
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

SÖZEL ZEKÂ OYUNLARIYLA DESTEKLENMİŞ FEN BİLİMLERİ ETKİNLİKLERİNİN ÖĞRETMEN ADAYLARININ PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE, BİLİMSEL AKIL YÜRÜTME BECERİLERİNE, MOTİVASYONLARINA, ÖZ DÜZENLEMELERİNE ETKİSİ VE GÖRÜŞLERİ

İrem Bertizlioğlu

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EYLÜL, 2025

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin fotokopi hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 12 (on iki) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı: İrem

Soyadı: Bertizlioğlu

Bölümü: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

İmza:

Teslim Tarihi:

TEZİN

Türkçe Adı: Sözel Zekâ Oyunlarıyla Desteklenmiş Fen Bilimleri Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerilerine, Bilimsel Akıl Yürütme Becerilerine, Motivasyonlarına, Öz Düzenlemelerine Etkisi ve Görüşleri

İngilizce Adı: The Effect of Science Activities Supported by Verbal Intelligence Games on the Problem-solving Skills, Scientific Reasoning Skills, Motivations and Self-regulations of Prospective Teachers and Their Views

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazarın Adı Soyadı: İrem Bertizlioğlu

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

İrem Bertizlioğlu tarafından hazırlanan "Sözel Zekâ Oyunlarıyla Desteklenmiş Fen Bilimleri Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerilerine, Bilimsel Akıl Yürütme Becerilerine, Motivasyonlarına, Öz Düzenlemelerine Etkisi ve Görüşleri" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. İbrahim Yüksel

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Gazi Üni. .....

Başkan: Doç. Dr. Erhan Şahin

Üstün Zekalılar Eğitimi Ana Bilim Dalı, Gazi Üni. .....

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Sevda Çetinkaya

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı, Hatay Mustafa Kemal Üni. .....

Tez Savunma Tarihi: 26/08/2025

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Osman Çimen

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü .....

Biricik Aileme…

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanma aşamasında zekâ oyunları ve fen eğitimi alanında bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, bana her zaman rehber ve destek olan tez danışmanım, kıymetli hocam Doç. Dr. İbrahim Yüksel'e,

Araştırmamda bana katkı sağlayan kıymetli hocalarım; Doç. Dr. Neşe Dokumacı Sütçü, Dr. Öğr. Üyesi Kübra Karakaya Özyer, Doç. Dr. Vedat Bayraktar, Doç. Dr. Fatih Şahin, Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin İnaltun, Prof. Dr. Hakan Kurt, Arş. Gör. Dr. İbrahim Varol, Dr. Öğr. Üyesi Selçuk Şahingöz, Muhammed Ali Savaş, Murat Kıyagan, Melike Doğan ve Osman Sünbül'e,

Süreç boyunca maddi ve manevi hiçbir desteğini benden esirgemeyen, her zaman beni teşvik ve motive eden biricik annem Fatma Zehra Eken'e,

Araştırmamda zorlandığım her noktada bana yardım eden değerli arkadaşım Muhammet Volkan Harmankaya'ya teşekkürü bir borç bilirim.

Bu araştırma Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından SYL-2024-9809 nolu proje kapsamında desteklenmiştir. Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

SÖZEL ZEKÂ OYUNLARIYLA DESTEKLENMİŞ FEN BİLİMLERİ ETKİNLİKLERİNİN ÖĞRETMEN ADAYLARININ PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE, BİLİMSEL AKIL YÜRÜTME BECERİLERİNE, MOTİVASYONLARINA, ÖZ DÜZENLEMELERİNE ETKİSİ VE GÖRÜŞLERİ

(Yüksek Lisans Tezi)

İrem Bertizlioğlu

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eylül 2025

ÖZ

Bu araştırma sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerinin öğretmen adaylarının problem çözme becerilerine, bilimsel akıl yürütme becerilerine, motivasyonlarına ve öz düzenlemelerine etkisini belirlemek ve buna ilişkin görüşlerini almak amacıyla yapılmıştır. Araştırmada açıklayıcı sıralı karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmada deney ve kontrol grubunu oluşturan toplam 44 öğretmen adayı ile uygulamalar yapılmıştır. Bu araştırma bir devlet üniversitesinde uygulanan fen bilgisi eğitimi öğretim programının içeriğinde yer alan zekâ oyunları dersinde yürütülmüştür. Kontrol grubunda var olan fen bilgisi öğretim programında yer alan zekâ oyunları dersinde yürütülen program

kullanılırken deney grubuna sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinlikleri uygulanmıştır. Bu araştırma sayesinde sözel zekâ oyunlarının ve sözel zekâ oyunları dışında kalan beş alt boyutu oluşturan zekâ oyunlarının (akıl yürütme ve işlem oyunları, strateji oyunları, zekâ soruları, geometrik mekanik oyunlar, hafıza oyunları) problem çözme becerileri, bilimsel akıl yürütme becerileri, motivasyon ve öz düzenleme değişkenleri açısından incelenmesine imkân verilmiştir. Araştırmada kullanılan sözel zekâ oyunları araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Araştırmanın tüm nicel ve nitel uygulamaları toplam dokuz haftada tamamlanmıştır. Araştırmada sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerinin problem çözme becerilerine yönelik etkisini belirlemek amacıyla Yaman ve Dede (2008) tarafından geliştirilen "Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği" bilimsel akıl yürütme becerilerine yönelik etkisini belirlemek amacıyla Yüksel (2015) tarafından hazırlanan "Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi", motivasyon ve öz düzenlemelerine etkisini belirlemek amacıyla İnaltun ve Ateş (2015) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılan "Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmanın nitel verilerini toplamak için araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu 15 öğretmen adayına uygulanmıştır. Araştırmada deney grubunda sözel zekâ oyunlarıyla uygulama yapılan öğretmen adaylarında problem çözme becerileri olumlu yönde etkilenmiştir. Araştırmada deney ve kontrol grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği ön test ve son test verilerine bakıldığında deney grubunun ortalama puanının kontrol grubu ortalama puanından yüksek olmasına karşın istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunamamıştır. Deney grubunda sözel zekâ oyunlarıyla uygulama yapılan öğretmen adaylarında akıl yürütme becerileri olumlu yönde etkilenmiştir. Araştırmada deney ve kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test ve son test verilerine bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir. Öğretmen adayları görüşlerinde sözel zekâ oyunlarıyla geliştirilen etkinliklerin problem çözme ve bilimsel akıl yürütme becerileri üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirtirlerken adaylar motivasyon ve öz düzenleme anlamında olumlu ve olumsuz düşüncelere yer vermişler ve etkinlikleri çözmekte zorlandıkları zaman motivasyonlarının düştüğünü ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Zekâ Oyunları, Fen Bilimleri, Sözel Oyunlar, Problem Çözme Becerisi, Bilimsel Akıl Yürütme Becerisi, Motivasyon, Öz Düzenleme

Sayfa Adedi: xvi+104

Danışman: Doç. Dr. İbrahim Yüksel

THE EFFECT OF SCİENCE ACTIVITIES SUPPORTED BY VERBAL INTELLIGENCE GAMES ON THE PROBLEM-SOLVING SKILLS, SCIENTIFIC REASONING SKILLS, MOTIVATIONS AND SELF-REGULATIONS OF PROSPECTIVE TEACHERS AND THEIR VIEWS

(M.S.Thesis)

İrem Bertizlioğlu
GAZI UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES
September 2025

ABSTRACT

The current study was carried out to determine the effect of science activities supported by verbal intelligence games on the problem-solving skills, scientific reasoning skills, motivations and self-regulations of prospective teachers and to learn their views in this sense. Applications were conducted with total 44 prospective teachers forming both the test and control groups. This study was conducted in intelligence games course taking place in the science teaching program applied at a state university. While the program conducted in the intelligence game course in the science teaching program was used in the control group, science activities supported by verbal intelligence games were used in the test group. By means of the current study, it was aimed to investigate the verbal intelligence games and the intelligence games forming five sub-dimensions out of verbal intelligence games (reasoning and processing games, strategy games, intelligence games, geometrical mechanical games, mental games) in terms of problem-solving skills, scientific reasoning skills, motivation and self-regulation variables. The verbal intelligence games used in the study were developed by

the researcher. All the quantitative and qualitative applications of the study were completed in nine weeks. To determine the effects of science activities supported by verbal intelligence games, “A Scale for Adults’ Problem Solving Skills” developed by Yaman and Dede (2008) to determine their effects on their scientific reasoning skills, “Scientific Reasoning Skills Test” developed by Yüksel (2015) and to determine their effects on the motivation and self-regulation “Motivation and Self-regulation Scale for Science Learning” adapted to Turkish by İnaltun and Ateş (2015) were used. To collect the qualitative data of the research, semi-structured interview form developed by the researcher was applied to 15 prospective teachers. Problem solving skills at the prospective teachers who were applied verbal intelligence games in the test group were affected positively. When it comes to the pre-test and post-test data in the Problem-solving Skills Scale for Adults in the test and control groups, even though mean score for the test group was higher than that of the control group, no statistically significant difference was found. Reasoning skills at the prospective teaches who were applied verbal intelligence games in the test group were affected positively. As for the pre-test and post-test data in the Motivation and Self-regulation Scale for Science Learning in the test and control groups, no statistically significant difference was found. The prospective teachers pointed out that the activities developed by verbal intelligence games had a positive effect on their problem-solving and scientific reasoning skills. They expressed positive and negative views regarding motivation and self-regulation and indicated that their motivation decreased when they found it hard to solve the activities.

Keywords: Intelligence Games, Applied Sciences, Verbal Games, Problem-solving Skills, Scientific Reasoning Skills, Motivation, Self-regulation
Page Number : xvi+104
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ibrahim Yuksel

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI ii
JÜRİ ONAY SAYFASI iii
TEŞEKKÜR v
ÖZ vi
İÇİNDEKİLER x
TABLOLAR LİSTESİ xiii
KISALTMALAR LİSTESİ xvi
BÖLÜM I 1
GİRİŞ 1
1.1. Araştırmanın Amacı 3
1.2. Araştırmanın Önemi 3
1.3. Problem Cümlesi 4
1.4. Alt Problemler 5
1.5. Sayıltılar 6
1.6. Sınırlılıklar 6
1.7. Tanımlar 6
BÖLÜM II 8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE 8
2.1. Oyun 8
2.2. Zekâ Oyunları 9
2.3. Sözel Oyunlar 11
2.4. Fen Eğitimi ve Zekâ Oyunları 11
2.5. İlgili Araştırmalar 13
2.5.1. Eğitimde Zekâ Oyunları Kullanımı ile İlgili Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar 13

2.5.2. Eğitimde Zekâ Oyunları Kullanımı ile İlgili Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar 19

BÖLÜM III 22
YÖNTEM 22

3.1. Araştırmanın Modeli 22
3.2. Nicel Çalışma 23

3.2.1. Nicel Veri Toplama Araçları 23

3.2.1.1. Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği 23
3.2.1.2. Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi 24
3.2.1.3. Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği 24

3.2.2. Evren/ Örneklem 25

3.3. Nitel Çalışma 25

3.3.1. Nitel Veri Toplama Aracı 25

3.3.1.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu 25

3.3.2. Çalışma Grubu 26

3.4. Veri Toplama Süreci 27
3.5. Uygulama Süreci 28
3.6. Verilerin Analizi 30

3.6.1. Nicel Verilerin Analizi 30

3.6.2. Nitel Verilerin Analizi 32

BÖLÜM IV 33
BULGULAR 33

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 33
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 34
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 35
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 35
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 36
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular 37
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 37
4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 38

4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular 39
4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular 39
4.11. On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 40
4.12. On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 41
4.13. On Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 41
BÖLÜM V 48
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 48
5.1. Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Verilerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma 48
5.2. Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Verilerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma 50
5.3. Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Verilerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma 51
5.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Verilerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma 52
5.5. Öneriler 55
KAYNAKLAR 57
EKLER 68
EK 1. Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Kullanım İzni 69
EK 2. Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği 70
EK 3. Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Kullanım İzni 71
EK 4. Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi 72
EK 5. Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Kullanım İzni 97
EK 6. Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği 98
EK 7. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu 100
EK 8. Deney Grubuna Uygulanan Örnek Etkinlik 101

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. *Öğretmen Adayları ve Görüşmeye İlişkin Bilgiler* 26

Tablo 2. *Deney ve Kontrol Grubuna Yapılan İşleme İlişkin Bilgiler* 27

Tablo 3. *Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Süreci*.....29

Tablo 4. *Deney ve Kontrol Grubunun Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Ön Test Normallik (Shapiro-Wilk) Sonuçları* 30

Tablo 5. *Deney ve Kontrol Grubunun Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Ön Test Homojenlik (Levene) Sonuçları*.....31

Tablo 6. *Deney ve Kontrol Grubunun Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Ön Test Normallik (Shapiro-Wilk) Sonuçları* 31

Tablo7. *Deney ve Kontrol Grubunun Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Ön Test Homojenlik (Levene) Sonuçları* 31

Tablo 8. *Deney ve Kontrol Grubunun Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Ön Test Normallik (Shapiro- Wilk) Sonuçları*.....32

Tablo 9. *Deney ve Kontrol Grubunun Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Ön Test Homojenlik (Levene) Sonuçları* 32

Tablo 10. *Deney ve Kontrol Grubunun Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Ön Test Bağımsız t-Testi Sonuçları* 34

Tablo 11. *Deney Grubunun Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Ön Test ve Son Test Bağımlı t-Testi Sonuçları* 34

Tablo 12. *Kontrol Grubunun Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Ön Test ve Son Test Bağımlı t-Testi Sonuçları* 35
Tablo 13. *Deney ve Kontrol Grubunun Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Son Test Bağımsız t-Testi Sonuçları* 36
Tablo 14. *Deney ve Kontrol Grubunun Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Ön Test Bağımsız t-Testi Sonuçları* 36
Tablo 15. *Deney Grubunun Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Ön Test Son Test Bağımlı t-Testi Sonuçları*.....37
Tablo 16. *Kontrol Grubunun Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Ön Test Son Test Bağımlı t-Testi Sonuçları*.....38
Tablo 17. *Deney ve Kontrol Grubunun Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Son Test ANCOVA Testi Sonuçları*.....38
Tablo 18. *Deney ve Kontrol Grubunun Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Ön Test Bağımsız t-Testi Sonuçları*.....39
Tablo 19. *Deney Grubunun Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Ön Test ve Son Test Bağımlı t-Testi Sonuçları* 40
Tablo 20. *Kontrol Grubunun Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Ön Test ve Son Test Bağımlı t-Testi Sonuçları* 40
Tablo 21. *Deney ve Kontrol Grubunun Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Son Test Bağımsız t-Testi Sonuçları*.....41
Tablo 22. *Zekâ Oyunlarının Fen Eğitimine Etkisine İlişkin Görüşlere Yönelik Frekans Tablosu* 42
Tablo 23. *Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Verileriyle İlgili Görüşlere Yönelik Frekans Tablosu*.....43
Tablo 24. *Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Verileriyle İlgili Görüşlere Yönelik Frekans Tablosu*.....44

Tablo 25. *Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Motivasyona Dair Görüşlere Yönelik Frekans Tablosu* 45
Tablo 26. *Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Öz Düzenlemeye Dair Görüşlere Yönelik Frekans Tablosu*.....46

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
N	Kişi Sayısı
TDK	Türk Dil Kurumu
$\bar{X}$	Ortalama

BÖLÜM I

GİRİŞ

Köklü temellere sahip olan oyunlar çocuklar başta olmak üzere insanların yaşamında değerli bir yere sahiptir. Oyunlar etkili öğrenme ortamları olduğu gibi çocukların bilişsel, fiziksel ve duyuşsal gelişimlerinde de etkin bir yeri vardır (Öztürk, 2007). Oyunların eğitime entegrasyonunda zekâ oyunları önemli bir yere sahiptir. Bu entegrasyon denemesinin en önemli adımlarından birisi Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programının (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013) yayınlanması ve uygulamaya konulmasıyla gerçekleşmiştir. Şen (2020) araştırmasında zekâ oyunlarının çocuklarda bilişsel gelişimi desteklemek, karşılaşılan problemlere yönelik çıkış yolu bulmak, kişisel stratejiler geliştirmesine imkân vermek, olaylar karşısında en uygun kararı kısa sürede verebilmelerini sağlamak, oyunların bireysel veya grup halinde oynanmasıyla sosyal bir etkileşim sağlamak amacıyla müfredata alındığını ifade etmiştir.

MEB (2013) tarafından hazırlanan zekâ oyunları öğretim programında zekâ oyunlarının, öğrencilerin bilişsel kapasite ve yeteneklerinin geliştirilmesinde etkili bir araç olarak kullanılabileceği ifade edilmektedir. Güneş (2023) araştırmasında akıl ve zekâ oyunlarının organize şekilde oynatıldığı zaman bireylerde bilişsel, duyuşsal ve devinişsel becerilerin gelişmesine katkı sağlayabileceğini ifade etmiştir.

Zekâ oyunları dersi öğretim programında zekâ oyunları altı alt boyut altında ele alınmaktadır. Bunlardan biri de sözel oyunlardır. Programda sözel oyunlar sayesinde

öğrencilerin kelime haznelerinden farklı şekillerde yararlanabildiği gibi mantıksal çıkarımlardan da faydalandıkları ifade edilmektedir. Zekâ oyunları dersi öğretim programı öğrencilerin problem çözme, iletişim ve akıl yürütme, duyuşsal özelliklerinin gelişimine odaklanmıştır. Zekâ oyunları dersinin ve etkinliklerinin temelini problem çözme oluşturmaktadır (MEB, 2013).

Oyunların ve özel anlamda zekâ oyunlarının problem çözme, akıl yürütme, motivasyon ve öz düzenlemeyle bir ilişkisi bulunmaktadır. Li, S. Ma ve L. Ma (2012) oyun oynamanın devamlı gözlem ve problem çözme süreci olduğunu ifade etmişlerdir. Bottino, Ott ve Tavella (2013) araştırmalarında dikkatle ve iyi tasarlanmış zekâ oyunlarının öğrencilerde akıl yürütme ve problem çözme becerilerinin devamlılığında ve gelişiminde katkı sağlayabileceğini belirtmişlerdir. Öğrenme süreçlerinde verimli ve olumlu yaşantılar sağlayabilmenin öğrenenlerin motivasyonlarını arttırmak, sürece sadakatlerini sağlamaktan geçmektedir (Sezgin, Bozkurt, E. A. Yılmaz ve Linden, 2018). Öğrenenlerin öğrenme sürecine verimli olarak adaptasyon sağlamalarında motivasyona dikkat çekmek gerekmektedir. Bozkurt ve Genç Kumtepe (2014) oyunların iyi tasarlandığı takdirde olumlu bir motivasyon kaynağı olacağını ifade etmişlerdir. Bir diğer değinilmesi gereken nokta öz düzenleme kavramıdır. Bireyler bilişsel düzenlemenin yanı sıra motivasyon ve duyuş alanlarında da düzenleme yapabilmektedirler (İnaltun, 2013). Gündüzalp (2021) araştırmasında motivasyon ve öz düzenleme kavramlarının birbiri ile temasta olduğunu ifade etmiştir. Bu bağlamda zekâ oyunlarının birçok bilişsel ve duyuşsal kavram ile etkileşimde olduğu, sözel zekâ oyunlarının da bireylere kelime haznesi, mantık ve çıkarım yönünden fayda sağladığı görülmektedir. Bu durumlar göz önünde bulundurulduğunda sözel zekâ oyunları kullanılarak fen bilimleri dersinde sözel kısımların yer aldığı konuların oyunlaştırılmasının, bireylere hem bilişsel ve duyuşsal alanlarda katkı sağlamalarına hem de öğrenme sürecini istedikleri doğrultuda ilerletebilmelerine olanak sağlayacağı düşünülmektedir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerinin öğretmen adaylarının problem çözme becerilerine, bilimsel akıl yürütme becerilerine, motivasyonlarına ve öz düzenlemelerine etkisini belirlemek ve buna ilişkin görüşlerini almak amacıyla yapılmıştır.

1.2. Araştırmanın Önemi

Zekâ oyunlarının bireylere ve eğitime katkı sağlayan bir yeri bulunmaktadır. Öğrenmenin eğlenceli hale getirilmesinde zekâ oyunlarının etkili olacağı düşünülmektedir. Bu araştırma zekâ oyunlarıyla öğrenme sürecinin desteklenmesinin ve birçok beceriyi harekete geçirmesinin, fen bilimleri dersinde dikkate değer çoğunlukta olan sözel konuların öğretiminde sözel zekâ oyunlarının kullanılmasının bireyler için çeşitli açılardan avantaj sağlayıp sağlamayacağını ortaya koyma açısından önemlidir.

Öğrenme sürecinin faydalarla desteklenmesinde, öğrenenlerin çeşitli alanlarda gelişiminin sağlanmasında büyük ve önemli rol elbette öğretmenlere düşmektedir. Geleceğin öğretmeni olan öğretmen adaylarının zekâ oyunlarına dair var olan bilgi birikimlerinin artması, zekâ oyunlarının derslerde/konularda uygulama alanını görmesi gelecekte öğrenenlerin eğitiminin desteklenmesinde büyük önem taşıyacaktır. Devecioğlu ve Karadağ (2014) araştırmalarında zekâ oyunları dersinde karşılaşılan güçlüklerde derste öğretmenin yetersiz olması ve dersin uzman kişiler tarafından verilmemesinin sıklıkla belirtilen ifade olduklarını belirtmişlerdir. Zekâ oyunları konusunda ne kadar bilgi sahibi olunursa zekâ oyunlarının sağlayacağı faydalar da öğrencilere aynı nitelikte aktarılabilecektir. Zekâ oyunları konusunda kendini geliştirebilen öğretmen adaylarının gelecekte bu oyunları derse entegrasyon noktasında avantajlı durumda olacakları düşünülmektedir.

Yapılan bu araştırmanın diğer araştırmalardan farklı yanları bulunmaktadır. Zekâ oyunlarıyla ilgili genellikle öğrenci gruplarıyla araştırmalar (Aşuluk, 2020; Doğan, 2023;

Coşanay ve Kasa Ayten, 2023; Güvenç Çalışkan, 2024; Kurbal, 2015; Özen, 2023; Sarı, 2024; Usta, Çağan ve Mirasyedioğlu, 2023; D. Yılmaz, 2019; Zengin Kılavuz, 2024) yapılmıştır. Deniz (2024)'in Türkiye'de akıl ve zekâ oyunlarına ilişkin yapılan lisansüstü tezlerini incelediği araştırmasında da bunu destekler nitelikte bulgular yer almaktadır. İlgili araştırmada Türkiye'de akıl ve zekâ oyunları alanında hazırlanmış tezlerin çalışma gruplarına göre dağılımına bakıldığında %66,67 oranla öğrencilerle, %21,43 oranla öğretmenlerle, %5,95 oranla velilerle, %3,57 oranla öğretmen adaylarıyla çalışıldığı, %2,38 oranla ise tezde çalışma grubunun olmadığı belirtilmiştir. Bu araştırmada da üniversitede öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarıyla çalışılmıştır. Araştırmada öğretmen adaylarıyla çalışılmasının tercih edilme nedeni öğrencilerin eğitimde zekâ oyunlarının sağlayacağı faydalardan yararlanabilmelerinin kilit noktasında öğretmenlerin yer alması düşüncesinden kaynaklanmaktadır.

Bu araştırma bir devlet üniversitesinde uygulanan fen bilgisi eğitimi öğretim programının içeriğinde yer alan zekâ oyunları dersinde yürütülmüştür. Bu araştırma sözel zekâ oyunlarının ve sözel zekâ oyunları dışında kalan beş alt boyutu oluşturan zekâ oyunlarının (akıl yürütme ve işlem oyunları, strateji oyunları, zekâ soruları, geometrik mekanik oyunlar, hafıza oyunları) problem çözme becerileri, bilimsel akıl yürütme becerileri, motivasyon ve öz düzenleme değişkenleriyle incelenmesi açısından önemlidir.

1.3. Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problem cümlesini "Sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerinin öğretmen adaylarının problem çözme becerilerine, bilimsel akıl yürütme becerilerine, motivasyonlarına, öz düzenlemelerine ve görüşleri üzerinde etkisi var mıdır?" sorusu oluşturmaktadır.

1.4. Alt Problemler

1. Deney ve kontrol grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Kontrol grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney ve kontrol grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
5. Deney ve kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mı?
6. Deney grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
7. Kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
8. Deney ve kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mı?
9. Deney ve kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
10. Deney grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
11. Kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
12. Deney ve kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

13. Deney grubuna yönelik geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formuna göre öğretmen adaylarının sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerine dair görüşleri nelerdir?

1.5. Sayıltılar

1. Deney ve kontrol grubundaki katılımcıların araştırmada kullanılan veri toplama araçlarındaki sorulara içten ve samimi cevap verdikleri varsayılmıştır.
2. Araştırmada örneklemin evreni temsil ettiği varsayılmıştır.
3. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının geçerli ve güvenilir olduğu varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

1. Araştırma 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Ankara ilindeki bir devlet üniversitesinde matematik ve fen bilimleri eğitimi bölümü fen bilgisi eğitimi ana bilim dalında öğrenim görmekte olan deney ve kontrol grubunu oluşturan öğretmen adaylarından toplanılan verilerle sınırlıdır.
2. Etkinlikler araştırmacı tarafından hazırlanan zekâ oyunlarının alt boyutlarından biri olan sözel oyunlarla desteklenmiş fen bilimleri etkinlikleri ile sınırlıdır.
3. Araştırma sadece nicel ve nitel veri toplama araçlarıyla sınırlıdır.
4. Araştırma dokuz hafta boyunca toplanan verilerle sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Oyun: Yetenek ve zekâ geliştirici, belli kuralları olan, iyi vakit geçirmeye yarayan bir eğlencedir (Türk Dil Kurumu [TDK], 2024).

Zekâ Oyunları: Zekâ oyunları gerçek problemleri de kapsayan, her türlü problemin oyunlaştırılmış halidir (MEB, 2013).

Sözel Oyunlar: Oyuncuların mantıksal çıkarımlarının yanı sıra sözcük dağarcıklarından veya temel, genel kültürlerinden faydalandıkları oyun türleridir (MEB, 2013).

Problem Çözme Becerisi: Bireylerin zorlandıkları problemler karşısında bilişsel ve duyuşsal becerilerini kullanma becerileridir (Güven, 2022).

Akıl Yürütme: İnsanların gözlemleri, ön bilgi ve deneyimleri vasıtasıyla karşılaşılan problemi çözme veya tutarlı açıklamaya ulaşırken kullandıkları bilişsel faaliyetlere denir (Ateş, Temiz, Yüksel, Şahin, İnaltun, Yalvaç, 2019, s.29).

Motivasyon: İnsanların, çeşitli gereksinimlerini karşılamaları için tatmin sağlayacak ya da amaca götürecek davranışlarda bulunma sürecidir (Aydın, 2007).

Öz Düzenleme: Öğrencilerin, öğrenmeleri için hedefler belirlediği ve sonra bu hedefler ile bulundukları ortamın özellikleri rehberliğinde bilişlerini, motivasyonlarını ve davranışlarını takip etmeye, düzenlemeye ve kontrol etmeye çabaladıkları aktif, yapılandırmacı bir süreçtir (İnaltun, 2013).

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde oyun, zekâ oyunları, sözel oyunlar, fen eğitimi ve zekâ oyunları, ilgili araştırmalar başlıklarına yer verilmiştir.

2.1. Oyun

Prensky (2001) araştırmasında oyunların 12 unsurun toplanmasıyla meydana geldiğini belirtmiştir. Saymış olduğu bu unsurlar oyunların özelliklerini verirken bireylere sağladığı faydaları da açıklamaktadır. Bu unsurlar şu şekildedir:

1. Oyunlar bir eğlence unsurudur. İnsanlara keyif verir.
2. Oyunlar oyunlaştırma biçimidir. İnsanlara istekli bir katılım verir.
3. Oyunların belirli kuralları vardır. Bu sayede oyunlar belirli yapıdadırlar.
4. Oyunların amaçları vardır. İnsanlara motivasyon kazandırır.
5. Oyunlar karşılıklı deneyim sunmaktadır. İnsanlara etkin katılım imkânı verir.
6. Oyunlar entegre edilebilir özelliğe sahiptir. Bu bize yardımcı olur.
7. Oyunların sonuçları ve dönütleri vardır. İnsanlara öğrenmede yardımcı olur.

8. Oyunlarda kazanma kavramı vardır. İnsanlar bu sayede tatmin olur.
9. Oyunlarda rekabet, mücadele vardır. İnsanlara heyecan sağlar.
10. Oyunlar problem çözmeyi içinde barındırır. İnsanların yeni fikirler üretmelerine yardımcı olur.
11. Oyunlarda karşılıklı ilişki halinde olmak vardır. İnsanlara toplu iletişim sağlamada yardımcı olur.
12. Oyunlar bir tasvir ve durum barındırırlar. İnsanları hikayesiyle etkiler.

Oyunlar sayesinde çocuklar basamaklı olarak aşağıdan yukarıya doğru gelişimlerini, basit kavramlardan üst düzey bilişsel aktiviteleri gerçekleştirmeye kadar geçen süreçte destek alırlar. Oyunlar çocukların ileriki yaşamlarına zemin hazırladığı gibi elbette eğlendiricidir (Burriss ve Tsao, 2002). Oyun çocuk için doğal ve aktif öğrenmeye uygun bir ortamdır. Çocuklar oyun oynarlarken bilinçli/bilinçsiz olarak öğrenme gerçekleştirirler (Ayan ve Memiş, 2012). Çocuklar oyunla beraber öğrenmeyi sağladıkları gibi eğlence ihtiyaçlarını da karşılamaktadırlar. Önen, Demir ve Şahin (2012) yaptıkları araştırmada öğretim sürecinin oyunlarla yürütülmesi öğrencilerin derse yönelik güdülenme düzeyini de arttırdığını ifade etmişlerdir. Charlton, Williams ve McLaughlin (2005) yaptıkları araştırmada öğretmenin öğretimde oyunlarla bir ilişki içerisinde olduğunda öğrenmeyi hızlandırabildiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu bağlamda öğretimde oyunlarla ilişki içerisinde bulunulmasında öğretmenlere önemli bir rol düşmektedir. Öğretmen-öğrenci iş birliği sayesinde oyunların çocukları eğitim- öğretim sürecinde destekleyebileceği düşünülmektedir.

2.2. Zekâ Oyunları

Devecioğlu ve Karadağ (2014) yaptıkları araştırmada zekâ oyunlarını "bireylerin kendi potansiyellerinin farkına varabilmeleri, hızlı ve doğru karar verebilmeleri, problemler

karşısında kendilerine özgü çözüm yolları üretebilmeleri ve en önemlisi de kendilerini sürekli yenileyebilmeleri için sunulan etkinlikler" olarak tanımlamışlardır.

Okullarda öğrencilere sadece bilgi aktarımının yapılması öğrencilerin bilişsel kapasitelerinin, düşünme becerilerinin, karşılaşılan problemi çözme ve çözümde farklı yolların kullanımı gibi becerilerin geliştirilmesinde yeterli olmamaktadır. Bu bağlamda zekâ oyunları bilişsel kapasite ve çeşitli becerilerin gelişiminde faydalı olabilmektedir. Zekâ oyunları dersi öğretim programının temel öğelerine bakıldığında problem çözme, iletişim ve akıl yürütme, öz düzenleme, psikomotor ve duyuşsal özelliklerin gelişimine odaklanıldığı görülmektedir. Problem çözme kavramının zekâ oyunları dersinin ve etkinliklerin temelini oluşturduğu, akıl yürütme ile ilgili zekâ oyunlarında başarının hızlı ve doğru şekilde akıl yürütebilmeye dayalı olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca programın içerisinde zekâ oyunları altı alt boyuta ayrılmıştır. Bunlar: Akıl yürütme ve işlem oyunları, sözel oyunlar, geometrik mekanik oyunlar, hafıza oyunları, strateji oyunları ve zekâ sorularıdır (MEB, 2013).

Boyutları açısından oldukça geniş uygulama alanı olan zekâ oyunlarının faydaları literatürde de yer almaktadır. T. Demirel (2015) araştırmasında zekâ oyunlarının bireylerde analitik ve özgün düşünme, problem çözme becerilerini geliştirdiği gibi bireylere eğlenceli zaman geçirme alışkanlığı kazandırabildiğini ifade etmiştir. Halıcı (2019) zekâ oyunları eğitimi çalışma kitabında, zekâ oyunlarını neden-sonuç bağlantısı oluşturma, farklı çözüm yolları bulma, farklı disiplinler ile ilişki kurma, kendini deneme ve kendi gelişim sürecini takip etme gibi kazanımlarıyla herkes için öğreten ve eğlendiren bir rehber olarak tanımlamıştır.

Literatürde birçok dersin/konunun öğretiminde zekâ oyunlarından faydalanılmıştır. Zekâ oyunlarıyla ilgili matematik (Aksakal, 2020; Aslan, 2022; Esen, 2021; Somuncu, 2022; Şişman, 2022; D. Yılmaz, 2019), Türkçe (Akçelik, 2020; Aslan Sürek, 2023; Aşuluk, 2020; Sapan, 2024), sosyal bilgiler (Çağır, 2020; Sarı, 2024) gibi derslerde araştırmalar olduğu gibi fen bilimleri dersine yönelik yapılan araştırmalar (Doğan, 2023; Güvenç Çalışkan, 2024; Özpınar, 2020; Savaş, 2019; Vural, 2021) da bulunmaktadır.

2.3. Sözel Oyunlar

Zekâ oyunlarının altı alt boyutundan birini sözel oyunlar oluşturmaktadır (MEB, 2013). Bu bağlamda araştırmada uygulanan sözel oyunlar zekâ oyunları kategorisinden olup "sözel zekâ oyunları" olarak ifade edilmiştir.

Sözel oyunlarda oyuncular sözcük dağarcıklarından farklı şekillerde yararlanabilmektedirler. Sözel oyunlar kategorisinde yer alan oyunlar tek kişi oynanabildiği gibi grup halinde de oynanabilmektedir. Sözel oyunlara örnek olarak: Anagram, şifre oyunları, scrabble (dilmece), sözcük gruplama, kelime avı ve sözcük yerleştirme oyunları verilebilmektedir. MEB (2013) programının basamaklı öğretim benimsenerek programın hazırlandığı görülmektedir. Başlangıç düzeyi (D1), orta düzey (D2) ve ileri düzey (D3) basamaklarına yer verilmiştir. Sözel oyunlar için de her bir düzey için oyun türü açıklanmıştır. Başlangıç düzeyi için tüm ihtimallerin kaydedilerek ilerlendiği, orta düzey için kelime dağarcığı kullanılarak uygun kelime türetildiği ve oyuna ait stratejilerin kullanıldığı, ileri düzeyde ise çözüme ulaşırken tahminlerin kullanıldığı ve oyuncunun kendi stratejilerini uyguladığı oyunlar olarak ifade edilmiştir (MEB, 2013).

Halıcı (2019) zekâ oyunları eğitimi çalışma kitabında sözel oyunlarla kelime dağarcığının diri tutulması, genişlemesi, kişinin unuttuğu kelimeleri hatırlaması, bilmediklerini öğrenmesi ve harflerle kelimeler arasında hızlı bağlar kurabilmesinin hedeflendiğini belirtmiştir. Kitapta sözel oyunlardan eksik harfler, sözcük türü, tamamla, silinen harfler, sözcük yerleştir, şifreli sözcük, anagram, sözcük içinde sözcük, yirmi dokuz harf ve sözcük çemberi oyunlarından örnekler ve etkinliklere yer verilmiştir.

2.4. Fen Eğitimi ve Zekâ Oyunları

Piaget insanın doğumdan yetişkinliğe kadar olan süreçte dört farklı bilişsel dönemden geçildiğini ifade etmiştir. Bu dönemlerden üçüncü dönemin somut işlemler dönemi

dördüncü dönemin ise soyut işlemler dönemi olduğu görülmektedir. Somut işlemler döneminde çocuklarda düşünme becerisi somuttur. Çocuklar herhangi bir olguyu değerlendirirken elle tutulan ve gözle görülen verilerden ilerlemektedirler. Soyut işlemler dönemi ise yetişkinlerin düşünme aşaması olarak ifade edilebilmektedir. Bu dönemde bireyler akıl yürütebilmek için somut olgulara ihtiyaç duymamaktadırlar (Y. Yıldırım, 2016).

İlköğretimin ikinci kademesinde yer alan derslerin müfredatlarına bakıldığında büyük ölçüde soyut kavram ve konuların yer aldığı görülmektedir (Kıncal ve A. D. Yazgan, 2010). Fen bilimleri dersinin eğitim öğretimde uygulanmasına bakıldığında fene dair temel kavramların ilköğretim döneminden itibaren verilmeye başlanmakta ve henüz somut işlemler döneminde bulunan öğrenciler soyut konularla karşılaşmaktadırlar. Güleryüz, Dilber ve Erdoğan (2019) araştırmalarında fen bilimleri dersinin içerisinde yer alan konuların somutlaştırılarak öğrencilere verilmesi ve öğretilmesi gereken bir ders olarak görüldüğünü ifade etmişlerdir.

Bu bağlamda hem fen bilimleri dersinin işleyişine katkı sağlamak hem de bireylere çeşitli becerilerin kazandırılmasında zekâ oyunlarından faydalanmak mümkündür. Önal ve Çeltek (2023) araştırmalarında öğrencilerin fen bilimleri dersinde oyun kullanımı sayesinde dersi daha eğlenceli buldukları, dersteki konu ve kavramların daha kolay hale getirilmesiyle daha iyi ve rahat öğrenme gerçekleştirdikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Günlük hayatta ve fenle ilgili karşılaşılan problemleri çözebilmek için akıl yürütme becerisinin fen ile ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda fen programları zekâ oyunları ile desteklenebilmektedir. Fen bilimleri dersinin zekâ oyunlarıyla desteklenmesi durumunda problem çözme stratejileri ile mantıksal düşünme becerileri aktif hale gelebilmektedir (Kurt ve Çınar, 2020, s.8). Literatüre bakıldığında zekâ oyunlarının problem çözme (Güngör, 2021; Güvenç Çalışkan, 2024; Kurupınar, 2021; Özen, 2023; Şahin ve

Tezci, 2023) ve akıl yürütme becerilerini (Çetin ve Özbuğutu, 2020; Kurbal, 2015) olumlu etkilediğine dair araştırmalar bulunmaktadır.

2.5. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde eğitimde zekâ oyunları kullanımı ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan bazı araştırmalara yer verilmiştir.

2.5.1. Eğitimde Zekâ Oyunları Kullanımı ile İlgili Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Altun (2017) fiziksel etkinlik kartları ile zekâ oyunlarının ilkokul öğrencilerinde dikkat ve görsel algı düzeylerine etkisini incelemek amacıyla yaptığı araştırmada ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında deney gruplarından elde edilen dikkat ve görsel algı ön test ve son test puanlarının arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu, görsel algı gelişimini arttırmada en etkili yöntemin zekâ oyunlarının fiziksel etkinliklerle beraber uygulanması olduğu belirtilmiştir.

Altuntaş (2024) ilkokul öğrencilerinin prososyal davranış becerilerinin geliştirilmesinde akıl ve zekâ oyunlarının rolünü incelemek amacıyla yaptığı araştırmada karma yöntemlerden açımlayıcı sıralı deseni kullanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında akıl ve zekâ oyunlarının iş birliği, yardımlaşma, paylaşma, gönüllülük gibi prososyal davranış becerilerini arttırdığını ve nitel bulguların nicel bulguları desteklediği belirtilmiştir.

Aşuluk (2020) zekâ oyunlarının ilkokul üçüncü sınıf öğrencilerinin Türkçe dersinde okuduğunu anlama becerisi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada

nicel ve nitel yöntemi birlikte kullanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında uygulama yapılan deney grubu öğrencilerinin Türkçe dersinde okuduğunu anlama becerisi üzerinde olumlu bir etkisi olduğu nitel bulguların da bunu desteklediği belirtilmiştir.

N. Baki (2018) zekâ oyunları dersinde uygulanan geometrik- mekanik oyunların öğrencilerin akademik öz yeterlik ve problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisini belirlemek ve öğretmen görüşlerine göre programın değerlendirmesini yapmak amacıyla yaptığı araştırmada karma yöntem kullanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında kullanılan öz yeterlik ölçeğinin iki faktöründe son test lehine anlamlı fark çıkarken bir faktöründe anlamlı fark görülmediği, problem çözme becerileri ölçeğinin iki faktöründe son test lehine anlamlı bir fark görüldüğü, bu derse giren öğretmenlerin genel olarak dersi etkili buldukları belirtilmiştir.

Coşanay ve Kasa Ayten (2023) sözel zekâ oyunlarının ikinci sınıf öğrencilerinin sözel- dilsel zekâ alanları ile Türkçe dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanmışlardır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında sözel zekâ oyunlarının ikinci sınıf öğrencilerinde sözel-dilsel zekâ alanlarının gelişmesinde ve Türkçe dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde gelişmesinde etkisi olduğu belirtilmiştir.

T. Demirel (2015) Türkçe ve matematik derslerinde yapılan zekâ oyunları ders etkinliklerinin problem çözme becerileri, stratejik düşünme becerileri, akademik başarıları, akış hissi ve derse katılımlarına etkisini incelemek amacıyla yaptığı araştırmada karma yöntemlerden çeşitleme desenini kullanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığına zekâ oyunları etkinlikleri uygulanan deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna kıyasla problem çözme becerilerinde ve akademik başarılarında gelişme olduğu, stratejik düşünme becerileri

ve derse katılımda deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark görülmediğini, öğretmen ve öğrencilerin zekâ oyunu uygulamalarına ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu ifade etmiştir.

Doğan (2023) zekâ oyunlarıyla geliştirmiş olduğu evsel atıklar ve geri dönüşüm konulu etkinliklerin öğrencilerin başarısına ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel deseni kullanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılık olduğu belirtilirken, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerde motivasyon açısından anlamlı bir farklılık görülmediği ancak deney grubunun kendi içinde ön test son test verileri arasında anlamlı farklılık görüldüğü belirtilmiştir.

Dokumacı Sütçü (2018) geometrik- mekanik zekâ oyunlarının öğretmen adaylarında geometrik düşünme düzeylerine etkisini incelemek amacıyla yaptığı araştırmada tek grup ön test son test deneysel desen kullanmış olup iki deney grubuyla çalışmıştır. Deney grubunun birinde geometrik- mekanik zekâ oyunları somut materyaller yardımıyla, diğerinde bilgisayar ortamında oynatılmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında hem somut hem de bilgisayar ortamındaki etkinliklerin öğretmen adaylarında geometrik düşünme düzeylerini olumlu yönde geliştirdiğini ancak iki ortam kıyaslandığı zaman aralarında istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı belirtilmiştir.

Ergün (2018) zekâ oyunları hizmet içi eğitimini almış ve zekâ oyunları dersini yürüten öğretmenlerin zekâ oyunlarına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada tarama modelini kullanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında zekâ oyunlarının en çok öğrencilerin yeteneklerini geliştirmesi, ders başarısını arttırması ve oyunun kolay olması nedeniyle öğretmenler tarafından tercih edildiğini, öğrencilerin istekli olmaması, malzeme

ve materyal sıkıntılarından dolayı fazla tercih edilmediğini, zekâ oyunu türlerinden en sık hafıza oyunlarının en az zekâ sorularının kullandığı belirtilmiştir.

Güvenç Çalışkan (2024) kuvvet ve hareket ünitesi için sözel oyunlarla geliştirilmiş etkinliklerin öğrencilerde akademik başarı, problem çözme becerilerine yönelik isteklilik ve kararlılık algılarıyla, öğrenci görüşlerine etkisini incelemek amacıyla yaptığı araştırmada karma yöntemi kullanmıştır. Araştırma bulgularına bakıldığında öğrencilerin akademik başarıları, problem çözme becerilerine yönelik isteklilik ve kararlılık algılarının olumlu yönde etkilediği ve görüşlerin bu sonucu destekler nitelikte olduğu belirtilmiştir.

Kurbal (2015) zekâ oyunları dersinin altıncı sınıf öğrencilerinde problem çözme ve akıl yürütme becerilerine olan etkisini incelemek amacıyla yaptığı araştırmada nicel ve nitel yöntemi birlikte kullanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında ön test ve son test puanları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülürken katılımcıların zekâ oyunları dersi ile ilgili olumlu düşüncelere sahip oldukları, eğlenceli ve faydalı buldukları belirtilmiştir.

Marangoz (2018) mekanik zekâ oyunlarının ikinci sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında zihinsel beceri düzeylerinde tüm alt boyutlar için anlamlı bir fark görüldüğü Türk Beyin Takımı tarafından geliştirilen mekanik zekâ oyunlarının ikinci sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerini geliştirdiği belirtilmiştir.

Özen (2023) akıl ve zekâ oyunlarının 6. sınıf öğrencilerinde problem çözme, sosyal beceri ve bilgisayar dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemek amacıyla yaptığı araştırmada karma araştırma yöntemi desenlerinden sıralı açıklayıcı deseni kullanmıştır. Araştırmanın

bulgularına bakıldığında akıl ve zekâ oyunlarının problem çözme ve sosyal beceri puanlarının deney grubu lehine etkilediğini ancak bilgisayar dersine yönelik yönelik tutumu etkilemediği belirtilirken görüşlerde öğrencilerin akıl ve zekâ oyunları oynarken eğlendikleri ve oyunları faydalı bulduklarının ifade edildiği belirtilmiştir.

Özpınar (2020) resfebe hücre başarı testinin geliştirilmesi ve fen bilimleri öğretmen adaylarının test hakkındaki görüşlerini almak amacıyla yaptığı araştırmada tarama modelini kullanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında resfebenin fen eğitiminde kullanımı hakkında fen bilimleri öğretmen adaylarının %71,79'unun kullanılmasının faydalı olabileceğini ifade ettikleri belirtilmiştir.

Sadıkoğlu (2017) zekâ ve akıl oyunları dersinin kazanım, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirme süreci başlıkları altında öğretmen görüşlerine göre incelenmesi ve bu başlıkların değerler eğitimi üzerindeki etkisini gözlemlemek amacıyla yaptığı araştırmada tarama modelini kullanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında zekâ ve akıl oyunlarının kişiler arası etkileşimi, öğrencilerin milli değerlerini, evrensel değerleri ve öğrencilerin özerkliğini olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir.

Sarı (2024) zekâ oyunlarının dördüncü sınıf sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı araştırmada yarı deneysel desen kullanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında zekâ oyunlarının ders kapsamında öğrencilerde akademik başarının artmasında etkili olduğu, tutumlarında olumlu ilerleme olduğu, cinsiyetin tutum ve akademik başarı üzerinde etkisi bulunmadığı belirtilmiştir.

Savaş (2019) zekâ oyunları eğitiminin fen bilimleri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerini ve zekâ oyunları eğitiminin öğretmen adaylarının fen eğitimine yönelik görüşlerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada çoklu araştırma yöntemini

kullanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında zekâ oyunları eğitimi alan fen bilimleri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerinde artış olduğu görülürken fen bilimleri öğretmen adayları fen eğitiminde oyunu kullanılacak yöntemlere eklediklerini ifade etmişlerdir.

Usta, Çağan ve Mirasyedioğlu (2023) sözel oyunların uzaktan eğitimle yapılan matematik öğretiminde öğrencilerin başarılarına etkisini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada kontrol gruplu ön test son test yarı deneysel modeli kullanmışlardır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında öğrencilerin çember konusundaki matematik başarılarına sözel oyunların olumlu etki gösterdiği belirtilmiştir.

Vural (2021) zekâ oyunları dersi etkinliklerinin öğrencilerde eleştirel düşünme becerileri ve fen bilimleri dersi başarılarına yönelik görüşlere etkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada karma araştırma yöntemini kullanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında zekâ oyunları ile eleştirel düşünme arasında anlamlı bir fark görülmezken nitel verilerde öğrencilerin zekâ oyunlarının fen bilimleri dersindeki başarılarına, dikkat, hafıza, görsel algı, analitik düşünme ve problem çözme becerilerine olumlu yönde etki edeceğini düşündükleri belirtilmiştir.

R. S. Yazgan ve Tezcan (2024) fen öğretiminde kullanılan zekâ oyunlarına yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerini inceledikleri araştırmada durum çalışması deseni kullanmışlardır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında adaylarının genel olarak zekâ oyunlarının fen bilimleri dersinde kullanımında faydalı olduğunu, kalıcı, eğlenceli öğrenme sağladığını belirttikleri ifade edilirken adayların fen öğretimi için en faydalı oyunlar olarak sihirli piramit ve eksik kelimeler oyunu olduğu belirtilirken kendoku oyununun daha az uygun olduğu belirtilmiştir.

D. Yılmaz (2019) akıl ve zekâ oyunlarının yedinci sınıf öğrencilerinde akıl yürütme becerilerine ve matematiksel tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada karma yöntemi kullanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında akıl ve zekâ oyunlarının kullanılması öğrencilerin matematiksel akıl yürütme becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark görüldüğü matematiksel tutumlarında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir.

Zengin Kılavuz (2024) matematik dersinde kullanılan zekâ oyunlarının yedinci sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisini incelemek amacıyla yaptığı araştırmada karma yöntemi kullanmıştır. Araştırma bulgularına bakıldığında deney ve kontrol grubunun rutin problem testi puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmezken rutin olmayan problem testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görüldüğünü, öğrencilerin görüşlerine bakıldığında ise olumlu düşünce içinde olduklarını ve eğlendiklerini ifade ettikleri belirtilmiştir.

2.5.2. Eğitimde Zekâ Oyunları Kullanımı ile İlgili Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Baek, Kim, Yun ve Cheong (2008) sudokunun öğrencilerin mantıksal düşünmesi üzerindeki etkinliklerini araştırmaya dair araştırma yapmışlardır. Araştırmada sudoku sayı tabanlı ve görsel tabanlı olmak üzere iki çeşitte kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında görsel tabanlı sudokunun boyutsal aşamada, sayı tabalı sudokunun vektörel aşamada bilişsel gelişim üzerinde olumlu etki görüldüğü belirtilmiştir.

Bottino ve Ott (2006) zekâ oyunları, bilimsel muhakeme ve ilkokul müfredatında üzerine araştırma yapmışlardır. Araştırmada çeşitli bilgisayar tabanlı zekâ oyunları kullanılmıştır.

Araştırmanın amaçları arasında uygulama yapılmak istenen gruba yönelik zekâ oyunlarının belirlenmesi, belirlenen oyunlarda yer alan bilişsel becerilerin tespit edilmesi ve zekâ oyunlarıyla yapılan araştırmanın öğrencilerin okul performanslarını nasıl etkilediğine ilişkin verilerin toplanması bulunmaktadır. Araştırmada zekâ oyunlarıyla oynamanın öğrencilerde birçok dersin başarısı üzerinde olumlu etki gösterdiği belirtilirken, hangi yaklaşım benimsenirse benimsensin öğretmenin rolünün sürecin başında ve eğitim planına entegresinde çok önemli olduğu ifadesine yer verilmiştir.

Bottino, Ott ve Tavella (2013) okul başarısı ile dijital zekâ oyunları arasındaki ilişkiyi belirlemeye dair araştırma yapmışlardır. Araştırmada beş farklı dijital zekâ oyunu kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularında zekâ oyunlarıyla başarılı şekilde oynayabilmek için gereken muhakeme becerilerine sahip olma durumunun öğrencilerin okul başarıları ile kuvvetli bir korelasyon içinde bulunduğu ve oyunların müfredat etkinliklerinin çoğuna yatay olarak uygulanabilen belirli muhakeme yeteneklerini geliştiriği belirtilmiştir. Ayrıca araştırmada öğrencilerin büyük çoğunluğunun oyun tabanlı öğrenme sürecinde çok dikkatli ve ilgili oldukları belirtilmiştir.

Bottino, Ott, Tavella ve Benigno (2010) dijital zekâ oyunlarının çocuklarda mantıksal ve muhakeme yeteneklerini araştırmada kullanılabilir olma durumunu görmek amacıyla araştırma yapmışlardır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında 8-10 yaş grubundaki öğrenciler için dijital zekâ oyunlarının belirli muhakeme yeteneklerini değerlendirme konusunda uygun olduğu belirtilmiştir.

Centelles, Moreno ve Atauri (2022) kelime oyunları kullanılarak biyokimyasal biyomoleküllerin yapı ve adlandırmasını öğrenmeye dair araştırma yapmışlardır. Araştırma kimya lisans programında biyokimya öğretiminde oyunların kullanımına ilişkin yapılmıştır. Araştırmada dört grupta oynatılan oyunlar kendi içlerinde alt gruplara ayrılmış olup bu

oyunların özelliklerine ve zorluk durumlarına değinilmiştir. Araştırmada kullanılan domino oyununun tüm öğrenciler tarafından çok beğenildiği belirtilmiştir.

Crute ve Myers (2007) kimya öğrenme aracı olarak sudoku kullanımına dair araştırma yapmışlardır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında öğrencilerin sudokuları zevkle çözdükleri ve bu tür oyunların temel kimya terimlerini ezberlemeyi sıkıcılıktan uzaklaştırdığı belirtilmiştir.

Fiangga (2014) öğrencilerin alan korunumu kavramını anlamalarına yardımcı olmak amacıyla tangram oyun etkinliklerinin etkisini incelemeye dair araştırma yapmıştır. Araştırma üçüncü sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bulgularına bakıldığında öğrenme sürecinde kullanılan tangram etkinliklerinin öğrencilerin alan korunumu kavramını anlamalarında olumlu etki gösterdiği belirtilmiştir.

Lin ve Chen (2016) ilkokul düzeyinde dijital yapboz oyunu ile mekansal görselleştirme ve zihinsel döndürme becerilerinin geliştirilmesiyle ilgili araştırma yapmışlardır. Araştırma bulgularına bakıldığında tasarlanan yapboz oyununun öğrencilerde mekânsal görselleştirme ve zihinsel döndürme becerilerini geliştirdiği, geleneksel yapboz oyunun ise sadece zihinsel döndürme becerisini geliştirdiği belirtilmiştir.

Ungau, Nasip, Linyaw, Yusop ve Mee (2023) okul öncesi çocukların okuma becerilerini geliştirmede kelime bulmaca oyunun kullanımına dair araştırma yapmışlardır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında heceleme becerisinin bulmaca oyunu ile kazandırılmasında okuma becerilerinin gelişiminde olumlu olduğu ifade edilirken, çocukların oyunlaştırılmış öğrenme sürecine daha fazla ilgili oldukları belirtilmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma kapsamında nicel veriler ağırlıklı olmak üzere hem nicel hem nitel veriler toplanmış olup, karma yöntemlerden açıklayıcı sıralı karma desen kullanılmıştır.

Açıklayıcı sıralı karma desende nicel aşamadan sonra nitel aşama gelmektedir. Bu desende önce nicel verilerin toplanır, analiz edilir ve nicel verilerin sonuçlarına göre nitel kısımla bağlantı kurulur. Sonrasında nitel veriler toplanır, analiz edilir ve hem nicel hem de nitel sonuçlara göre yorumlama yapılarak derinlemesine anlayış kullanılır (Toraman Turk, 2022, s. 246).

Araştırmanın nicel kısımda yarı deneysel desenlerden ön test son test eşleştirilmiş kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Bu desende eşleştirilen gruplar işlem gruplarına seçkisiz atanırlar. Bu desende deney grubuna kontrol grubundan farklı olarak bir işlem uygulanırken kontrol grubu sürece değişiklik yapılmadan devam etmektedir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, F. Demirel, 2022). Araştırmanın nitel kısmında ise betimsel analiz yapılmış ve nitel verilerin analizi kısmında açıklanmıştır.

3.2. Nicel Çalışma

Araştırmanın nicel kısmında Ankara ilinde bir devlet üniversitesinde matematik ve fen bilimleri eğitimi bölümü fen bilgisi eğitimi ana bilim dalında öğrenim görmekte olan deney grubu (n=22) ve kontrol grubunu (n=22) oluşturan 44 öğretmen adayı ile ön test son test uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Nicel Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında geliştirilen etkinliklerin problem çözme becerilerine yönelik etkisini belirlemek amacıyla Yaman ve Dede (2008) tarafından geliştirilen "Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği", bilimsel akıl yürütmeye yönelik etkisini belirlemek amacıyla Yüksel (2015) tarafından hazırlanan "Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi", motivasyon ve öz düzenlemelerine etkisini belirlemek amacıyla İnaltun ve Ateş (2015) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılan "Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği" kullanılmıştır. Bu araştırmada, kullanılan nicel veri toplama araçlarında uygulama yapılan gruplara benzer olan gruplarla çalışıldığı için tekrardan geçerlik ve güvenirlik analizi yapılmasına gerek duyulmamıştır.

3.2.1.1. Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği

Yaman ve Dede (2008) tarafından yetişkinlerin problem çözme beceri düzeylerini ölçmek amacıyla geliştirilen ölçek likert tipinde bir ölçektir. Ölçekte yer alan numaralandırma 1=Hiçbir zaman, 2=Nadiren, 3=Bazen, 4=Sıklıkla, 5=Her zaman şeklinde karşılık gelmektedir. Ölçek 550 yetişkine uygulanmıştır. Uygulamada elde edilen verilerin analizi sonucunda Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı ,88 olarak bulunmuştur. Ölçekte, problemin çözümünün etkilerini düşünme (5), modelleme yoluyla problem çözme (3), alternatif

çözümleri araştırma (4) belirlenen çözümü uygulamada kararlılık (3) ve karşılaşılan problemi analiz etme (3) olmak üzere toplam 18 soru beş alt boyutta ele alınmıştır.

3.2.1.2. Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi

Yüksel (2015) tarafından hazırlanan "Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi" alanında uzman öğretim elemanları tarafınca incelenerek düzenlemeler yapılmıştır. Testin geçerlik ve güvenirlik hesaplamaları yapılmış olup, 303 öğrenciye uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı ,76 olarak bulunmuştur. Test toplam 19 yarı açık uçlu, yedi açık uçlu olmak üzere 26 sorudan oluşmaktadır. Testte, korunum yasaları (3), orantısal düşünme (4), değişkenleri belirleme ve kontrol etme (4), kombinasyonel düşünme (4), korelasyonel düşünme (4), olasılıklı düşünme (4) ve hipotetik düşünme (3) olmak üzere toplam 26 soru yedi alt boyutta ele alınmıştır.

3.2.1.3. Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği

İnaltun ve Ateş (2015) tarafından Türkçe' ye uyarlaması yapılan "Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği" likert tipinde bir ölçektir. Ölçekte yer alan numaralandırma 1=Kesinlikle Katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Biraz Katılmıyorum, 4=Biraz Katılıyorum, 5=Katılıyorum 6=Kesinlikle Katılıyorum şeklinde karşılık gelmektedir. Ölçekte hedef yönelimi (8), konu değeri (8), öz yeterlik (8) ve öz düzenleme (8) olmak üzere toplam 32 soru dört alt boyutta ele alınmıştır. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı değeri hedef yönelimi boyutu için ,90, konu değeri boyutu için ,89, öz yeterlik boyutu için ,87 ve öz düzenleme boyutu için ,86 olarak hesaplanmıştır.

3.2.2. Evren/ Örneklem

Ankara ilinde bir devlet üniversitesinde matematik ve fen bilimleri eğitimi bölümü fen bilgisi eğitimi ana bilim dalında öğrenim görmekte olan deney grubu (n=22) ve kontrol grubunu (n=22) oluşturan 44 öğretmen adayı örneklemi oluşturmaktadır. Araştırmada deney ve kontrol grubu seçkisiz olarak belirlenmiştir. Ankara'da bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan matematik ve fen bilimleri eğitimi bölümü fen bilgisi eğitimi ana bilim dalındaki öğretmen adayları evreni temsil etmektedir.

3.3. Nitel Çalışma

Araştırmanın nitel kısmında Ankara ilinde bir devlet üniversitesinde matematik ve fen bilimleri eğitimi bölümü fen bilgisi eğitimi ana bilim dalında öğrenim görmekte olan ve deney grubunu oluşturan öğretmen adayları için araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Büyüköztürk vd. (2022) yarı yapılandırılmış görüşmelerin sabit seçenekli cevaplamayı içerirken ilgili bağlamında ayrıntılı olarak ilerleyebilmeye de olanak sağladığını ifade etmişlerdir.

3.3.1. Nitel Veri Toplama Aracı

Araştırmada deney ve kontrol grubunun son test uygulamaları bittikten sonra deney grubu için araştırmacılar tarafından geliştirilen "Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu" deney grubu içerisinden 15 öğretmen adayına uygulanmıştır.

3.3.1.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme formu fen eğitimi ve eğitim bilimleri alanında uzman üç eğitmenden görüş alınarak oluşturulmuştur. Formun öğretmen adaylarına uygulanmasından önce soruların anlaşılabilirliğinin belirlenmesi ve yazım hatalarının

düzeltilmesi için pilot uygulaması yapılmıştır. Pilot uygulama sonucunda form son şeklini almıştır. Geliştirilen formda beş adet soru bulunmaktadır. Formda yer alan ilk soru ısınma sorusu olarak hazırlanmış olup geriye kalan dört soru kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen bulguların öğretmen adayları tarafından yorumlanması ve öğretmen adaylarının kendi deneyimlerini almak amacıyla hazırlanmıştır.

Geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu deney grubunu oluşturan öğretmen adaylarının içerisinden rastgele 15 kişiye uygulanmıştır. Görüşmeler sonrasında veri doygunluğuna ulaşıldığı düşünüldüğü için görüşme süreci 15 öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler öğretmen adaylarının bilgisi ve izni dahilinde elektronik ortamda kayıt altına alınmıştır. Öğretmen adayları ve görüşmeye ilişkin bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1

Öğretmen Adayları ve Görüşmeye İlişkin Bilgiler

Öğretmen Adayı No:	Cinsiyet	Görüşme Tarihi	Görüşme Şekli	Süresi (dakika)
ÖA-1	Erkek	25.12.2024	Yüz yüze	8.51
ÖA-2	Kadın	25.12.2024	Yüz yüze	7.11
ÖA-3	Kadın	25.12.2024	Yüz yüze	10.57
ÖA-4	Kadın	25.12.2024	Yüz yüze	7.31
ÖA-5	Kadın	25.12.2024	Çevrimiçi	10.30
ÖA-6	Kadın	25.12.2024	Çevrimiçi	15.48
ÖA-7	Kadın	25.12.2024	Yüz yüze	10.52
ÖA-8	Kadın	25.12.2024	Yüz yüze	7.11
ÖA-9	Kadın	25.12.2024	Yüz yüze	7.30
ÖA-10	Erkek	25.12.2024	Yüz yüze	7.51
ÖA-11	Kadın	25.12.2024	Yüz yüze	9.27
ÖA-12	Kadın	25.12.2024	Yüz yüze	7.8
ÖA-13	Kadın	25.12.2024	Yüz yüze	13.8
ÖA-14	Erkek	27.12.2024	Çevrimiçi	11.59
ÖA-15	Erkek	28.12.2024	Çevrimiçi	11.6

3.3.2. Çalışma Grubu

Ankara ilinde bir devlet üniversitesinde matematik ve fen bilimleri eğitimi bölümü fen bilgisi eğitimi ana bilim dalında öğrenim görmekte olan deney grubunu oluşturan öğretmen adaylarının içerisinden 11'i kadın dördü erkek olmak üzere toplam 15 öğretmen adayı

araştırmanın nitel kısmında çalışma grubunu oluşturmaktadır. 15 öğretmen adayı seçkisiz olarak belirlenmiştir.

3.4. Veri Toplama Süreci

Deney ve kontrol grubuna ilk hafta "Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği", "Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi" ve "Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği" ön test olarak uygulanmıştır. Ön test uygulamasından sonra yedi hafta boyunca deney grubuna araştırmacı tarafından geliştirilen sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinlikleri, kontrol grubuna ise var olan fen bilgisi eğitimi lisans öğretim programı (zekâ oyunları dersi) uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubunda yapılan işleme ilişkin bilgiler detaylı olarak aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2

Deney ve Kontrol Grubuna Yapılan İşleme İlişkin Bilgiler

Grup	İşlem
Deney	Sözel zekâ oyunları ile desteklenmiş fen bilimleri etkinlikleri
Kontrol	Var olan fen bilgisi eğitimi lisans öğretim programı (zekâ oyunları dersi): Sözel zekâ oyunları dışında kalan akıl yürütme ve işlem oyunları, strateji oyunları, zekâ soruları, geometrik mekanik oyunlar, hafıza oyunları ile desteklenmiş fen bilimleri etkinlikleri

Etkinlik uygulamaları her hafta iki saat olmak üzere toplam 14 saat uygulanmıştır. Geliştirilen her etkinlik için etkinliğin anlaşılabilirliği adına etkinlik yönergesi verilmiş olup uygulama esnasında oyunlarla ilgili gelen sorular yanıtlanmıştır. Uygulama bittikten sonra dokuzuncu haftada deney ve kontrol grubuna başta ön test olarak uygulanan veri toplama araçları son test olarak uygulanmıştır. Son hafta içerisinde deney grubunu oluşturan öğretmen adaylarının içerisinden 15 öğretmen adayına araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanarak veri toplama süreci tamamlanmıştır.

3.5. Uygulama Süreci

Bu araştırmadaki etkinlikler fen bilgisi eğitimi ana bilim dalında öğrenim görmekte olan deney grubunu oluşturan öğretmen adayları için hazırlanmıştır. Fen bilimleri ve zekâ oyunları alanındaki ulusal ve uluslararası kitaplar, ilgili makale ve tezlerle ilgili literatür taraması sonucunda araştırmadaki etkinlikler araştırmacı tarafından özgün olarak oluşturulmuştur. Etkinliklerin daha iyi anlaşılması için başına yönergeler eklenmiştir.

Araştırmada sözel zekâ oyunları içinden "Şifre Bul, Sözcük Gruplama, Karışık Harfler, Sözcük Çemberi ve Kelime Avı" oyunları araştırmacı tarafından belirlenmiş, fen bilimleri ve zekâ oyunları alanında uzman eğitmenlerin de dönütleri doğrultusunda oyunlar kesinleştirilmiştir. Kullanılan oyunlara dair bilgiler aşağıda verilmiştir.

1. Şifre Bul: Bulmaca etkinliklerinde sözcüklerin eş ve zıt anlamlısı, eş seslisi veya eski dildeki karşılığı gibi açılardan bilinmeyen kutucukların bulunarak yerleştirme yapılması beklenmektedir (Çoban ve Polatcan, 2020). Bu araştırmada kullanılan bulmacada ise bulmacanın altında yer alan açıklamalara göre kutucukların uygun kelimelerle doldurulması ve şifre bulunması gerekmektedir.
2. Sözcük Gruplama: Bu oyun türünde amaç verilen listedeki sözcükleri eşit sayıda sözcük içerecek şekilde gruplara ayırmaktır. Gruplar oluşturulurken sözcüklerin arasında ortak bir yan bulmak gerekmektedir (MEB, 2016).
3. Karışık Harfler: Bu oyun türünde anlamlı kelimenin harfleri karışık olarak verilmektedir. Oyundaki amaç karışık verilen bu harflerden anlamlı bir kelime bulmaktır (Ürek ve Harmankaya, 2022, s.294).
4. Sözcük Çemberi: Sözcük çemberinde bulunan rakamların alfabetik karşılıklarına göre saat yönünde veya tersi yönde gidilerek rakamlar arasına çizgiler çekilmesiyle anlamlı sözcüğü bulma oyunudur (Halıcı, 2019).
5. Kelime Avı: Kelime avı çoğunlukla dörtgensel bir tabloda yerleştirilen harfler içinden istenen kelimeleri bulma oyunudur. Kelimeler yatay, dikey, köşegenler

yönünde ardışık harfler şeklinde oluşturulur. Kelimeler tabloda soldan sağa, yukarıdan aşağı veya tersi şekilde bulunabilir (MEB, 2016).

Araştırmadaki sözel zekâ oyunları ile geliştirilen fen bilimleri etkinlikler biyoloji, fizik, kimya, doğa eğitimi, bilim tarihi, gök bilimi, yenilenebilir enerji başlıkları altında şekillenmiştir. Araştırmanın kapsamına uygun olması adına yukarıda verilen başlıklara dair etkinlik tasarımı yapılırken sözel bilgilerin ağırlıkta olduğu konular seçilmiştir. Geliştirilen her etkinlik için fen bilimleri ve zekâ oyunları alanında uzman üç eğitmenden görüş alınarak iyileştirmeler yapılmıştır. Etkinlikler hakkında deney ve kontrol grubunun dışında olan öğretmen adaylarına dil anlatım kontrolü yaptırıldıktan sonra pilot uygulama yapılmıştır. Bu süreçte gözden kaçan noktalar belirlenip düzeltilmiştir. Deney ve kontrol grubunun pilot ve asıl uygulama süreci araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Tablo 3

Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Süreci

Haftalar	Deney Grubu	Kontrol Grubu
1. Hafta	Ön Testlerin Uygulanması	Ön Testlerin Uygulanması
2. Hafta	Sözel Zekâ Oyunlarıyla Desteklenmiş Biyoloji Konularında Etkinlik Temelli Fen Eğitimi	Var Olan Fen Bilgisi Eğitimi Lisans Öğretim Programı (Zekâ Oyunları Dersi)
3. Hafta	Sözel Zekâ Oyunlarıyla Desteklenmiş Fizik Konularında Etkinlik Temelli Fen Eğitimi	Var Olan Fen Bilgisi Eğitimi Lisans Öğretim Programı (Zekâ Oyunları Dersi)
4. Hafta	Sözel Zekâ Oyunlarıyla Desteklenmiş Kimya Konularında Etkinlik Temelli Fen Eğitimi	Var Olan Fen Bilgisi Eğitimi Lisans Öğretim Programı (Zekâ Oyunları Dersi)
5. Hafta	Sözel Zekâ Oyunlarıyla Desteklenmiş Doğa Eğitimi Konusunda Etkinlik Temelli Fen Eğitimi	Var Olan Fen Bilgisi Eğitimi Lisans Öğretim Programı (Zekâ Oyunları Dersi)
6. Hafta	Sözel Zekâ Oyunlarıyla Desteklenmiş Bilim Tarihi Konusunda Etkinlik Temelli Fen Eğitimi	Var Olan Fen Bilgisi Eğitimi Lisans Öğretim Programı (Zekâ Oyunları Dersi)
7. Hafta	Sözel Zekâ Oyunlarıyla Desteklenmiş Gök Bilimi Konusunda Etkinlik Temelli Fen Eğitimi	Var Olan Fen Bilgisi Eğitimi Lisans Öğretim Programı (Zekâ Oyunları Dersi)
8. Hafta	Sözel Zekâ Oyunlarıyla Desteklenmiş Yenilenebilir Enerji Konusunda Etkinlik Temelli Fen Eğitimi	Var Olan Fen Bilgisi Eğitimi Lisans Öğretim Programı (Zekâ Oyunları Dersi)
9. Hafta	Son Testlerin Uygulanması ve Nitel Verilerin Toplanması	Son Testlerin Uygulanması ve Nitel Verilerin Toplanması

3.6. Verilerin Analizi

Bu bölümde araştırmadan elde edilen nicel ve nitel verilerin analiz edilmesiyle ilgili bilgiler verilmiştir.

3.6.1. Nicel Verilerin Analizi

Araştırmada nicel verilerin toplanmasında veri toplama araçlarından "Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği", "Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi" ve "Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği" kullanılmış olup tezin veri toplama araçları bölümünde ayrıntılı açıklanmıştır. Araştırma ön test ve son test uygulamaları dahil olmak üzere dokuz hafta boyunca yapılmıştır. Dokuz hafta boyunca deney ve kontrol grubunu oluşturan toplam 44 öğretmen adayından elde edilen nicel veriler Jamovi 2.6.19 uygulaması kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz esnasında normallik (shapiro-wilk) testi, homojenlik (levene) testi, bağımlı t-testi, bağımsız t-testi, ANCOVA testi kullanılmış ve elde edilen veriler bulgular kısmında tablolar halinde ifade edilmiştir.

Kullanılan nicel veri toplama araçlarının ön testlerinin normallik ve homojenlik testi sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 4

Deney ve Kontrol Grubunun Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Ön Test Normallik (Shapiro-Wilk) Sonuçları

Grup	N	W	p
Deney	22	,97	,38
Kontrol	22		

Tablo 4'teki sonuçlara göre p>,05 olduğundan normallik varsayımı sağlanmaktadır.

Tablo 5

Deney ve Kontrol Grubunun Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Ön Test Homojenlik (Levene) Sonuçları

Grup	N	F	df	df2	p
Deney Kontrol	22 22	,02	1	42	,88

Tablo 5'deki sonuçlara göre p>,05 olduğundan homojenlik varsayımı sağlanmaktadır.

Tablo 6

Deney ve Kontrol Grubunun Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Ön Test Normallik (Shapiro-Wilk) Sonuçları

Grup	N	W	p
Deney Kontrol	22 22	,97	,37

Tablo 6'daki sonuçlara göre p>,05 olduğundan normallik varsayımı sağlanmaktadır.

Tablo 7

Deney ve Kontrol Grubunun Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Ön Test Homojenlik (Levene) Sonuçları

Grup	N	F	df	df2	p
Deney Kontrol	22 22	3	1	42	,09

Tablo 7'deki sonuçlara göre göre p>,05 olduğundan homojenlik varsayımı sağlanmaktadır.

Tablo 8

Deney ve Kontrol Grubunun Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Ön Test Normallik (Shapiro- Wilk) Sonuçları

Grup	N	W	p
Deney	22	,95	,08
Kontrol	22		

Tablo 8'deki sonuçlara göre p>,05 olduğundan normallik varsayımı sağlanmaktadır.

Tablo 9

Deney ve Kontrol Grubunun Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Ön Test Homojenlik (Levene) Sonuçları

Grup	N	F	df	df2	p
Deney	22	,22	1	42	,64
Kontrol	22				

Tablo 9'daki sonuçlara göre p>,05 olduğundan homojenlik varsayımı sağlanmaktadır.

3.6.2. Nitel Verilerin Analizi

Araştırmanın nitel verileri betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Betimsel analiz tümdengelimci analiz türüne karşılık gelmektedir (A. Yıldırım ve Şimşek, 2021, s. 243). Betimsel analizde amaç kişisel bakış açılarını derinlemesine anlamak değil olaya karşı genel anlayışların ifade edilmesidir. Betimsel analiz sonuçları ifade edilirken sıklıkla katılımcıların görüşlerinden doğrudan yararlanılmaktadır. Bu sayede betimlemeler zenginleştirilmekte ve çarpıcı şekilde ortaya konulmaktadır (Batdı, 2023, s. 221-222). Nitel verilerin analizinde oluşturulan ve bulgular kısmında verilen tablolar hakkında fen eğitimi alanında üç uzmandan görüş alınmış ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde araştırma probleminde yer alan sorulara yönelik elde edilen bulguların analizleri tablo olarak ifade edilmiştir. Kullanılan tüm nicel veri toplama araçlarında normallik ve homojenlik varsayımları sağladığından dolayı parametrik testler yapılmıştır. Bilimsel muhakeme becerileri testi için normallik ve homojenlik sağlandığı halde deney ve kontrol grubunun ön test verileri arasında anlamlı bir fark olmasından dolayı son testte ANCOVA testi yapılmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın birinci alt problemi "Deney ve kontrol grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?" şeklindedir. Deney ve kontrol grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için veriler parametrik testlerden bağımsız t-testi yapılarak veriler analiz edilmiştir.

Tablo 10

Deney ve Kontrol Grubunun Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Ön Test Bağımsız t-Testi Sonuçları

Grup	N	X̄	t	df	p
Deney	22	64,68	-0,70	42	,49
Kontrol	22	66,45			

Tablo 10'daki bağımsız t-testi sonuçlarına göre p>,05 olduğundan deney ve kontrol grubunun problem çözme becerisi ön test ortalama puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın ikinci alt problemi "Deney grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?" şeklindedir. Deney grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için veriler parametrik testlerden bağımlı t-testi yapılarak veriler analiz edilmiştir.

Tablo 11

Deney Grubunun Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Ön Test ve Son Test Bağımlı t-Testi Sonuçları

Test	N	X̄	t	df	p
Ön Test	22	64,68	-3,30	21	,00
Son Test		68,36			

Tablo 11'deki bağımlı t-testi sonuçlarına göre p<,05 olduğundan deney grubunun problem çözme becerileri ölçeği ön test ve son test puanlarının arasında anlamlı bir fark görülmüştür.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın üçüncü alt problemi "Kontrol grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?" şeklindedir. Kontrol grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için veriler parametrik testlerden bağımlı t-testi yapılarak veriler analiz edilmiştir.

Tablo 12

Kontrol Grubunun Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Ön Test ve Son Test Bağımlı t-Testi Sonuçları

Test	N	X̄	t	df	p
Ön Test Son Test	22	66,45 66	,21	21	,84

Tablo 12'deki bağımlı t-testi sonuçlarına göre p>,05 olduğundan kontrol grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği ön test ve son test ortalama puanlarının arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın dördüncü alt problemi "Deney ve kontrol grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?" şeklindedir. Deney ve kontrol grubunun son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için veriler parametrik testlerden bağımsız t-testi yapılarak veriler analiz edilmiştir.

Tablo 13

Deney ve Kontrol Grubunun Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Son Test Bağımsız t-Testi Sonuçları

Grup	N	X̄	t	df	p
Deney	22	68,36	,91	42	,37
Kontrol	22	66			

Tablo 13'teki bağımsız t-testi sonuçlarına göre p>,05 olduğundan deney ve kontrol grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği son test ortalama puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın beşinci alt problemi "Deney ve kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mı?" şeklindedir. Deney ve kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için veriler parametrik testlerden bağımsız t-testi yapılarak veriler analiz edilmiştir.

Tablo 14

Deney ve Kontrol Grubunun Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Ön Test Bağımsız t-Testi Sonuçları

Grup	N	X̄	t	df	p
Deney	22	12,36	2,81	42	,01
Kontrol	22	9,59			

Tablo 14'teki bağımsız t-testi sonuçlarına göre p<,05 olduğundan deney ve kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi ön test ortalama puanları arasında anlamlı fark görülmüştür. Bundan dolayı son test ortalama puanları için ANCOVA testi yapılmıştır. ANCOVA testinden elde edilen bulgular Tablo 17'de verilmiştir.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın altıncı alt problemi "Deney grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?" şeklindedir. Deney grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için veriler parametrik testlerden bağımlı t-testi yapılarak veriler analiz edilmiştir.

Tablo 15

Deney Grubunun Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Ön Test Son Test Bağımlı t-Testi Sonuçları

Test	N	$\bar{X}$	t	df	p
Ön Test Son Test	22	12,36 17,09	-7,44	21	,00

Tablo 15'deki bağımlı t-testi sonuçlarına göre p<,05 olduğundan deney grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi ön test ve son test ortalama puanlarının arasında anlamlı bir fark görülmüştür.

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın yedinci alt problemi "Kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?" şeklindedir. Kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için veriler parametrik testlerden bağımlı t-testi yapılarak veriler analiz edilmiştir.

Tablo 16

Kontrol Grubunun Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Ön Test Son Test Bağımlı t-Testi Sonuçları

Grup	Test	N	X̄	t	df	p
Kontrol	Ön Test Son Test	22 22	9,59 14,36	-8,38	21	,01

Tablo 16'daki bağımlı t-testi sonuçlarına göre p<,05 olduğundan kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi ön test ve son test ortalama puanlarının arasında anlamlı bir fark görülmüştür.

4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın onuncu alt problemi "Deney ve kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mı? şeklindedir. Deney ve kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri ön test verileri incelendiğinde p<,05 olarak çıktığından araştırmaya katılan deney ve kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığına bakmak için ANCOVA testi yapılmıştır.

Tablo 17

Deney ve Kontrol Grubunun Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Son Test ANCOVA Testi Sonuçları

	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Grup	2,53	1	2,53	,33	,57

Tablo 17'deki ANCOVA testi verilerine göre ön test ortak değişken alındığında deney ve kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi son test verilerinde p=,57 olarak bulunmuştur. Tablo 17'deki sonuçlara göre p>,05 olduğundan deney ve kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi son test puanlarının arasında anlamlı fark görülmemiştir.

4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın dokuzuncu alt problemi "Deney ve kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?" şeklindedir. Deney ve kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için veriler parametrik testlerden bağımsız t-testi yapılarak veriler analiz edilmiştir.

Tablo 18

Deney ve Kontrol Grubunun Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Ön Test Bağımsız t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	t	df	p
Deney	22	123,46	-,52	42	,61
Kontrol	22	125,73			

Tablo 18'deki bağımsız t-testi sonuçlarına göre p>,05 olduğundan deney ve kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test ortalama puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın onuncu alt problemi "Deney grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?" şeklindedir. Deney grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için veriler parametrik testlerden bağımlı t-testi yapılarak veriler analiz edilmiştir.

Tablo 19

Deney Grubunun Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Ön Test ve Son Test Bağımlı t-Testi Sonuçları

Test	N	X̄	t	df	p
Ön Test Son Test	22	123,46 123,73	-,13	21	,90

Tablo 19'daki bağımlı t-testi sonuçlarına göre p>,05 olduğundan deney grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test ve son test puanlarının arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

4.11. On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın on birinci alt problemi "Kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?" şeklindedir. Kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için veriler parametrik testlerden bağımlı t-testi yapılarak veriler analiz edilmiştir.

Tablo 20

Kontrol Grubunun Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Ön Test ve Son Test Bağımlı t-Testi Sonuçları

Test	N	X̄	t	df	p
Ön Test Son Test	22	125,73 123,5	,50	21	,62

Tablo 20'deki bağımlı t-testi sonuçlarına göre p>,05 olduğundan kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test ve son test ortalama puanlarının arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

4.12. On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın on ikinci alt problemi "Deney ve kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?" şeklindedir. Deney ve kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için veriler parametrik testlerden bağımsız t-testi yapılarak veriler analiz edilmiştir.

Tablo 21

Deney ve Kontrol Grubunun Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Son Test Bağımsız t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	t	df	p
Deney	22	123,73	,05	42	,96
Kontrol	22	123,5			

Tablo 21'deki bağımsız t-testi sonuçlarına göre p>,05 olduğundan deney ve kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği son test ortalama puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

4.13. On Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın on üçüncü alt problemi "Deney grubuna yönelik geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formuna göre öğretmen adaylarının sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerine dair görüşleri nelerdir?" şeklindedir. Araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formundan 15 öğretmen adayından alınan cevaplara göre kategori, kod, öğretmen adayı no ve frekans bilgileri tablo halinde verilmiştir.

Tablo 22

Zekâ Oyunlarının Fen Eğitimine Etkisine İlişkin Görüşlere Yönelik Frekans Tablosu

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı No	Frekans (f)
Zekâ Oyunlarının Etkisi	Bilişsel gelişim	ÖA-1, ÖA-5, ÖA-6, ÖA-7, ÖA-8, ÖA-9, ÖA-12, ÖA-14	8
	Ders işleyişine katkı	ÖA-1, ÖA-3, ÖA-6, ÖA-8, ÖA-12, ÖA-13, ÖA-15	7
	Eğlenerek öğrenme	ÖA-3, ÖA-4, ÖA-7, ÖA-9, ÖA-12, ÖA-14	6
	Soyut konuları somutlaştırma	ÖA-3, ÖA-6, ÖA-14, ÖA-15	4
	Kalıcı öğrenme sağlama	ÖA-2, ÖA-5, ÖA-8, ÖA-12	4
	Kavram öğretimi	ÖA-8, ÖA-10, ÖA-11, ÖA-14	4
	Problem çözmeye yardımcı	ÖA-4, ÖA-6, ÖA-8	3
	Fendeki sözel konulara katkı	ÖA-5, ÖA-10	2
	İlgi çekici olma	ÖA-3	1

Tablo 22'de öğretmen adaylarının zekâ oyunlarının fen eğitimine etkisine ilişkin görüşlerine dair kodlar verilmiştir. Öğretmen adaylarının cevaplarına bakıldığında en çok bilişsel gelişim (f:8) cevabı verilirken bunu ders işleyişine katkı (f:7), eğlenerek öğrenme (f:6) ve soyut konuları somutlaştırma (f:4) takip etmektedir.

Öğretmen adaylarının ifadelerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Zekâ oyunlarının fen eğitiminde olumlu bir etkisi olduğunu düşünüyorum. Çünkü fen eğitim dediğimiz şey ortaokul grubu için konuşuyorum daha küçük yaşlarda verilen bir eğitim olduğu için belki zekâ oyunlarıyla daha ilgi çekici hale gelebilir. İşlediğimiz konuları zekâ oyunlarıyla yoğurabiliriz. Bu sayede zekâ oyunlarıyla, çocuklar hem eğlenebilir hem de oyun oynayarak öğrenebilir diye düşünüyorum. O yaşlardaki çocuk gruplarının soyut kavramları anlaması daha zor. En azından oyunlarla bunlar somutlaştırılabilir ve daha açıklayıcı olabilir diye düşünüyorum." (ÖA-3)

"…Zekâ oyunları bize soyut alanda daha gelişmiş bir şekilde düşünmemizi sağlayabilir ve bizi bu yönde geliştirebilir. Fen bilimleri de genelde soyut kavramlar olduğu için bu soyut kavramlar daha rahat bir şekilde anlaşılabilir." (ÖA-6)

"Zekâ oyunları problem çözme becerilerini geliştirme konusunda önemli bir uygulamadır. Dikkatle odaklanmayı artırabilir, yaratıcılığı destekler. Zekâ oyunları fen eğitiminde derslerle ilişkilendirilerek bilimsel süreç becerilerini geliştirmelerine katkı sağlayabilir. Zekâ oyunları kavramları hatırlamada da etkisi olabilir…" (ÖA-8)

Tablo 23

Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Verileriyle İlgili Görüşlere Yönelik Frekans Tablosu

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı No	Frekans (f)
Problem Çözme Becerileri Aşamaları	Alternatif çözümleri araştırma	ÖA-3, ÖA-4, ÖA-6, ÖA-7, ÖA-8, ÖA-9, ÖA-12, ÖA-13, ÖA-14, ÖA-15	10
	Modelleme yoluyla problem çözme	ÖA-2, ÖA-3, ÖA-5, ÖA-10, ÖA-11, ÖA-14	6
	Çözümü uygulamada kararlılık	ÖA-2, ÖA-12, ÖA-15	3
	Karşılaşılan problemi analiz etme	ÖA-1, ÖA-8, ÖA-10	3
	Problemin çözümümün etkilerini düşünme	ÖA-2, ÖA-8	2
Olumlu Etki	Kolay algılama	ÖA-4, ÖA-10	2
	Bilişsel gelişim	ÖA-5, ÖA-6	2
	Akıl yürütme becerisine katkı	ÖA-1, ÖA-7	2
	Mantıklı sonuç bulma	ÖA-9, ÖA-10	2
	Problemi doğru analiz etme	ÖA-9, ÖA-15	2
	Strateji geliştirme	ÖA-9	1
	Analitik düşünme sağlama	ÖA-10	1
	Çağrışım yapma	ÖA-12	1

Tablo 23'te yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği verileriyle ilgili öğretmen adaylarının görüşlerine yönelik iki adet kategori ve bunlara dair kodlar oluşturulmuştur. Öğretmen adaylarının cevaplarına bakıldığında araştırmada geliştirilen oyunların ilgili ölçeğin alt boyutlarından en çok alternatif çözümleri araştırma (f:10), modelleme yoluyla problem çözme (f:6) ve çözümü uygulamada kararlılık (f:3) cevapları verilirken, geliştirilen etkinliklerin problem çözme becerileri üzerinde olumlu etkilerden kolay algılama (f:2), bilişsel gelişim (f:2), akıl yürütme becerisine katkı (f:2) cevapları verilmiştir.

Öğretmen adaylarının ifadelerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Sözel zekâ oyunlarının bizim gelişimimize katkısı oldu. Çünkü ilk defa duyduğumuz ve ilk uygulama gerçekleştirilen bir grup olduğumuz için gelişim olması da normal bir şey. Zaten benim ilk defa öğrendiğim oyunlar vardı. Gelişimime katkısı olduğunu düşünüyorum. Problemin çözümünün etkilerini düşünme, alternatif çözümleri araştırma ve karşılaşılan problemi analiz etmeyi daha çok kullandığımızı düşünüyorum." (ÖA-8)

"Etkinliklerle problem çözme becerisinde modelleme yoluyla problem çözme ve bence karşılaşılan problemi analiz etmeyi daha çok kullandığımızı düşünüyorum. Yaptığımız o sözel zekâ oyunlarında genel olarak modellemeden faydalandık. Analiz etmede problemi ayrıştırarak mantıklı bir sonuç bulmaya çalıştık. Bu sayede ikisini de kullanmış olduğumuzu düşünüyorum. Problem çözme becerilerinde etkinlikler analitik düşünme sağladığı için biz eleştirel düşündük. Farklı bir bakış açısıyla yaklaştık." (ÖA-10)

"Sözel zekâ oyunlarını oynadıkça onlar üzerinde düşünme becerimiz günden güne artabilir böylece problem çözmeye yönelik gelişmiş oluruz ve bunun üzerine bir etkisi olabilir. Alternatif çözümleri araştırmada oyunları daha kolay yoldan nasıl bulabiliriz, bu oyunu nasıl çözebiliriz gibi düşünmede bir etkisi olabilir. Alternatif çözümleri araştırma ve belirlenen çözümü uygulamadaki kararlılık bu oyunlarla gelişebilir..." (ÖA-15)

Tablo 24

Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Verileriyle İlgili Görüşlere Yönelik Frekans Tablosu

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı No	Frekans (f)
Bilimsel Muhakeme Becerileri Aşamaları	Kombinasyonel düşünme	ÖA-2, ÖA-4, ÖA-6, ÖA-7, ÖA-8, ÖA-10, ÖA-13, ÖA-15	8
	Olasılıklı düşünme	ÖA-3, ÖA-5, ÖA-8, ÖA-9, ÖA-10, ÖA-12, ÖA-15	7
	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	ÖA-2, ÖA-5, ÖA-10, ÖA-13, ÖA-14, ÖA-15	6
	Orantısal düşünme	ÖA-1, ÖA-2, ÖA-4, ÖA-14	4
	Korelasyonel düşünme	ÖA-1, ÖA-4, ÖA-8	3
	Hipotetik düşünme	ÖA-8, ÖA-10	2
Etki	Olumlu etki	ÖA-1, ÖA-2, ÖA-3, ÖA-4, ÖA-5, ÖA-7, ÖA-8, ÖA-9, ÖA-10, ÖA-11, ÖA-12, ÖA-13, ÖA-15	13

Tablo 24'te bilimsel muhakeme becerileri testi verileriyle ilgili öğretmen adaylarının görüşlerine yönelik iki adet kategori ve bunlara dair kodlar oluşturulmuştur. Öğretmen adaylarının cevaplarına bakıldığında araştırmada geliştirilen oyunların ilgili ölçeğin alt boyutlarından en çok kombinasyonel düşünme (f:8), olasılıklı düşünme (f:7), değişkenleri belirleme ve kontrol etme (f:6) cevapları verilirken, geliştirilen etkinliklerin bilimsel akıl yürütme becerileri üzerinde etkilerinde olumlu etkisi (f:13) olduğu cevabı verilmiştir.

Öğretmen adaylarının ifadelerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Bu etkinlikler sayesinde olumlu gelişme gösterdiğimizi düşünüyorum Daha çok korelasyonel düşünme, orantısal düşünme boyutlarında önemli katkısı olduğunu

düşünüyorum. Olumlu etkisi var, ben böyle gözlemledim. Hatta daha böyle somut bir şekilde elimizdeki verilerle sonuca ulaştığımız için bilimsel akıl yürütmede de etkisi olumlu yönde." (ÖA-1)

"…Gelişimimize katkısı olduğunu düşünüyorum. Değişkenleri belirleme ve kontrol etme, olasılıklı bir şekilde düşünmemiz, oyunlarda olasılıkları denememiz vesaire bunlar etkili oldu." (ÖA-5)

"Etkinlikler eğlenceli olduğu için bizim daha çok ilgimizi çekiyor ve daha çok çözme isteğimizi arttırıyor. Bu durum derse olan ilgimiz daha çok artıyor. O yüzden bu soruları çözerken daha da böyle içten şekilde daha da akıl yürüterek çözdüğümüz için ben olumlu yönde etkilediğini düşünüyorum. Alt boyutlardan en çok değişkenleri belirleme ve kontrol etmeyi etkiledi…" (ÖA-13)

Tablo 25

Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Motivasyona Dair Görüşlere Yönelik Frekans Tablosu

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı No	Frekans (f)
Olumlu Durumlar	Eğlenceli olma	ÖA-3, ÖA-4, ÖA-5, ÖA-8, ÖA-9, ÖA-14, ÖA-15	7
	Çözebildikçe motivasyon artması	ÖA-7, ÖA-10, ÖA-11, ÖA-13, ÖA-15	5
	Severek yapma	ÖA-14	1
	Oyunlarla tanışma	ÖA-6	1
Olumsuz Durumlar	Çözemedikçe motivasyon düşmesi	ÖA-7, ÖA-9, ÖA-10, ÖA-11, ÖA-14	5
	Yorgunluk	ÖA-3, ÖA-8, ÖA-13, ÖA-15	4
	Farklı oyun beklentisi	ÖA-4, ÖA-5, ÖA-6, ÖA-9	4
	Yetersiz katkı	ÖA-1, ÖA-2	2
	Sözel zekâ oyunlarını tercih etmeme	ÖA-12	1

Tablo 25'te fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği verileriyle ilgili öğretmen adaylarının motivasyona dair görüşlerine yönelik iki adet kategori ve bunlara dair kodlar oluşturulmuştur. Öğretmen adaylarının cevaplarına bakıldığında olumlu durumlardan en çok eğlenceli olma (f:7), çözebildikçe motivasyon artması (f:5) cevapları verilirken olumsuz durumlarda en çok çözemedikçe motivasyon düşmesi (f:5), yorgunluk (f:4) ve farklı oyun beklentisi (f:4) cevapları verilmiştir.

Öğretmen adaylarının ifadelerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş etkinlikler üzerinde motivasyonun etkisi bence şu şekilde: Etkinlikleri çözmeye başladığımız zaman üst üste yapamadığımız veya art arda hepsini doğru yaptığımız zaman motivasyonumuz değişiyor. Yani motivasyonun bu konuda önemli olduğunu düşünüyorum. Benim motivasyonumu olumlu etkilediğini düşünüyorum. Çünkü dediğim gibi ilerledikçe doğru cevaplar vererek hani motivasyonum artıyor ve benimle daha fazla çözmeye başlıyorum. Daha hızlı, daha çabuk, düzgün bir şekilde çözebiliyorum." (ÖA-10)

"Ben genel olarak bir şeyi bulabildiğimde oyunda yapabileceğime dair daha motivasyonum artıyor. Bence olumlu etkisi oluyor. Yani tabi ki yapamadığımda ya da kelimeyi bulamadığımda motivasyonum azaldığı da oluyor. Ama yaptığım zaman artıyor yani bende genel olarak olumlu etkisi oldu. Verilerde anlamlı bir fark olmaması yapabilme-yapamama dengesi kurulamadığında olmuş olabilir. Ben genel olarak derste istekli bir şekilde yaptığımda daha çok yapabiliyorum ve motivasyonum da buna göre artabiliyor." (ÖA-11)

Tablo 26

Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Öz Düzenlemeye Dair Görüşlere Yönelik Frekans Tablosu

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı No	Frekans (f)
Olumlu Etki	Bilmediğini fark etme	ÖA-1, ÖA-2, ÖA-3, ÖA-4, ÖA-5, ÖA-6, ÖA-7, ÖA-8, ÖA-9, ÖA-10, ÖA-12, ÖA-13	12
	Girişimde bulunma	ÖA-1, ÖA-2, ÖA-3, ÖA-4, ÖA-5, ÖA-6, ÖA-7, ÖA-9, ÖA-10, ÖA-13, ÖA-15	11
	Öğrenme isteği	ÖA-1, ÖA-2- ÖA-3, ÖA-5, ÖA-6, ÖA-8, ÖA-11, ÖA-13	8
	Unutulanı fark etme	ÖA-1, ÖA-3, ÖA-8	3
	Hedefe ulaşmada yardımcı	ÖA-14, ÖA-15	2
	Çözüm üretme	ÖA-11	1
Olumsuz Etki	Yetersiz katkı	ÖA-8	1

Tablo 26'da fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği verileriyle ilgili öğretmen adaylarının öz düzenlemeye dair görüşlerine yönelik iki adet kategori ve bunlara dair kodlar oluşturulmuştur. Öğretmen adaylarının cevaplarına bakıldığında olumlu durumlardan en çok bilmediğini fark etme (f:12), girişimde bulunma (f:11) ve öğrenme isteği (f:8) cevapları verilirken olumsuz durumlarda yetersiz katkı (f:1) cevabı verilmiştir.

Öğretmen adaylarının ifadelerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Yaptığımız etkinliklerde fen kavramları vardı. Bunlardan bazen karşımıza çıkan etkinliklerde kelimeleri çoğunlukla bilmiyorduk. Bundan dolayı öz düzenlemeyi arttırdığını düşünüyorum. Olumlu bir etkisi olduğunu düşünüyorum. Çünkü o kavramları bilme isteğini oluşturdu." (ÖA-2)

"Bazı konularda ne kadar fen bilgisi de olsa bilmediğimiz şeylerin farkına varmış olduk. O konuda biraz daha bilgi sahibi olmak için araştırdık. Ne olduğuna baktık, öğrenmek istedik." (ÖA-5)

"Ben mesela etkinlikteki bilim adamlarını bilmiyordum. Eve gittiğim zaman o bilim adamlarını araştırma yapmıştım, onları öğrenmiştim. Gezegenlerin sınıflandırılmasını bilmiyordum, onları öğrendim. Onları çözerken de aynı zamanda bilgiye sahip oldum. O yüzden bence öz düzenlemeyi olumlu yönde etkilediğini düşünüyorum." (ÖA-13)

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlara ilişkin literatüre dayalı tartışmalar yapılmış olup gelecek araştırmalar hakkında önerilere yer verilmiştir.

5.1. Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Verilerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmada deney ve kontrol grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği ön test puanları arasında yapılan bağımsız t-testi sonucunda grupların birbirine denk olduğu görülmüştür.

Araştırmada deney grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği ön test ve son test puanlarına bakıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubunda sözel zekâ oyunlarıyla uygulama yapılan öğretmen adaylarında problem çözme becerileri olumlu yönde etkilenmiştir. Literatürde bunu destekleyen araştırmalar bulunmaktadır. Güvenç Çalışkan (2024) araştırmasında fen bilimleri dersi kuvvet ve hareket ünitesinde sözel oyunlarla geliştirilmiş etkinlikler uygulanan deney grubuna ait problem çözme becerileri ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark olduğunu ifade etmiştir. Şahin ve Tezci (2023) yaptıkları araştırmada içerisinde sözel oyunu

da barındıran zekâ oyunlarıyla oynayan deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerileri ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark olduğunu ifade etmişlerdir. Özer (2017) araştırmasında fen bilimleri dersinde eğitsel amaçla kullanılan ciddi oyunlarla uygulama yaptığı deney grubunun problem çözme becerisi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark görüldüğünü ifade etmiştir. Kurupınar (2021) araştırmasında sözel oyunları da içeren zekâ oyunları eğitim programı geliştirmiş ve uygulamaların yapıldığı deney grubunun problem çözme becerileri ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark olduğunu zekâ oyunları eğitim programının okul öncesi çocuklarda problem çözme becerileri üzerinde etkili olduğunu ifade etmiştir. Güngör (2021) yaptığı araştırmada akıl ve zekâ oyunlarının kullanıldığı deney grubunun problem çözme becerilerine yönelik kullanılan ölçeğin ön test ve son test verileri arasında anlamlı fark olduğunu, akıl ve zekâ oyunlarının okul öncesi çocuklarda problem çözme becerisini geliştirmede etkisi olduğunu ifade etmiştir. Özen (2023) araştırmasında akıl ve zekâ oyunlarının problem çözme becerilerini olumlu etkilediğini ifade etmiştir.

Araştırmada kontrol grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği ön test ve son test puanlarına bakıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda kontrol grubunda var olan fen bilgisi eğitimi lisans öğretim programının (zekâ oyunları dersi) uygulanmasının öğretmen adaylarının problem çözme becerilerini istatistiksel olarak etkilemediği görülmektedir.

Araştırmada deney ve kontrol grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği son test puanlarına bakıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Verilere bakıldığında deney grubunun ortalama puanının kontrol grubu ortalama puanından yüksek olmasına karşın bu fark istatistiksel anlamda yakalanamamıştır. Bu bağlamda kontrol grubunun var olan fen bilgisi eğitimi lisans öğretim programının (zekâ

oyunları dersi) uygulanması ile deney grubuna sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş etkinliklerin uygulanması kıyaslandığında problem çözme becerilerinin anlamlı düzeyde etkilenmediği görülmektedir. Deney ve kontrol grubunun yetişkinler için problem çözme becerileri ön testi verilerinde ortalama puan anlamında kontrol grubunun deney grubundan önde olması sebebiyle deney grubu kendi içerisinde olumlu yönde gelişme gösterse de iki grubun son testleri arasında yeterli bir fark oluşmamıştır.

5.2. Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Verilerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmada deney ve kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi ön test puanları arasında yapılan bağımsız t-testi sonucunda grupların birbirine denk olmadığı görüldüğünden son testte ANCOVA testi yapılması gerek görülmüştür.

Araştırmada deney grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi ön test ve son test puanlarına bakıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubundaki sözel zekâ oyunlarıyla uygulama yapılan öğretmen adaylarında bilimsel akıl yürütme becerileri olumlu yönde etkilenmiştir. Araştırmada kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi ön test ve son test puanlarına bakıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubunda var olan fen bilgisi eğitimi lisans öğretim programının (zekâ oyunları dersi) uygulanması öğretmen adaylarının akıl yürütme becerilerini istatistiksel olarak etkilediği görülmektedir. Deney ve kontrol grubunun bilimsel muhakeme becerileri testi son test sonuçlarına bakıldığında da aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Hem deney grubunda hem de kontrol grubunda alt boyuta bağlı olmaksızın zekâ oyunları ile uygulama yapılmasının benzer etki oluşturmasından dolayı öğretmen adaylarında bilimsel akıl yürütme becerileri olumlu etkilenmiştir. Literatürde zekâ oyunları uygulamasıyla bilimsel muhakeme becerilerinde olumlu etki görülmesini destekleyen araştırmalar bulunmaktadır. Bottino, Ott ve Tavella (2013) araştırmalarında dijital zekâ

oyunlarının belirli muhakeme yeteneklerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Kurbal (2015) araştırmasında zekâ oyunları dersinin akıl yürütme becerilerini olumlu etkilediğini ifade etmiştir. Ü. Baki (2022) araştırmasında oyun temelli matematik öğretiminin öğrencilerde muhakeme becerilerini geliştirdiğini ifade etmiştir.

5.3. Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Verilerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmada deney ve kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test puanları arasında yapılan bağımsız t-testi sonucunda grupların birbirine denk olduğu görülmüştür.

Araştırmada deney grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test ve son test puanlarına bakıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubunda sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş etkinliklerle uygulama yapılmasının adayların motivasyon ve öz düzenlemelerini istatistiksel olarak etkilemediği görülmektedir. Literatürde bunu destekleyen araştırmalar bulunmaktadır. Gündüzalp (2021) araştırmasında çevrim içi derslerde dijital oyunlara dayalı etkinlikler uygulanan deney grubundaki öğrencilerde öz düzenleme ön test son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığını ifade etmiştir.

Araştırmada kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği ön test ve son test puanlarına bakıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubunda var olan fen bilgisi eğitimi lisans öğretim programının (zekâ oyunları dersi) uygulanmasının öğretmen adaylarının motivasyon ve öz düzenlemelerini istatistiksel olarak etkilemediği görülmektedir.

Araştırmada deney ve kontrol grubunun fen bilimleri öğrenimi motivasyon ve öz düzenleme ölçeği son test puanlarına bakıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Verilere bakıldığında deney grubunun ortalama puanının kontrol grubu ortalama puanından yüksek olmasına karşın bu fark istatistiksel anlamda yakalanamamıştır. Öğretmen adaylarının yarı yapılandırılmış görüşme formunda motivasyona dair vermiş oldukları yanıtlara bakıldığında "çözemedikçe motivasyon düşmesi", "yorgunluk" ve "farklı oyun beklentisi" cevapları verdikleri görülmüştür. Kontrol grubu için de yukarıda sayılan sebeplerin motivasyon ve öz düzenleme verilerini etkilediği ve bu olumsuz durumların deney grubu ortalama puanlarında anlamlı artış olmasını kısıtladığı düşünülmektedir.

5.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Verilerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Bu bölümde araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanan on beş öğretmen adayının vermiş oldukları yanıtlara göre hazırlanan ve bulgular kısmında verilen kategori ve kod tablolarına göre sonuçlar tartışılmıştır.

Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlara bakıldığında adayların zekâ oyunlarının fen eğitimine etkisine dair olumlu düşünce içinde oldukları görülmüştür. Öğretmen adaylarının zekâ oyunlarının fen eğitiminde kullanımına dair en çok bilişsel gelişime ve fen bilimleri dersinin işleyişine katkı sağladığını ifade ederlerken, eğlenerek öğrenmeyi desteklediğini, soyut konuları somutlaştırdığını, kalıcı öğrenmeyi ve dahası birçok fayda sağladığına değindikleri görülmektedir. Literatürde bunu destekleyen araştırmalar bulunmaktadır. Kara ve Savaş (2018) zekâ oyunları eğitimi verilen fen bilgisi öğretmen adaylarının fen eğitimine yönelik görüşlerini inceledikleri araştırmada öğretmen adaylarının zekâ oyunları eğitiminin fen eğitiminde kullanılmasının faydalı olacağını ifade etmişlerdir. Çetin ve Özbuğutu (2020) fen bilgisi öğretmen adaylarının akıl-zekâ oyunlarına yönelik görüşlerini inceledikleri araştırmada öğretmen adaylarının akıl-zekâ oyunlarının fen eğitimine katkı sağladığını ve

mantıksal düşünmeyi olumlu etkilediğini ve bilişsel anlamda katkı sağlayacağı belirttiklerini ifade etmişlerdir. Karataş, Bakır, Doğru, Akkuş ve Fidan (2022) fen bilimleri dersi hücre ve bölünmeler ünitesine yönelik zekâ oyunları ve eğitsel dijital oyun tasarımına yönelik yaptıkları ve fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine yer verdikleri araştırmanın bulgularına bakıldığında fen bilimleri öğretmenleri zekâ oyunları ve eğitsel dijital oyunlara dair olumlu duygular içinde olduklarını belirtmişler ve bu oyunların ders tekrarında, unutulan konuların belirlenmesinde faydalı bulduklarını ifade etmişlerdir. Önal ve Çeltek (2023) fen bilimleri dersi madde ve değişim ünitesine yönelik gerçekleştirilen oyun temelli öğrenme uygulamalarına ve öğrenci görüşlerine de yer verdikleri araştırmada öğrencilerin cevapları ele alındığında oyun temelli öğrenme uygulamalarının fen bilimleri dersini olumlu etkilediği sonucuna ulaştıklarını ifade etmişlerdir.

Görüşmedeki yanıtlara bakıldığında öğretmen adaylarının araştırmada geliştirilen sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerinin problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediğini ve problem çözme becerileri aşamalarından en çok alternatif çözümleri araştırma noktasında etki ettiğini ifade ettikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerini yaparlarken her bir etkinlikte kendi çözüm yollarını üretmeye çalıştıkları, zaman zaman kendilerine özgün çözüm yolları buldukları süreç esnasında araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının alternatif çözümleri araştırma aşamasına daha çok değindikleri düşünülmektedir. Literatürde zekâ oyunları uygulamasıyla problem çözme becerilerine dair görüşlerde olumlu etki görülmesini destekleyen araştırmalar bulunmaktadır. Çetin ve Özbuğutu (2020) araştırmalarında fen bilimleri öğretmen adaylarının akıl-zekâ oyunlarının problem çözme becerilerine katkı sağlayacağını, problemleri pratik şekilde çözme konusunda destek olacağını belirttiklerini ifade etmişlerdir. Devecioğlu ve Karadağ (2014) yaptıkları araştırmada zekâ oyunları dersinin kazandırmayı hedeflediği davranışları katılımcılara sorduklarında problem çözme becerisini geliştirme cevabı verildiğini öğrenciler tarafından

bunun ifade edilmesinin dikkat çekici olduğunu ifade etmişlerdir. Epçaçan ve Bahçeci (2023) yaptıkları araştırmada nitel bulgulara bakıldığında zekâ oyunları dersi alan deney grubuna bir sorun karşısında nasıl bir yol izlediklerine dair soru yönelttikleri dikkat çekmektedir. Araştırmada katılımcıların bu soruya en çok "farklı çözüm yolları arayıp en uygununu bulma" yanıtının verildiği belirtilmiştir. Daştan ve Ezberci Çevik (2025) yaptıkları araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarından zekâ oyunlarının problem çözme becerisine etkisine dair görüş aldıkları araştırma bulgularında adayların zekâ oyunlarının problem çözme becerisine olumlu etki gösterdiğini belirttiklerini ifade etmişlerdir.

Görüşmedeki yanıtlara bakıldığında öğretmen adaylarının araştırmada geliştirilen sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerinin bilimsel akıl yürütme becerilerini olumlu yönde etkilediğini ve bilimsel muhakeme becerileri aşamalarından en çok kombinasyonel düşünme noktasında etki ettiğini ifade ettikleri görülmüştür. Öğretmen adayları geliştirilen sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerini yaparlarken etkinliklerde bütüncül düşünerek çözüme ulaşmaya çalıştıkları süreç esnasında araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının kombinasyonel düşünme araştırma aşamasına daha çok değindikleri düşünülmektedir. Literatürde zekâ oyunları uygulamasıyla bilimsel akıl yürütme becerilerine dair görüşlerde olumlu etki görülmesini destekleyen araştırmalar bulunmaktadır. Çetin ve Özbuğutu (2020) araştırmalarında fen bilimleri öğretmen adaylarının akıl-zekâ oyunlarının öğrencilerde akıl yürütme becerileri kazandıracağına dair görüşlerin olduğunu belirtmişlerdir. D. Yılmaz (2019) karma yöntem kullanarak yaptığı araştırmada yer alan nitel verilere ait bulgulara bakıldığında öğrencilerin akıl ve zekâ oyunlarının düşüncelerini geliştirdiği ve bu sayede mantık yürütebildiklerini belirttiklerini ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlara bakıldığında öğretmen adaylarının araştırmada geliştirilen sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerinin motivasyon ve

öz düzenleme becerilerine dair olumlu ve olumsuz durumlarına değindikleri görülmüştür. Motivasyon açısından bakıldığında olumlu durumlardan en çok eğlenceli olma ve çözebildikçe motivasyon artması cevapları verilirken olumsuz durumlarda çözemedikçe motivasyon düşmesi ve yorgunluk cevaplarının verildiği görülmüştür. Öğretmen adaylarının sözel zekâ oyunlarıyla geliştirilen fen bilimleri etkinliklerini çözerken eğlendikleri ve etkinlikleri zorlanmadan çözebildiklerinde motivasyonlarının olumlu yönde etkilendiği ancak etkinliklerin zor geldiğinde ve etkinliklerin uygulanması esnasında kişisel olarak yorgun oldukları takdirde motivasyonlarının azaldığı görülmektedir. Literatürde bunu destekleyen araştırmalar bulunmaktadır. Kula (2020) zekâ oyunlarının öğrencilerde çeşitli özelliklere yansımaları ve uygulamaya katılan öğretmenin süreçle ilgili görüşlerini almak amacıyla yaptığı araştırmasında görüşme yapılan sınıf öğretmeninin öğrencilerin zekâ oyunları oynarken bazı oyunlarda yenildiklerinde ve zor buldukları oyunlar olduğunda oynamak istemedikleri ve başarısızlık hissi yaşadıklarını ifade etmiştir. Devecioğlu ve Karadağ (2014) yaptıkları araştırmada zekâ oyunları dersinde karşılaşılan güçlükler noktasında en çok, öğrencilere göre bazı oyunların zor olması ifadesi yer almaktadır. Öz düzenleme açısından bakıldığında ise olumlu durumlardan en çok bilmediğini fark etme ve girişimde bulunma cevabı verilirken olumsuz durumlarda yetersiz katkı cevabının verildiği görülmüştür. Bu bağlamda öğretmen adaylarının sözel zekâ oyunlarıyla geliştirilen fen bilimleri etkinliklerini çözerken bilmediği konuların veya kavramların varlığını fark ettikleri ve sonrasında bilmedikleri konu veya kavramları öğrenmeye dair girişimde bulundukları anlaşılmaktadır.

5.5. Öneriler

1. Sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerinin öğretmen adaylarının problem çözme becerilerini ve akıl yürütme becerilerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Bu bağlamda fen bilimleri dersinde farklı konu ve kavramların öğretiminde

sözel zekâ oyunlarının anlamlı öğrenmeyi destekleyici olarak kullanılması önerilmektedir.

2. Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar doğrultusunda fen eğitiminde soyut konuları somutlaştırmada, kalıcı öğrenme ve kavram öğretimi konusunda zekâ oyunlarına dair olumlu düşünce içinde oldukları görüldüğünden fen eğitiminde zekâ oyunlarının kullanımının yaygınlaştırılmasına fırsat verilebilir.
3. Bu araştırmada zekâ oyunlarının altı alt boyutundan biri olan sözel oyunlar ile diğer beş alt boyutun akıl yürütme, problem çözme, motivasyon ve öz düzenleme değişkenleri çerçevesinde incelenmesine imkân verilmiştir. Gelecekte yapılacak araştırmalarda diğer olasılıkları da görebilmek adına farklı değişkenler çerçevesinde araştırmalar yapılabilir.
4. Araştırmada sözel zekâ oyunlarının fen bilimleri dersine entegrasyonu yapılarak incelemelerde bulunulmuştur. Benzer araştırmanın farklı disiplinlerde yapılarak çıkan sonuçların incelenmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Akçelik, D. (2020). *İkinci dil olarak Türkçe öğretiminde zekâ oyunlarıyla sözcük öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.

Aksakal, K. (2020). *7. sınıf öğrencilerinin zekâ oyunları dersinde sayı duyusu stratejilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Altun, M. (2017). *Fiziksel etkinlik kartları ile zeka oyunlarının ilkokul öğrencilerinin dikkat ve görsel algı düzeylerine etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Altuntaş, A. (2024). *İlkokul öğrencilerinin prososyal davranışlarının geliştirilmesinde akıl ve zekâ oyunlarının kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.

Aslan Sürek, D. (2023). *Zekâ oyunlarının sözel muhakeme becerileri üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya.

Aslan, M. (2022). *Zeka oyunlarıyla zenginleştirilmiş matematik öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, problem çözme öz-yeterlik algılarına ve bilişsel farkındalıklarına etkisi*. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Aşuluk, Y. (2020). *Zekâ oyunlarının ilkokul 3. sınıf öğrencilerinin Türkçe dersinde okuduğunu anlama becerisine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ateş, S., Temiz, B. K., Yüksel, İ., Şahin, F., İnaltun, H., & Yalvaç, E. (2019). *Bilimsel Muhakeme (Akıl Yürütme).* Ankara: Palme

Ayan, S., & Memiş, A. (2012). Erken çocukluk döneminde oyun. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, *14*(2), 143- 149. https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/148929/erken-cocukluk-doneminde-oyun sayfasından erişilmiştir.

Aydın, B. (2007). *Fen bilgisi dersinde içsel ve dışsal motivasyonun önemi*. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Baek, Y., Kim, B., Yun, S., & Cheong, D. (2008). Effects of two types of sudoku puzzles on students' logical thinking. *In Proceedings of the second European conference on games based learning*. 19-24.

Baki, N. (2018). *Zekâ oyunları dersinde uygulanan geometrik- mekanik oyunların öğrencilerin akademik öz yeterlik ve problem çözme becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Kırıkkale, Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.

Baki, Ü. (2022). *Oyun temelli matematik öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin muhakeme becerilerine yansıması*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.

Batdı, V. (2023). Nitel verilerin toplanması ve analizi. B. Çetin, M. İlhan, & M. G. Şahin (Ed.) *Eğitimde Araştırma Yöntemleri Temel Kavramlar, İlkeler ve Süreçler* içinde (s. 201-225). Ankara: Pegem

Bottino, R. M., & Ott, M. (2006). Mind games, reasoning skills, and the primary school curriculum. Learning, *Media and Technology*, 31(4), 359–375. https://doi.org/10.1080/17439880601022981

Bottino, R. M., Ott, M., & Tavella, M. (2013). Investigating the relationship between school performance and the abilities to play mind games. *In Proceedings of the European conference on games based learning,* 62-71. https://doi.org/10.1007/978-3-642-35879-1_28 sayfasından erişilmiştir.

Bottino, R. M., Ott, M., Tavella, M., & Benigno, V. (2010). Can digital mind games be used to ınvestigate children's reasoning abilities? Paper presented at the meeting of the 4th European Game Based Learning Conference. Aahrus, Denmark

Bozkurt, A., & Genç Kumtepe, E. (2014). Oyunlaştırma, Oyun Felsefesi ve Eğitim: Gamification. *XVI. Akademik Bilişim Konferansı bildirileri*, 155-164. https://www.researchgate.net/publication/335723609 sayfasından erişilmiştir.

Burriss, K. G., & Tsao, L. L. (2002). Review of research: how much do we know about the ımportance of play in child development?. *Childhood Education*, *78*(4), 230–233. https://doi.org/10.1080/00094056.2002.10522188

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2022). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem

Centelles, J. J., Moreno, E., & de Atauri, P.R. (2022). Learning Biochemical Biomolecule's Structure and Nomenclature by Using Words Games. *Paper presented at the International Conference on Studies in Education and Social Sciences (ICSES)*, Antalya, Turkey, November 10-13. https://eric.ed.gov/?id=ED630968 sayfasından erişilmiştir.

Charlton, B., Williams, R. L., & McLaughlin, T. F. (2005). Educational games: a technique to accelerate the acquisition of reading skills of children with learning disabilities. *The Inter- national Journal of Special Education, 20*(2), 66-72. https://eric.ed.gov/?id=EJ846936 sayfasından erişilmiştir.

Coşanay, G., & Kasa Ayten, B. (2023). Sözel zekâ oyunlarının ilköğretim 2. sınıf öğrencilerinin sözel-dilsel zekâ alanlarına ve türkçe dersi tutumlarına etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *24*(3), 1793-1809. https://doi.org/10.17679/inuefd.1388337

Crute, T. D., & Myers, S. A. (2007). Sudoku puzzles as chemistry learning tools. *Journal of Chemical Education*, *84*(4), 612. https://pubs.acs.org/doi/10.1021/ed084p612 sayfasından erişilmiştir.

Çağır, S. (2020). Sosyal bilgiler kavramlarının öğretiminde zekâ ve akıl oyunları. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Çetin, A., & Özbuğutu, E. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının akıl-zeka oyunları ile ilgili görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, *1*(37), 93-99 http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.2020.144

Çoban, İ., & Polatcan, F. (2020). Ortaokul Türkçe ders kitaplarındaki bulmaca etkinliklerinin eş anlamlı kelime öğretimi açısından değerlendirilmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergis*i, *9*(3), 1151-1166. https://dergipark.org.tr/tr/pub/teke/issue/56890/798925#article_cite sayfasından erişilmiştir.

Daştan, C., & Ezberci Çevik, E. (2025). Zekâ oyunlarının problem çözme becerisine dair fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri. *Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, *9*(1), 46-59. https://doi.org/10.71272/debder.1658014

Demirel, T. (2015). *Zekâ oyunlarının Türkçe ve matematik derslerinde kullanılmasının ortaokul öğrencileri üzerindeki bilişsel ve duyuşsal etkilerinin değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Deniz, S. (2024). *Türkiye'de akıl ve zeka oyunlarına ilişkin yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Devecioğlu, Y., & Karadağ, Z. (2014). Amaç, beklenti ve öneriler bağlamında zeka oyunları dersinin değerlendirilmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, *9*(1), 41-61. https://dergipark.org.tr/tr/pub/befdergi/issue/23139/247172#article_cite sayfasından erişilmiştir.

Doğan, M. (2023). *Evsel atıklar ve geri dönüşüm konusunda zekâ oyunları kullanılmasının yedinci sınıf öğrenci başarısı ve öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Dokumacı Sütçü, N. (2018). Geometrik- mekanik zekâ oyunlarının öğretmen adaylarının geometrik düşünme düzeylerinin gelişimine etkisi. *Electronic Journal of Education Sciences*, *7*(14), 154-163. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejedus/issue/40720/469043 sayfasından erişilmiştir.

Epçaçan, U., & Bahçeci, F. (2023). Zekâ oyunları dersinin problem çözme ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Anadolu Eğitim Liderliği ve Öğretim Dergisi*, *11*(2), 342-361. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ajeli/issue/81947/1298883#article_cite sayfasından erişilmiştir.

Ergün, E. (2018). *Zekâ oyunları dersini yürüten öğretmenlerin oyun tercihleri ve zekâ oyunlarının uygulanabilirliğinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Esen, B. (2021). *Akıl ve zekâ oyunları etkinliklerinin ilkokul 3. sınıf matematik dersinde öğrencilerin akademik başarılarına ve problem çözme becerilerine etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

Fiangga, S. (2014). Tangram game activities, helping the students diffuculty in inderstanding the concept of area conservation paper title. *Proceeding of International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences,* 453-460. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3479.4965 sayfasından erişilmiştir.

Güleryüz, H., Dilber, R., & Erdoğan, İ. (2019). Stem uygulamalarında öğretmen adaylarının 3D yazıcı kullanımı hakkındaki görüşleri. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 1-8. https://dergipark.org.tr/tr/pub/aicusbed/issue/49768/592061 sayfasından erişilmiştir.

Gündüzalp, C. (2021). Çevrim içi derslerde dijital oyunlara dayalı etkinliklerin öğrencilerin öz düzenleme, öz yeterlilik ve motivasyonlarına etkisi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, *4*(2), 355-376. https://doi.org/10.33400/kuje.962685

Güneş, A. M. (2023). Öğretmen adaylarının akıl ve zeka oyunlarına yönelik metaforik algıları. *Manas Sosyal Bilimler Dergisi*, *12*(2), 424-435. https://doi.org/10.33206/mjss.1217646

Güngör, K. (2021). *Okul öncesi dönemde çocukların oynadığı akıl ve zekâ oyunlarının problem çözme becerileri üzerindeki etkisi*. İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Güven, H. (2022). *Stem ve stem temelli robotik etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin problem çözme ve üstbiliş becerilerine etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.

Güvenç Çalışkan, B. (2024). *Kuvvet ve hareket ünitesinde sözel oyunlarla geliştirilmiş etkinliklerin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, problem çözme becerilerine yönelik isteklilik ve kararlılık algıları ve öğrenci görüşleri üzerinde etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

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

İnaltun, H. (2013). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının kavramlar arası ilişki kurma düzeyleri ile fene yönelik motivasyonel inançları ve öz düzenlemeleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

İnaltun, H., & Ateş, S. (2015). Investigating relationships among pre-service science teachers' conceptual knowledge of electric current, motivational beliefs and self-regulation. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *11*(6), 1657-1676. https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1494a

Karataş, D., Bakır, A., Doğru, E., Akkuş, M. A., & Fidan, G. (2022). Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerine "hücre ve bölünmeler" ünitesi kapsamında oyunların tasarlanması. *Journal of World of Turks/Zeitschrift für die Welt der Türken*, *14*(2), 61-85. https://doi.org/10.46291/ZfWT/140204

Kıncal, R. Y., & Yazgan, A. D. (2010). İlköğretim 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Formal Operasyonel Düşünme Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *İlköğretim Online, 9*(2), 723-733. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8595/106933 sayfasından erişilmiştir.

Kula, S. S. (2020). Zekâ Oyunlarının İlkokul 2. Sınıf Öğrencilerine Yansımaları: Bir Eylem Araştırması. *Milli Eğitim Dergisi*, *49*(225), 253-282. https://dergipark.org.tr/tr/pub/milliegitim/issue/52526/690693 sayfasından erişilmiştir.

Kurbal, M.S. (2015). *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, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Kurt, H., & Çınar, D. (2020). Zekâ oyunları ile biyoloji konularında etkinlik temelli fen eğitimi. H. Kurt (Ed.), *Zekâ oyunları ile etkinlik temelli fen eğitimi* içinde (s. 1-28). Ankara: Nobel

Kurupınar, A. (2021). *Okul öncesi çocukların problem çözme becerilerine zekâ oyunları eğitim programının etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Li, J., Ma, S., & Ma, L. (2012). The Study on The Effect of Educational Games for the Development of Students' Logic-Mathematics of Multiple İntelligence. *Physics Procedia*, 33, 1749-1752. https://doi.org/10.1016/j.phpro.2012.05.280

Lin, C. H., & Chen, C. M. (2016). Developing spatial visualization and mental rotation with a digital puzzle game at primary school level. *Computers in Human Behavior*, 57, 23-30. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.026

Marangoz, D. (2018). *Mekanik zeka oyunlarının ilkokul 2. sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Millî Eğitim Bakanlığı (2016). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Zekâ Oyunları Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretmenler İçin Öğretim Materyali.

Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2013). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Zekâ Oyunları Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı

Önal, Ş., & Çeltek, M. (2023). Oyun temelli öğrenmenin 5.sınıf öğrencilerinin akademik başarı, tutum ve özyeterlikleri üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, *13*(2), 786-816. https://doi.org/10.24315/tred.1067048

Önen, F., Demir, S., & Şahin, F. (2012). Fen öğretmen adaylarının oyunlara ilişkin görüşleri ve hazırladıkları oyunların değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, *13*(3), 299-318. https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59486/854950 sayfasından erişilmiştir.

Özen, G. (2023). *Akıl ve zekâ oyunlarının 6.sınıf öğrencilerinin problem çözme, sosyal beceri ve derse yönelik tutumlarına etkisi*. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Özer, F. (2017). *Ciddi oyunların ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına, derse yönelik motivasyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Özpınar, M. (2020). *Resfebe hücre başarı testinin geliştirilmesi ve fen bilimleri öğretmen adaylarının test hakkındaki görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Öztürk, D. (2007). *Bilgisayar oyunlarının çocukların bilişsel ve duyuşsal gelişimleri üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Prensky, M. (2001). Fun, play and games: What makes games engaging. *Digital game-based learning*, 5(1), 5-31.

Sadıkoğlu, A. (2017). *Zeka ve akıl oyunları dersinin değerler eğitimindeki rolünün öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Sapan, B. (2024). *Akıl ve zekâ oyunları ile zenginleştirilmiş Türkçe dersinin ilkokul öğrencilerinin okuma, anlama ve yaratıcılık becerileri ile Türkçe dersi motivasyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Sarı, S. (2024). *4. sınıf sosyal bilgiler dersinde kullanılan zekâ oyunlarının öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Savaş, M. A. (2019). *Zeka oyunları eğitiminin fen bilimleri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.

Savaş, M. A., & Kara, Y. (2018). *Zeka Oyunları Eğitiminin Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Fen Eğitimi Hakkındaki Görüşlerine Etkisi*. II. Uluslararası Sınırsız Eğitim ve Araştırma Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Bodrum/Muğla.

Sezgin, S., Bozkurt, A., Yılmaz, E. A., & van der Linden, N. (2018). Oyunlaştırma, eğitim ve kuramsal yaklaşımlar: öğrenme süreçlerinde motivasyon, adanmışlık ve sürdürebilirlik. *Mehmet Akif Ersoy University Journal of Education Faculty*, (45), 169-189. https://doi.org/10.21764/maeuefd.339909

Somuncu, B. (2022). *Akıl yürütme ve işlem oyunlarının ortaokul öğrencilerinin doğrusal denklemler konusundaki öğrenme seviyeleri ve matematiksel muhakeme yetenekleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

Şahin, E., & Tezci, E. (2023). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri üzerinde zekâ oyunlarının etkisi. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 26(50), 601-616. https://doi.org/10.31795/baunsobed.1097284

Şen, M. (2020). *Akıl ve Zeka Oyunlarının 60-72 Aylık Çocuklarda Erken Okuryazarlık Becerilerine Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Şişman, Ş. (2022). *Akıl ve zekâ oyunlarının 8. sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problemleri çözme başarısı ve matematik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

Toraman Turk, S. (2022). Karma yöntemler araştırması. H. Tabak, B. A. Dünya, & F. Şahin (Eds.), *Eğitimde araştırma yöntemleri içinde* (s. 238-262).

Türk Dil Kurumu (2024). Güncel Türkçe sözlük. https://sozluk.gov.tr adresinden erişilmiştir.

Ungau, S. A., Nasip, F., Linyaw, K. A., Yusop, Y. B., & Mee, T. T. (2023). Gamification in ımproving reading skills of preschool children: blending through puzzle game. *Journal of Cognitive Sciences and Human Development*, *9*(1), 193–220. https://doi.org/10.33736/jcshd.5479.2023

Usta, N., Çağan, B., & Mirasyedioğlu, Ş. (2023). The effect of using verbal games in distance education mathematics ınstruction on 6th grade students' mathematics achievement. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, *6*(1), 19-35. https://dergipark.org.tr/tr/pub/fmgted/issue/75754/1148659#article_cite sayfasından erişilmiştir.

Ürek, M., & Harmankaya, M. V. (2022). Eksik heceler, karışık kelimeler, kavramsal sudoku, kavram bağlama, kavram yerleştirme, dikkat testi, kavram piramidi oyunlarıyla sosyal bilgiler öğretimi. H. Kurt, İ. Yüksel, & M. A. Savaş (Ed.), *Temel Eğitimde Zekâ Oyunları ile Eğlenerek Öğreniyorum-4.Sınıf Örneği-* içinde (s. 289-310).

Vural, A. (2021). *Zekâ oyunlarının 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi ve fen bilimleri dersi başarılarına yönelik öğrenci görüşleri.* Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.

Yaman, S., & Dede, Y. (2008). Yetişkinler için problem çözme becerileri ölçeği. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, *7*(14), 251-269.

Yazgan, R. S., & Tezcan, G. (2024). Examining the pre-service science teachers views on intelligence games used in science teaching. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, *12*(2), 47-62. https://doi.org/10.17478/jegys.1465988

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin

Yıldırım, Y. (2016). Eğitim Sosyolojisi Perspektifi ile Piaget ve Vygotsky'nin Bilişsel Gelişim Kuramları Üzerine Sosyolojik Bir Analiz Denemesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *5*(2), 617-628. https://dergipark.org.tr/en/pub/buefad/issue/24349/258108 sayfasından erişilmiştir.

Yılmaz, D. (2019). *Akıl ve zekâ oyunlarının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin akıl yürütme becerilerine ve matematiksel tutumlarına etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Yüksel, İ. (2015). *Tahmin gözlem açıklama ve bilişsel gelişimi hızlandırma temelli etkinliklerin fen bilimleri öğretmen adaylarının muhakeme becerilerinin gelişimine etkisinin incelenmesi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Zengin Kılavuz, P. (2024). *Matematik dersinde kullanılan zekâ oyunlarının 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerisine etkisi*. Yüksek Lisans, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

EKLER

EK 1. Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği Kullanım İzni



Ölçek İzin

irem bertizlioğlu <[redacted]>
Alıcı:

Merhaba kıymetli hocalarım ben İrem Bertizlioğlu. Gazi Üniversitesi fen bilgisi eğitimi bilim dalında yüksek lisans yapıyorum. 2008 yılında yapmış olduğunuz "Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği" 'ni tezimde kullanmak istiyorum ancak elektronik ortamda ölçeğe ulaşamadım. Ölçeğe nasıl ulaşabileceğim hakkında bilgi verebilir misiniz ? Bana gönderebilmeniz mümkün mü ? İzniniz olursa ölçeği tezimde kullanmak istiyorum. Saygılarımla...

Yüksek DEDE <[redacted]>
Alıcı:

Merhaba İrem,

İlgili ölçeği çalışmanda kullanabilirsin. Ölçek ektedir.
İyi çalışmalar
Yüksel DEDE

EK 2. Yetişkinler için Problem Çözme Becerileri Ölçeği

YETİŞKİNLER İÇİN PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ ÖLÇEĞİ

Aşağıda verilen seçenekler yaşantınızda problemleri nasıl çözümlediğinizi belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu seçenekler günlük yaşamda çözmek zorunda kaldığınız problemleri kapsar. Son zamanlarda yaptığınız işlerde nasıl davrandığınıza dikkat ederek seçenekleri işaretleyiniz.

No	Önermeler	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
1	Bir problemin en iyi çözümünü bulmak için mümkün olan her çözümü karşılaştırırım	1	2	3	4	5
2	Bir çözüm yolu belirledikten sonra çözüme başlamadan önce bir süre onun hakkında düşünürüm	1	2	3	4	5
3	Bir problemi çözdüğümde, çözümümün işe yarayıp yaramadığını görmek için beklerim	1	2	3	4	5
4	Bir probleme ilişkin mümkün olan çözümlerin ileriye yönelik etkilerini gözden geçirmeye çalışırım	1	2	3	4	5
5	Bir problemin farklı çözümlerini karşılaştırdığım zaman, her çözümün etkilerini dikkate alırım	1	2	3	4	5
6	Bir problemi çözmek için daha önce karşılaştığım problemlerin çözümünde kullandığım çözüm yollarını tekrar uygularım	1	2	3	4	5
7	Bir problemin hangi durumlarda farklı anlamlara geleceğini tahmin ederim	1	2	3	4	5
8	Bulduğum çözümün farklı problemlerin çözümüne uygulanabilir olmasına dikkat ederim	1	2	3	4	5
9	Problemi çözmeye başlamadan önce probleme ilişkin bütün bileşenleri elde etmeye çalışırım	1	2	3	4	5
10	Bir problemi çözmeden önce mümkün olan çözümlerin hepsine göz atmaya çalışırım	1	2	3	4	5
11	Problemle ilgili mümkün olan her çözümün sonuçlarını değerlendiririm	1	2	3	4	5
12	Bir problemi çözerken her çözümü göz önüne alırım	1	2	3	4	5
13	Bir problemin çözümü için en iyi yolu seçtiğime inandığımda hemen onu uygularım	1	2	3	4	5
14	Bir problemi çözmek için birkaç tane çözüm yolu bulursam en yararlı olanını seçerim	1	2	3	4	5
15	Bir probleme yönelik bir çözüm belirledikten sonra çözmek için hemen harekete geçerim	1	2	3	4	5
16	Karşılaştığım bir probleme uyguladığım çözüm yolu uygun olmazsa başka çözüm yolları denerim	1	2	3	4	5
17	Tesadüfen karşıma çıkan bir problemin ne olduğu ve ne olabileceği arasındaki farka dikkat ederim	1	2	3	4	5
18	Bir problemle karşılaştığımda ilk olarak problemin ne olduğunu anlamaya çalışırım	1	2	3	4	5

Faktör-1. Problemin Çözümünün Etkilerini Düşünme	Madde 1-5
Faktör-2. Modelleme Yoluyla Problem Çözme	Madde 6-8
Faktör-3. Alternatif Çözümleri Araştırma	Madde 9-12
Faktör-4. Belirlenen Çözümü Uygulamada Kararlılık	Madde 13-15
Faktör-5. Karşılaşılan Problemi Analiz Etme	Madde 16-18

EK 3. Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi Kullanım İzni



Ölçek İzin

irem bertizlioğlu [redacted]
Alıcı: İBRAHİM

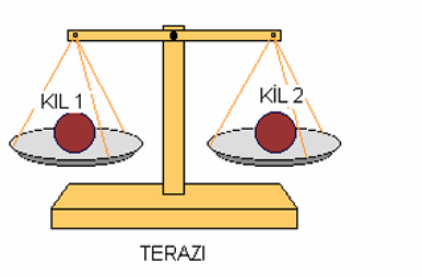
Merhaba kıymetli hocam ben İrem Bertizlioğlu. Gazi Üniversitesi fen bilgisi eğitimi bilim dalında yüksek lisans yapıyorum. 2019 yılında geliştirdiğiniz "Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi" ni izniniz olursa tezimde kullanmak istiyorum.
Saygılarımla...

İbrahim Yüksel [redacted]
Alıcı: ben

Merhaba İrem Hocam, uygundur.

EK 4. Bilimsel Muhakeme Becerileri Testi

Soru-1: Veli'nin aynı şekil ve büyüklükte iki kil topu vardır. Toplar şekilde görüldüğü gibi terazinin kefelerine konulduğunda terazi dengede kalmaktadır.



Kil toplar terazinin kefelerinden alınıp 2. kil top yassılaştırılarak bir hamburger ekmeği şekline getirilmiştir.



Kil toplar bu şekliyle tekrar terazinin kefelerine konulursa aşağıdaki durumlardan hangisi gözlemlenir?

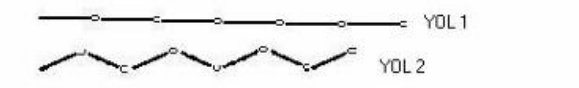
a. Yassılaştırılan kilin konduğu kefe lehine denge bozulur.
b. Terazinin kefelerinin dengede kaldığı görülür.
c. Top şeklindeki kilin bulunduğu kefe lehine denge bozulur.

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-2: Mahmut farklı kibrit çöpleri kullanarak aşağıda göründüğü şekilde eşit uzunlukta iki yol yapmıştır.



Mahmut daha sonra fikrini değiştirerek 1. yolu aynı bırakıp 2. yolu aşağıda görüldüğü gibi zikzaklı bir şekle dönüştürmüştür.



Birinci yol aynı bırakılıp 2. yol zikzaklı bir hale getirildikten sonra yolların uzunlukları ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

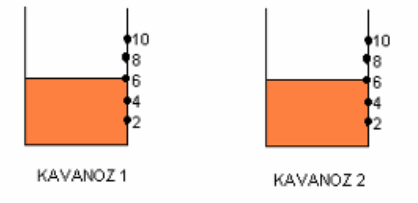
a. 1. yol 2. yoldan daha uzundur.

b. 2. yol 1. yoldan daha uzundur.

c. 1. ve 2. yollar aynı uzunluktadır.

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

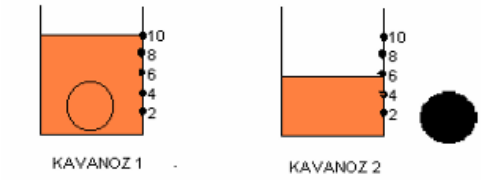
Soru-3: Aşağıda içerisinde aynı miktarda su bulunan özdeş iki kavanoz görülmektedir.



Fatma'nın aynı büyüklükte fakat farklı ağırlıklarda bilye şeklinde iki metal ağırlığı vardır. Bu ağırlıkların ikisi de su dolu bir kaba konunca dibe batmaktadır.



Fatma hafif metal ağırlığı Kavanoz 1'e koyduğu zaman kavanozdaki su seviyesi aşağıda görüldüğü gibi yükselmektedir.



Daha ağır olan metal bilye Kavanoz 2'ye konursa, kavanoz 2'deki su seviyesi hakkında ne söylenebilir?

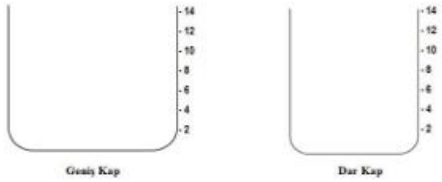
a. Su seviyesi kavanoz 1'dekinden daha yüksek olacaktır.

b. Su seviyesi kavanoz 1'dekinden daha düşük olacaktır.

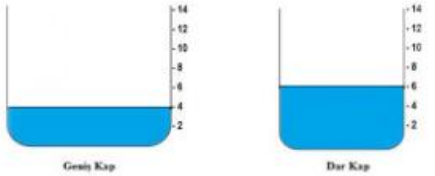
c. Su seviyesi kavanoz 1'deki kadar olacaktır.

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

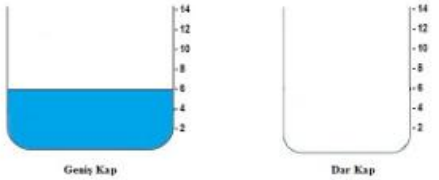
Soru-4: Aşağıda biri geniş, diğeri dar iki plastik kap görülmektedir.



Her kabın kenarı eşit aralıklara bölünmüştür. Salih her iki kaba da bir bardakla eşit miktarda su koyarsa su seviyesi geniş kapta 4. seviyeye, dar kapta ise 6. seviyeye kadar yükselmektedir.



Salih geniş kaba daha büyük bir bardakla su koyduğu zaman su seviyesi 6. bölmeye kadar yükselmektedir.



Aynı miktardaki su dar kaba dökülürse su seviyesi hangi bölmeye kadar yükselecektir?

a. 8

b. 9

c. 10

d. 12

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-5: Aşağıdaki şekilde biri büyük biri küçük iki bardak ve biri büyük diğeri küçük iki kap görülmektedir.



Küçük kabı doldurmak için 9 küçük bardak veya 6 büyük bardak su gerekmektedir. Büyük kabı doldurmak için ise 8 büyük bardak su gerekmektedir.

Büyük kabı doldurmak için kaç küçük bardak su gerekmektedir?

a. 10

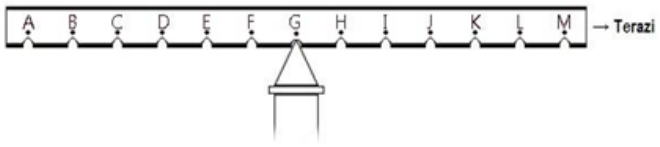
b. 11

c. 12

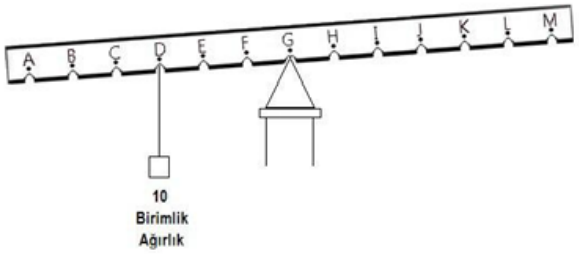
d. 14

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-6: Cengiz'in aşağıdaki gibi yatay doğrultuda dengede olan bir terazisi vardır.



Cengiz D noktasına 10 birimlik bir ağırlık astığında terazi aşağıdaki gibi görünmektedir.



Cengiz teraziyi yatay doğrultuda tekrar dengeye getirmek için 5 birimlik ağırlığı nereye asmalıdır?

a. K ve L arasına
b. L noktasına
c. L ve M arasına
d. M noktasına

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-7: Bir çevre bilimci (ekolojist) olan Prof. Dr. Bilgin üniversite kampüsünün yakınındaki gölette yaşayan kurbağaların sayısını belirlemek için bir bilimsel araştırma yürütmektedir. Gölette yaşayan bütün kurbağaları yakalamanın mümkün olmayacağını düşünen Profesör Bilgin kurbağaların sayısını belirleyebilmek için bir yöntem geliştirmeye karar verir. Bu amaçla bir gün gölete gider ve yakalayabildiği kadar kurbağa yakalar. Prof. Bilgin yakaladığı kurbağaların sol arka bacaklarına mavi bir bant bağlayarak onları gölete geri bırakır. Prof. Bilgin bir hafta sonra gölete tekrar giderek yakalayabildiği kadar kurbağa yakalar. Aşağıda Prof. Bilgin'in bu çalışma ile ilgili topladığı veriler görülmektedir.

Gölete ilk gidişte:
55 kurbağa yakalanıp mavi bir bant bağlanarak gölete geri bırakıldı.

Gölete ikinci gidişte:
72 kurbağa yakalandı. Yakalanan 72 kurbağadan 12 tanesinin mavi bantlı olduğu görüldü.

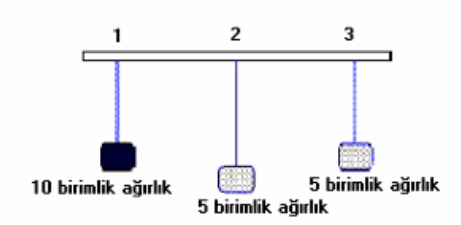
Prof. Bilgin ilk gidişte yakalayıp bantladıktan sonra gölete geri bıraktığı kurbağaların gölette yaşayan diğer kurbağalara tamamen karıştığını varsayar ve topladığı verilerden gölette yaşayan kurbağaların sayılarını yaklaşık olarak tahmin edebileceğini düşünür.

Eğer sizde bu veriler yardımıyla gölette yaşayan tüm kurbağaların sayısının yaklaşık olarak hesaplanabileceğini düşünüyorsanız bulacağınız kurbağa sayısı kaç olur?

a. 115
b. 275
c. 300
d. 330

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-8: Bir çubuğa üç ip bağlanmıştır. 1. ve 3. İplerin boyu aynı uzunlukta, 2. İpin boyu ise 1. ve 3. İplerin boyundan daha uzundur. Yasin 2. ve 3. iplerin ucuna 5 birimlik, 1. ipin ucuna ise 10 birimlik bir ağırlık asmıştır. Her ipin ucundaki ağırlık salınım hareketi yapabilmektedir.



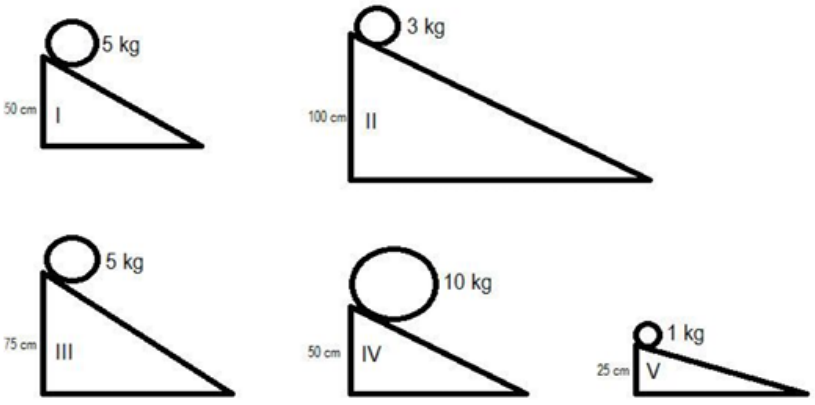
Yasin salınım hareketi yapan ağırlıkların bir tam salınım yapması için geçen süreye ip uzunluğunun bir etkisi olup olmadığını araştırmak istemektedir?

Bu araştırma için Yasin'in hangi numaralı ipleri kullanması gerekmektedir?

a. 1. ve 2. ipleri
b. 1. ve 3. ipleri
c. 2. ve 3. ipleri
d. 1., 2. ve 3. ipleri

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-9: Eğik düzlemin tepe noktasından serbest bırakılan bir topun ağırlığı ile eğik düzlemden ayrıldıktan sonra yatayda alabileceği yol arasındaki ilişkiyi bulmak için bir deney yapmak isterseniz, aşağıda verilen hangi eğik düzlem setlerini kullanmanız gerekir?



a. I ve III

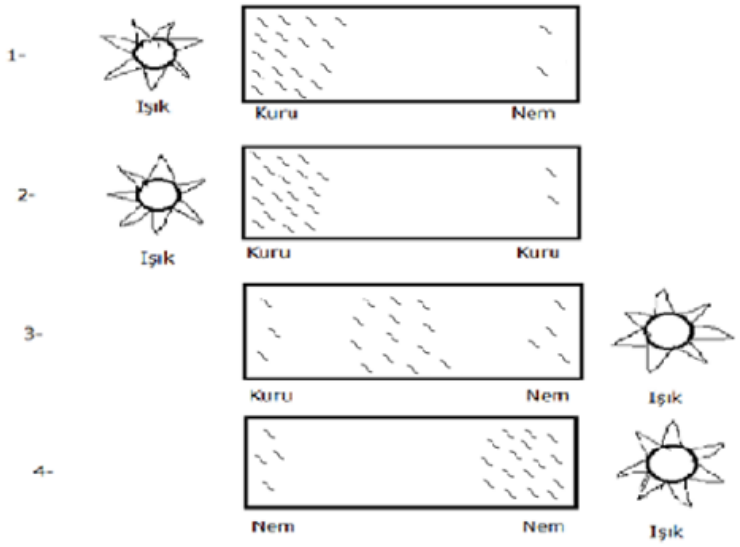
b. II ve IV

c. I ve IV

d. II ve V

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-10: Bir bilim adamı solucanların ışık ve neme karşı tepkilerini ölçmek için bir deney tasarlar ve yapar. Aşağıdaki şekilde görülen 4 kutunun her birinin içine 20 tane solucan koyar. Işık yerine lamba, nem yerinede ıslak peçeteler kullanarak kutular ile solucanlar için farklı özelliklerde dört ortam hazırlar. Bir gün sonra solucanların her bir kutu içindeki dağılımlarını gözlemler ve her bir kutudaki solucanların dağılımlarının sayıları ile ilgili verilerin aşağıdaki şekillerde görüldüğü gibi olduğunu tespit eder.



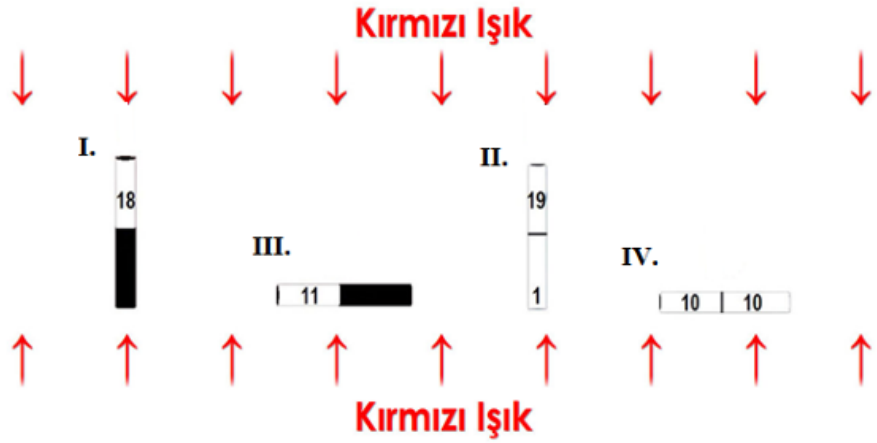
Bu deneyde toplanan veriler göstermektedir ki solucanlar:

a. Işığa tepki göstermiş neme tepki göstermemişlerdir.
b. Neme tepki göstermiş ışığa tepki göstermemişlerdir.
c. Hem ışığa hem de neme tepki göstermişlerdir.
d. Ne ışığa ne de neme tepki göstermişlerdir.

Not: 'Tepki göstermek' herhangi bir değişkene doğru yönelmek veya herhangi bir değişkenden uzaklaşmak şeklinde algılanmalıdır.

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-11: Şekildeki 4 cam tüpün her birinin içine 20 sinek yerleştirilmiştir ve tüplerin ağızları kapatılmıştır. Birinci (I.) ve III. tüp yarısına kadar siyah bir bantla kaplanmıştır. Tüpler şekilde gösterilen konumlarındaki gibi sabitlenip aşağıdan ve yukarıdan 5 dakika süreyle kırmızı ışık ile aydınlatılmışlardır. Bu süre sonunda tüplerin uçlarında toplanan sineklerin sayıları şekilde görüldüğü gibidir.



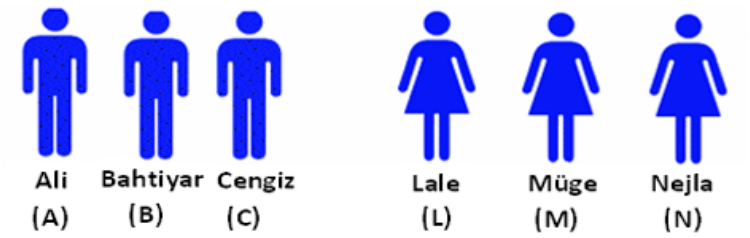
Bu deney göstermektedir ki sinekler;

a. Kırmızı ışığa tepki göstermiş yer çekimi kuvvetine tepki göstermemişlerdir.
b. Yer çekimi kuvvetine tepki göstermiş kırmızı ışığa tepki göstermemişlerdir.
c. Hem kırmızı ışığa hem de yer çekimi kuvvetine tepki göstermişlerdir.
d. Ne kırmızı ışığa ne de yer çekimi kuvvetine tepki göstermişlerdir.

Not:'Tepki göstermek' hem herhangi bir değişkene doğru yönelmek hem de herhangi bir değişkenden uzaklaşmak şeklinde algılanmalıdır.

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

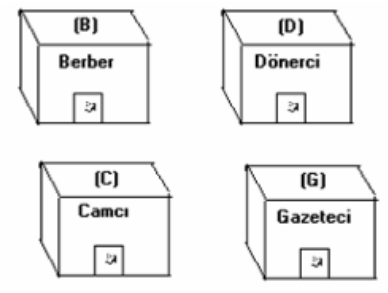
Soru-12: Bir grup öğrenci akşam yemeğinden sonra dansa gitmeye karar verirler. Dansa giden üç erkek; Ali (A), Bahtiyar (B) ve Cengiz (C) ve üç kız; Lale (L), Müge (M) ve Nejla (N)'dır.



Ali ve Lale, yani A-L dans çiftlerinden biridir.

Bütün diğer olası dans çiftlerini sıralayın. (Erkekler erkeklerle ve kızlar kızlarla dans edemezler.)

Soru-13: Yeni bir alışveriş merkezinin zemin katında birden dörde kadar numaralandırılmış 4 dükkan bulunmaktadır. Bu dükkanlar berber (B), dönerci (D), gazeteci (G) ve camcı (C) olan dört esnafa dağıtılacaktır.



Dört dükkana esnafların olası yerleştirilme şekillerinden biri BDGC'dir. Bu da, berberin bir numaralı, dönercinin iki numaralı, onun yanına gazeteci sonra da camcının yerleşmesini ifade etmektedir.

Aşağıya esnafların bu dört dükkana diğer tüm olası yerleştirilme şekillerini sıralayınız.

Soru-14: Bir pastanede üç çeşit ekmek, üç çeşit et ve iki çeşit sos kullanılarak sandviç yapılmaktadır.

Ekmek Çeşitleri	Et Çeşitleri	Sos Çeşitleri
Buğday (B)	Salam (S)	Ketçap (K)
Çavdar (Ç)	Piliç (P)	Mayonez (M)
Yulaf (Y)	Hindi (H)	

Her bir sandviç bir ekmek, bir çeşit et ve bir çeşit sos içermektedir. Yalnızca bir ekmek çeşidi, bir et çeşidi ve bir sos çeşidi kullanılarak kaç çeşit sandviç hazırlanabilir?

Cevap kağıdı üzerinde bu soruyla ilgili bırakılan boşluklara olası bütün sandviç çeşitlerinin listesini çıkarın.

Listeyi hazırlarken ekmek, et ve sos çeşitlerinin yukarıda gösterilen kısaltılmış sembollerini kullanınız.

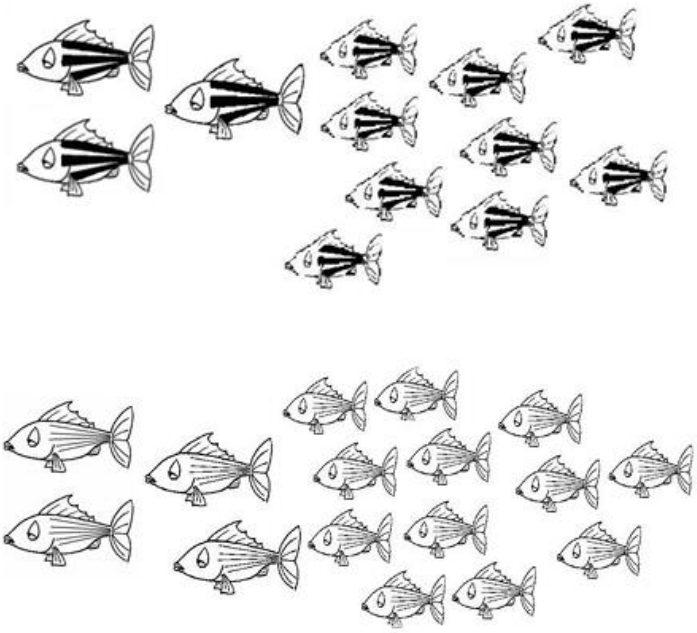
Örnek: BSK= Buğday, salam ve ketçaptan yapılan sandviç

Soru-15: Bir otomobil yarışında Dodge (D), Chevrolet (C), Ford (F) ve Mercedes (M) marka dört araba yarışmaktadır. Seyircilerden biri arabaların yarışı bitiriş sırasının DCFM olacağını tahmin etmektedir. Arabaların diğer mümkün olan yarış bitirme sıralamalarının tamamını cevap kağıdında bu soruyla ilgili bırakılan boşluğa yazınız.

Bitirme sıralamalarını gösterirken arabaların yukarıda gösterilen kısaltılmış sembollerini kulanınız.

Örnek: DCFM yarışı sırasıyla önce Dodge'nin, sonra Chevrolet'in, sonra Ford'un ve en son Mercedes'in bitirdiğini gösterir.

Soru-16: Aşağıdaki balıkların bazıları büyük bazıları küçüktür. Aynı zamanda bazı balıkların üzerinde kalın, bazılarının üzerinde ise ince çizgiler bulunmaktadır.



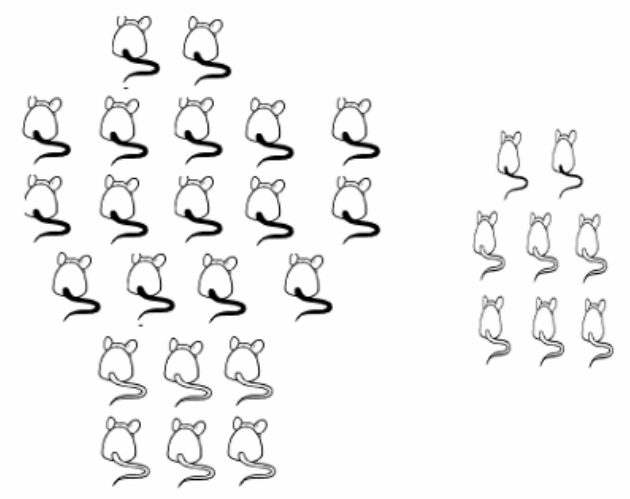
Balıkların büyüklüğü ile üzerlerindeki çizgilerin ince veya kalın olması arasında ayırt edici yani farklılık oluşturan bir ilişki var mıdır? Diğer bir ifade ile belli büyüklükteki balığın belli tipte çizgisi mi vardır?

a. Evet

b. Hayır

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-17: Bir çiftçi tarlasında yaşayan fareleri gözlemlemiş ve farelerin zayıf ve şişman olduklarını görmüştür. Aynı zamanda bazı farelerin siyah bazı farelerin beyaz bir kuyruğa sahip olduklarını fark etmiştir. Bu durum çiftçiyi farenin büyüklüğü ile kuyruğunun rengi arasında bir ilişki olup olmadığı konusunda düşünmeye sevk etmiştir. Çiftçi tarlasının bir bölümündeki tüm fareleri yakalamaya ve incelemeye karar vermiştir. Çiftçinin yakaladığı fareler aşağıda görülmektedir.



Farenin büyüklüğü ile kuyruğunun rengi arasında ayırt edici yani farklılık oluşturan bir ilişki olduğunu düşünüyor musunuz? Başka bir deyişle belli büyüklükteki bir farenin belli renkte kuyruğu mu vardır?

a. Evet

b. Hayır

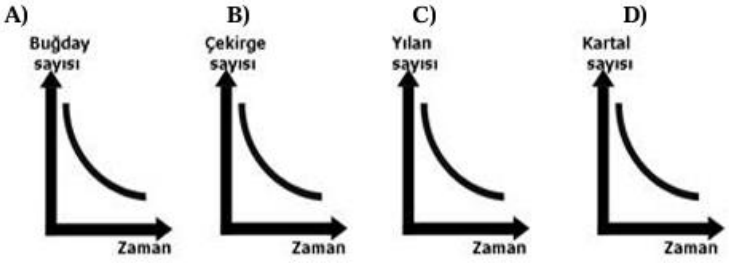
Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-18: Bir yaşam alanında yer alan canlıların birbirini tüketmelerine göre sıralanmasıyla elde edilen halkaya besin zinciri denir.



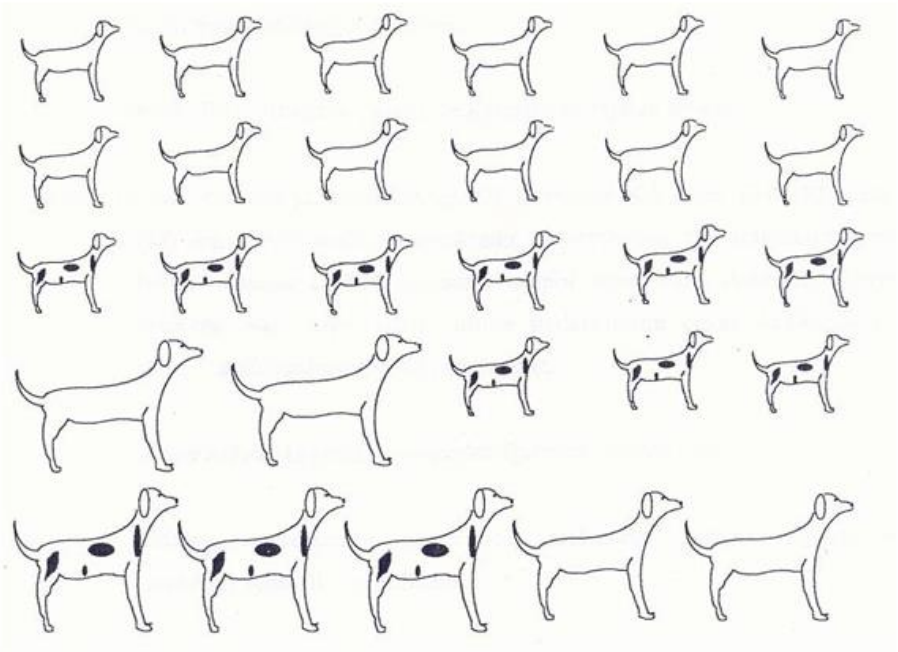
Buğday **Çekirge** **Kurbağa** **Yılan** **Kartal**

Yukarıdaki besin zincirinde kurbağa sayısında azalma olduğu gözlemlenen bir zamanda çizilen aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlış çizilmiş olur?



Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-19: Aşağıdaki 7 büyük ve 21 tane küçük köpekten oluşan bir şekil verilmiştir. Bazı köpekler benekli bazıları ise beneksizdir.



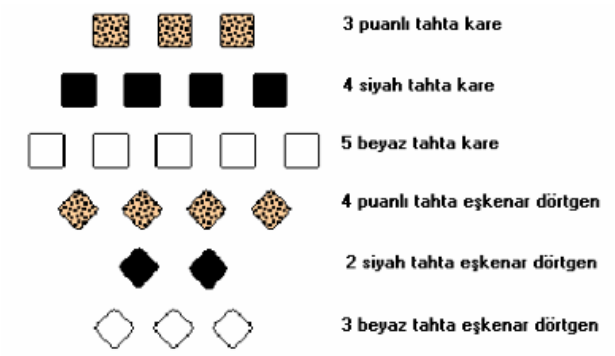
Köpeklerin büyüklükleri ile benekli olup olmaması arasında ayırt edici yani farklılık oluşturan bir ilişki var mıdır?

a. Evet

b. Hayır

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-20: Bir torbanın içinde değişik desenlerde kare ve eşkenar dörtgen şeklinde tahtalar vardır.



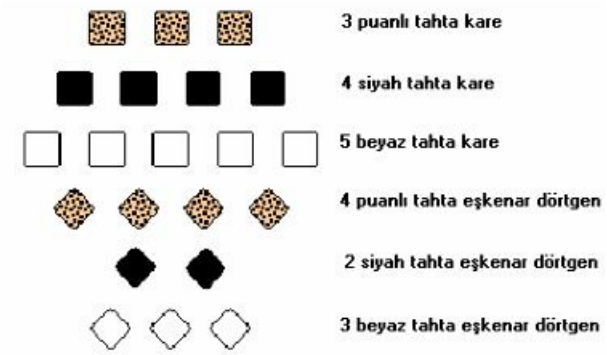
Bütün kare parçalar aynı büyüklük ve şekildedir. Bütün eşkenar dörtgen parçalar da aynı büyüklük ve şekildedir.

Torbadan bir parça çekilirse bu parçanın puanlı olma olasılığı nedir?

a. 1/3
b. 1/4
c. 1/7
d. 1/21

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-21: Bir torbanın içinde değişik desenlerde kare ve eşkenar dörtgen şeklinde tahtalar vardır.



Bütün kare parçalar kendi içinde aynı büyüklük ve şekildedir. Bütün eşkenar dörtgen parçalar da kendi içinde aynı büyüklük ve şekildedir. Eşkenar dörtgenler kare şeklinde değildir. Torbaya elinizi uzatın ve ilk dokunduğunuz parçayı alın.

Puanlı kare veya siyah tahta kare bir parça seçme olasılığınız nedir?

a. 1/3
b. 1/9
c. 1/21
d. 3/7

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-22: Bir Amerikalı turist Şark Ekspresi'nde altı kişinin bulunduğu bir kompartımana girer. Bu kişilerden üçü yalnızca İngilizce ve diğer üçü ise yalnızca Fransızca bilmektedir. Amerikalının kompartımana ilk girdiğinde İngilizce bilen biriyle konuşma olasılığı nedir?

a. 1/2
b. 1/3
c. 1/4
d. 1/6

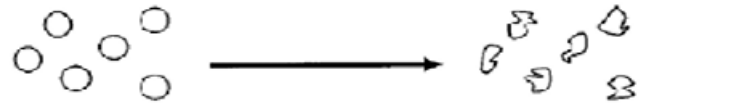
Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-23: Üç altın, dört gümüş ve beş bakır para bir torbaya konulduktan sonra, dört altın, iki gümüş ve üç bakır yüzük de aynı torbaya konur. İlk denemede torbadan altın bir nesne çekilme olasılığı nedir?

a. 1/2
b. 1/3
c. 1/7
d. 1/21

Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın.

Soru-24: Bir öğrenci mikroskop lamı üzerine bir damla kan damlatıyor ve bu kan damlasını mikroskop ile inceliyor. Şekil 1'de görüldüğü gibi büyütülmüş kan hücreleri küçük yuvarlak halkalara benziyorlar. Öğrenci kan hücrelerini üzerine birkaç damla tuzlu su ekleyip tekrar mikroskopta incelediğinde hücrelerin Şekil 2'de olduğu gibi küçülmüş ve büzülmüş olduğunu fark ediyor.



Şekil I: Büyütülmüş kan hücreleri **Şekil II:** Tuzlu su eklendikten sonra

Önce **Sonra**

Bu gözlem ilginç bir soruyu beraberinde getiriyor. ***Acaba kırmızı kan hücreleri neden küçülmüş ve büzülmüş olarak görünüyorlar?***

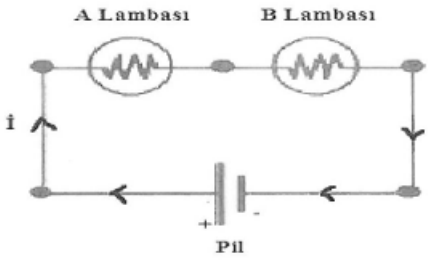
Yukarıdaki soruya olası bir cevap şunlar olabilir:
Su molekülleri tuz iyonları tarafından çekilir. Bu yüzden su molekülleri hücreden dışarıya çıkar ve hücreler küçülür ve büzülür.

Bir beher, bir miktar tuzlu su, çok hassas bir terazi ve birkaç tane hücre zarı gibi davranabilen içi su dolu plastik torbaya sahip olduğunuzu düşünün.

a- Yukarıda belirtilen malzemeleri kullanarak soruya verilen olası cevabı test edebileceğiniz bir deney tasarlayınız.

b- Deneyinizde ulaşacağınız hangi sonuç verilen olası cevabın büyük bir ihtimalle **doğru** hangi sonuç verilen olası cevabın büyük bir ihtimalle **yanlış** olacağını gösterir.

Soru-25: Aşağıdaki şekilde bir pil ve iki özdeş lambadan oluşan basit bir elektrik devresi görülmektedir.



Öğrencilerden bu lambaların parlaklıklarını karşılaştırmaları veya lambaların parlaklıkları hakkında ne düşündüklerini belirtmeleri istenmektedir.

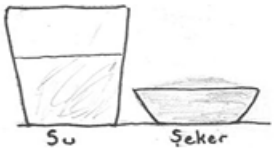
Bazı öğrencilerin bu konudaki açıklaması şu şekildedir:

A lambası daha parlak yanar. Çünkü devreden şekilde gösterilen yönde akım geçtiğinden ilk olarak A lambasından akım geçecek ve akımın bir miktarı bu lambada kullanılıp tüketilecektir. B lambasından A lambasına göre daha az akım geçeceğinden A lambası daha parlak yanacaktır.

a. Şekilde görülen araç ve gereçlere ilaveten yeterince bağlantı kablosu ve ampermetreye (akımölçer) sahip olduğunuzu varsayın. Bu malzemeleri kullanarak öğrencilerin yukarıda belirtilen açıklamasını test edebileceğiniz (sınayabileceğiniz) bir deney tasarlayınız.

b. Yapacağınız deneyde ulaşacağınız nasıl bir sonuç öğrencilerin açıklamasının büyük bir ihtimalle **doğru** hangi sonuç verilen olası cevabın büyük bir ihtimalle **yanlış** olacağını gösterir.

Soru-26: Aşağıda şekil 1'de bir odada normal şartlar altında 200 ml su bulunan bir kap ve 10 gr toz şeker görülmektedir. Şekil 2'de ise bunların karışımı olan şekerli su çözeltisi görülmektedir.



Şekil 1



Şekil 2

Öğrencilere 10 gr şekerin 200 ml su bulunan kaba dökülüp karıştırılması sonucunda elde edilen şekerli su çözeltisinde şeker taneciklerinin görünmez olmasını nasıl açıklayabilecekleri ile ilgili düşünceleri sorulmaktadır.

Bazı öğrencilerin bu soru ile ilgili açıklaması şu şekildedir:

Bu olaya şekerin suda çözünmesi adı verilir. Şekerin suda çözünmesi şu şekilde gerçekleşir. Su ile şeker molekülleri arasındaki çekim kuvveti şeker moleküllerinin kendi arasındaki çekim kuvvetinden daha fazladır. Şeker molekülleri arasındaki bağlar kopar, şeker tanecikleri su moleküllerinin arasına girer ve etrafları su molekülleri ile sarılır. Şeker tanecikleri gözle görülemeyecek boyutta olduğu için biz onları şekerli su çözeltisi içinde göremeyiz. Bazılarının düşündüğü gibi şeker tanecikleri suda eriyip kaybolmaz.

a- Şekilde görülen araç ve gereçlere ilaveten su ile şekeri birbirinden ayrıştırmak için gerekli malzemelere ve ölçü tartı takımına sahip olduğunuzu varsayın. Bu malzemeleri kullanarak yukarıdaki soruya verilen olası açıklamayı test edebileceğiniz bir deney tasarlayınız.

b- Yapacağınız deneyde ulaşacağınız nasıl bir sonuç verilen olası cevabın büyük bir ihtimalle **doğru** hangi sonuç verilen olası cevabın büyük bir ihtimalle **yanlış** olacağını gösterir.

EK 5. Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği Kullanım İzni



Ölçek İzin

İrem bertizlioğlu <[redacted]>
Alıcı:

Merhaba kıymetli hocam ben İrem Bertizlioğlu. Gazi Üniversitesi fen bilgisi eğitimi bilim dalında yüksek lisans yapıyorum. Danışman hocam Doç. Dr. İbrahim Yüksel. 2013 yılında Türkçe'ye uyarlamasını yapmış olduğunuz "Fen Bilimlerine Yönelik Motivasyon ve Öz düzenleme Ölçeği" ni izniniz olursa tezimde kullanmak istiyorum. Ölçeği tezinizden alıp kullanabilir miyim yoksa yalın halde bana göndermeniz mümkün mü? Saygılarımla

Hüseyin İnaltun [redacted]
Alıcı: ben

Merhaba İrem,
Fen Bilimlerine Yönelik Motivasyon ve Öz düzenleme Ölçeği'ni yüksek lisans tez çalışman kapsamında kullanabilirsin. Ölçeğin uygulanmaya hazır hali mail ekinde bulunmaktadır. Ölçeğe ilişkin referanslarında ölçeğin adaptasyon sürecini açıkladığınız maile eklediğim referansı kullanırsanız sevinirim.
Referans: İnaltun, H., & Ateş, S. (2015). Investigating relationships among pre-service science teachers' conceptual knowledge of electric current, motivational beliefs and self-regulation. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(6), 1657-1676.

Çalışmanda başarılar dilerim.

EK 6. Fen Bilimleri Öğrenimi Motivasyon ve Öz Düzenleme Ölçeği

Öğrenme Hedef Yönelimi **Fen derslerinde…**	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılmıyorum Biraz Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Hedeflerimden biri öğrenebildiğim kadar çok şey öğrenmektir.					
2. Hedeflerimden biri yeni fen konularını öğrenmektir.					
3. Hedeflerimden biri yeni bilimsel süreç/yöntem becerilerinde kendimi geliştirmektir.					
4. Üzerime düşen görevleri anlamak benim için önemlidir.					
5. Öğretilen yeni fen konularını öğrenmek benim için önemlidir.					
6. Bilimsel süreç/yöntem becerilerimi geliştirmek benim için önemlidir.					
7. Bana öğretilmek isteneni anlamak benim için önemlidir.					
8. Bilimsel fikirleri anlamak benim için önemlidir.					
Konu Değeri **Fen derslerinde…**	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılmıyorum Biraz Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
9. Öğrendiklerim günlük yaşamımda kullanılabilir.					
10. Öğrendiklerim ilgi çekicidir.					
11. Öğrendiğimi bilmek benim için yararlıdır.					
12. Öğrendiklerim bana yardımcı olur.					
13. Öğrendiklerim benimle ilgilidir.					
14. Öğrendiklerimin günlük yaşamda kullanma alanı vardır.					
15. Öğrendiklerim merakımı giderir.					
16. Öğrendiklerim beni düşünmeye teşvik eder.					

Öz yeterlik **Fen derslerinde…**	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılmıyorum Biraz Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
17. Öğretilen becerilerde kendimi geliştirebilirim.					
18. Zor işlerin nasıl yapıldığını anlayabilirim.					
19. Yapılacak işler zor olsa bile öğrenebilirim.					
20. Eğer çalışır çabalarsam zor işleri tamamlayabilirim.					
21. Sınavlarda iyi notlar alırım.					
22. Yaptığımız işleri öğrenebilirim.					
23. Öğretilen konuları anlayabilirim.					
24. Fen konularında iyiyimdir.					
Öz yeterlik **Fen derslerinde…**	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılmıyorum Biraz Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
25. Yapmam gerekenler ilgi çekici olmasa da çalışmaya devam ederim.					
26. Yaptıklarım hoşuma gitmese de çok çalışırım.					
27. Ders dışında yapılacak daha önemli işlerim olsa da çalışmaya devam ederim.					
28. Derse konsantre olurum.					
29. İşlerimi ve ödevlerimi zamanında bitiririm.					
30. Yapılan iş zor olsa bile çalışmayı bırakmam.					
31. Konsantre olduğum için önemli noktaları kaçırmam.					
32. Yapmam gereken neyse bitirene kadar çalışmaya devam ederim.					

EK 7. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Sözel Zekâ Oyunlarıyla Desteklenmiş Fen Bilimleri Etkinlikleriyle İlgili Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalında Doç. Dr. İbrahim YÜKSEL'in danışmanlığında yüksek lisans yapmaktayım. Yüksek lisans tezim "Sözel Zekâ Oyunlarıyla Desteklenmiş Fen Bilimleri Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerilerine, Bilimsel Akıl Yürütme Becerilerine, Motivasyonlarına, Öz Düzenlemelerine Etkisi ve Görüşleri" kapsamında siz kıymetli öğretmen adaylarımızın görüşlerini almak istiyorum. Verdiğiniz yanıtlar bu araştırma için kullanılacak olup bulgular ifade edilirken kesinlikle bireylerin kullandıkları isimleri/rumuzları verilmeyecektir. Sorulara içtenlikle cevap vereceğinizi düşünüyorum. Katkılarınızdan ötürü teşekkür ederim.

İrem BERTİZLİOĞLU

Adı Soyadı-Rumuz:

Görüşme Tarihi:

Cinsiyet:

1. Zekâ oyunlarının fen eğitiminde nasıl bir etkisi olduğunu düşünüyorsunuz? Açıklayabilir misiniz?

2. Grubunuza ait problem çözme becerisine yönelik veriler incelendiğinde ön test son test verilerinde anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerinin problem çözme becerileri üzerinde nasıl bir etkisi olduğunu ve hangi alt boyuta daha çok etki ettiğini düşünüyorsunuz? Açıklayabilir misiniz?

3. Grubunuza ait bilimsel akıl yürütme becerisine yönelik veriler incelendiğinde ön test son test verilerinde anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Sözel zekâ oyunlarla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerinin bilimsel akıl yürütme becerileri üzerinde nasıl bir etkisi olduğunu ve hangi alt boyuta daha çok etki ettiğini düşünüyorsunuz? Açıklayabilir misiniz?

4. Grubunuza ait motivasyon ve öz düzenlemeye yönelik veriler incelendiğinde ön test son test verilerinde anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerinin motivasyon üzerinde nasıl bir etkisi olduğunu düşünüyorsunuz? Açıklayabilir misiniz?

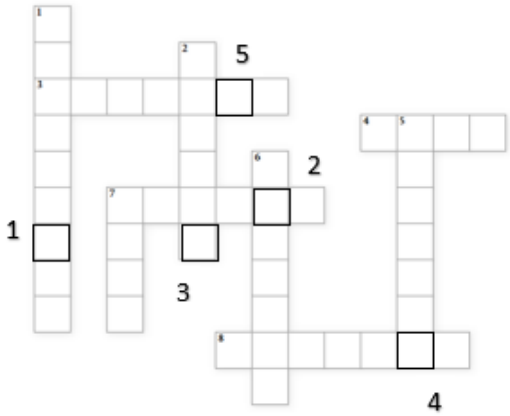
5. Sözel zekâ oyunlarıyla desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerin öz düzenleme üzerinde nasıl bir etkisi olduğunu düşünüyorsunuz? Açıklayabilir misiniz?

EK 8. Deney Grubuna Uygulanan Örnek Etkinlik

1. Şifre Bul

Etkinliğin Adı: Güneş Sistemi ve Tutulmalarda Şifre Bul

Yönerge: Bulmaca etkinliklerinde sözcüklerin eş ve zıt anlamlısı, eş seslisi veya eski dildeki karşılığı gibi açılardan bilinmeyen kutucukların bulunarak yerleştirme yapılması beklenmektedir (Çoban ve Polatcan, 2020). Bu araştırmada kullanılan bulmacada ise bulmacanın altında yer alan açıklamalara göre kutucukların uygun kelimelerle doldurulması ve şifre bulunması gerekmektedir.



Yukarıdan Aşağı

1. Karasal gezegenin diğer ismi

2. Halkası olan gazsal gezegen

5. Bir gezegenin izlediği yol

6. Güneş sisteminde hacimce en büyük gezegen

7. Kızıl gezegenin diğer ismi

Soldan Sağa

3. Meteorun dünya atmosferine girmeden önceki ismi

4. Türksat buna örnektir

7. Güneş'e en yakın gezegen

8. Belirli yolu olan büyük kütleli küresel şekilli cisim

Şifre

1.	2.	3.	4.	5.

2.Sözcük Gruplama

Etkinliğin Adı: Güneş Sistemi ve Tutulmalarda Sözcük Gruplama

Yönerge: Bu oyun türünde amaç verilen listedeki sözcükleri eşit sayıda sözcük içerecek şekilde gruplara ayırmaktır. Gruplar oluşturulurken sözcüklerin arasında ortak bir yan bulmak gerekmektedir (MEB, 2016).

Dikkat: Oluşturulan her kelime grubu kendi içinde ilişkili olmalı ve her grup eşit sayıda kelime içermelidir.

Neptün, Merkür, Satürn, Uranüs, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter

3.Karışık Harfler

Etkinliğin Adı: Güneş Sistemi ve Tutulmalarda Karışık Harfler

Yönerge: Bu oyun türünde anlamlı kelimenin harfleri karışık olarak verilmektedir. Oyundaki amaç karışık verilen bu harflerden anlamlı bir kelime bulmaktır (Ürek ve Harmankaya, 2022, s.294).

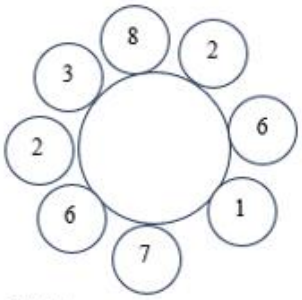
EEMROT	
EGNŞÜ	
EEEGGNZ	
AAAKLRS	
EGNŞÜ AILMSTTUU	
AY AILMSTTUU	
ANSRUÜ	

4.Sözcük Çemberi

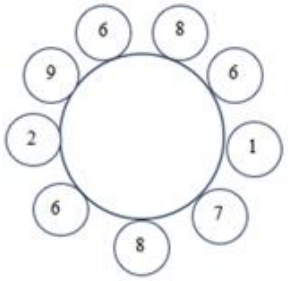
Etkinliğin Adı: Güneş Sistemi ve Tutulmalarda Sözcük Çemberi

Yönerge: Sözcük çemberinde bulunan rakamların alfabetik karşılıklarına göre saat yönünde veya tersi yönde gidilerek rakamlar arasına çizgiler çekilmesiyle anlamlı sözcüğü bulma oyunudur (Halıcı, 2019).

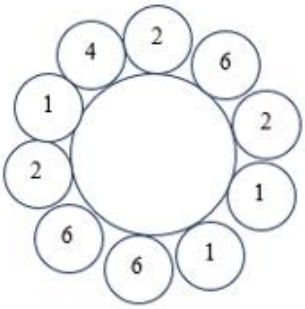
1:A, 2:B, 3:C, 4:Ç, 5:D, 6:E, 7:F, 8:G, 9:Ğ, 10:H, 11:I, 12:İ, 13:J, 14:K, 15:L, 16:M, 17:N, 18:O, 19:Ö, 20:P, 21:R, 22:S, 23:Ş, 24:T, 25:U, 26:Ü, 27:V, 28:Y, 29:Z



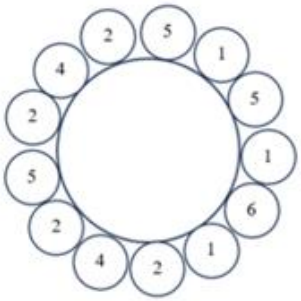
5 Harfli



7 Harfli



6 Harfli



7 Harfli

5.Kelime Avı

Etkinliğin Adı: Güneş Sistemi ve Tutulmalarda Kelime Avı

Yönerge: Kelime avı çoğunlukla dörtgensel bir tabloda yerleştirilen harfler içinden istenen kelimeleri bulma oyunudur. Kelimeler yatay, dikey, köşegenler yönünde ardışık harfler şeklinde oluşturulur. Kelimeler tabloda soldan sağa, yukarıdan aşağı veya tersi şekilde bulunabilir (MEB,2016). Bunlara ilave olarak tabloda aşağıda verilen kelimelerden kaç tane bulduğunuzu yazınız ve tabloda saklı olan kelimeyi bulunuz.

A	B	D	K	I	İ	G	E	Z	E	G	E	N	L	K	M	N	Y	O	Ö
E	G	Ü	N	E	Ş	C	Z	C	T	S	Ş	R	P	R	Ş	S	Ö	T	Ü
B	Z	V	J	G	B	V	M	N	L	E	J	Ü	P	İ	T	E	R	Ü	T
U	R	A	N	Ü	S	Ş	E	T	B	N	M	K	Z	H	G	I	Ü	N	M
Ğ	E	C	M	N	P	Ş	S	T	K	L	M	N	O	Ö	E	R	N	M	K
Ç	Ş	S	T	E	J	İ	L	B	E	M	A	E	Y	U	G	Y	G	U	Y
C	V	K	L	Ş	M	K	T	L	Y	E	E	A	E	A	Ü	U	E	Ü	U
T	E	J	M	Ç	Ö	I	İ	E	H	Ö	N	T	Ğ	Ö	N	B	A	A	Ğ
Y	Ö	R	Ü	N	G	E	Ğ	G	R	G	R	B	E	B	E	Ş	İ	Y	T
Z	G	Ğ	I	İ	J	K	L	M	E	U	R	Ü	J	O	Ş	T	Ğ	T	Ğ
E	R	G	Ğ	I	İ	J	K	L	M	Z	C	Ç	N	Ö	R	T	V	U	V
U	Ğ	Ç	U	R	A	N	Ü	S	I	İ	E	Ç	Ö	G	H	H	G	T	Ğ
Y	Ö	R	Ü	N	G	E	B	P	B	A	G	G	E	B	E	I	İ	U	U
D	Ş	L	Ğ	K	L	K	Ü	Ğ	İ	L	E	D	E	U	D	T	D	L	R
U	D	T	Y	R	A	Ş	C	Y	Y	T	Z	D	L	N	Y	İ	İ	M	A
O	U	P	R	Ş	S	T	Ü	Ç	A	D	E	Ç	D	L	A	D	Ş	A	N
Z	E	Y	E	T	E	O	R	Ü	Ş	S	G	R	A	L	K	L	U	S	Ü
E	R	Ç	D	M	N	L	Y	N	U	I	E	İ	Ş	A	S	Ş	Z	ı	S
Z	C	D	L	U	M	L	Y	Ö	R	Ü	N	G	E	Ş	İ	D	D	B	Ü
A	G	E	Z	E	G	E	N	G	U	Y	D	U	L	M	A	D	Ç	C	Ğ

Saklı Kelime:

Jüpiter:

Uranüs:

Gezegen:

Güneş:

Uydu:

Meteor:

Yörünge:



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...