginleştirilmiş ders içeriklerinden oluşan çalışmaların arttırılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Akıl Oyunları Kulübü'ne katılan öğrencilerin zekâ oyunlarını oynarken kullandıkları stratejileri, matematik dersinde problemleri çözme sürecine transfer durumları incelenebilir. İleriki araştırmalarda daha geniş örneklerle ve farklı sınıf düzeylerindeki öğrenciler arasında problem çözmede kullandıkları stratejiler açısından kıyaslama yapılabilir. Zekâ oyunları oynama sürecinde kullanılan strateji durumları, düşük ve yüksek başarı düzeyindeki öğrencilerdeki etkilerinin farklılık gösterip göstermediği araştırılabilir.

5.3.2.Uygulayıcılara yönelik öneriler. Araştırmada öğrencilerin sadece kendilerini stres altında hissetmemeleri için oyun seçmelerine izin verilmiştir. Fakat bu durum çok fazla değişkenle sonuçlanmış ve araştırmanın analiz sürecinde tartışılan zorluklara sebep olmuştur. Oyun seçiminde öğrencilerin tercih ettikleri oyunlar öğrenilebilir ve önceden belirlenen oyunlar her öğrenci aynı oyunu oynayacak şekilde öğrencilerle eşleştirilebilir.

Akıl ve İşlem Oyunlarında öğrencilerin çalışma kâğıtlarını çözerken özellikle zorlandıkları durumlarda isteksizlikleri gözlemlenmiştir. Bu nedenle zekâ oyunları

etkinliklerinde oyunlaştırma unsurları kullanılarak öğrenciler motive edilebilir. Zekâ oyunları sadece kulüp derslerinde oynanan etkinlikler olarak düşünülmeyip diğer derslerin kazanımlarına da uyarlanarak araştırma süresince öğrencilerin yoğun bir şekilde oyunları oynaması sağlanabilir. Böylelikle öğrencilerin geliştirdikleri ve kullandıkları stratejilere çeşitlilik katacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Adıgüzel, T. (2001). *Developing school children's word problem solving skills through computer based multiple representations* (Yüksek lisans tezi). Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.

Airasian, P. W. ve Walsh, M. E. (1997). Constructivist cautions. *Phi Delta Kappan*(78), 444-449.

Akay, H. (2006). *Problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

Akçay, Reiser ve Dempsey, 2. (2011). Web macerası öğretim yönteminin gagne'nin öğretim durumları modeline uygunluğu. *Eğitim Teknolojileri Araştırma Dergisi*.

Akgün, R., Çifci, E. ve Kardeş-Yüceer, T. (2019, Temmuz). Kadın mahkûmların sosyodemografik özelliklerine göre problem çözme becerisinin incelenmesi üzerine bir çalışma. *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi* (39).

Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, S., Öner, T. ve Özdemir, S. (2015). *STEM Eğitimi Türkiye Raporu*. İstanbul Aydın Üniversitesi. İstanbul: Devrim Akgündüz, Hamide Ertepinar.

Aksoy, B. (2003). Problem çözme yönteminin çevre eğitiminde uygulanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 83-98. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/114800> adresinden edinilmiştir.

Alessi, S. M. ve Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for learning* . Boston: Allyn and Bacon.

Alkaş-Ulusoy, S., Aysun, E. ve Aysun, U. (2017). İlköğretim matematik öğretmenlerinin zekâ oyunları dersi ile ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi* (2), 280-294.

Altun, M. (2017). *Fiziksel etkinlik kartları ile zekâ oyunlarının ilköğretim öğrencilerinin dikkat ve görsel algı düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Altun, M. ve Durmaz, B (2014). Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanma Düzeyleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (30), 73-94.

Altun, M., Yazgan, Y., Bintaş, J. ve Arslan, Ç. (2004, Mart). İlköğretim çağındaki çocuklarda problem çözme gelişiminin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi, Bursa*.

Anderson, J. R. (1980). *Cognitive psychology and its implications*. San Francisco: Freeman.

Applegate, B. ve Montague, M. (1993). Middle school students mathematical problem solving: An analysis of think-aloud protocols. *Learning Disabilities Quarterly*, 16(1), 19-32.

- Arslan, Ç. ve Yazgan, Y. (2019). *Matematiksel sıradışı problem çözme stratejileri ve örnekleri*(6.baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Aysun, U. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (24), (234-243)
- Başaran, İ. E. (1982). *Örgütsel davranış yönetimi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Bakırcıoğlu, R. (2016). *Ansiklopedik eğitim ve psikoloji sözlüğü* (2.b.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Barlett, C. P., Anderson, C. A., ve Swing, E. L. (2009). Video game effects—confirmed, suspected, and speculative: a review of the evidence. *Simulation & Gaming*, 377–403.
- Baykul, Y. (2002). *İlköğretimde matematik öğretimi - 6 - 8. sınıflar için*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Best, J. (2000). The Role of Context on Strategic Actions in Mastermind. *The Journal of General Psychology*.
- Best, J. B. (1990). Knowledge acquisition and strategic action in "Mastermind" problems. *Memory & Cognition*, 18(1), 54-64.
- Biggam, F. H. ve Power, K. G. (1999). A comparison of the problem-solving abilities and psychological distress of suicidal, bullied, and protected prisoners. *Sage Journals*, 26(2).
- Bingham, A. (1998). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi*. (F. Oğuzkan, Çev.) Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Boone, H. N., ve Boone, D. A. (2012, April). Analyzing likert data. *Journal of Extension*, 50(2).

Bottino, M. R., Ferlino, L., Ott, M. ve Tavella, M. (2007). Developing strategic and reasoning abilities with computer games at primary school level. *M. Computers & Education*, 49(4), 1272-1286.

Bottino, R. M., Ott, M. ve Tavelle, M. (2013). Children's performance with digital mind games and evidence for learning behaviour. *Information Systems, E-learning, and Knowledge Management Research*, 235-243.

Brooks, J. G. ve Brooks, M. G. (1999). *In search of understanding: the case for constructivist classrooms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Bunge, S. A., Hill, Susanna S., Mackey, Allyson P., Stone, ve Susan I. (2011). Differential effects of reasoning and speed training in children. *Developmental Science*, 14(3), 582-590.

Bümen, N. (2001). *Gözden geçirme stratejisi ile desteklenmiş çoklu zeka kuramı uygulamalarının erişiş, tutum ve kalıcılığa etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara

Bümen, N. T. (2005). *Okulda çoklu zekâ kuramı* (3. b.). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Chacko, I. (2007). Real-world problems: teachers' evaluation of pupils' solutions. *Studies in Educational Evaluation*, 33(3-4), 338-354

Chalfant, J. C., Moultrie, R., ve Pysh, M. V. (1979, August). Teacher assistance teams: a model for within-building problem solving. *Learning Disability Quarterly*, 2(3).

- Cinan, S. (2010). Sudoku bulmacasında zihinsel adımlar: hariç tutma ve dahil tutma taktikleri. *Türk Psikoloji Dergisi*, 42-52.
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., ve Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers ve Education*, 59(2), 661-686.
- Crute, T. ve Stephenia, M. A. (2007). Sudoku puzzles as chemistry learning tools. *Journal of Chemical Education*, 84(4), 612.
- Çalapkulu, F., Yürekli S. ve Çağlayan D. (2017). *Yeni başlayanlar için akıl oyunları*. İstanbul: Akıl Oyunları Kitaplığı Yayıncılık.
- Çalık, T., Sezgin, F. ve Çalık, C. (2013). *Yönetimde problem çözme* (2. b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Çalışkan, S. H. (2019). *Ortaokul zekâ oyunları dersi öğretim programına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çınar, O., Hatunoğlu, A. ve Hatunoğlu, Y. (2009). Öğretmenlerin problem çözme becerileri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 215-226. <https://www.pegem.net/dosyalar/dokuman/131275-20120409115016-215226.pdf> adresinden 5 Ağustos tarihinde edinilmiştir.
- Daniel, M. H. (1997). Intelligence testing: Status and trends. *American Psychologist*. 52(10), 1038-1045.
- De Corte, E., & Verschaffel, L. (1997). Teaching realistic mathematical modeling in the elementary school: a teaching experiment with fifth graders. *Journal for Research in Mathematics Education*(28), 577-601.

De La Bedoyere, Q. (1997). *Sorun çözme teknikleri*. (D. Şahiner, Çev.) İstanbul: Rota Yayınları.

De Mestre, N. (2007). Sudoku. *Journal Article*, 63(4), 6-7.

Demirel, Ö.(2020). *Eğitimde Yeni Yönelimler*. (8. bas). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Demirel, Ö., Başbay, A., ve Erdem, E. (2006). *Eğitimde çoklu zekâ kuram ve uygulama*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Demirel, T. (2015, Aralık). *Zeka oyunlarının Türkçe ve matematik derslerinde kullanılmasının ortaokul öğrencileri üzerindeki bilişsel ve duyuşsal etkilerinin değerlendirilmesi* (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Demirkaya, C. ve Masal, M. (2017). Geometrik-mekanik oyunlar temelli etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin uzamsal düşünebilme becerilerine etkisi. *Sakarya University Journal of Education* (3), 600-610.

Dereli, E. (2008). *Çocuklar için sosyal beceri eğitim programının 6 yaş çocukların sosyal problem çözme becerilerine etkisi* (Doktora tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Devecioğlu, Y. ve Karadağ, Z. (2014). Amaç, beklenti ve öneriler bağlamında zekâ oyunları dersinin değerlendirilmesi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 41- 61.

Dostal, J. (2015). Theory of problrm solving. *Procedia-Social and Behavirioral Sciences*, 2798-2805.

Ekici, M., Öztürk, F. ve Adalar, H. (2017). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının zekâ oyunlarına ilişkin görüşleri. *Researcher: Social Science Studies* (4), 489-502.

Encinas, L. H., Fernandez, R. L., Sanchez, J. C. ve Sanchez, M. R. (2002). Designing hypermedia tools for solving problems in mathematics. *Elsevier*, 38, 303-317.

Erdem, O. (2009). *Çözümüne giden yol*. İstanbul: Yakamoz Yayınları.

Erden, G., Gençöz, T., Öktem, F. ve Nilhan, S. (2011, Aralık). Wechsler çocuklar için zeka ölçeği-IV: Klinik bağlamda zekanın değerlendirilmesinde Türkiye için yeni bir dönem. *Türk Psikolog Yazıları*, 14(28), 49-57.

Erdoğan, A. ve Yazlık, D. (2016, Aralık). İşbirlikli öğrenme ile birlikte kullanılan problem çözme stratejilerinin öğrenci başarısı üzerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1-16.

Erdoğan, A., Çevirgen, A. E. ve Atasay, M. (2017). Oyunlar ve matematik öğretimi: stratejik zekâ oyunlarının sınıflandırılması. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(2), 287-311.

Ersoy, Y. (2006). İlköğretim matematik öğretim programındaki yenilikleri: Amaç, içerik ve kazanımlar. *İlköğretim Online*, 5(1), s. 30-44.

Eseryel, D., Law, V., Ifenthaler, D., Ge, X. ve Miller, R. (2014). An investigation of the interrelationships between motivation, engagement, and complex problem solving in game-based learning. *Educational Technology & Society*, 17(1), 42-53.

Friend, M. ve Lynne, C. (2003). *Interactions: Collaboration Skills for School Professionals* (7). Allyn and Bacon.

Fontelo P., Liu F. ve Yagi Y. (2014). Evaluation of a smartphone for telepathology: Lessons learned. *Journal of Pathology Informatics*, 6(35).

Gelbal, S. (1991). Problem çözme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(6), 167-173.

George Polya. (1957). *How to Solve it?* New York: Garden City.

Glickman, C. D. ve Tamashiro, R. T. (1982). A comparison of first-year, fifth-year, and former teachers on efficacy, ego development, and problem solving (19). Wiley.

Griceviz Bilişsel Beceri ve Zihinsel Gelişim Platformu (2020). *Cattell-Horn-Carroll (CHC) Bilişsel Beceriler Modeli* <https://griceviz.com/bilimsel-temel/> adresinden 5 Haziran 2020 tarihinde edinilmiştir.

Güçlü, N. (2003). Lise müdürlerinin problem çözme becerileri. *Milli Eğitim Dergisi* (160), 272-300.

Gülfil, D. (2010). *Fransızca öğretiminde kullanılan ders kitaplarının çoklu zeka kuramına göre değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Halıcı, E. (2019). *Zeka oyunları eğitimi çalışma kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayıncılık.

Halpern, D. F. ve Wai, J. (2007). The world of competitive scrabble: Novice and expert differences in visuopatial and verbal abilities. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 13(2), 70-82.

Hayes, J. (1980). *The complete problem solver*. Philadelphia: Franklin Institute Press.

Heidari, M. ve Shahbazi, S. (2016). Emergencies, effect of training problem-solving skill on decision-making and critical thinking of personnel at medical. *International of Journal of Critical Illness ve Injury Science*, 6(4), 182-187.

Heppner, P. P. ve Krauskopf, C. J. (1987). The integration of personal problem solving processes within counseling. *The Counseling Psychologist* (15), 371- 447.

Heppner, P. P. ve Petersen, C. H. (1982). The development and implications of a personal problem-solving inventory. *Journal of Counseling Psychology*(29), 66-75. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0167.29.1.66> adresinden alındı.

Howard, G. (2006). *Çoklu zeka*. İstanbul: Optimist Basım.

How To Play: Chocolate Fix Blitz. (2014). <https://www.youtube.com/watch?v=R826j7FPx1E> adresinden 2 Mayıs 2020 tarihinde edinilmiştir.

How To Play: Rush Hour-by Thinkfun. (2012). <https://www.youtube.com/watch?v=HI0rlp7tiZ0> adresinden 2 Mayıs 2020 tarihinde edinilmiştir.

Huang, I., Hung, C. M., & Hwang, G. J. (2012, January). A project-based digital storytelling approach for improving students' learning motivation, problem-solving competence and learning achievement. *Educational Technology & Society*.

İşmen, E. (2001). Duygusal zeka ve problem çözme. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi* (13), 111-124.

İçen, M., İlhan, G. O., ve Oruç, Ş. (2019). *Zeka ve akıl oyunlarının öğrencilerinin okula ilişkin tutumlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Üstün, A. ve Bozkurt, E. (2003). İlköğretim okulu müdürlerinin kendilerini algılayışlarına göre problem çözme becerilerini etkileyen bazı mesleki faktörler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(1), 13-20.

Johnson-Laird, P. N. (2005). *The history of mental models*, K.Manktelow ve M.C.Chung, (Ed.), *Psychology of reasoning: Theoretical and historical perspectives*, 179-212, New York: Psychology Press.

Jonassen, D. H. (1997). Instructional design models for well-structured and ill structured problem-solving learning outcomes. *ETR&D*, 45(1), 65-94.

Kahney, H. (2003). *Problem solving – current issues*. Buckingham: Open University Press.

Kama Yılmaz, Ş. (2019, Haziran). *Seçmeli zekâ oyunları dersine ilişkin öğretmen görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

Karadeniz, N. G. (2006). *Çoklu zeka kuramı tabanlı öğretimin anadolu lisesi 9.sınıf öğrencilerin ingilizce dersindeki başarılarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.

Karaoğlu, D. (2009, Ağustos). *The relationship between 6th grade students' problem solving achievement and mathematics achievement scores after completing instruction on problem solving* (Yüksek lisans tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.

Kim, S. (2002). Rush Hour teacher's guide <https://tesera.ru/images/items/16750/rushhourguide.pdf> adresinden 31 Mayıs 2020 tarihinde edinilmiştir.

King, A. (1989). Verbal Interaction and problem-solving within computer-assisted cooperative learning groups. *Journal of Educational Computing Research*, 5(1).

- Koçakoğlu, M. (2010). Probleme dayalı öğrenme: yapılandırmacılığın özü. *Milli Eğitim Dergisi*(188), 68-82.
- Kottner, J., Audige, L., Brorson, S., Donner, A., Gajewski, B.J., Hrobjartsson, A., Roberts, C., Shoukri, m, & Streiner, D.L. (2011). Guidelines for reporting reliability and agreement studies (GRRAS) were proposed. *Journal of Clinical Epidemiology*, 64, 96-106.
- Kurbal, S. (2015, Ağustos). *An investigation of sixth grade students problem solving strategies and underlying reasoning in the context of a course on general puzzles and games* (Yüksek lisans tezi). Middle East Technical University, Ankara.
- Kurt, E. (2008). *Raven spm plus testi 5.5–6.5 yaş geçerlilik, güvenirlilik, ön norm çalışmalarına göre üstün zekalı olan ve olmayan öğrencilerin erken matematik yeteneklerinin karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul
- Laughlin, P. R., Lange, . ve Adamopoulos, J. (1982). Selection strategies for "mastermind" problem. *journal of experimental psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 475-483.
- Lin, C. P., Shao, Y., Wong, L. H., Li, Y. J. ve Niramitranon, J. (2011, April). The impact of using synchronous collaborative virtual tangram in children's geometric. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(2).
- Lockwood, E ve Gibson, B, R (2016). Combinatorial tasks and outcome listing: Examining productive listing among undergraduate students. *Educational Studies in Mathematics*, 91(2), 247-270.
- Marangoz, D. ve Demirtaş, Z. (2017). Mekanik zekâ oyunlarının ilkökul 2.sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerine etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*(53), 612-621.

- Mayer, R. E. (1998). Cognitive metacognitive and motivational aspects of problem solving. *Instructional Science*, 26, 49-51.
- McGrew, K. S. ve Flanagan, D. P. (1998). The intelligence test desk reference (ITDR): Gf-Gc cross-battery assessment. .
- McHugh, M.L. (2012). Interrater reliability: The kappa statistic. *Biochem Med (Zagreb)*, 22(3): 276–282.
- MEB. (2013). 5., 6., 7., ve 8. sınıflar zeka oyunları dersi öğretim programı ve kılavuzu. <http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> adresinden 5 Ağustos 2019 tarihinde edinilmiştir.
- Memnun, D. S. ve Altun, M. (2008). Mathematics teacher trainees' skills and opinions on solving non-routine mathematical problems. *Journal of Theory and Practice in Education*, 4(2), 213-238.
- Michalewicz, Z., Falkner, N. ve Sooriamurthi, R. (2011). Puzzle-based learning: an introduction to critical thinking and problem solving. *Decision Line*, 6-9.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *Zekâ oyunları dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayıncılık.
- Moursound, D.(2016). *Learning problem solving strategies by using games: A guide for Educators and parents*. Eugene, Information Age Education. [http://iae-pedia.org/Learning Problem-solving Strategies by Using Games: A Guide for Educators and Parents](http://iae-pedia.org/Learning-Problem-solving-Strategies-by-Using-Games-A-Guide-for-Educators-and-Parents) adresinden edinilmiştir.
- Moursund D. ve Albrecht, R. (2011). *Using math games and word problems to increase math maturity*. Eugene, OR: Information Age Education.

- Muller, A. ve Perlmutter, M. (1985). Preschool children's problem-solving interactions at computers and jigsaw puzzles. *Journal of Applied Developmental Psychology*(6), 173-186.
- National Research Council. (2012). J. W. Pellegrino, & M. L. Hilton. *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. The National Academies Press.
- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi* . Ankara: Anı Yayıncılık.
- Oruç, Ş. ve Aygün, M. (2015). Zekâ oyunları arayıcılığıyla internetin ve telefonun zararlı kullanımının azaltılması. *1. Uluslararası Türk Dünyası Çocuk Oyun ve Oyuncakları Kurultayı Tam Metin Bildiri Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ott, M. ve Pozzi, F. (2012). Digital games as creativity enablers for children. *Behaviour & Information Technology* (31), 1011–1019.
- Oğuzkan, A. F. (1993). *Eğitim terimleri sözlüğü*. Ankara: Emel Matbaacılık.
- Özcan, F.M. (2005). *İlköğretim ikinci kademedeki 6-7-8. sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejileri ve matematiksel modellemenin problem çözmedeki yeri ve önemi* (Yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Öztürk, E. (2019). *Sağlık yönetimi alanında çalışan yöneticilerin ve idari personelin örgütsel sessizlik düzeylerinin problem çözme becerileri üzerine etkisi: bir kamu hastanesi örneği* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers and Education*, 52(1), 1-12.

Polya, G. (1973). *How to solve it- a new aspect of mathematical method, 2th ed.* New Jersey: Princeton University Press.

Pugalee, D. K. (2001, May). Writing, mathematics, and metacognition: looking for connections through students' work in mathematical problem solving. *School Science and Mathematics*, 101(5).

Reiter, H. B., Thornton, J. ve Vennebush, G. P. (2014). Using KenKen to build reasoning skills. *Mathematics Teacher* (107), 341–347.

Robertson, S. (2001). *Problem solving* . USA: Psychology Press.

Saban, A. (2010). *Çoklu zekâ kuramı ve Türk eğitim sistemine yansımaları* (6. b.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Sarıcı, S. B., ve Sarıkaya, M. (2018). Bizim mecmua'da akıl oyunları. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi* (1), 568-591.

Saracaloğlu, A. S., Serin, O. ve Bozkurt, N. (2001). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü öğrencilerinin problem çözme becerileri ile başarıları arasındaki ilişki. *M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi* (14), 121-134.

Sardoğan, M. E., Karahan, T. F. ve Kaygusuz, C. (2006). Üniversite öğrencilerinin kullandıkları kararsızlık stratejilerinin problem çözme becerisi, cinsiyet, sınıf düzeyi ve fakülte türüne göre incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 78-97.

Saygı, E., Ulusoy, Ç. A. ve Umay, A. (2017, Nisan 28). İlköğretim matematik öğretmenlerinin zeka oyunları dersi ile ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 32(2), 280-294.

Saygı, E. ve Zeybek, N. (2018). Apartmanlar oyununun ortaokul matematik öğretmen adaylarının uzamsal görselleştirme yeteneklerine olan etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (4), 2541-2559.

Schell, J. (2008). *The art of game design: a book of lenses*. Burlington MA: Morgan Kaufmann.

Schoenfeld, A. (1987, Aralık). Polya, problem solving, and education. *Mathematics Magazine*, 60(5), 283-291.

Schoenfeld, A. H. (2005). *Mathematics teaching and learning*. Graduate School of Education. Berkeley: University of California.

Sertkaya, V. (2016, Eylül). *The Relationship between student and teacher related factors and students' problem solving skill throughout turkey and across school types: Pisa 2012 Analysis* (Master's thesis). İhsan Doğramacı Bilkent University, Ankara

Shofan , F. (2014, May). Tangram game activities, helping the students difficulty in understanding the concept of area conservation. *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences*.

Siew, N. M. ve Abdullah, S. (2012). Learning geometry in a large-enrollment class: do tangrams help in developing students geometric thinking? *British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, 2(3), 239-259.

Souviney, R. J. (1989). *Learning to teach mathematics*. London: Merrill Publishing Company.

Statistics How To? (2016, July). Analiz yöntemi olan "Percent Agreement for Multiple Raters" <https://www.statisticshowto.com/inter-rater-reliability/> adresinden 4 Mayıs 2020 tarihinde edinilmiştir.

Şahin, E. (2019). *Zeka oyunlarının ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine ve problem çözme algılarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.

Temel, H (2018). *Problem çözme stratejilerinin matematiksel süreç becerilerine göre sınıflandırılması* (Yayınlanmamış doktora tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Türk Beyin Takımı. (2007). Akıl oyunları. *Akıl Oyunları Mantık ve Matematik Oyunları Dergisi*.

Türk Dil Kurumu (2018). *Türkçe sözlük*. http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5b5b7e54271692.29638599 adresinden 21 Eylül 2019 tarihinde edinilmiştir.

Temiz, N. (2007). *Çoklu zeka kuramı okulda ve sınıfta kimim-1* . Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Tüm Üstün Zekalılar Derneği (2013) "*Zeka ve akıl oyunları eğitmenliği eğitimi*" notları kitapçığı. <http://www.tuzder.org/> adresinden 15 Nisan 2020 tarihinde edinilmiştir.

Torun, F., ve Duran, H. (2014). Çocuk hakları öğretiminde oyun yönteminin başarıya, kalıcılığa ve tutuma etkisi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(16), 418-448.

TTKB. (2013). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu zekâ oyunları dersi öğretim programı*

<https://ttkb.meb.gov.tr/dosyalar/programlar/ilkogretim/zekaoyunlari.pdf>
adresinden 20 Ağustos 2019 tarihinde edinilmiştir.

TTKB. (2016). *Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı öğretim programı*
<http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> adresinden 21
Eylül 2019 tarihinde edinilmiştir.

Türkiye Zeka Vakfı. (2012). *Zekâ nedir?* https://www.tzv.org.tr/#/zeka/iq_nedir
adresinden 15 Nisan 2020 tarihinde edinilmiştir.

Uluç, S. (2016). İnsan zekâsının Cattell-Horn-Carroll Kuramı. *Türkiye Klinikleri Psikoloji Özel Dergisi*, 1(1), 1-9.

Ülgen, G. (1997). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Alkım Yayınevi.

Williams, D., Ma, Y., Feist, S., Richard, C. E., & Prejean, L. (2007). The design of an analogical encoding tool for game-based virtual learning environments. *British Journal of Educational Technology*, 429-437.

Wismath, S. L., ve Orr, D. (2015, December). Collaborative learning in problem solving: A Case study in metacognitive learning. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 6(3).

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldız, V. (2008, Aralık). *Investigation of the change in sixth grade students' problem solving abilities, attitude towards problem solving and attitude toward mathematics after mathematics instruction based on Polya's problem solving steps*. (Yüksek lisans tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Yazgan, Y. (2007). Dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problem çözme stratejileriyle ilgili gözlemler. *İlköğretim Online*, 6 (2), 249-263.

Yazgan, F. (2015, Kasım). *Özel eğitim okullarındaki okul yöneticilerinin problem çözme becerilerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul

Yeltekin, E. (2019). *Hikâyeleştirme yönteminin 6. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına, problem çözme ve kurma becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Ylvisaker, M. ve Feeney, T. (1998). Collaborative brain injury intervention: positive everyday routines. Clifton Park: Thomson Delmar Learning.

EKLER

A. Ders Planları

Ders Planı Örneği- 1

DERS PLANI

Ders: Zekâ Oyunları Dersi

Tarih: 23.10.2019/30.10.2019

Konu: Sudoku Oyunu

Süre:3 ders saati

Sınıflar: 6.Sınıflar

Amaç	Açıklamalar	Kaynak ve Araç-gereçler
• Problem çözme becerisinin gelişmesini sağlamak. • Verilen ipuçlarını kullanarak problemi çözmek. • Stratejik düşünme becerisi kazandırmak. Beceri ve Tutumlar: Sıralı Akıl yürütme Tümevarım Zihinsel Karşılaştırma Hızı	Rakam, bölge, satır, sütun, sudoku	-Sudoku çıkartmaları -Sudoku panosu - Çalışma kâğıdı -Ev çalışması -Küçük not kağıtları -Projeksiyon

Yöntem ve Teknikler

Buluş yoluyla öğrenme, tartışma yöntemi, soru-cevap tekniği,

Dersin İşlenişi

1.DERS:

Giriş etkinliği olarak öğretmen aşağıdaki görsele benzer belirli bir teması olan Sudoku çıkartmalarından oluşan materyaller ile derse girer. Elindeki materyalleri göstererek “Şimdi sizlerle oyun oynayacağız.” diyerek materyalleri her öğrenciye önce 9x9 luk karelerden bir set olacak şekilde verir.

Öğretmen, öğrencilere oyunun amacını anlatır. Oyunun amacı 9x9'luk karelerden oluşan her satırda, sütunda ve kalın çizgilerle belirtilen her bölgede tüm görseller yer alacak şekilde doldurmaktır.

Öğrenciler bireysel olarak çıkartmalarını yapıştırırken öğretmen, “Aranızda daha önce Sudoku oyununu bilenler, oynayanlar vardır, diyerek sudokunun tarihçesini anlatır. “*Sudoku, Japon tipi bir bulmacadır, 1980’lerden beri popüler olan Sudoku’nun kökeni 18. yüzyılda İsviçreli Matematikçi Leonhard Euler tarafından tasarlanan Latin Kareleri’ne dayanır.*

Japonca ‘Sayılar tek olmalı’ anlamına gelen, ABD’de Number Place (rakam yerleştirme) olarak bilinen oyun; Türkiye’de 1994 yılından bu yana Diamond adıyla piyasadadır.”

Sudokudaki doğru ve yanlış durumlar projeksiyonda gösterilerek öğrencilerle paylaşılır.

6	2	3	4
6	2	3	2
doğru	yanlış		

5	4	6	1	3
doğru				
5	4	6	5	3
yanlış				
2	3	6	3	
doğru		yanlış		

1. Bir rakam, herhangi bir sütunda yalnızca bir kez kullanılabilir.
2. Bir rakam, herhangi bir satırda yalnızca bir kez kullanılabilir.
3. Bir rakam bir bölge üzerinde yalnızca bir kez kullanılabilir.

2.DERS:

Öğretmen önceden hazırladığı görseldeki “Sudoku Panosunu” öğrencilere gösterir. Öğrencilere az önceki görsellerde olduğu gibi bu sefer panoyu 1’den 9’a kadar olan rakamlar yer alacak şekilde hiçbir rakamı tekrarlamadan veya atlamadan dolduracağız.” diye belirtir.

Öğrenciler, panodaki Sudoku’yu önceden hazırlanan sayıları kullanarak hamur yapıştırıcı ile yapıştırarak tamamlarlar. Gerçek Sudoku oyununun sadece tek bir çözümü olması gerektiği öğrencilere hatırlatılır.



3.DERS:

Kurallar öğrenciler tarafından anlaşıldığında her öğrenciye kolaydan zora doğru Sudoku sorusu verilir. Her öğrencinin Sudoku bilme seviyesine göre Sudokuları çözme sayısı değişebilir.

Öğretmen, öğrencilerin arasında dolaşarak öğrencilerin sorularını cevaplandırır. Öğrencilerin takibini yapar. Desteğe ihtiyaç duyanlara yardım eder. Öğrencilerin deneme yanılma yapmak yerine, strateji kullanmalarının adım adım çözüme ulaştırdığını fark etmelerini sağlar.

Çıkış etkinliği olarak öğrencilere aşağıdaki iki sorunun olduğu küçük kağıtlar dağıtılır. Kağıtlara isim yazmayabilirsiniz, diye belirtilir.

Bugünkü derste öğrendiğiniz oyun ile ilgili

-Öğretmenin sizlerle paylaştığı taktikleri oyunu oynarken uyguladın mı? Kendine özgü bir strateji geliştirdin mi? Geliştirdiysen kısaca bahseder misin?

-Oyunu oynarken en çok zorlandığın ne oldu?

Öğrencilere ev çalışması olarak sınıf içi çalışmasına benzer olarak hazırlanan sorulardan oluşan çalışma verilir. Sudoku sorularına yer veren “Sudoku” adlı etkileşimli uygulama evde oynamaları için öğrencilere önerilir.

Ders Planı Örneği - 2

DERS PLANI		
Ders: Zekâ Oyunları Dersi	Tarih: 06.11.2019/13.11.2019	
Konu: Rush Hour Oyunu	Süre: 3 ders saati	
Sınıflar: 6.Sınıflar		
Amaç	Açıklamalar	Kaynak ve Araç-gereçler
• Problem çözme becerisinin gelişmesini sağlamak. • Sıralı düşünme becerisini geliştirmek. • Stratejik düşünme becerilerini geliştirmek. Beceri ve Tutumlar: Niceliksel Akıl Yürütme İşlem Hızı Zihinsel Karşılaştırma Hızı Akıcı Zekâ	Rakam, bölge, satır, sütun, Araç, görev kartı, oyun alanı	- Rush Hour kutu oyunu - Çalışma kağıtları - Ev çalışması - Parking Panic, Unblock Car ya da Suşiyi İtmek vb. uygulamalar - Projeksiyon - Trafik görseli
Yöntem ve Teknikler	Buluş yoluyla öğrenme, tartışma yöntemi, soru-cevap tekniği, iş birlikli öğrenme	
Dersin İşlenişi		

1.DERS:

Giriş etkinliği olarak öğretmen, “Dünyadaki birçok metropolün yaşadığı sıkıntıları düşünecek olursak aklınıza ne geliyor?” diye öğrencilere sorar. Öğrencilerin cevaplarının arasında “Trafik Sıkışıklığı” cevabını vermesiyle neden trafik yoğunluğu olduğundan biraz bahsedilir. Trafik sıkışıklığının bir sorun olduğu farkındalığı sağlanır.

Öğrencilere aşağıdaki görsel projeksiyonla yansıtılarak gösterilir. “Dünyanın en uzun süren trafik sıkışıklığı 12 gün sürdü.100 km kuyruk oluştu ve araçlar günde 1 km ilerleyebildiler.” bilgisi verilir.



Öğretmen öğrencilere geçiş üstünlüğü olan araçları sorar. 1. Ambulans 2. İtfaiye 3. Polis diye öğrencilerden cevaplar alınır. O zaman biz de şimdi sıkışmış İstanbul trafiğinden itfaiye aracımızı çıkartmaya çalışalım, diyerek oyunu öğrencilere tanıtır.

Öğretmen sınıfı üçerli, ikişer gruba ayırır. Hazırlanan yönerge öğrencilerle paylaşılır:

İstanbul trafiğinde sıkışmış kırmızı aracı önce kim kurtaracak?

Oyunun Yönergesi

1.Öğrenci (Hafızasına güvenen öğrenci): Sınıf tahtasının önüne konan görev kâğıtlarından birine gelip bakarak grup arkadaşlarının yanına döner ve araçlarını görev kâğıdındaki gibi yerleştirir.



2.Öğrenci: (Kırmızı aracı çıkışa götüren): Aracınızı çıkışa götüren yol açılıncaya kadar araçları yukarı, aşağı, sağ veya sola kaydırın. Hiçbir aracı, oyun alanında hareket ettirirken yerinden kaldırmayın.



3.Öğrenci: Çözüm adımlarını not alacak. Bu adımları belirtirken aracın ismini, hareket yönünü, kaç birim hareket edeceğini belirtecek.

Yönergeye uygun şekilde görevlerini yerine getirip kırmızı aracı çıkış kapısına ulaştıran grup parmağını kaldırır ve öğretmenini bekler. Öğretmen ilk parmağını kaldıran grubun yanına gider ve çözüm adımlarını kontrol eder. Çözüm adımlarını doğru bir şekilde adım adım belirten grup oyunun galibi olur.

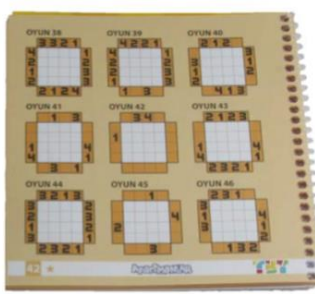
Bir sonraki turda öğrencilerin görev dağılımlarının değişeceği öğrencilerle paylaşılır. Bu şekilde her öğrencinin her görevde yer alması sağlanır.

2 ve 3.DERS:

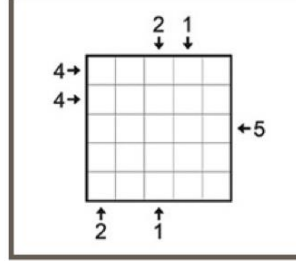
Okulda yeterli sayıda Rush Hour oyunu olmadığından ders öncesinde öğrencilerin Parking Panic, Unblock My Car uygulamalarını yükleyerek tablet/telefon getirmelerini ister.

Öğrenciler Rush Hour oyunu oynayabilecek alternatif araçlarla bireysel hızlarına göre oynamaya devam eder.

Ders Planı Örneği – 3

DERS PLANI		
Ders: Zekâ Oyunları Dersi	Tarih: 20.11.2019 / 04.12.2019	
Konu: Apartmanlar Oyunu	Süre: 3 ders saati	
Sınıflar: 6.Sınıflar		
Amaç	Açıklamalar	Kaynak ve Araç-gereçler
•Problem çözme becerisinin gelişmesini sağlamak. • Verilen ipuçlarını kullanarak problemi çözmek. • Stratejik düşünme becerisi kazandırmak. Beceri ve Tutumlar: Sıralı Akıl yürütme Tümevarım Zihinsel Karşılaştırma Hızı	Rakam, satır, sütun, diyagram, apartman	-Apartmanlar kutu oyunu -Birim küpler -Sınıf çalışması -Ev çalışması -Diyagram kâğıtları -Küçük not kâğıtları
Yöntem ve Teknikler	Buluş yoluyla öğrenme, tartışma yöntemi, soru-cevap tekniği	
Dersin İşlenişi		
1.DERS:		
Öğretmen, uzamsal görselleştirme yeteneğine etkisi olduğunu araştırdığı Apartmanlar oyununun kutu versiyonunun bir örneğini sınıfa getirir. Oyun kuralları öğrencilerle paylaşılır.		
		
Oyun Kuralları: Oyunda farklı renklerdeki çubuklardan her biri farklı katları olan apartmanları temsil eder. Diyagramın dışındaki rakamlar, o yönden bakıldığında daha yüksek apartmanlarca gizlenmeyip görülebilen apartman sayısını vermektedir. Örneğin diyagramın dışında yer alan 3 ise 3'ün yazılı olduğu yerden bakıldığında 3 tane apartman görülmesi gerektiğini belirtir. Oyunun kitapçığında, her sayfasında farklı zorluk seviyesinde sorular bulunur. Kitapçıkta verilen yönergeler doğrultusunda rakamlar oyun tahtasının dışına yerleştirilir. Her satır ve sütunda farklı renklerdeki apartmanlar birer kez yer almalıdır.		
		

Öğrencilere yetecek sayıda “Apartmanlar” kutu oyunu versiyonu olmadığından ve literatürde oyunun birim küplerle oynandığına bir araştırmada rastlandığından oyun, birim küpler ve oyunun tablosunun kâğıtta yer aldığı diyagram ile oynatılmıştır.



Öğrenciler görev kartlarında/diyagram üzerinde kolaydan zora olacak şekilde yer alan soruları çözmeye devam ederler.

Öğretmen, öğrencilerin arasında dolaşarak soruları cevaplandırır. Öğrencilerin takibini yapar. Desteğe ihtiyaç duyanlara yardım eder. Öğrencilerin deneme yanıtlarını yapmak yerine, strateji kullanmalarının adım adım çözüme ulaştırdığını fark etmelerini sağlar.

2.DERS:

Öğrencilere oyunun kâğıt kalem versiyonları verilerek oyunda pratik kazanmaları sağlanır. Oyunun kutu oyunu versiyonundan farklı olarak kâğıt kalem versiyonunda diyagramın içinde, hücrede yer alan rakamların o hücredeki apartmanın kaç katlı olduğunu gösterdiği belirtilir. Örneğin bir karenin içine 2 yazılmışsa o karede 2 katlı bir apartman var, demektir. Oyun $n \times n$ 'lik tabloda oynanıyorsa oyunda kullanılacak rakamlar 1, 2, ..., n şeklinde olmalıdır ve bu rakamlar tıpkı Sudoku'da olduğu gibi her satırda ve sütunda birer kez kullanılmalıdır. Örneğin oyun 4x4'lük bir tabloda oynanıyorsa 1'den 4'e kadar olan rakamlar her satır ve sütun için yalnızca birer kez kullanılmalıdır.

3.DERS:

Öğretmen, basamaklı öğretim modeline göre düzeyleri göz önünde bulundurarak hazırlanan sınıf çalışmalarını öğrencilerle paylaşır. Her öğrenci “Apartmanlar” oyununu kendi hızında oynamaya devam eder.

Çıkış etkinliği olarak öğrencilere aşağıdaki iki sorunun olduğu küçük kağıtlar dağıtılır. Kağıtlara isim yazmayabilirsiniz, diye belirtilir.

Bugünkü derste öğrendiğiniz oyun ile ilgili

-Öğretmenin sizlerle paylaştığı taktikleri oyunu oynarken uyguladın mı? Kendine özgü bir strateji geliştirdin mi? Geliştirdiysen kısaca bahseder misin?

-Oyunu oynarken en çok zorlandığın ne oldu?

Öğrencilere ev çalışması olarak sınıf içi çalışmasına benzer olarak hazırlanan sorulardan oluşan çalışma verilir. Apartmanlar sorularına yer veren “Skyscrapers” adlı etkileşimli uygulama evde oynamaları için öğrencilere önerilir.

Ders Planı Örneği – 4

DERS PLANI		
Ders: Zekâ Oyunları Dersi		Tarih: 11.12.2019/18.12.2019
Konu: İşlem Karesi Oyunu		Süre: 3 ders saati
Sınıflar: 6.Sınıflar		
Amaç	Açıklamalar	Kaynak ve Araç-gereçler
•Problem çözme becerisinin gelişmesini sağlamak. •Aritmetik işlem yapma ve hesaplama becerilerini geliştirmek ve hızlandırmak. •Stratejik düşünme becerisi kazandırmak. Beceri ve Tutumlar: Niceliksel Akıl Yürütme İşlem Hızı Zihinsel Karşılaştırma Hızı Akıcı Zekâ	Rakam, işlem, toplama, çıkarma, çarpma, bölme.	- İşlem Karesi panosu - Çalışma kağıtları - Karışık dört işlem kağıtları - Ev çalışması - Asetat kalemi - Küçük not kağıtları
Yöntem ve Teknikler	Buluş yoluyla öğrenme, tartışma yöntemi, soru-cevap tekniği, iş birlikli öğrenme	
Dersin İşlenişi		
1.DERS: Giriş etkinliği olarak öğrencilere işlem sırasına dikkat ederek hızlı bir şekilde çözmeleri gereken on tane karışık dört işlem sorularından oluşan kağıtlar dağıtılır. Bu işlemleri hızlı ve hatasız yapanlar pekiştirilir. Çarpma ve bölme işlemlerinin toplama ve çıkarma işlemine göre önceliğe sahip olduğu öğrencilere hatırlatılarak araştırmacı tarafından hazırlanan “İşlem Karesi” panosu öğrencilere gösterilir.		

Öğretmen oyunun amacı ve kurallarını öğrencilerle paylaşır.

Oyun Kuralları:1'den 9'a kadar olan rakamları sadece birer kez kullanarak ve matematiksel işlem önceliğine uyarak işlem karesinin sağında ve altında verilmiş olan eşitlikleri sağlamaktır. İpucu olarak bazı sayılar oyunun başında verilebilir.

Panodaki işlem öğrenciler tarafından asetat kalem ile PVC'ye rakamlar yazılarak tamamlanır.

2 ve 3.DERS:

Öğrencilere başlangıç seviyesinden başlayarak verilen İşlem Karesi oyunu öğrenciler tarafından bireysel olarak çözülür. Öğretmen, öğrencilerin arasında dolaşarak soruya nereden başlayacağını bilemeyen, farklı strateji geliştiren öğrenci var mı diye gözlemler, öğrencilerin takibini yapar.

Eğer verilen örneği kolaylıkla çözen öğrenciler varsa bir sonraki seviyedeki sorular verilir. Eğer zorlanan öğrenciler varsa sorular birlikte çözülerek destek olunur.

Çıkış etkinliği olarak öğrencilere aşağıdaki iki sorunun olduğu küçük not kâğıtları dağıtılır. Kâğıtlara isim yazmayabilirsiniz, diye belirtilir.

Bugünkü derste öğrendiğiniz oyun ile ilgili

- Öğretmenin sizlerle paylaştığı taktikleri oyunu oynarken uyguladın mı? Kendine özgü bir strateji geliştirdin mi? Geliştirdiysen kısaca bahseder misin?
- Oyunu oynarken en çok zorlandığın ne oldu?

Öğrencilere ev çalışması olarak sınıf içi çalışmasına benzer olarak hazırlanan sorulardan oluşan çalışma verilir.

Ders Planı Örneği – 5

DERS PLANI		
Ders: Zekâ Oyunları Dersi		Tarih: 25.12.2019/08.01.2020
Konu: Chocolate Fix Oyunu		Süre: 3 ders saati
Sınıflar: 6.Sınıflar		
Amaç	Açıklamalar	Kaynak ve Araç-gereçler
•Problem çözme becerisinin gelişmesini sağlamak. •Hızlı ve doğru karar verme becerilerini geliştirmek. •Stratejik düşünme becerisi kazandırmak. •Planlama becerilerini güçlendirmek. Beceri ve Tutumlar: Niceliksel Akıl Yürütme İşlem Hızı Zihinsel Karşılaştırma Hızı Akıcı Zekâ	Çikolatalar, çikolata tablası, görev kartları	-Chocolate Fix kutu oyunu -Projeksiyon -Küçük not kağıtları -Çikolata görseli
Yöntem ve Teknikler	Buluş yoluyla öğrenme, tartışma yöntemi, soru-cevap tekniği	
Dersin İşlenişi		
1.DERS:		
Giriş etkinliği olarak çikolata görseli yansıtılır. Öğrencilere Belçika’da dünyaca ünlü çikolata markası A’nın çikolatalarını bilen var mı, diye sorulur. Öğretmen,1800 yılından beri Belçika’da çikolata üretimi yapan dünyaca ünlü çikolata firması olduğundan, çikolata kutularının üreticilerin özel siparişlerine göre hazırlandığından ve müşterilerinin uzun kuyruklar oluşturduğundan öğrencilere bahseder.		
		



Bu ikolata dukkanında dkkn sahibi Tonton amcanın tüm çalışanlarının içi çıkıyor ve çalışanlarına izin vermek zorunda kalıyor. Müşterilerin hazırlanması bekleyen özel siparişleri var, Tonton amcaya yardım etmek ister misiniz?" diye öğrencilere sorulur. Oyundaki görev her müşteriye hazırlanması gereken kutu dizaynıdır.

Her ğrenciye Chocolate Fix kutu oyunları dağıtılır. Her biri görev kartlarında belirtildiği gibi çikolata kutularını oluştururlar. Müşterinin siparişini oluşturan ğrenci öğretmenine kutusunun müşteriye verilmek üzere hazır olduğunu belirtir. Öğretmen, kontrolünü yaptıktan sonra yeni bir görev kartını öğrenciye verir. Her ğrenci kendi seviyesine göre ilerler.

2 ve 3. DERS:

Öğrenciler müşterilerin siparişlerini seviyelerine göre ilerleyerek hazırlamaya devam ederler.

ıkış etkinliği olarak öğrencilere aşağıdaki iki sorunun olduğu küçük not kağıtları dağıtılır. Kağıtlara isim yazmayabilirsiniz, diye belirtilir.

- Siparişleri hazırlarken zorlandınız mı? Zorlandıysanız en çok zorlandığınız nokta ne oldu?
- Siparişleri hızlı bir şekilde hazırlamak için geliştirdiğiniz bir stratejiniz oldu mu, varsa paylaşır mısınız?

B. Çalışma Kâğıtları

Çalışma Kâğıdı Örneği – 1

SUDOKU

Aşağıdaki Sudoku oyununun amacı, 1'den 6'ya kadar olan rakamları her satırda, her sütunda ve kalın çizgilerle belirtilen her bölgede tam olarak bir kez bulunacak şekilde yerleştirmektir.

KADEME 1:

Çözümlü Örnek:

Örnek

					3
			5	1	
4	6		2		
		2		6	4
	1	4			
5					

Çözüm

1	2	5	6	4	3
6	4	3	5	1	2
4	6	1	2	3	5
3	5	2	1	6	4
2	1	4	3	5	6
5	3	6	4	2	1

1	3	5			
	4		6		
		6		5	
			1	3	4

6					
	5	3	6		
	1				3
3				5	
		2	3	1	
					5

KADEME 2:

Aşağıdaki 9 satır ve 9 sütundan oluşan Sudoku oyununda amaç, 1'den 9'a kadar rakamları kullanarak her satırda, her sütunda ve kalın çizgilerle belirtilen her bölgede tam olarak bir kez bulunacak şekilde yerleştirmektir.

	4	6			9		5	
3				8		2		
			7					1
	3					8		9
4		9				5		3
2		8					7	
9					8			
		4		6				5
	6		5			1	3	

			5	2	4			7
7				8		5		
8					9	4		
3	4		8			6		
	9						3	
		6			3		2	1
		3	4					5
		8		9				3
4			6	3	5			

					3		5	7
5	1					9		
			2			6		
	9	6		3	7	5		
			5		8			
		5	1	9		8	6	
		4			1			
		1					7	4
7	3		9					

						8		6
		3	9		6		1	
6	9			8	1			4
		1	6	7				
			8		4			
				3	2	9		
9			2	6			3	8
	8		1		7	2		
5		7						

Çalışma Kâğıdı Örneği – 2

İŞLEM KARESİ

İşlem Karesi oyununun amacı 1'den 9'a kadar olan rakamları sadece bir kez kullanarak ve matematiksel işlem önceliğine uyarak diyagramın sağında ve altında verilmiş olan eşitlikleri sağlamaktır.

Çözümlü Örnek:

8	-	3	-	1	=	4
+		+		x		
6	-	4	/	2	=	4
-		+		+		
5	x	9	-	7	=	38
9		16		9		

	x		x		28
x		-		+	
	+		x		48
-		+		x	
	x		-		10
1	10	58			

	+		-		11
/		+		/	
	x		x		24
+		+		+	
	+		x		49
6	24	7			

	x		+		53
+		+		x	
	x		x		63
x		x		-	
	-		/		1
9	44	33			

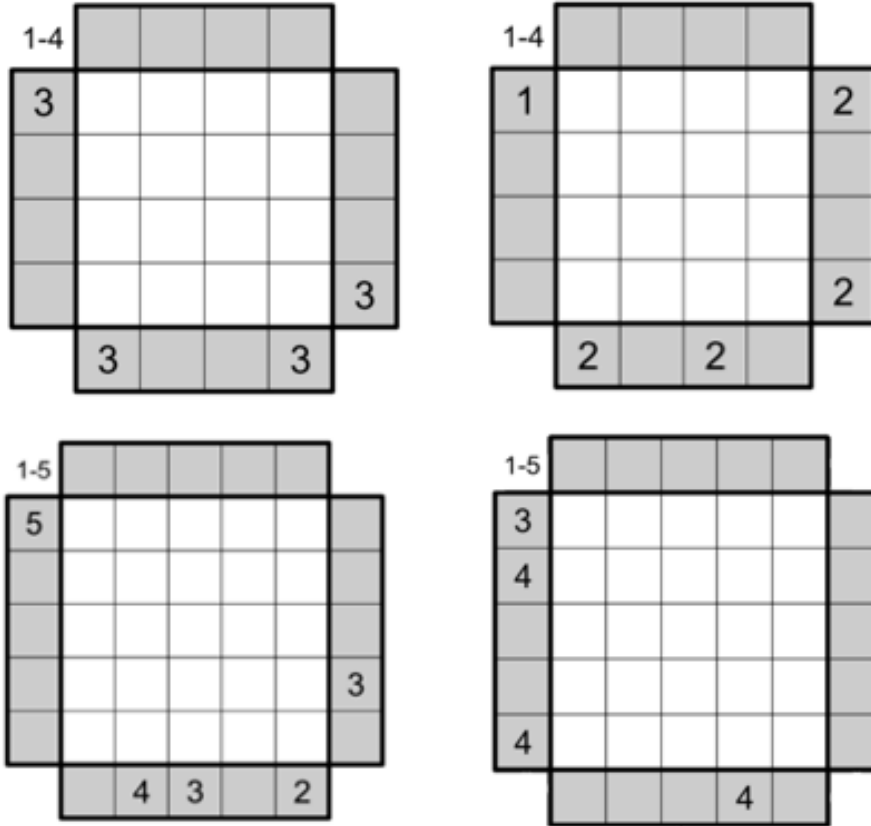
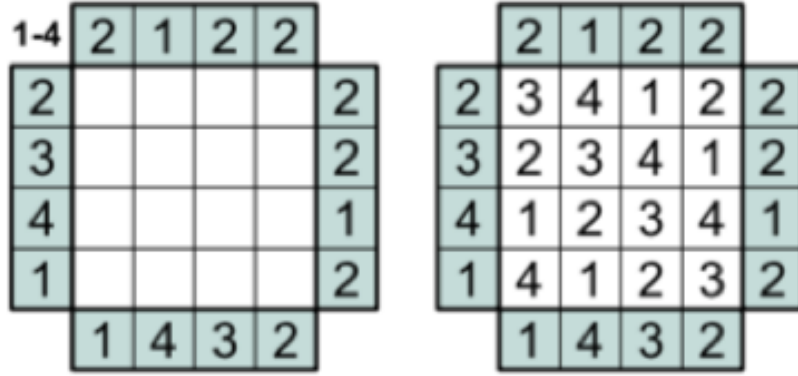
	x		+		69
+		+		-	
	-		-		1
+		+		-	
	x		-		9
22	12	1			

Çalışma Kâğıdı Örneği – 3

APARTMANLAR

Apartmanlar oyununun amacı her satır ve sütunda, verilen aralıktaki rakamlar tam olarak bir kez yer alacak şekilde diyagramı doldurun. Her rakam, yüksekliği o rakam kadar olan bir apartmanı temsil edilmektedir. Diyagramın dışındaki sayılar yönden bakıldığında daha yüksek apartmanlarca gizlenmeyip görülebilen apartman sayısını vermektedir.

Çözümlü Örnek:



C. Problem Çözme Beceri Testi

Adı Soyadı :.....

Sevgili Öğrenciler,

Sizlerden aşağıdaki problemleri çözerken problem çözme adımları olan "Problemin anlaşılması, çözümle ilgili stratejinin seçilmesi, seçilen stratejinin uygulanması ve çözümün değerlendirilmesi" adımlarını uygulayarak problemleri çözmenizi bekliyoruz. Problemlerin çözümünü açık bir şekilde yazınız.

Problem Çözme Stratejileri

- ◇ Sistematiik Liste Yapma
- ◇ Tahmin ve Kontrol
- ◇ Şekil ve Diyagram Çizme
- ◇ Bağını Bulma (Veriler Arasında İlişki Arama)
- ◇ Eşitlik (Denkleim) Yazma
- ◇ Tahmin Etme
- ◇ Benzer Problemlerin Çözümünden Yararlanma
- ◇ Geriye Doğru Çalışma
- ◇ Eleme
- ◇ Tablo yapma
- ◇ Muhakeme etme

Problemler

- 1) 

Yukarıda 1'den 60'a kadar numaralandırılmış sönük hâlde bulunan lambalar verilmiştir. Bu lambalardan tuşlarına ilk turda basılanlar kırmızı, ikinci turda basılanlar mavi ve üçüncü turda basılanlar sarı renkte yanmaktadır. Bu lambaların başına geçen bir kişi ilk turda 2'nin ikinci turda 3'ün ve üçüncü turda 5'in katı olan lambaların tuşlarına basıyor.

Buna göre son durumda kırmızı yanan lamba sayısı kaçtır? (Bir tur,1'den 60'a kadar numaralandırılmış lambalardan belirtilen kurala uyan lambaların tuşlarına basılmasını ifade etmektedir.)

Problemin çözümüne ulaşmak için kullandığınız stratejiyi veya stratejileri yazınız

- 2) Aşağıdaki şekillerden her biri ilk verilen şekilde olduğu gibi daha ufak şekillerden oluşmaktadır. Yirminci şekli yapmak için gerekli olan küçük üçgenlerin sayısı nedir?

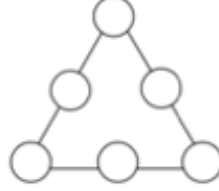


Problemin çözümüne ulaşmak için kullandığınız stratejiyi veya stratejileri yazınız.

3) 16 cm yüksekliğindeki bir bardağın dibinde bir salyangoz vardır. Her gün 4 cm yukarı tırmanan salyangoz, geceleri 1 cm geri kayarsa bardaktan kaç günde çıkabilir?

Problemin çözümüne ulaşmak için kullandığınız stratejiyi veya stratejileri yazınız.

4) Birden altıya kadar olan sayıları aşağıdaki yuvarlaklara yerleştiriniz. Her sayıyı sadece bir kere kullanabilirsiniz. Üçgenin her kenarındaki sayıları topladığınızda 9 olmasını sağlayabilir misiniz?



Problemin çözümüne ulaşmak için kullandığınız stratejiyi veya stratejileri yazınız.

5) Tavşanlar şaşırtıcı bir hızla çoğalırlar. Tavşan nüfusu her yıl ikiye katlanır. Buna göre yedi yıl sonra ormandaki tavşan nüfusu 3200 olduysa ilk yıl ormanda kaç tavşan vardı?

Problemin çözümüne ulaşmak için kullandığınız stratejiyi veya stratejileri yazınız.

6) Bir tepside bulunan hepsi de aynı görünümlü olan dokuz pinpon topundan sekiz tanesinin kütlesi aynı, birisinin kütlesi diğerlerinden 1 gr fazladır. Kütlesi fazla olan topu kefli terazi ile kaç kez tartarak bulabilirsiniz?

Problemin çözümüne ulaşmak için kullandığınız stratejiyi veya stratejileri yazınız.

7) Bir bisikletli bir yolu 16 km hızla gidiyor ve aynı yolu yirmi km hızla dönüyor. Bisikletlinin dönüş süresi dört saat olduğuna göre bisikletli gidiş için kaç saat harcamıştır? **Problemin çözümüne ulaşmak için kullandığınız stratejiyi veya stratejileri yazınız.**

8) Elinizde beş ve üç litrelik sadece iki kap varsa sadece bu iki kabı kullanarak tam dört litre suyu nasıl ölçebilirsiniz?

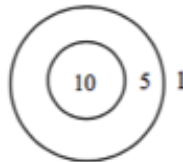
Problemin çözümüne ulaşmak için kullandığınız stratejiyi veya stratejileri yazınız.

9) İki üçgeni yan yana koymak için beş çubuk gerekiyor. Dört üçgeni yan yana koymak için kaç çubuk gerekir?

Problemin çözümüne ulaşmak için kullandığınız stratejiyi veya stratejileri yazınız.

10) Şekildeki hedef tahtasına üç atış yapma hakkınız var. Örneğin 5, 5 ve 1 yazan bölgeye vurursanız 11 puan alırsınız. Böyle atış yaparak kaç değişik toplam puan almanız mümkündür?

Problemin çözümüne ulaşmak için kullandığınız stratejiyi veya stratejileri yazınız.



D. Kişisel Bilgi Formu

Ş

oyunları oynayan bireylerin problem çö
hazırlanmıştır.

ştırma iç

doğru açık ve samimi yanıtlar vermeniz, araştırma sonuçlarının ü ğ açısından

Cevaplarınızı (X) ş ş şlukları doldurarak belirtiniz.

Katkılarınızdan dolayı ç ş ü

Kadın

ş

ğ ğ sınıf düzeyi

Akıl oyunları ç şında başladınız?

Mesleği

6.Babanın Mesleği

Eğitim Durumu

yazar değil (

İlkokul

. Babanın Eğitim

yazar değil

İlkokul

Okuduğu

zamandır akıl oyunları oynamaktasınız? Akıl oyunları

ğ

ç

yıl

yıl

yıl

yıldan fazla

. Ne sıklıkta akıl oyunları

ş ğ

E. Sesli Düşünme Yönergesi

SESLİ DÜŞÜNME YÖNERGESİ

- ◆ Sizden beklentim; oyundaki problemi çözerken daima sesli düşünmeniz.
- ◆ Problemi nasıl çözdüğünüzle ve zihinsel adımlarınızla ilgileniyorum. Bu nedenle düşüncelerinizin tamamını takip edebilmem için lütfen size önemsiz, basit veya söylemeye gerek olmayacak kadar açık ve net olan düşüncelerinizi dahi sesli olarak ifade ediniz.
- ◆ Problem çözümünde izlediğiniz adımların doğruluğu ya da yanlışlığı konusunda bir şey söylenmeyecektir.
- ◆ Problemi çözerken attığınız zihinsel adımları öğrenmek için nasıl bir mantık yürütme yöntemi kullandığınızı sorduğum sorularla öğrenmeye çalışacağım.

F. Video Kayıt Değerlendirme Formu Örneği

VIDEO KAYIT DEĞERLENDİRME FORMU

Bu araştırmanın amacı 6.sınıf Akıl Oyunları Kulübü öğrencilerinin zekâ oyunlarını oynarken Polya'nın (1945) problem çözme stratejilerinden hangilerini kullandığını keşfetmektir. Öğrencilere sesli düşünme yönergesi verilmiş ve öğrenciler, oyun oynarken attıkları zihinsel adımları izleyeceğiniz videolarda bu yönergeye göre sesli olarak ifade etmişlerdir.

Polya'nın (1945) Problem Çözme Stratejileri

- ◊ Sistematik Liste Yapma
- ◊ Tahmin ve Kontrol
- ◊ Şekil ve Diyagram Çizme
- ◊ Bağını Bulma (Veriler Arasında İlişki Arama)
- ◊ Eşitlik (Denklemler) Yazma
- ◊ Tahmin Etme
- ◊ Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma
- ◊ Geriye Doğru Çalışma
- ◊ Eleme
- ◊ Tablo yapma
- ◊ Muhakeme Etme

Formu doldururken video hangi video numarasına sahipse onu belirterek, videoyu izleyip tabloda belirtilen yönergelerle göre oyuna ait formu cevaplandırmanız ve derecelendirmelerinizi aşağıda yer alan kriterlere göre yapmanız gerekmektedir:

Derecelendirme Kriterleri

- (0) Strateji hiç kullanılmamıştır.
- (1) Strateji çok az kullanılmıştır.
- (2) Strateji az kullanılmıştır.
- (3) Strateji orta derece kullanılmıştır.
- (4) Strateji fazla kullanılmıştır.
- (5) Strateji çok fazla kullanılmıştır.

Katılmadığınız ya da farklı düşündüğünüz durumlar olursa da not olarak paylaşmanızı rica ediyorum.

Katkılarınızdan dolayı çok teşekkür ederim.

- Branşınız
- Mesleki kıdem:
- Daha önce, karşılaştığınız problemleri çözerken yukarıda listelenen problem çözme stratejilerini kullandınız mı? Kullandıysanız derecesini belirtiniz.
- Zekâ/akıl oyunları ile ilgili bugüne kadar yer aldığınız ya da yaptığınız çalışmalar varsa yazınız.

SUDOKU OYUNU

VIDEO NO	Oyunda öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme stratejisi veya stratejilerinin başlangıç ve bitiş dakikalarını yazınız.	Oyunda öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme stratejisi veya stratejilerini yazınız.	Oyunda öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme stratejilerini güçlüğüne göre derecelendiriniz. (0-1-2-3-4-5)
1			
2			
3			

SUDOKU OYUNU

VIDEO NO	Oyunda öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme strateji veya stratejilerinin başlangıç ve bitiş dakikalarını yazınız.	Oyunda öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme strateji ve stratejileri yazınız.	Oyunda öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme stratejilerini güçlüğüne göre derecelendiriniz. (0-1-2-3-4-5)
1	0:09-0:13 En çok sayı bu sütunda var önce buradan başlarım. 0:15-:22 3 yok mesela 3 bu kutuya gelemez. O zaman 3 buraya (geriye kalan tek kutu) yazılacak 0:25-0:34 Geriye 6 ve 7 kaldı. Bu kutuya 7 gelmez aynı satırda 7 var o zaman buraya 6 geriye kalan kutuya 7 yazılır. 0:37-0:42 Bu kutuda sadece bir sayı eksik o da 5 demek ki 5 yazılacak. 1:10-1:18 3 bu sütunda var buraya gelemez bu sütunda da var buraya gelemez o zaman buraya gelecek. 3 buraya gelecektse 1 de buraya gelecek. 1:21-1:25 Bu kutuda geriye bir boşluk kaldı yazılmayan tek 8 kaldı 8 de buraya gelecek. 1:38-1:45 eksik bu sütunda 5 var buraya gelemez o zaman buraya gelecek. O zaman buraya da 2 gelecek. 2:09-2:15 8 buraya gelemez buraya da gelmez geriye bir tek burası kalır buraya gelir. 2:53-3:03 Bu kutuda 8 olduğundan bu sütunun bu üç kutusuna 8 gelemez. Burada da bu satırda 8 var buraya gelemez o zaman buraya gelecek. 3:27-3:35 Bu kutuda 2 olduğu için satırın burasına 2 gelemez. O zaman 2 diğer yere yazılır. 3 te o zaman buraya yazılır. 4:16-4:22 Bu sütunda 4 ve 5 yok. Bu kutunun olduğu satırda 4 var 4 buraya gelemez o zaman 5 buraya gelecek. 4 de diğer yere gelecek. 4:29-4:40 Bu satırda 3 yok. 3 buraya gelemez çünkü aynı kutuda 3 var. Buraya gelemez çünkü aynı sütunda 3 var. O zaman geriye bir yer kalır buraya gelecek. 4:50-4:55 bu satırda 6 buraya gelmez çünkü onun olduğu sütunda 6 var o zaman 6 buraya gelecek. Kalan diğer yere de 2 gelecek., 5:10-5:17 Bu satırda 7 ve 8 yok. Bu kutunun olduğu sütunda 7 var 7 buraya gelmez o zaman 8 olacak diğer yere de 7 gelecek. 5:28-5:36 Bu kutuda bir tane eksik var. O da 5 demek ki buraya 5 gelecek. 5:40-5:52 Bu sütunda 4 yok. Buraya gelmez çünkü onun olduğu kutuda 4 var. Buraya da gelmez onun olduğu satırda 4 var. O zaman buraya gelmek zorunda. 5:58-6:03 Bu sütuna 6 ve 9 gelecek. Bu satırda 9 olduğu için 9 buraya gelecek o zaman 6 da buraya gelecek. 6:04-6:11 Bu satırda ya da aynı zamanda bu kutuda eksik sayıya baktığımızda. 5 eksik demek buraya 5 gelecek. 6:44-6:52 Bu kutuya bi 9 lazım. Bu sütunda ve bu sütunda 9 olduğu için 9 buraya gelecek. 6:53-6:56 Bu sütunda 1 olduğu için 1 buraya gelecek. 6:57-7:00 Demek ki 4 te buraya gelecek. 7:09-7:13 Burda 1 eksik 1 i buraya koydum. 7:18-7:22 Bu sütunda 3 buraya gelecek çünkü bu satırda ve bu satırda 3 var. 7:26-7:28 4 buraya gelecek çünkü bu satırda 4 var. 7:32-7:35 Demek ki buraya da 5 gelecek. 7:44-7:48 6 buraya gelemez bu satırda 6 olduğu için demek 6 buraya gelecek 2 de buraya gelecek. 7:51-7:54 Burda ne eksik 1 eksik o zaman 1 buraya. 8:13-8:17 9 buraya gelemez bu satırda 9 olduğu için demek 9 buraya gelecek 2 de buraya gelecek. 8:27-8:31 2 buraya gelemez bu sütunda 2 olduğu için demek 2 buraya gelecek. 8:35-8:38 Buraya da dolayısıyla 5 gelecek.	Eleme Muhakeme Muhakeme-Eleme Muhakeme Muhakeme-Eleme Muhakeme Muhakeme-Eleme Muhakeme Muhakeme Muhakeme-Eleme Muhakeme-Eleme Muhakeme Muhakeme-Eleme Muhakeme-Eleme Muhakeme Muhakeme Muhakeme-Eleme Muhakeme Muhakeme Muhakeme Muhakeme-Eleme Muhakeme Muhakeme Muhakeme-Eleme Muhakeme Muhakeme Muhakeme-Eleme Muhakeme Muhakeme	MUHAKEME:5 ELEME:4

İŞLEM KARESİ OYUNU

VIDEO NO	Oyunda öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme strateji veya stratejilerinin başlangıç ve bitiş dakikalarını yazınız.	Oyunda öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme strateji ve stratejileri yazınız.	Oyunda öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme stratejilerini güçlüğüne göre derecelendiriniz. (0-1-2-3-4-5)
1	0:10-0:30 Buradan başlıyorum çünkü 28'in çarpanlarından gidebilirim önce çarpanları yazıcam 0:31-0:43Burada yazdığım çarpanlardan deneyerek başlaycam. 1 7 4 yazıyorum 0:50-1:14 Burada öyle bir sayı olmalı ki 58 den 4 çıkınca 54 çarpımlı 54 olmalı 1:15-1:23 6 ve 9 u burada deniyecem belki sonra değişebilir. 1:24-1:44 Burada öyle bir sayı olmalı ki 6 çıktığında çarpımları 16 olmalı bu da aklıma 2 ve 8 getiriyor. 4 ve 4 de olur ama aynı rakam kullandığı için yapamam. 1:50-1:56 Buraya 2 buraya 8 yazıyorum olmazsa yer değiştiricem bunları 1:58-2:07 Öyle bir sayı bulucam ki 1 ile çarpıp 2 çıkardığımda kalıcak o da 3. 2:08-2:17 Burda 48 var 48 den 3 ü çıkarırsam 45 olur. 9 u 5 ile çarparsam 45 o zaman burası 5	Muhakeme-SistematiK Liste Tahmin kontrol Geriye doğru çalışma(tk) Tahmin kontrol Geriye doğru çalışma-Elleme(tk) Tahmin kontrol Geriye doğru çal(tk) Geriye doğru çal(tk)	TAHMİN KONTROL(5) GERİYE DOĞRU ÇALIŞMA(4) SİSTEMATİK LİSTE YAPMA(3) ELEME(2)

RUSH HOUR OYUNU

VIDEO NO	Oyunda öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme strateji veya stratejilerinin başlangıç ve bitiş dakikalarını yazınız.	Oyunda öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme strateji ve stratejileri yazınız.	Oyunda öğrencinin kullandığını düşündüğünüz problem çözme stratejilerini güçlüğüne göre derecelendiriniz. (0-1-2-3-4-5)
2	0:05-0:08 Kırmızı arabanın çıkması engelleyen pembe 0:09-0:16 Pembeyi sarı olan engelliyor ya da mor olan 0:17-0:26 Ama daha çok sarı çünkü pembenin altındakiler yatay olduğunda pembe aşağı inmeyecek yukarı çıkacak o yüzden engel olan sarı. 0:27-0:30 Sarı kamyonun önünü açmam lazım. 0:36-0:44 Bunun için yeşili kaydırmalıyım. Yeşili kaydırmak için turuncu ve maviyi hareket ettirmeliyim. 0:46-0:54 Yeşile hareket alanı açmak için aşağıdaki yeşili hareket ettirip diğerlerini sağa kaydıracağım. 0:58-1:10 Böylece hareket alanı oluyor. Kırmızıyı buraya çekersem turuncuyu aşağı yeşili en kenara hareket ettirebiliyorum. 1:15-1:24 Turuncuyu hareket ettirsem kırmızı biraz daha ileri gider böylece mavinin de yolu açılır. 1:30-1:45 Kırmızının önündekileri engelleyen sarı sarıyı engelleyen turuncu. Turuncuyu çekmek için kırmızı ve moru harekete ettirmeliyim 1:53-2:00 kırmızıyı tekrar hareket ettiriyorum ki mavi hareket etsin sarı kamyonunda çekilsin 2:04-2:14 Engel olan arabaları hareket ettirmek için sarı ve yeşili hareket ettirmem gerek onları hareket ettirince kırmızı araba çıkıyor.	Geriye doğru çal. Tahmin Muhakeme Muhakeme-Geriye doğru çal Geriye doğru çal Muhakeme-Geriye doğru çal Geriye doğru çal Geriye doğru çal Muhakeme Muhakeme	GERİYE DOĞRU ÇALIŞMA(5) MUHAKEME(4)

G. Zekâ Oyunları Dersi Değerlendirme Formu

ZEKÂ OYUNLARI DERSİ DEĞERLENDİRME FORMU

1) Zekâ Oyunları dersinde yaptığınız etkinlikler hakkında neler söylemek istersin?



2) Bu etkinlikler sana göre kolay mı zor mu? Hangi yönlerden kolay ya da zor olduğunu açıklar mısın?



3) Bu etkinliklerin sana faydalı olduğunu düşünüyor musun? Cevabın evetse hangi açılardan sana faydalı olduğunu açıklar mısın?



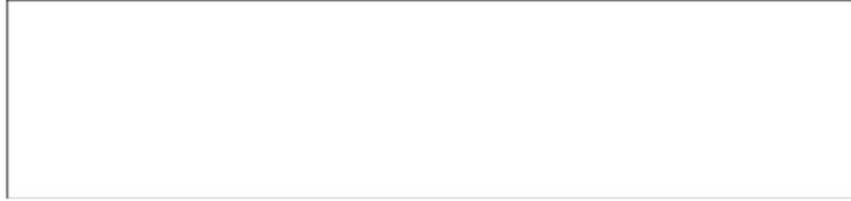
4) Etkinlikleri yaparken kendine özgü stratejiler geliştirdin mi? Geliştirdiysen ne gibi stratejiler geliştirdin?



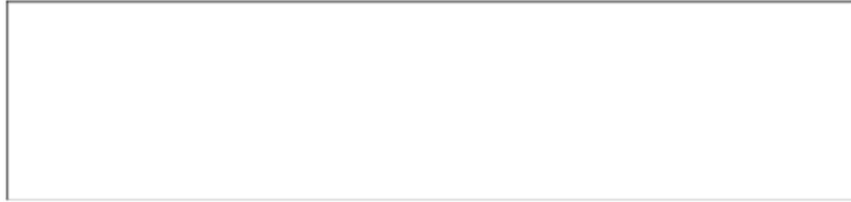
5) Zekâ Oyunları dersinde öğrendiğin oyunlar günlük yaşamında değişikliklere sebep oldu mu? Olduysa ne gibi değişiklikler?



6) Zekâ Oyunları dersini aldıktan sonra farklı bakış açıları geliştirdiğini düşünüyor musun? Cevabın evetse örnek vererek açıklar mısın?



7) Bu dersi almaya başladıktan sonra, matematik dersinde problem çözerken eskiye göre daha farklı çözüm yolları kullandığını düşünüyor musun? Cevabın evetse örnek vererek açıklar mısın?



8) Bunların dışında Zekâ Oyunları dersi ile ilgili söylemek istediklerin nelerdir?



H. Kurum İzin Belgesi

30.09.2019

İTÜ GELİŞTİRME VAKFI ÖZEL BEYLERBEYİ ORTAOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE

Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Fakültesinde Eğitim Teknolojileri Bölümünde yüksek lisans öğrencisiyim. “6.Sınıf Öğrencilerinin Zekâ Oyunlarında Kullandığı Problem Çözme Stratejileri” başlıklı tez çalışmam için Akıl Oyunları Kulübü öğretmeni olarak kulüp öğrencilerime MEB kazanımına uygun olarak hazırlanan ders planları uygulanacaktır. Öğrencilerin kişisel bilgilerinin bilimsel amaç dışında kullanılmayacağı koşuluyla veri toplama araçlarıyla çalışmamı destekleyici veriler toplanacaktır. 2019-2020 Eğitim öğretim yılı ilk döneminde kurumumda araştırma ve uygulama yapabilmem için gerekli izinlerin verilmesi ile ilgili gereğinin yapılmasını arz ederim.

Saygılarımla

Tuğba BAYRAMİN
Matematik Öğretmeni

30.09.2019

E. Aybars ŞEHİRTAY
Okul Müdürü

İ. Özgeçmiş

KİŞİSEL BİLGİLER

Soyad, Ad: Bayramin, Tuğba

Uyruk: Türk (T.C)

Doğum Tarihi:1 Ocak 1985, İzmir

Medeni Durum: Evli

Telefon: +90 538 850 41 80

Email: tugbayramin@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Çanakkale 18 Mart Üniversitesi	2008
Lisans	Celal Bayar Üniversitesi	2007
Lise	Bornova Anadolu Lisesi	2002

İŞ DENEYİMİ

Yıl	Kurum	Görev
2012-2015	Açı Okulları	Matematik Öğretmeni
2018 Mart/Haziran	Terakki Vakfı Okulları	Matematik Öğretmeni
2018-devam	İTÜ Vakfı Okulları	Matematik Öğretmeni

YABANCI DİL

İngilizce (Orta Düzey)

Almanca (Orta Düzey)