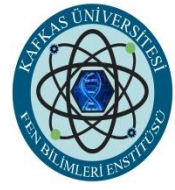




**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
KAYNAŞTIRMA SINIFLARINDA, HÜCRE VE BÖLÜNMELE  
ÜNİTESİNDE HAZIRLANAN İKİ AŞAMALI HİBRİT KUTU  
OYUNLARI VE HİBRİT ÇALIŞMA YAPRAKLARININ BAZI  
DEĞİŞKENLERE ETKİSİ**

**Erkan TURAN  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
DANIŞMAN  
Doç. Dr. Nesli KALA  
KARS - 2024**



**EYLÜL 2024**  
**KARS**

T.C. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Erkan TURAN'ın, Doç. Dr. Üyesi Nesli KALA danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığı “Kaynaştırma Sınıflarında, Hücre Ve Bölünmeler Ünitesinde Hazırlanan İki Aşamalı Hibrit Kutu Oyunları Ve Hibrit Çalışma Yapraklarının Bazı Değişkenlere Etkisi” adlı bu çalışma, yapılan tez savunması sınavı sonunda jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek oy birliği ile kabul edilmiştir.

04 / 09 / 2024

**Adı ve Soyadı**

**İmza**

**Başkan :** Prof. Dr. Tülay ŞENEL-ÇORUHLU

**Üye :** Doç. Dr. Nesli KALA

**Üye :** Dr. Öğr. Üyesi Selcan SUNGUR-ALHAN

Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun . . / . . / 20. . gün ve . .  
. . / . . . . . sayılı kararıyla onaylanmıştır.

## ETİK BEYAN

Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

**İmza**

**Erkan TURAN**

**Tarih**

# ÖZET

(Yüksek Lisans Tezi)

## KAYNAŞTIRMA SINIFLARINDA, HÜCRE VE BÖLÜNMELER ÜNİTESİNDE HAZIRLANAN İKİ AŞAMALI HİBRİT KUTU OYUNLARI VE HİBRİT ÇALIŞMA YAPRAKLARININ BAZI DEĞİŞKENLERE ETKİSİ

Erkan TURAN

Kafkas Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

**Danışman: Doç. Dr. Nesli KALA**

Bu araştırmanın amacı; 7. sınıf Hücre ve Bölünmeler ünitesinde iki aşamalı hibrit kutu oyunlarına ve hibrit çalışma yapraklarına dayalı öğretim tasarımlarının; kaynaştırma sınıflarındaki normal ve öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin başarıları ve normal öğrencilerin öğrenme güçlüğü olan arkadaşlarını kabullenmeleri üstündeki etkisinin incelenmesidir. Araştırmada karma yaklaşım kullanılmıştır. Karma yaklaşımın nicel kısmında ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Yaklaşımın nitel kısmında ise öğrenci ve öğretmen görüşleri alınmıştır. Araştırmanın örneklemini bir devlet ortaokulunun 7. sınıfında öğrenim gören 82 öğrenci oluşturmaktadır. Biri artırılmış gerçeklik diğeri QR kod kullanılarak iki tane iki aşamalı hibrit kutu oyunu geliştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak “Hücre ve Bölünmeler Başarı Testi”, “Etkinlik Tercih Formu”, “Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Mülakat Formu” ve “Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Mülakat Formu” kullanılmıştır. Ön test – son test ve kalıcılık testi hariç araştırmanın uygulama süresi toplamda 16 ders saatidir. Araştırma kapsamında dersler Deney 1 ve Deney 2 grubunda 5E öğrenme modeline göre işlenirken Kontrol grubuna müdahale edilmemiştir. Deney 1

ve Deney 2 grubundaki kaynaştırma sınıflarındaki uygulamalar sadece derinleştirme aşamasında farklılaşmıştır. Deney 1 grubunda 5E'nin derinleştirme aşamasında iki aşamalı hibrit kutu oyunlarının 2. aşaması oynanırken Deney 2 grubunda oyunlarda kullanılan öğretim teknolojisine dayalı hibrit çalışma yaprakları uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise uygulayıcı öğretmen konuları anlattıktan sonra sınıf içi etkinlikler ve ev ödevleri verilmiştir. Deney 1 grubundaki Öğrenme Güçlüğü olan öğrencilerin destek eğitim odasında İki Aşamalı Hibrit Kutu Oyunlarının 1. aşamaları oynatılırken Deney 2 grubundaki Öğrenme Güçlüğü olan öğrenciye bu oyunlarda kullanılan teknolojilere dayalı bir eğitim, destek eğitim odasında verilmiştir. Kontrol grubundaki Öğrenme Güçlüğü olan öğrenciye ise konu, destek eğitim odasında daha önceki konularda anlatıldığı gibi anlatılmıştır. Araştırmada kullanılan nicel veriler bir istatistik paket programı ile çözümlenmiştir. Araştırmanın nitel verilerinde ise içerik analiz kullanılmıştır. Çalışma sonucunda iki aşamalı hibrit kutu oyunlarına dayalı hazırlanmış öğretim tasarımının diğer iki tasarıma göre Öğrenme Güçlüğü olan öğrencilerin ve normal öğrencilerin akademik başarılarında ve kalıcı öğrenmelerinde yüksek düzeyde artış sağladığı ayrıca Öğrenme Güçlüğü olan öğrencilerin sosyal kabulünü olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Örneklemdeki öğrenciler sınıflarında yapılan uygulamaları çok beğendikleri, sevdiklerini belirtirken tüm öğrenciler gelecekteki derslerinde oyuna dayalı ders işlemek istediklerini belirtmişlerdir. Uygulayıcı öğretmen ise diğer iki tasarıma göre iki aşamalı hibrit kutu oyunlarının özellikle Öğrenme Güçlüğü olan öğrencilerin öz güven seviyelerini ve ders içi katılımlarını artığı yönünde görüş bildirmiştir. Bu sonuçlara dayanarak hibrit kutu oyunlarına ve hibrit çalışma yapraklarına dayalı öğretim tasarımlarının geliştirilmesi, uygulanması ve yaygınlaştırılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Öğrenme Güçlüğü, Kaynaştırma Sınıfı, İki Aşamalı Hibrit Kutu Oyunları, Hibrit Çalışma Yaprakları, Artırılmış Gereçeklik, QR Kod, Hücre ve Bölünmeler

**2024, 155 Sayfa**

## **ABSTRACT**

(M. Sc. Thesis)

### **THE EFFECT OF TWO-STAGE HYBRID BOARD GAMES AND HYBRID WORKSHEETS PREPARED IN THE UNIT OF CELLS AND DIVISIONS ON SOME VARIABLES IN INCLUSIVE CLASSROOMS**

Erkan TURAN

Kafkas University

Graduate School of Applied and Natural Sciences

Department of Mathematics and Science Education

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Nesli KALA**

This research aims to investigate the effects of instructional designs based on two-stage hybrid board games and hybrid worksheets on the achievement of students with and without learning disabilities in inclusive classrooms, and the acceptance of students without learning disabilities to their friends with learning disabilities in the seventh-grader with the unit of Cells and Divisions. A mixed-methods approach was utilized in the study. The quantitative part of the mixed-methods approach employed a quasi-experimental design with pre-test and post-test control groups. The qualitative part included student and teacher interviews. The sample for the study consisted of 82 students attending the 7th grade of a state secondary school. Two two-stage hybrid board games were developed, one using augmented reality and the other using QR code. Data collection tools included the "Cells and Divisions Success Test," "Activity Preference Form," "Semi-Structured Student Interview Form," and "Semi-Structured Teacher Interview Form." Apart from the pre-test, post-test, and permanence test, the total duration of the research was 16 lesson hours. During the study, the lessons for Experiment 1 and Experiment 2 groups were conducted

according to the 5E learning model, while the control group did not receive any intervention. The applications in the inclusive classrooms of the Experiment 1 and Experiment 2 groups only varied in the elaboration phase. In the elaboration phase of Experiment 1, the second stage of the two-stage hybrid board games was played, whereas in Experiment 2, hybrid worksheets based were applied. The teacher explained the topics in the control group and then assigned in-class activities and homework. In the Experiment 1 group, students with learning disabilities played the first stage of the two-stage hybrid board games in the education support room, while in the Experiment 2 group, training based on the technologies used in these games was provided to the students with learning disabilities in the same room. The topic was explained to the students with learning disabilities in the control group in the education support room as it was explained in the previous topics. The quantitative data collected in the study were analyzed using a statistical software package, and content analysis was used for the qualitative data. As a result of the study, it was concluded that the instructional design based on two-stage hybrid board games provided a high level increase in the academic achievement and permanent learning of students with and without learning disabilities compared to the other two designs, and also positively affected the social acceptance of students with learning disabilities. While the students in the sample stated that they liked the applications made in their classes very much, all students stated that they wanted to learn game-based lessons in their future lessons. The teacher, on the other hand, stated that the two-stage hybrid board games increased the self-confidence levels and in-class participation of students with learning difficulties compared to the other two designs. Based on these results, it is recommended to develop, implement and disseminate instructional designs based on two-stage hybrid board games and hybrid worksheets.

**Key Words:** Learning Disability, Inclusive Classroom, Two-Stage Hybrid Board Games, Hybrid Worksheets, Augmented Reality, QR Code, Cells and Divisions

**2024, 155 pages**

## ÖNSÖZ

Yüksek Lisans eğitim sürecimin tamamında yanımda olan her türlü bilgi, teşvik ve deneyimleri ile yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışmanım Doç. Dr. Nesli KALA hocama teşekkür ederim. Süreç içerisinde bana yardımcı olan sevgili abim Prof. Dr. Mete ALİM'a, uygulamalarda yardımcı olan kod adı Deniz ŞAHBAZ hocama, tez savunmamda değerli katkılarıyla bana yardımcı olan Prof. Dr. Tülay ŞENEL-ÇORUHLU ve Dr. Öğr. Üyesi Selcan SUNGUR-ALHAN hocalarıma teşekkürlerimi sunuyorum. İki aşamalı hibrit kutu oyunlarını geliştirme sürecimde desteklerini esirgemeyen Emel AYDIN-GÜNDÜZ ve Öğr. Gör. Uygur AYDİN hocalarıma teşekkür ederim. Ayrıca tez çalışmamda bana yardımcı olan değerli dostum Gündüz AYGÜN, Zeki YÜKSEL ve Cihat ARSLAN'a çalışmalarımı yürüttüğüm okuldaki bütün meslektaşlarıma ve araştırma sürecime katkılarıyla anlam katan çok değerli öğrencilerime teşekkür ediyorum.

Hayatımın her aşamasında hep yanımda olan değerli aileme, teşekkür ediyorum.

**Erkan TURAN**

## İÇİNDEKİLER

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ETİK BEYAN .....                                                             | I   |
| ÖZET.....                                                                    | II  |
| ABSTRACT .....                                                               | IV  |
| ÖNSÖZ.....                                                                   | VI  |
| İÇİNDEKİLER.....                                                             | VII |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....                                                         | X   |
| TABLolar DİZİNİ .....                                                        | XII |
| SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....                                        | XIV |
| BÖLÜM 1.....                                                                 | 1   |
| 1. GİRİŞ .....                                                               | 1   |
| 1.1.Problem Durumu.....                                                      | 4   |
| 1.2 Araştırmanın Amacı .....                                                 | 7   |
| 1.3. Araştırmanın Önemi .....                                                | 8   |
| 1.4. Sayıtlar.....                                                           | 11  |
| 1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları.....                                         | 11  |
| 1.6.Tanımlar.....                                                            | 12  |
| BÖLÜM 2.....                                                                 | 14  |
| 2. LİTERATÜR.....                                                            | 14  |
| 2.1. Öğrenme Güçlüğü ve Kaynaştırma .....                                    | 14  |
| 2.1.1. Öğrenme güçlüğü .....                                                 | 14  |
| 2.1.2. Kaynaştırma eğitimi .....                                             | 17  |
| 2.1.3. Öğrenme güçlüğü'nün tarihçesi.....                                    | 18  |
| 2.1.4. Fen eğitimi ve öğrenme güçlüğü üzerine yapılan çalışmalar .....       | 21  |
| 2.2. Eğitimde Çalışma Yaprakları ve Hibrit Çalışma Yaprakları .....          | 29  |
| 2.3. Oyun ve Kutu Oyunu .....                                                | 31  |
| 2.2.1. Kutu oyunlarının tarihçesi.....                                       | 31  |
| 2.2.2. Kutu oyunları ve hibrit kutu oyunları üstüne yapılan çalışmalar ..... | 34  |
| BÖLÜM 3.....                                                                 | 45  |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM .....                                                  | 45  |
| 3.1. Araştırmanın Modeli .....                                               | 45  |
| 3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi .....                                  | 45  |

|                                                                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3. Veri Toplama Araçları.....                                                                                                             | 47        |
| 3.3.1. Hücre ve bölünmeler başarı testi.....                                                                                                | 47        |
| 3.3.2. Etkinlik tercih formu .....                                                                                                          | 48        |
| 3.3.3. Yarı yapılandırılmış öğrenci mülakat formu.....                                                                                      | 49        |
| 3.3.4. Yarı yapılandırılmış öğretmen mülakat formu.....                                                                                     | 51        |
| 3.4. Tasarımın Geliştirilmesi, Uygulama Süreci ve Verilerin Toplanması .....                                                                | 52        |
| 3.4.1. 5E öğrenme modeline göre öğretim tasarımı geliştirme.....                                                                            | 52        |
| 3.4.1.1. Hibrit çalışma yapraklarının tasarım süreci .....                                                                                  | 53        |
| 3.4.1.2 İki aşamalı hibrit kutu oyunlarının tasarım süreci .....                                                                            | 54        |
| 3.4.1.3. Çılgın tavuklar oyunu .....                                                                                                        | 55        |
| 3.4.1.4. Bil ve ilerle oyunu .....                                                                                                          | 58        |
| 3.4.2. Kontrol grubunun öğretim tasarımı .....                                                                                              | 60        |
| 3.4.3. Araştırmanın uygulanması ve verilerin toplanması.....                                                                                | 61        |
| 3.5. Verilerin Analizi .....                                                                                                                | 74        |
| 3.5.1. Hücre ve bölünmeler başarı testi'nin analizi.....                                                                                    | 74        |
| 3.5.2. Etkinlik tercih formunun analizi .....                                                                                               | 74        |
| 3.5.3. Yarı yapılandırılmış öğrenci mülakat formunun analizi.....                                                                           | 75        |
| 3.5.4. Yarı yapılandırılmış öğretmen mülakat formunun analizi.....                                                                          | 75        |
| <b>BÖLÜM 4.....</b>                                                                                                                         | <b>77</b> |
| <b>4. BULGULAR.....</b>                                                                                                                     | <b>77</b> |
| 4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular .....                                                                                                | 77        |
| 4.1.1. Deney 1 grubu öğrencilerinin HBBT grup içi karşılaştırmaları.....                                                                    | 77        |
| 4.1.2. Deney 2 grubu öğrencilerinin hücre ve bölünmeler başarı testi HBBT grup içi karşılaştırmaları.....                                   | 78        |
| 4.1.3. Kontrol grubu öğrencilerinin hücre ve bölünmeler başarı testi HBBT grup içi karşılaştırmaları.....                                   | 79        |
| 4.1.4. Deney 1, deney 2 ve kontrol gruplarındaki öğrencilerinin hücre ve bölünmeler başarı testi HBBT gruplar arası karşılaştırmaları ..... | 80        |
| 4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular .....                                                                                                 | 85        |
| 4.2.1. Deney 1 grubu öğrencilerinin ETF grup içi karşılaştırmaları .....                                                                    | 86        |
| 4.2.2. Deney 2 grubu Öğrencilerinin ETF grup içi karşılaştırmaları .....                                                                    | 86        |
| 4.2.3. Kontrol grubu öğrencilerinin ETF grup içi karşılaştırmaları .....                                                                    | 86        |

|                                                                                                  |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.2.4. Deney 1, Deney 2 ve kontrol grubu öğrencilerinin ETF gruplar arası karşılaştırmaları..... | 87         |
| 4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular .....                                                      | 89         |
| <b>BÖLÜM 5.....</b>                                                                              | <b>104</b> |
| <b>5.TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>                                                       | <b>104</b> |
| 5.1.Tartışma ve Sonuç.....                                                                       | 104        |
| 5.1.1.Birinci alt probleme ait tartışma ve sonuç .....                                           | 104        |
| 5.1.2. İkinci alt probleme ait tartışma ve sonuç .....                                           | 108        |
| 5.1.3. Üçüncü alt probleme ait tartışma ve sonuç .....                                           | 110        |
| 5.2. Öneriler .....                                                                              | 112        |
| <b>KAYNAKLAR.....</b>                                                                            | <b>114</b> |
| <b>EKLER.....</b>                                                                                | <b>137</b> |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 3.1. Eğitsel Kart Oyununun Kavramsal Çerçevesi (Gutierrez, 2014). .... | 54 |
| Şekil 3.2. Çılgın Tavuklar Oyunu.....                                        | 56 |
| Şekil 3.3. Çılgın Tavuklar Oyunu.....                                        | 56 |
| Şekil 3.4. Bul ve İlerle Oyunu QR kodlu sorular. ....                        | 58 |
| Şekil 3.5. Bul ve İlerle Oyunu. ....                                         | 58 |
| Şekil 3.6. Mayoz bölünme animasyonu. ....                                    | 63 |
| Şekil 3.7. Mitoz bölünme animasyonu ....                                     | 63 |
| Şekil 3.8. Keşfetme basamağı yumurta etkinliği.....                          | 64 |
| Şekil 3.9.Keşfetme basamağı çalışma yaprakları. ....                         | 64 |
| Şekil 3.10. AG kartlarının incelenmesi. ....                                 | 64 |
| Şekil 3.11. AG kartlarının incelenmesi. ....                                 | 64 |
| Şekil 3.12. ÖG’li çocukların Çılgın Tavuklar oyunu. ....                     | 65 |
| Şekil 3.13. ÖG’li çocukların Çılgın Tavuklar oyunu. ....                     | 65 |
| Şekil 3.14. ÖG’li çocukların Bil ve İlerle oyunu 2. kısım. ....              | 65 |
| Şekil 3.15. ÖG’li çocukların Bil ve İlerle oyunu 1. kısım. ....              | 65 |
| Şekil 3.16. Deney 1 kaynaştırma sınıfı Çılgın Tavuklar Oyunu. ....           | 66 |
| Şekil 3.17. Deney 1 kaynaştırma sınıfı Çılgın Tavuklar Oyunu. ....           | 66 |
| Şekil 3.18. Deney 1 kaynaştırma sınıfı Bil ve İlerle oyunu. ....             | 66 |
| Şekil 3.18. Deney 1 kaynaştırma sınıfı Bil ve İlerle oyunu. ....             | 66 |
| Şekil 3.20. Deney 1 değerlendirme basamağı ÇYT. ....                         | 67 |
| Şekil 3.21. Deney 1 değerlendirme basamağı KİT.....                          | 67 |
| Şekil 3.22. Deney 2 Mayoz Bölünme Animasyonu. ....                           | 67 |
| Şekil 3.23. Deney 2 Mitoz Bölünme Animasyonu.....                            | 67 |
| Şekil 3.24. Deney 2 yumurta etkinliği. ....                                  | 68 |
| Şekil 3.25. Deney 2 çalışma yaprakları. ....                                 | 68 |
| Şekil 3.26. Deney 2 AG kartlarının incelenmesi. ....                         | 68 |
| Şekil 3.27. Deney 2 AG kartlarının incelenmesi. ....                         | 68 |
| Şekil 3.28. Deney 2 HÇY .....                                                | 69 |
| Şekil 3.29. Deney 2 HÇY .....                                                | 69 |
| Şekil 3.30. Deney 2 HÇY ile yapılan etkinlikler.....                         | 69 |
| Şekil 3.31. Deney 2 HÇY ile yapılan etkinlikler.....                         | 69 |

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 3.32. Deney 2 grubu ÖG’li öğrenci ile AG kartlarıyla konu tekrarı..... | 70 |
| Şekil 3.33. Deney 2 grubu ÖG’li öğrenci ile AG kartlarıyla konu tekrarı..... | 70 |
| Şekil 3.34. Deney 2 değerlendirme basamağı ÇYT uygulaması.....               | 70 |
| Şekil 3.35. Deney 2 değerlendirme basamağı KİT uygulaması.....               | 70 |
| Şekil 3.36. Kontrol grubu akıllı tahtada ders işlenmesi.....                 | 71 |
| Şekil 3.37. Kontrol grubu akıllı tahtada ders işlenmesi.....                 | 71 |
| Şekil 3.38. Kontrol grubu hücre zarı incelemesi.....                         | 71 |
| Şekil 3.39. Kontrol grubu hücre zarı incelemesi.....                         | 71 |
| Şekil 3.40. Kontrol grubu Pasta Hücre modeli.....                            | 72 |
| Şekil 3.41. Kontrol grubu Pasta modeli.....                                  | 72 |
| Şekil 3.42. Kontrol grubu Bölünmeler pano etkinliği.....                     | 72 |
| Şekil 3.43. Kontrol grubu Bölünmeler pano etkinliği.....                     | 72 |
| Şekil 3.44. Kontrol grubu ÖG’li öğrenciyle konu tekrarı.....                 | 73 |
| Şekil 3.45. Kontrol grubu ÖG’li öğrenciyle konu tekrarı.....                 | 73 |
| Şekil 3.46. Değerlendirme basamağı Kontrol grubu KİT uygulaması.....         | 73 |
| Şekil 3.47. Değerlendirme basamağı Kontrol grubu ÇYT uygulaması.....         | 73 |

## TABLÖLAR DİZİNİ

|                                                                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 2.1.</b> ÖG ve fen eğitimi ile ilgili çalışmaların incelenmesi ile ulaşılan bilgiler. ....                                                                                           | 21 |
| <b>Tablo 2.2.</b> Kutu oyunları ve Hibrit kutu oyunları ile ilgili çalışmaların incelenmesi ile ulaşılan bilgiler. ....                                                                       | 34 |
| <b>Tablo 3.1.</b> Çalışma gruplarına yapılan uygulamalar. ....                                                                                                                                | 45 |
| <b>Tablo 3.2.</b> Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Veri Toplama Araçları .....                                                                                                           | 47 |
| <b>Tablo 3.3.</b> YYÖMF soru örnekleri.....                                                                                                                                                   | 51 |
| <b>Tablo 3.4.</b> YYÖĞMF soru örnekleri.....                                                                                                                                                  | 52 |
| <b>Tablo 3.5.</b> Çalışma Uygulama Planı .....                                                                                                                                                | 61 |
| <b>Tablo 4.1.</b> Deney 1 grubundaki Öğrencilerin HBBT Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Puanlarının ANOVA Sonuçları. ....                                                                 | 78 |
| <b>Tablo 4.2.</b> Deney 2 grubundaki Öğrencilerinin HBBT'nin Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Puanlarının ANOVA Sonuçları. ....                                                           | 79 |
| <b>Tablo 4.3.</b> Kontrol Grubundaki Öğrencilerinin HBBT'nin Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Puanlarının ANOVA Sonuçları. ....                                                           | 80 |
| <b>Tablo 4.4.</b> Üç farklı Öğretim Tasarımının Uygulandığı Kaynaştırma Sınıflarındaki Normal ve Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin HBBT Puanlarına Göre Betimsel İstatistikleri.....          | 81 |
| <b>Tablo 4.5.</b> Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerinin HBBT Ön-test Puanlarına Göre ANOVA Sonuçları.....                                                                     | 82 |
| <b>Tablo 4.6.</b> Örneklemdeki Öğrencilerin HBBT Ön-test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Betimsel İstatistikler .....                                                                             | 83 |
| <b>Tablo 4.7.</b> Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin HBBT Ön-test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son-test Ortalama Puanlarının Gruplara Göre ANCOVA Sonuçları .....        | 84 |
| <b>Tablo 4.8.</b> Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin HBBT Ön-test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Kalıcılık-testi Ortalama Puanlarının Gruplara Göre ANCOVA Sonuçları ..... | 85 |
| <b>Tablo 4.9.</b> Deney 1 grubu Öğrencilerinin ETF Ön-test ve Son-test Puanlarının t-testi Sonuçları .....                                                                                    | 86 |

|                                                                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 4.10.</b> Deney 2 grubu Öğrencilerinin ETF Ön-test ve Son-test Puanlarının t-testi Sonuçları .....                                                                            | 86 |
| <b>Tablo 4.11.</b> Kontrol Grubu Öğrencilerinin ETF Ön-test ve Son-test Puanlarının t-testi Sonuçları .....                                                                            | 87 |
| <b>Tablo 4.12.</b> Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerinin ETF Testi Ön-test Puanlarına Göre ANOVA Sonuçları .....                                                       | 87 |
| <b>Tablo 4.13.</b> Örneklemdeki Öğrencilerin ETF Ön-test Puanları ve Bu Puanlara Göre Düzeltilmiş Betimsel İstatistikleri .....                                                        | 88 |
| <b>Tablo 4.14.</b> Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin ETF Ön-test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son-test Ortalama Puanlarının Gruplara Göre ANCOVA Sonuçları ..... | 89 |
| <b>Tablo 4.15.</b> Katılımcı öğrencilerin eski, yeni ve beklenen öğretim tasarımları hakkındaki görüşleri.....                                                                         | 90 |
| <b>Tablo 4.16.</b> Katılımcı öğrencilerin kendilerine uygulanan öğretim tasarımlarındaki öğretim materyalleriyle ilgili görüşleri .....                                                | 94 |
| <b>Tablo 4.17.</b> Uygulanan öğretim tasarımlarının sınıf içi iletişime etkileriyle ilgili katılımcı öğrencilerin görüşleri .....                                                      | 98 |

## SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ

|        |                                               |
|--------|-----------------------------------------------|
| ÖG     | : Öğrenme Güçlüğü                             |
| AG     | : Artırılmış Gerçeklik                        |
| QR     | : Quic Response (Hızlı Cevap)                 |
| HKO    | : Hibrit Kutu Oyunları                        |
| İAHKO  | : İki Aşamalı Hibrit Kutu Oyunları            |
| HÇY    | : Hibrit Çalışma Yaprakları                   |
| HBBT   | : Hücre ve Bölünmeler Başarı Testi            |
| KİT    | : Kelime İlişkilendirme Testi                 |
| HKİT   | : Hücre Kelime İlişkilendirme Testi           |
| BKİT   | : Bölünmeler Kelime İlişkilendirme Testi      |
| ÇYT    | : Çizme-Yazma Testi                           |
| HÇYT   | : Hücre Çizme-Yazma Testi                     |
| BÇYT   | : Bölünmeler Çizme-Yazma Testi                |
| YYÖMF  | : Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Mülakat Formu  |
| YYÖĞMF | : Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Mülakat Formu |
| ETF    | : Etkinlik Tercih Formu                       |

# BÖLÜM 1

## 1. GİRİŞ

Birey dünyaya geldiği andan itibaren diğer bireylerle aynı ortamda etkileşim içerine girer. Bu süreçte birey kendi ve diğer bireylerin benzer ve farklı özelliklerini tanımaya başlar. Toplumda bireysel farklılıklarından dolayı diğer bireylerle etkileşimi az olan, dolayısıyla sınırlı yaşam ve deneyime sahip bireyler bulunmaktadır ve toplumsal yaşamın temel bir yapı taşı olan okullarda da bireysel farklılıklar görülebilmektedir (Çiftçi, 1997).

Tüm öğrenciler farklı özelliklerinden dolayı birbirinden ayrışırlar. Bireyler zihinsel gelişimleri, dikkat süreleri, ilgi ve alakaları, motor ve dilsel gelişimleri, öğrenme süreleri gibi alanlarda farklılıklar göstermektedirler (Çiftçi, 1997). Bireysel özelliklerine ve aldıkları eğitime göre akranlarından önemli ölçüde farklılık gösteren özel gereksinimli öğrenciler ile tipik gelişim gösteren öğrenciler aynı sınıf ortamında eğitim alabilirler. Özel gereksinimli öğrencilerin, toplumun bir ferdi olarak yaşamlarına devam edebilmeleri ve eğitimde fırsat eşitliğinden yararlanmaları için normal gelişim gösteren akranlarıyla aynı eğitim ortamında eğitim görme hakları bulunmaktadır (Kasap Erdal, 2021). Özel gereksinimli bireyler, toplumun dikkate değer bir kesimini oluşturmaktadır (World Health Organisation [WHO], 2011). 1971 yılında İtalya'da, 1974 yılında İngiltere'de, 1975 yılında Amerika'da ve Fransa'da, 1976 yılında Norveç'te yürürlüğe giren yasalarla, özel gereksinimli öğrencilerin sınıflarda akranlarıyla birlikte eğitim görmeleri yasal olarak kabul edilmiştir (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 1995). Türkiye'de kaynaştırma eğitimi uygulaması, 1983 yılında çıkarılan 2916 sayılı “Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar Kanunu” ile başlamıştır. Bu uygulama, 1997 yılında çıkarılan 573 sayılı “Özel Eğitim Hakkında Kanun Hükmünde Kararname” ve sonrasında 2000 yılında yürürlüğe giren “Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği” ile daha geniş bir şekilde uygulanmaya başlanmıştır (Yazıcıoğlu, 2018). Kaynaştırma, özel eğitime ihtiyaç duyan çocukların fiziksel, sosyal ve psikolojik gelişimleri nedeniyle toplumdan ayrılmalarını önleyen ve çevreleriyle bütünleşmelerini destekleyen bir uygulamadır (Yücelkan, 2022). Kaynaştırma eğitimi,

özel gereksinimli öğrencilerin, diğer kardeşleri ve akranlarıyla aynı okula gitmelerini, aynı sınıfta yer almalarını ve ihtiyaç duydukları destek eğitim hizmetlerinin sağlanmasını içerir ve bu yaklaşım, özel gereksinimli öğrencilerin, normal gelişim gösteren akranlarıyla sosyal ve eğitimsel açıdan bütünleşmelerini hedefler (York ve Tundidor, 1995; Lewis ve Doorlag, 1987). Özel gereksinimli bireylere sunulan eğitim ortamları arasında, "en az kısıtlayıcı ortam" ilkesinin en yüksek seviyede gerçekleştirildiği kaynaştırma uygulamalarının özel gereksinimli öğrencilerin sosya etkileşimleri, tutumları, dil ve beceri kazanımları üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir (Gözün ve Yıkmış, 2004; Stafford ve Gren, 1996). Yapılan araştırmaların büyük bir çoğunluğu, özel gereksinimli çocukların kaynaştırma sınıflarına yerleştirmenin büyük avantajlarının olduğunu (Odluyurt, 2018) ve normal sınıflarda kendi akran gruplarıyla bir arada eğitim gören özel gereksinimli öğrencilerin akademik gelişimlerinin, özel eğitim sınıflarında eğitim gören öğrencilere göre daha hızlı olduğunu göstermektedir (Baker ve Zigmond, 1995; Freeman ve Alkin, 2000). Kaynaştırma sınıfları, özel ihtiyaçları olan çocuklara akademik becerileri daha hızlı kazanmaları için daha fazla fırsat sunar; sosyal, iletişimsel, bilişsel ve kinetik gelişim alanlarında daha hızlı gelişmek için akranlarını örnek almalarını sağlar (Odluyurt ve Batu, 2009). Ayrıca, kaynaştırma uygulamalarının normal çocuklar üzerinde engelli bireyleri koşulsuz kabul etme, hoşgörü ve yardımlaşma, ortak yaşam becerilerini geliştirme, demokratik ve ahlaki anlayışları güçlendirme, bireysel farklılıklara saygı gösterme, kendi eksikliklerini tanıma ve bu eksiklikleri giderme gibi olumlu davranışları teşvik ettiği gözlemlenmiştir (URL-1). Bu konuda yapılan çalışmalar, kaynaştırma uygulamalarının normal gelişim gösteren öğrencilerin sosyal becerilerinin, problem çözme becerilerinin ve kendine güven duyma becerilerinin olumlu olarak geliştiğini ifade etmektedir (Fryxell ve Kennedy, 1995; Salend, 1998). Öğrenme süreçlerinde eğitimsel uyarlamalara ve eğitim desteğine ihtiyaç duyan özel gereksinimli öğrenci gruplarından biri de Öğrenme Güçlüğü olan çocuklardır (Yeşiltepe, 2023). Türkiye’de eğitim sisteminde, özel eğitim hizmetleri kapsamında Öğrenme Güçlüğü yaşayan öğrenciler, kaynaştırma sınıflarındaki öğrencilerin %3.8’ini oluşturmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2017). Okul çağı nüfusunun ise yüzde dördünde Öğrenme Güçlüğü olduğu kabul edilmektedir (Sucuoğlu ve Kargın, 2014). Bilimsel

verilerden elde edilen sonuçlara göre özel gereksinimli öğrencilerin büyük bir kısmını Öğrenme Güçlüğü (ÖG) olan öğrencilerden oluşturmaktadır.

Aileler ve öğretmenler ÖG'nin ne olduğunu tam olarak bilmedikleri için bu özelliğe sahip çocuklar hem okulda hem de aile ve çevrede pek çok zorlukla karşı karşıya kalmaktadır ve "Öğrenme Bozukluğu" terimini ilk kez 1963'te özel eğitimci Kirk kullanmıştır (Salman ve ark., 2016). ÖG, okuma- yazma alanında (Hammill, 1990; Karande ve Kulkarni, 2005) ve matematik alanında (Kasap Erdal, 2021) bazı beklenmedik ve kalıcı zorluklarla kendini göstermektedir. Bundan dolayı normal ve/veya normalin üstünde bir zeka seviyesine sahip olmalarına rağmen akademik alanda başarısızlık yaşayabilirler. ÖG'ye sahip olan bir öğrenci Türkçe dersinde belirgin derecede başarısız olabilmesine rağmen matematik dersinde çok başarılı olabilir (Lewis ve Doorlag, 1999). ÖG'ye sahip olan bir öğrencide; dinleme, konuşma, temel okuma, anlama, yazma, aritmetik becerilerinin kazanılması ve kullanılmasında gecikme ya da sınırlılık görülebilir (Görgün ve Melekoğlu, 2019). Bundan dolayı Öğrenme Güçlüğüne sahip olan öğrencilere asıl verilmesi gereken eğitim; nasıl öğrenebileceğini öğretmektir ve bunu sağlayabilmek için eğitimde bireyselleştirmeye, öğretimsel uyarlamalara ve çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerine ihtiyaç duyulmaktadır. ÖG'li öğrencilerin yeteneklerini geliştirmeleri için, her öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına uygun ve kişiselleştirilmiş bir eğitim düzenlemesi yapılması gerekmektedir (Gearheart ve ark., 1996). Öğretim çalışmalarının; her öğrencinin farklılıklarını ve öğrenme stillerini dikkate alarak uyarlanması ve düzenlenmesi, öğretim materyallerinin çeşitlendirilerek etkili öğretim yöntemlerinin kullanılmasının sağlanması, öğrencilerin gelişimine olumlu etki yapar ve öğrencilerin ihtiyaçlarını daha iyi karşılar (Salend, 1998; Sucuoğlu, 2006). Öğrenmede öğrencinin motivasyonu da son derece önemlidir; bu motivasyon, öğrencinin dikkatini ve çabasını yönlendirir, öğrenilmesi gereken konuya odaklanmasını sağlar (Bayram, 2015). Öğrenme güdüsü, bireyi öğrenme sürecine yönlendiren ve harekete geçiren etkidir (Özçelik, 1998). Günümüz ortaokul çağındaki öğrencilerini düşündüğümüzde öğrenme güdülerinin düşük dikkatinse dağınık olduğu görülmektedir. Bu sorunları çözmek için, öğrencilerin motivasyonunu ve katılımını artırmak, öğrenme sürecini ve araçlarını daha çekici ve keyifli hale getirmek, ayrıca öğrenme deneyimini sürdürülebilir kılmak gerektiğine inanılmaktadır (Sezgin ve

ark., 2018). Derslerde oyunların kullanılması, öğrencilerin dikkatini ve algısını yönlendirmek ve öğrenme motivasyonunu konuya çekmek açısından son derece etkili bir yöntemdir. Çünkü oyun ortaokul çağındaki öğrenciler için vazgeçilemeyecek bir unsurdur. Ayrıca oyunların öğrencilere ait olan öğrenme-öğretme süreçlerinde önemli bir yeri vardır (Sezgin, 2016). Oyunlara olan bu duyarlılık, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırmalı ve istenilen davranışların gerçekleşmesinde köprü görevi görmelidir bu sayede öğrenciler için sınıf atmosferini ve dersleri daha keyifli hale getirirken aynı zamanda öğrencilerin dikkatlerini kazanımlara odaklayabiliriz (Bayram, 2015). Normal gelişim gösteren çocuklar veya Öğrenme Güçlüğü olan çocuklar için oyun ve oyun temelli öğretim yaklaşımları eğlenceli ve eğitici olabilmektedir. Bu bağlamda masa üstü oyunları ya da diğer adıyla kutu oyunları belirli kurallar ve amaçlar çerçevesinde düzenlenerek eğitim ortamlarına entegre edilebilir.

Kutu oyunları denildiği zaman risk, tabu, amiral battı, kızmabirader, monopoli tarzı oyunlar akla gelmektedir. Çağımız teknoloji ve bilgisayar çağı olduğu için oyunlarda da düzenlemeler yapılmıştır. Günümüzde oyunlar dijital bir dönüşüm geçirmiştir; bu, günlük yaşamımızdaki dijitalleşmeyle uyumlu bir değişimdir (Gülsoy, 2019). Klasik kutu oyunları teknolojiyle desteklenerek hibrit kutu oyunları oluşturulmuştur. Hibritleşme günümüzdeki teknolojik imkânların önceki faaliyet biçimleriyle birleştirilmesi olarak düşünülmektedir (Mora ve ark., 2016). Yani eski kutu oyunlarının AR (artırılmış gerçeklik kartları), yakın alan protokolleri, bluetooth ve kablosuz ağlar, akıllı telefon kameraları veya taranabilir QR kodlar gibi dijital öğelerle (Kankainen ve Poavilainen, 2019) desteklenerek hibrit kutu oyunları oluşturulabilir.

### **1.1.Problem Durumu**

Özel gereksinimli ve öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için ülkemizde özel eğitim faaliyetleri yürütülmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Kurumları Yönetmeliği'ne (MEB, 2012) göre özel eğitim, dil ve konuşma güçlüğü, zihinsel, fiziksel, duyuşsal, sosyal, duygusal ve davranışsal problemler yaşayan bireylerin engellilik durumlarını ortadan kaldırmak veya etkilerini minimize etmek, yeteneklerini en üst seviyeye çıkarmak, toplum içi uyumlarını sağlamak ve temel öz

bakım, bağımsız yaşam ile mesleki becerilerini geliştirmek amacıyla yürütülen tüm çalışmalardır. Bununla birlikte, bazı özel gereksinime sahip öğrenciler, gerektiğinde özel eğitim hizmetleri sağlanması şartıyla özel gereksinim ihtiyacı olmayan akranlarıyla birlikte eğitim görmektedir. Bu bağlamda, özel gereksinimli öğrencilere yönelik eğitim eşitliğinin sağlanması, en az kısıtlayıcı ortam sunan ve normal sınıflarda uygulanan "Kaynaştırma Eğitim Uygulamaları" ile gerçekleştirilebilmektedir. (Çankaya ve Korkmaz, 2012). Bu uygulama ülkemizde “kaynaştırma” olarak ifade edilmektedir. Bu uygulama ile öğrenme güçlüğü olan ve olmayan öğrenciler arasındaki etkileşimin artması, toplumsal engellerin kalkması/azalması ve toplumsal kabulün artması beklenmektedir (Kaner, 2000; Sülün ve Girli, 2016).

Özel gereksinimi olmayan veya özel gereksinimi olan ve öğrenme güçlüğü çeken çocuklar için oyun ve oyun temelli öğretim yaklaşımları hem eğlenceli hem de eğitici bir aktivite olabilmektedir. Eğitimcilerde bunu yapmak için derslerde oyunlaştırmaya yönelmektedir (Bernadette, 2015). Eğitimde oyun stratejileri, oyun öğelerinin ve tekniklerinin motivasyonel etkilerinden yararlanarak öğrenme süreçlerini iyileştirmek amacıyla kullanılır (Pombo ve Marques, 2020). Bu bağlamda, oyun, ister belirli bir amaca yönelik olsun, ister amaçsız, kurallı veya kuralsız, çocuğun aktif olarak katıldığı ve fiziksel, bilişsel, dilsel, duygusal ve sosyal gelişimin temelini oluşturan etkili bir öğrenme süreci olarak değerlendirilmektedir (MEB, 2009). Oyun, çocuklar için iyi vakit geçirmelerini sağlayan eğlenceli bir aktivite olduğu kadar, onların gelişimleri açısından da yararlı bir faaliyettir. Oyunlar, ne çeşit olursa olsun, bireyin gelişim sürecinin vazgeçilmez bir parçasıdır (Koçyiğit ve ark., 2007).

Modern dönemin ilk kitlesel oyunlarının “kutu üstü” ya da diğer adıyla “kutu oyunları” olduğu söylenebilir (Gülsoy, 2019). Bu çalışmada “kutu oyunları” terimi tercih edilmiştir. Kutu oyunları, genellikle düz bir zemin veya tahta üzerinde, belirli kurallara göre oyun taşlarını veya pullarını hareket ettirerek oynanan oyunlardır (Ağıl, 2022). Oyun ve oyun kültürü kutu oyunları ile farklı bir boyut kazanmış ve günümüzde çok popüler olan dijital oyunların da temelini oluşturmuştur. Masa üstünde oynanırken teknolojik gelişmelerin de etkisi ile bilgisayarlara ve internet ortamına taşınmıştır (Çeken ve Çiçekli, 2018).

Muhtemelen insanlık tarihi ile yaşıt olan oyun, özel gereksinimi olan veya olmayan tüm çocuklar için önemlidir. Bütün çocuklar oyun oynamaktan hoşlanır. Samur ve Özkan (2019) tarafından yapılan bir çalışmaya göre, sınıf ortamında kolaylıkla oynanabilecek olan kutu oyunları da öğrencilerin oynamak istedikleri oyunlar arasındadır. Özel gereksinimli ve ÖG olan öğrencilerin oyun temelli yaklaşımlarla gelişimlerinin desteklenmesi gerekmektedir. Konu özel gereksinimli çocuklar olduğunda oyun ve oyun ile öğretimde daha dikkatli ve seçici davranmak gerekebilir. Bu çocuklar dikkat, odaklanma ve oyunda yapılması gereken bazı fiziksel hareketleri yapmakta zorlanma gibi sorunlar yaşayabilmektedirler (Klein ve ark. 2001; Akmeşe ve Kayhan, 2017). Akranlarından farklı ihtiyaçları olan bu çocukların özel gereksinimlerine uygun oyunların seçilmesi, bunlara uygun düzenlemeler yapılması, gerekiyorsa oyunun çocuklara ve çağın gereksinimlerine uygun hale getirilmesi için hibrit denebilecek uygulamalar yapılması gerekebilir.

ÖG ve Fen Bilimleri üzerine yapılan araştırmaların çoğu fen bilimleri öğretmenlerinin Öğrenme Güçlüğü tanımlı kaynaştırma öğrencileriyle yürüttükleri öğretim süreci (Apanasionok ve ark., 2019; Gokool-Baurhoo ve Asghar, 2019), Öğrenme Güçlüğü olan öğrencilerin fen kavramalarını öğrenme düzeyleri (Araci ve ark., 2023) ya da Öğrenme Güçlüğü olan öğrencilerin fen tutumları üzerinedir (Hwang ve ark., 2024). Kutu oyunları ve Hibrit Kutu oyunları üstüne yapılan çalışmalarda dijital oyun ve hibrit kutu oyunlarının kıyaslanması (Pozzi ve ark., 2024), lisans düzeyinde web tabanlı (da Silva Júnior ark., 2024b; da Silva Júnior ark., 2024a) ve dijital kutu oyunları (Lee ve ark. 2024; Mauri-Medrano ve ark. 2024; Roy ve ark., 2023), lise düzeyinde kutu oyunu ile çevrim içi oyunların kıyaslanması (Hasim ve ark., 2024b) ve sistematik tarama özelliğinde olan derleme çalışmalarıdır (Hasim ve ark., 2024b; Sousa ve ark., 2023; Carvalho, ve Neto, 2023). Ulusal kaynaklarda fen öğretiminde hibrit kutu oyunları üstüne sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır (Aydın -Gündüz, 2023; Aydın-Gündüz ve Kala, 2024). Ancak ÖG'li öğrencilerin bulunduğu kaynaştırma sınıflarında fen öğretiminde hibrit kutu oyunlarına dayalı uygulamalara ulusal ve uluslararası kaynaklarda rastlanılamamıştır. Bu çalışmanın, hibrit kutu oyunlarına (HKO) ve hibrit çalışma yapraklarına (HÇY) dayalı öğretim tasarımlarının ÖG olan çocukların öğrenim gördüğü kaynaştırma

sınıflarındaki başarıya ve ÖG’li arkadaşlarını kabullerine etkisini ortaya koyması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

## 1.2 Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı; ÖG olan öğrencilerin bulunduğu kaynaştırma sınıflarında, Hücre ve Bölünmeler ünitesinde İAHKO ve HÇY dayalı öğretim tasarımlarının bazı değişkenlere etkisinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranacaktır.

- 1) Fen bilimleri 7.sınıf “Hücre ve Bölünmeler” ünitesinde, İAHKO’ya dayalı öğretim tasarımının, HÇY’ye dayalı öğretim tasarımının ve kontrol grubundaki etkinlik temelli öğretim tasarımlarının kaynaştırma sınıflarındaki öğrenme güçlüğü olan ve olmayan öğrencilerin;
  - a. Her bir gruptaki öğrencilerin Hücre ve Bölünmeler Başarı Testi’nin ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
  - b. Üç farklı öğretim tasarımından konuyu öğrenen öğrencilerin Hücre ve Bölünmeler Başarı Testi son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
  - c. Üç farklı öğretim tasarımından konuyu öğrenen öğrencilerin Hücre ve Bölünmeler Başarı Testi kalıcılık-testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 2) Fen bilimleri 7.sınıf Hücre ve Bölünmeler ünitesinde, İAHKO’ya dayalı öğretim tasarımının, HÇY’ye dayalı öğretim tasarımının ve kontrol grubundaki etkinlik temelli öğretim tasarımlarının kaynaştırma sınıflarındaki normal öğrencilerin öğrenme güçlüğü olan arkadaşlarını kabullenmelerinde;
  - a. Her bir gruptaki öğrencilerin Etkinlik Tercih Formu ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
  - b. Üç farklı öğretim tasarımından konuyu öğrenen öğrencilerin Etkinlik Tercih Formu son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 3) Fen bilimleri 7.sınıf Hücre ve Bölünmeler ünitesinde, üç farklı gruptaki öğrencilerin öğrenim gördükleri ve uygulayıcı öğretmenin ise uygulama yaptığı tasarımlar hakkındaki görüşleri nasıldır?

### 1.3. Araştırmanın Önemi

ÖG, akademik becerilerin öğrenilmesi ve uygulanmasındaki zorluklarla ilişkilidir ve kesin tanı için okuma, yazma, matematik ve akademik becerilerinden en az birinde gerilik veya problem olmasını gerektirir (Cunha, ve ark., 2019). Dolayısıyla ÖG tanısı alan çocuklarda dikkat eksikliği, dil işleme bozuklukları ve işitsel işleme bozukluklarının sıklıkla bir arada görülür (Yücel, 2023). İşitsel bilgiyi algılama ve işleme yeteneği, özellikle sınıftaki öğretimin çoğunluğunun sözlü etkileşimi içermesi nedeniyle öğrenme için kritik öneme sahiptir (Sinha ve Rout 2015). Ayrıca ÖG tanısı almış olan bireyler dikkati belirli bir konu üstünde yoğunlaştırma ve devam ettirmede sorunlar yaşamaktadırlar. Özellikle işitsel ve görsel modalitelerde zaman ve mekan boyunca ortak bir dikkat eksikliği görülmektedir (Hari ve Renvall, 2001).

Dikkat aynı zamanda algılama içinde de önemli bir unsurdur. Dikkatin odaklanması, algısal süreçler için en erişilebilir bilgileri belirlemeye yardımcı olur (Levitin, 2002). Ayrıca, dikkat, bireyin bilgi seviyesini artırmada en önemli mental süreçlerden biridir (Hijazi, 2013) Uygun, etkileşimli öğretim yöntemlerinin uygulanmaması sıklıkla öğrencinin ilgisizliğine, cesaretinin kırılmasına ve kaynakların israfına yol açar ayrıca etkili yaklaşımlar öğretmek için kullanıldığında teşvik etmeli, güçlendirmeli ve ilham vermelidir (Treher, 2011). Bu durum eğitim ve öğretimin tüm alanlarında özellikle karmaşık ve teknik konularda daha da önemlidir. Dolayısıyla öğrencilerin dikkatlerini çekebilecek, motivasyonlarını artırabilecek aynı zamanda da öğrencilerin aktif katılımlarını sağlayabilecek farklı tasarımlara ihtiyaçları vardır. Oyun veya etkinlik temelli tasarımlar bu ihtiyaçların giderilmesinde etkili olabilir.

İyi tasarlanmış oyunlar tüm bireylerin dikkatini çekmekte ve onları motive etmektedir. Ayrıca oyun, başkalarının öğretemeyeceği konuları deneyim yoluyla öğrenmeyi teşvik eden ve eğlenceli bir deneyim sunan, çocukların belirlediği kurallara göre oynanan, eğlence unsuru taşıyan bir eylemdir (MEB, 2009). Çocuklara kazandırılmak istenen bazı beceri ve kazanımların oyun aracılığı ile kazandırılması mümkün olmaktadır (Açış ve Ayverdi, 2020). Son dönemlerde oyun, çocukların motor beceri, zihinsel, sosyal, dilsel ve duygusal gelişimlerine katkıda bulunması nedeniyle etkili bir öğrenme yöntemi olarak değerlendirilmektedir (Gözalan, 2013). Oyunlar, önceden belirlenmiş kurallara dayalı olarak belirli bir amaç için

tasarlandığında eğitim ortamlarına uygulanabilen oyunlaştırmaya dönüşür (Aydın-Gündüz, 2023). Oyunlaştırma son yıllarda eğitimcilerin ve araştırmacıların ilgisini çekmekte ve bu araştırma alanına olan ilgi giderek artmaktadır (Bozkurt ve Genç-Kumtepe, 2014). Ayrıca yapılan araştırmalara göre oyunlaştırmının derslere karşı motivasyonu artırdığı görülmüştür (Soykal ve Karamustafaoğlu, 2022).

Oyunlaştırmayla sınıf ortamına taşınabilecek ve aynı zamanda rahatça uygulanabilecek bir oyun türünde kutu oyunlarıdır. Öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu aldığı bir öğrenme ortamı yaratmak için, önceden belirlenmiş kurallara ve istenilen amaçlara uygun olarak hazırlanmış kutu oyunları işlevsel ve eğlenceli bir araç olabilir (Bayram, 2015). Kutu oyunları, dikkati toplama, plan ve organizasyon yapma, odaklanma ve tahmin yeteneği gibi zihinsel becerileri geliştirmeyi sağlar, ayrıca öğrencilerin gelişim alanlarını destekler ve belirli kavramların öğretilmesine yardımcı olur (URL-2). Mevcut bulgular, bir araç olarak kutu oyunlarının bilgi anlayışını ve katılımcılar arasındaki kişilerarası etkileşimi geliştirmesinin, katılımcı motivasyonunu artırmasının beklenebileceğini göstermektedir (Bochennek ve ark., 2007). Kutu oyunları, her yaş grubundan bireyler için uygulamalı ve doğrudan beceri ile bilgi gelişimini sağlayan değerli bir araçtır, iyi planlanmış oyunlar, sadece ilgi çekici bir ortam sunmakla kalmaz; aynı zamanda konuya odaklanmayı teşvik eder, öğrenmeyi pekiştirir, uygulamalı, eğlenceli ve rekabetçi bir atmosfer oluşturur (Treher, 2011). Aynı zamanda kutu oyunları takım halinde oynandığı için takımda bulunan tüm üyeler birlikte öğrenir ve ortak bir amaç için birbirine destek olur. Hiç kimse bir cevabı bilemediği için kendisini dışlanmış hissetmeyeceği için ÖG olan çocukların katılımları da sağlanabilir. Fakat burada, kutu oyunlarının ÖG olan öğrencilere göre düzenlenmesi çok önemlidir.

Kutu oyunları günlük yaşantımızda eğlence amacıyla sıklıkla oynanmasına rağmen literatürde sınırlı sayıda araştırmada kullanıldığı görülmektedir (Hashim ve ark., 2024a; Saithongdee ve Sirirat, 2024; Tolentino ve ark., 2024; Syahraz ve ark., 2024; Roy ve ark., 2023; Lebron ve ark., 2024; Mauri-Medrano ve ark. 2024). Bu çalışmaların yanında son dönemlerde bireyler teknoloji ile yaşamaya çok alıştıkları için de hibrit kutu oyunları (da Silva Júnior ve ark., 2024a; Aydın-Gündüz ve Kala 2024; Lee ve ark. 2024; Pozzi ve ark., 2024; Park, 2017; Aydın-Gündüz, 2023; Martinho ve Sousa, 2023; Mora ve ark., 2016; Bonjour ve ark., 2022; Lin ve Cheng,

2022; Rogerson ve ark., 2016; da Silva Júnior ve ark., 2021; da Silva Júnior ve ark., 2020; da Silva Júnior, 2024b; Vayanou ve ark., 2019) üzerine yapılan çalışmalar literatürde görülmeye başlamıştır. Literatürdeki hibrit kutu oyunları ile ilgili araştırmaların çoğunluğu eğlence amacıyla geliştirilmiş olup fen eğitiminde kullanılabilecek kutu oyunu tasarımları ve bunların değerlendirilmelerine odaklanan (Aydın-Gündüz ve Kala 2024; Hashim ve ark., 2024a; Saithongdee ve Sirirat, 2024; Tolentino ve ark., 2024; Syahraz ve ark., 2024; Roy ve ark., 2023) ve fen eğitiminde kullanılabilecek hibrit kutu oyunlarına odaklanan (da Silva Júnior ve ark., 2020; da Silva Júnior ve ark., 2021; Aydın-Gündüz, 2023; da Silva Júnior, 2024a; da Silva Júnior, 2024b) araştırma sayısı sınırlıdır. Mevcut araştırma Fen Bilimleri Dersinin bir konusu olan hücre ve bölünmeler ünitesinde hibrit kutu oyunları geliştirmesi nedeniyle literatüre katkı yapacağı düşünülmektedir. Literatürde kaynaştırma veya ÖĞ olan öğrencilerin öğrenme ortamlarında oynayabileceği hibrit kutu oyunlarına rastlanmamış olması ise araştırmanın en özgün ve önemli yanıdır.

Literatür tarandığında kaynaştırma sınıflarında tüm öğrencilerin birlikte öğrenebileceği öğretim tasarımları üzerine yapılan çalışmalara pek rastlanılamamıştır. Yapılan çalışmalar genel olarak kaynaştırma sınıfında derse giren öğretmenlerin alan bilgisi, mesleki yeterlilikleri ve sorumlukları (Şahin ve ark., 2024; Atalay, 2024; Bal ve Beşoluk, 2024; Doğan, 2022; Martín ve ark. 2024; Alsarawi ve Sukonthaman, 2023), öğretmenlerin kaynaştırma sınıflarında yaşadığı sorunlar (Püllü ve ark., 2024; Larios ve Zetlin, 2023 ), kaynaştırma eğitim uygulamalarına yönelik yapılan literatür taraması (Özakün, 2024), Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (BEP) ile ilgili çalışmalar (Karakoç, 2023; Kök ve Delen, 2023), özel eğitim öğretmenleri için yapay zeka uygulamaları (Khazanchi ve Khazanchi, 2024), kaynaştırma eğitimi konusunda öğretim üyelerinin yeterliliğinin artırılması (Bong ve Chen, 2024; Timuş ve ark., 2024). Kaynaştırma sınıflarındaki öğretim tasarımlarıyla alakalı iki çalışmaya rastlanılmıştır fakat bu çalışmalarda sadece kaynaştırma öğrencileri üzerine yapılmıştır (Köse-Biber ve Altun, 2008; Seçil-Karamuklu, 2023). Bu çalışma kapsamında geliştirilen İAHKO'nun hem ÖĞ'li öğrencilerin destek eğitim odası hem de kaynaştırma sınıflarında kullanılabilmesi açısından öğretmen ve akademisyenlere çok yenilikçi bir perspektif sunacağı düşünülmektedir. Araştırmanın bir diğer önemli yanı ise İAHKO'da kullanılan

öğretim teknolojilerine dayalı olarak oluşturulan HÇY'ye dayalı ikinci bir öğretim tasarımı sunmasıdır. Zira, ikinci tasarım hem İAHKO'ya dayalı tasarımın muhtemel etkilerinin kullanılan teknolojiye mi yoksa oyun tasarımından mı kaynaklandığının belirlenmesinde önem arz etmekte hem de ÖG'li öğrencilerin olduğu kaynaştırma sınıfları için bütünleştirici nitelikte örnek bir öğretim tasarımı olarak literatüre katkı yapacağı düşünülmektedir. Ayrıca İAHKO'ya ve HÇY'ye dayalı öğretim tasarımları kaynaştırma sınıflarında tüm öğrencilerin birlikte öğrenebileceği öğretim tasarımları olmasından dolayı bu sınıflarda derse giren öğretmenlere büyük fayda sağlaması açısından önem arz etmekte olup literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

#### **1.4. Sayıtlar**

Bu araştırmada;

1. Videoların her iki deney grubunda yer alan öğrenciler tarafından dikkatle izlendiği varsayılmıştır.
2. Öğrencilerin veri toplama araçlarındaki soruları dikkatli okuyarak doğru cevaplar verdikleri varsayılmıştır.
3. Kontrol altına alınamayan değişkenlerin tüm grupları aynı oranda etkilediği varsayılmıştır.
4. Deney ve kontrol gruplarındaki tüm öğrencilerin Fen bilimleri dersine karşı uygulama öncesinde önyargı veya tutumlarının mevcut olmadığı kabul edilmiştir.
5. Başarı testi uygulanırken öğrencilerin birbirinden etkilenmediği varsayılmıştır.
6. Her öğrencinin telefon ve tablet kullanabildiği varsayılmıştır.

#### **1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırma;

1. Araştırma 2023-2024 eğitim öğretim yılıyla sınırlıdır.
2. Araştırma İzmir İli Karşıyaka İlçesi ile sınırlıdır.
3. Araştırma örneklemini 7.sınıf düzeyinde Fen Bilimleri dersini alan 82 öğrenci ile sınırlıdır.

4. Araştırmanın uygulama süresi 16 ders saati yani 4 hafta ile sınırlıdır.
5. Araştırmanın konusu Hücre ve Bölünmeler konusuyla sınırlıdır.

## 1.6.Tanımlar

**Özel Gereksinimli Birey:** Özel eğitime gereksinim, 06.06.1997 tarihinde kabul edilen Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği 573 Sayılı Özel Eğitim Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'nin 3. maddesinde “özel eğitim gerektiren birey” terimi altında “Bireysel özellikleri ve eğitim yeterlikleri bakımından akranlarından belirgin şekilde farklılık gösteren kişi” olarak tanımlanmaktadır (MEB, 1997).

“Özel gereksinimi olan çocuklar” terimi, öğrenme veya davranış sorunları yaşayan, bedensel ya da duyuşsal engelleri bulunan çocukların yanı sıra, üstün zekalı veya özel yeteneklere sahip çocukları da kapsayan geniş bir tanımlı ifade etmektedir (Ataman, 2011).

**Öğrenme Güçlüğü:** Öğrenme Güçlüğü, genellikle normal veya normalin üzerinde zekâ seviyesine sahip bireylerin, akademik alanlarda belirgin sorunlar yaşaması olarak tanımlanmaktadır. Öğrenme Güçlüğü, “dilini yazılı veya sözlü olarak anlaşılması ve kullanılmasında gerekli bilgi işleme süreçlerinden bir veya birkaçında yaşanan zorlukları ifade ederken bu durum, dinleme, konuşma, okuma, yazma, heceleme, dikkat toplama veya matematiksel işlemleri yapma gibi becerilerde güçlüklerle kendini gösterir” (MEB, 2006).

**Kaynaştırma:** Özel gereksinimli çocukların akranlarıyla aynı eğitim ortamlarına veya sınıflara yerleştirilmesi" anlamında kullanılmaktadır (Sucuoğlu, 2006).

**Oyun ve Oyunlaştırma:** Oyun, bir amacı, kuralı olan veya olmayan, çocuğun kendi isteğiyle katıldığı ve dilsel, duyuşsal, fiziksel, bilişsel ve sosyal gelişimin temelini oluşturan etkili bir öğrenme sürecidir (MEB, 2009).

Oyunlaştırma; oyun unsurlarının, oyun dışında farklı ortamlarda uygulanmasıdır (Deterding ve ark., 2011). Kapp (2012), oyunlaştırmayı, oyunsal düşünme yöntemlerini, oyun estetiğini ve oyun dinamiklerini, bireylerin motivasyonlarını artırmak ve devam ettirmek amacıyla, oyun dışı durumlarda uygulamayı ifade eder.

**Kutu Oyunları:** Kutu oyunlarını, “genellikle düz bir zemin veya tahta üzerinde, belirli kurallara göre oyun taşlarını veya pullarını hareket ettirerek oynanan oyunlardır” şeklinde tanımlamıştır (Ağıl, 2022).

**Hibrit:** “Yeni teknolojilerle mevcut olanın birleştirilmesi” olarak ifade edilmektedir (Mora ve ark., 2016b).

**Hibrit Kutu Oyunları:** Hibrit kutu oyunları, dijital ve dijital olmayan unsurların birleşimini kullanarak yenilikçi oyun deneyimleri sunan oyunlar olarak tanımlanmaktadır (Kankainen ve Poavilainen, 2019).

**Artırılmış Gerçeklik:** Gerçek dünya ile etkileşimini sürdüren, veri ve görüntülerin gerçek dünya manzaralarına entegre edilebildiği ve gerçek ile sanal nesnelerin aynı ortamda birlikte algılanmasını sağlayan bir ortam (İçten ve Bal, 2017).

**QR kod:** Türkiye’de kare kod olarak da bilinir ve akıllı telefonların kameralarıyla kolayca taranabilen iki boyutlu bir barkod türüdür (Aktaş ve ark., 2017).

Bu bölümde giriş, problem durum, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sayıtlar, araştırmanın sınırlılıkları ve bazı tanımlara yer verilmiştir. İkinci bölümde ise Öğrenme Güçlüğü’nün tarihçesine, fen eğitimi ve Öğrenme Güçlüğü üzerine yapılan çalışmalara, kutu oyunlarının tarihçesine, kutu oyunları ve hibrit kutu oyunları ile ilgili çalışmalara yer verilecektir.

## BÖLÜM 2

### 2. LİTERATÜR

Bu bölümde Öğrenme Güçlüğü'nün tarihçesine, fen eğitimi ve öğrenme güçlüğü üzerine yapılan çalışmalara, kutu oyunlarının tarihçesine ve kutu oyunları ve hibrit kutu oyunları ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

#### 2.1. Öğrenme Güçlüğü ve Kaynaştırma

##### 2.1.1. Öğrenme güçlüğü

Ülkemizde öğrenme güçlüğü (ÖG) olan çocuk oldukça fazladır öyleki her sınıfta en az bir öğrenci bu durumu yaşamaktadır. Hatta dünya genelinde mevcut öğrenci sayısının %20'ye yakını ÖG yaşamaktadır (Başar ve Göncü, 2017). Literatürde disleksi (okuma ve yazma sorunları), ÖG ile eş anlamlı olarak, bazen daha geniş anlamda konuşma, dinleme ve anlama sorunlarını da kapsayacak şekilde kullanılmaktadır.

ÖG terimi, bir öğrencinin akademik başarısı ile bilgi birikimi (entelektüel potansiyeli) arasındaki bir tutarsızlık olarak tanımlanır (Aydın Karabaş, 2023). ÖG'ye sahip kişiler; okuma, dil, yazılı ifade, matematik, sürekli dikkat ve amaca yönelik davranış alanlarından birinde veya daha fazlasında ciddi şekilde işlev bozukluğu yaşar (Pratt ve Patel, 2007).

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün geniş tanımına göre; "ÖG, normal veya normalin üzerinde zekâ seviyesine sahip ( $IQ > 85$ ) bireylerde, psikiyatrik hastalık, belirgin beyin rahatsızlığı veya duysal engel bulunmayan, dinleme, konuşma, okuma-yazma, akıl yürütme ve matematik becerilerinde önemli güçlükler yaşayan, ayrıca kendini yönetme, sosyal algı ve etkileşim sorunları yaşayan, standart eğitim yöntemlerine rağmen yaşına ve zekâ seviyesine uygun başarı gösteremeyen kişilerin yaşadığı nörolojik kökenli bir gelişimsel bozukluktur" (Halk Sağlığı G.M., 2023). ÖG ile ilgili birçok tanım yapılmıştır. Yapılan bu tanımların ortak özellikleri şunlardır (Graham ve ark., 2007; Özmen, 2017);

- Zihinsel yetersizlikle beraber görülmemesi,

- Akademik becerileri etkilediği,
- Ömür boyu sürebilecek bir durum olabileceği,
- Nörogelişimsel bir anboliden kaynaklanabileceği,
- Konuşma, düşünme, dinleme gibi becerileri anlamayı ya da kullanmayı içeren psikolojik süreçlerde bozukluk olabileceği,
- Beklenen ile gösterilen akademik başarı arasında önemli ölçüde bir farklılık görülmesidir.

Amerikan Psikiyatri Birliği (APA) ÖG; okuma, yazma ve matematik alanlarında yetersizlik olarak üç ana başlık altında toplanmıştır ve ÖG'nü; okuma bozukluğu (disleksi), yazılı anlatım bozukluğu (disgrafi), matematik bozukluğu (diskalküli) şeklinde sınıflandırılmıştır. Ayrıca tanı konması için en az 6 ay boyunca belirtilerin görülmesi gerekmektedir. ÖG'nin klinik olarak değerlendirilmesinde bireylerin kişisel öyküsü (gelişimsel, sağlık, aile, eğitim) ruhsal, eğitsel değerlendirmeler ve okuldan edinilen bilgiler ayırıcı tanı olmaktadır (APA, 2013).

**Okuma Bozukluğu (disleksi):** Ulusal Çocuk Sağlığı ve İnsan Gelişimi Enstitüsü tarafından yapılan tanıma göre; dildeki fonolojik bileşenlerin noksanlığı ile birlikte ilerleyen ve okuma güçlüğü olarak da bilinen disleksi; harf formlarının yanlış algılanması, hecelemlerin doğru yapılmaması, kelimelerin ve cümlelerin akıcı okunmaması şeklinde tanımlanabilir. Disleksik bireyler, öğrenme yetisine sahip olmalarına rağmen düşünmede, konuşmada, algılamada, dinlemede, hecelemede, okumada, yazmada, matematiksel hesap yapmada, hatırlamada, bilgileri depolamada, kendini ifade etmede sorun yaşarlar (International Dyslexia Association IDA, 2002).

Disleksisi olan bireyler şu zorlukları yaşarlar (International Dyslexia Association IDA, 2002):

- Artikülasyonda (sesletim), yeni kelime öğreniminde güçlükler yaşayabilir,
- Alfabenin öğrenilme hızında,
- Okumanın yavaş ve geç öğrenilmesinde,
- Kafiyeli dizeleri (fonetik olarak tekrar eden yapıları) söylerken zorluk yaşayabilirler.
- Harf seslerini harf formlarıyla ilişkilendirmekte güçlük yaşayabilirler.

- Kelimelerin ve harflerin sırasını karıştırabilirler.
- Kenzer formulu harfleri (p, b, d veya s, ş veya f, t) baş aşağı ya da ters görebilirler.
- Kelime gruplarını iç içe birbirine girmiş şekilde görebilirler.

**Yazılı Anlatım Bozukluğu (disgrafi):** Bu terim genel olarak cümlelerde ve yazılı anlatımda meydana gelen nitelik bozukluklarını ifade eder (Cortiella ve Horowitz, 2014). Yazı hızı ve okunaklılığında karşılaşılan sorunlarla kendini belli etmeye başlayan disgrafi (yazma güçlüğü), öğrencinin yaşına, zekâ seviyesine ve aldığı eğitime rağmen yazma becerisinin istenilen seviyeden daha düşük olmasıdır (Polat, 2017).

Disgrafiye (yazma güçlüğü) sahip öğrencilerin genel özellikleri:

- Harflerin şekillerini doğru ve uygun yazamamak, harfler arasındaki boşluğu ayarlayamamak, kelimeleri yanlış ve eksik yazmak (Akyol, 2011; Feder ve Majnemer, 2007).
- Düşüncelerini istedikleri biçim, içerik ve düzenle kağıt üstüne aktaramamak (Graham ve Hall, 2016).
- Noktalama işaretlerini eksik kullanmak (Graham ve Harris, 2002).

**Matematik Bozukluğu (diskalküli):** Sayısal ve uzamsal bilgi üretiminde, anlama veya tepki verme konusunda işlevsel bozukluk olarak tanımlanabilir (Akın ve Sezer, 2010). Diskalkülinin en genel tanımı matematiksel ilişkileri hesaplama ve anlama, sayısal sembolleri kullanma, tanıma ve yazmada ortaya çıkan bozukluk ve yetersizlik olarak tanımlanabilir (Butterworth, 2003). Diskalküliye (matematik bozukluğu) sahip öğrencilerin genel özellikleri (Akın ve Sezer, 2010):

- Basit matematik becerileri kullanılarak yapılan matematiksel işlemleri çözmede güçlükler,
- Sayı kavramını kazanmada gecikme,
- Yaşıtlarına göre hala parmak sayarak işlem yapmaya devam etmesi,
- Sayıları birbirleriyle kıyaslamada zorlanma ve hatalar yapma,
- Basit geometrik şekilleri çizmede ve adlarını öğrenme zorlanma,
- Soyut olan zaman kavramını öğrenme ve anlamada zorlanma,

- Yer ve yön duygularında zayıflık,
- Alışveriş yaparken para hesabı yapmakta ve para üstü hesaplamada zorlanma,
- Negatif ve pozitif sayıları ayırt etmekte zorlanma,
- Mevsim, ay, hafta ve gün kavramlarını anlamada güçlük çekme ayrıca mevsimlerin, ayların ve günlerin adlarını sırayla saymak zorlanma
- Stratejik planlamada beceri eksikliği (örn: satranç oynarken),
- Çarpma ve toplama işlemlerindeki değişme özelliğini anlamada ve yapmada zorluk yaşamalarıdır. Bu öğrencilerin eğitiminde kaynaştırma ön plana çıkmaktadır.

### 2.1.2. Kaynaştırma eğitimi

Kaynaştırma, özel gereksinimi olan kişilerin, özel gereksinimi olmayan kişilerle etkileşime girerek onları eğitsel ve sosyal açıdan bütünleştirmelerini sağlamayı amaçlayan bir yaklaşımdır ve bu yaklaşım, özel gereksinimli bireylerin nitelikli eğitim yoluyla bağımsız ve kendi kendine yetebilmelerini sağlamanın yanı sıra, sosyal entegrasyonlarını da kolaylaştırmaktadır (Öztürk ve ark., 2024). Bu bağlamda kaynaştırma uygulamalarının temel amacı bireysel eksikliklerin engelliliğe yol açmasını önlemektir (Sucuoğlu, 2004).

Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliğine (2018) göre kaynaştırma eğitimi, özel ihtiyaçları olan kişilerin diğerleriyle aynı seviyeye ulaşmalarını sağlamak amacıyla tam zamanlı veya yarı zamanlı olarak tamamlayıcı eğitim verilmesidir. Kaynaştırma eğitiminin temeli, özel gereksinimli bireylerin sınıflarda ve okullarda yaşlılarıyla eşit eğitim almasını sağlamak ve ihtiyaç duyulduğunda bireysel ve öğretmen destekleyici eğitim hizmetleri sunmaktır (Kargın, 2004). Kaynaştırma eğitiminin uygulanması üzerine temelde üç farklı modeli bulunmaktadır.

**Tam Zamanlı Kaynaştırma:** Tam zamanlı kaynaştırma, farklı gelişim özelliklerine sahip öğrencilerin eğitim süresi boyunca aynı eğitim ortamına kabul edilmesi anlamına gelmektedir (Altun, 2016; Batu ve Kırcaali İftar, 2005). Özel gereksinimli bireylerin bulunduğu ortamın programına uygun bir şekilde bireyselleştirilmiş eğitim programları düzenlenerek eğitim almasıdır.

**Yarı Zamanlı Kaynaştırma:** Yarı zamanlı kaynaştırma uygulamaları, özel gereksinimli öğrencilerin bazı derslerde akranlarıyla birlikte aynı sınıfta bulunmalarını veya ders dışı etkinliklerde yer almalarını sağlayan bir uygulamadır (MEB, 2006). Yarı zamanlı kaynaştırma uygulamalarında, özel gereksinimli öğrencinin kaydı özel eğitim sınıfına yapılır ve bu öğrenci, sosyal etkinliklerde ve başarılı olabileceği derslerde, yetersizliği olmayan akranlarıyla birlikte genel eğitim sınıfında eğitim alır (MEB, 2010)

**Tersine Kaynaştırma:** Yasalara uygun olarak düzenlenen bu ortamda hem yetersizliği olan çocukların gereksinimleri hem de normal gelişim gösteren çocukların ihtiyaçları karşılanır (Salisbury, 1990). Schoger'e (2006) göre tersine kaynaştırma, genel eğitim sınıfında yer alan birkaç öğrencinin, yetersizliği olan öğrencilerle sosyal etkileşim kurabilmeleri için belirli sürelerle özel eğitim sınıflarına getirilmesidir.

### 2.1.3. Öğrenme güçlüğü'nün tarihçesi

Özel gereksinimli bireylerin büyük bir kesimini oluşturan ÖG ile ilgili çalışmaların kökeni 1800 lü yıllara dayanmaktadır (Mather ve Wendling, 2011). ÖG ile ilgili çalışmalar uzun bir süre doktorlar tarafından yürütülmüş (Yeşiltepe, 2023). ÖG'ne ilişkin ilk çalışma 1802 yılında anatomi ve fizyoloji uzmanı Fransız asıllı olan Joseph Gall tarafından gerçekleştirilmiştir (Shaywitz, 2020). Dil bozukluğu ile beyin bozukluğu arasındaki ilişkiyi araştıran araştırmacıların araştırmalarının 19. yüzyılın sonlarına doğru okuryazarlık sorunlarının araştırılmasına ve açıklanmasına doğru yöneldiği ileri sürülebilir (Öz, 2019). 1877 yılında Alman nörolog Adolf Kussmaul tarafından ilk kez 'Kelime Körlüğü' terimi kullanıldı ve bu terim görsel, zihinsel ve konuşma becerilerinde sorun olmamasına rağmen metinlerin görünmemesi durumu olarak nitelendirilmiştir (Mather ve Tanner, 2014). Kussmaul'ın bu çalışmaları günümüzde ki ÖG'nin tanımlarında yer verilen özelliklerle uyumlu olmakla beraber, ÖG'nin ne olduğunun tanımlanmasında ki öncülleri oluşturmaktadır (Blasko ve ark., 2023). ÖG ile ilgili yapılan bu çalışmalar ÖG ile alakalı başka terimlerinde ortaya çıkmasını sağlamıştır. Örneğin 1884 yılında Alman göz doktoru Rudolph Berlin, okuma sorunu yaşayan kişiler için disleksi terimini kullanmış ve bunu yazılı ve basılı materyalleri analiz etmede aşırı zorluk olarak tanımlamıştı (Mather ve Wendling,

2024). Berlin, disleksiye yazılı ve basılı sembollerini yorumlamada aşırı zorluk olarak tanımlamış ve bunun görme bozukluğundan kaynaklanmadığını vurgulamıştır (Karahana ve Selda, 2022).

1960'lara doğru bu ÖG yaşayan bireyler için daha çok minimal beyin disfonksiyonu, ağır öğrenen kişi, organik beyin hasarı, Strauss sendromu ve birincil okuma geriliği gibi terimler kullanılmıştır (Rakap ve Kalkan, 2017; Bender, 2016). Daha sonra ki yıllarda Amerikan Engelli Çocuklar Ulusal Danışma Komitesi (National Advisory Committee on Handicapped Children, 1968) tarafından ÖG, “algısal yetersizlikler, beyin zedelenmeleri, minimal düzeyde beyin işlev bozuklukları, disleksi ve gelişimsel afazi gibi durumların gözlemlendiği, ayrıca zihinsel, işitsel, görsel, motor ve duygusal yetersizliklerle birlikte ekonomik, kültürel ve çevresel olumsuzlukların etkisiyle öğrenme problemleri yaşayan çocuklar” olarak tanımlamışlardır (Özmen, 2017).

1960 ve 1970'li yıllar ÖG açısından önemli gelişmelerin olduğu bir yıl olmuştur. 1963 yılında Öğrenme güçlüğü terimi ilk kez Samuel Alexander Kirk tarafından tıp dışı özel eğitim alanında akademik becerilerde sorun yaşayan bireyleri tanımlamak için kullanılmış ve öğrenme güçlüğü olan çocukların eğitim sistemine ayrı olarak dahil edilmesi gerektiğini vurgulamıştır (Asfuroğlu ve Fidan, 2016). Devlet okullarında öğrenme güçlüklerine yönelik politikalar ve kaynaklar oluşturulmuştur (Bender, 2016). 1969 yılında Öğrenme Güçlükleri Olan Çocukların Derneği olarak bilinen kuruluş, Öğrenme Güçlüğü Yasası (Children with Specific Learning Disabilities Act) olarak değiştirilmiş ve bu hareketle öğrenme güçlüğü yaşayan bireylere devlet imkânlarıyla programlar oluşturulmuştur (Bender, 2016). ÖG 1977 yılında ABD yasalarına dahil edildi ve ilk kez bir kanun ile özel eğitim kategorisi olarak resmileştirildi (Hallahan ve ark., 2014).

Ülkemizde ise özel eğitim alanının alt dalı olarak görülen Öğrenme Güçlüğü tanımına ilk kez 1975 yılında “Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar Hakkında Yönetmelik” te yer verilmiştir (Görgün ve Melekoğlu, 2019). 2006 yılında ise Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'nde öğrenme güçlüğü şöyle tanımlanmaktadır: “Sözlü ve yazılı dili anlamak veya kullanmak için gerekli bilgi işleme süreçlerinden bir veya birkaçında ortaya çıkan güçlükler, konuşma,

dinleme, okuma, yazma, heceleme, dikkat toplama veya matematiksel işlemler gibi alanlarda yetersizliklere neden olarak bireyin eğitim performansını ve sosyal uyumunu olumsuz şekilde etkiler.” (MEB, 2006).



#### 2.1.4. Fen eğitimi ve öğrenme gücüğü üzerine yapılan çalışmalar

Literatür taraması ile ulaşılan yayınlardan 21’i ise ÖG ve fen eğitimi ile ilgilidir. Bu yayınlardan 2’si lisansüstü tez, diğerleri ise makale özelliğinde olan çalışmalardır. ÖG ve fen eğitimi ile ilgili 21 çalışma incelenmiş, ulaşılan bilgiler Tablo 2.1’de sunulmuştur;

**Tablo 2.1.** ÖG ve fen eğitimi ile ilgili çalışmaların incelenmesi ile ulaşılan bilgiler.

| Araştırmanın<br>Yazarı/Yazarları ve<br>Yayın Yılı | Araştırmanın Konusu                                                                                                                                                                                                                          | Araştırmanın<br>Yöntemi | Araştırmanın<br>Örneklemi/Çalışma<br>Grubu/Materyalleri     | Araştırmanın Veri<br>Toplama Araçları    | Araştırmanın Sonucu/<br>Sonuçları                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1- Yenioglu, ve ark.,<br>(2024)                   | Bu çalışmanın amacı, öğrenme gücüğü olan dört öğrenciye “Güneş Sistemleri ve Gezegenler” konusunun öğretilmesinde artırılmış gerçeklik temelli bir müdahalenin (Space 4D+ isimli artırılmış gerçeklik uygulaması) etkililiğini incelemektir. | Deneysel desen          | Özel Eğitim ve Rehabilitasyon öğrencileri (4 kişi-10-11yaş) | Başarı testi<br>Sosyal geçerlilik anketi | Araştırma sonuçları, artırılmış gerçekliğin öğrencilerin öğrenimine olumlu katkı sağladığını ve öğrenme seviyelerinin iyileştirilmesine yardımcı olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmada öğrenciler AG uygulamasını faydalı ve eğlenceli bulduklarını belirtmişlerdir.                                 |
| 2-Lannin ve ark., (2024)                          | Araştırmada, öğretmenlerin çok modlu STEM metin setlerinde iskeleleri nasıl kullandıkları ve öğretilmelerin kullanılan iskelelerin etkilerine ilişkin algıları incelenmiştir.                                                                | Nitel Araştırma         | Öğretmenler (11 kişi)                                       | Görüşme                                  | Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin öğrenmesine yönelik birçok fayda sağlanmıştır. Çok modlu STEM metin kümeleri içindeki yapı iskelesi eğitimi öğrencilerin karmaşık metinlerle ilgilenmesini desteklemiş ve bazı öğrencilerin karşılaştığı zorluklarda, iskele öğretmenlere yardımcı olmuştur. |

|                            |                                                                                                                                                                     |                                                     |                                                                           |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3- Hwang ve ark., (2024)   | ÖG Olan Öğrencilerin başarısını arttırmak için disiplinler arası STEM Eğitimini Teşvik Etmek                                                                        | -                                                   | Özel eğitim gereksinimi olan 6. sınıf öğrencileri (9 kişi)                | Ölçek Anket                                                                           | Araştırma sonuçları, disiplinler arası derslerin ÖG olan öğrencilerin kelime edinimi üzerindeki olumlu etkisini ortaya koymuştur. STEM derslerinin olumlu akademik sonuçları yanında, öğrencilerin içsel motivasyonları ve tutumlarını da etkilemiştir.               |
| 4- Araci, ve ark., (2023)  | Bu çalışmanın amacı, anahtar kelime stratejisinin Türkiye'deki ÖG olan ortaokul öğrencilerinin fen kavramlarını öğrenmedeki etkililiğini incelemektir.              | Ön test son test kontrol gruplu Yarı Deneysel desen | Ortaokul öğrencileri (27 kişi)                                            | Anadolu-Sak Zeka Ölçeği Fen Kavram Belirleme, Tanımlama Formu Sosyal Geçerlilik Formu | Araştırma sonuçları deney grubundaki öğrencilerin fen kavramı puanlarında anlamlı bir iyileşme olduğunu ve öğrencilerin genellikle anahtar kelime stratejisine dayalı fen kavramı öğretimi hakkında olumlu görüş belirttiklerini göstermiştir.                        |
| 5- Yaman, (2023)           | Bu çalışma, 2009-2021 yılları arasında fen eğitimi kapsamında ÖG yönelik yapılan çalışmaları tematik olarak incelemeyi amaçlamaktadır.                              | Tematik içerik analizi                              | 43 çalışma                                                                | -                                                                                     | Bu çalışmanın sonuçları, fen eğitiminde belirli öğrenme güçlükleri için farklı örneklem gruplarının (fen bilgisi öğretmen adayları gibi) seçilerek derinlemesine analiz yapılmasını, sosyal ve davranışsal zorluklar üzerinde çalışmaların yürütülmesini önermektedir |
| 6- Plasman ve ark., (2023) | Araştırmada, ÖG olan öğrencilerin bilimsel tutumlarını geliştirmede lisede alınan mühendislik ve teknoloji, teknik eğitim (E-CTE) derslerinin rolü araştırılmıştır. | -                                                   | Lise öğrencileri (13640 kişi) Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler (1040 kişi) | Anket Ölçek                                                                           | Araştırma sonuçlarına göre, mühendislik ve teknoloji, teknik eğitim (E-CTE) derslerini alan ÖG olan öğrencilerin bilimsel tutumlarını geliştirmede çok da                                                                                                             |

|                                   |                                                                                                                                       |                               |           |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                                                                                                                                       |                               |           |   |  | etkili olmadığı görülmüştür.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7- Mikropoulos ve Iatraki, (2023) | Bu makale, teknolojinin engelli öğrencilere yönelik fen eğitimindeki katkısına ilişkin sistematik bir literatür taraması sunmaktadır. | Sistematik Araştırma/ Derleme | 21 makale | - |  | Araştırma sonuçları, dijital teknolojinin engelli öğrenciler için fen eğitimine katkısını ortaya koymuştur. Eğitimcilerin, engelli öğrencilere fen içeriğini öğretirken sınıflarında karşılaştıkları durumları göz önünde bulundurarak uygun teknolojilerin yanı sıra en iyi kullanım senaryolarını belirlemelerine de yardımcı olmaktadır. Sonuçlar, fen eğitiminde dijital teknolojinin kullanılmasına yönelik temel katkının artan motivasyon olduğunu göstermektedir. |
| 8- Kryukova ve ark., (2023)       | Çalışmada engelli çocuklara yönelik fen öğretimi üzerine yapılan araştırmaların sistematik incelemesi amaçlanmıştır.                  | Sistematik Araştırma/ Derleme | 18 makale | - |  | Araştırmada pedagojik stratejileri ve materyalleri her öğrencinin kendine özgü koşullarına uyarlamanın ve farklı eğitim ortamları hakkında fikir edinmek için çeşitli araştırma metodolojileri kullanmanın önemini vurgulamaktadır. Araştırmaya göre, eğitimsel müdahaleleri özelleştirerek ve birden fazla veri toplama aracı kullanarak eğitim uygulamalarını geliştirebilir, böylece tüm öğrenciler için kapsayıcı ve                                                  |

|                                    |                                                                                                                                                            |                                        |                                                              |                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                                                                                                                                            |                                        |                                                              |                                                                                               |  | üretken öğrenme deneyimleri sağlanabilir.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 9- Cruz Neri ve Retelsdorf, (2022) | Çalışmada, Okuma Bozukluğu Olan Öğrencilerin Testlerdeki Soruların Dilsel Basitleştirilmesinden faydalanıp faydalanmadıkları ortaya konmaya çalışılmıştır. | Nicel araştırma                        | 7.sınıf öğrencileri (79 kişi) Okuma bozukluğu olan (44 kişi) | Okuduğunu anlama testi<br>Bilişsel yetenekler testi<br>Fen soruları testi<br>Demografik anket |  | Araştırma sonuçlarına göre okuma güçlüğü olan öğrenciler, okuma bozukluğu olmayan akranlarına göre anlamlı derecede daha düşük performans sergilemiştir.<br>Ayrıca, okuma bozukluğu olan öğrenciler basitleştirilmiş versiyondan anlamlı derecede daha fazla fayda sağlamamıştır.                |
| 10- Tosun, (2022)                  | Bu çalışmanın amacı, SSCI dergilerinde yayımlanan özel eğitim öğrencilerine yönelik fen eğitimi ile ilgili makalelerin eğilimlerini ortaya çıkarmaktır.    | Bibliyometrik analiz<br>İçerik analizi | 193 makale (100'üne içerik analizi yapılmış)                 | -                                                                                             |  | Araştırmalarda, en çok tercih edilen araştırma yöntemleri deneysel ve literatür taramasıdır. Makalelerin birçoğu öğrenme güçlüğü olan ve çeşitli engelleri olan öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Bu makalelerde en çok tercih edilen örneklem grupları ortaokul öğrencileri ve öğretmenlerdir. |
| 11- Ugwu ve ark., (2022)           | Bu çalışmada, öğrenme güçlüğü olan çocuklarda Akılcı Duygusal Davranış Terapisinin depresyon üzerindeki etkisi incelenmiştir.                              | Kontrol gruplu<br>Deneysel desen       | İlkokul 3. Sınıf öğrencileri (48 kişi)                       | Başarı testi<br>Çocuklar için<br>Depresyon Envanteri                                          |  | Araştırmada, Akılcı Duygusal Davranış Terapisinin ÖG olan çocuklar arasında depresyon düzeyini azaltmada çok etkili olduğu ortaya konmuştur.                                                                                                                                                     |
| 12- Özkubat ve ark., (2022)        | Bu araştırma kapsamında, özel gereksinimli öğrencilere akademik                                                                                            | Sistemik Araştırma/<br>Derleme         | 8 araştırma                                                  | -                                                                                             |  | Araştırmanın sonucunda, yarı-deneysel modelin en yaygın araştırma modeli olduğu ve Artırılmış Gerçeklik                                                                                                                                                                                          |

|                                 |                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                                |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | beceriler kazandırmayı amaçlayan yüksek lisans tezleri ve hakemli dergilerde yayımlanmış Artırılmış gerçeklik çalışmaları incelenmiştir.                                              |                                               |                                                                |                                                                                                       | uygulamalarının okuma, matematik ve fen becerileri üzerinde olumlu etkisi olduğu ortaya koyulmuştur.                                                                                                                                                  |
| 13- Turan ve Atila, (2021)      | Bu çalışmanın amacı, belirli ÖG olan öğrencilerin fen bilgisi kavramlarını öğrenmelerinde artırılmış gerçeklik teknolojisinin etkilerini belirlemektir.                               | Tek denekli araştırmalar Çoklu yoklama modeli | Öğrenme güçlükleri tanısı konmuş 6. sınıf öğrencileri (4 kişi) | Öğrenci Değerlendirme formu Görüşme formu                                                             | Çalışmanın genel sonuçları, artırılmış gerçeklik teknolojisinin belirli öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin öğrenmesini desteklemede etkili olduğunu ve bu öğrencilerin artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanmaya istekli olduklarını göstermiştir. |
| 14- Schwartz ve ark., (2021)    | Araştırmada, Özel Eğitimin ÖG Olan Öğrencilerin akademik başarılarına etkileri incelenmiştir.                                                                                         | -                                             | ÖG olan K-8 öğrencileri                                        | New York'taki devlet okullarındaki Öğrenme güçlüğü olan öğrencilere (K-8) ait kayıtlar incelenmiştir. | ÖG olan öğrencilerin özel eğitime sınıflandırılmasının ardından akademik sonuçlarının iyileştiği ve etkilerin, özel eğitime daha erken sınıflarda girenler için en büyük olduğu belirlenmiştir.                                                       |
| 15- Karaer ve Melekoğlu, (2020) | Bu çalışmada Türkiye'de ve dünyada ÖG olan öğrencilere fen bilimleri öğretiminde kullanılan müdahale yöntemlerini içeren 2008-2017 yılları arasında yapılan çalışmalar incelenmiştir. | Derleme                                       | 20 makale                                                      | -                                                                                                     | Öne çıkan bulgular, bireysel farklılıklar bağlamında bilişsel özelliklerin diğer değişkenlere göre daha az incelendiğini ve en çok araştırılan değişkenlerin ise demografik değişkenler ve kişilik özellikleri olduğunu ortaya koymaktadır.           |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16- VanUitert ve ark., (2020)        | Multimedya araçları kullanarak öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin fen kelime bilgilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.                                                                                                                      | Deneyisel Müdahaleli araştırma                | ÖĞ olan 6-8. Sınıf Ortaokul öğrencileri (43 kişi) | Çoktan seçmeli testler ile ve açık uçlu sorularla ölçümler kullanılmıştır.    | Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, öğrencilerin multimedya videolarına erişimi olduğunda olumlu sonuçlar elde edildiğini göstermiştir.                                                                                                                                                                                                                                           |
| 17- Tarchichi, (2020)                | Bu tez çalışmasının amacı, belirli öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için biyoloji öğretiminde hem diyalektik not defterleri hem de stratejik not alma stratejilerinin birlikte kullanıldığı öğrenme için yazmanın etkililiğini incelemektir. | Yarı Deneyisel Desen                          | Lise öğrencileri (48 kişi)                        | Başarı testi<br>Biyolojiye Yönelik Tutum Ölçeği<br>Kabul Edilebilirlik Anketi | Araştırma sonuçlarına göre; Deney grubundaki öğrenciler kontrol grubundaki öğrencilerden daha başarılı olmuşlardır. Biyoloji bilimine yönelik tutumda iyileşme daha yüksektir. Öğrenciler deneyisel müdahaleden memnun kalmışlardır.                                                                                                                                              |
| 18- Gokool-Baurhoo ve Asghar, (2019) | Bu çalışmada, üniversitedeki fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü olan öğrencilere öğretim, destekleme ve sınıf ortamları dışında akademik yardım sağlama konusunda ne tür engellerle karşılaştıkları incelenmiştir.               | Nitel araştırma: Yapılandırmacı / Yorumlayıcı | Fen Bilgisi öğretmenleri (18 kişi)                | Yarı yapılandırılmış Görüşme                                                  | Bu araştırma, fen bilgisi öğretmenlerinin uygulamalarını etkileyen engellerin çoğunun doğası gereği birinci dereceden ve öğretmenlerin dışında olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, fen bilgisi öğretmenlerinin ÖĞ olanlara yönelik uygulamalarını etkileyen birinci derece ve ikinci derece engeller arasındaki karmaşık ilişkilere ışık tutarak literatüre katkıda bulunmuştur. |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                       |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19- Apanasionok, ve ark., (2019) | Bu araştırmada gelişimsel engelli çocuklara fen öğretiminde hangi müdahaleler geliştirildiği ve gelişimsel engelli öğrencilerin ve öğretmenlerinin fen öğretiminde kullanılan müdahalelere ilişkin görüşleri ve deneyimleri incelenmiştir. | Sistemik Araştırma/ Derleme | 30 araştırma                          | -                                                                          | Araştırmada, öğrenciler ve öğretmenler müdahalelerle ilgili olumlu deneyimler bildirmişlerdir. Bulgular, özellikle sistemik öğretimin bileşenlerinin, zihinsel engelli ve/veya Otizm Spektrum Bozukluğu olan öğrencilere fen içeriğinin öğretilmesinde etkili olabileceğini göstermektedir.                 |
| 20- McGrath ve Hughes, (2018)    | Bu makalede ÖG olan öğrencilerin yeni fen müfredatını sorgulamaya dayalı öğretim yoluyla öğrenirken bilimsel süreç bilgisini nasıl edindikleri ele alınmıştır.                                                                             | Vaka analizi                | ÖG olan Ortaokul öğrencileri (6 kişi) | Öğrenci ve eğitimci görüşmeleri, sınıf gözlemleri ve öğrenci portfolyoları | Sonuçlar, ÖG olan öğrencilerin çoğunun bilimsel süreç bilgisini edinmede zorluk yaşadığını ve öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmak için akran desteğine güvendiklerini göstermiştir.                                                                                                                   |
| 21-Murtaza, (2018)               | Bu tez çalışmasında, ÖG olan öğrencilerin lise yıllarındaki fen öğrenme deneyimlerine ilişkin inanç ve duyguları araştırılmıştır.                                                                                                          | Nitel/Anlatı Araştırmaları  | ÖG olan lisans öğrencileri (8 kişi)   | Görüşme                                                                    | Araştırma sonuçları; katılımcıların ÖG nedeniyle fen konularını öğrenirken karşılaştıkları zorlukları ve ÖG konusunda yeterli anlayışa sahip olduklarını göstermiştir. Ayrıca, ÖG olan öğrencilerin bilgilerinin, algılarının ve deneyimlerinin sürekli olarak değerlendirilmesi ihtiyacı ortaya konmuştur. |

Literatür taraması ile ulaşılan yayınlardan 19'u ÖG ve fen eğitimi ile ilgili makale çalışmalarıdır. Bazı çalışmalarda araştırma sürecinden ayrıntılı bir şekilde söz edildiği, araştırma yönteminin açık bir şekilde belirtilmediği dikkat çekmektedir. İncelenen yayınlardan bazıları (Apanasionok ve ark., 2019; Karaer ve Melekoğlu, 2020; Kryukova, 2023; Mikropoulos ve Iatraki, 2023; Özkubat ve ark., 2022) sistematik araştırma özelliğinde olan derleme çalışmalarıdır. Bir araştırmada özel eğitim öğrencilerine yönelik fen eğitimi ile ilgili makalelerin eğilimlerini ortaya çıkarmak için Bibliyometrik analiz yapılırken (Tosun, 2022), bir araştırmada da içerik analizi yapılmıştır (Yaman, 2023). İncelenen birçok ilgili araştırmada ise özel eğitime ihtiyaç duyan, öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen eğitiminde uygulanan bazı yöntem, teknik, materyal ve uygulamaların etkinliği incelenmiştir. Artırılmış gerçeklik teknolojilerinin (Turan ve Atila, 2021), Space 4D+ isimli artırılmış gerçeklik uygulamasının (Yenioglu ve ark., 2024), anahtar kelime stratejisinin (Araci ve ark., 2023) lisede alınan mühendislik ve teknoloji, teknik eğitim (E-CTE) derslerinin rolünün (Plasman vd., 2023), Akılcı Duygusal Davranış Terapisi'nin etkisinin (Ugwu ve ark., 2022), özel eğitimin (Schwartz ve ark., 2021), multimedya araçları kullanımının (VanUitert ve ark., 2020), sorgulamaya dayalı öğretimin (McGrath ve Hughes, 2018) özel eğitime ihtiyaç duyan, öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen eğitiminde kullanılmalarının öğrenci başarısı vb. üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmalar dikkat çekmektedir. Bu çalışmaların çoğunda deneysel desenler araştırma yöntemi olarak kullanılmıştır. Bir çalışmada ise (Gokool-Baurhoo ve Asghar, 2019) üniversitedeki fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü olan öğrencilere öğretim, destekleme ve sınıf ortamları dışında akademik yardım sağlama konusunda ne tür engellerle karşılaştıkları incelenmiştir. İncelenen bazı çalışmalar ise nitel araştırma özelliğindedir (Gokool-Baurhoo ve Asghar, 2019; Lannin ve ark., 2024; McGrath ve Hughes, 2018, Murtaza, 2018).

İncelenen çalışmalardan 2'si lisansüstü tezdur. Bu çalışmalardan birinde (Tarchichi, 2020) ÖG olan öğrenciler için öğrenme için yazmanın etkililiği incelenmiştir. Diğerinde ise, öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin lise yıllarındaki fen öğrenme deneyimlerine ilişkin inanç ve duyguları araştırılmıştır (Murtaza, 2018).

İlgi araştırmalardan derleme özelliğindeki çalışmalarda konu ile ilgili yayınlar incelenmiştir (Apanasionok, 2019; Karaer ve Melekoğlu, 2020; Kryukova, 2023; Mikropoulos ve Iatraki, 2023; Özkubat ve ark., 2022). Diğer araştırmalar ise, farklı kademelerde öğrenim gören öğrenciler (Araci ve ark., 2023; Cruz Neri ve Retelsdorf, 2022; Hwang ve ark., 2024; McGrath ve Hughes, 2018, Murtaza, 2018; Plasman ve ark., 2023; Schwartz ve ark., 2021; Tarchichi, 2020; Turan ve Atila, 2021; Ugwu ve ark., 2022; VanUitert ve ark., 2020; Yenioglu ve ark., 2024) ve öğretmenler/eğitimciler (Gokool-Baurhoo ve Asghar, 2019; Lannin ve ark., 2024) ile yürütülmüştür.

İncelenen araştırmalarda özelliğine göre farklı/çeşitli veri toplama araçları kullanıldığı görülmektedir. Başarı Testi, Sosyal Geçerlilik Anketi, Görüşme Formu, çeşitli ölçekler, Fen Kavram Belirleme, Tanımlama Formu, Okuduğunu Anlama Testi, Bilişsel Yetenekler Testi, çocuklar için Depresyon Envanteri, Gözlem Formu ve Öğrenci Portfolyoları bu çalışmalarda kullanılan başlıca veri toplama araçlarıdır.

Özel eğitime ihtiyaç duyan, öğrenme güçlüğü, okuma güçlüğü olan öğrencilere fen eğitiminde uygulanan bazı yöntem, teknik, materyal ve uygulamaların etkinliğinin incelendiği araştırmalarda genel olarak bunların öğrencilerin dikkatlerini çektiği, akademik başarılarını artırdığı, fen derslerine ve mühendislik gibi meslek alanlarına ilgiyi artırdığı vb. gibi olumlu sonuçlara ulaşıldığı söylenebilir (Araci, 2023; McGrath ve Hughes, 2018; Plasman ve ark., 2023; Schwartz ve ark., 2021; Turan ve Atila, 2021; Ugwu ve ark., 2022; VanUitert ve ark., 2020; Yenioglu ve ark., 2024). Fakat literatürde kaynaştırma sınıflarındaki normal öğrencilerle özel eğitim öğrencilerini kaynaştıracak tasarımların sınırlı olduğu görülmektedir. İAHKO ve HÇY dayalı öğretim tasarımlarının literatürdeki eksikliğin giderilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## **2.2. Eğitimde Çalışma Yaprakları ve Hibrit Çalışma Yaprakları**

Öğretmenler derslerde eğitimin kalitesini artırmak, öğrenmeyi kolaylaştırmak ve öğrencilerin daha fazla aktif olması için çeşitli materyaller kullanmaktadırlar. Bu materyallerden biride çalışma yapraklarıdır. Çalışma yaprakları, öğrencilerin yapması gereken adımları açıkça belirten, bilgilerini bağımsız olarak yapılandırılmalarına destek olan ve tüm sınıfın aynı anda etkinliğe katılımını teşvik

eden önemli materyallerdir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Mortensen ve Smartt (2007)'a göre, çalışma yaprakları; öğrencilere verilen görevleri nasıl ve nerede gerçekleştireceklerine karar verme imkânı sunarak, kendi öğrenim süreçlerini kontrol etmelerine olanak tanıyan bir strateji olarak tanımlanmaktadır. Çalışma yaprakları, öğretim süreçlerinde kolay kullanım, içeriğe uygun şekilde hazırlanabilme ve dersleri monotonluktan kurtarma gibi avantajlarıyla çağdaş öğretim yöntemlerinde yer alan materyaller biridir (Demirel, 2001). Çalışma yaprakları, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını karşılayıp, kimi zaman bilgiyi keşfetmeyi sağlayıcı ve kimi zaman da düşündürürken eğlendirecek bir şekilde tasarlanmalıdır (Kaş, 2010). Yapılan araştırmalar göre son zamanlarda çalışma yapraklarının teknolojik unsurlarla desteklenerek hibrit versiyonlarının tasarlandığı görülmektedir. Bu aşatırmada çalışma yaprakları AG, QR kodlarla desteklenerek HÇY'ler oluşturulmuştur. Eğitimde çalışma yaprakları ve HÇY'lerle ilgili yapılan çalışmalar aşağıda verilmiştir.

Literatüre bakıldığında çalışma yapraklarıyla alakalı on bir çalışmaya rastlanmıştır (Köse ve Hasançebi, 2024; Aydın-Gündüz, 2023; Kul ve Berbe, 2022; Apriani ve ark., 2021; Kizilca, 2019; Gökçe ve ark., 2016; Kutluca ve Baki, 2013; Kaş, 2010; Özdemir, 2006; Yağdıran, 2005; Bintaş ve Bağcıvan, 2005). Bu çalışmalardan altısı matematik dersiyle alakalı olup (Köse ve Hasançebi, 2024; Gökçe ve ark., 2016; Kutluca ve Baki, 2013; Kaş, 2010; Yağdıran, 2005; Bintaş ve Bağcıvan, 2005), beş tanesi fen dersiyle alakalıdır (Aydın-Gündüz, 2023; Kul ve Berbe, 2022; Apriani ve ark., 2021; Kizilca, 2019; Özdemir, 2006). Bu çalışmalardan yedi tanesi çalışma yaprağı ile ilgili olup (Köse ve Hasançebi, 2024; Gökçe ve ark., 2016; Kutluca ve Baki, 2013; Kaş, 2010; Özdemir, 2006; Yağdıran, 2005; Bintaş ve Bağcıvan, 2005), dört tanesi ise AG destekli HÇY ile ilgilidir (Aydın-Gündüz, 2023; Kul ve Berbe, 2022; Apriani ve ark., 2021; Kizilca, 2019). Bu çalışmalardan altı tanesi makale (Köse ve Hasançebi, 2024; Kul ve Berbe, 2022; Apriani ve ark., 2021; Gökçe ve ark., 2016; Kutluca ve Baki, 2013; Bintaş ve Bağcıvan, 2005), beş tanesi ise yüksek lisans tezidir (Aydın-Gündüz, 2023; Kizilca, 2019; Kaş, 2010; Özdemir, 2006; Yağdıran, 2005). Bu çalışmalardan iki tanesi öğretmen ve öğretmen adaylarıyla (Köse ve Hasançebi, 2024; Gökçe ve ark., 2016), üç tanesi lise öğrencileriyle (Apriani ve ark., 2021; Kutluca ve Baki, 2013; Yağdıran, 2005), altı tanesi ortaokul

öğrencileriyle (Aydın-Gündüz, 2023; Kul ve Berbe, 2022; Kizilca, 2019; Bintaş ve Bağcıvan, 2005; Kaş, 2010; Özdemir, 2006) yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda çalışma yapraklarının genel olarak öğrenci başarıları üstünde anlamlı bir fark oluşturmadığı fakat öğretimi monotonluktan kurtardığı, öğrencilerin ilgisini çekerek derse daha iyi motive olmalarını sağladığı sonucuna varılmıştır (Köse ve Hasançebi, 2024; Gökçe ve ark., 2016; Kutluca ve Baki, 2013; Kaş, 2010; Özdemir, 2006; Yağdıran, 2005; Bintaş ve Bağcıvan, 2005). HÇY'lerin ise öğrenci başarılarını artırdığı, öğrenci motivasyonlarını yükselttiği sonucuna ulaşılmıştır (Aydın-Gündüz, 2023; Kul ve Berbe, 2022; Apriani ve ark., 2021; Kizilca, 2019). Fakat literatürde ÖG'li öğrencilerin bulunduğu kaynaştırma sınıflarında HÇY dayalı öğretim tasarımlarına rastlanılamamıştır. Çalışmamızın literatürdeki eksikliğin giderilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **2.3. Oyun ve Kutu Oyunu**

Oyunun birçok tanımı bulunmaktadır. Bunlardan biri Hollandalı kültürel tarihçi Johan Huizinga'ya (2010) göre oyun; “kişinin kendi hür iradesiyle kabul ettiği, ancak kesin kurallara çerçevesinde belirli zaman ve mekân içinde gerçekleştirilen, amaçlı ve gerilim ile sevinç duygularını içeren, günlük yaşamın dışındaki bir deneyim bilinciyle yapılan, iradi bir eylemdir”. Genel olarak oyun “bir amaca yönelik olabileceği gibi amaçsız da olabilen, kurallı veya kuralsız gerçekleştirilen, ancak her durumda çocuğun isteyerek ve keyifle katıldığı, bilişsel, fiziksel, dilsel, duygusal ve sosyal gelişimini destekleyen, gerçek hayatın bir parçası olan ve çocuk için en etkili öğrenme süreci olarak kabul edilen bir etkinliktir” şeklinde ifade edilmektedir (Dönmez ve Baykoç, 1992). Kutu oyunu ise “genellikle bir yüzey üzerinde, belirli kurallara göre oyun taşları gibi hareketli unsurlarla oynanan, genellikle iki kişi arasında ancak bir ya da birden fazla kişiyle de oynanabilen ve çeşitli derecelerde strateji ile şans unsurları içeren oyunlardır” şeklinde tanımlamıştır (Koca, 2016).

#### **2.2.1. Kutu oyunlarının tarihçesi**

Oyun insanın tarih sahnesine çıkmasından önce de var olan, toplumları, yaşam tarzlarını, kimi zaman da inanışları şekillendiren, kültür oluşumuna kaynak olmuş önemli bir yaşam içgüdüdür (Sezgin ve Yüzer, 2020). Günümüzde bilinen birçok

oyunun, çok eski bir çağlara dayandığı bilimsel olarak da kanıtlanmıştır (Aral ve ark., 2000). Tarih boyunca insanlar zamanlarını geçirmek amacıyla oyunlar oynamışlardır. Bu oyunlarda genellikle bir oyun tahtası ve pullar kullanılırdı. Günümüzde hala böyle oynanan yüzlerce oyun bulunmaktadır. Kazılarda bulunan ilk kutu oyununun M.Ö. 5000 yıllarına dayandığı ve o zamanlar yazı daha bulunmamıştı yani insanlar yazı olmadan önce kutu oyunları oynanırdı (URL-3). 2012 yılında Ilisu Baraj Gölü altında kalacak olan tarihi eserleri çıkarmak amacıyla Siirt Başur Höyüğünde Kazı çalışmaları yapılmıştır (URL-4). Kazı çalışmaları sırasında bulunan 49 adet boyalı ve işlenmiş küçük taş, ilk kutu oyunlarının parçalarını oluşturduğunu göstermektedir (URL-3). Bulunan oyun seti 'satrancın atası' olarak tanımlanmıştır ve benzer oyunlar Mısır'da da bulunmuştur (URL-4). Mısırdaki M.Ö. 5000 yıllarında bulunan Senet oyunu dünya tarihinin bilinen en eski oyunlarından ve oyun tahtası üzerinde bulunan karelerde çeşitli hiyeroglifler olduğu görülmüştür (URL-5). 2007 yılına kadar, oyun tahtası üzerinde küçük çukurlar bulunan oyunlar arasında en bilineninin Afrika kökenli Mancala olduğu kabul edilmekteydi ancak, 2012 yılında Şanlıurfa Göbeklitepe'de yapılan arkeolojik kazılarda oyun tahtası üzerinde küçük çukurlar bulunan oyunlara dair çok önemli bir keşif gerçekleştirildi ve M.Ö. 10 bin yılına ait bir Mangala oyun tablası bulunmuş olup, bu buluş dünya oyun tarihinin temellerinin Anadolu'da atılmış olabileceğini gösteren önemli bir kanıt olmuştur (URL-6). Mangalanın dünyanın çeşitli bölgelerine yayılmış ve uzun yıllar boyunca oynanan bir oyun türü olması, oyunun ne kadar köklü bir geçmişe sahip olduğunu gösteren mantığı desteklemektedir (Koca, 2016).

Yapılan arkeolojik çalışmalar sonucunda mağaralarda bulunan resim ve kabartmalarda iki kızın kemiklerle 'aşık' oynadığına dair görüntülerle birlikte, başka bir dönem ve medeniyete ait duvar resimlerinde de insanların oyun tahtaları üzerinde sıçrama ve el vuruşma gibi oyunlar oynadıkları tasvir edilmiştir (Yaşar Ekici, 2021). Arkeolojik kazılarda, sopayla çember sürme, topaç ve top oyunlarına dair resimlerin yanı sıra M.Ö. 2600 ile 800 yıllarına ait bebekler ve minyatür ev eşyalarına da rastlanmıştır (MEGEP, 2014).

Antik Roma dönemine ait mermer sütunlarda taş oyunlarına dair izler bulunmuş olup Efes Antik Kentinde, Roma dönemine ait blokların üzerinde, yaklaşık 2000 yıl öncesine ait taş oyunlarının alanları tespit edilmiştir. (Yaşar Ekici, 2021). Yapılan

alışmalara bakıldığında bilinen en eski oyuncaklar taşlardır buda gösteriyor ki taşlar insanların tarih boyunca oyun aracı olmuştur. Örneğin ‘Beştaş’ oyunu Türk kültürün de olduğu gibi birçok kültürde oynanan bir oyun olmuştur (Toksoy, 2010). Kuralları büyük ölçüde değişmeden günümüze kadar ulaşan ve hala yaygın olarak oynanan en eski kutu oyununun "Go" olduğu düşünülmektedir ayrıca, M.. 2. yüzyıla ait Ur’un Kraliyet Oyunu, tam set olarak günümüze ulaşan tarihi kutu oyunlarından biri olarak kabul edilmektedir (Koca, 2016).

Kutu oyunları zaman geçtikçe ticari amaçla üretilmeye başlanmıştır. 1896 yılında Sperry ve Hutchinson'un mağazalara satmak amacıyla pul (S&H Green pulları) retmeye başlaması ticari amaçlı oyun üretmenin temellerini oluşturmuştur (Mazur Stommen ve Farley, 2016). Parker Brothers, Amerikalı bir oyuncak ve oyun üreticisidir ticari amaçlı 1000'den fazla kutu oyunu üretmiş olup tanınmış oyunları arasında Monopoly, Risk ve Trivial Pursuit gibi oyunlar bulunmaktadır (URL-7).

Teknolojinin gelişmesiyle beraber kutu oyunlarının yanı sıra bilgisayar destekli sanal oyunlarda gelişmeye başladı. Noemi ve Maximo'ya (2014) göre simülasyon oyunları, 1946 yılında askeri pilotların kontrollü durumlarda eğitim almasını sağlayan bir projeyle tanıtıldı. Wu ve Lee (2015), iklim değişikliğiyle ilgili ilk evre oyunlarının 30 yıl önce kullanıma sunuldu.

Teknolojik alanda yaşanan gelişmeler birçok alanda etkili olduğu gibi kutu oyunlarında da etkili olmaya başladı. Teknolojinin ilerlemesiyle, kutu oyunlarına insanların ilgisini çekmesi ve katılımını artırması için çeşitli yeni unsurlar eklenmeye başlandı ve kutu oyunlarında HKO denilen yeni bir döneme geçiş yapıldı (Aydın-Gündüz ve Kala; 2024). Kankainen ve Poavilainen (2019), hibritleşmenin kutu oyunlarına entegrasyonu sonucunda ortaya çıkan HKO’ları, "dijital ve fiziksel unsurları bir araya getirerek yeni bir oyun deneyimi sağlamak" şeklinde tanımlamıştır. HKO’lar kendini eğitim alanında göstermeye başladı. HKO’lar ile ilgili çalışmalara uluslararası literatürde birkaç kaynakta rastlansa da ülkemizde sadece iki çalışmaya rastlanmıştır. HKO’lar ile ilgili yapılan alışmalar Tablo 2.2 de verilmiştir.

### 2.2.2. Kutu oyunları ve hibrit kutu oyunları üstüne yapılan çalışmalar

Kutu oyunları ve Hibrit kutu oyunları ile ilgili 20 makale, 1 lisansüstü tez çalışması incelenmiş, ulaşılan bilgiler Tablo 2.2’de verilmiştir;

Tablo 2.2. Kutu oyunları ve Hibrit kutu oyunları ile ilgili çalışmaların incelenmesi ile ulaşılan bilgiler.

**Tablo 2.2.** Kutu oyunları ve Hibrit kutu oyunları ile ilgili çalışmaların incelenmesi ile ulaşılan bilgiler.

| Araştırmanın<br>Yazarı/Yazarları ve<br>Yayın Yılı | Araştırmanın Konusu                                                                                                                                                                                                                         | Araştırmanın Yöntemi                                                                                                | Araştırmanın<br>Örnekleme/Çalışma<br>Grubu/Materyalleri | Araştırmanın Veri<br>Toplama Açılımı   | Araştırmanın Sonucu/<br>Sonuçları                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-Hashim ve ark., (2024a)                         | Bu çalışmada, lise biyoloji dersleri için bir eğitim kutu oyunu olan BioBoard-G'yi geliştirmeyi ve hücre bölünmesi konularında öğrencilerin başarılarını çevrimiçi oyunlaştırmaya kıyasla artırmadaki etkinliğini test etmeyi amaçlamıştır. | Bir oyun tasarlanmış ve değerlendirilmiştir (Ön test Son test kontrol gruplu yarı deneysel desen)                   | Lise öğrencileri (61 kişi)                              | Genetik tanı testi (Ön test, son test) | Araştırma soruları BioBoard-G uygulanan öğrencilerin son test ortalama puanlarının, çevrimiçi oyunlaştırmaya maruz kalan öğrencilere kıyasla anlamlı derecede daha yüksek olduğunu göstermektedir. |
| 2-da Silva Júnior ve ark., (2024a)                | Bu makalede, lisans öğrencilerinin rezonans kavramlarını gözden geçirmelerine ve rezonans yapılarını çizmelerine yardımcı olmak için çok dilli (İngilizce,                                                                                  | Bir oyun tasarlanmış ve değerlendirilmiştir. Yöntem açıkça belirtilmemiş. Araştırma süreci ayrıntılı açıklanmıştır. | Lisans Öğrencileri (98 kişi)                            | Likert tipi anket SWOT Analizi         | Araştırma sonuçlarına göre oyun öğrenciler tarafından olumlu değerlendirilmiştir. Öğrenciler 7 to Win'in "öğrencinin konsantrasyonunu sağladığını, hataları ve                                     |

|                                 |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |                                 |                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Portekizce, İspanyolca ve İtalyanca) web tabanlı bir tahta (sanal bir kart) oyunu (7 to Win) tasarlamak ve oyunu değerlendirmek amaçlanmıştır.                          |                                                                                                                                                                     |                                 |                            | soruların cevaplarını gösterdiğini, öğrenme sürecine yardımcı olduğunu" ve "Etkili bir öğrenme deneyimi sağladığını" belirtmişlerdir.                                                                                                            |
| 3-Saithongdee ve Sirirat (2024) | Bu çalışmada, 10. sınıf öğrencilerine boyutsal analiz yoluyla mol dönüşümüne ilişkin içeriğin öğretimi için yeni bir kutu oyunu geliştirmek ve uygulamak amaçlanmıştır. | Tek grup ön-test son-test deneysel desen                                                                                                                            | 10. sınıf öğrencileri (29 kişi) | Başarı testi Anket         | Bulgular, öğrencilerin öğrenme başarılarının dikkate değer olduğunu göstermiştir.                                                                                                                                                                |
| 4- da Silva Júnior (2024b)      | Bu çalışmada web tabanlı bir kutu oyunu olan Space Race Game oyununun tasarlanması, uygulanması ve uygulamanın değerlendirilmesi amaçlanmıştır.                         | Bir oyun tasarlanmış ve bu oyunun etkililiği değerlendirilmiştir (Ön test son test kontrol gruplu deneysel desen). Araştırma süreci ayrıntılı olarak açıklanmıştır. | Lisan öğrencileri (64 kişi)     | Başarı Testi Anket         | Araştırma sonuçları geliştirilen oyunun etkili bir şekilde öğrenmeyi teşvik ettiğini göstermiştir. Öğrencilerin görüşleri genelde, olumlu olmakla birlikte, az da olsa aksayan yanlarını da belirtmişlerdir.                                     |
| 5- Tolentino ve ark., (2024)    | Bu çalışmada Light Wars adlı etkileşimli ve eğitici oyun tabanlı stratejik müdahale materyali geliştirmek ve bunu değerlendirmek amaçlanmıştır.                         | Geliştirme araştırma tasarımı                                                                                                                                       | Lise 11. Sınıf öğrencileri      | Oyunu değerlendirme ölçeği | Araştırma sonuçları, Light Wars Board Game'in öğrencilerin interferans ve difraksiyon konularındaki kavramsal anlayışını önemli ölçüde etkilediğini, eğlenceli ve aktif bir öğrenme ortamı oluşturan başarılı bir oyun veya araç olduğunu ortaya |

|                                |                                                                                                                                                                |                                |                                              |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                              |              |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                |                                                                                                                                                                |                                |                                              |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                              | koymaktadır. |
| 6- Hashim ve ark., (2024b)     | Araştırma, tahta oyunu yaklaşımını kullanarak bilim konularında oyunlaştırma üzerine en son literatürden elde edilen ampirik bulguları sunmayı amaçlamaktadır. | Sistematik Derleme             | Araştırma/                                   | 11 Deneysel araştırma makalesi                                                         | Raporlama Öğeleri                                                                                                                                                                                                                                                  | Araştırmalara göre, tahta oyunlarının kullanımı sınırlıdır. Ancak, öğrencilerin başarı, katılım, motivasyon, eğlence ve düşünme becerilerini geliştirmek, öğretimi iyileştirmek için heyecan verici ve bilgilendirici çeşitli tahta oyunları hazırlanmıştır. |              |
| 7- Aydın-Gündüz ve Kala (2024) | Vücudumuzdaki sistemler ve duyu organları konularında artırılmış gerçeklik destekli hibrit kutu oyunları geliştirmeyi amaçlamıştır.                            | Olgubilim (phenomelogy) deseni | 3 fen bilimleri öğretmeni<br>3 öğretim üyesi | Artırılmış Gerçeklik Destekli Hibrit Kutu Oyunları, Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formu | Hazırlanan Artırılmış Gerçeklik Destekli Hibrit Kutu Oyunları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile uyumlu birçok öğretim tasarımıyla kullanılabilecek nitelikte olduğuna karar verilmiştir.                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                              |              |
| 8- Lee ve ark., (2024)         | Geleneksel Kore kutu oyunu Alkkagi'den esinlenerek “ARGo” adı verilen artırılmış gerçekliğe dayalı bir mobil “Go” oyununun tasarlanması amaçlanmıştır.         | Deneysel desen                 | Kutu oyunu ve dijital oyun                   |                                                                                        | “ARGo”, Alkkagi'yi fiziksel taşlar olmayan AR tabanlı mobil ortamlarda tasarlayıp uygulayarak taşınabilirliğini ve alan kısıtlamalarını iyileştirmiş ve AR aracılığıyla Alkkagi'ye benzer bir oyun stili sunarak oyunun gerçeklik duygusunu korumuştur. Dokunmatik |                                                                                                                                                                                                                                                              |              |

|                                          |                                                                                                                                   |                |                         |                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |                                                                                                                                   |                |                         |                  |  | ekrana dayalı mevcut tüm mobil oyunların sınırlamalarını çözen tasarım ve uygulama yapılmıştır.                                                                                                                                                                                                                                    |
| 9- Pozzi ve ark., (2024)                 | Öğretmen eğitimleri üzerine bir kutu oyununun dijital ve hibrit versiyonlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.                  | Deneysel desen | 42 öğretmen             | Anketler         |  | Hem bilgisayar destekli hibrit kutu oyunu hem de akıllı tahta destekli dijital kutu oyunu öğretmen tarafından genel olarak beğenilmiştir. Dijital versiyonun kullanımının daha kolay olduğu belirtilmiş. Her iki versiyonun da öğretmenlerin öğrenme tasarımları ve işbirlikçi öğrenme tasarımı hakkındaki bilgileri artmıştır.    |
| 10- Syahraz Abdul Razakek ve ark. (2024) | Malezyalı okul çocuklarının “ToothPoly” kutu oyununun avantajları ve dezavantajlarına ilişkin algılarını keşfetmek amaçlanmıştır. | Deneysel desen | 12 yaş grubu 44 öğrenci | Görüşme formları |  | “Toothpoly” adlı kutu oyununu çocukların ağız sağlığı eğitimi üstünde etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrenciler oyunu eğlenceli bulmuşlar ve akranlarıyla olan iletişimini olumlu etkilemiştir. Oyunun hibrit destekli hale getirilmesinin daha etkili ve eğlenceli olabileceği araştırmacılar tarafından tavsiye edilmiştir. |

|                                   |                                                                                                                                                                                        |                         |                            |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11- Mauri-Medrano ve ark., (2024) | Üniversite sınıflarının oyunlaştırılması amacıyla Eğitsel Kaçış Odası ve dijital bir kutu oyunu tasarlanmış olup oyun boyutlarının karşılaştırmalı analizinin yapılması amaçlanmıştır. | Deneysel desen          | 135 lisans öğrencisi       | Online anketler                                                                                                    | Eğitsel kaçış odasının ve dijital kutu oyununun öğrencilerin öğrenme üzerine olan algıları, motivasyonları ve yaratıcı düşünme yetenekleri üzerinde olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür fakat eğitsel kaçış odası öğrenci grupları arasında fikir ayrılıkları çıkmasına ve rekabete dayalı gerilimin artmasına sebep olmuştur. |
| 12- Lebron ve ark., (2024)        | Kutu oyunu tasarlayanın öğrencilere işbirlikçi bir şekilde nasıl çalışabileceğini gösterdiği üç aşamalı deneyimsel öğrenmenin etkilerinin tartışılması amaçlanmıştır.                  | Deneysel desen          | 400 öğrenci                | Soru-Cevap formları                                                                                                | Araştırmanın verileri ve elde edilen geri bildirim ekseninde öğrenme sürecinin öğrencilerin takım dayanışması noktasında daha etkili kararlar alabildiği, dayanıklılık ve öz yeterlilik göstererek liderlik vasıflarına sahip olduğu görülmüştür.                                                                                |
| 13- Aydın-Gündüz (2023)           | Vücudumuzdaki sistemler ve duyu organları konularında artırılmış gerçeklik uygulamalı hibrit kutu oyunlarına dayalı öğretim tasarımının çeşitli değişkenlere etkisinin araştırılması   | Karma araştırma yöntemi | 6. sınıf toplam 33 öğrenci | Demografik Form, Başarı Testi, Tutum Ölçeği, Kelime İlişkilendirme Testi ve Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Görüşleri | Araştırmada geliştirilen tasarımın öğrencilerin başarıları, kalıcı öğrenmelerini ve anlama düzeylerini geliştirdiği, öğrencilerin artırılmış gerçekliğe yönelik tutumlarını geliştirdiği, öğrencilerin AG kartlarıyla                                                                                                            |

|                                |                                                                                                                                                                     |                                |                                                                                        |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | amaçlanmıştır.                                                                                                                                                      |                                |                                                                                        |                                                                | Formu                                                                                                                                                                                                                                                                           | hazırlanmış hibrit çalışma yapraklarıyla ve hibrit kutu oyunları ile ilgili görüşlerinin olumlu olduğu, çok güzel ve konuyu öğretici nitelikte buldukları sonucuna varılmıştır. |
| 14- Roy ve ark., (2023).       | Kimya dersinde Organik Kimya konusunu öğrenmede Dijital Kaçış oyununun etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.                                                       | Deneyisel desen                | 70 birinci sınıf kimya lisans öğrencisi                                                | Çoktan seçmeli sorular, egzersiz, hesaplamalar ve model işleme | Öğrenciler tarafından oyunlaştırma etkinliğinin değerlendirilmesi ile öğrencilerin oyunu oynamaktan keyif aldıklarını, oynamayı kolay bulduklarını ve bunu yararlı bir öğrenme deneyimi olarak tanımladıklarını gösteren yorumlara yer verilmiştir                              |                                                                                                                                                                                 |
| 15- Martinho ve Sousa, (2023). | Oyuncuları kutu oyunları ile oynamaya neyin motive ettiğini anlamak, bu oyunların hibrit veya dijital versiyonlarının geliştirilmesine yardımcı olmak amaçlanmıştır | Ankete dayalı araştırma        | Her biri ortalama 99 kutu oyunu koleksiyonuna sahip olan 229 kişi                      | Anketler                                                       | Yüz yüze etkileşimlerin ve tüm duyuşal deneyimlerin sosyal boyutlarının gelecekte yeterli teknolojiyle çoğaltılabileceği anlaşılmıştır. Ancak, kutu oyunlarını hobi amaçlı oynayan insanlar, bu teknoloji yerine yüz yüze oyun deneyimini ve geleneksel modeli tercih etmiştir. |                                                                                                                                                                                 |
| 16- Sousa ve ark., (2023)      | Kutu oyunu ve diğer analog oyunların öğrenme süreci üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.                                                             | Sistematik araştırma / derleme | Konu üzerine elde edilen 2741 makale içerisinden 45 tanesi araştırmada kullanılmıştır. | 45 makale incelenmiştir.                                       | Elde edilen sonuçlar analog oyunların öğrenme süreci üzerinde destekleyici etkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca, kutu oyunlarının hem                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |

|                              |                                                                                                                                                               |                                |                      |  |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------|--|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                               |                                |                      |  |                                    | psikolojik hem de bilişsel düzeyde öğrenme sürecinin başarısına etki eden çeşitli yönlerin geliştirilmesinde önemli bir rol oynadığı görülmüştür.                                                                                                                                   |
| 17- Carvalho ve Neto, (2023) | Muhasebe üzerine verilen eğitimde çeşitli oyunların öğrencilere sunduğu desteğin araştırılması amaçlanmıştır.                                                 | Sistematik araştırma / derleme | Makaleler            |  | Makaleler incelenmiştir.           | Bu araştırma, çeşitli oyunların muhasebe eğitiminde kullanılabileceğini savunurken bu oyunlar için en uygun çerçeveyi belirtmiştir. Bu çerçeve, oyunların faydalarını artırırken risklerini azaltmayı hedeflemekte, oyunların muhasebe eğitimindeki avantajlarını ortaya koymuştur. |
| 18- Bonjour ve ark., (2022)  | “Derin Pekiştirmeli Öğrenme Yaklaşımı” kullanılarak hibrit Monopoly oyununun karar alma ve kazanma stratejileri üstüne etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. | Deneysel desen                 | 5 yarışmacı          |  | Klasik Monopoly ve hibrit Monopoly | DRL ve DDQN simülasyon destekli Hibrit Monopoly oyununda kazanma oranının yüzde 20 arttığı ve yarışmacıların hibrit Monopoly’de daha iyi performans sağlamışlardır.                                                                                                                 |
| 19- Lin ve Cheng, (2022)     | İlköğretim yıllarındaki matematik Eğitiminde HKO’ların öğrencilerin öğrenme performansına etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.                            | Deneysel desen                 | 22 ilkokul öğrencisi |  | Anketler                           | Bu çalışma, geleneksel matematik derslerinde işlenen bir konu üzerine öğrencilerin öğrenimini desteklemek için çekici bir inceleme ve uygulama yaklaşımı önermiştir. Bu uygulama teknoloji destekli bir kutu oyununun kullanımı ile oluşturulmuş ve önerilen                        |

|                                      |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |                              |                                                 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |                              |                                                 |  | yaklaşımın yalnızca öğrencilerin eğitimindeki öğrenme başarılarını teşvik etmekle kalmayıp, aynı zamanda öğrenme motivasyonlarını ve tutumlarını da iyileştirdiğini ortaya koymuştur.                                                                                                                  |
| 20- da Silva Júnior ve ark., (2021). | Bu makalede, alternatif bir öğrenme yöntemi olarak geliştirilmiş, çok dilli (İngilizce, Portekizce, Fransızca ve İtalyanca) bir hibrit oyun (Hibrit Stereo kimya Oyunu-HSG400) hakkında bilgi sunulmaktadır. | Bir oyun tasarlanmış ve değerlendirilmiştir. Yöntem açıkça belirtilmemiş. Araştırma süreci ayrıntılı açıklanmıştır.                                                   | Lisans öğrencileri (88 kişi) | Anket                                           |  | Araştırma sonuçları, öğrencilerin oyunu ilgili kavramları gözden geçirmeye yönelik bir eğitim aracı olarak kabul ettiklerini göstermektedir.                                                                                                                                                           |
| 21- da Silva Júnior ve ark., (2020). | Araştırmada, asitler ve bazlar konularını ele alan bir hibrit oyun geliştirilmiştir.                                                                                                                         | Bir oyun tasarlanmış ve bu oyunun etkililiği ön-test son test kontrol gruplu deneysel desen ile değerlendirilmiştir. Araştırma süreci ayrıntılı olarak açıklanmıştır. | Lisans Öğrencileri           | Oyunu Değerlendirme Anketi Görüşme Başarı Testi |  | Araştırma sonuçları, hazırlanan oyunun, öğrenmeyi teşvik eden mükemmel bir öğretim aracı olarak değerlendirildiğini göstermektedir. Ayrıca, bulgular oyunun öğrencilerin birlikte oynamalarına ve işbirlikçi bir ortamda kişilerarası ilişkilerini geliştirmelerine olanak sağladığını göstermektedir. |

Literatür taraması ile ulaşılan yayınlardan 11’u hibrit kutu oyunları, 8 tanesi kutu oyunları, 2 tanesi dijital kutu oyunu ile ilgilidir. Bu yayınlardan üç tanesi sistematik tarama özelliğinde olan derleme çalışmasıdır. Bu çalışmalarda deneysel araştırma makaleleri incelenmiştir (Hasim ve ark., 2024b; Sousa ve ark., 2023; Carvalho, ve Neto, 2023). Araştırmalardan 11 tanesinde fen eğitiminde kullanılabilecek oyun tasarımları ve bunların değerlendirilmeleri yapılmıştır (da Silva Júnior ve ark., 2020; da Silva Júnior ve ark., 2021; Aydın-Gündüz, 2023; da Silva Júnior ve ark., 2024a; da Silva Júnior, 2024b; Hashim ve ark., 2024a; Saithongdee ve Sirirat, 2024; Tolentino ve ark., 2024; Aydın-Gündüz ve Kala 2024; Syahraz Abdul Razakek ve ark. (2024); Roy ve ark., 2023). Diğer araştırmalar matematik dersinde tasarlanan hibrit kutu oyunun etkileri (Lin ve Cheng, 2022), öğretmen eğitimleri üzerine bir kutu oyununun dijital ve hibrit versiyonlarının karşılaştırılması (Pozzi ve ark., 2024), bir kutu oyunundan esinlenerek AG’ye dayalı bir mobil oyunun tasarlanması (Lee ve ark. 2024), kutu oyunlarının işbirlikçi çalışma üzerinde ki etkileri (Lebron ve ark., 2024), kutu oyunlarının hibrit veya dijital versiyonları tasarlamak amacıyla oyuncuları kutu oyunu oynamaya motive eden nedenlerin araştırılması (Martinho ve Sousa, 2023), hibrit Monopoly oyununun karar alma ve kazanma stratejileri üstüne etkisinin araştırılması (Bonjour ve ark., 2022), eğitsel kaçış odasının ve dijital kutu oyununun öğrencilerin öğrenme üzerine etkileri (Mauri-Medrano ve ark. 2024) üzerine yapılmıştır. Hazırlanan oyunların etkinliğinin değerlendirilmesinde genelde deneysel desenlerin araştırma yöntemi olarak kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca, bazı çalışmalarda daha çok araştırma sürecinden ayrıntılı bir şekilde söz edildiği, araştırma yöntemlerinin metinde açık şekilde yazılmadığı/belirtilmediği görülmektedir.

İlgi araştırmalardan üç tanesi derleme özelliğinde bir çalışma olup; tahta oyunu yaklaşımını kullanarak bilim konularında oyunlaştırma üzerine 11 deneysel araştırma makalesi (Hashim ve ark., 2024b), kutu oyunu ve analog oyunların öğrenmeye etkileri üzerine 45 makale (Sousa ve ark., 2023) incelenmiştir. Oyunların muhasebe eğitiminde kullanılması ve faydaları üzerine yapılan derleme çalışmasında kaç tane makale incelendiği açıkça belirtilmemiştir (Carvalho ve Neto, 2023). Diğer ilgili yayınlar ise Fen Bilimleri öğretmeni ve öğretim üyesi (Aydın-Gündüz ve Kala 2024), lise öğrencileri (Hashim vd., 2024a; Saithongdee ve Sirirat, 2024; Tolentino

vd., 2024), ortaokul öğrencileri (Syahraz Abdul Razakek ve ark. 2024; Aydın-Gündüz, 2023) ilkokul öğrencileri (Lin ve Cheng, 2022), lisans öğrencileri (da Silva Júnior vd., 2020; da Silva Júnior vd., 2021; da Silva Júnior, 2024a; da Silva Júnior, 2024b; Mauri-Medrano ve ark., 2024; Roy ve ark., 2023; ), öğretmenler ( Pozzi ve ark., 2024) ve yetişkinler (Martinho ve Sousa, 2023; Bonjour ve ark., 2022) ile yürütülmüştür.

İncelenen araştırmalarda geliştirilen oyunların değerlendirilmesine (da Silva Júnior ve ark., 2024a; Saithongdee ve Sirirat, 2024; da Silva Júnior ve ark., 2024b; Tolentino ve ark., 2024; Syahraz Abdul Razakek ve ark. 2024; Mauri-Medrano ve ark. 2024; Aydın-Gündüz, 2023; Roy ve ark., 2023; Lin ve Cheng, 2022; (da Silva Júnior ve ark., 2021; da Silva Júnior ve ark., 2021) katılımcıların başarılarının ölçülmesine (Hashim ve ark., 2024a; Saithongdee ve Sirirat, 2024; da Silva Júnior ve ark., 2024b; Lebron ve ark., 2024; Aydın-Gündüz, 2023; Roy ve ark., 2023; da Silva Júnior ve ark., 2021), yine katılımcıların oyun ve uygulamalar ile ilgili görüşlerinin alınmasına hizmet edebilecek veri toplama araçları kullanılmıştır (Saithongdee ve Sirirat, 2024; da Silva Júnior ve ark., 2024a; Tolentino ve ark., 2024; da Silva Júnior ve ark., 2024b; Syahraz ve ark., 2024; Aydın-Gündüz, 2023; Roy ve ark., 2023; da Silva Júnior ve ark., 2021). Dolayısıyla oyun değerlendirme anketi ve ölçekleri, başarı testleri ve görüşme formları bu araştırmalarda sıklıkla kullanılan veri toplama araçları olmuştur.

İlgili araştırmalarda, geliştirilen ve uygulanan oyunların (BioBoard-G, 7 to Win, Light Wars Board, HSG400, Space Race Game, ARGo, ToothPoly, Hibrit Monopoly, Artırılmış Gerçeklik Destekli Hibrit Kutu Oyunları, WEB Destekli Hibrit Kutu Oyunları gibi) genel olarak öğrencileri öğrenmeye teşvik ettiği, akademik başarılarını artırdığı, eğlenceli ve aktif bir öğrenme ortamı oluşturduğu, işbirlikçi öğrenme ortamında kişisel ilişkileri geliştirdiğine yönelik sonuçlara ulaşıldığı Tablo 2.2' de görülmektedir.

Yapılan çalışmalar neticesinde ortaokul düzeyinde ÖG'li öğrencilerin bulunduğu kaynaştırma sınıflarında fen eğitiminde İAHKO'ya ve HÇY'ye dayalı öğretim tasarımlarına rastlanılamaması ve bu alanda yapılacak olan çalışmaların önemini

ortaya koymaktadır. ÖG olan çocukların gelişimlerinin desteklenmesi açısından da bu çalışmanın literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu bölümde ÖG'nün tarihçesine, fen eğitimi ve ÖG üzerine yapılan çalışmalara, kutu oyunlarının tarihçesine, kutu oyunları ve HKO ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde ise araştırmanın modeli, araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama araçlarına, verilerin toplanmasına, uygulama sürecine ve verilerin analizine yer verilecektir.



## BÖLÜM 3

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde öncelikle araştırmanın modeli, araştırmanın evren ve örnekleme ile ilgili bilgiler sunulmuştur. Akabinde veri toplama araçlarına, verilerin toplanmasına, uygulama sürecine ve verilerin analizine yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Karma araştırma yöntemleriyle araştırmacılar nicel veya nitel yöntem arasında seçim yapmak yerine her iki yöntemi bir arada kullanarak araştırmanın güvenilirliğini artırmak istemişlerdir (Tunalı ve ark., 2016). Karma araştırma, bir ya da birçok çalışmada hem nitel hem de nicel veri toplama, analiz etme ve yorumlama süreçlerini içerir (Leech ve Onwuegbuzie, 2009). Rossman ve Wilson (1994) karma yöntem araştırmalarının faydalarını üç ana başlıkta özetlemektedir. İki yöntemin karşılıklı olarak birbirini desteklemesi ve onaylaması, ayrıntılı ve gelişmiş analizleri mümkün hale getirmesi ve yeni bilgilerden kaynaklanan çelişkilerden yeni araştırma temaları ortaya çıkarması. Bu çalışma kapsamında ön test, son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır.

**Tablo 3.1.** Çalışma gruplarına yapılan uygulamalar.

| Çalışma Grupları | Yapılan Uygulama |
|------------------|------------------|
| Deney 1 Grubu    | İAHKO            |
| Deney 2 Grubu    | HÇY              |
| Kontrol Grubu    | Etkinlik         |

#### 3.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın evreni, Türkiye'deki ortaokullarda öğrenim görmekte olan 7. sınıf öğrencileri iken, ulaşılabilir evreni İzmir il merkezindeki ortaokullarda öğrenim gören 7. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Çalışmanın örnekleme ise 2023-2024 eğitim-öğretim yılı İzmir ili Karşıyaka ilçesine bağlı bir devlet ortaokulunun 7.

sınıfında üç şubede öğrenim gören toplam 82 öğrenci ve bu üç şubenin dersini yürüten 1 Fen Bilgisi Öğretmenidir. Öğrencilerin 4 tanesi Öğrenme Güçlüğü tanıılı kaynaştırma öğrencisidir.

Çalışma Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Grubu olmak üzere üç gruptan oluşmaktadır. Üç şube gruplara kura yöntemiyle atanmıştır. Deney 1 grubunda iki kaynaştırma öğrencisi olup toplamda 27 (14 kadın, 13 erkek olmak üzere) öğrenci bulunmaktadır. Deney 1 grubu davranışsal olarak sorunlu bir sınıf olup öğretmenlerin; sınıf otoritesini kurmakta sorun yaşadığı ve pek derse girmek istemediğini belirttikleri bir sınıftır. Akademik olarak birkaç öğrenci haricinde çok başarılı bir sınıf değildir. Deney 2 grubunda bir kaynaştırma öğrencisi olup toplamda 28 (17 kadın, 11 erkek olmak üzere) öğrenci bulunmaktadır. Deney 2 grubu hem davranışsal hem de akademik olarak iyi bir sınıftır. Kontrol grubunda bir kaynaştırma öğrencisi olup toplamda 27 (14 kadın, 13 erkek olmak üzere) öğrenci bulunmaktadır. Kontrol grubu öğrencileri davranışsal olarak normal bir sınıftır fakat akademik olarak çok başarılı bir sınıf değildir. Deney 1 grubunda bulunan D1Ö1\* kodlu ÖĞ'li öğrencin dikkat eksikliği ve yazılı anlatım (disgrafi) bozukluğu, D1Ö2\* kodlu ÖĞ'li öğrencinin yazılı anlatım (disgrafi) ve matematik (diskalküli) bozukluğu, Deney 2 grubunda bulunan D2Ö1\* kodlu öğrencinin okuma (disleksi), yazılı anlatım (disgrafi) ve matematik (diskalküli) bozukluğu, Kontrol grubu KÖ1\* kodlu öğrencinin yazılı anlatım (disgrafi) ve matematik (diskalküli) bozukluğu vardır.

Uygulama yapılan okul İzmir İli'nin Karşıyaka İlçesi'nde bulunmakta olup çok merkezi bir konuma sahiptir. Okul fiziki olarak üç ayrı bloktan oluşmakta olup eski bir yapıya sahiptir. Okulun bulunduğu çevrenin sosyo ekonomik düzeyi orta ve ortanın üstünde olduğundan dolayı öğrenci velilerinin sosyo ekonomik düzeyi orta düzeylerdedir.

Çalışmanın yapıldığı üç şubedeki uygulamaları 31 yıl kıdeme sahip bir kadın Fen Bilgisi öğretmeni yürütmüştür. Araştırmada tüm şubelere aynı öğretmenin girmesinin nedeni; öğretmenin deneysel ortamı etkilemesinin önüne geçmektir. Öğretmenin üç farklı öğretim tasarımı hakkında bilgi edinebilmesi ve hazırlık yapabilmesi için araştırmacı tarafından toplantılar düzenlenmiştir. Bu toplantılarda Deney 1 ve Deney 2 grubu için hazırlanan 5E öğrenme modeline göre hazırlana ders planları

uygulanmış, süreç içerisinde kullanılacak materyallerden bahsedilmiş, yapılacak olan etkinlikler anlatılmıştır. Deney 1 grubunda oynatılacak olan İAHKO'lar hakkında bilgi verilmiş, oyunun kuralları anlatılmış, oyun süreci içinde dikkat edilecek konular görüşülmüştür. Deney 2 grubunda kullanılacak HÇY hakkında bilgi verilmiş, çalışmaların nasıl yapılacağı anlatılmıştır. Uygulayıcı öğretmenin kontrol grubunda uygulayacağı etkinlikler hakkında bilgi alınmıştır. Toplantı birer saatlik iki oturum şeklinde toplamda 2 saat yapılmıştır. Gerek duyulduğu zamanlarda uygulayıcı öğretmenle kısa görüşmeler yapılmıştır.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada karma araştırma yöntemi kullanıldığı için nicel ve nitel veri toplama araçları birlikte kullanılmıştır. Nicel veri toplama aracı olarak 7. sınıf “Hücre ve Bölünmeler” ünitesindeki ilgili kazanımlara göre 36 soruluk Hücre ve Bölünmeler Başarı Testi (HBBT) ve 15 sorudan oluşan Etkinlik Tercih Formu (ETF) kullanılmıştır. Nitel veri toplama aracı ise Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Mülakat Formu (YYÖMF)’dur. Ayrıca uygulayıcı öğretmenin görüşlerini almak için Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Mülakat Formu (YYÖGMF) hazırlanmıştır. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ilgili testler Tablo 3.2’de verilmiştir.

**Tablo 3.2.** Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Veri Toplama Araçları

|                      | <b>Öntest</b>   | <b>Sontest</b>           | <b>Kalıcılık Testi</b> |
|----------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|
| <b>Deney 1 Grubu</b> | - HBBT<br>- ETF | - HBBT<br>-ETF<br>-YYÖMF | - HBBT                 |
| <b>Deney 2 Grubu</b> | -HBBT<br>- ETF  | -HBBT<br>- ETF<br>-YYÖMF | - HBBT                 |
| <b>Kontrol Grubu</b> | -HBBT<br>- ETF  | -HBBT<br>- ETF<br>-YYÖMF | - HBBT                 |

#### 3.3.1. Hücre ve bölünmeler başarı testi

Araştırmada Karanlı ve ark. (2019) tarafından geliştirilen HBBT kullanılmıştır. Araştırmacılar, HBBT'nin kapsam ve görünüş geçerliliğini sağlamak amacıyla fen eğitimi alanında 2 öğretim üyesi ve 1 araştırma görevlisinin yanı sıra, en az 5 yıllık

deneyime sahip 5 fen bilimleri öğretmeninin görüşlerini almıştır. Toplamda 8 uzmanın katkısıyla testin geçerliliği değerlendirilmiştir.

HBBT başlangıçta hücre ve bölünmeler konusundaki kazanımlara uygun olarak dört seçenekli ve çoktan seçmeli 40 madde içermektedir. Testin taslak formu, 2018-2019 eğitim öğretim yılının ilk döneminde, iki farklı ortaokulda öğrenim gören toplam 409 yedinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Analiz sürecinde 4 maddenin ayırt ediciliği 0,19'un altında olduğu için testten çıkarılmıştır. 25. sorunun soru metni düzeltilmiş, 31. soruda kullanılan resimler değiştirilmiş ve 36. sorunun B seçeneği değiştirilerek teste alınmıştır. Sonuç olarak test, 36 maddeden oluşmaktadır. Gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra HBBT'nin KR-20 iç tutarlılık katsayısı 0,874, ortalama güçlüğü 0,495 ve ortalama ayırt ediciliği 0,512 olduğu görülmüştür. Testin kullanımı için gerekli izinler alınarak araştırmada kullanılmıştır.

### **3.3.2. Etkinlik tercih formu**

ETF Siperstein (1980) tarafından, normal gelişim gösteren çocukların özel gereksinimli akranlarına yönelik tutumlarını değerlendirmek üzere geliştirilmiştir. (Saban ve Ünal, 2011). 15 maddeden oluşan ölçek, likert tipi yapıya sahip olup; ölçekte yer alan her madde 4 = "Çok hoşlanırım" ve 1 = "Hiç hoşlanmam" olmak üzere dörtlü dereceleme ile cevaplandırılmaktadır. Testten alınabilecek en düşük puan 15, en yüksek puan ise 60'tır. Ölçekten elde edilen yüksek puanlar, normal gelişim gösteren çocukların özel gereksinimli akranlarına karşı olumlu bir tutum sergilediklerini; düşük puanlar ise olumsuz bir tutum içinde olduklarını gösterir.

Siperstein (1980), ölçeğin normal gelişim gösteren 696 öğrenci üzerinde güvenirlik çalışmasını yapmış ve Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısını 0.90 olarak bulmuştur. ETF'nin geçerlilik çalışması kapsamında hali hazır geçerliliğini (concurrent validity) bulmak amacıyla, Siperstein (1980) tarafından geliştirilen "Sıfat Listesi" ölçeğinden yararlanılmıştır. Her iki ölçekten alınan puanlar arasındaki korelasyona bakılmış olup korelasyon katsayısı 0.49 bulunmuştur.

ETF'yi Çiftçi (1997) Türkçe'ye uyarlamış ve Bolu ilinde bulunan özel eğitim sınıfı olan üç ilköğretim okulunun beşinci sınıfından rastgele seçtiği 200 öğrenciye uygulayarak geçerlilik ve güvenirlik çalışmasını yapmıştır. Çiftçi (1997) geçerlilik ve

güvenirlilik kat sayılarını hesaplamak amacıyla üç farklı yöntem uygulamıştır. İlk olarak Cronbach alfa iç tutarlılık sayısını 0.90 bulmuştur. İkinci yöntem olarak iki yarım güvenirliliği (Split-half reliability) hesaplandığı zaman r değeri 0.88, son olarak 79 kişi için üç hafta arayla yapılan test-tekrar test güvenirliliği ise  $r = 0.79$  bulmuştur. Bu değerlerin orijinal testin değerleriyle tutarlı olduğunu görmüştür. Benzer ölçek geçerliğinin bir göstergesi olarak “Sıfat Listesi” ile korelasyonu 0.53 olarak bulmuştur. Ayrıca kapsam geçerliliği çalışması yapmış olup her maddenin, toplam puanla korelasyonlarını hesaplamıştır. Hesaplanan madde toplam korelasyonlarının ( $r = 0.56- 0.71$ ) arasında değiştiği ve tüm maddelerin korelasyon değerinin 0.20'nin üzerinde olduğunu belirlemiştir.

Saban ve Ünal (2011) tarafından tekrar bir geçerlilik ve güvenirlilik çalışması yapılmıştır. Ölçek, Adana İli'nin merkez ilçelerindeki 22 ilköğretim okulunda kaynaştırma öğrencisi bulunan toplam 2427 öğrenciye uygulanmıştır. Bu öğrenciler arasında 824 üçüncü sınıf, 706 dördüncü sınıf ve 897 beşinci sınıf öğrencisi bulunmaktadır. Ölçeğin faktör yapısını incelemek için temel bileşenler analizi gerçekleştirilmiş ve tüm maddelerin tek bir faktörde toplandığı, bu faktörün varyansın %59,30'unu açıkladığı belirlenmiştir. Kaiser-Meyer-Olkin örneklem yeterliliği değeri (.986) bu çözüm için oldukça yeterli olarak değerlendirilmiştir. Madde analizi sonuçlarına göre, madde-toplam puan korelasyonları .72 ile .80 arasında, aritmetik ortalama değerleri 2.75 ile 3.34 arasında, standart sapma değerleri ise .89 ile 1.07 arasında değişmektedir. Ölçeğin Cronbach alfa değeri ( $\alpha = 0.95$ ) ise yüksek bir iç tutarlılık göstermektedir.

ETF; İşcan ve ark. (2015), Uysal (2019) tarafından ilkokul öğrencilerinin özel gereksinimi olan akranlarına karşı tutumlarını ölçmek amacıyla kullanmıştır. Ülkemizdeki uyarlama, güvenirlilik ve çeşitli araştırmalarda kullanılması nedeniyle bu araştırmada yeni bir güvenirlilik çalışmasına gerek görülmeden mevcut haliyle kullanılmasına karar verilmiştir.

### **3.3.3. Yarı yapılandırılmış öğrenci mülakat formu**

Bu çalışmada son testler uygulandıktan sonra YYÖMF uygulanmıştır. Bu yöntemle aynı gruba ait bireylerin uygulama sürecine yönelik görüşleri hakkında bilgi edinilmesi amaçlanmıştır. Mülakat; katılımcının cevaplarına göre yönlendirilen, bilgi

edinme amacıyla gerçekleştirilen ve sohbet havasında yapılan bir süreçtir (Rubin ve Rubin, 2012). Bu açıdan mülakat, "karşılıklı diyalog ve etkileşim içinde gerçekleşen," "araştırmacının sorularına yanıt arayan," ve "bağlamdan anlam kazanan ve anlatı formunda sunulan bilgi" olarak tanımlanabilir. (Kvale ve Brinkmann, 2009). Mülakatta sorulmak istenen sorular önceden hazırlanır ve mülakat esnasında mülakatın seyrine göre yeni sorular eklenip çıkarılabilir. Bu bağlamda Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Grubu için ayrı ayrı olacak şekilde toplamda üç ayrı YYÖMF hazırlanmıştır. Deney 1 ve Deney 2 YYÖMF'lerinde onar adet soru hazırlanmış, Kontrol Grubu YYÖMF'de ise altı adet soru sorulmuştur. YYÖMF'nin güvenilirlik ve geçerliliği için alanında uzman bir öğretmen ve bir akademisyenin görüşlerine başvurulmuştur. Mülakatlar her gruptan kaynaştırma öğrencileri olmak şartıyla dörder öğrenci seçilerek toplamda on iki öğrenciye uygulanmıştır. Bu öğrenciler Deney 1 de iki kaynaştırma öğrencisi (ÖG tanılı) ve HBBT sonuçlarına göre akademik olarak iyi durumda olan iki öğrenci seçilerek uygulanmıştır. Deney 2 ve Kontrol Grubunda ise birer kaynaştırma öğrencisi, kaynaştırma öğrencisine akademik olarak yakın olan bir öğrenci ve akademik olarak iyi durumda olan iki öğrenci seçilerek uygulanmıştır. Mülakatlar birebir olarak yapılmış olup ses kaydı alınmıştır. Daha sonra ses kayıtları yazıya dökülerek word dosyaları oluşturulmuştur. Tablo 3.3'de hazırlanan üç ayrı mülakat formu ile ilgili örnek sorular görülmektedir.

**Tablo 3.3. YYÖMF soru örnekleri**

| Gruplar | YYÖMF’deki soru örnekleri                                                                                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Deney 1 | Hücre ve bölünmeler ünitesinde size uygulanan ders işleme tarzının daha önceki ünitelerdeki ders işleme tarzından farkları nelerdir?                                     |
|         | Hücre ve bölünmeler ünitesinde size uygulanan kutu oyunları ile ilgili görüşleriniz nelerdir?                                                                            |
|         | Hücre ve bölünmeler ünitesinde kutu oyunlarına dayalı olarak ders işlemenizin sınıf arkadaşlarınızla olan etkileşiminizi nasıl etkiledi?                                 |
| Deney 2 | Bu ünite size uygulanan çalışma yapraklarıyla ilgili görüşleriniz nelerdir? Bu çalışma yapraklarını hangi yönüyle beğendiniz hangi yönüyle beğenmediniz?                 |
|         | Hücre ve bölünmeler ünitesinde teknoloji destekli etkinliklerle ders işlemeniz öğretmeninizle olan etkileşiminizi nasıl etkiledi?                                        |
|         | Teknoloji destekli etkinliklerle konuyu öğrenirken arkadaşlarınızın daha önceden fark etmediğiniz hangi özelliklerini fark ettiniz?                                      |
| Kontrol | Hücre ve bölünmeler ünitesinde size uygulanan ders işleme tarzının daha önceki ünitelerdeki ders işleme tarzından farkları nelerdir?                                     |
|         | Sınıf arkadaşınızla olan sınıf içi etkileşiminizi güçlendirmek için derslerinizde nasıl bir yöntem uygulanmasını tercih edersiniz?                                       |
|         | Farklı özellikteki (başarılı/çabuk dikkati dağınık/öğrenme güçlüğü yaşayan) tüm arkadaşlarınızla aynı sınıf ortamında hep birlikte öğrenebileceğinizi düşünüyor musunuz? |

#### **3.3.4. Yarı yapılandırılmış öğretmen mülakat formu**

Bu çalışmada üç gruptaki dersleri yürüten Fen Bilimleri Öğretmeni ile uygulama sürecine yönelik görüşleri hakkında bilgi edinmek amacıyla mülakat yürütebilmek için YYÖGMF geliştirilmiştir. Geliştirilen taslak form iki alan uzmanına incelenilerek gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra araştırmada kullanılmıştır. YYÖGMF’de yarı yapılandırılmış mülakatın özellikleri doğrultusunda altı adet ana soru sorulmakla birlikte ihtiyaç doğrultusunda ilave sorularda sorulmuştur. Mülakat esnasında ses kaydı alınmış olup daha sonra ses kayıtları yazıya dökülerek word dosyası oluşturulmuştur. Tablo 3.4’de hazırlanan YYÖGMF ile ilgili örnek sorular görülmektedir.

**Tablo 3.4.** YYÖĞMF soru örnekleri

|                       |                                                                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| YYÖĞMF soru örnekleri | Oyun veya etkinlik temelli tasarımlar hakkında ne düşünüyorsunuz?                                                |
|                       | Çılgın Tavuklar ve Bil ve İlerle oyunlarını nasıl buldunuz? Size göre revize edilmesi gereken yönleri var mıydı? |
|                       | İki farklı teknoloji ile iki tane etkinlik temelli çalışma yaprağı geliştirdik. Bunların hangisini beğendiniz?   |
|                       | Kaynaştırma öğrencileri için bu üç tür tasarımdan hangisinin daha etkili olduğunu düşünüyorsunuz?                |

### 3.4. Tasarımın Geliştirilmesi, Uygulama Süreci ve Verilerin Toplanması

Araştırmanın bu sürecinde 5E Öğrenme Modeline göre öğretim tasarlanmıştır. Deney 1 grubu için İAHKO, Deney 2 grubu için HÇY tasarlanmış ve uygulanmıştır, Kontrol grubunda ise uygulayıcı öğretmen tarafından tasarlanan etkinlikler uygulanmış ve veriler toplanmıştır.

#### 3.4.1. 5E öğrenme modeline göre öğretim tasarımı geliştirme

Öncelikle Deney 1 ve Deney 2 gruplarına Hücre konusu için altı ders saati, Mayoz Bölünme konusu için altı ders saati ve Mitoz Bölünme konusu için dört ders saati olacak şekilde toplamda on altı saatlik 5E Öğrenme Modeline uygun üç ders planı hazırlanmıştır (EK-3). Ders programlarının keşfetme basamakları için çalışma yaprakları oluşturulmuş (EK-4) sadece derinleştirme başmağı Deney 1 ve Deney 2 grubu için farklılık arz etmektedir. Deney 1'in derinleştirme basamağına İAHKO'lar kullanılırken, Deney 2'nin derinleştirme basamağına Deney 1'deki teknolojiye göre hazırlanan HÇY kullanılmıştır (EK-5).

5E Öğrenme Modeline göre yapılan öğretim uygulamaları şu şekilde özetlenmektedir:

1. *Girme*; Akıllı tahtadan izletilen animasyonlarla dikkat çekilmeye çalışılmıştır. Ön bilgileri yoklamak amacıyla da sınıfla birlikte 'Zihin Haritaları' geliştirilmiştir.
2. *Keşfetme*; Hazırlanan çalışma yaprakları öğrenci gruplarına dağıtılmıştır ve öğrencilerin konuyu keşfetmesi sağlanmıştır.
3. *Açıklama*; Öğretmen öğrencilere çeşitli sorular sorarak bir tartışma ortamı oluşturmuştur ve konunun öğrenciler tarafından farklı açılarla kavranması sağlanmıştır. Organeller kısmında ise AG kartları öğrencilere dağıtılarak

telefondan incelemeleri sağlanmıştır. Daha sonra öğretmen konuyu kısaca özetlemiştir.

4. *Derinleştirme*; Bu evrede Deney 1 grubu İAHKO'ları oynamıştır. İAHKO'lar ÖG'li öğrenciler için farklı tasarlanmış olup İAHKO'ların birinci aşamalarını ÖG'li öğrenciler destek eğitim odasında bireysel olarak oynamıştır, ikinci aşamaları ise kaynaştırma sınıflarında grupça oynanmıştır. Deney 2 grubu ise HÇY'leri grupça yapmışlar ve sınıfa anlatmışlardır.
5. *Değerlendirme*; Her bir konu için oluşturulan Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) ve Çizme-Yazma Testi (ÇYT) uygulanmıştır.

#### **3.4.1.1. Hibrit çalışma yapılarının tasarım süreci**

Deney 2 grubuna Hücre ve Bölünmeler ünitesinde uygulanması için üç tane HÇY tasarlanmıştır. Tasarlanan HÇY'ler derinleştirme basamağında uygulanmıştır. Hücre konusu için hazırlanan HÇY, Çılgın Tavuklar Oyununda AR kartlarıyla hibrit yapıldığı için AR kartlarıyla desteklenmiştir. HÇY'de hayvan ya da bitki hücresi tasarlanması istenmiş olup ve tasarlama süreciyle alakalı yedi soru sorulmuştur. Hücre modelleri tasarlanırken AR kartlarını kullanabilmeleri için HÇY'ye açıklama kısmı eklenmiştir.

Mitoz ve Mayoz bölünmeler için hazırlanan HÇY'ler, bölünmeler konusu için hazırlanan Bil ve İlerle oyunu QR kod ile hibrit yapıldığı için QR kod ile desteklenmiştir. Mitoz bölünme için hazırlanan HÇY'de mitoz bölünmenin aşamalarının basit modellerinin tasarlanması istenmiş olup tasarlama süreciyle alakalı dört soru sorulmuştur. Mitoz bölünmenin aşamalarının modellerini yaparken faydalanmak için HÇY'ye bir adet QR kod yerleştirilmiştir. Modeller tasarlanırken QR kodu nasıl kullanacaklarıyla alakalı HÇY'ye açıklama kısmı eklenmiştir. QR kod okutulduğu zaman mitoz bölünmenin aşamalarını ve bu aşamalarda gerçekleşen olayları gösteren bir video açılmaktadır.

Mayoz için hazırlanan HÇY'de mayoz bölünmenin aşamalarının basit modellerinin tasarlanması istenmiş olup tasarlama süreciyle alakalı altı soru sorulmuştur. Mayoz bölünmenin aşamalarının modellerini yaparken faydalanmak için HÇY'ye iki adet QR kod yerleştirilmiştir. QR kodun biri mayoz bölünmenin aşamalarıyla alakalı olup model tasarlama kısmına, diğer QR kod ise mitoz bölünme ile mayoz bölünme

arasında ki farklılıklarla alakalı olup beşinci sorunun karşısına yerleştirilmiştir. QR kodu nasıl kullanacaklarıyla alakalı HÇY'ye açıklama kısmı eklenmiştir. İlk QR kod okutulduğu zaman mayoz bölünmenin aşamalarını ve bu aşamalarda gerçekleşen olayları gösteren video açılmaktadır. İkinci QR okutulduğu zaman mitoz bölünme ve mayoz bölünme arasındaki farklılıkları gösteren video açılmaktadır. Her iki HÇY'de kullanılan videolar da MEB'in Eğitim ve Bilişim Ağı (EBA)' dan alınmıştır.

#### 3.4.1.2 İki aşamalı hibrit kutu oyunlarının tasarım süreci

Hücre ve Bölünmeler ünitesi için iki oyun tasarlanmıştır. Bunlar Hücre konusu için 'Çılgın Tavuklar', bölünmeler konusu içinde 'Bil ve İlerle' oyunudur. 'Bil ve İlerle' oyunu mayoz ve mitoz bölünme için iki evre şeklinde tasarlanmıştır.

Oyunlar geliştirilirken Gutierrez (2014)' eğitsel kart oyunları geliştirme aşamaları baz alınarak yapılmıştır.



**Şekil 3.1.** Eğitsel Kart Oyununun Kavramsal Çerçevesi (Gutierrez, 2014).

- 1. Hazırlık Aşaması:** Bu aşamada geliştirilecek oyunlar planlanmıştır. Oyunun kimlere yönelik yapılacağı, konu seçimi, kazanımlar, gerekli materyaller, oyuna entegre edilecek teknolojik unsurlar bu aşamada planlanmıştır.

**2. Oyun Geliştirme:** Kutu oyunun tasarımı, geliştirilmesi ve uzman görüşü bu aşamada hazırlanmıştır. Oyuna eklenecek teknolojik unsurların neler olacağı ve ne zaman kullanılacağı da yine bu aşamada planlanmıştır.

- a) *Seçilen konulardan anahtar kavramların belirlenmesi:* Hücre ve Bölünmeler ünitesinde öğretilmesi gereken kavramlar belirlenmiştir.
- b) *Tasarım:* 7. sınıf Hücre ve Bölünmeler ünitesinde kazanımlar dikkate alınarak bu konuya uyarlanabilecek birçok kutu oyunu incelenmiştir. Sıkıcı olmayacak, dikkat çekecek, eğlendirecek ve aynı zamanda amacına hizmet edecek bir oyun tasarımı yapılmıştır. Oyunların görsellerinin konuyla ilintili olmasına özen gösterilmiştir. Oyunların hibrit olabilmesi için AG kartları ve QR kodlar oyunlara eklenmiştir.
- c) *Kural oluşturma, pilot uygulama ve revizyon:* İki oyun içinde farklı kurallar hazırlanmıştır. Oyun da soru-cevap, transfer soruları, AG kartları ve QR kodlar yer almaktadır. Oyun farklı branşlarda öğretmenler arasında oynanarak revize edilmiştir.
- d) *Uzman Görüşü:* Oyunun revizyonu yapıldıktan sonra alanında uzman bir akademisyen, iki fen bilgisi öğretmeni ve iki özel eğitim öğretmenin görüşü alınmıştır. Oyunun konuya uygunluğu, amaca hizmet etmesi, öğrenci seviyesine uygunluğu ve kuralları tartışılmış ve görüşler alınmıştır.

**3. Değerlendirme:** Uygulamalar bittikten sonra öğrencilere YYÖMF, uygulayıcı öğretmene YYÖĞMF uygulanmış olup öğrencilerin ve uygulayıcı öğretmenin hem oyunlarla hem de yeni ders işleme şekliyle ilgili görüşleri alınmıştır.

#### **3.4.1.3. Çılgın tavuklar oyunu**

Çılgın Tavuklar oyunu ‘Hücre ve Bölünmeler’ ünitesinin Hücre konusu için hazırlanmış iki aşamalı bir hibrit kutu oyunudur.

- **Birinci Aşama:** ÖG olan öğrenciler ve HBBT verilerine göre akademik olarak bu gruba yakın olan öğrencilerle destek eğitim odasında oynamak için hazırlanan, her öğrencinin bireysel oynadığı eşleştirme tarzı kısmıdır. Bu

kısımda tavuk yumurtalarının üstünde hücre bölümlerinin ve organellerinin resimleri, orta kısımda bulunan petek kartlarında ise bilgiler bulunmaktadır.

- **İkinci Aşama:** Normal ve ÖG'li öğrencilerin katılımıyla kaynaştırma sınıfında gruplar halinde oynanan bilgi yarışması tarzı kısımdır. Bu kısımda tavuk yumurtalarının altında bilgi soruları, ortadaki peteklerde ise transfer soruları bulunmaktadır.

b



Şekil 3.2. Çılgın Tavuklar Oyunu



Şekil 3.3. Çılgın Tavuklar Oyunu

**Oyunun Materyalleri:** Oyun kartları, AG kartları, kum saati, tavuk maketleri, puan cetelleri, cevabı yazmak için küçük yazı tahtaları, zar, ödül için çikolata.

**Oyun Kuralları:** Bu oyun Hücre konusu için iki aşamadan oluşan bir oyundur. Oyun için tavuk ve yumurta modellerinin seçilmiş olmasının sebebi yumurtanın gözle görülebilen en büyük hücre olmasıdır. Bu oyun ister bireysel ister grupça oynana bilinecek bir oyundur. Oyun kartları kişi ve grup sayısına göre artırılıp azaltılabilir.

Oyunun birinci aşaması ÖG olan kaynaştırma öğrencilerinin ve HBBT verilerine göre akademik olarak bu gruba yakın öğrencilerin bireysel olarak oynaması için hazırlanmıştır. Birinci aşama ÖG olan öğrencileri ikinci aşamaya hazırlamak amacıyla hazırlanmıştır. Birinci aşama ÖG'li öğrenciler için eşleştirme tarzında hazırlanmış olup doğru ya da yanlış cevap verilse de tüm oyuncuların ilerlediği ve doğru bilenlerin puan aldığı aşamasıdır. Bu aşamada ÖG olan öğrencilerin

motivasyonlarının düşmemesi için yanlış cevaplara eksi puan kuralı konmamıştır fakat oyuncu doğru cevabı bulamazsa AG kartlarından ilgili kartı seçer ve telefonda uygulama açılarak tüm oyuncular tarafından izlenir. Oyun tüm oyuncular arasından en büyük zarı atan öğrenciyle başlar ve her tavuğun kendi yumurtasından başlayarak saat yönünde ilerleyip tekrar başlangıç noktasına gelmesiyle son bulur. En çok puan alan oyunu kazanır.

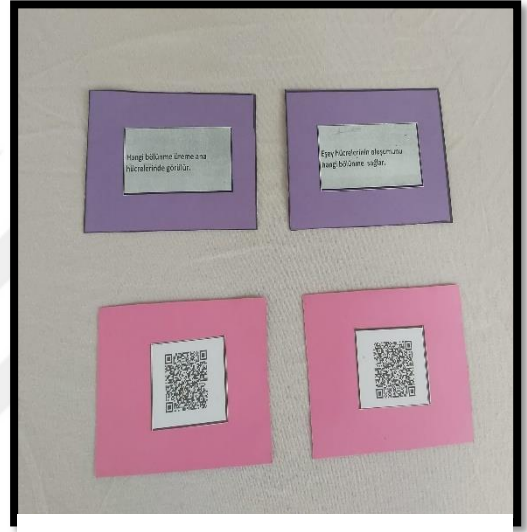
Oyunun ikinci aşaması; kaynaştırma sınıflarında oynan bir grup oyunudur. Bu etapta sınıf gruplara ayrılır. ÖĞ olan öğrenciler de gruplara dahil edilir. Her grup sınıfın belirli bölgelerinde gruplar oluşturarak oturur. Oyun sınıfın ortasında bir masaya kurulur. Her grup kendine bir renk tavuk seçer ve tavuğu ilgili yumurtanın ilkinin üstüne koyar. Bu etapta sorular yumurtaların altına gelecek şekilde yerleştirilmiştir ve ortada bulan peteklerin altında ise transfer soruları bulunmaktadır. Oyuna kaç grup dahil edilmişse o kadar transfer sorusu oyuna yerleştirilir. Gruplar birer oyuncu seçerek oyunun başına gönderir, seçilen oyuncu her yeni soruda bir değiştirilir. Seçilen oyuncular ilgili bölümden birer yumurta alır ve gruplarına döner. Grup soruyu diğer grupların duyamayacağı şekilde okur ve cevabı küçük yazı tahtasına yazar. Soruyu cevaplayabilmeleri için 1 dk süreleri vardır süreyi takip edebilmek için kum saati kullanılmıştır. Gruplar cevaplarını öğretmene gösterir öğretmen doğru cevap veren grupların hanesine '2' puan verir yanlış cevap veren grupların hanesinden '1' puan düşer. Bu oyunda soruları doğru ya da yanlış bilen tüm gruplar birer yumurta ilerleyerek devam eder. Tavukların farklı renk yumurtalara geçebilmeleri için öğretmen ortada bulunan transfer sorularından bir tane seçerek tüm gruplara kendisi okur. Transfer sorularının puanı diğerlerine göre daha yüksektir. Sorulara yanlış cevap veren gruplar AG kartlarından ilgili kartı seçer ve telefonda uygulama açılarak grup tarafından izlenilir. Oyun saat yönünde ilerler başlangıç noktasına gelince bütün oyun biter en çok puan alan grup kazanır. Bu oyun tüm gruplarda aynı anda başlar ve aynı anda biter. Bu oyunda en önemli olan şey gruplar yumurtalarda bulunan soruları diğer gruplara göstermeden ve duyurmadan cevaplamalarıdır çünkü aynı sorular tavuklar ilerledikçe diğer gruplara da gelecektir.

#### 3.4.1.4. Bil ve İlerle oyunu

Bil ve İlerle oyunu ‘Hücre ve Bölünmeler’ ünitesinin Bölünmeler konusu için hazırlanmış aynı oyun tablası üzerinde iki turdan oluşan bir oyundur. Birinci tur Mitoz Bölünme ikinci tur ise Mayoz Bölünme ile alakalıdır. Mitoz Bölünme konusunun derinleştirme aşamasında oyunun birinci tur kısmı, Mayoz Bölünme konusu derinleştirme aşamasında oyunun ikinci tur kısmı oynanmaktadır.



Şekil 3.4. Bul ve İlerle Oyunu.



Şekil 3.5. Bul ve İlerle Oyunu QR kodlu sorular.

**Oyunun Materyalleri:** Oyun kartları, QR kodlu soru kartları, kum saati, piyonlar, puan çeteleleri, cevabı yazmak için küçük yazı tahtaları, ödül için çikolata.

**Oyun Kuralları:** Bu oyun Bölünmeler konusu için iki turdan oluşan bir oyundur. Oyunun aşama aşama ilerleyen bir oyun olarak seçilmesinin nedeni Mitoz ve Mayoz bölünmelerin belirli aşamalardan meydana gelmesidir. Bu oyun ister bireysel ister grupça oynanabilecek bir oyundur. Oyun kartları ve piyonlar kişi ve grup sayısına göre artırılıp azaltılabilir.

Oyunun birinci turu Mitoz Bölünme ile alakalı olup on iki adımdan oluşmaktadır. Her üç adımda bir transfer soruları bulunmaktadır. İkinci turu Mayoz Bölünmeyle alakalı olup on dört adımdan oluşmaktadır ve her üç adımda bir transfer sorusu bulunmaktadır. Oyunun her iki turu da ilk öncelikle ÖĞ olan kaynaştırma

öğrencilerinin ve HBBT verilerine göre akademik olarak bu gruba yakın öğrencilerin bireysel olarak oynaması için daha basit sorulardan oluşan ve transfer sorularının olmadığı birinci aşamadan oluşmaktadır. Buradaki amaç ÖG olan öğrencileri kaynaştırma sınıflarında oynanacak olan grup oyununa hazırlamaktır. Oyun monopoli tarzı bir oyun olup doğru cevap verenlerin ilerleyip puan aldığı, yanlış cevap verenlerin ise yerinde beklediği bir oyundur. ÖG olan öğrencilerin motivasyonlarının düşmemesi için bu aşamada yanlış cevaplara eksi puan kuralı konmamıştır fakat oyuncu soruyu bilemezse QR kodların bulunduğu kartlardan ilgili kartı seçer ve telefonda uygulama açılarak tüm oyuncular tarafından izlenir. Bu oyunda sorular öğretmen tarafından tüm öğrencilere okunur 1 dk süre içinde oyuncular cevaplarını küçük yazı tahtalarına yazarlar. On ikinci adıma ilk ulaşan ve en çok puan alan oyunu kazanır.

İkinci aşama; oyunun asıl aşaması kaynaştırma sınıflarında grupça oynan kısımdır. Sınıf akademik olarak dengeli olacak şekilde gruplara ayrılır ve ÖG'li çocuklar bu gruplara dahil edilir. Oyun tüm grupların görebileceği şekilde öğretmen masasına kurulur. Her grup istediği renkte bir piyon seçer ve gruplar piyonların renkleriyle adlandırılır. Öğretmen tüm sınıfa aynı anda bir başlama sorusu sorar ve kum saatini çevirir. Başlama sorusunu doğru cevap veremeyen gruplar oyuna başlamak için diğer soruyu beklerler. Bu aşamada puan verilemez. Daha sonra öğretmen her adım için bir soru sorar. Yanlış cevaplayanların puan hanesinden '1' puan düşürülür ve yanlış cevap veren gruplar ilgili sorunun soru kartı arkasında bulunan QR kodu telefonundan okutarak açılan videoyu izler. Oyunun belirli adımlarında transfer soruları vardır. Transfer sorularının puanı daha yüksektir. Oyunu 12. adıma ilk gelen ve en çok puan alan grup kazanır. Böylece oyunun mitoz bölünmeyle ilgili kısmı sona erer.

Oyunun ikinci turu; mayoz bölünme konusu işlendikten sonra başlar. Oyunun kuralları ve oynanış şekli birinci turla tamamen aynıdır. Bu kısımda Mayoz bölünmeyle ilgili sorular vardır ayrıca mitoz ve mayoz arasındaki farklara dayalı sorularda bulunmaktadır.

Bil ve İlerle oyununda kullanılan sorular kazanımlara uygun hazırlanmıştır. Soru kartlarına Mitoz bölünmeyle alakalı iki QR kod ve iki video, Mayoz bölünmeyle

alakalı üç QR kod ve üç video konmuştur. Videolar EBA'dan alınmıştır. Mitoz bölünme kısmı için üç, Mayoz bölünme kısmı için dört transfer sorusu hazırlanmıştır.

### **3.4.2. Kontrol grubunun öğretim tasarımı**

Kontrol grubunun öğretim tasarımını uygulayıcı öğretmenin kendisi belirlemiş ve uygulamış olup herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Uygulayıcı öğretmen üç ders planı (EK-3) hazırlamıştır ve dersi bu planlar çerçevesinde işlemiştir.

Uygulayıcı öğretmen MEB'in kazanımları doğrultusunda hücre konusu için 6, mitoz bölünme için 4, mayoz bölünme için 6 saatini kapsayacak şekilde üç adet ders planı hazırlamıştır. Konularda "soru-cevap, sunuş, gösteri, inceleme ve etkinlik" yöntemlerini kullanmıştır. Uygulayıcı öğretmen konuları ders kitabı, EBA ve kaynak kitaplardan işlemiştir. Öğretmen hücre konusunu işlerken öncelikle hücrenin tanımını yapmış olup daha sonra mikroskopla hücre zarını tüm öğrencilere inceletmiştir. Bundan sonra hücrenin bölümlerini, organelleri, hayvan ve bitki hücresi arasındaki farkları ve teknolojik gelişmeleri anlatmıştır. Hücre konusunu 4 saatte anlattıktan sonra son 2 saatte "Pasta Hücre" etkinliğini yaptırdı. Öğretmen hücre konusunu bitirdikten sonra öğrencilere kaynak kitaptan hücre konusuyla ilgili test sorularını ev ödevi olarak vermiştir.

Uygulayıcı öğretmen bölünmeler konusuna mitoz bölünmeyi anlatarak başlamıştır. Mitoz bölünmenin ne olduğunu, tüm canlılarda görüldüğünü, canlılar için önemini, mitoz bölünmenin evrelerini, bu evlerde sırasıyla neler olduğunu ve mitoz bölünme sonucunda iki yeni hücre oluştuğunu anlattı. Mitoz bölünme konusunu 4 saatte tamamladıktan sonra mayoz bölünme konusuna geçti. Mayoz bölünmenin ne olduğunu, eşeyli üreyen canlılarda görüldüğünü, mayoz bölünmenin evrelerini, bu evrelerde neler olduğunu, mayoz bölünme sonucunda dört yeni hücre oluştuğunu ve mitoz bölünmeyle mayoz bölünme arasındaki farkları anlattı. Öğretmen mayoz bölünme konusunu 4 saatte tamamladıktan sonra son 2 saatte mitoz ve mayoz bölünme arasındaki farkları gösteren panoları öğrencilere yaptırdı. Bölünmeler konusu bittikten sonra öğretmen kaynak kitaptan hücre konusuyla ilgili test sorularını ev ödevi olarak vermiştir.

### 3.4.3. Araştırmanın uygulanması ve verilerin toplanması

Araştırma 2023-2024 eğitim-öğretim yılı İzmir İli Karşıyaka ilçe merkezinde eğitim veren bir devlet ortaokulunun 7. sınıfında öğrenim gören 4'ü ÖĞ olan 82 öğrenci ile yürütülmüştür. İlk olarak İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden çalışma için gerekli izinler alınmış olup (EK-9) üç şubeden oluşan; 27 öğrenci Deney 1 grubu, 28 öğrenci Deney 2 27 öğrenci Kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Verilerin toplanması araştırmacı tarafından ve uygulamalar araştırmacı katılımıyla fen bilgisi öğretmeni Deniz kod adlı öğretmen tarafından yapılmıştır. 7. Sınıf 1.Dönem 2. Ünite olan 'Hücre ve Bölünmeler' konusu seçilmiş ve uygulamalar tasarlanmıştır. Uygulama kazanımlara göre toplam 16 ders saati olarak planlanmıştır. Haftada 4 ders saati olan Fen Bilimleri dersi programına göre uygulama 4 hafta sürmüştür. Ancak öncesinde 1 hafta tüm ön testlerin uygulanması, yeni ders işleme sürecinden bahsedilmesi, AG teknolojisinin tanıtılması ve uygulamanın telefonlara yüklenmesi, oyunlarla ders işlenmesi konusunda bilgilendirmelerin yapılması ve grupların oluşturulması sağlanmıştır. Deney 1 grubundaki ÖĞ'li öğrencilerle İAHKO'nun birinci aşamaları destek eğitim odasında oynatıldığı için Deney 2 grubundaki ÖĞ'li öğrenciye destek eğitim odasında AG kartları ve QR kodlar kullanılarak konu tekrarı yapılmıştır. Kontrol grubundaki ÖĞ'li öğrenciye ise destek eğitim odasında konu özetlenerek tekrar edilmiştir ve son testlerin uygulanmasıyla Tablo 3.5'te gösterildiği üzere süreç toplam 7 haftada tamamlanmıştır.

**Tablo 3.5.** Çalışma Uygulama Planı

| Ders Saati | Konu                                   | Kazanımlar | Açıklamalar                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|----------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                        | -          | <b>Deney 1:</b> Ön testlerin uygulanması, AG teknolojisinin tanıtılması, ve uygulamaların telefonlara indirilmesi, yeni ders işleme sürecinden bahsedilmesi ve oyunlarla ders işlenmesi konusunda bilgilendirmeler yapılmış ve gruplar oluşturulmuştur. |
| 4 saat     | Ön testlerin uygulanması ve tanıtımlar |            | <b>Deney 2:</b> Ön testlerin uygulanması, AG teknolojisinin tanıtılması, ve uygulamaların telefonlara indirilmesi, yeni ders işleme sürecinden bahsedilmesi ve çalışma yapraklarıyla ders işlenmesi konusunda bilgilendirmeler yapılmış ve              |

|        |               |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|---------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |               |                                        | gruplar oluşturulmuştur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|        |               |                                        | <p><b>Kontrol Grubu:</b> Ön testlerin uygulanması, öğretmen tarafından nasıl ders işleneceğiyle alakalı öğrencilerin bilgilendirilmesi, derste yapılacak olan etkinliklerle alakalı malzemelerin ayarlanmış, gruplar oluşturulmuştur.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|        |               |                                        | <p><b>Deney 1:</b> Videolar, Çalışma yaprakları ve AG kartlarıyla konu işlenmiştir. Çılgın Tavuklar oyununun 1. aşaması ÖG'li öğrencilerle, 2. aşaması kaynaştırma sınıfında oynatılmıştır. Değerlendirmede KİT ve ÇYT uygulanmıştır.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6 saat | Hücre         | F.7.2.1.1.<br>F.7.2.1.2.<br>F.7.2.1.3. | <p><b>Deney 2:</b> Videolar, Çalışma yaprakları ve AG kartlarıyla konu işlenmiştir. AG destekli Hibrit Çalışma Yaprakları uygulanmış ve etkinlikler yapılmıştır. ÖG'li öğrencilerle AG kartlarıyla konu tekrarı yapılmıştır. Değerlendirmede KİT ve ÇYT uygulanmıştır.</p> <p><b>Kontrol Grubu:</b> Mikroskopla soğan zarı incelenmiştir. Konu öğretmen ve öğrenciler tarafından anlatılmıştır. Pasta hücre model yapılmıştır. ÖG'li öğrenciye konu tekrarı yapılmıştır. Değerlendirmede KİT ve ÇYT uygulanmıştır.</p> |
|        |               |                                        | <p><b>Deney 1:</b> Videolar, Çalışma yaprakları ile konu işlenmiştir. Bil ve İlerle oyunun birinci kısmının 1. aşaması ÖG'li öğrencilerle, 2. aşaması kaynaştırma sınıfında oynatılmıştır. Değerlendirmede KİT ve ÇYT uygulanmıştır.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4 saat | Mitoz Bölünme | F.7.2.2.1.<br>F.7.2.2.2.               | <p><b>Deney 2:</b> Videolar, Çalışma yaprakları ile konu işlenmiştir. QR kod destekli Hibrit Çalışma Yaprakları uygulanmış ve etkinlikler yapılmıştır. ÖG'li öğrencilerle QR kod destekli videolarla konu tekrarı yapılmıştır. Değerlendirmede KİT ve ÇYT uygulanmıştır.</p> <p><b>Kontrol Grubu:</b> Konu öğretmen ve öğrenciler tarafından anlatılmıştır. Kartondan panolar yapılmıştır. ÖG'li öğrenciye konu tekrarı yapılmıştır. Değerlendirmede KİT ve ÇYT uygulanmıştır.</p>                                     |
|        |               |                                        | <p><b>Deney 1:</b> Videolar, Çalışma yaprakları ile konu işlenmiştir. Bil ve İlerle oyunun ikinci kısmının 1. aşaması ÖG'li öğrencilerle, 2. aşaması kaynaştırma sınıfında oynatılmıştır. Değerlendirmede KİT ve ÇYT uygulanmıştır.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|        |               |                                        | <p><b>Deney 2:</b> Videolar, Çalışma yaprakları ile konu işlenmiştir. QR kod destekli Hibrit Çalışma Yaprakları uygulanmış ve etkinlikler</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|        |                           |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|---------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 saat | Mayoz Bölünme             | F.7.2.3.1.<br>F.7.2.3.2.<br>F.7.2.3.3. | yapılmıştır. . ÖG'li öğrencilerle QR kod destekli videolarla konu tekrarı yapılmıştır. Değerlendirmede KİT ve ÇYT uygulanmıştır.<br><br><b>Kontrol Grubu:</b> Konu öğretmen ve öğrenciler tarafından anlatılmıştır. Kartondan panolar yapılmıştır. ÖG'li öğrenciye konu tekrarı yapılmıştır. Değerlendirmede KİT ve ÇYT uygulanmıştır. |
| 8 saat | son testlerin uygulanması | -                                      | <b>Deney 1:</b><br>Son testler ve YYÖGF uygulanmıştır.<br><br><b>Deney 2:</b> Son testler ve YYÖGF uygulanmıştır.<br><br><b>Kontrol Grubu:</b> Son testler ve YYÖGF uygulanmıştır.                                                                                                                                                     |

### Deney 1 Uygulama Süreci

EK-6'da görüldüğü gibi Deney 1 grubunda 5E Öğrenme Modeline göre dikkat çekme basamaklarında öncelikle animasyonlar izletilmiştir. Animasyonlar 'You Tube' kanalından indirilmiş ve uyarlanmıştır (URL-8, URL-9, URL-10).



Şekil 3.6. Mitoz bölünme animasyonu.



Şekil 3.7. Mayoz bölünme animasyonu.

Deney 1 grubunda ön bilgileri yoklamak amacıyla zihin haritaları yapılmıştır. Keşfetme basamaklarında çalışma yaprakları yapılmıştır.



**Şekil 3.8.**Keşfetme basamağı çalışma yaprakları.



**Şekil 3.9.** Keşfetme basamağı

Deney 1 grubunda açıklama basamağında çeşitli sorular sorularak öğrenciler derse katılmış ve konuyu anlatılmıştır. AG kartları öğrenciler tarafından incelenmiştir.



**Şekil 3.10.** AG kartlarının incelenmesi.



**Şekil 3.11.**AG kartlarının incelenmesi.

Deney 1 grubunda derinleştirme basamağında ÖG'li çocuklara ve akademik olarak onlara yakın öğrenciler ile destek eğitim odasında Çılgın Tavuklar oyununun birinci aşaması ve Bil ve İlerle oyununun birinci kısmı oynanmıştır.



**Şekil 3.12.** ÖG'li çocukların Çılgın Tavuklar oyunu.



**Şekil 3.13.** ÖG'li çocukların Çılgın Tavuklar oyunu.



**Şekil 3.14.** ÖG'li çocukların Bil ve İlerle oyunu 1. kısım.

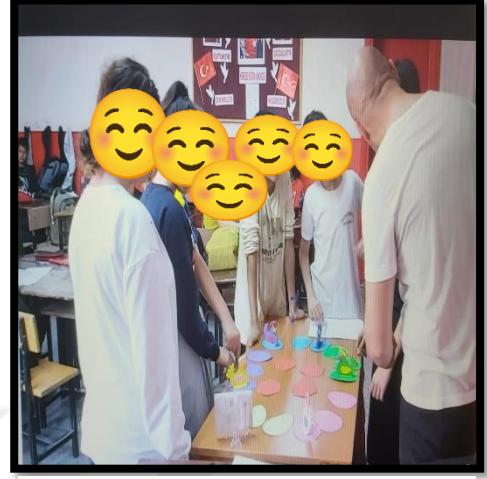


**Şekil 3.15.** ÖG'li çocukların Bil ve İlerle oyunu 2. kısım.

Deney 1 grubunda derinleştirme basamağında kaynaştırma sınıfında Çılgın Tavuklar oyununun ikinci aşaması ve Bil ve İlerle oyununun birinci kısmıyla ikinci kısmı oynanmıştır.



**Şekil 3.16.** Deney 1 kaynaştırma sınıfı Çılgın Tavuklar Oyunu.



**Şekil 3.17.** Deney 1 kaynaştırma sınıfı Çılgın Tavuklar Oyunu.

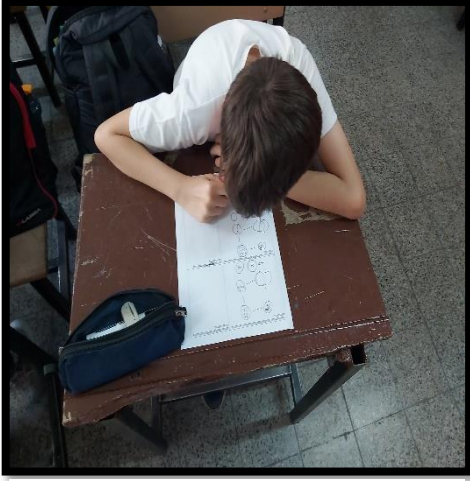


**Şekil 3.18.** Deney 1 kaynaştırma sınıfı Bil ve İlerle oyunu.

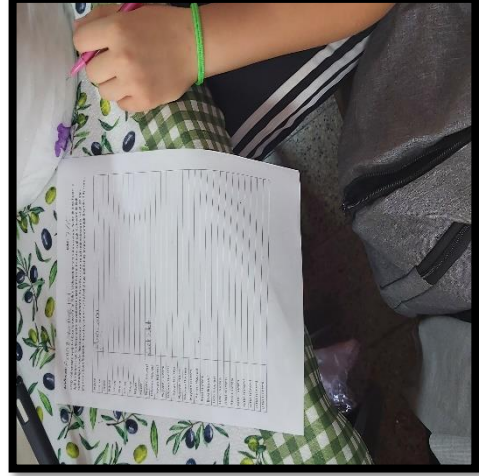


**Şekil 3.19.** Deney 1 kaynaştırma sınıfı Bil ve İlerle oyunu.

Deney 1 grubunda tüm uygulamalar bittikten sonra değerlendirme basamağında KİT ve ÇYT uygulanmıştır.



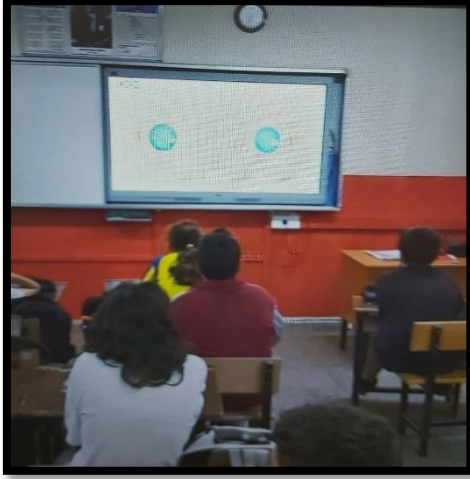
**Şekil 3.20.** Deney 1 değerlendirme basamağı ÇYT.



**Şekil 3.21.** Deney 1 değerlendirme basamağı KİT.

### Deney 2 Uygulama Süreci

EK-6’da görüldüğü gibi Deney 2 grubunda 5E Öğrenme Modeline göre dikkat çekme basamaklarında öncelikle animasyonlar izletilmiştir. Animasyonlar ‘You Tube’ kanalından indirilmiş ve uyarlanmıştır (URL-8, URL-9, URL-10).



**Şekil 3.22.** Deney 2 Mitoz Bölünme Animasyonu.



**Şekil 3.23.** Deney 2 Mayoz Bölünme Animasyonu.

Deney 2 grubunda ön bilgileri yoklamak amacıyla zihin haritaları yapılmıştır. Keşfetme basamaklarında çalışma yaprakları yapılmıştır.



Şekil 3.24. Deney 2 yumurta etkinliği.



Şekil 3.25. Deney 2 çalışma yaprakları.

Deney 2 grubunda açıklama basamağında çeşitli sorular sorularak öğrenciler derse katılmış ve konu anlatılmıştır. AG kartları öğrenciler tarafından incelenmiştir.

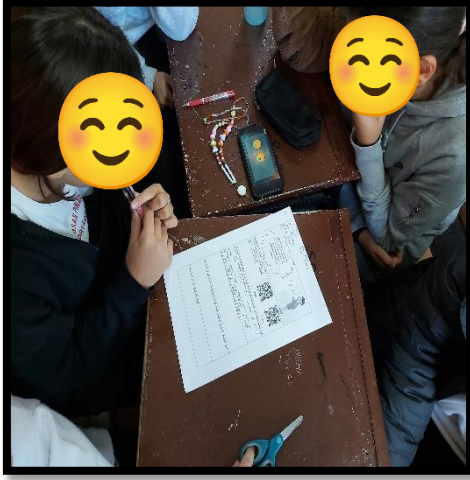


Şekil 3.26. Deney 2 AG kartlarının incelenmesi.



Şekil 3.27. Deney 2 AG kartlarının incelenmesi.

Deney 2 grubunda derinleştirme basamağında HÇY ve etkinlikler yapılmıştır.



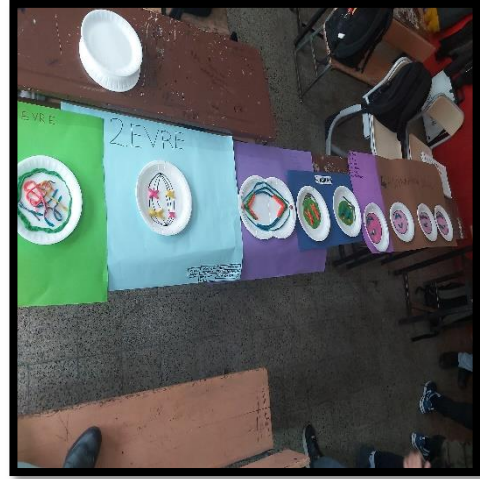
Şekil 3.28. Deney 2 HÇY



Şekil 3.29. Deney 2 HÇY



Şekil 3.30. Deney 2 HÇY ile yapılan etkinlikler.



Şekil 3.31. Deney 2 HÇY ile yapılan etkinlikler.

Deney 1 grubunda ÖG'li öğrencilerle oyunların ilk kısımları oynandığı için Deney 2 grubunda ki ÖG'li öğrenciye AG kartları ve QR kodlarla konu özetlenmiştir.

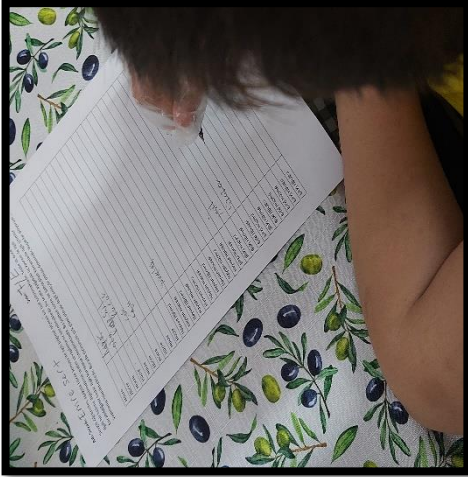


**Şekil 3.32.** Deney 2 grubu ÖG'li öğrenci ile AG kartlarıyla konu tekrarı.

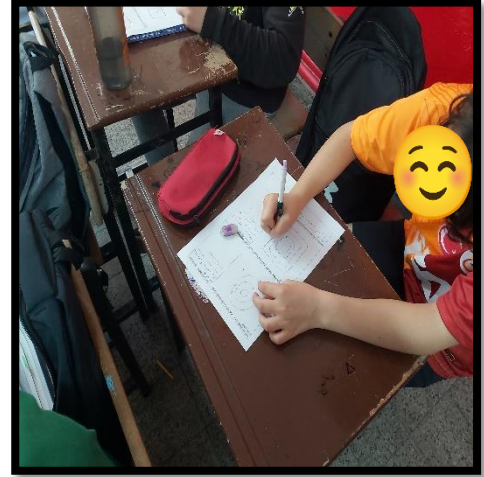


**Şekil 3.33.** Deney 2 grubu ÖG'li öğrenci ile AG kartlarıyla konu tekrarı.

Deney 2 grubunda tüm uygulamalar bittikten sonra değerlendirme basamağında KİT ve ÇYT uygulanmıştır.



**Şekil 3.34.** Deney 2 değerlendirme basamağı KİT uygulaması.



**Şekil 3.35.** Deney 2 değerlendirme basamağı ÇYT uygulaması.

### Kontrol Grubu Uygulama Süreci

Kontrol grubunda fen bilgisi öğretmeni kendi ders planını uygulamıştır. Uygulayıcı öğretmen ders kitabı, eba ve kaynak kitap kullanarak dersi kendi anlatmıştır.



Şekil 3.36. Kontrol grubu akıllı tahtada ders işlenmesi.



Şekil 3.37. Kontrol grubu akıllı tahtada ders işlenmesi.

Uygulayıcı öğretmen Kontrol grubuna mikroskopla hücre zarı inceletmiştir.



Şekil 3.38. Kontrol grubu hücre zarı incelemesi.



Şekil 3.39. Kontrol grubu hücre zarı incelemesi.

Uygulayıcı öğretmen Kontrol grubuna “Pasta Hücre” modeli yaptırmıştır.



Şekil 3.40. Kontrol grubu Pasta modeli.



Şekil 3.41. Kontrol grubu Pasta Hücre modeli.

Uygulayıcı öğretmen Kontrol grubuna “Bölünmeler” konusunu anlattıktan sonra panolar yaptırmıştır ve öğrencilere ev ödevleri vermiştir.



Şekil 3.42. Kontrol grubu Bölünmeler pano etkinliği.

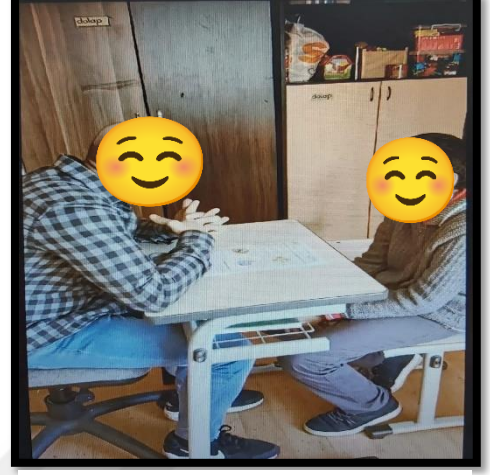


Şekil 3.43. Kontrol grubu Bölünmeler pano etkinliği.

Deney 1 grubunda ÖG’li öğrencilerle oyunların ilk kısımları oynandığı için Kontrol grubunda ki ÖG’li öğrenciye konu sadece özetlenmiştir.

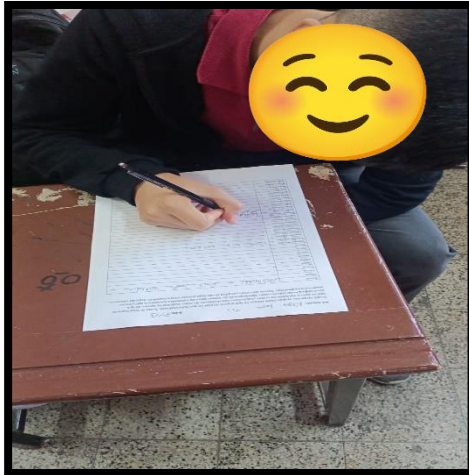


**Şekil 3.44.** Kontrol grubu ÖG’li öğrenciyle konu tekrarı.

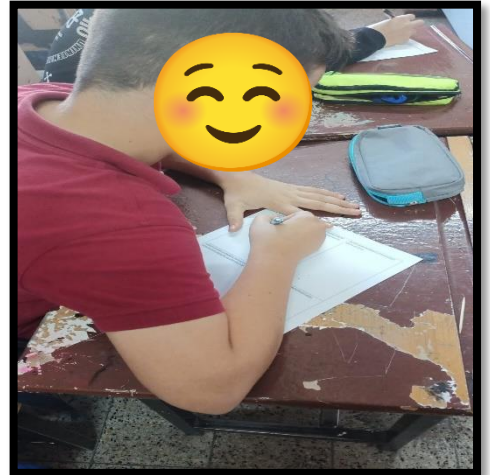


**Şekil 3.45.** Kontrol grubu ÖG’li öğrenciyle konu tekrarı.

Kontrol grubunda tüm uygulamalar bittikten sonra değerlendirme basamağında KİT ve ÇYT uygulanmıştır.



**Şekil 3.46.** Değerlendirme basamağı Kontrol grubu KİT uygulaması.



**Şekil 3.47.** Değerlendirme basamağı Kontrol grubu ÇYT uygulaması.

### **3.5. Verilerin Analizi**

Bu bölümde araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının analizlerinin nasıl yapıldığına yer verilmiştir. Ayrıca en sonunda genel veri analizinin nasıl yapıldığı açıklanarak bulgulara geçilmiştir.

#### **3.5.1. Hücre ve bölünmeler başarı testi'nin analizi**

Ortaokul 7. sınıf Fen Bilimleri Dersi Hücre ve Bölünmeler ünitesi kapsamında 8 kazanımdan oluşan 36 soruluk üç aşamalı başarı testi 82 kişilik örneklem grubuna uygulanmıştır. Uygulama sonucu kontrol edilen öğrenci cevapları değerlendirilmiştir. Çoktan seçmeli sorular doğruysa “1” ve yanlış veya boşsa “0” şeklinde kodlanarak öğrencilerin aldıkları toplam akademik başarı puanları hesaplanmıştır. Böylece en düşük puan ‘0’ en yüksek puan ‘36’ puan almıştır. Bunların uygulanması ön test-son test ve kalıcılık testi şeklinde üç kez gerçekleştirilmiştir. Kalıcılık testi son testten 1 ay sonra uygulanmıştır. Üç aşamada uygulanan testlerin ilk puanlaması belirtilen şekilde yapıldıktan sonra istatistiksel analizi yapılmıştır. HBBT’lerin grup içi karşılaştırmaları ve grupların ön testlerinin karşılaştırmaları ANOVA ile yapılmıştır. Grupların ön testlerinde anlamlı farklılık olduğu için son-test ve kalıcılık testlerinin karşılaştırmalarında ANCOVA testi kullanılmıştır.

#### **3.5.2. Etkinlik tercih formunun analizi**

Uygulama yapılan kaynaştırma sınıflarında normal gelişim gösteren öğrencilerin ÖG’li öğrencilere yaklaşımlarını belirlemek uygulama öncesi ve sonrası farkları ortaya koymak amacıyla ETF’ler uygulanmıştır. ETF, 4’lü likert tipi yapıya sahip olduğu için ölçekte yer alan her maddeden 4 ile 1 arasında puan alınmaktadır. Dolayısıyla 15 maddeden oluşan ölçekten alınabilecek en düşük puan 15, en yüksek puan ise 60’tır. Öğrencilerincevapladığı ölçekler ilk okuması yapıldıktan sonra istatistiksel analizleri yapılmıştır. ETF’lerin önce grup içi karşılaştırmaları ANOVA ile yapılmış sonra gruplar arası karşılaştırmaları ise grupların ön testlerinde anlamlı farklılık olduğu için ANCOVA testiyle yapılmıştır. Anlamlı farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemede post-hoc testlerinden Bonferroni Testi kullanılmıştır.

### 3.5.3. Yarı yapılandırılmış öğrenci mülakat formunun analizi

Bu çalışmada son testler uygulandıktan sonra YYÖMF uygulanmıştır. Bu yöntemle aynı gruba ait bireylerin aynı konu üstündeki görüşleri hakkında bilgi edinilmesi amaçlanmıştır. YYÖMF de uygulama aşamasında kullanılan yöntemler hakkında açık uçlu sorular sorulmuştur. Deney 1, Deney 2 ve Kontrol grubu için farklı mülakat formları hazırlanmıştır. Bu formlar doğrultusunda yapılan mülakatların ses kaydı alınmıştır. Alınan ses kayıtları transkript edildikten sonra mülakatların içerik analizi yapılmıştır. Bu doğrultuda araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından her mülakat transkripti ayrı ayrı kodlanmıştır. İlk kodlamadan sonra kodlayıcılar bir araya gelerek ve görüş birliğine vararak temaları oluşturmuşlardır. Görüş birliğine varılamayan kodlar ise kullanılmamıştır. Etik kurallar çerçevesinde mülakata katılan öğrencilerin isimlerinin yerine kodlar kullanılmıştır. Öğrencilere bulundukları çalışma grubuna göre kodlar verilmiştir. Örneğin Deney 1 grubu öğrencilerine D1Ö1\*, D1Ö2 gibi kodlar verilmiş olup yanında “\*” simgesi bulunan kod ÖG’li öğrenciyi temsil etmektedir.

### 3.5.4. Yarı yapılandırılmış öğretmen mülakat formunun analizi

YYÖGMF, mülakat sürecinde hem uygulamalar hakkında belirli bilgilere ulaşmayı hem de öğretmenin bireysel özelliklerini ve düşünce tarzını daha derinlemesine anlamayı sağlamaktır. Çalışmada son testler ve YYÖMF’ler uygulandıktan sonra YYÖGMF uygulanmıştır. Öğrenci mülakatlarına benzer şekilde öğretmen mülakatının da ses kaydı alınmıştır. Bu ses kaydı transkript edildikten sonra mülakatın betimsel analizi yapılmıştır. Analizi araştırmacı, bir alan uzmanıyla birlikte yapmıştır. Kodlayıcılar öncelikle betimlenecek ifadeleri kodladıktan sonra iki kodlayıcı kodladıkları ifadeleri karşılaştırmış, görüş birliğine vararak öğretmenin görüşleri betimlenmiştir. Bulgular kısmında öğretmenden doğrudan alıntılar yapılarak elde edilen mülakat bulguları sunulmuştur. Etik kurallar çerçevesinde mülakata katılan uygulayıcı öğretmene kod isim olarak “Deniz Öğretmen” ismi verilmiştir.

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama araçlarına, verilerin toplanmasına, uygulama sürecine ve verilerin analizine yer

verilmiştir. Dördüncü bölümde ise HBBT, YYÖMF, YYÖĞMF ve ETF'nin analizlerinden elde edilen bulgular sunulacaktır.



## BÖLÜM 4

### 4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın “Hücre ve Bölünmeler” ünitesinde İAHKO ve HÇY dayalı öğretim tasarımlarının kaynaştırma sınıflarındaki Öğrenme Güçlüğü olan ve olmayan öğrencilerin başarılarına, kavramsal anlamalarına, özel gereksinimli bireyleri kabullerine etkisini incelenmek ve üç farklı öğretim tasarımı hakkında öğrenci görüşlerini belirlemek” amacına yönelik hazırlanmış HBBT, YYÖMF, YYÖGMF ve ETF’nin analizlerinden elde edilen bulguları sunulmuştur. Bulgularda sırasıyla amaca yönelik aşağıda verilen alt problemlere cevap aranmıştır.

#### 4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Bu kısımda 7. sınıf “Hücre ve Bölünmeler ünitesinde iki aşamalı hibrit kutu oyunlarına dayalı öğretim tasarımının, hibrit çalışma yapraklarına dayalı öğretim tasarımının ve kontrol grubundaki etkinlik temelli öğretim tasarımlarının kaynaştırma sınıflarındaki Öğrenme Güçlüğü olan ve olmayan öğrencilerin başarılarına etkisi nasıldır?” sorusuna yanıt aranacaktır. Bu amaçla HBBT’lerden elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

##### 4.1.1. Deney 1 grubu öğrencilerinin HBBT grup içi karşılaştırmaları

Araştırmanın birinci alt problemine ait Deney 1 grubundaki öğrencilerinin HBBT’nin ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanlarının ANOVA Sonuçları Tablo 4.1’de verilmiştir.

**Tablo 4.1.** Deney 1 grubundaki Öğrencilerin HBBT Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Puanlarının ANOVA Sonuçları.

| Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | sd | Kareler Ortalaması | F       | p     | $\eta_p^2$ | Anlamlı Fark |
|-------------------|-----------------|----|--------------------|---------|-------|------------|--------------|
| Deneklerarası     | 807.556         | 26 | 31.060             |         |       |            |              |
| Ölçüm             | 1942.741        | 2  | 971.370            | 189.945 | 0.000 | 0.880      | 1-2**, 1-3** |
| Hata              | 265.926         | 52 | 5.114              |         |       |            |              |
| Toplam            | 3016.223        | 80 |                    |         |       |            |              |

1: Ön-test, 2: Son-test, 3: Kalıcılık Testi ve \*\*: 0,01 anlamlılık düzeyi

Deney 1 grubundaki öğrencilerin ön-test ortalama puanları  $X=13.5556$  iken, son-test ortalama puanları  $X=23.9259$  ve kalıcılık testi ortalama puanları  $X= 23,9630$ 'tir. Tablo 4.1'de Deney 1 grubundaki öğrencilerin HBBT'den aldıkları ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanları arasındaki puan farkının da istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir,  $F(2,52)= 189.945$ ,  $p<0,01$ . Bonferroni testine göre, ön-test puanlarıyla hem son-test ( $p=0.000$ ,  $p<0,01$ ) hem de kalıcılık testi puanları ( $p=0.000$ ,  $p<0,01$ ) arasında anlamlı fark bulunurken son-test ile kalıcılık testi arasında anlamlı fark ( $p=1.000$ ,  $p>0.05$ ) bulunamamıştır. Tabloda görüldüğü gibi araştırmada kısmi eta kare değeri 0.14'den büyük bir değer olduğu için Deney 1 grubundaki öğretim tasarımına göre ders işlemenin öğrencilerin son-test ve kalıcılık testi puanları üzerinde yüksek düzeyde bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Kısmi eta kare değerine göre, Deney 1 grubundaki uygulama, bağımlı değişkenlerde meydana çıkan varyansın % 88'ini açıklamaktadır.

#### 4.1.2. Deney 2 grubu öğrencilerinin hücre ve bölünmeler başarı testi HBBT grup içi karşılaştırmaları

Araştırmanın birinci alt problemine ait Deney 2 grubundaki Öğrencilerinin HBBT'nin ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanlarının ANOVA Sonuçları Tablo 4.2'de verilmiştir.

**Tablo 4.2.** Deney 2 grubundaki Öğrencilerinin HBBT'nin Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Puanlarının ANOVA Sonuçları.

| Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | sd | Kareler Ortalaması | F      | p     | $\eta_p^2$ | Anlamlı Fark                                              |
|-------------------|-----------------|----|--------------------|--------|-------|------------|-----------------------------------------------------------|
| Deneklerarası     | 1514.619        | 27 | 56.097             |        |       |            |                                                           |
| Ölçüm             | 632.667         | 2  | 316.333            | 39.299 | 0.000 | 0.593      | 1-2 <sup>**</sup> , 1-3 <sup>**</sup> , 2-3 <sup>**</sup> |
| Hata              | 434.667         | 54 | 8.049              |        |       |            |                                                           |
| Toplam            | 2581.953        | 83 |                    |        |       |            |                                                           |

1: Ön-test, 2: Son-test, 3:Kalıcılık Testi ve \*\*: 0,01 anlamlılık düzeyi

Deney 2 grubundaki öğrencilerin ön-test ortalama puanları  $X=15.0714$  iken son-test ortalama puanları  $X=19.2857$  ve kalıcılık testi ortalama puanları  $=21.7143$ 'dür. Uygulanan ANOVA testine göre başarı testi puanları arasındaki farkın da istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir,  $F(2,54)= 39.299$ ,  $p<0,01$ . Bonferroni testine göre bahsedilen fark, ön-test ve son-test ( $p=0.000$ ,  $p<0,01$ ), ön-test ve kalıcılık testi ( $p=0.000$ ,  $p<0,01$ ) ve son-test ve kalıcılık testi puanları ( $p=0.001$ ,  $p<0,01$ ) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır. Araştırmada kısmi eta kare değeri 0.14'den büyük bir değer olduğu için geliştirilen öğretim tasarımının öğrencilerin son-test ve kalıcılık testi puanları üzerinde yüksek düzeyde bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda Deney 2 grubundaki uygulama, bağımlı değişkenlerde meydana çıkan varyansın % 59.3'ünü açıklamaktadır.

#### 4.1.3. Kontrol grubu öğrencilerinin hücre ve bölünmeler başarı testi HBBT grup içi karşılaştırmaları

Araştırmanın birinci alt problemine ait Kontrol grubundaki öğrencilerinin HBBT'nin ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanlarının ANOVA Sonuçları Tablo 4.3'te verilmiştir.

**Tablo 4.3.** Kontrol Grubundaki Öğrencilerinin HBBT'nin Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Puanlarının ANOVA Sonuçları.

| Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | sd | Kareler Ortalaması | F      | p     | $\eta^2$ | Anlamlı Fark |
|-------------------|-----------------|----|--------------------|--------|-------|----------|--------------|
| Deneklerarası     | 2088.889        | 26 | 80.342             |        |       |          |              |
| Ölçüm             | 1449.852        | 2  | 724.926            | 58.825 | 0.000 | 0.693    | 1-2**, 1-3** |
| Hata              | 640.815         | 52 | 12.323             |        |       |          |              |
| Toplam            | 4179.556        | 80 |                    |        |       |          |              |

1: Ön-test, 2: Son-test, 3: Kalıcılık Testi ve \*\*: 0,01 anlamlılık düzeyi

Kontrol grubundaki öğrencilerin ön-test ortalama puanları  $X=9.6296$  iken son-test ortalama puanları  $X=19.0000$  ve kalıcılık testi ortalama puanları  $=18.1481$ 'dir. Uygulanan ANOVA testine göre başarı testi puanları arasındaki farkın da istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir,  $F(2,52)= 58.825$ ,  $p<0,01$ . Bonferroni testine göre ANOVA testindeki fark, ön-test puanlarıyla hem son-test ( $p=0.000$ ,  $p<0,01$ ) hem de kalıcılık testi puanları ( $p=0.000$ ,  $p<0,01$ ) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır. Araştırmada kısmi eta kare değeri 0.14'den büyük bir değer olduğu için Kontrol grubundaki öğretim tasarımına göre ders işlemenin öğrencilerin son-test ve kalıcılık testi puanları üzerinde yüksek düzeyde bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Buna göre, Kontrol grubundaki uygulama, bağımlı değişkenlerde meydana çıkan varyansın %69.3'ünü açıklamaktadır.

#### **4.1.4. Deney 1, deney 2 ve kontrol gruplarındaki öğrencilerinin hücre ve bölünmeler başarı testi HBBT gruplar arası karşılaştırmaları**

Araştırmanın birinci alt problemine ait üç farklı öğretim tasarımının uygulandığı kaynaştırma sınıflarındaki Öğrenme Güçlüğü olan ve olmayan öğrencilerin HBBT puanlarının betimsel istatistikleri Tablo 4.4'te verilmiştir.

**Tablo 4.4.** Üç farklı Öğretim Tasarımının Uygulandığı Kaynaştırma Sınıflarındaki Normal ve Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin HBBT Puanlarına Göre Betimsel İstatistikleri

|               |             | Ön-test |      |        | Son-test |       |        | Kalıcılık-testi |       |        |
|---------------|-------------|---------|------|--------|----------|-------|--------|-----------------|-------|--------|
|               |             | Hüc.    | Böl. | Toplam | Hüc.     | Böl.  | Toplam | Hüc.            | Böl.  | Toplam |
| Deney1 Grubu  | Normal Öğr. | 4.96    | 8.72 | 13.68  | 9.96     | 13.92 | 23.88  | 10.64           | 13.36 | 24     |
|               | ÖG.I        | 5       | 8    | 13     | 11       | 14    | 25     | 10              | 12    | 22     |
|               | ÖG.II       | 5       | 6    | 11     | 11       | 13    | 24     | 11              | 14    | 25     |
|               | Sınıf Ort.  | 4.96    | 8.59 | 13.56  | 10.04    | 13.89 | 23.93  | 10.63           | 13.33 | 23.96  |
| Deney2 Grubu  | Normal öğr. | 6.04    | 9.04 | 15.07  | 7.37     | 12.15 | 19.59  | 8.26            | 13.78 | 22.04  |
|               | ÖG.I        | 6       | 9    | 15     | 2        | 9     | 11     | 7               | 6     | 13     |
|               | Sınıf Ort.  | 6.04    | 9.04 | 15.07  | 7.18     | 12.04 | 19.29  | 8.21            | 13.50 | 21.71  |
| Kontrol Grubu | Normal öğr. | 3.81    | 5.96 | 9.77   | 7.15     | 12.31 | 19.46  | 7.19            | 11.27 | 18.46  |
|               | ÖG.I        | 2       | 4    | 6      | 5        | 2     | 7      | 2               | 8     | 10     |
|               | Sınıf Ort.  | 3.74    | 5.89 | 9.63   | 7.07     | 11.93 | 19     | 7               | 11.15 | 18.15  |

Tablo 4.4’de görüldüğü gibi Deney 1 grubundaki her iki Öğrenme Güçlüğü olan öğrencinin de HBBT ön-test puanları normal öğrencilerden kısmen düşükken son-test puanları sınıftaki normal öğrencilerden daha yüksektir. Kalıcılık testi puanlarına bakıldığında bir ÖG’li öğrenci normal öğrencilerden kısmen düşükken diğer ÖG’li öğrenci sınıftaki normal öğrencilerden daha yüksektir. Deney 2 grubundaki ÖG’li öğrencinin HBBT ön-test puanı normal öğrencilerin puanıyla kısmen aynıken; son-test ve kalıcılık testi puanı normal öğrencilerin puanından düşüktür. Kontrol grubundaki ÖG’li öğrencinin HBBT ön-test, son-test ve kalıcılık testi sonuçlarına bakıldığında normal öğrencilerin puanından daha düşüktür.

**Tablo 4.5.** Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerinin HBBT Ön-test Puanlarına Göre ANOVA Sonuçları

| Varyansın<br>Kaynağı | Kareler<br>Toplamı | sd | Kareler<br>Ortalaması | F     | p     | Anlamlı Fark |
|----------------------|--------------------|----|-----------------------|-------|-------|--------------|
| Gruplararası         | 431.229            | 2  | 215.614               | 9.028 | 0.000 |              |
| Gruplarıçi           | 1886.820           | 79 | 23.884                |       |       | 1-3*, 2-3**  |
| Toplam               | 2318.049           | 81 |                       |       |       |              |

1: Deney 1, 2: Deney 2, 3:Kontrol, \*:0.05 ve \*\*: 0.01 anlamlılık düzeyi

Örneklemdaki öğrencilerin HBBT ön-test puanlarına göre üç grup arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur,  $F(2,79)= 9.028$ ,  $p<0.01$ . Yapılan etkinlik türüne göre hangi gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu belirlemek için yapılan Scheffe Testine göre kontrol grubunun ( $X=9.630$ ,  $S=5.343$ ) hem oyun ( $X=13.556$ ,  $S=4.577$ ,  $p= 0.016$ ) hem de etkinlik grubu ( $X=15.071$ ,  $S=4.713$ ,  $p= 0.000$ ) ile anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Grupların ön-test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu için kovaryans analizinin yapılmasına karar verilmiştir.

Kovaryans analizi için yapılan ön koşul testlerine göre, örneklemdaki öğrencilerinin ön ve son başarı testi puanlarının normal dağılım gösterdiği ve varyanslarının eşit olduğu bulunmuştur. Bu iki değişken arasında  $r= 0.525$  düzeyinde bir ilişkinin olduğu ve saçılma diyagramının doğrusal olduğu belirlenmiştir. HBBT son-test puanları üzerine grup X ön test puanı ortak etkisinin anlamsız olduğu bulunmuştur,  $F(2,76)=0.897$ ,  $p=0.412$ ,  $p>0.05$ . Bu bulguya dayanarak ön teste dayalı olarak son testin yordanmasına ilişkin hesaplanan regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğu söylenebilir.

Bunun yanında, örneklemdaki öğrencilerinin ön-test ve kalıcılık başarı testi puanlarının da normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca bu iki testin varyanslarının eşit olduğu da bulunmuştur. HBBT ön-test ve kalıcılık testi arasında  $r= 0.620$  düzeyinde bir ilişkinin olduğu ve saçılma diyagramının doğrusal olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında, HBBT kalıcılık test puanları üzerine grup X ön-test puanları ortak etkisinin anlamsız olduğu bulunmuştur,  $F(1,76) = 0.441$ ,  $p=0.645$ ,

$p>0.05$ . Bu bulguya dayanarak üç farklı ortamdan konuyu öğrenen öğrencilerin ön teste dayalı olarak kalıcılık testinin yordanmasına ilişkin hesaplanan regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğu ortaya konulmuştur. Ön koşul testleriyle ilgili gerekli şartlar sağlandığı için ANCOVA analizine geçilmiştir.

**Tablo 4.6.** Örneklemdeki Öğrencilerin HBBT Ön-test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Betimsel İstatistikler

|                 | Gruplar | N  | Ölçülen Ortalamalar | Düzeltilmiş Ortalamalar |
|-----------------|---------|----|---------------------|-------------------------|
| Ön-test         | Deney 1 | 27 | 13.5556             | -                       |
|                 | Deney 2 | 28 | 15.0714             | -                       |
|                 | Kontrol | 27 | 9.6296              | -                       |
| Son-test        | Deney 1 | 27 | 23.9259             | 23.501                  |
|                 | Deney 2 | 28 | 19.2857             | 18.028                  |
|                 | Kontrol | 27 | 19.0000             | 20.729                  |
| Kalıcılık-testi | Deney 1 | 27 | 23.9630             | 23.475                  |
|                 | Deney 2 | 28 | 21.7143             | 20.272                  |
|                 | Kontrol | 27 | 18.1481             | 20.131                  |

Tablo 4.6’da görüldüğü gibi HBBT’de uygulama öncesinde Deney 2 grubundaki öğrenciler ( $X=15.0714$ ) hem Deney 1 ( $X=13.5556$ ) hem de Kontrol grubundaki öğrencilerden ( $X=9.6296$ ) daha yüksek puan almışlardır. Düzeltilmiş ortalamalara göre son-testte hem Deney 1 grubundaki öğrencilerin hem de Kontrol grubundaki öğrencilerin bu farkı kapatıp küçükte olsa bir fark attığı görülmektedir. Kalıcılık testinin düzeltilmiş ortalamalarında da benzer durum olduğu bulunmuştur. Son teste göre kalıcılık testi puanlarında Deney 1 grubunun puanlarının 0,026 puan düştüğü, Kontrol grubunun puanlarının 0.598 puan düşerken Deney 2 grubunun 2.244 puan yükseldiği belirlenmiştir. Örneklemdeki öğrencilerin ön-test puanlarına göre düzeltilmiş başarı testi son-test ve kalıcılık testi ortalamaları arasındaki bahsedilen farkların anlamlı olup olmadığına dair yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 4.7 ve Tablo 4.8’de görülmektedir.

**Tablo 4.7.** Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin HBBT Ön-test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son-test Ortalama Puanlarının Gruplara Göre ANCOVA Sonuçları

| Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | sd | Kareler Ortalaması | F      | p    | $\eta_p^2$ | Anlamlı Fark  |
|-------------------|-----------------|----|--------------------|--------|------|------------|---------------|
| Başarı ön-test    | 568.333         | 1  | 568.333            | 39.893 | 0.00 | 0.338      |               |
|                   |                 |    |                    |        | 0    |            |               |
| Grup              | 405.875         | 2  | 202.937            | 14.245 | 0.00 | 0.268      | 1-2 **, 1-3 * |
|                   |                 |    |                    |        | 0    |            |               |
| Hata              | 1111.233        | 78 | 14.247             |        |      |            |               |
| Toplam            | 2094.549        | 81 |                    |        |      |            |               |

1: Deney 1, 2: Deney 2, 3: Kontrol, \*:0.05 ve \*\*: 0.01 anlamlılık düzeyi

ANCOVA sonuçlarına göre oyun, Deney 2 ve Kontrol grubundaki öğrencilerin HBBT ön-test puanlarına göre düzeltilmiş son-test ortalama puanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılığın olduğu bulunmuştur,  $F(2, 78) = 14,245$ ,  $\eta_p^2 = 0.268$ ,  $p = 0.000$ ,  $p < 0.01$ . Bahsedilen üç grup arasında da Deney 1 grubundaki öğrencilerin düzeltilmiş son-test puanlarıyla hem etkinlik ( $p = 0.000$ ,  $p < 0.01$ ) hem de Kontrol grubundaki öğrencilerin düzeltilmiş son test puanları arasında ( $p = 0.037$ ,  $p < 0.05$ ) istatistiki olarak anlamlı farklılık olduğu bununla birlikte Deney 2 ve Kontrol grubu arasında ( $p = 0.055$ ,  $p > 0.05$ ) anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Araştırmada bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini belirlemek için kısmi eta kare ( $\eta_p^2$ ) değerleri kullanılmıştır. Kısmi eta kare değeri 0.14'ten büyük bir değer ( $\eta_p^2 = 0.268$ ) olduğu için farklı öğretim tasarımına göre ders işlemenin öğrencilerin son-test puanları üzerinde yüksek düzeyde bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Kısmi eta kare değerine göre, gruplar arasındaki farklı uygulama HBBT düzeltilmiş son-test puanlarında meydana çıkan varyansın % 26.8'ini açıklamaktadır.

**Tablo 4.8.** Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin HBBT Ön-test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Kalıcılık-testi Ortalama Puanlarının Gruplara Göre ANCOVA Sonuçları

| Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | sd | Kareler Ortalaması | F      | p     | $\eta^2$ | Anlamlı Fark |
|-------------------|-----------------|----|--------------------|--------|-------|----------|--------------|
| Başarı ön-test    | 747.508         | 1  | 747.508            | 40.530 | 0.000 | 0.342    |              |
| Grup              | 191.462         | 2  | 95.731             | 5.191  | 0.008 | 0.117    | 1-2*, 1-3*   |
| Hata              | 1438.576        | 78 | 18.443             |        |       |          |              |
| Toplam            | 2650.549        | 81 |                    |        |       |          |              |

1: Deney 1, 2: Deney 2, 3:Kontrol, \*:0.05 ve \*\*: 0.01 anlamlılık düzeyi

ANCOVA sonuçlarına göre farklı öğretim tasarımı uygulanan üç farklı gruptaki öğrencilerin HBBT ön-test puanlarına göre düzeltilmiş kalıcılık-test ortalama puanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılığın olduğu Tablo 4.8’de görülmektedir,  $F(2, 78) = 5.191$ ,  $\eta^2 = 0.117$ ,  $p = 0.008$ ,  $p < 0.01$ . Bonferroni testine göre örneklemdaki üç grup arasında da Deney 1 grubundaki öğrencilerin düzeltilmiş kalıcılık-test puanlarıyla hem etkinlik ( $p = 0.023$ ,  $p < 0.05$ ) hem de Kontrol grubundaki öğrencilerin düzeltilmiş kalıcılık-test puanları arasında ( $p = 0.024$ ,  $p < 0.05$ ) istatistiki olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında kısmi eta kare ( $\eta^2$ ) değeri 0.06 ve 0.14 arasında bir değer ( $\eta^2 = 0.117$ ) olduğu için farklı gruplarda farklı öğretim tasarımına göre ders işlemenin öğrencilerin kalıcılık-test puanları üzerinde orta düzeyde bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Kısmi eta kare değerine göre, gruplar arasındaki farklı uygulama HBBT kalıcılık-test puanlarında meydana çıkan varyansın % 11.7’sini açıklamaktadır.

#### 4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Bu kısımda 7. sınıf “Hücre ve Bölünmeler ünitesinde iki aşamalı hibrit kutu oyunlarına dayalı öğretim tasarımının, hibrit çalışma yapraklarına dayalı öğretim tasarımının ve Kontrol grubundaki etkinlik temelli öğretim tasarımlarının kaynaştırma sınıflarındaki normal öğrencilerin ÖG’si olan arkadaşlarını kabullenmelerinde etkisi nasıldır?” sorusuna yanıt aranacaktır. Bu amaçla ETF’lerden elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

#### 4.2.1. Deney 1 grubu öğrencilerinin ETF grup içi karşılaştırmaları

Araştırmanın ikinci alt problemine ait Deney 1 grubu öğrencilerinin ETF grup içi karşılaştırmaları Tablo 4.9’da verilmiştir.

**Tablo 4.9.** Deney 1 grubu Öğrencilerinin ETF Ön-test ve Son-test Puanlarının t-testi Sonuçları

|          | N  | X      | SD    | sd | t      | p     |
|----------|----|--------|-------|----|--------|-------|
| Ön-test  | 27 | 44.926 | 8.421 | 26 | -0.305 | 0.763 |
| Son-test | 27 | 45.556 | 8.907 |    |        |       |

Araştırmanın Deney 1 grubundaki öğrencilerin ETF’den aldıkları ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir,  $t(26) = -0.305$ ,  $p > 0.05$ . Öğrencilerin son-test ortalama puanlarının ( $X=45.556$ ) ön-test ortalama puanlarından ( $X=44.926$ ), 0.63 puan daha yüksek olduğu bulunmuştur.

#### 4.2.2. Deney 2 grubu Öğrencilerinin ETF grup içi karşılaştırmaları

Araştırmanın ikinci alt problemine ait Deney 2 grubu öğrencilerinin ETF grup içi karşılaştırmaları Tablo 4.10’da verilmiştir.

**Tablo 4.10.** Deney 2 grubu Öğrencilerinin ETF Ön-test ve Son-test Puanlarının t-testi Sonuçları

|          | N  | X      | SD     | sd | t     | p     |
|----------|----|--------|--------|----|-------|-------|
| Ön-test  | 28 | 42.179 | 8.982  | 27 | 2.154 | 0.040 |
| Son-test | 28 | 38.036 | 10.127 |    |       |       |

Deney 2 grubundaki öğrencilerin ETF’den aldıkları ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir,  $t(27) = 2.154$ ,  $p < 0.05$ . Öğrencilerin son-test ortalama puanlarının ( $X=38.036$ ) ön-test ortalama puanlarından ( $X=42.179$ ), 4.143 puan daha düşük olduğu bulunmuştur.

#### 4.2.3. Kontrol grubu öğrencilerinin ETF grup içi karşılaştırmaları

Araştırmanın ikinci alt problemine ait Kontrol grubu öğrencilerinin ETF grup içi karşılaştırmaları Tablo 4.11’de verilmiştir.

**Tablo 4.11.** Kontrol Grubu Öğrencilerinin ETF Ön-test ve Son-test Puanlarının t-testi Sonuçları

|          | N  | X      | SD    | sd | t      | p     |
|----------|----|--------|-------|----|--------|-------|
| Ön-test  | 27 | 32.000 | 9.954 | 26 | -0.050 | 0.960 |
| Son-test | 27 | 32.074 | 9.992 |    |        |       |

Tablo 4.11'den öğrencilerin son-test ortalama puanlarıyla ( $X=32.074$ ) ön-test ortalama puanlarının ( $X=32.000$ ), birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Yapılan t-testine göre de kontrol grubundaki öğrencilerin ETF'den aldıkları ön-test ve son-test puanları arasında farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir,  $t(26) = -0.050$ ,  $p > 0.05$ .

#### 4.2.4. Deney 1, Deney 2 ve kontrol grubu öğrencilerinin ETF gruplar arası karşılaştırmaları

Araştırmanın ikinci alt problemine ait Deney 1, Deney 2 ve Kontrol grubu öğrencilerinin ETF gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.12'de verilmiştir.

**Tablo 4.12.** Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerinin ETF Testi Ön-test Puanlarına Göre ANOVA Sonuçları

| Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | sd | Kareler Ortalaması | F      | p     | Anlamlı Fark   |
|-------------------|-----------------|----|--------------------|--------|-------|----------------|
| Gruplararası      | 2510.139        | 2  | 1255.069           | 15.027 | 0.000 |                |
| Gruplariçi        | 6597.959        | 79 | 83.518             |        |       | 1-3 **, 2-3 ** |
| Toplam            | 9108,098        | 81 |                    |        |       |                |

1: Deney 1, 2: Deney 2, 3: Kontrol, \*:0.05 ve \*\*: 0.01 anlamlılık düzeyi

Örneklemdaki öğrencilerin EFT ön-test puanlarına göre üç grup arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur,  $F(2,79) = 15.027$ ,  $p < 0.01$ . Geliştirilen öğretim tasarımlarına göre hangi gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu belirlemek için yapılan Scheffe Testine göre Kontrol grubunun ( $X=32.000$ ,  $S=9.954$ ) hem Deney 1 ( $X=44.926$ ,  $S=8.421$ ,  $p = 0.000$ ) hem de Deney 2 grubu ( $X=42.179$ ,  $S=8.982$ ,  $p = 0.000$ ) ile anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Grupların ön-test puanları

arasında anlamlı farklılık olduğu için kovaryans analizinin yapılmasına karar verilmiştir.

ANCOVA için yapılan ön koşul testlerine göre, örneklemdaki öğrencilerinin ön ve son ETF puanlarının normal dağılım gösterdiği ve varyanslarının eşit olduğu bulunmuştur. Bu iki değişken arasında  $r= 0.596$  düzeyinde anlamlı ( $p=0.000$ ) bir ilişkinin olduğu ve saçılma diyagramının doğrusal olduğu belirlenmiştir. ETF son test puanları üzerine grup X ön test puanı ortak etkisinin anlamsız olduğu bulunmuştur,  $F(20,26)=0.627$ ,  $p=0.856$ ,  $p>0.05$ . Bu bulguya dayanarak ön teste dayalı olarak son testin yordanmasına ilişkin hesaplanan regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.13.** Örneklemdaki Öğrencilerin ETF Ön-test Puanları ve Bu Puanlara Göre Düzeltilmiş Betimsel İstatistikleri

|          | Gruplar | N  | Ölçülen Ortalamalar | Düzeltilmiş Ortalamalar |
|----------|---------|----|---------------------|-------------------------|
| Ön-test  | Deney 1 | 27 | 44.926              |                         |
|          | Dene 2  | 28 | 42.179              |                         |
|          | Kontrol | 27 | 32.000              |                         |
| Son-test | Deney 1 | 27 | 45.556              | 42.910                  |
|          | Deney 2 | 28 | 38.036              | 36.789                  |
|          | Kontrol | 27 | 32.074              | 36.013                  |

Tablo 4.13’de görüldüğü gibi ETF’e göre üç farklı gruptaki öğrencilerden Deney 1 grubu ön-testte daha yüksek puan ( $X=44.926$ ) almıştır. ETF son-testte ön-teste göre, Deney 2 grubundaki öğrencilerin ortalama puanları düşerken diğer iki grubun puanlarında kısmi bir yükselme görülmektedir. Ön-teste göre düzeltilmiş ortalamalara göre Deney 1 grubunun ortalama puanı ( $p=42.910$ ) hem Deney 2 ( $p=36.789$ ) hem de Kontrol grubundan ( $p=36.013$ ) daha yüksek bulunmuştur. Son-testlere göre Deney 2 ve Kontrol gruplarının arasındaki Deney 2 grubu lehine yaklaşık 6 puanlık farkın düzeltilmiş ortalama da büyük oranda ortadan kalktığı Tablo 4.13’de görülmektedir. Grupların düzeltilmiş ortalamaları arasında belirlenen farkların anlamlı olup olmadığına dair yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 4.14’te görülmektedir.

**Tablo 4.14.** Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin ETF Ön-test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son-test Ortalama Puanlarının Gruplara Göre ANCOVA Sonuçları

| Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | sd | Kareler Ortalaması | F      | p     | $\eta_p^2$ | Anlamlı Fark |
|-------------------|-----------------|----|--------------------|--------|-------|------------|--------------|
| Başarı ön-test    | 1712.025        | 1  | 1712.025           | 23.364 | 0.000 | 0.230      |              |
| Grup              | 659.490         | 2  | 329.745            | 4.500  | 0.014 | 0.103      | 1-2*, 1-3*   |
| Hata              | 5715.458        | 78 | 73.275             |        |       |            |              |
| Toplam            | 9892,305        | 81 |                    |        |       |            |              |

1: Deney 1, 2: Deney 2, 3:Kontrol, \*:0.05 ve \*\*: 0.01 anlamlılık düzeyi

ANCOVA sonuçlarına göre üç farklı gruptaki öğrencilerin ETF ön-test puanlarına göre düzeltilmiş son-test ortalama puanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur,  $F(1, 78)= 4.500$ ,  $\eta_p^2 =0.103$ ,  $p=0.014$ ,  $p<0.05$ . Araştırmada bağımsız değişkenlin bağımlı değişken üzerindeki etkisini belirlemek için kısmi eta kare ( $\eta_p^2$ ) değerleri kullanılmıştır. Kısmi eta kare değeri 0.06 ve 0.14 arasında bir değer ( $\eta_p^2=0.103$ ) olduğu için farklı öğretim tasarımına göre ders işlemenin öğrencilerin ETF son-test puanları üzerinde orta düzeyde bir etkiye sahip olduğu ve ETF son-test puanlarında meydana çıkan varyansın % 10.3'ünü açıkladığı bulunmuştur. Grupların ETF düzeltilmiş ortalama son-test puanları ikili karşılaştırma için yapılan Bonferroni testine göre Deney 1 grubunun hem Deney 2 ( $p=0.031$ ,  $p<0.05$ ) hem de Kontrol grubuna göre ( $p=0.038$ ,  $p<0.05$ ) anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

#### 4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Bu kısımda 7. sınıf “Hücre ve Bölünmeler ünitesinde iki aşamalı hibrit kutu oyunlarına dayalı öğretim tasarımının, hibrit çalışma yapraklarına dayalı öğretim tasarımının ve etkinlik temelli tasarımın uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin öğretim gördükleri tasarım hakkındaki görüşleri nasıldır?” sorusuna yanıt aranacaktır. Bu amaçla YYÖMF’lerden elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin eski, yeni ve beklenen öğretim tasarımı hakkındaki görüşleri Tablo 4.15’te verilmiştir.

**Tablo 4.15.** Katılımcı öğrencilerin eski, yeni ve beklenen öğretim tasarımları hakkındaki görüşleri

|                           |                                          | Eski Tasarımlar                                                   | Yeni Tasarım                                                | Beklenen Tasarım                                          |
|---------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Materyal ve yöntem-teknik | Anlatım                                  | D1Ö1*, D1Ö2, D1Ö3, D1Ö4*, KÖ1*, KÖ3, KÖ4, D2Ö1, D2Ö2*, D2Ö3, D2Ö4 | KÖ3, KÖ4, D2Ö1                                              |                                                           |
|                           | Ödev                                     | KÖ4, D2Ö2*                                                        | KÖ2, KÖ3, KÖ4,                                              |                                                           |
|                           | Soru çözümü                              | KÖ2, KÖ4, D2Ö2*, D2Ö3, D2Ö4                                       |                                                             |                                                           |
|                           | Lab-etkinliği                            |                                                                   | KÖ2, KÖ3, KÖ4,                                              |                                                           |
|                           | Sınıf içi etkinlik (pano/pasta)          |                                                                   | KÖ1*, KÖ2, KÖ3, KÖ4,                                        | KÖ4, D2Ö1                                                 |
|                           | Grup çalışması                           |                                                                   | D1Ö4*, KÖ1*, KÖ2, KÖ3, KÖ4, D2Ö1, D2Ö2*, D2Ö3               | D2Ö1                                                      |
|                           | Çalışma Yaprakları                       |                                                                   | D1Ö1*, D1Ö4*, D2Ö1, D2Ö2*, D2Ö4                             |                                                           |
|                           | Teknoloji destekli etkinlik (AG, QR kod) |                                                                   | D1Ö1, D1Ö4*, D2Ö1, D2Ö2*, D2Ö3, D2Ö4                        | D2Ö1, D2Ö2*, D2Ö3, D2Ö4                                   |
|                           | Oyun                                     |                                                                   | D1Ö1*, D1Ö2, D1Ö3, D1Ö4*,                                   | D1Ö1*, D1Ö2, D1Ö3, D1Ö4*, KÖ1*, KÖ2, KÖ3, KÖ4, D2Ö1, D2Ö4 |
|                           | Bilgi yarışmaları                        |                                                                   |                                                             | KÖ2,                                                      |
|                           | Akıllı tahta                             |                                                                   | KÖ3, D2Ö3, D2Ö4                                             |                                                           |
|                           | Müzikle                                  |                                                                   |                                                             | KÖ1*                                                      |
|                           | Gezi-gözlem                              |                                                                   |                                                             | KÖ3                                                       |
| Duyuşsal boyut            | Sıkıcı                                   | D1Ö2, D1Ö3,                                                       |                                                             |                                                           |
|                           | Eğlenceli                                |                                                                   | D1Ö1*, D1Ö2, D1Ö3, D1Ö4*, KÖ1*, KÖ2, KÖ3, KÖ4, D2Ö2*, D2Ö4  | KÖ3, KÖ4,                                                 |
|                           | Öğretici                                 |                                                                   | D1Ö1*, D1Ö2, D1Ö3, D1Ö4*, KÖ3, KÖ4, D2Ö1, D2Ö2*, D2Ö3, D2Ö4 |                                                           |
|                           | Sessiz sınıf                             |                                                                   | D1Ö2,                                                       |                                                           |
|                           | Gürültü                                  | D1Ö2,                                                             | D2Ö3                                                        |                                                           |
|                           | İlgi çekici                              |                                                                   | D1Ö3, KÖ4, D2Ö4                                             |                                                           |
|                           | Rekabet duygusu                          |                                                                   | D1Ö2                                                        |                                                           |

\*: Öğrenme Güçlüğü olan öğrenci

Tablodan görüldüğü gibi yapılan içerik analizine göre katılımcı öğrencilerin geçmişteki, araştırma sürecindeki ve gelecekteki öğretim tasarımı ile ilgili görüşleri “materyal ve yöntem-teknik ve duyuşsal boyut” olmak üzere iki tane temada toplanmıştır. Uygulama öncesi tüm grupların sadece anlatım, ödev ve soru çözümü kodlarında yoğunlaştığı görülmektedir. Araştırmadaki uygulama sürecinde kontrol grubundaki katılımcılar ise anlatım, ödev, lab-etkinliği, sınıf içi etkinlik ve grup çalışması kodlarında toplanmıştır. Gelecek uygulamalarda kontrol grubundaki öğrencilerin tümü oyun temelli tasarımda bir araya gelmiştir. Oyunun yanında KÖ4 kodlu öğrenci sınıf içi etkinliklerin, KÖ2 kodlu öğrenci bilgi yarışmalarının, KÖ1\* kodlu ÖĞ’li öğrencinin müzikle ve KÖ3 kodlu öğrencinin ise gezi-gözlemin gelecek tasarımlarda dahil edilmesini istediklerini belirtmişlerdir. Ayrıca, kontrol grubunda gelecekte yapılacak öğretim tasarımlarında eğlencelinin en önemli unsur olduğu Tablo 4.15’de görülmektedir. Uygulanan yeni tasarımı kontrol grubundaki tüm öğrenciler eğlenceli bulurken KÖ3 kodlu öğrenci öğretici, KÖ4 kodlu öğrenci ise öğretici ve ilgi çekici bulmuştur. KÖ4 kodlu öğrencinin bu konudaki görüşü,

“Bize konuyu kendisi anlatarak kitaptan ödevler verdi. Mikroskopla hücre zarını inceledik. Daha sonra pasta şeklinde hücrenin modelini yaptırdı... Daha önceden derslerde etkinlikler yapmamıştık, öğretmen sadece dersi anlatıyordu ve sorular sorup ödevler veriyordu... Bu üniteye daha çok etkinlik yaptırdığı için ders çok eğlenceliydi. Fen dersine karşı bir yakınlık hissi oluştu bende öğrendiğim kadarıyla 7/E sınıfında da oyun oynatarak bir şey öğretim yapmışsınız. Bize de öyle bir şey yapsaydınız daha iyi olurdu bence...” şeklindedir.

Kontrol grubundaki uygulamalarla ilgili dersin öğretmenin görüşleri şu şekildedir;

“Deniz Öğretmen: Yani 7B aslında fena değil sınıf olarak baktığımızda ama ergenlikten mi desem çok büyük sıkıntı yaşatan bir sınıf o yüzden derse ilgiyi, motivasyonu toplamakta biraz güçlük çekiyorum ben. Daha doğrusu bütün öğretmenler çekiyor...ben sizin yaptığınız etkinlikleri aldım biz tekrar model yapmadık hadi bunları sıralayınız şeklinde çalışma yaptık. Zaten hücre modelinde de tek tek her organelle ait bir örneklem getirmelerini istedim... bir de o sınıfta şu da var güzel bir iki kız öğrencim var benim yerimi alabilecek düzeydeler hadi gel modellerini hazırla mitoz ve mayozu anlat.

*Mülakatçı:* Başarılı öğrenciler mi hocam?

*Deniz Öğretmen:* Bunlar derse ilgili başarılı çocuklar. Çok güzel mitoz evrelerini hazırlamışlar fon karton üzerinde bunu da çok yapıyorum. Mesela ben derslerimde çok fazla uyguluyorum çocuğu aktif hale getirmek adına muhakkak herkesin bir tane sunumu oluyor sınıfta. Hiç bilmedikleri konu düşünün ağır da bir konu kendilerince yapabildikleri kadar anlatmaya çalıştılar. Önce onlar anlattı sonra ben üzerine devam ettim.”

Deney 1 grubunda uygulama sürecinde oyun, teknoloji destekli etkinlikler, çalışma yaprakları ve grup çalışması kodlarında toplandığı Tablo 4.15’te görülmektedir. Bu grup gelecek derslerde de oyun temelli uygulamalarla devam etmek istediklerini belirtmişlerdir. Mülakat yapılan tüm katılımcıların görüşlerinin Deney 1’deki uygulamaları eğlenceli ve öğretici kodları altında toplandığı görülmektedir. Bunun yanında D1Ö2’nin görüşü sessiz ve rekabet duygusu kodlarında, D1Ö3 kodlu öğrencinin görüşünde ise ilgi çekici kodunda yer almaktadır. Eski uygulanan öğretim tasarımlarını D1Ö2 kodlu öğrenci sıkıcı ve gürültülü bulurken D1Ö3 kodlu öğrencinin görüşü ise sıkıcı kodunda yer almıştır. Bu konuda D1Ö2 kodlu öğrencinin görüşleri şu şekildedir;

“Birincisi en önemli farkı sıkılmıyorduk. Eskiden bağıra çağıra ders işliyorduk baya sıkılıyorduk. Hemen dersin bitmesini istiyorduk ama şimdi derse girdiğimiz gibi ders çok hızlı geçiyor ve ders hemen bitiyor, eğlenceli geçiyor daha güzel öğreniyoruz. Kesinlikle daha iyi önceki üniteye hiçbir şey yapmamıştık. Sıkıcı geçiyordu. Sadece konu anlatıp geçiyorduk hemen. Sıkıldığımız için sınıf daha gürültülüydü ama şimdiki ünite eğlenceli olduğu için sınıf sessizdi. Dersi daha güzel işliyorduk, daha güzel anlıyorduk ve daha sessiz ders dinledik... Oyun oynamamız gerçekten çok eğlenceliydi. Yarışma yapıp ödül kazanmamız güzeldi.”

Deney 2 grubunun görüşleri ise teknoloji destekli etkinlikler, çalışma yaprakları, grup çalışması ve anlatım kodlarında toplanmıştır. Bu gruptaki dört öğrencinin görüşlerinde gelecekte kendilerine uygulanmasını istedikleri tasarımlarda teknoloji destekli etkinlikler kodu yer alırken iki öğrenci de ayrıca oyun kodu yer almıştır. D2Ö1’de bunun yanında sınıf içi etkinlikler ve grup çalışması kodları da ortaya çıkmıştır. Duyuşsal boyut temasıyla ilgili Deney 2 grubundaki tüm öğrencilerin

görüşleri öğretici kodunda toplanırken 2 öğrencinin görüşü ayrıca eğlenceli kodunda yer almaktadır. D2Ö4 kodlu öğrencinin görüşü ilgi çekici, D2Ö3 kodlu öğrencinin görüşü ise gürültülü kodunda yer almıştır. Öğretim tasarımlarıyla ilgili D2Ö3 kodlu öğrencinin görüşleri;

“Hocamız bundan önceki ünitelerde bize konuları anlatırdı, test kitaplarımızdaki soruları yöneltip isteyen kişiler parmak kaldırırdı ve soruları çözerdi. Yani kişinin isteğine bağlı olarak derse katılım sağlanırdı... Bu üniteye önceki ünitelerden farkı tüm öğrencilerin tamamen bu konuya dahil olması, çalışmalar yaparak bilgilerin pekiştirilmesi ve anlattığım gibi etkinlikler yapmamız... Beğenmediğim yönü gruplar halinde çalıştığımız için derste fazla gürültü oluyordu. Bundan dolayı iletişim sorunu zaman zaman yaşanabiliyordu... Tabi bununla ilgili tasarımları yapabilecek kapasiteye sahip değilim. Bu yüzden farklı farklı tasarımlar da güzel olabilirdi.” şeklindedir.

Uygulama öğretmeninin deney gruplarındaki iki farklı tasarımla ilgili görüşleri ise şu şekildedir;

“Mülakatçı: Siz öğretmen olarak bizim geliştirdiğimiz tasarımlardan oyun tabanlı mı etkinlik tabanlı tasarımı mı daha çok beğendiniz? Niçin? Hangi yönünü beğendiniz?”

*Deniz öğretmen:* Şimdi oyun her zaman benim açımdan da çocuklar açısından da hem öğretme yönüyle hem de uygulama yönüyle hem kolay hem eğlenceli hem de öğretici. O yüzden oyun diyebilirim. Geri dönütler de bu doğrultuda çünkü. Hani çocuklarla benim dediğiniz gibi yılların verdiği bir tecrübe var. Bahçe etkinliklerinden tutun da dışarıda, içeride, sınıf içerisinde akla gelebilecek pek çok etkinliği oyunlaştırmaya da çalışıyoruz. Yani etkinlik yapıyoruz ama oyun da kullanıyoruz. Çocuklar çok daha dikkatli oluyor. Hele işin içinde biraz da yarış varsa kendilerini daha motive ediyorlar. Bu yüzden oyun diyorum.

Uygulanan öğretim tasarımlarını gelecek derslerinde kullanma ile ilgili dersin öğretmeni görüşlerini şu şekilde belirtmiştir;

“Mülakatçı: Peki bu tarz etkinlikleri bundan sonra da kullanmak ister misiniz? Yani etkili olduğunu düşünüyor musunuz?”

Deniz öğretmen: Kesinlikle düşünüyorum etkili olduğunu. Yaparak, yaşayarak, dokunarak, hissederek çocuklar öğrenmeyi çok daha içselleştiriyorlar. Öğrenmenin kalitesi de çok daha artıyor bence. Bu yüzden özellikle oyunlar, belki kart oyunları, ilk sıraya oyun koyuyorum ama çocukların çünkü çok dikkatini çekiyor derse odaklanma konusunda. Şöyle bir handikapı var sınıflar kalabalıksa sınıfta biraz gürültü oluyor. O konuda biraz sıkıntı yaşıyoruz ama onun dışında sınıfı derse çekmek için kesinlikle yapılması gerekiyor. Tekdüze yani eskisi gibi sadece anlat yazdır artık o dönemler bitti. Yani çocukları derse katabilmek için artık ben bazen diyorum amuda kalkacağız yakında...“...etkinlik yapacağınız sınıfta bir kere gürültüyü göze alacaksınız, etkinlik varsa gürültü oluyor. Yani grup çalışması da olsa bu bireysel de olsa çocuklar gerçekten hareketli. Zaten hareket de olmalı aslında etkinlikte sonuçta bir alışveriş de oluyor...”

Çalışmaya katılan öğrencilerin uygulanan öğretim tasarımlarındaki öğretim materyalleri hakkındaki görüşleri Tablo 4.16’da verilmiştir.

**Tablo 4.16.** Katılımcı öğrencilerin kendilerine uygulanan öğretim tasarımlarındaki öğretim materyalleriyle ilgili görüşleri

| Gruplar          | Temalar                   | Kodlar              |                          |
|------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------|
| Deney 1, Deney 2 | Çalışma yaprakları        | Öğretici            | D1Ö1*, D1Ö2, D1Ö3, D1Ö4* |
| Deney 1          | Çılgın Tavuklar oyunu     | Çok iyi tasarım     | D1Ö1*, D1Ö4*             |
|                  |                           | Rekabet eksikliği   | D1Ö1*, D1Ö3, D1Ö4*       |
|                  |                           | Favori oyun         | D1Ö2,                    |
| Deney 1          | Bil ve İlerle oyunu       | Rekabet duygusu     | D1Ö1*, D1Ö3, D1Ö4*       |
|                  |                           | Favori oyun         | D1Ö1*, D1Ö3, D1Ö4*       |
| Kontrol          | Sınıf içi etkinlik        | Eğlenerek öğrenme   | KÖ1*, KÖ2, KÖ3, KÖ4      |
|                  |                           | Sınıf içi etkileşim | KÖ1*, KÖ2, KÖ4           |
| Deney 2          | Hibrit çalışma yaprakları | Multimedia          | D2Ö1, D2Ö3               |
|                  |                           | Sınıf içi etkileşim | D2Ö1, D2Ö2*,             |
|                  |                           | Eğlenceli           | D2Ö2*                    |
|                  |                           | Öğretici            | D2Ö2*, D2Ö3, D2Ö4        |
|                  |                           | Tüm sınıf aktif     | D2Ö3, D2Ö4               |

Deney 1 grubu öğrencilerinin tüm görüşleri çalışma yapraklarının öğretici kodlarında toplandığı Tablo 4.16’da görülmüştür. D1Ö1\* ve D1Ö4\* kodlu öğrencilerin görüşleri Çılgın Tavuklar oyununun çok iyi tasarım ve rekabet eksikliği kodlarında yer almıştır. Ayrıca D1Ö3 kodlu öğrencinin görüşü rekabet eksikliği kodunda, D1Ö2

kodlu öğrencinin görüşünün ise favori kodunda yer almıştır. D1Ö1\*, D1Ö3, D1Ö4\* kodlu öğrencilerin görüşleri Bil ve İlerle oyunun rekabet duygusu ve favori oyun kodlarında yer almıştır. D1Ö1\* kodlu öğrenme güçlüğü olan öğrencinin bu konudaki görüşü şu şekildedir;

“Sonra bize tavuklu bir oyun oynattınız yumurta hücreye benzediği için...Tabii ki tavuk oyununda renkli tavuklar vardı her grup bir tavuk seçti. Yumurtalar vardı yumurtaların altında sorular vardı ve ortada altıgen kartlar vardı onlarda da sorular vardı. Soruları bilende bilmeyende ilerliyordu fakat bilemeyen puan alamıyordu. Sınıfta ve destek eğitim odasında oynadım... İnsanlar yarış yapıyordu. O yarış içinde olmak ve zafere ulaşmak çok hoşuma gitti benim. Oyunda insanlar bilemediği zaman ilerleyemiyordu ve oyunu kaybedebiliyordu o yüzden çok daha güzeldi... İnsanları rekabet ve yarış içinde sokması... (Çılgın Tavuk oyunu yarış içine) Sokmadı. Çünkü herkes bilememesine rağmen ilerleyebiliyordu.”

Deney 1’deki oyunlarla ilgili öğretmenin görüşleri ise şu şekildedir;

“Mülakatçı: Oyunları nasıl buldunuz? Size göre revize edilmesi gereken yönleri var mıydı? Tasarımı veya kuralları vb.

Deniz Öğretmen: ...Benim deney 1 grubumuz biraz vasat bir grup. Sınıf olarak dikkati toplamada sıkıntılı, ders dinlemede sıkıntılı bir sınıf. Buna rağmen en problemli çocuklar bile renkli taşları seçerek hani orda vardı ya şimdi adını siz getirin. Bir takım siyah renk işte bir takım mor renk olacak şekilde. Adını hatırlayamadım satrançta ki gibi.

Mülakatçı: Piyonları mı?

Deniz Öğretmen: Evet piyonları seçerken bile aralarında o kadar güzel bir diyalog geliyordu ki. Hani kızlar, erkekler ya da karışık gruplar vardı. Hepsi çok severek oynadılar. Yanlışları var mıydı tabi ki vardı. Ama oyunun etkisi yazılı sınav kağıdına bile yansımış. Vasat çocukların bile soruları cevapladığını gördüm kendi sınav kağıdında.

Mülakatçı: İki farklı teknoloji ile iki tane oyun geliştirdik. Oyunların hangisini beğendiniz? Burada beğeninizin nedeni oyunun tasarımı mı kullanılan teknoloji mi?

Deniz Öğretmen: Şey mi diyorsunuz yumurtalı oyun mu yoksa monopoli tarzı olan oyun mu?

Mülakatçı: Evet.

Deniz Öğretmen: Ben gene de monopoly (Bil ilerle) derdim. Hem böyle bilgi yarışması tadında. Çocukları çok motive gördüm orda. Ben birebir şahit olduğum için mi bilmiyorum, çok güzeldi. Bilmedikleri şeyleri hemen araştırmaya gittiler. Gidip başkalarına soruyorlardı ya da birbirlerinden duymaya çalışıyorlardı. Katılım çok iyiydi o konuda.”

Kontrol grubu öğrencilerinin tüm görüşleri sınıf içi etkinliğin eğlenerek öğrenme kodunda toplanmıştır. Ayrıca KÖ1\*, KÖ2, KÖ4 kodlu öğrencilerin görüşleri sınıf içi etkileşim kodunda da yer almıştır. KÖ1\* kodlu öğrenme güçlüğü olan öğrencinin bu konudaki görüşü,

“Diğer derslerden farklı olarak pasta yaptık, grup çalışması yaptık, pasta yedik, etkinliği çok sevdim ve eğlendim. Ders çok güzel geçti. Ben oyun oynamayı çok seviyorum, oyun gibi anlatılırsa daha iyi olur, şarkı dinlemeyi seviyorum şarkı söyleyerek anlatılsa daha iyi olur...” şeklindedir.

Deney 2 grubu D2Ö2\*, D2Ö3, D2Ö4 kodlu öğrencilerin görüşleri Hibrit Çalışma Yapraklarının öğretici kodunda toplanmış olup D2Ö3, D2Ö4 kodlu öğrencilerin görüşü tüm sınıf aktif kodunda da yer almaktadır. Ayrıca D2Ö3 kodlu öğrenci multimedia kodunda da yer almıştır. D2Ö1, D2Ö2\* kodlu öğrencilerin görüşleri sınıf içi etkileşim kodunda yer alırken D2Ö1 kodlu öğrenci multimedia, D2Ö2\* kodlu öğrenci eğlenceli kodunda da yer almıştır. D2Ö4 kodlu öğrencinin bu konudaki görüşünü

“Çalışma yaprakları aslında çok iyi bir yöntem çünkü QR kod okutup video izleyebiliyoruz. Videolardaki bilgileri dinleyebiliyoruz. İzlediğimiz videolarda öğrendiğimiz bilgileri kullanarak etkinlikler yapabiliyorsun. Başka bir çalışma yaprağında da yumurta etkinliği vardı onu yapmıştık. Gözle görülebilen en büyük hücre yumurta olduğu için kırıp incelemiştik. Bence daha eğlenceli oluyor, animasyon ve videolar olduğu için daha çok öğrenme isteği oluyor. Daha çok kendimiz öğreniyoruz, kendimiz yapıyoruz. Direk tahtadan yapmıyoruz” şeklinde dile getirmiştir.

Tasarımlarda kullanılan teknolojilerle ilgili uygulama öğretmeni ile yapılan mülakatın bir kısmı şu şekildedir;

“Mülakatçı: Burada kullanılan teknolojilerden hangisini daha çok beğendiniz hocam?

Deniz Öğretmen: Ben kendim de artırılmış gerçekliği kullanıyorum... Çocukların çok hoşuna gitti. QR kod biraz daha çocuklara sanki sıkıcı geliyor. Hani dinleme var sadece. Evet orada da bir görsel var ama hani bir videoyu izler gibi... Mesela hücre konusunda da yine 7/E sınıfı bahsederek konuşuyorum. O çok vasat şeyimiz öğrencilerimiz vardır. İki tanesi de şey kaynaştırma öğrencimiz. O bile o kadar hevesli, istekliydi ki bariz bir şekilde sınıfta öne çıktı. Yani düşünün katılımı artırdı. Diğer karekodları da kullandık. Benim sınıf (Deney 2) biraz daha akademik olarak başarılı bir sınıf. O sınıfta karekod uygulaması özellikle mitoz ve mayoz bölünmede modelleme kısmına geçtiğimizde videoları izliyorlardı ya karekodları okutarak.

Çalışmaya katılan öğrencilerin uygulanan öğretim tasarımlarının sınıf içi iletişime etkileriyle ilgili katılımcı öğrencilerin görüşleri Tablo 4.17’de verilmiştir.

**Tablo 4.17.** Uygulanan öğretim tasarımlarının sınıf içi iletişime etkileriyle ilgili katılımcı öğrencilerin görüşleri

| İletişim Grupları | Temalar                | Kodlar                                                |
|-------------------|------------------------|-------------------------------------------------------|
| Öğretmen-Öğrenci  | İletişim               | Güçlendi                                              |
|                   |                        | KÖ3, KÖ4, D1Ö4*, D1Ö1*, D1Ö2, D2Ö1, D2Ö2*, D2Ö3, D2Ö4 |
|                   |                        | Eğlenceli yönünü fark etme                            |
|                   |                        | D1Ö1*, D1Ö2, D1Ö3, D1Ö4*, D2Ö1, D2Ö2*,                |
|                   |                        | Daha öğreticiydi                                      |
|                   |                        | D1Ö1*, D1Ö2, D1Ö3, D1Ö4*, D2Ö1,                       |
|                   |                        | Daha anlayışlı                                        |
| Öğrenci-Öğrenci   | İletişimi Güçlendirmek | Etkinlik merkezli tasarım                             |
|                   |                        | KÖ2, KÖ3                                              |
|                   | İletişim               | Oyun merkezli tasarım                                 |
|                   |                        | KÖ2, KÖ3, D1Ö1*, D1Ö2, D1Ö3, D1Ö4*,                   |
|                   | Yardımlaşma            | KÖ1*, KÖ3, KÖ4, D1Ö4*, D2Ö1, D2Ö4                     |
|                   |                        | Güçlendi                                              |
|                   | İletişimi Güçlendirmek | KÖ2, KÖ4, D1Ö1*, D1Ö2, D1Ö3, D2Ö1, D2Ö2*, D2Ö3, D2Ö4  |
|                   |                        | Eğlenerek öğrenme                                     |
|                   | İletişim               | KÖ1*, D1Ö4*, D1Ö1*, D1Ö2, D1Ö3, D2Ö4                  |
|                   |                        | Olumlu yönlerini fark etme                            |
|                   | İletişimi Güçlendirmek | D1Ö2, D1Ö3, D1Ö4*, D2Ö1, D2Ö2*, D2Ö3, D2Ö4            |
|                   |                        | Herkesle anlaşabilme                                  |
|                   | İletişim               | KÖ1*, KÖ3, D1Ö1*,                                     |
|                   |                        | Sınırlı iletişim                                      |
|                   | İletişimi Güçlendirmek | KÖ2, D2Ö2*,                                           |
|                   |                        | Kaynaştırma öğrencisi engeli                          |
|                   | İletişim               | Karma gruplar                                         |
|                   |                        | KÖ1*, KÖ2, KÖ3, KÖ4, D1Ö1*, D1Ö3, D2Ö3, D2Ö4          |
|                   | İletişimi Güçlendirmek | Oyun merkezli tasarım                                 |
|                   |                        | KÖ1*, KÖ2, KÖ3, KÖ4, D1Ö1*, D1Ö2, D1Ö3, D1Ö4*, D2Ö1,  |
|                   | İletişim               | Etkinlik merkezli tasarım                             |
|                   |                        | KÖ1*, KÖ2, KÖ3, D2Ö1,                                 |
|                   | İletişim               | Çalışma yapıları ile etkinlik                         |
|                   |                        | D2Ö1, D2Ö2*, D2Ö3,                                    |
|                   | İletişim               | Teknoloji kullanımı                                   |
|                   |                        | D1Ö2, D2Ö4                                            |
|                   | İletişim               | Nitelikli öğretmen                                    |
|                   |                        | KÖ3                                                   |

#### Öğretmen-öğrenci İletişimi

Deney 1 grubu öğrencilerinin tüm görüşleri iletişim temasının eğlenceli yönünü fark etme ve daha öğreticiydi kodunda toplanırken D1Ö4\*, D1Ö1\* D1Ö2 kodlu öğrenciler güçlendi kodunda da yer almıştır. Ayrıca tüm öğrenciler iletişimi güçlendirmek temasının oyun merkezli tasarım kodunda yer almıştır. D1Ö2 kodlu öğrencinin bu konudaki görüşü şu şekildedir;

“Dediğim gibi sınıf daha sessiz oluyordu. O yüzden öğretmenin dediğini daha iyi anlayabiliyorduk en önemli şey bu. Ondan sonra öğretmenle iletişimimiz gayet iyiydi. Öğretmenimizin dediklerini anlayabiliyorduk dediğimizi de öğretmenimiz anlayabiliyordu. Öğretmenimiz sınıfı daha güzel yönetebiliyordu. Tabi biz birazcık oyunun heyecanı ile ses çıkara biliyorduk. Ama daha eğlenceli geçiyordu...Aslında dersi çok güzel anlatıyormuş. Biz daha önce bu kadar iyi anlattığını bilmiyorduk. Notlarımız hep düşüktü. Dersler eğlenceli geçiyordu. Eğlenceli bir öğretmenmiş, çok ciddi bir öğretmen değilmiş.”

Kontrol grubu KÖ3, KÖ4 kodlu öğrenciler iletişim temasının güçlendi kodlu temasında yer almış olup KÖ2, KÖ3 kodlu öğrenciler iletişimi güçlendirmek temasının etkinlik merkezli tasarım ve oyun merkezli tasarım kodunda yer almıştır. KÖ3 kodlu öğrencinin bu konudaki görüşü şu şekildedir;

“Bazı konularda gezi yapılması, oyun oynanması, etkinlik yapılması öğretmenlerimizle daha etkileşim kurmamızı sağlayabilir. Az önce dediğim gibi sizin oynattığınız oyunları bizde kendi sınıfımızda oynayabilirdik. Araştırma yapabiliydik. Araştırmalar da çok iyi olabilirdi...”

Deney 2 grubu öğrencilerinin tüm görüşlerinin iletişim temasının güçlendi kodunda yer aldığı Tablo 4.17’de görülmüştür. D2Ö1, D2Ö2\*, kodlu öğrenciler iletişim temasının eğlenceli yönünü fark etme kodunda yer alırken D2Ö1 kodlu öğrenci daha öğreticiydi kodunda da yer almıştır. Ayrıca D2Ö4 kodlu öğrenci iletişim temasının daha anlayışlı kodunda görüş bildirmiştir. D2Ö1 kodlu öğrencinin bu konudaki görüşünü;

“Bu etkinliklerin öğretmenimizle ilişkimizi olumlu yönde etkilediğini düşünmekteyim. Çünkü diğer derslerde sadece öğretmen anlatıyordu öğrencilerin pek fazla katılımı olmuyordu Bu yöntemde öğretmen yol gösterici olduğu aynı zamanda öğretmen anlattı öğrencilerde katılım sağladığı için daha öğretici oldu...Fen derslerinin daha eğlenceli ve ilgi çekici olduğunu fark ettim. İlhan Hoca'nın bu yöntemle daha iyi ders anlattığını fark ettim. İlhan Hoca'nın daha eğlenceli olduğunu fark ettim...” şeklinde ifade etmiştir.

Yapılan uygulamalarla sınıf içindeki özellikle kaynaştırma öğrencilerinin öğretmen-öğrenci etkileşimi ile ilgili Deniz öğretmenle yapılan mülakatın küçük bir bölümü şu şekildedir;

“Mülakatçı: Peki hocam merak ettiğim şey şu, bir farklılık gördük ama bu fark öğrencilerin davranışlarında mıydı yoksa öğrenmeleri ve başarılarında da bir farklılık gördünüz mü? Özellikle kaynaştırma öğrencileri için.

Deniz Öğretmen: Kaynaştırma öğrencileri için yine oyun üzerinden gideceğim. Çocukların sınav kağıdına da yansıdığını söylemiştim hatırlarsanız. Normalde D1Ö1\* derse hiç katılmaz. Ben onun bu gayretini gördüm derse katılma konusunda çaba sarf ettiğini gördüm. D1Ö2\*'in dikkat dağınıklığı ve hiperaktivitesi var ama çok daha hevesli ve en önde oturur vaziyette dersi dinlemeye başlamıştı mesela.

Mülakatçı: O zaman her ikisinden de bahsediyorsunuz.

Deniz Öğretmen: Evet hem davranış olarak hatta mesela D1Ö2\*, öğretmenim size sarılabilir miyim dedi hani sevgisini göstermeye başladı bana şaşırtıcıydı bu. Zaten dediğim gibi akademik başarı olarak da yükseldiğini fark ediyorum. Kağıtları bir 60'a kadar çıktı neredeyse.”

#### Öğrenci-öğrenci İletişimi

Deney 1 grubu öğrencilerinin tüm görüşlerinin iletişim temasının eğlenerek öğrenme kodunda yer aldığı Tablo 4.17' de görülmüştür. Aynı zamanda D1Ö1\*, D1Ö2, D1Ö3 kodlu öğrenciler güçlendi kodunda yer almıştır. D1Ö2, D1Ö3, D1Ö4\* kodlu öğrenciler olumlu yönlerini fark etme kodunda da görüş bildirmiş olup; D1Ö4\* kodlu öğrenci yardımlaşma, D1Ö1\* kodlu öğrenci ise herkesle anlaşabilme kodunda da yer almıştır. Deney 1 grubu öğrencileri iletişimi güçlendirme temasında ise oyun merkezli kodunda yer almaktadır. Ayrıca D1Ö1\*, D1Ö3 kodlu öğrenciler karma gruplar kodunda, D1Ö2 kodlu öğrenci ise teknoloji kullanma kodunda görüş bildirmiştir. D1Ö1\* kodlu öğrenme güçlüğü olan öğrencinin bu konudaki görüşü şu şekildedir;

“Arkadaşlarımla grup olduğum zaman çok daha iyi ve güzel bir iletişimim oldu onlarla ve soru çözme kabiliyetimin olduğunu öğrendim. Aslında ben bir kaynaştırma öğrencisiyim ve normal ders yerine bu kutu oyunları sayesinde dersi çok

daha iyi öğrendim. Benim gibi kaynaştırma öğrencileri çok daha zor öğrenirken ben çok daha kolay öğrendim bu oyun sayesinde... Ben oyun oynamayı çok seviyorum oyun oynayarak ders işleyebileceğimizi öğrendim bence en ilginç yönü buydu.”

D1Ö2 kodlu öğrenci ise bu konuda görüşlerini,

“Bir tane arkadaşım vardı, onunla iyi geçinmiyordum. O çok işe yaramazdı. Sataşıyordu bize birazcık karışıyordu ortalık. Onun aslında eğlenceli biri olduğunu öğrendim. İşte birbirimizle iyi anlaşabileceğimizi öğrendim. Olumlu etkiledi yani arkadaşımızla ilişkimizi. Kaynaştırma evet. Çoğu sorulara cevap veriyordu. Önceden hiçbir şey yapamıyordu. Derslerde saçma sapan sorular soruyordu ondan sonra öğrendi artık çoğu cevabı o verdi onun sayesinde kazanmış bile olabiliriz.” Şeklinde ifade etmiştir.

Kontrol grubu KÖ1\*, KÖ3, KÖ4 kodlu öğrencileri iletişim temasının yardımlaşma kodunda yer almıştır. KÖ2, KÖ4 kodlu öğrenciler güçlendi kodunda yer alırken, KÖ2 kodlu öğrenci sınırlı iletişim kodunda da yer almıştır. Ayrıca KÖ1\*, KÖ3 kodlu öğrenciler herkesle anlaşabilme kodunda ve KÖ1\* kodlu öğrencinin eğlenerek öğrenme kodunda görüş bildirdiği Tablo 4.17’den anlaşılmaktadır. Kontrol grubunun tüm öğrencileri iletişimi güçlendirmek temasının karma gruplar ve oyun merkezli tasarım kodunda yer almışlardır. KÖ1\*, KÖ2, KÖ3 kodlu öğrenciler etkinlik merkezli kodunda da görüş bildirmiş olup KÖ3 kodlu öğrenci nitelikli öğretmen kodunda da yer almıştır. KÖ3 kodlu öğrencinin bu konudaki görüşünü,

“Herkesin kendi sınıfında görev ve sorumluluklarının olması lazım. Ve mesela sınıfta bir konuyu bilen, konuyu bilmeyene konuyu detaylı bir şekilde anlatması lazım bildiği kadarıyla. Grup içi etkinlikler yapılması güzel olabilir. Grup içinde oyunlar oynanması daha güzel olabilir. Arkadaşlarımızla aramızdaki bağları güçlendirebilir. Biraz zor olur ama eğer iyi bir öğretmen olursa başlarında, iyi bir öğretmen bir kişi olursa ve arkadaşlar arasındaki bağlar güçlü olursa bence böyle bir sınıfta öğrenmek çok zor olmayabilir...Oyun oynayarak, etkinlik yapılarak. Çünkü özellikle Toprak adına konuşursak toprak oyun oynamayı çok seven bir çocuk. O yüzden oyun oynayarak, etkinlik yapılarak yapılırsa dersler hem Toprak iyi anlar hem de biz. Sınıfımızda da daha eğlenceli ders işlenebilir.” Şeklinde ifade etmiştir.

KÖ1\* kodlu öğrenme güçlüğü olan öğrencinin ise görüşü,

“Evet, yardım edelim diye. Onlar da yardım ediyor. Arkadaşlarımdan yardım istersem bana yardım ediyorlar kalemim falan olmadığı zaman arkadaşlarımdan alıyorum...Arkadaşlarım bana iyi davranıyor. Bütün öğrencilerin hep birlikte öğrenebileceğini düşünüyorum. Pasta etkinliğindeki gibi yapılırsa daha iyi olur. Oyunlar oynarsam daha iyi öğrenirim.” Şeklinde.

Deney 2 grubunun tüm öğrencileri iletişim temasının güçlendi ve olumlu yönlerini fark etme kodunda yer aldığı ayrıca D2Ö2\* kodlu öğrencinin sınırlı iletişim kodunda yer aldığı Tablo 4.17’de görülmektedir. D2Ö1, D2Ö4 kodlu öğrencilerin yardımlaşma kodunda yer alırken D2Ö4 kodlu öğrenci eğlenerek öğrenme kodunda yer almıştır. Deney 2 grubunun D2Ö1, D2Ö2\*, D2Ö3 kodlu öğrencileri iletişimi güçlendirmek temasının çalışma yapılarıyla etkinlik kodunda yer alırken D2Ö1 kodlu öğrenci oyun merkezli tasarım ve etkinlik merkezli tasarım kodlarında da yer almıştır. Ayrıca D2Ö3, D2Ö4 kodlu öğrenciler karma gruplar kodunda yer alırken D2Ö4 kodlu öğrenci teknoloji kullanma kodunda da yer almıştır. D2Ö2\* kodlu öğrenme güçlüğü olan öğrencinin bu konudaki görüşünü

“Arkadaşlarımla iletişimim olumlu yönde gelişti. Arkadaşlarımla beraber etkinlikler yaptım, grup etkinlikleri yaptım benim bu gruptaki görevim oyun hamurları ile yuvarlak yapıp organelleri yapmaktı onlar da bana yardım etti ben de onlara yardım ettim...Bence etkili bir yöntem arkadaş ilişkilerimizde olumlu yönde etkiler iyi anlaşılmadığım arkadaşlarımla daha iyi anlaştım...Kaynaştırma öğrencileri için daha uygundur. Ben de zaten kaynaştırma öğrencisiyim ve bu yöntemle daha iyi anladım...Çok iyi değil Hepsi ile çok iyi anlaşıyorum.” Şeklinde ifade etmiştir.

D2Ö4 kodlu öğrencinin sınıf arkadaşlarıyla iletişim ile ilgili görüşleri şu şekilde ifade etmiştir;

“Aramız kötü olan arkadaşlarımızla da bağımız arttı. Derslerde kötü olan ya da dinlemek istemeyen arkadaşlarımızla yardımlaştığımız için birazcık daha aramız düzeldi... Mesela çok fazla konuşmadığım bir arkadaşım ile daha çok iletişim kurduğum için onun nasıl biri olduğunu daha iyi öğrendim ve artık onunla aramız daha iyi oldu. Bu yüzden hem o bana hem de ben de ona derslerde birbirimize yardım ediyoruz...Evet, aslında düşünüyorum onlar da derste sıkılmaz ise veya çalışırlarsa neden herkes aynı ortamda öğrenip başarılı olmasın? Eğer derslere istekli

olurlarsa ve dersler onlar için eğlenceli hale getirilirse bence herkes aynı ortamda öğrenebilir...Böyle eğlenceli bir şekilde ve teknolojik destekli olursa bence herkes öğrenebilir.”

Bu bölümde HBBT, YYÖMF, YYÖĞMF ve ETF’nin analizlerinden elde edilen bulgular sunulmuştur. Beşinci bölümde ise araştırmada elde edilen bulgular; mevcut literatürdeki çalışmalar dikkate alınarak tartışılacak ulaşılan sonuçlara çıkarımlarda bulunulacak ve öneriler verilecektir.



## BÖLÜM 5

### 5.TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu kısımda, araştırmada elde edilen bulgular mevcut literatürdeki çalışmalar dikkate alınarak tartışılmış olup ulaşılan sonuçlara çıkarımlarda bulunularak yer verilmiştir. Ayrıca İAHKO ve HÇY dayalı öğretim tasarımlarının kaynaştırma ve normal sınıflara yönelik öğretim programlarına eklenmesi, araştırmacılara ülkemizde araştırılmamış bu konuda yeni araştırma önerileri ve öğretmenlere sınıflarda uygulayabilecekleri çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

#### 5.1.Tartışma ve Sonuç

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgular mevcut literatür de göz önüne alınarak tartışılmıştır. Tartışma alt problemler doğrultusunda yapılandırılmıştır.

##### 5.1.1.Birinci alt probleme ait tartışma ve sonuç

Bu bölümde araştırmanın birinci alt problemine ilişkin Fen Bilimleri 7. sınıf İAHKO'ya dayalı öğretim tasarımının, HÇY dayalı öğretim tasarımının ve kontrol grubundaki etkinlik temelli öğretim tasarımlarının kaynaştırma sınıflarındaki öğrenme güçlüğü olan ve olmayan öğrencilerin ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olup olmadığı incelenmiş ve tartışılmıştır. Verilerin analizinden elde edilen bulgularla ilgili tartışma şu şekildedir;

Deney 1 grubuna ait HBBT verileri incelendiğinde (Tablo 4.1) kısmi eta kare değeri sonucuna göre Deney 1 grubundaki İAHKO'ya dayalı öğretim tasarımının öğrencilerin son-test ve kalıcılık testi puanları üzerinde yüksek düzeyde bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Literatüre baktığımızda benzer şekilde 10. Sınıf öğrencilerine uygulanan kutu oyununun öğrencilerin başarı test puanlarında dikkate değer artışa neden olduğunu göstermiştir (Saithongdee ve Sirirat, 2024). Başka bir çalışmada 6. Sınıf fen bilimleri dersinde uygulanan AG uygulamalı hibrit kutu oyunlarının; öğrencilerin akademik başarılarını, kalıcı öğrenmelerini ve anlama düzeylerini geliştirdiği göstermiştir (Aydın-Gündüz, 2023). Bir çalışmada da 12 yaş grubu öğrencilerine ağız sağlığı üzerine uygulanan “ToothPoly” adlı kutu oyununun

verilen eğitim üstünde etkili olduğu sonucuna varılmış olup oyunun hibrit versiyonunun daha etkili olabileceği araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Syahraz ve ark., 2024). Lin ve Cheng (2022) yapmış olduğu çalışmada matematik dersinde uygulanan hibrit kutu oyununun öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı ve öğrenme motivasyonlarını yükselttiği sonucuna varmıştır. Başka bir çalışmada ise lisans öğrencilerine kimya dersinde uygulanan “HSG400” adlı hibrit oyunun konuyla alakalı kavramları öğrenmede yardımcı olduğunu ortaya koymuştur (da Silva Júnior ve ark., 2021). Ayrıca araştırmada kutu oyunlarının, eğitsel oyunların ve dijital oyunların; öğrencilerin öğrenmesi üzerinde etkili olduğunu (Özsevgeç ve ark., 2014), öğrencilerin birlikte oynamalarına ve işbirlikçi bir ortamda kişilerarası ilişkilerini geliştirmelerine olanak sağladığı (da Silva Júnior ve ark., 2020), öğrencilerin derse etkin bir şekilde katıldıkları, dikkatlerini yoğunlaştırdıkları ve eğlendikleri (Karataş ve ark., 2022) bulunmuştur. da Silva Júnior ve ark. (2024a) web tabanlı kutu oyununun öğrenme sürecine yardımcı olduğunu ve etkili bir öğrenme deneyimi sağladığını belirtmişlerdir. Bonjour ve ark. (2022) yapmış olduğu çalışmada kutu oyunun hibrit versiyonun klasik versiyonuna göre kazanma oranını artırdığını ve yarışmacıların daha iyi performans sağladığını belirtmiştir. Bunun yanı sıra öğretmen eğitimleri üzerine bir kutu oyununun dijital ve hibrit versiyonlarının öğretmenlerin öğretim tasarımları ve işbirlikçi öğretim tasarımı hakkındaki bilgileri artırdığı bulunmuştur (Pozzi ve ark., 2024).

Deney 2 grubuna ait HBBT bulguları incelendiğinde (Tablo 4.2) kısmi eta kare değeri sonucuna göre Deney 2 grubundaki HÇY dayalı ders işlemenin öğrencilerin son-test ve kalıcılık testi puanları üzerinde yüksek düzeyde bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Aydın-Gündüz (2023) yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin HÇY ile ilgili görüşlerinin olumlu olduğunu, HÇY’nin konuyu öğretmede faydalı olduğunu ve öğrenci başarılarını artırdığını belirtmiştir. Kizilca (2019) yapmış olduğu çalışmada ise HÇY kullanmış olup deney grubunun ön test-son test puanları arasında artış olduğunu bulmuştur. Benzer şekilde literatürde AG destekli HÇY’lerin hem başarıyı (Apriani ve ark. 2021; Kul ve Berbe, 2022) hem de motivasyonu artırdığı (Kul ve Berbe, 2022) görülmektedir. HÇY’lerin hem mevcut çalışmada hem de literatürde öğrenme üzerine olumlu etki etmesinin nedeni hibrit kutu oyunlarında olduğu gibi gerçekte sanalı birleştirmesinden kaynaklanabilir. Bu bağlamda,

araştırma kapsamında AG ve QR kod destekli geliştirilen HÇY'lerin Deney 2 grubundaki öğrencilerin öğrenme ve bilgiyi kalıcı olarak hatırlama üzerinde güçlü bir etkiye neden olduğu sonucuna varılmıştır.

Kontrol grubuna ait HBBT bulgularından (Tablo 4.3) kısmi eta kare değeri sonucuna göre kontrol grubundaki öğretim tasarımının öğrencilerin son-test ve kalıcılık testi puanları üzerinde yüksek düzeyde bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Uygulayıcı öğretmenin 'Hücre ve Bölünmeler' ünitesi için uygulamış olduğu öğretim tasarımının öğrencilerin öğrenme ve bilgiyi kalıcı olarak hatırlama üzerinde güçlü bir etkisinin olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Deney 1, Deney 2 ve Kontrol grubunun HBBT son-test (Tablo 4.7) ve kalıcılık-test puanları (Tablo 4.8) karşılaştırıldığında Deney 1 grubundaki öğrencilerin, hem son-testte hem de kalıcılık-testinde Deney 2 ve Kontrol grubundaki öğrencilerden daha başarılı olduğu bulgulardan görülmektedir. Bu bulgu, diğer iki tasarıma göre öğrencilerin İAHKO'ları oynarken konuyu öğrenmeye daha fazla odaklandıkları şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca, öğrencilerin yaşından dolayı oyunların rekabetçi ortamı da başarıyı getirmiş olabilir. Zira, İlkay ve Atik (2024) yapmış olduğu çalışmada da eğitsel dijital oyun destekli öğretimin etkisinin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu şeklindeki bulgusu mevcut araştırmanın bulgusunu destekler niteliktedir. Deney 1 grubunun hem son-testte hem de kalıcılık-testinde Deney 2 grubundan daha yüksek puanlar alması sonucu İAHKO'ya dayalı öğretim tasarımının HÇY'ye dayalı öğretim tasarımından daha etkili olduğu ve bunun nedeninin kullanılan teknolojiye ziyade oyun tasarımından kaynaklandığı söylenebilir. Deney 2 ve Kontrol grubu son-test puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 4.7). Bunun nedeni, uygulayıcı öğretmenin uyguladığı kendi tasarımına daha çok hakim olması ve ders dışı zaman kullanarak öğrencilere ödev vermesi olabilir. Benzer durum Deney 1 grubu için de geçerlidir fakat burada İAHKO'ların HÇY'lere göre çok daha yüksek bir başarı sağladığı için öğretmenin kendisinin hazırlamadığı bir içeriği uygularken bu içeriğe hakim olamamasından ve kontrol grubunun ek zaman kullanımından kaynaklanan kayıp tolere edilebildiği düşünülmektedir.

Deney 1 grubundaki her iki ÖĞ olan öğrencinin HBBT son-test puanları sınıftaki

normal öğrencilerden daha yüksektir. Kalıcılık testi puanlarına bakıldığında bir ÖG'li öğrenci normal öğrencilerden kısmen düşüken diğer ÖG'li öğrenci ise sınıftaki normal öğrencilerden daha yüksektir. Deney 2 grubundaki ÖG'li öğrencinin HBBT puanı normal öğrencilerin puanından düşüktür. Buna göre HÇY dayalı öğretim tasarımının ÖG'li öğrencinin bilgiyi öğrenme ve hatırlaması üzerinde İAHKO'lar kadar etkili olmadığı sonucuna varılmıştır. Kontrol grubundaki ÖG'li öğrencinin HBBT puanı normal öğrencilerin puanından daha düşüktür. Ayrıca gruplar arası karşılaştırma yapıldığında Deney 1 grubundaki ÖG'li öğrencilerin puanlarının Deney 2 ve Kontrol grubundaki ÖG'li öğrencilerin puanlarından daha yüksektir (Tablo 4.4). Bu bilgiler ışığında üç farklı öğretim tasarımından konuyu öğrenen ÖG'li öğrencilerden Deney 1 grubundaki ÖG'li öğrencilerin hem Deney 1 grubu sınıf ortalamasından hem de diğer gruplardaki ÖG'li öğrencilerden daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca hem Deney 1 grubunun genel ortalamasının hem de Deney 1 grubundaki ÖG'li öğrencilerin ortalamalarının diğer grupların genel ortalamalarından daha yüksek olmasından dolayı İAHKO'ların iki aşamasının da öğrencilerin başarılarına olumlu katkı yaptığı söylenebilir. Yani, İAHKO'nun birinci aşamasının ÖG'li öğrencilerle destek eğitim odasında bireysel oyun, ikinci aşamasının ise kaynaştırma sınıflarında grup oyunu olarak tasarlanıp uygulanması; Deney 1 grubunda bulunan ÖG'li öğrencilerin HBBT ortalamalarının Deney 2 ve Kontrol grubu genel ortalamalarından daha yüksek olmasını sağladığı söylenebilir. Bu duruma göre Deney 1 grubunda uygulanan İAHKO'ya dayalı öğretim tasarımının ÖG'li öğrencilerin hem bilgiyi öğrenme hem de hatırlaması üzerinde yüksek etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Mikropoul ve Iatraki (2023)'nin yapmış olduğu teknolojinin engelli öğrencilere yönelik fen eğitimindeki katkısına ilişkin sistematik bir literatür taramasında 21 makale incelemiş olup dijital teknolojinin engelli öğrenciler için fen eğitimine faydalı olduğu söylenebilir. Araştırmada hem Deney 1 hem de Deney 2'de aynı teknoloji kullanılmasına rağmen Deney 2'deki ÖG'li öğrencinin Deney 1'deki öğrenciler kadar yüksek başarı gösterememesi sadece teknolojinin yeterli olmadığını göstermektedir. Buna dayanarak İAHKO'ya dayalı öğretim tasarımının ÖG'li öğrencilerin başarıları üstünde etkili olduğu ve İAHKO'ya dayalı öğretim tasarımlarının ÖG'li öğrencilerin bulunduğu kaynaştırma sınıflarında bütünleştirici nitelikte olup tüm öğrencilerin

birlikte öğrenebileceği bir öğretim tasarımı olduğu sonucuna varılmıştır.

### 5.1.2. İkinci alt probleme ait tartışma ve sonuç

Bu bölümde, İAHKO'ya dayalı öğretim tasarımının, HÇY'ye dayalı öğretim tasarımının ve kontrol grubundaki etkinlik temelli öğretim tasarımlarının kaynaştırma sınıflarındaki normal öğrencilerin öğrenme güçlüğü olan arkadaşlarını kabullenmelerine etkisine ilişkin ön-test, son-test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olup olmadığı incelenmiş ve tartışılmıştır. Verilerin analizinden elde edilen bulgularla ilgili tartışma şu şekildedir;

Deney 1 ve Kontrol grubuna ait ETF bulguları incelendiğinde öğrencilerin ön-test ve son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.9; Tablo 4.11). Deney 2 grubuna ait ETF verileri incelendiğinde öğrencilerin ön-test ve son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur, öğrencilerin son-test puanları ön-teste göre anlamlı bir şekilde azalmıştır (Tablo 4.10). Bu durumu Festinger'ın bilişsel çelişki kuramı ile açıklayabiliriz. Festinger (1957) teorisini; "temel olarak her insanın duygu, düşünce ve davranışlar arasında bir denge aradığı ve bu denge olmadığında kişiyi rahatsız eden bir çelişkinin ortaya çıktığı ve bu durumun bilişsel uyumsuzluk (çelişki) yarattığı ayrıca bu bilişsel uyumsuzluğun, insanın sürekli düşünmesi, keşfetmesi ve değişmesi için temel motivasyon oluşturduğu" şeklinde ifade etmiştir. Kısacası bilişsel çelişki kuramı; kişinin birbiriyle çelişen iki veya daha fazla düşünceye sahip olması sonucu ortaya çıkan psikolojik bir rahatsızlık durumudur (Temli, 2022). Çelişkili bir durumun mevcudiyeti, bireyin bu durumu çözme isteğini tetikler, çelişki ortadan kalktığında, bilişsel uyum sağlanır ve bireyin o konuyla ilgili yaşadığı gerginlik sona erer (Dürüst, 2017). Kurama göre bilişsel uyumu sağlamanın iki yolu vardır. Birincisi, birey davranışını değiştirir, ikincisi uyumsuz olan bilgiyi görmezden gelir ya da seçtiği seçenekle ilgili yeni, uyumlu bilgiler ekleyerek tutumunu değiştirir (Temli, 2022). Yapılan araştırmalarda, bilişsel çelişkinin olumsuz duygusal durumlara yol açtığı ifade edilmektedir. (Zillich ve Guenther, 2021). Mevcut çalışmada Deney 2 grubu HBBT ön-testinde hem Deney 1 hem de Kontrol grubundan istatistiki olarak daha başarılı bir grup olduğu bulgulardan görülmektedir (Tablo 4.2). Bu sınıftaki öğrenciler akademik başarıyı çok önemsedikleri için Bilişsel

Çelişki Kuramı perspektifinden, ÖG'li öğrencileri başarılarını düşüren unsurlar olarak görmüş ve onlara karşı olumsuz duygular geliştirmiş olabilirler. Yani Deney 2 grubunun uygulama esnasında kendi aralarındaki çatışmalardan kaynaklı öğrencilerin birbirlerine karşı olan duygularını negatif yönde etkilemiş olduğunu ve ETF son-test sonuçlarındaki düşüşün bundan kaynaklanmış olabileceği söylenebilir.

Deney 1, Deney 2 ve Kontrol grubunun ETF ön-test verileri karşılaştırılırken Kontrol grubu en düşük puanı Deney 1 grubu ise en yüksek puanı almıştır (Tablo 4.13). ETF son-test ortalama puanlarına bakıldığında Deney 1 grubu, hem Deney 2 hem de Kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek puanlar almıştır. Kısmi eta kare değerine bakıldığında İAHKO'ya dayalı öğretim tasarımının öğrencilerin ETF son-test puanları üzerinde orta düzeyde bir etkisi olduğu söylenebilir (Tablo 4.14). Deney 1 grubunda uygulanan İAHKO grup çalışmasına dayalı bir tasarım olduğu için gruplarda bulunan öğrenciler birbirleriyle olumlu ilişkiler kurmuş olup takım çalışmaları yapmışlardır. Bu durumda öğrencilerin hem birbirleriyle olan ilişkilerini hem de birbirlerine karşı sosyal kabul düzeylerini artırmış olduğu söylenebilir. Buna dayanarak İAHKO'ya dayalı öğretim tasarımının öğrenciler arasındaki ilişkiyi olumlu yönde artırdığı ve normal öğrencilerin ÖG'li akranlarına karşı olan tutumlarını olumlu yönde değiştirdiği söylenebilir. Özgönenel ve Girli (2016) yapılan araştırmada akran ilişkilerini iyileştirmek amacıyla tasarlanmış öğretim programının hem akranların sosyal kabulü üzerinde hem de otizmlili öğrencilerin sosyal becerileri ve okula uyum süreçlerinde olumlu etkiler sağladığı gözlemlenmiştir. Erol (2021) yapmış olduğu araştırma sonucunda normal gelişim gösteren çocukların özel gereksinimli çocuklara yönelik sosyal kabul seviyelerinin arttığı sonucuna varmıştır. Syahraz ve ark. (2024) yapılan araştırmada kutu oyununun akran ilişkilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna varmıştır. da Silva Júnior ve ark. (2020) yapmış oldukları araştırmada hibrit kutu oyununun öğrencilerin işbirlikçi bir ortamda kişilerarası ilişkilerini geliştirmelerine olanak sağladığını göstermektedir. Bu çalışmalar ışığında İAHKO'ya dayalı öğretim tasarımının öğrenciler arasındaki ilişkiyi, kaynaştırma sınıflarındaki normal öğrencilerin ÖG'li öğrencilere karşı sosyal kabul düzeylerini ve öğrenciler arası sosyal paylaşımı olumlu yönde artırdığı sonucuna varılmıştır.

### 5.1.3. Üçüncü alt probleme ait tartışma ve sonuç

Bu bölümde araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin Fen Bilimleri 7. sınıf “İAHKO dayalı öğretim tasarımının, HÇY dayalı öğretim tasarımının ve etkinlik temelli tasarımın uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin öğretim gördükleri tasarım hakkındaki görüşleri incelenmiş ve tartışılmıştır. Verilerin analizinden elde edilen bulgularla ilgili tartışma şu şekildedir;

Yapılan içerik analizine göre katılımcı öğrencilerin geçmişteki, araştırma sürecindeki ve gelecekteki öğretim tasarımı ile ilgili görüşleri “materyal ve yöntem-teknik ve duyuşsal boyut” olmak üzere iki temada toplanmıştır. Uygulama öncesi eski tasarımla alakalı tüm öğrencilerin anlatım, ödev ve soru çözümü şeklinde cevaplar verdiği görülmüştür (Tablo 4.15).

Deney 1 grubu yeni tasarımın nasıl olduğuyla alakalı oyun, teknoloji destekli etkinlikler, çalışma yaprakları ve grup çalışması şeklinde cevaplar vermiştir. Deney 1 grubu öğrencileri eski tasarımı sıkıcı ve gürültülü bulurken yeni tasarımı tüm öğrenciler eğlenceli, öğretici, sessiz, rekabetçi ve ilgi çekici bulmuştur. Ayrıca Deney 1 grubundaki tüm öğrenciler beklenen tasarımlarda oyun temelli uygulamalar istediklerini belirtmişlerdir (Tablo 4.15). Deney 1 grubu öğrencilerinin kullanılan çalışma yapraklarının öğretici olduğunu söylemiştir. Çılgın Tavuklar oyununun iyi tasarlandığını, favori oyun olduğunu fakat oyuncuları rekabete sokmadığını söylemişlerdir. Deney 1 grubu öğrencilerinin çoğunluğu Bil ve İlerle oyununun favori oyun olduğunu söylemiş ve rekabetçi bir oyun olduğunu dile getirmişlerdir (Tablo 4.16). Deney 1 grubu uygulanan öğretim tasarımının öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci iletişimini daha çok güçlendirdiğini, daha eğlenceli ve daha öğretici kıldığını söylemiştir. Kullanılan öğretim tasarımının birbirlerinin olumlu yönlerini fark etmelerine, yardımlaşma ve birbirleriyle anlaşabilme duygusunun gelişmesine yardımcı olduğunu söylemişlerdir. Deney 1 grubunun tamamı iletişimi güçlendirmek için oyun merkezli tasarımla birlikte teknolojiyi kullanmanın ve karma gruplar halinde ders işlemek gerektiğini belirtmişlerdir (Tablo 4.17).

Deney 2 grubu yeni tasarımla alakalı teknoloji destekli etkinlikler, çalışma yaprakları, grup çalışması ve anlatım şeklinde cevaplar vermiştir. Deney 2 grubundaki öğrenciler yeni tasarımı öğretici, eğlenceli, ilgi çekici ve gürültülü

bulmuştur. Ayrıca tüm öğrenciler beklenen tasarımlarda teknoloji destekli etkinlikler oyun temelli uygulamalar, sınıf içi etkinlikler ve grup çalışması istediklerini belirtmişlerdir (Tablo 4.15). Deney 2 grubu öğrencilerinin çoğunluğu HÇY'nin öğretici, eğlenceli ve multimedia özelliğinde olduğunu, HÇY sayesinde tüm sınıfın aktif olduğunu ve sınıf içi etkileşiminin yüksek olduğunu söylemişlerdir (Tablo 4.16). Deney 2 grubu öğrencilerinin tamamı uygulanan öğretim tasarımının öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci iletişimini güçlendirdiğini, daha eğlenceli, öğretici ve daha anlayışlı kıldığını söylemiştir. Kullanılan öğretim tasarımının birbirlerinin olumlu yönlerini fark etmelerini, eğlenerek öğrenmeyi sağladığını ve yardımlaşma duygusunu geliştirdiğini ifade etmişlerdir (Tablo 4.17). Deney 2 grubu iletişimi güçlendirmek için çalışma yapraklarıyla etkinlikler yapılmasını, oyun merkezli ve etkinlik merkezli tasarımlar uygulanmasını, karma gruplar halinde ders işlenmesi ve teknolojinin kullanılması gerektiğini söylemişlerdir (Tablo 4.17).

Kontrol grubu yeni tasarımın nasıl olduğuyla alakalı anlatım, ödev, lab-etkinliği, sınıf içi etkinlik ve grup çalışması şeklinde cevaplar vermiştir. Yeni tasarımı eğlenceli, öğretici, ilgi çekici bulmuşlardır. Beklenen tasarımla alakalı Kontrol grubunda ki tüm öğrenciler oyun cevabı verirken sınıf içi etkinlikler, bilgi yarışmaları, müzik ve gezi-gözlem istediklerini belirtmişlerdir. Ayrıca beklenen tasarımlarda eğlencelinin en önemli unsur olduğunu söylemişlerdir (Tablo 4.15). Kontrol grubu sınıf içi etkinliklerle ilgili eğlenerek öğrenmenin ve sınıf içi etkileşimin yüksek olduğunu söylemiştir (Tablo 4.16). Kontrol grubu öğrencilerinin bir kısmı öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci iletişiminin güçlendiğini söylemiştir. Kullanılan öğretim tasarımının birbirleriyle anlaşma ve yardımlaşma duygularını geliştirdiğini söylemişlerdir. Kontrol grubu öğrencileri iletişimi güçlendirmek için nitelikli öğretmen, karma gruplarla ders işleme, oyun merkezli ve etkinlik merkezli tasarımlar olması gerektiğini söylemişlerdir (Tablo 4.17).

Literatürde bu alanda çok fazla çalışma olmamakla beraber Aydın-Gündüz (2023) yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin artırılmış gerçeklik hibrit kutu oyunlarına dayalı öğretim tasarımı uygulamalarını çok beğendiklerini, sevdiklerini, konuyu öğrenmelerini ve anlamalarını sağladığı yönünde görüş bildirdiklerini belirtmiştir. Bayram (2015) yapmış olduğu çalışmada öğrenciler; kutu oyunlarının, derse karşı ilgiyi artırdığı ve eğlenceli bir öğrenme ortamı sağladığı şeklinde görüşler

bildirmiştir. da Silva Júnior ve ark. (2020) yapmış oldukları araştırmada hazırlanan hibrit oyunun, öğrenciler tarafından öğrenmeyi teşvik eden mükemmel bir öğretim aracı olarak değerlendirildiği sonucuna ulaşılmıştır. Lin ve Cheng (2022) yapmış oldukları araştırmada hibrit kutu oyunun öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını ve tutumlarını iyileştirdiğini ortaya koymuştur. Masa oyunu ve diğer analog oyunların öğrenme süreci üzerindeki etkilerinin araştırılması için 45 makale incelenmiş ve kutu oyunlarının hem psikolojik hem de bilişsel düzeyde öğrenme sürecinin başarısına etki ettiği ve çeşitli yönlerin geliştirilmesinde önemli bir rol oynadığı sonucuna varmıştır (Sousa ve ark., 2023). Roy ve ark. (2023) araştırmalarında öğrencilerin oyun oynamaktan keyif aldıklarını ve bunu yararlı bir öğrenme deneyimi olarak tanımladıklarını gösteren yorumlara yer vermiştir. Lebron ve ark. (2024) araştırmalarında tasarlanan kutu oyunun öğrencilerin takım dayanışması noktasında daha etkili kararlar alabildiği, dayanıklılık ve öz yeterlilik göstererek liderlik vasıflarına sahip olmalarına yardımcı olduğu sonucuna varmıştır. Dijital kutu oyununun öğrencilerin öğrenme üzerine olan algıları, motivasyonları ve yaratıcı düşünme yetenekleri üzerinde olumlu etkilerinin olduğu sonucuna varılmıştır (Mauri-Medrano ve ark., 2024). da Silva Júnior ve ark. (2024b) geliştirilen oyunun etkili bir şekilde öğrenmeyi teşvik ettiğini, öğrencilerin oyun hakkındaki görüşlerinin genelde, olumlu olmakla birlikte, az da olsa aksayan yanlarının da olduğunu belirtmişlerdir. Hem mevcut çalışma hemde literatür doğrultusunda öğrencilerin hibrit kutu oyunlarına öğretim tasarımlarını sevdikleri bu tasarımları öğretici, eğlenceli ve dikkat çekici buldukları söylenebilir. Buna dayanarak İAHKO'ya dayalı öğretim tasarımının öğrenciler tarafından sevildiği, öğretici, eğlenceli ve dikkat çekici bulunduğu ayrıca kaynaştırma sınıflarındaki hem normal öğrencilerin hem de ÖG'li öğrencilerin aynı anda eğlenerek öğrenebildiği bir tasarım olduğu sonucuna varılmıştır.

## 5.2. Öneriler

Bu kısımda, araştırmadan elde edilen sonuçlara dayanarak önerilerde bulunulmuştur.

1. MEB'e bağlı devlet okullarının ve özel okulların neredeyse tüm sınıfları kaynaştırma sınıfı olduğundan dolayı bu sınıfta bulunan normal öğrencilerin ve özel gereksinimli öğrencilerin aynı anda öğrenebileceği öğretim

tasarımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bundan dolayı farklı derslerde ve farklı ünitelerde MEB tarafından İAHKO'lar ve HÇY'ler hazırlayıp okullarda bulundurması önerilmektedir.

2. Kaynaştırma sınıflarında derse giren öğretmenler hem normal öğrencilerin hem de özel gereksinimli öğrencilerin aynı anda öğrenebileceği tasarımlara ihtiyaç duymaktadırlar. Bundan dolayı İAHKO'ya dayalı öğretim tasarımları hakkında çalışmalar artırılarak öğretmen ve öğretmen adaylarına seminerler verilebilir.
3. Kaynaştırma sınıflarında derse giren öğretmenlere; özel gereksinimli öğrencilerin ve normal öğrencilerin fen dersi ve diğer derslere daha aktif katılım sağlayabilmeleri, sınıflarında öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen arası iletişimi güçlendirmeleri ve öğretimini daha etkili, eğlenceli ve kalıcı kılmak için derslerde İAHKO'ya dayalı öğretim tasarımları geliştirmeleri önerilmektedir.
4. Bu araştırma, bazı teknolojilerin öğretim materyallerine nasıl entegre edilebileceğine dair örnek niteliğindedir. Öğrencilerin teknolojinin eğitim amaçlı da kullanılabileceği öğretilmeli ve bilinçli teknoloji kullanımı konusunda desteklenmelidir.
5. Üniversitelere; eğitim fakültelerinde eğitim alan öğrencilere kutu oyunu geliştirme ve teknolojinin kutu oyunlarına entegre edilerek nasıl yeni öğretim materyalleri oluşturabileceklerine yönelik dersler ve/veya kurslar verilmesi yararlı olabilir.
6. Bu çalışmada hücre ve bölünmeler hakkında HÇY ve İAHKO'lar geliştirilmiştir. Araştırmacılara literatürde çok fazla çalışma bulunmadığı için kaynaştırma ve normal sınıflarda kullanılabilecek Fen Bilimlerindeki diğer konularda ve diğer derslerde İAHKO'ya dayalı öğretim tasarımları konusunda çalışmalar yapmaları önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Açış, Y. B. ve Ayverdi, L. (2020). Kutu Oyunlarının Özel Yetenekli Öğrencilerin Dikkat ve Yaratıcılıklarına Etkisi. *Erciyes Journal of Education*, 4(2), 47-6.
- Ağıl, H. (2022). Kutu Oyunları ve Grafik Tasarım;“Ayan” Kutu Oyunu Tasarımı Önerisi (Tez No. 707766) .Yüksek lisans tezi, Ordu Üniversitesi-Ordu. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Akın, A. ve Sezer, S. (2010). Diskalkuli: Matematik Öğrenme Bozukluğu. *Bilim ve Akıl Aydınlığında Eğitim*, 126, 41-48.
- Akmeşe, P. P. ve Kayhan, N. (2017). Özel Eğitim Öğretmenlerinin Oyun Öğretimine İlişkin Öz-Yeterlik Düzeylerinin İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 18(01), 1-26.
- Aktaş, C., Çaycı, B. ve Çaycı, A. E. (2017). Türkiye’deki Dergilerde Qr Kod Kullanım Pratiklerini Belirlemeye Yönelik Bir Alan Araştırması. *Intermedia International E-journal*, 4(7), 220-239.
- Alsarawi, A. and Sukonthaman, R. (2023). Preservice Teachers’ Attitudes, Knowledge, And Self-Efficacy Of Inclusive Teaching Practices. *International Journal of Disability, Development and Education*, 70(5), 705-721.
- Altun, T. (2016). Kaynaştırma Sınıfı Etkili Farklılaştırılmış Öğretim İçin Stratejiler. *Kaynaştırma Eğitimine Giriş* (5, 3-23). Nobel.
- Amerikan Psikiyatri Birliği. (2013). Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabı, Beşinci Baskı (DSM-5). (E. Köroğlu, Çev.). Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
- Apanasionok, M. M., Hastings, R. P., Grindle, C. F., Watkins, R. C. and Paris, A. (2019). Teaching Science Skills And Knowledge To Students With Developmental Disabilities: A systematic review. *journal of research in science teaching*, 56(7), 847-880.
- Apriani, E., Kuswanto, H. and Nuha, A. A. (2021, March). The Influence Of Using Physics Student Worksheets Assisted By Augmented Reality Toward

- Students' Creative Thinking Ability. In *6th International Seminar on Science Education (ISSE 2020)* (pp. 476-482). Atlantis Press.
- Araci, N., Melekoglu, M. A. ve Çetin, M. E. (2023). Impact of a Mnemonic Strategy on Learning Science Concepts for Middle School Students with Specific Learning Disabilities. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 21(1), 69-85.
- Aral, N., Gürsoy, E ve Koksall, A. (2000). Okul öncesi Eğitiminde Oyun. İstanbul: Turan Ofset.
- Asfuroğlu, Ö. B. ve Fidan, S. T. (2016). Özgül Öğrenme Güçlüğü. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 38 (Özel Sayı 1), 49-54.
- Atalay, D. (2024). Inclusion of Children with Special Needs: Dyslexia Knowledge and Competence Factors of Preschool Teachers. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi 1-15. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1328588>
- Ataman, A. (2011). Özel Gereksinimli Çocuklar ve Özel Eğitime Giriş. Gündüz eğitim ve yayıncılık.
- Atasoy, B. (2004). *Fen Öğrenimi ve Öğretimi*. Asil Yayın Dağıtım.
- Aydın-Karabaş, M. (2023) Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Çocukların Okuduğunu Anlama Performanslarının ve Bilişsel Becerilerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tez. Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Aydın-Gündüz, E. (2023) Vücudumuzdaki Sistemler ve Duyu Organları Konularında Artırılmış Gerçeklik Uygulamalı Hibrit Kutu Oyunlarına Dayalı Öğretim Tasarımının Çeşitli Değişkenlere Etkisi. Yüksek Lisans Tez. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Aydın-Gündüz, E. ve Kala, N. (2024). Vücudumuzdaki Sistemler ve Duyu Organları Konularında Artırılmış Gerçeklik Destekli Hibrit Kutu Oyunları Geliştirme. *Studies in Educational Research and Development*, 8(1), 58-84.
- Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (Ed.). (2005). İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi. Ankara: Anı Yayıncılık. 217

- Baker, J. M. and Zigmond, N. (1995). An Exploration Of The Meaning And Practices Of Special Education In The Context Of Full Inclusion Of Students With Learning Disabilities. *The Journey of Special Education*, 29, 109-115.
- Bal, F. B. ve Beşoluk, Ş. (2024). Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Kaynaştırma Öğrencilerine Yönelik Tutum ve Yeterlilik Algıları ile Bu Alandaki Bilgi Yeterliliklerinin Karşılaştırılması. *Journal of Individual Differences in Education*, 6(1), 48-72.
- Başar, M.. ve Göncü, A. (2018). Sınıf Öğretmenlerinin Öğrenme Güçlüğüyle İlgili Kavram Yanılgılarının Giderilmesi ve Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 185-206.
- Bayram, B. (2015). 8. Sınıf T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Dersinde Harita Üzerinde Oynanan Kutu Oyunları Kullanımının Öğrenci Başarısı ve Hatırda Tutmaya Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bender, W. N. (2016). *Öğrenme Güçlüğü Olan Bireyler ve Eğitimleri: Özellikleri, Tanılama ve Öğretim Stratejileri*. (H. Sarı, Çev.). Ankara: Nobel.
- Bernadette, P., (2015). Gamifying French Language Learning: A Case Study Examining a Quest-Based, Augmented Reality Mobil Learning-Tool. *Procedia-Social and Behaviond Sciences*, 174, 2308-2315.
- Bintaş, J. ve Bağcıvan, B. (2005). İlköğretim Yedinci Sınıfta Bilgisayar Destekli Geometri Öğretimi. *HAYEF Journal of Education*, 4(1).
- Blasko, A. M., Morin, K. L., Bauer, K., Johnson, K. M., Enriquez, G. B., Hunsicker, L. E., ... and Renz III, T. E. (2023). A Meta-Synthesis Of Disability Research In Western Africa. *The Journal of Special Education*, 56(4), 208-218.
- Bochennek, K., Wittekindt, B., Zimmermann, S. Y. and Klingebiel, T. (2007). More Than Mere Games: A Review Of Card and Board Games For Medical Education. *Medical Teacher*, 29(9-10), 941-948

- Bong, W. K. and Chen, W. (2024). Increasing Faculty's Competence In Digital Accessibility For Inclusive Education: A Systematic Literature Review. *International Journal of Inclusive Education*, 28(2), 197-213.
- Bonjour, T., Haliem, M., Alsalem, A., Thomas, S., Li, H., Aggarwal, V., ... and Bhargava, B. (2022). Decision Making In Monopoly Using A Hybrid Deep Reinforcement Learning Approach. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence*, 6(6), 1335-1344.
- Bozkurt, A. ve Genç-Kumtepe, E. (2014). Oyunlaştırma, Oyun Felsefesi ve Eğitim: Gamification. *Akademik Bilişim*, 14, 147-156.
- Bradding, A. and Horstman, M. (1999). Using The Write and Draw Technique With Children. *European Journal of Oncology Nursing*, 3(3), 170-175.
- Butterworth, B. (2003). "Dyscalculia Screener: Highlighting Pupils with Specific Learning Difficulties in Maths". London, UK: Nelson Publishing Company.
- Cankaya, Ö. ve Korkmaz, İ. (2012). İlköğretim 1. Kademe Kaynaştırma Eğitimi Uygulamalarının Sınıf Öğretmenlerinin Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 1-16.
- Carvalho, L. B. D. and Neto, J. D. D. O. (2023). Serious Games May Shape The Future Of Accounting Education By Exploring Hybrid Skills. *Accounting Education*, 32(6), 670-693.
- Cortiella, C. and Horowitz, S. H. (2014). The State Of Learning Disabilities: Facts, Trends And Emerging Issues. *New York: National Center for Learning Disabilities*, 25(3), 2-45.
- Cruz Neri, N. ve Retelsdorf, J. (2022). Do Students With Specific Learning Disorders With Impairments in Reading Benefit From Linguistic Simplification of Test Items in Science? *Exceptional Children*, 89(1), 23-41.
- Cunha, P., de Castro Silva, I. M., Neiva, E. R. and Tristão, R. M. (2019). Auditory Processing Disorder Evaluations And Cognitive Profiles Of Children With Specific Learning Disorder. *Clinical Neurophysiology Practice*, 4, 119-127.

- Çeken, B. ve Çiçekli, K. (2018). FRP Kutu Oyunlarından Grafiğe, Sıra Tabanlı (Dijital Turn Based) Dijital Oyunlardaki Tasarım Trendleri. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 3(5), 35-43.
- Çiftçi, İ. (1997). Normal Çocukları Bilgilendirmenin Zihinsel Engelli Yaşlılarına Yönelik Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tez. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- da Silva Júnior, J. N., Junior, A. J. M. L., Winum, J. Y., Basso, A., de Sousa, U. S., Do Nascimento, D. M. and Alves, S. M. (2021). HSG400–Design, Implementation, and Evaluation of a Hybrid Board Game For Aiding Chemistry And Chemical Engineering Students in the Review Of Stereochemistry During And After the COVID-19 Pandemic. *Education for Chemical Engineers*, 36, 90-99.
- da Silva Júnior, J. N., Melo Leite Junior, A. J., Alexandre, F. S. O., Monteiro, A. J., Vega, K. B. and Basso, A. (2024a). Design, Implementation, and Evaluation of a Web-Based Board Game for Aiding Students' Review of the Resonance of Organic Compounds. *Journal of Chemical Education*
- da Silva Júnior, J. N., Ribeiro, M. E. N. P., Melo Leite Junior, A. J., de Oliveira Alexandre, M. C., Alexandre, F. S. O. and Monteiro, A. J. (2024b). Space Race Game: A Web-Based Board Game for Aiding Students in Reviewing Thermochemistry, Chemical Equilibrium, and Chemical Kinetics. *Journal of Chemical Education*, 101(5), 1875-1882.
- da Silva Júnior, J. N., Zampieri, D., de Mattos, M. C., Duque, B. R., Melo Leite Junior, A. J., Silva de Sousa, U., ... and Monteiro, A. J. (2020). A Hybrid Board Game to Engage Students in Reviewing Organic Acids and Bases Concepts. *Journal of Chemical Education*, 97(10), 3720-3726.
- Demirel, Ö. (2001). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K. and Dixon, D. (2011). Gamification. Using Gamedesign Elements in Non-Gaming Contexts. in Part 2 -

- Proceedings of the 2011 Annual Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (pp. 2425-2428). ACM.
- Doğan, U. (2022). Sınıf Öğretmenlerinin Özel Gereksinimli Çocukların Kaynaştırılmasına Yönelik Öğretmen Yeterlikleri Ve Program Tasarım Yaklaşımı Tercihleri (Master's thesis, Biruni Üniversitesi).
- Dönmez-Baykoç, N. (1992). *Oyun Kitabı*, Esin Yayınevi.
- Dürüst, Ç. (2017). Bilişsel Çelişki Kuramına Göre Boşanmış Bireylerin Değerlendirilmesi. *Turkish International Journal of Special Education and Guidance & Counselling* ISSN: 1300-7432, 6(2), 1-18.
- Erol, E. (2021). *Akran Aracılığı ile Sunulan Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Zihinsel Engelli Öğrencilerin Akademik Beceri Öğrenmelerine ve Akranların Sosyal Kabulüne Etkisi*. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Feder, K. P. and Majnemer, A. (2007). Handwriting Development, Competency, and Intervention. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(4), 312-317.
- Festinger, L. (1957). A Theory of Cognitive Dissonance: Stanford Univ Pr. Fornell, C. ve Larcker, DF (1981). *Evaluating structural equation models with*.
- Freeman, S. and Alkin, M. (2000). Academic and Social Attainments of Children With Mental Retardation in General Education and Special Education Settings. *Remedial and Special Education*, 21(1), 3-18.
- Fryxell, D. and Kennedy, C. H. (1995). Placement Along the Continuum of Services and Its Impact on Students'social Relationships. *Journal of the Association of Persons with Severe Handicaps*, 20(4), 259-269.
- Gearheart, B. R., Weishahn, M. W. and Gearheart, C. J. (1996). The Exceptional Student in the Regular Classroom (6. Baskı). New Jersey: Prentice Hall.
- Gokool-Baurhoo, N. and Asghar, A. (2019). "I Can't Tell You What The Learning Difficulty Is": Barriers Experienced By College Science Instructors in Teaching and Supporting Students With Learning Disabilities. *Teaching and Teacher Education*, 79, 17-27.

- Gökçe, S., Yenmez, A. A. ve Özpınar, İ. (2016). Matematik öğretmenlerinin GeoGebra ile hazırlanan çalışma yaprakları üzerine görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7(1), 164-187.
- Görgün, B. ve Melekoğlu, M. A. (2019). Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Akıcı Okuma Ve Okuduğunu Anlama Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Bir Okuma Destek Programının Geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 698-713.
- Görgün, B. ve Melekoğlu, M. A. (2019). Türkiye’de Özel Öğrenme Güçlüğü Alanında Yapılan Çalışmaların İncelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 9(1), 83-106.
- Gözalan, E. (2013). Oyun Temelli Dikkat Eğitim Programının 5-6 Yaş Çocuklarının Dikkat Ve Dil Becerilerine Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tez. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Gözün, Ö. ve Yıkılmış, N. (2004). İlköğretim Müfettişlerinin Kaynaştırma Uygulamasına İlişkin Görüş ve Önerileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(2).79-88.
- Graham, L., Bellert, A., Thomas, J. and Pegg, J. (2007). QuickSmart: A Basic Academic Skills Intervention for Middle School Students With Learning Difficulties. *Journal of learning disabilities*, 40(5), 410-419.
- Graham, S. and Hall, T. E. (2016). Writing And Writing Difficulties From Primary Grades To College: Introduction to the Special Issue. *Learning Disability Quarterly*, 39(1), 3-4.
- Graham, S. and Harris, K. R. (2002). Prevention and Intervention for Struggling Writers.
- Gutierrez, A. F. (2014). Development and effectiveness of an educational card game as supplementary material in understanding selected topics in biology. *CBE—Life Sciences Education*, 13(1), 76-82.
- Gülsoy, S. (2019). Oyun, Kültür ve Zaman. *Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 62, 317-337.

- Hallahan, D. P., Kauffman, J. M. and Pullen, P. C. (2014). *Exceptional Learners: Introduction to Special Education*. Pearson.
- Hammill, D. D. (1990). On Defining Learning Disabilities: An Emerging Consensus. *J Learn Disabil*, 23, 74-84.
- Hari, R. and Renvall, H. (2001). Impaired Processing of Rapid Stimulus Sequences In Dyslexia. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(12), 525-532.
- Hashim, N. H., Ariffin, N. A., Abdullah, N. A. C. and Harun, N. O. (2024 a). Using BioBoard-G: A Board Game for Enhancing Understanding of Cell Division for Secondary School. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 38(2), 83-94.
- Hashim, N. H., Harun, N. O., Ariffin, N. A. and Abdullah, N. A. C. (2023). (2024b). Gamification using Board Game Approach in Science Education-A Systematic Review. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 33(3), 73-85.
- Hijazi, M. M. K. (2013). Attention, Visual Perception and Their Relationship to Sport Performance in Fencing. *Journal of Human Kinetics*, 39(1), 195-201
- Huizinga, J. (2010). *Homo Ludens*. Ayrıntı Yayınları.
- Hwang, J., Choo, S., Morano, S., Liang, M. and Kabel, M. (2024). From Silos to Synergy in STEM Education: Promoting Interdisciplinary STEM Education to Enhance the Science Achievement of Students With Learning Disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 39(3), 117-131.
- IDA International Dyslexia Association. Dyslexia Handbook: What Every Family Should Know <https://dyslexiaida.org/ida-dyslexia-handbook/> Erişim Tarihi: 19.05.2024
- İçten, T. ve Bal, G. (2017). Artırılmış Gerçeklik Üzerine Son Gelişmelerin ve Uygulamaların İncelenmesi. *Gazi University Journal of Science Part C: Design and Technology*, 5(2), 111-136.
- İlkay, D. ve Atik, A. D. (2024). Fen Bilimleri Dersinde Eğitsel Dijital Oyun Kullanımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Motivasyonlarına ve Akademik

- Başarılarına Etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 59, 1-26.
- İşcan, G. Ç., Fazlıoğlu, Y. ve Parlak, C. (2015). İlkokula Devam Eden Normal Gelişim Gösteren Çocukların Yetersizliği Olan Akranlarına Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Kaner, S. (2000). Özel Eğitime Giriş Dersinin, Öğretmen Adaylarının Zihinsel Engellilere Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 1(1), 32-43.
- Kankainen, V. and Paavilainen, J. (2019, January). Hybrid Board Game Design Guidelines. In *Proceedings of DiGRA 2019 Conference: Game, Play and the Emerging Ludo-Mix*.
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. John Wiley & Sons.
- Karaer, G. ve MELEKOĞLU, M. (2020). Review of Studies on Teaching Science To Students With Specific Learning Disabilities. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 21(4).
- Karahan, S. ve Uca, S. (2022). Disleksi Vakasının Teorik Çerçeve İncelenmesi: “Yerdeki Yıldızlar” Filmi Üzerine Nitel Bir Araştırma. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (13), 70-95.
- Karakoç, B. (2023). Kaynaştırma Sınıflarında Çalışan Sınıf ve Branş Öğretmenlerinin Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (BEP) ile İlgili Yeterliliklerinin Arttırılmasına Yönelik Geliştirilen Eğitim Programının Etkisi.
- Karande, S. ve Kulkarni, M. (2005). Specific Learning Disability: The Invisible Handicap. *Indian Pediatr*, 42, 315–319.
- Karataş, D., Bakır, A., Doğru, E., Akkuş, M. A. ve 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).

- Kargın, T. (2004). Kaynaştırma: Tanımı, Gelişimi ve İlkeleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(2), 1-13.
- Karlı, G., Karamustafaoğlu, S. ve Kurt, M. (2019). Yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına Yönelik 7. sınıf “Hücre ve Bölünmeler” Ünitesi Başarı Testi: Geçerlik ve Güvenirlik. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 7(1), 68-98.
- Kasap Erdal, D. (2021). Özel öğrenme Güçlüğüne Sahip Öğrencilerin Bulunduğu Kaynaştırma Sınıflarında Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Sınıf İçi Uygulamalarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tez. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kaş, S. (2010). Sekizinci Sınıflarda Çalışma Yaprakları ile Öğretimin Cebirsel Düşünme Ve Problem Çözme Becerisine Etkisi. Yüksek Lisans Tez. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Khazanchi, R. and Khazanchi, P. (2024). Generative AI to Improve Special Education Teacher Preparation for Inclusive Classrooms. Exploring New Horizons: Generative Artificial Intelligence and Teacher Education, 159.Revista Brasileira de Educação Especial , 30 , e0101.
- Kırcaali-İftar, G. ve Batu, S. (2005). *Kaynaştırma*. Kök Yayıncılık.
- Kızılca, G. (2019). Ortaokul 3. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Maddenin Yapısı Ve Özellikleri Ünitesinde Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının, Fene Yönelik Tutumlarına Ve Akademik Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tez. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Klein, M. D., Cook, R. E. and Richardson-Gibbs, A. M. (2001). Strategies for Including Children With Special Needs in Early Childhood Settings. Albany, NY: Delmar.
- Koca, M. (2016) Kutu Oyunu” Kavramının Araştırılması ve Seramik Uygulamaları. Yüksek Lisans Tez. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N. ve Kök, M. (2007). Çocuğun Gelişim Sürecinde Eğitsel Bir Etkinlik Olarak Oyun. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 324-242.

- Kök, Ş. ve Delen, İ. (2023). Özel Eğitime İhtiyacı Olan Öğrenciler İçin Hazırlanan Bireyselleştirilmiş Eğitim Programlarının ve Tasarım Temelli Uygulamaların İncelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(2), 1489-1512.
- Köse Biber S. ve Altun E. (2008)."Web Destekli Öğretimin Kaynaştırma Eğitimindeki İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarılarına Etkisi", II. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, İzmir, Türkiye, 16-18 Nisan 2008, ss.1204-1212
- Köse, T. B. K. ve Hasançebi, F. (2024). Öğretmen Adaylarının Dinamik Materyaller ve Çalışma Yapraklarında Kullandıkları Çoklu Gösterimler. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(30), 49-69.
- Kryukova, N. I., Rastorgueva, N. E., Popova, E. O., Zakharova, V. L., Aytuganova, J. I. and Bikbulatova, G. I. (2023). Examining the Implementations Related to Teaching Science To Students With Disabilities. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(8), em2306.
- Kul, H. H. and Berbe, A. (2022). The Effects of Augmented Reality in a 7th-Grade Science Lesson on Students' Academic Achievement and Motivation. *Journal of Science Learning*, 5(2), 193-203.
- Kutluca, T. ve Baki, A. (2013). Elektronik Tablolama ve Bilgisayar Cebir Sistemi Yardımıyla Bilgisayar Destekli Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi/Developing Computer Assisted Worksheets with Electronic Spreadsheets and Computer Algebra System. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(4), 511-528.
- Kvale, S. and Brinkmann, S. (2009). Interviews: Learning The Craft Of Qualitative Research Interviewing. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Lannin, A., van Garderen, D., Abdelnaby, H., Smith, C., Juergensen, R., Folk, W. and Romine, W. (2024). Scaffolding Learning Via Multimodal STEM Text Sets for Students With Learning Disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 47(2), 97-109.

- Larios, R. J. and Zetlin, A. (2023). Challenges to Preparing Teachers to Instruct All Students in Inclusive Classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 121, 103945.
- Lebron, M., Swab, R. G. and Bruns, R. (2024). Students As Game Designers and Developers: Developing Cooperative Strategy Board Games to Teach Team Leadership Skills. *Organization Management Journal*, 21(1), 41-48.
- Lee, D., Won, S., Kim, J. and Kwon, H. Y. (2024). ARGo: Augmented Reality-Based Mobile Go Stone Collision Game. *Virtual Reality*, 28(1), 37.
- Leech, N. L. and Onwuegbuzie, A. J. (2009). A Typology of Mixed Methods Research Designs. *Quality & quantity*, 43, 265-275.
- Levitin, Daniel J. (2002) Foundations of Cognitive Psychology. Philip G. Zimbardo and Richard J. Gerrig, Perception. Core Readings. Part V. Chapter 7 Pg.148., Cambridge, Massachusetts, USA: The MIT Press.
- Lewis, R. B. and Doorlag, D. H. (1999). Teaching Special Students in General Education Classrooms (5. Bask1). New Jersey: Upper Saddle River.
- Lin, Y. T. and Cheng, C. T. (2022). Effects Of Technology-Enhanced Board Game in Primary Mathematics Education on Students' Learning Performance. *Applied Sciences*, 12(22), 11356.
- Martín, C. S., Calvo, R., Sharma, U., Ramírez, C. and Muñoz, Y. (2024). Attitudes, Self-Efficacy, And Intention To Teach In Inclusive Classrooms Of In-Service Teachers In Chile: Validating Scales. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 30, e0101.
- Martinho, C. and Sousa, M. (2023, April). CSSII: A Player Motivation Model for Tabletop Games. In *Proceedings of the 18th International Conference on the Foundations of Digital Games* (pp. 1-10).
- Mather, N. and Tanner, N. (2014). Introduction To The Special Issue On Diagnosis and Identification of Individuals With Specific Learning Disability: Pattern of Strengths and Weaknesses. *Learning Disabilities: A Multidisciplinary Journal*, 20(1), 1-7.

- Mather, N. and Wendling, B. J. (2011). Essentials of Dyslexia Assessment and Intervention. Hoboken, NJ: Wiley.
- Mather, N. and Wendling, B. J. (2024). Essentials of Dyslexia Assessment and Intervention. John Wiley & Sons.
- Mauri-Medrano, M., González-Yubero, S., Falcón-Linares, C. and Cardoso-Moreno, M. J. (2024, March). Gamifying The University Classroom: A Comparative Analysis of Game Dimensions Through Educational Escape Room and A Digital Board Game. In Frontiers in Education (Vol. 9, p. 1354674). Frontiers Media SA.
- Mazur-Stommen, S. and K. Farley. (2016). Games for Grownups: The Role of Gamification in Climate Change and Sustainability. Indicia Consulting. Retrieved from.
- McGrath, A. L. and Hughes, M. T. (2018). Students With Learning Disabilities In Inquiry-Based Science Classrooms: A Cross-Case Analysis. *Learning Disability Quarterly*, 41(3), 131-143.
- MEB Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği 573 Sayılı Özel Eğitim Hakkında KHK Madde:4, 30 Mayıs 1997.
- MEB (2010) Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü "Okullarımızda Neden-Niçin-Nasıl Kaynaştırma Yönetici, Öğretmen ve Aile Kılavuzu" ISBN: 978-975-11-3469-1.
- MEB, (2018). Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği. [http://orgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2018\\_07/09101900\\_ozel\\_egitim\\_hizmetler\\_i\\_yonetmeli\\_07072018.pdf](http://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_07/09101900_ozel_egitim_hizmetler_i_yonetmeli_07072018.pdf) adresinden 25.05.2025 tarihinde erişilmiştir.
- MEB. (2006). Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği, 31.05.2006 tarihli ve 26184 sayılı Resmî Gazete. 22.05.2024 tarihinde <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/05/20060531.htm> adresinden erişilmiştir.

- MEB. (2009). Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Oyun Etkinliği-I. [https://kurtalansumeranaokulu.meb.k12.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/56/07/973760/dosyalar/2012\\_12/08090655\\_oyunetkinlikleri1.pdf](https://kurtalansumeranaokulu.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/56/07/973760/dosyalar/2012_12/08090655_oyunetkinlikleri1.pdf)
- MEB. (2010). İlköğretim Okullarındaki Kaynaştırma Uygulamalarının Değerlendirilmesi. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB. (2012). Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Kurumları Yönetmeliği. [https://Okgm.Meb.Gov.Tr/Meb\\_Iys\\_Dosyalar/2014\\_05/29103347\\_Zeleitim.Pdf](https://Okgm.Meb.Gov.Tr/Meb_Iys_Dosyalar/2014_05/29103347_Zeleitim.Pdf)
- MEGEP, (2014). Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Oyun Etkinliği-I. Megep (Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi). MEB Yayınları.
- Mikropoulos, T. A. and Iatraki, G. (2023). Digital Technology Supports Science Education for Students With Disabilities: A Systematic Review. *Education and Information Technologies*, 28(4), 3911-3935.
- Mora, S., Di-Loreto, I. and Divitini, M., (2016). From Interactive Surfaces to Interactive Game Pieces in Hybrid Board Games. *In Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments*, 8(5), 531-548.
- Mortensen, M. F. and Smart, K. (2007). Free-Choice Worksheets Increase Students' Exposure to Curriculum During Museum Visits. *Journal of Research in Science Teaching*, 44 (9), 1389–1414.
- Murtaza, N. (2018). Perceptions of Students with Learning Disabilities Learning Science: A Narrative Study (Doctoral dissertation, Université d'Ottawa/University of Ottawa).
- Noemi, P-M. and S.H. Máximo. (2014). Educational Games for Learning. *Universal Journal of Educational Research*, 2(3): 230–238.
- Odluyurt, S. (2018). Özel Gereksinimli Çocuklarda Okul Öncesi Kaynaştırmaya Hazırlık Etkinlikleri. *Ilkogretim Online*, 17(2), 1-18.
- Odluyurt, S. and Batu, E. S. (2009). Okul Öncesi Dönemdeki Kaynaştırmaya Hazırlık Becerilerinin Öğretmen Görüşlerine ve Alanyazın Taramasına

Dayalı Olarak Belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9(4), 1819-1851.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (1995). Integrating Students With Special Needs Into Mainstream Schools. Paris: OECD Publications.

Öz, A. Ş. (2019). Bir Özel Eğitim Kategorisi Olarak Öğrenme Güçlüğü. E. R. Özmen ve A. Ataman (Ed.) *Öğrenme güçlüğü ve özel yetenek içinde* (ss.1-20). Maya.

Özakün, Ö. M. (2024). Kaynaştırma ve Bütünleştirme Yöntemi ile Eğitimin İncelenmesi: Literatür Çalışması. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(103), 204-213.

Özçelik, D. A. (1998-8). Eğitim Programları ve Öğretim (4. Baskı). ÖSYM yayınları.

Özdemir, Ö. (2006). İlköğretim 8. Sınıf Türün Devamlılığını Sağlayan Canlılık Olayı (üreme) Konusunun Çalışma Yaprakları ile Öğretiminin Öğrenci Erişisine ve Kalıcılığa Etkisi. Yüksek Lisans Tez. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Özgönel, S. Ö. ve Girli, A. (2016). Otizmli Kaynaştırma Öğrencilerinin Sınıflarında Akran İlişkilerinin Geliştirilmesine Yönelik Eğitim Programının Etkililiğinin İncelenmesi. *İlköğretim Online*, 15(1).

Özkubat, U., Sanır, H., Özçakır, B. ve İslim, Ö. F. (2022). Teaching Mathematics, Science and Reading Skills to Students With Special Needs: A Review of Augmented Reality Studies. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 7(2), 141-150.

Özmen, E. (2017). Öğrenme Güçlüğü Sınıf İçi Destek Kitabı Öğrenme Güçlüğü Hakkında Temel Bilgiler ve Uygulamalar. Eğiten Kitap.

Özsevgeç, L. C., Tayfur, A., Ortaokulu, İ. Ü. G. M. A., Erdoğan, A., Ortaokulu, K., Turan, B., ... ve Yayla, R. G. (2014). 7. Sınıf “İnsan ve Çevre” Ünitesine Yönelik Bir Eğitsel Oyun Geliştirilmesi ve Uygulanabilirliğinin Araştırılması. *Development of an Educational Game and Examination of its Applicability. ICEMST 2014*, 1052.

- Öztürk, H. A., Berbe, Z., Aytekin, A., Tüter, M. ve Yüce, B. Ç. (2024). Türkiye'de Kaynaştırma Eğitimi ve Uygulamaları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 11(1), 300-315.
- Öztürk, H. A., Berbe, Z., Aytekin, A., Tüter, M. ve Yüce, B. Ç. (2024). Türkiye'de Kaynaştırma Eğitimi ve Uygulamaları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 11(1), 300-315.
- Öztürk, T. ve Yıkılmış, A. (2013). Ana Sınıflarına Devam Eden Normal Çocukları Bilgilendirmenin Zihin Engelli Yaşlıtlarına Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 1-20.
- Park, J. W. (2017). Hybrid monopoly: a multimedia board game that supports bidirectional communication between a Mobile device and a physical game set. *Multimedia Tools and Applications*, 76(16), 17385-17401.
- Plasman, J., Gottfried, M. and Oskay, F. (2023). Exploring the Role of High School Engineering Courses in Promoting Science Attitudes for Students With Learning Disabilities. *Journal of Research in Science Teaching*.
- Polat Hopcan, E. (2017). Design, Development and Evaluation af A Tangible Mobile Application for Students With Specific Learning Disabilities [Ph.D. - Doctoral Program]. Middle East Technical University.
- Polat, G. (2013). 9. Sınıf Öğrencilerinin Çevreye İlişkin Bilişsel Yapılarının Kelime İlişkilendirme Test Tekniği ile Tespiti. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(1), 97-120.
- Pombo, L. and Marques, M. M., (2020). The Potential Educational Valve of Mobil Augmented Reality Games: The Case of EduPARK App, *Education Sciences*, 10 (10), 287.
- Pozzi, F., Ceregini, A., Ivanov, S., Passarelli, M., Persico, D. and Volta, E. (2024). Digital vs. Hybrid: Comparing Two Versions of a Board Game for Teacher Training. *Education Sciences*, 14(3), 318.
- Pratt, H. D. and Patel, D. R. (2007). Learning Disorders in Children and Adolescents. *Primary care: Clinics in office practice*, 34(2), 361-374.

- Pridmore, P. and Bendelow, G. (1995). Images of health: exploring beliefs of children using the 'draw-and-write' technique. *Health Education Journal*, 54(4), 473-488.
- Püllü, O., Yelboğa, E., Göde, H. İ., Bekar, H. ve Yakut, Ö. (2024). Otistik Öğrencilerin Eğitiminde Alan Dışı Görevlendirilen Öğretmenlerin Yaşadıkları Sorunlar ve Mesleki Yeterliklerine Yönelik Görüşlerin İncelenmesi. *Balkan & Near Eastern Journal of Social Sciences (BNEJSS)*, 10(2).
- Rakap, S. ve Kalkan, S. (Eds.) (2017). Özel Gereksinimli Çocukların Eğitimi. Nobel.
- Rennie, L. J. and Jarvis, T. (1995). English and Australian Children's Perceptions About Technology. *Research in Science & Technological Education*, 13(1), 37-52.
- Rogerson, M. J., Gibbs, M. and Smith, W. (2016). "I Love All the Bits": The Materiality of Boardgames. In Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors Computing Systems, 3956–3969. CHI '16. New York, NY, USA: ACM. <http://doi.acm.org/10.1145/2858036.2858433>.
- Rossmann, G. B. and Wilson, B. L. (1994). Numbers and Words Revisited: Being "Shamelessly Eclectic". *Quality and quantity*, 28(3), 315-327.
- Roy, B., Gasca, S. and Winum, J. Y. (2023). Chem'Sc@ pe: An Organic Chemistry Learning Digital Escape Game. *Journal of Chemical Education*, 100(3), 1382-1391.
- Rubin, H. J. and Rubin, I. S. (2012). Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Ddata. Los Angeles: Sage
- Saban, A. İ. ve Ünal, F. (2011). Kaynaştırma Uygulamasının Yapıldığı Sınıflarda Normal Gelişim Gösteren Öğrencilerin Kaynaştırmaya Yönelik Tutumları. *Education Sciences*, 6(2), 1561-1573.
- Saithongdee, A. and Sirirat, T. (2024). Learning Mole Calculation through a Board Game in an Engaging and Enjoyable Environment: Design, Implementation, and Evaluation. *Journal of Chemical Education*, 101(4), 1551-1563.

- Salend, J. B. (1998). *Effective Mainstreaming*. New Jersey: Merrill an İmprint of Prentice Hall.
- Salisbury, C. L. (1990). *The Least Restrictive Environment: Understanding The Options. Policy And Practice In Early Childhood Special Education Series*. Washington, DC: Department Of Education.
- Salman, U., Özdemir, S., Salman, A. B. ve Özdemir, F. (2016). Özel Öğrenme Güçlüğü “Disleksi”. *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Tıp Dergisi*, 2(2), 170-176.
- Samur, Y. ve Özkan, Z. (2019). Boşlukları Doldurunuz: Öğrenciler Okulda..... Oynamak İstiyor. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 20-43.
- Schoger, K. D., (2006). Reverse Inclusion: Providing Peer Social Interaction Opportunities to Students Placed in Self-Contained Special Eduvation Classrooms. *Teaching Exceptional Children Plus*, 2(6) 1-10.
- Schwartz, A. E., Hopkins, B. G. and Stiefel, L. (2021). The Effects of Special Education on the Academic Performance of Students With Learning Disabilities. *Journal of Policy Analysis and Management*, 40(2), 480-520.
- Seçil Karamuklu, E. (2023). Kaynaştırma Ortamında Birlikte Öğretim ile Uygulanan Uyarlanmış Sosyal Bilgiler Öğretiminin Özgül Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrencilerin Bilişsel ve Duyuşsal Özelliklerine Etkililiğinin İncelenmesi.
- Sezgin, S. (2016). İnsan ve Oyun: Oyunların Dünyü, Bugünü, Yarını. [Bildiri], VII. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi, Çanakkale, Türkiye.
- Sezgin, S. ve Yüzer, V. (2020). *Oyun ve Oyunlaştırma*. Gece Kitaplığı.
- Sezgin, S., Bozkurt, A., Yılmaz, E.A. ve Linden, N.V.D. (2018). Oyunlaştırma, Eğitim ve Kuramsal Yaklaşımlar: Öğrenme Süreçlerinde Motivasyon, Adanmışlık ve Sürdürülebilirlik. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(45), 169-189.
- Shaywitz, S. E. (2020). Disleksi ile Başa Çıkma Rehberi. (Ö. Yılmaz, Çev.). Epsilon.

- Sinha, A. and Rout, N. (2015). Auditory Perception of Non-Sense and Familiar Bengali Rhyming Words in Children With and Without SLD. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 79(12), 2300-2307.
- Siperstein, G. N. (1980). Instruments for Measuring Children's Attitudes Toward the Handicapped. University of Massachusetts.
- Sousa, C., Rye, S., Sousa, M., Torres, P. J., Perim, C., Mansuklal, S. A. and Ennami, F. (2023). Playing at the School Table: Systematic Literature Review of Board, Tabletop, and Other Analog Game-Based Learning Approaches. *Frontiers in Psychology*, 14, 1160591.
- Soykal, A. ve Karamustafaoğlu, O. (2022). “Gezegendeki Yerim” İsimli Tasarlanan Oyunla Öğretim Hakkında Öğretmen Görüşleri, *New EraInternationalJournal of Interdisciplinary Social Researches*, 7(4), 41-55.
- Stafford, S. H. and Gren, V. P. (1996). Preschool Integration. *Childhood Education*, 72(4), 52-57.
- Sucuoğlu, B. (2004). Türkiye’de Kaynaştırma Uygulamaları: Yayınlar/araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(02).
- Sucuoğlu, B. (2006). Etkili Kaynaştırma Uygulamaları [Effective mainstreaming practices]. *Ekinoks Yayınları*.
- Sucuoğlu, B. (2006). Yeni İlköğretim Programları ve Öğretmen Yeterlikleri Işığında Etkili Kaynaştırma Uygulamaları. *Ekinoks Eğitim Danışmanlık Hizmetleri*.
- Sucuoğlu, B. ve Kargın, T. (2014). İlköğretimde Kaynaştırma Uygulamaları, Yaklaşımlar - Yöntemler-Teknikler (1. Baskı). Kök Yayıncılık.
- Sülün, K. ve Girli, A. (2016). İlköğretim Genel Eğitim Sınıfı ile Özel Eğitim Sınıfında Öğrenim Gören Kaynaştırma Öğrencilerinin Sosyal Becerilerinin İncelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(13), 1-24.
- Syahraz Abdul Razakek, N. F., Mohd Yusof, Z. Y., Yusop, F. D., Obaidellah, U. H., Kamsin, A. and Mohd Nor, N. A. (2024). Exploring Malaysian Schoolchildren's Perception of the Advantages and Disadvantages of the

- Toothpoly Board Game: A Qualitative Study. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 48(1).
- Şahin, A., K n, İ., Şeb n, E. ve Mutlu, H. (2024).  zel Eğitimde  ğretmenin Rol ve Sorumlulukları. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(107), 996-1005.
- T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel M d rl ğ . (2023). Erişim Adresi: <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/haberler/ozgul-ogrenme-guclugu-oog.html>
- Tarchichi, R. M. (2020). Writing to Learn Strategies on Student Learning in Biology: An Experiment with Students with Specific Learning Disabilities. Temple University.
- Temli, D. G. (2022). Esin Y cel (2018), Leon Festinger’in Bilişsel Uyumsuzluk Kuramı. *Karamanoğlu Mehmetbey  niversitesi Edebiyat Fak ltesi Dergisi*, 5(1), 151-155. <https://doi.org/10.47948/efad.1113106>.
- Timuş, N., Bartlett, M. E., Bartlett, J. E., Ehrlich, S. and Babutsidze, Z. (2024). Fostering Inclusive Higher Education Through Universal Design for Learning and Inclusive Pedagogy–EU and US Faculty Perceptions. *Higher Education Research & Development*, 43(2), 473-487.
- Toksoy, A. C. (2010). Yarışma Niteliği Taşıyan Geleneksel  ocuk Oyunları. * evirimi i Tematik T rkoloji Dergisi*, 2(1), 205-220.
- Tolentino, N. J. A., Balarido, J. F. B., Nayve, M. C. and Lawsın, N. L. P. (2024). Light Wars: An Interactive Game-Based Sim Towards A Better Understanding of Interference and Diffraction in Senior High School. *Journal of Innovative Research*, 2(1), 13-19.
- Tosun, C. (2022). Bibliometric And Content Analyses of Articles Related to Science Education for Special Education Students. *International Journal of Disability, Development and Education*, 69(1), 352-369.
- Treher, E. N. (2011). Learning With Board Games. The Learning Key Inc.
- Tunalı, S. B., G z ,  . ve  zen, G. (2016). Nitel ve Nicel Araştırma Y ntemlerinin Bir Arada Kullanılması “Karma Araştırma Y ntemi”. *Kurgu*, 24(2), 106-112.

- Turan, Z. ve Atila, G. (2021). Augmented Reality Technology in Science Education for Students With Specific Learning Difficulties: Its Effect On Students' Learning and Views. *Research in Science & Technological Education*, 39(4), 506-524.
- Ugwu, G. C., Ugwuanyi, C. S., Okeke, C. I., Uzodinma, U. E. and Aneke, A. O. (2022). Efficacy of Rational Emotive Behavior Therapy on Depression Among Children With Learning Disabilities: Implications for Evaluation in Science Teaching. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 40(2), 313-333.
- Uysal, A.Z. (2019). İlkokul Öğrencilerinin Kaynaştırma Öğrencilerine Yönelik Tutumları ile Empatik Eğilim Düzeyleri Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tez. Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- VanUitert, V. J., Kennedy, M. J., Romig, J. E. and Carlisle, L. M. (2020). Enhancing Science Vocabulary Knowledge of Students with Learning Disabilities Using Explicit Instruction and Multimedia. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 18(1), 3-25.
- Vayanou, M., Ioannidis, Y., Loumos, G. and Kargas, A. (2019). How to play storytelling games with masterpieces: from art galleries to hybrid board games. *Journal of Computers in Education*, 6(1), 79-116. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40692-018-0124-y>
- World Health Organization. (2011). World Report on Disability. Geneva: World Health Organisation.
- Wu, J.S. and J. L. Lee. (2015). Climate Change Games as Tools for Education and Engagement. *Nature Climate Change*. May. 413–418. DOI:10.1038/NCLIMATE2566
- Yağdıran, E. (2005). Ortaöğretim 9. Sınıf Fonksiyonlar Ünitesinin Çalışma Yaprakları, Vee Diyagramları ve Kavram Haritası Kullanılarak Öğretilmesi. Yüksek Lisans Tez. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yaman, H. (2023). A Thematic Review of Studies on Specific Learning Disabilities in Science Education. *Participatory Educational Research*, 10(2), 124-141.

- Yaşar Ekici, F. (2021). Oyunun Tanımı ve Önemi. *Erken Çocuklukta Oyun Gelişimi ve Eğitimi*.
- Yazıcıoğlu, T. (2018). Kaynaştırma Uygulamalarının Tarihsel Süreci ve Türkiye’de Uygulanan Kaynaştırma Modelleri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 8(1), 92-110.
- Yenioglu, B. Y., Yenioglu, S., Sayar, K. ve Ergulec, F. (2024). Using Augmented Reality Based Intervention to Teach Science to Students With Learning Disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 39(1), 108-119.
- Yeşiltepe, İ. (2023) Özel Öğrenme Güçlüğü Gösteren Öğrencilerin Sosyal-Duygusal Gelişimleri ile Akademik Profillerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tez. Doğu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Yılmaz, A. ve Güven, Ö. (2015). Üstün Yetenekli Öğrencilerin Beden Eğitimi Dersi ve Beden Eğitimi Öğretmeni Kavramlarına Yönelik Algılarının Çizme Yazma Tekniği ile İncelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 3(3), 55-77.
- York, J. and Tundidor, M. (1995). Issues Raised in the Name of Inclusion: Perspectives of Educators, Parents and Students. *Journal of the Association for Persons With Severe Handicaps*, 20(1), 31-44.
- Yücel, H. (2023). Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Çocuklarda Dinleme Eforu ve İşitsel Dikkatin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tez. Haccettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Yücelkan, C. (2022). Kaynaştırma Uygulamalarını Başarıya Ulaştıran Etmenler. *Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 17, 26-38.
- Zillich, A. F. and Guenther, L. (2021). Selective Exposure to Information on the Internet: Measuring Cognitive Dissonance and Selective Exposure With Eye-Tracking. *International Journal of Communication*, 15, 3459– 3478.
- URL-1:<https://www.zicev.org.tr/egitim-yontemleri/kaynastirma-egitimi/ozel-egitime-giris-kaynastirma-egitimi> , 27.04.2024.

URL-2: <https://www.ayben.com.tr/blog/icerik/kutu-oyunlari-nedir>, 11.05.2024

URL-3: <https://eksiseyler.com/mo-5000-yilindan-gunumuze-kutu-oyunlarinin-detayli-tarihi>, 26.05.2024

URL-4: <https://arkeofili.com/siirtte-bulunan-5-000-yillik-oyun-setisergileniyor/>, 27.05.2024.

URL-5: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Senet\\_\(oyun\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Senet_(oyun)), 27.05.2024.

URL-6: Mangala, <https://www.mangala.com.tr/nedir-ne-demek-mangala/>, 27.05.2024.

URL-7: [https://en.wikipedia.org/wiki/Parker\\_Brothers](https://en.wikipedia.org/wiki/Parker_Brothers), 27.05.2024

URL-8: [https://youtu.be/twJORvT\\_xbk?si=poPTLoCxdq1jPrFA](https://youtu.be/twJORvT_xbk?si=poPTLoCxdq1jPrFA), 28.05.2024

URL-9: <https://youtu.be/pJi0Hddpbdw?si=abx-7Owqr9OWrSdz>, 28.05.2024

URL-10: [https://youtu.be/cwIESEM6UQE?si=uYUzZfAhEA1T\\_jwy](https://youtu.be/cwIESEM6UQE?si=uYUzZfAhEA1T_jwy), 28.05.2024

## **EKLER**

EK-1 VALİLİK İZİNİ



## EK-7 ETİK KURUL İZİN BELGESİ

