**T.C.**

**TRAKYA ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

# FEN BİLİMLERİ DERSİ KAPSAMINDA GELİŞTİRİLEN BİLİM İÇERİKLİ OYUNLARIN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

**SEFANUR EVMEZ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. EYLEM BAYIR**

**EDİRNE-2018**

SEFANUR EVMEZ'in hazırladığı "Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Geliştirilen Bilim İçerikli Oyunların Ortaokul Öğrencileri Üzerindeki Etkileri " başlıklı bu tez, tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında bir Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri (Ünvan, Ad, Soyad): İmza

Doç. Dr. Eylem BAYIR .....

Dr. Öğr. Üy. Hasan ÖZYILDIRIM .....

Dr. Öğr. Üy. Ayfer MUTLU .....

Tez Savunma Tarihi: 26.11.2018

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

İmza

Doç. Dr. Eylem BAYIR .....

Tez Danışmanı

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü onayı .....

Prof. Dr. Murat YURTCAN

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

**T.Ü.FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**DOĞRULUK BEYANI**

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında, tüm verilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini, kullanılan verilerde tahrifat yapılmadığını, tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını, kullanılan tüm literatür bilgilerinin bilimsel normlara uygun bir şekilde kaynak gösterilerek ilgili tezde yer aldığını ve bu tezin tamamı ya da herhangi bir bölümünün daha önceden Trakya Üniversitesi ya da farklı bir üniversitede tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

26/11./ 2018

*SEFANUR EMMEZ*

İmza

Yüksek Lisans Tezi

Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Geliştirilen Bilim İçerikli Oyunların Ortaokul Öğrencileri Üzerindeki Etkileri

T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

# ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Fen Bilimleri dersi kapsamında araştırmacı ve öğrenciler tarafından geliştirilen bilimsel içerikli eğitsel oyunların ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin başarıları, bilgi kalıcılıkları, bilimsel süreç becerileri ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına olan etkilerini incelemektir. Bu amaçla yapılan çalışma "Işık ve Ses" ile "Yaşamımızda Elektrik" üniteleri kapsamında yürütülmüştür.

Araştırmanın örneklemini 2016–2017 eğitim-öğretim yılında Ağrı ili Taşlıçay ilçesinde bulunan Selahaddin Eyyubi Ortaokulu'nda öğrenim görmekte olan 63 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Uygulamada 3 grup ile çalışılmıştır. Örneklem gruplarından 21 öğrenci derslerde araştırmacı tarafından geliştirilen bilimsel içerikli eğitsel oyunları oynarken (birinci deney grubu), 22 öğrenciden oluşan grup derslerde kendi hazırladıkları bilimsel içerikli eğitsel oyunları oynamıştır (ikinci deney grubu). 20 öğrenciden oluşan kontrol grubunda ise derslere bilimsel içerikli eğitsel oyunlar dahil edilmemiştir.

Bu araştırmada kantitatif (nicel) ve kalitatif (nitel) araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmada, yarı deneysel araştırma modellerinden "ön test – son test kontrol gruplu model" kullanılmıştır. Örneklem olarak belirlenen her üç gruba da öntest

olarak, “Işık ve Ses Başarı Testi” (ISBT), “Elektrik Başarı Testi” (EBT), “Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi” (BSBDT) ve “Fene Karşı Tutum Ölçeği” (FKTÖ) uygulanmıştır. Araştırmacı ve öğrenciler tarafından geliştirilen bilimsel içerikli eğitsel oyunlar sınıflarda uygulandıktan sonra bu iki deney grubuna ve kontrol grubuna aynı testler sontest olarak tekrar uygulanmıştır. Bu testlerden altı ay sonra her üç grubun da bilgi kalıcılığını kontrol etmek amacıyla “Işık ve Ses Başarı Testi” ve “Elektrik Başarı Testi” tekrar uygulanmıştır. Bu testlere ek olarak araştırmacı tarafından geliştirilen bilimsel içerikli eğitsel oyunları oynayan gruba “Oyun Değerlendirme Formu” (ODF) uygulanmıştır.

Araştırmadan elde edilen verilerin nicel analizleri için SPSS 11.5 (Statistical Package for the Social Science) programı kullanılmıştır. Öğrencilerin başarı, fene karşı tutum ve bilimsel süreç becerileri açısından öntestleri kontrol altına alınarak sontestleri arasındaki farklılıkları tespit etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA), bilgi kalıcılığını belirlemek için ise t-testi kullanılmıştır. Oyun Değerlendirme Formundan elde edilen nitel verilerin analizinde ise içerik analizi kullanılmıştır.

Çalışmada “Işık ve Ses” ve “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi kapsamında araştırmacı tarafından geliştirilen bilimsel içerikli eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı gözlemlenirken; “Işık ve Ses” ünitesi kapsamında öğrenciler tarafından hazırlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunların öğrenci başarısını arttırdığı ancak “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi kapsamında yine öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların öğrenci başarısını arttırmadığı gözlemlenmiştir. Benzer şekilde araştırmacı tarafından geliştirilen bilimsel içerikli eğitsel oyunların oynandığı deney grubu öğrencilerinde bilgi kalıcılığı sağlandığı belirlenirken; öğrenciler tarafından hazırlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunların oynandığı deney grubu ve derslerine oyun dahil edilmeyen kontrol grubu öğrencilerinin bilgi kalıcılığında belirgin bir düşüş olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri gelişimini ise gerek araştırmacı gerekse öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların arttırdığı sonucuna varılmıştır. Bunun yanında çalışmada, bilimsel içerikli eğitsel oyunların öğrencilerin fene karşı tutumlarında bir değişiklik yaratmadığı sonucuna varılmıştır.

Nitel verilerin analizi sonucunda araştırmacı tarafından geliştirilen bilimsel içerikli eğitsel oyunları oynayan öğrencilerin tamamının oyunlara karşı olumlu görüşe sahip olduğu görülmüştür.

**Yıl** **:** 2018

**Sayfa Sayısı** **:** 172

**Anahtar Kelimeler** **:** bilimsel içerikli eğitsel oyun, fen eğitimi, akademik başarı, bilgi kalıcılığı, bilimsel süreç becerileri, fene karşı tutum

Master Thesis

The Effects of Science-Based Games Developed in Science Course on Secondary School Students

Trakya University Institute of Sciences

Department of Mathematics and Science Education

# ABSTRACT

This study aimed to investigate the effect of science-based games developed by the researcher and science students on the success, knowledge permanence, scientific process skills of the secondary school (fifth grade) students and find out their attitudes towards the sciences. The study was conducted within the scope of the "Light and Sound" and "Electricity in Our Lives" units.

The study population consisted of 63 fifth grade students from Selahaddin Eyyubi Secondary School in Ağrı Province Taşlıçay District during the academic year of 2016-2017. Three groups took part in the study. Out of the sampling groups, 21 students were engaged in the science-based games developed by the researcher during the courses (the first experimental group), and the group consisting of 22 students were engaged in the science-based games that they prepared. As for the control group consisting of 20 students, no science-based games were included in the courses.

A mixed method was used in the study; qualitative and quantitative. A pre- and post-test control group model, a quasi-experimental study model, was utilized for the study. The three sampling groups completed the "Light and Sound Achievement Test", "Electricity Achievement Test", "Scientific Process Evaluation Test" and "Attitude Scale

towards Sciences" as pre-tests. After the science-based games were played within the class, the same tests were administered to both experimental groups. Then, the "Light and Sound Achievement Test" and "Electricity Achievement Test" were administered three months after these tests to discover the permanence of the knowledge of these three groups. In addition, a "Game Evaluation Form" was completed by the group playing with the science-based games.

The quantitative data was analyzed using the SPSS 11.5. One-way variance analysis (ANOVA) was used to determine the differences between the pre- and post-tests of the students after checking the pre-test results in terms of students success, attitudes towards sciences and scientific process skills. The t-test was used to determine the permanence of knowledge. Content analysis was used to analyze the qualitative data obtained from the Game Evaluation Form.

The science-based games developed by the researcher within the scope of the "Light and Sound Achievement Test" and "Electricity in Our Lives" units contributed to the academic achievement of the students. In addition, the science-based games developed by the students within the scope of "Light and Sound" was found to contribute to the students academic achievement. However, the games developed by the students within the scope of "Electricity in Our Lives" did not increase students achievement. Similarly, the science-based games games developed by the researcher ensured the permanence of knowledge in the experimental group. However, a decrease was observed in the permanence of knowledge in the control group and the experimental group provided with science-based games that were developed by the students. The scientific process skills of the students were promoted by the games developed by the games of both students and the researcher.

Furthermore, the science-based games did not have any effect on students attitudes towards sciences. All students who played the science-based games developed by the researcher had a positive opinion regarding the games.

**Year** **:** 2018

**Number of Pages** **:** 172

**Keywords** **:** science-based games, education of sciences, academic achievement, permanence of knowledge, scientific process skills, attitudes towards sciences

# TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının fikir basamağından son haline, noktasından virgülüne ilmek ilmek işleyerek her aşamasında engin bilgileriyle bana destek olan, büyük bir sabır ile her sorumu her problemimi dinleyerek üstesinden gelmemi sağlayan, yaşadığım zor günlerimde desteğini hissedip yanımda bulduğum, her zaman bir anne sıcaklığında sığınabileceğim çatım, çok değerli hocam Doç. Dr. Eylem BAYIR'a minnet ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez yazım süreci boyunca onlarla tek vakit geçirebileceğim tatillerimi tezim ile bölüşen, tüm duygu değişimlerime sabır ile göğüs geren, hayattaki en büyük şansım, ilkokuldan yüksek lisansa kadar her şartta destekçilerim, en sağlam temellerim canım babam Salih EVMEZ ve melek annem Habibe EVMEZ'e teşekkürlerimin yanı sıra bana kazandıkları sevgilerden sunuyorum.

Hayattaki en değerli varlıklarım, yaşama sevinçlerim, en yakınlarım, tez yazım süreci boyunca destekleriyle yüzümün gülme sebepleri canım kardeşlerim, her koşulda sırtımı dayayabileceğim kolonlarım Ayşe EVMEZ ve Semih EVMEZ'e kucak dolusu sevgilerimi sunuyorum.

Tez yazım süreci boyunca her duygu değişimime dayanan ve bu süreç boyunca bana destek olan, bu yaşıma kadar biriktirdiğim en büyük ve en değerli hazinem, kapım, eşiğim, dumanı tüten bacam, pencerelerim, candan arkadaşlarım Ayşegül ŞEVİK, Barış BÜYÜKHELLAÇ, Hakan PARMAK, Merve Nur GENÇ, Özlem KARABABALAR, Sedef YAVUZ, Zeliha SADIK'a ve çalışmama destek olan tüm arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu çalışma "Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi" tarafından 2017/63 nolu Yüksek Lisans Tez projesi olarak desteklenmiştir.

# İÇİNDEKİLER

**Sayfa**

**ÖZET** ..... **iv**

**ABSTRACT** ..... **vii**

**TEŞEKKÜR** ..... **x**

**İÇİNDEKİLER** ..... **xi**

**SİMGELER DİZİNİ** ..... **xvi**

**ŞEKİLLER DİZİNİ** ..... **xvii**

**ÇİZELGELER DİZİNİ** ..... **xviii**

**1.GİRİŞ** ..... **1**

**1.1. Araştırmanın Önemi** ..... **4**

**1.2.Araştırmanın Amacı** ..... **5**

**1.3.Araştırmanın Problem Cümlesi** ..... **6**

1.3.1.Alt Problemler ve Hipotezler ..... 6

**1.4.Araştırmanın Varsayımları** ..... **8**

**1.5.Araştırmanın Sınırlılıklar** ..... **8**

**1.6.Tanımlar** ..... **8**

**2.KURAMSAL TEMELLER** ..... **10**

**2.1. Oyun Nedir?** ..... **10**

**2.2. Oyun Kuramları** ..... **13**

2.2.1. Klasik Kuramlar ..... 13

2.2.1.1. Enerji Fazlalığı Teorisi: ..... 13

2.2.1.2. Dinlenme Teorisi: ..... 14

2.2.1.3. Becerilerin Eğitimi (Yetişkin Hayatına Hazırlık, Alıştırma) Teorisi:....14
2.2.1.4. Tekrarlama Teorisi:....14
2.2.2.Dinamik Oyun Kuramları....15
2.2.2.1. Psikanalitik (Freud'un) Oyun Teorisi:....15
2.2.2.2. Bilişsel Oyun Teorisi:....15
2.2.3. Diğer Oyun Kuramları....16
2.2.3.1.Vygotsky'nin Oyun Teorisi:....16
2.2.3.2.Bateson'un Oyun Teorisi:....17
2.2.3.3. Helanko'nun Sistem Teorisi:....17
2.2.3.4.Berlyne'in Oyun Teorisi:....18
2.2.3.5. Heckhausen'ın Oyun Teorisi:....18
**2.3. Oyunla Öğretim (Eğitsel Oyunlar) Yöntemi ve Özellikleri....18**
2.3.1. Eğitsel Oyunlar Uygulanırken Gerekli Olan Durumlar....20
2.3.2. Eğitsel Oyunların Güçlü Yönleri....21
2.3.3. Eğitsel Oyunların Sınırlılıkları....22
2.3.4. Eğitsel Oyunun Tasarım Aşamaları....23
**2.4. Fen Eğitiminde Eğitsel Oyunlar....25**
**2.5. İlgili Araştırmalar....28**
2.5.1.Ulusal Çalışmalar....28
2.5.2. Uluslararası Çalışmalar....32
**3.YÖNTEM....39**
**3.1.Araştırmanın Metodu....39**
**3.2. Evren ve Örneklem....41**
**3.3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları....41**
3.3.1. Işık ve Ses Başarı Testi....42
3.3.2. Elektrik Başarı Testi....42
3.3.3. Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi....43
3.3.4. Fen Tutum Ölçeği....43
3.3.5. Oyun Değerlendirme Formu....44
**3.4. Araştırmanın Uygulama Süreci....44**

3.4.1. Uygulama Sürecinin Birinci Basamağı ..... 44
3.4.2. Uygulama Sürecinin İkinci Basamağı ..... 44
3.4.3. Uygulama Sürecinin Üçüncü Basamağı ..... 56
3.4.4. Uygulama Sürecinin Dördüncü Basamağı ..... 56
3.4.5. Uygulama Sürecinin Beşinci Basamağı ..... 58
3.4.6. Uygulama Sürecinin Altıncı Basamağı ..... 59
3.4.7. Uygulamam Sürecinin Yedinci Basamağı ..... 61
3.4.8. Uygulama Sürecinin Sekizinci Basamağı ..... 61
3.4.9. Uygulama Sürecinin Dokuzuncu Basamağı ..... 61
3.4.10. Uygulama Sürecinin Onuncu Basamağı ..... 62
3.4.11. Uygulama Sürecinin On Birinci Basamağı ..... 62
3.4.12. Uygulama Sürecinin On İkinci Basamağı ..... 62
3.4.13. Uygulama Sürecinin On Üçüncü Basamağı ..... 62

**3.5.Verilerin Analizi ..... 62**

**4.BULGULAR VE YORUMLAR ..... 64**

**4.1.Nicel Bulgular ..... 64**
4.1.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar ..... 64
4.1.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar ..... 67
4.1.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar ..... 70
4.1.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar ..... 71
4.1.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar ..... 73
4.1.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar ..... 74
4.1.7. Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar ..... 76

**4.2. Nitel Bulgular ..... 78**
4.2.1. Işık Yarışları Oyun Değerlendirme Formuna İlişkin Bulgular ..... 79
4.2.2. Ses Oyunları Oyun Değerlendirme Formuna İlişkin Bulgular ..... 82
4.2.3. Devreler Yarışıyor Oyun Değerlendirme Formuna İlişkin Bulgular ..... 85

**SONUÇLAR VE TARTIŞMA ..... 88**

**5.1. Sonuçlar Ve Tartışma ..... 88**
5.1.1. Akademik Başarı ..... 88
5.1.2. Bilgi Kalıcılığı ..... 91

5.1.3. Bilimsel Süreç Becerisi ..... 92
5.1.4. Fene Karşı Tutum ..... 93
5.1.5. Oyun Değerlendirme Ölçeği ve Gözlem Günlüğü ..... 94
**5.2. Öneriler ..... 96**
**KAYNAKLAR ..... 97**
**EKLER ..... 106**
**EK-1: Valilik Oluru ..... 106**
**EK-2: Işık ve Ses Ünitesi Başarı Testi ..... 107**
**EK-3: Elektrik Ünitesi Başarı Testi ..... 114**
**EK-4: Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi ..... 118**
**EK-5: Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ..... 141**
**EK-6: Oyun Değerlendirme Formu ..... 143**
**EK-7 : "Yıldızlı Soru Kartları Oyunu" Oyun Tanıtım Planı ..... 144**
**EK-8: "Kart Oyunları Oyunu" Oyun Tanıtım Planı ..... 146**
**EK-9: "Işık Çemberi Oyunu" Oyun Tanıtım Planı ..... 148**
**EK-10: "Bilgi Oyunu" Oyun Tanıtım Planı ..... 150**
**EK-11: "Kapalı Kartlar Oyunu" Oyun Tanıtım Planı ..... 152**
**EK-12: "Ses Oyunu" Oyun Tanıtım Planı ..... 154**
**EK-13: "Sesli Kartlar Oyunu" Oyun Tanıtım Planı ..... 156**
**EK-14: "Ses Bilgisi Oyunu" Oyun Tanıtım Planı ..... 158**
**EK-15: "Pembe Kartlar Oyunu" Oyun Tanıtım Planı ..... 160**
**EK-16: "Mavi Kartlar Oyunu" Oyun Tanıtım Planı ..... 162**
**EK-17: "Kart Eşleştir Oyunu" Oyun Tanıtım Planı ..... 164**
**EK-18: "Devrelerin Oyunu" Oyun Tanıtım Planı ..... 166**
**EK-19: "Devre Kartları Oyunu" Oyun Tanıtım Planı ..... 168**
**EK-20: "Kartlardaki Elektrik Oyunu" Oyun Tanıtım Planı ..... 170**

**ÖZGEÇMİŞ.....172**

# SİMGELER DİZİNİ

**Kısaltmalar**

| | |
|---|---|
| akt | : Aktaran |
| BSBDT | : Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi |
| EBT | : Elektrik Başarı Testi |
| f | : Frekans |
| FKTÖ | : Fene Karşı Tutum Ölçeği |
| ISBT | : Işık ve Ses Başarı Testi |
| MEB | : Milli Eğitim Bakanlığı |
| N | : Veri sayısı |
| ODF | : Oyun Değerlendirme Formu |
| p | : Anlamlılık Düzeyi |
| SD | : Serbestlik Derecesi |
| SPSS | : Statistical Package fort he Social Sciences |
| SS | : Standart Sapma |
| t | : t değeri (t-testi için) |
| KT | : kareler toplamı |
| KO | : kareler ortalaması |
| $\overline{x}$ | : Aritmetik Ortalama |

# ŞEKİLLER DİZİNİ

**Sayfa No**

Şekil 3. 1. Işık yarışları oyun tablası ..... 45

Şekil 3. 2. Ses oyunları oyun tablası ..... 49

Şekil 3. 3. Devreler yarışıyor oyun tablası ..... 52

# ÇİZELGELER DİZİNİ

**Sayfa No**

**Çizelge 3. 1.** Araştırmanın Tasarımı ..... 40

**Çizelge 4. 1.** Işık ve Ses ünitesinde araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin başarısına etkisini belirlemek üzere yapılan ISBT öntest ANOVA sonuçları…….. 65

**Çizelge 4. 2.** Işık ve Ses ünitesinde araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin başarısına etkisini belirlemek üzere yapılan ISBT sontest ANOVA sonuçları ..... 65

**Çizelge 4. 3.** Işık ve Ses ünitesinde araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin başarısına etkisini belirlemek üzere yapılan ISBT Sontest ANOVA sonrası Post-hoc Scheffe Testi sonuçları ..... 66

**Çizelge 4. 4.** Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin başarısına etkisini belirlemek üzere yapılan EBT öntest ANOVA sonuçları ..... 68

**Çizelge 4. 5.** Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin başarısına etkisini belirlemek üzere yapılan EBT sontest ANOVA sonuçları ..... 68

**Çizelge 4. 6.** Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin başarısına etkisini belirlemek üzere yapılan EBT sontest ANOVA sonrası Post-Hoc Scheffe Testi sonuçları ..... 69

**Çizelge 4. 7.** Birinci deney grubu öğrencilerinin ISBT sontest ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları ..... 70

**Çizelge 4. 8.** Birinci deney grubu öğrencilerinin EBT sontest ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları ..... 71

**Çizelge 4. 9.** İkinci deney grubu öğrencilerinin ISBT sontest ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları ..... 72

**Çizelge 4. 10.** İkinci deney grubu öğrencilerinin EBT sontest ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları ..... 72

**Çizelge 4. 11.** Kontrol grubu öğrencilerinin ISBT sontest ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları ..... 73

**Çizelge 4. 12.** Kontrol grubu öğrencilerinin EBT sontest ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları ..... 73

**Çizelge 4. 13.** Araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini belirlemek üzere yapılan BSBDT öntest ANOVA sonuçları ..... 74

**Çizelge 4. 14.** Araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini belirlemek üzere yapılan BSBDT sontest ANOVA sonuçları ..... 75

**Çizelge 4. 15.** Araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini belirlemek üzere yapılan BSBDT sontest ANOVA sonuçları sonrası Post-hoc Scheffe Testi sonuçları... 76

**Çizelge 4. 16.** Araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin fene karşı tutumları üzerindeki etkisini belirlemek üzere yapılan FKTÖ öntest ANOVA sonuçları ..... 77

**Çizelge 4. 17.** Araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin fene karşı tutumları üzerindeki etkisini belirlemek üzere yapılan FKTÖ sontest ANOVA sonuçları ..... 78

**Çizelge 4. 18.** Birinci deney grubu öğrencilerinin "Işık Yarışları" oyununu sevme nedenleri ..... 79

**Çizelge 4. 19.** Birinci deney grubu öğrencilerinin "Işık Yarışları" oyununda beğendiği yönler.....80

**Çizelge 4. 20.** Birinci deney öğrencilerinin "Işık Yarışları" oyununda beğenmediği yönler.....81

**Çizelge 4. 21.** Birinci deney öğrencilerinin "Işık Yarışları" oyunun pekiştirmeye katkısı ile ilgili düşünceleri.....81

**Çizelge 4. 22.** Birinci deney öğrencilerinin "Ses Oyunları" oyununu sevme nedenleri 82

**Çizelge 4. 23.** Birinci deney öğrencilerinin "Ses Oyunları" oyununda beğendiği yönler .....83

**Çizelge 4. 24.** Birinci deney öğrencilerinin "Ses Oyunları" oyununda beğenmediği yönler.....84

**Çizelge 4. 25.** Birinci deney öğrencilerinin "Ses Oyunları" oyunun pekiştirmeye katkısı ile ilgili düşünceleri.....84

**Çizelge 4. 26.** Birinci deney öğrencilerinin "Devreler Yarışıyor" oyununu sevme nedenleri.....85

**Çizelge 4. 27**. Birinci deney öğrencilerinin "Devreler Yarışıyor" oyununda beğendiği yönler.....86

**Çizelge 4. 28.** Birinci deney öğrencilerinin "Devreler Yarışıyor" oyununda beğenmediği yönler.....87

**Çizelge 4. 29.** Birinci deney öğrencilerinin "Devreler Yarışıyor" oyunun pekiştirmeye katkısı ile ilgili düşünceleri.....87

*"Oyun oynamak, öğrenmenin en önemli halidir."*

***Albert Einstein***

# BÖLÜM 1

# 1.GİRİŞ

Bilim ve teknolojideki ilerlemeler sayesinde dünya sürekli olarak bir değişim ve gelişim süreci içerisindedir. Bu değişim ve gelişim ise eğitimde yaşanan yeniliklerin farkına varabilen bunun için görev ve sorumluluk bilincine sahip olan bireylere duyulan gereksinimi arttırmaktadır. İnsanlık bu gereksinimlerden dolayı dünyadaki değişime ayak uydurmak için sürekli kendini geliştirme çabası içerisinde olmuştur. İnsanoğlunun varlığını sürdürebilmesi için beslenme, çoğalma ve fizyolojik yaşam gibi ihtiyaçlar nasıl önemli bir yere sahipse, toplumsal yaşam için de eğitim öyle bir yere sahiptir (Özdemir, 2014). Eğitim, bireylerin çevresinde meydana gelen değişimleri anlayabilme, bu değişimleri karşılayabilme ve hatta bireylere yeni değişimler yapabilme davranışlarını kazandırmalıdır. Bütün bu davranışları bireylere kazandırabilmek için en fazla değişim geçirmesi gereken kurumlar eğitim öğretim faaliyetlerini yürüten kurumlardır (Başaran, 1978). Çünkü ancak kaliteli bir eğitim yoluyla öğrenim gören bireylerin olduğu toplumlar ilerleyebilir (Gökçe, 2004). Bu hedef doğrultusunda eğitim öğretim sürecinde, istenen öğrenmenin sağlanabilmesi için değişik yöntem ve tekniklerin kullanılması gerekmektedir. Çünkü bütün öğrenciler üzerinde aynı etkiyi yaratacak ya da bütün derslerde aynı şekilde başarıyı arttıracak bir yöntemin varlığından söz edilemez. Bu

düşünceden yola çıkarak eğitimciler öğrenci seviyesinin, öğrenme şeklinin özelliklerini belirleyebilmeli ve eğitim öğretim sürecinde bu özelliklere uygun farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanabilmelidir (Üstündağ, 2017). Bu noktada özellikle ilköğretim çağındaki çocukların yaşantılarının vazgeçilmez bir parçası olan oyun dikkat çekmektedir. Oyunların dersle bütünleşmesini sağlamak ve öğrenciye bu şekilde sunmak, dersleri daha ilginç kılar oyunla öğrenme öğrencinin ilgisini çeker ve öğrenciyi güdüler böylece öğrenme kolaylaşır (Özden, 1999; Üstündağ, 2017). Mondeja (2001), oyunların öğretme ve öğrenmenin geliştirilmesinde yararlı olması için bazı niteliklere sahip olması gerektiğini savunmuştur. Bu nitelikleri şu şekilde sıralamak mümkündür (Mondeja'den aktaran Franco-Mariscal, Oliva-Martínez, Lopez & Ramos, 2016):

1) Oyunlar, öğretim faaliyetlerinde öğrencilerin çeşitli şekillerde aktivitelerini arttırmaya yardımcı olmalı, öğrenciler motive olduktan sonra bilişsel aktiviteler gerçekleştirilmeli ve böylece öğrenmelerin pekiştirilmesini sağlamalıdır.

2) Oyunlar, öğretmen tarafından daha fazla yansıtıcı faaliyet gerektirdiğinden, eğitim sürecinin verimliliğini dolaylı olarak geliştirmelidir.

3) Oyunlar, eğitim hedefleri ve sınıftaki etkileri ile iyi planlanmış bir şekilde gerçekleştirilmelidir.

Oyun ve oyunun çocuk yaşamındaki yeri hakkında çeşitli düşünceler vardır. Piaget'e (1962) göre "oyun bir uyumdur ve oyunlar kendi belirledikleri ve kendilerine göre net kuralları olan eylemlerdir" (Piaget'den aktaran Karadağ & Çalışkan, 2005; Üstündağ, 2017). Montaigne'e (1570) göre oyun çocuklar için en gerçek uğraşılarıdır. Çünkü çocuklar oyunu ciddiye alarak gerçekleştirir (Montaigne'den aktaran Çamlıyer & Çamlıyer 2009; Üstündağ, 2017). Gazali oyunun çocuktaki yerini "Öğrencinin eskisi gibi dinçlik kazanması ve çalışmaları usanmadan izlemesi için oyun gereklidir." şeklinde ifade etmiştir. Oyun hakkında en işlevsel yorumlamalardan biri de Mevlana'ya aittir. Mevlana, "Oyun aslında akıldadır, ancak çocuk oyunla akıllanır." demiştir (Karakaya, 2008). Bu sözden de anlaşılabileceği gibi çocuğun bilişsel gelişiminde, önemli bir uğraş olan oyunun yeri çok büyüktür (Üstündağ, 2017). Tekin'e (1995) göre ise, "Oyun çocuğun doğasında öteden beri var olan bir olgudur. Çocuk oyun oynarken aslında kendini anlatır. Hepsinden önemlisi oyun, çocuğun eğitimsel anlamda gelişiminin bir parçasıdır" (Tekin'den aktaran Hazar, 1996, s.18).

Bütün bu düşüncelerden yola çıkılarak oyunun çocuk için çok önemli bir olgu olduğunu söyleyebiliriz. Ancak çocuk için bu denli önemli olan oyunun halen eğitim ve öğretim ortamlarında tam olarak olması gereken yere gelemediği gözlenmektedir (Koçyiğit, Tuğluk, Kök, 2007, s.325). Oyun etkinliklerinin verimli bir şekilde gerçekleşebilmesi için eğitimcilerin de oyun konusunda gerekli bilgi ve birikimlere sahip olması gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır (Koçyiğit vd., 2007, s.325). Gerekli bilgi birikimine sahip öğretmenler sayesinde oyun yoluyla öğrenmeyi öğrenen çocuklara oyunun kapıları açılacaktır. Bu sayede öğretmen, öğrencilerin bilimsel bilgilerin kazandırmanın yanında, öğrencinin kendisini tanımasına ve özgüven duygusunu geliştirmesine de katkı sağlayacaktır (Gedik, 2012).

Fen bilimleri konuları birçok öğrenci tarafından zor ve karmaşık bulunmaktadır (Dumlu Güler, 2011). Bazı fen konularının soyut kavramlar içermesinden dolayı öğrenciler bu konuları iyi kavrayamamaktadır. Kavramların daha kalıcı şekilde öğrenilebilmesi için öğrencinin birçok duyu organıyla algılaması sağlanmalıdır (Dumlu Güler, 2011). Hatta öğrencilerin konuyu en iyi yaparak yaşayarak öğrendikleri farklı araştırmalar sonucu ortaya çıkmıştır (Akpınar & Ergin, 2004; Bodner, 1986; Palmer, 1999; Saban, 2000; Sherman, 2000). Fen derslerinde öğrencinin dersi anlamasını ve kavramasını kolaylaştırmak ve öğrenciyi derste daha aktif kılmanın bir yolu da eğitsel oyunlardır (Üstündağ, 2017). Eğitsel oyunlar, öğretimin hedefleri dikkate alınarak planlanıp hazırlanmış ve eğitim öğretim etkinliklerine yönelik oyunlar olmalıdır (Tural, 2005). Hazar'a göre "Eğitsel oyunlar; okul, ders, ünite ve konuların hedeflerini yerine getirmede oldukça etkili bir yöntemdir" (Hazar, 1996, s.18).

Kaptan (1999), fen öğretiminin amacının "bireyin kendisini, doğasını ve çevresini anlayabilmesi için gereken bilgi birikimini olduğu gibi alan, her şeyi bilen bireyler değil, bilgiye kendisi ulaşabilen, bilgi üreten kişiler olarak yetiştirmek" olduğunu ifade etmiştir. Buradan hareketle fen derslerinde eğitsel ve rekabetçi oyunların kullanılmasının fen öğretimi için ilgi çekici ve alternatif yöntemler sağlayacağını söyleyebiliriz (Bayır, 2014; Bayır & Deniz, 2013; Capps, 2008; Costa, 2007; Morris, 2011). Aynı zamanda eğitsel oyunlar, bireylere grup olabilme, hipotezler oluşturabilme, problem çözebilme, analiz yapabilme, senteze varabilme gibi fen eğitiminde önemli becerilerin kazandırılması için uygun ortamlar hazırlar (Çamlıyer & Çamlıyer, 1997). Öğrencilerin dikkatinin dağılmamasını sağlamak eğitim ve öğretim sürecinde zor gerçekleşen bir durumdur

(Hazar, 1996). Buna karşılık eğitsel oyunlar öğrenciyi derste aktif tutarak bilgiyi yeni durumlarda kullanabileceği, yapılandırabileceği zengin ve eğlenceli bir öğrenme ortamı sunar ve böylece öğrencinin dikkatini derse çeker (Arslan, 2017). Aykutlu ve Şen ise eğitsel oyunlar bireyler üzerindeki etkisini " Sadece eğlence ve mutluluk veren bir olgu olmayıp, aynı zamanda bireyler arasında iletişim kurmayı sağladığı için de sosyal bir alan yaratmaktadır. Bu alan sayesinde öğrencilerin işbirliği, arkadaşlık, özgüven ve sorumluluk gibi duyguları geliştirilebileceği gibi kişiliklerinin gelişmesine de katkı sağlayabilir" şeklinde açıklamışlardır (Aykutlu & Şen, 2004). Eğitsel oyunlar derslerde bilinçli ve amacına uygun kullanılırsa öğrencilerin, hem motorsal gelişimine hem de bilişsel, duyuşsal, zihinsel, sosyal gelişimini katkı sağlar (Onay, 2006). Tüm bu nedenlerden dolayı fen öğretimi için çeşitli eğitsel oyunların geliştirilmesi ve kullanılmasına olan ilginin giderek arttığı görülmektedir (Bayır, 2014; Bayır & Deniz, 2013; Capps, 2008; Costa, 2007; Morris, 2011). Bu bağlamda yapılan çalışmalar da öğretilecek konunun oyunlarla öğrencilerin yaşantısı içerisinde verilmesinin, öğrenmenin kalıcılığını arttırdığı gibi derse karşı olumlu tutum geliştirmelerinde de etkili olduğunu göstermiştir (Demir, 2012; Gürpınar, 2017). Derse karşı olumlu tutum geliştiren öğrencilerin ders başarılarında da artış olduğu görülmüştür (Milner, 2011; Holmes, 2012; Demir, 2012; Gürpınar, 2017).

### 1.1. Araştırmanın Önemi

Oyunlar, öğrencilerin bir eğitim ortamında bir bilgi alanıyla etkileşimde bulunmaları için benzersiz fırsatlar sağlayan etkili öğrenme araçlarıdır (Gredler, 2001; Bayır, 2014). Derslerde oyun kullanmak öğrencilerin motivasyonunu, sosyal ve akademik yeteneklerini artırır (Kırıkkaya, İşeri, & Vurkaya, 2010; Orlik, 2002; Franco-Mariscal, Oliva-Martinez & Almoraima Gil, 2015). Literatür incelendiğinde fen eğitiminde oyunların yer verildiği birçok çalışmanın mevcut olduğu görülmektedir. Bu çalışmaların büyük bir çoğunluğunda eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarısı ve bilgi kalıcılıkları üzerindeki etkisi (Güler, 2011; Coşkun, 2012; Demir, 2012; Alıcı, 2016; Gençer, 2016; Gürpınar, 2017) incelenirken, bir kısmında ise fene karşı tutum üzerine etkisi (Demir, 2012) incelemiştir. Ancak literatürlerde eğitsel oyunların öğrencilerin bilimsel süreç becerileri gelişimine etkileri üzerine çalışmaya rastlanmamıştır. Yine ilgili

literatürler incelendiğinde fen eğitimi için hazırlanan birçok oyunun kutu kart oyunlarından oluştuğu ya da günlük hayatta kullanılan oyunların fen eğitimine yönelik olarak düzenlendiği, hazırlanan oyun kartlarında yer verilen soruların ise genellikle soru-cevap şeklinde olduğu görülmüştür (Dumlu Güler, 2011; Alıcı, 2016; Gürpınar, 2017; Öztürk Coşan, 2018).

Bu araştırmada ise literatürde yer alan çalışmalardan farklı olarak fen eğitiminde hazırlanan eğitsel oyunların içeriğine deneyler entegre edilerek, eğitsel oyunlara yeni bir nitelik kazandırmıştır. Oyun içeriğinde yer verilen soru kartları öğrenciyi deney yapmaya yönlendirerek, sorunun cevabını deney sonucunda bulabileceği şekilde tasarlanmıştır. Bunun yanında oyun içeriğinde farklı soru tarzları (doğru-yanlış, boşluk doldurma, dallanmış ağaç, çoktan seçmeli) içeren soru kartları kullanılmıştır. Araştırmada oyun içeriğinde hazırlanan kartlarda yer alan deneyler sayesinde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinde de artma olması beklenmektedir. Bu da litaretürde ihmal edilen eğitsel oyunların bilimsel süreç becerilerinin gelişimi üzerindeki etkisini inceleme fırsatı vermektedir. Bu çalışmada literatüre önemli katkı sağlayacağı düşünülen deneylerin entegre edildiği soruları içeren oyunları oynayan birinci deney grubu (araştırmacı tarafından geliştirilen bilimsel içerikli oyunları oynayan grup), ikinci deney grubu (öğrenciler tarafından hazırlanan bilimsel içerikli oyunları oynayan grup) ve kontrol grubu (derslerine oyunların dahil edilmediği grup) öğrencilerinin akademik başarı, bilgi kalıcılıkları, fene karşı tutumlarının yanı sıra bilimsel süreç becerilerindeki gelişimi incelenmiştir.

## 1.2.Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, ortaokul fen bilimleri dersi kapsamında araştırmacı ve öğrenciler tarafından geliştirilen bilim içerikli eğitsel oyunları kullanan öğrencilerin başarıları, bilgi kalıcılıkları, bilimsel süreç becerileri ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına olan etkilerini, bilim içerikli eğitsel oyunların kullanılmadığı öğrencilerin başarıları, başarı kalıcılıkları, bilimsel süreç becerileri ve fen bilimleri dersine karşı tutumları ile karşılaştırılarak incelemektir. Bu amaçla yapılan çalışma “Işık ve Ses” ile “Yaşamımızda Elektrik” üniteleri kapsamında yürütülmüştür.

### 1.3.Araştırmanın Problem Cümlesi

Fen bilimleri dersi kapsamında "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitelerine yönelik araştırmacı ve öğrenciler tarafından geliştirilen bilim içerikli eğitsel oyunların ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, bilgi kalıcılıklarına, bilimsel süreç becerilerine ve fene karşı tutumlarına etkisi nedir?

### 1.3.1.Alt Problemler ve Hipotezler

1. Araştırmacı ve öğrenciler tarafından "Işık ve Ses" ünitesi kapsamında hazırlanan bilim içerikli eğitsel oyunların uygulandığı birinci ve ikinci deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin öntest başarı puanları kontrol altına alındığında sontest başarı puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Araştırmacı ve öğrenciler tarafından "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi kapsamında hazırlanan bilim içerikli eğitsel oyunların uygulandığı birinci ve ikinci deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin öntest başarı puanları kontrol altına alındığında sontest başarı puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Birinci deney grubu öğrencilerinin "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" üniteleri sontest puanları ile bilgi kalıcılık puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. İkinci deney grubu öğrencilerinin "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" üniteleri sontest puanları ile bilgi kalıcılık puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" üniteleri sontest puanları ile bilgi kalıcılık puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

6. Birinci deney grubu ve ikinci deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin öntest bilimsel süreç becerilesi puanları kontrol altına alındığında sontest bilimsel süreç becerileri puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

7. Birinci deney grubu ve ikinci deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin öntest fene karşı tutum puanları kontrol altına alındığında sontest fene karşı tutum puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

8. Birinci deney grubu öğrencilerinin "Işık ve Ses" ünitesi kapsamında oynadığı "Işık Yarışları" ve "Ses Oyunları" isimli oyunlara ilişkin görüşleri nelerdir?

9. Birinci deney grubu öğrencilerinin "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi kapsamında oynadığı "Devreler Yarışıyor" isimli oyuna ilişkin görüşleri nelerdir?

Araştırmanın alt problemleriyle ilişkili olarak geliştirilen hipotezler aşağıda sıralanmıştır.

**$H_0$1:** Araştırmacı ve öğrenciler tarafından "Işık ve Ses" ünitesi kapsamında hazırlanan bilim içerikli eğitsel oyunların uygulandığı birinci ve ikinci deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin öntest başarı puanları kontrol altına alındığında sontest başarı puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

**$H_0$2:** Araştırmacı ve öğrenciler tarafından "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi kapsamında hazırlanan bilim içerikli eğitsel oyunların uygulandığı birinci ve ikinci deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin öntest başarı puanları kontrol altına alındığında sontest başarı puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

**$H_0$3:** Birinci deney grubu öğrencilerinin "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" üniteleri sontest puanları ile bilgi kalıcılık puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

**$H_0$4:** İkinci deney grubu öğrencilerinin "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" üniteleri sontest puanları ile bilgi kalıcılık puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

**$H_0$5:** Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" üniteleri sontest puanları ile bilgi kalıcılık puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

**$H_0$6:** Birinci deney grubu ve ikinci deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin öntest bilimsel süreç becerilesi puanları kontrol altına alındığında sontest bilimsel süreç becerileri puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

**$H_0$7:** Birinci deney grubu ve ikinci deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin öntest fene karşı tutum puanları kontrol altına alındığında sontest fene karşı tutum puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

## 1.4.Araştırmanın Varsayımları

Araştırmaya yönelik varsayımları aşağıdaki gibidir:

1. Örneklemin evreni temsil ettiği,
2. Araştırmaya katılan öğrencilerin kendilerine yöneltilen soruları içtenlikle cevapladıkları,
3. Araştırmaya katılan gruplardaki öğrencilerin birbirlerini etkilemediği,
4. Deney ve kontrol gruplarının araştırma süreci boyunca kontrol edilemeyen dış faktörlerden eşit düzeyde etkilendiği varsayılmıştır.

## 1.5.Araştırmanın Sınırlılıklar

Bu araştırma,

1. 2016- 2017 eğitim–öğretim yılı ile,
2. Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Ağrı ili Taşlıçay ilçesinde bulunan Selahaddin Eyyubi Ortaokulu'nda 5. sınıfta öğrenim gören 60 öğrenci ile,
3. Deneysel çalışma, "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitelerinde yer alan konular ile sınırlıdır.

## 1.6.Tanımlar

**Başarı:** Başarma işi, muvaffakiyet (Türk Dil Kurumu). Bu çalışmada "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesindeki kazanımlara yönelik olarak uygulanan "Işık ve Ses Başarı Testi" ve "Elektrik Başarı Testi" testlerinden elde edilen puan ile belirlenmiştir.

**Eğitsel Oyunlar:** Bu oyunlar, genellikle eğitim amacı taşıyan, çeşitli sportif figürlerin veya mücadele esasına dayanan egzersizlerin oyunlaştırılmış, şeklidir (Hazar, 2006).

**Tutum:** Bir kişinin herhangi bir durum karşısında belirli şekillerde gösterdiği veya takındığı bir zihinsel tavır veya davranış şeklidir (Harlen, 1996 aktaran Bahar vd., 2006). Bu çalışmada "Fene Karşı Tutum Ölçeği" ile elde edilen puan ile belirlenmiştir.

**Bilimsel Süreç Becerileri:** Çepni, Ayas, Johnson, Turgut, (1997) bilimsel süreç becerilerini "Fen bilimlerinde öğrenmeyi kolaylaştıran, araştırma yol ve yöntemlerini kazandıran, öğrencilerin aktif olmasını sağlayan, kendi öğrenmelerinde sorumluluk alma duygusunu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığını artıran temel becerilerdir" şeklinde tanımlamıştır. Bu çalışmada "Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi" ile ölçülen becerileri ifade etmektedir.

**Kalıcılık:** Çalışkan (2008), kalıcılığı "Öğrenen tarafından öğrenilen bilgilerin belirli bir zaman sonra dahi hatırlanması ve unutulmama durumudur" şeklinde tanımlamıştır. Bu çalışmada "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesindeki kazanımlara yönelik olarak sontestlerden altı ay sonra uygulanan "Işık ve Ses Başarı Testi" ve "Elektrik Başarı Testi" testlerinden elde edilen puan ile belirlenmiştir.

# BÖLÜM 2

# 2.KURAMSAL TEMELLER

## 2.1. Oyun Nedir?

Günlük hayatımızda her an yaşadığımız ve çok yakından tanıdığımız kavramların, durumların ya da olguların tanımı yapılması istendiğinde net bir tanım yapmakta zorlanırız. Aslında bunun nedenlerinden biri o olgudan çok, onun bize hissettirdiği duyguyu ifade edememektir. Oyun da bu kavramlardan biridir. Her çocuk hatta her yetişkin oyun oynar. Ancak oyunun herkes için ortak bir tanımı yoktur. Bununla birlikte birçok araştırmacı ve bilim insanı oyunu; çocuğun yaşamında doğal bir parça olduğunu düşünmüş ve oyunu farklı şekillerde tanımlamıştır (Gedik, 2012). Oyun hakkındaki düşünce ve tanımlamalardan bazıları şöyledir:

Bruce (1994, s.66) oyunu; "yaratıcı, özgün imgesel ve yenilikçi, düşünceler, duygular ve ilişkiler içinde yuvarlanmanın ve bu zor olayları aşabilmek için beceri ve kontrol kazanmanın önemli bir yoludur" şeklinde tanımlamıştır. Spencer oyunu, "fazla enerjinin harcanması" şeklinde nitelendirmiştir. Bu sayede gerginliğin azalacağını savunmuştur (Yavuzer, 1998; Altunay, 2004). Lynn (1991) oyunu, "belli bir zaman içinde ve fiziki şartlar altında, belirli davranış özellikleri üzerinde yoğunlaşmaktan ziyade, gözlem ve kategorik yollarla, tam olarak kronik bir şekilde izah edilmeyen, kararlı ve üretilebilir özellikler" olarak kabul etmiştir (Lynn'dan aktaran Hazar, 1996). Bayram, Demir, & Ünal, (1999)'a göre oyun "bilişsel, duyuşsal ve bedensel etkinliklerin birbiriyle ilişkilendirilerek tüm beceri ve deneyimlerin bütünleştirilip olgunlaştığı, yaşama uyum sağlayacak davranışların geliştiği ciddi bir uğraştır". Benzer şekilde Hazar (1996, s.7) da

oyunu, "insanların; günlük işlerinden kalan zamanda, bir amaç doğrultusunda (eğlence, eğitim, sağlık vb.) fiziksel ve zihinsel yeteneklerle, belirlenmiş yer ve sınırlandırılmış zamanda, isteğe bağlı şekilde grup oluşturulup, kendine has kurallarla yapılan, bireylerde sosyal uyum ile birlikte duygusal olgunluğu geliştiren, zeka, dikkat, yetenek, beceri ve rastlantıya dayanarak katılanları ve özellikle izleyicileri de etkisi altında tutan, gerilim duygusunu da içeren, sonucunda maddi çıkar gözetmeyen, zevk veren etkinliklerdir" şeklinde tanımlamıştır (Altunay,2004). Hall'e (1906) göre "oyunlar sayesinde çocuk insanlığın kültürel gelişimini yaşama fırsatı bulur" (Hall'den aktaran Özdoğan, 2000). Groos'a (1899) göre oyun, "çocukluğun ulaşacağı olgunluk için ön denemelerdir" (Groos'dan aktaran Özdoğan, 2000). Yavuzer (1998) için oyun, "çocuğun birilerinin yardımıyla öğrenemeyeceği konuları kendi yaşantısıyla öğrenmesi ve sonucu düşünülmeksizin eğlenme amacıyla yapılan hareketlerdir" (1998, s.191).

Vygotsky (1967) ise oyunu, anlam çıkarmaya ve öğrenmeye yöneltici eylemler olarak kabul etmektedir. Vygotsky, çocukların kişilik gelişimlerinde oyunun önemli bir rol oynadığını savunmaktadır. Oyun sayesinde çocuk kendisini tam olarak ifade etme fırsatı bulur. Böylece sorunlarını, isteklerini ifade etmesini sağlayan oyun çocuğun psikolojisini olumlu yönde etkiler (Vygotsky'den aktaran Çelen, 1992; Altunay, 2004, s.15). Piaget oyunun, çocuğun bilgi, deneyim ve anlayış biçimini bütünleştirdiğini düşünür. Çocuk oyun sayesinde bu etmenleri kontrol etme fırsatı bulur. Bunu yaparken de kendinde var olan şemaları kullanır böylece dengeleme sürecine girer (Dağbaşı, 2007, s.12; Güler, 2011).

Rubin, Fein ve Vandenberg'e göre (1983) oyunun genel olarak şu özellikleri içermesi gerekir (Rubin, Fein ve Vandenberg'den aktaran Dumlu Güler, 2011):

- Oyun davranışı içten güdümlü olup çocuk oyuna katılmakta özgüdür. Çocuklar oyun oynarken aktiftir ve oyunda bütünüyle kendini yaşar.
- Oyun çocuğa eğlenme, hoşça vakit geçirme ve hayallerindekini yaşatma fırsatı verir.

Eğitsel oyunların okullarda bilinçli ve amacına uygun kullanıldığında öğrencilerin, motorsal, bilişsel, duyuşsal, zihinsel ve sosyal gelişimine katkı sağlayacağını söyleyen Onay (2006, s.28) ise oyunun özelliklerini genel olarak şu noktalara değinerek vermiştir:

- Oyun eğlenceli ve özgür ders ortamı sağlayarak öğrencilerin derse olan ilgisini arttırır.
- Oyun çocuğun hayal gücünü geliştirir.
- Oyun çocukların zeka gelişimini, sosyal gelişimini olumlu yönde etkilerken, çocuklarda sorumluluk alma, saygılı olma gibi ahlaki özelliklerin gelişimine de katkı sağlar.

Drake (2001) göre ise oyunun özellikleri şu şekildedir:

- Oyun dinamik, esnek ve süreç odaklı olup oyunda aktif katılım şarttır.
- Oyunlar deney ve araştırma içerir ve bazı eğitsel oyunlar planlama gerektirebilir.
- Oyun motorsal, zihinsel ve sosyal gelişime yardımcı olur.

Bütün bunların yanında aslında oyun çocuk için bir haktır. Çocuk hakları evrensel sözleşmesine göre "çocuklar; dinlenme, boş zaman değerlendirme, oyun oynama, kültürel ve sanatsal etkinliklere katılma hakkında sahiptir" (Üstündağ, 2017, s.11). Üstündağ (2017)'a göre oyun pek çok niteliğe sahiptir. Bu nitelikler temel olarak şu noktalarda birleşmektedir (Üstündağ, 2017, s.11):

1. Çocuğun iç dünyasını yansıtan, gizli enerjisini kullanma fırsatı bulduğu, kendini ifade etme şeklidir.
2. Aktif katılım ile gerçekleşen, hayal ile gerçeği bağlayan bir köprüdür.
3. Çocuk için ciddi bir iş olup, bir şey için mücadele etmesini sağlayan yaşamın somut bir parçası konumundadır.
4. Çocuğun gelişimini sağlayan, hayatı öğrenmesine fırsat veren ideal ortamdır.
5. Çocuk için özgür olabileceği, hoşça vakit geçirebileceği bir öğrenme yöntemi, en etkili anlatım aracı ve yaratıcılık kaynağıdır.
6. Çocuğa paylaşım duygusunu ve iş birliğini öğretir, çocuklar için doğal anlaşma ortamıdır ve çocuğun empatik düşünme becerisi kazanmasını sağlar.
7. İçten güdümlü bir olgudur, zihnin ve bedenin çalıştırılmasına imkan verir.
8. Dikkati toplamayı sağlar, çocuğa başarı, kazanma, gayret gösterme duygularını kazandırır, çocuğa daha karmaşık aktivitelere hazırlanma fırsatı verir.

Yapılan tanımlardaki farklılığın nedeninin oyunla ilgilenen araştırmacı ve bilim insanlarının oyuna farklı bakış açısıyla bakmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örneğin bir bilim insanı oyunu fiziksel özellikleri açısından tanımlarken bir başkası

psikolojik açıdan, sosyolojik açıdan ya da eğitsel açıdan oyuna baktığı pencerelerden tanımlarını yapmışlardır. Aslında oyunun farklı ve çok sayıda tanımının olmasının bir nedeni olarak da insan gelişimi üzerinde çok yönlü etkiye sahip olmasıdır (Gedik, 2012). Bu etkilerden yola çıkarak oyunu 5 temel yapıda incelemek mümkündür (MEB, 2012). Bunlar:

*Fiziksellik:* Oyun içerisinde bireylerin psikomotor hareketlerini ve koordinasyonu içerir.

*Sosyallik:* Bireyin oyun içerisinde yardımlaşma, paylaşma, sürükleyicilik ve oyun arkadaşlarına gösterdiği yakınlık ile oyunda kurduğu ilişkilerin tümüdür.

*Keyiflilik:* Oyuncuların şaka, yarış, kızgınlık vb. duygular yaşaması, oyundan zevk alması durumudur.

*İsteklilik:* Oyuncuların oyuna katılımda istekli olması ve arzudur.

*Kavramsallık:* Oyuncuların beceri ve kabiliyetlerine yöneliktir. Oyuncunun oyunda yer alan farklı karakterlerdeki rolleri üstlenebilmesi ve oyun taktiği üretmesidir (Gürpınar, 2017).

## 2.2. Oyun Kuramları

Songur (2006), oyun kuramlarını "klasik oyun kuramları, dinamik oyun kuramları ve diğer oyun kuramları" olmak üzere üç grupta toplamıştır.

### 2.2.1. Klasik Kuramlar

#### 2.2.1.1. Enerji Fazlalığı Teorisi:

Bu kuramın temsilcileri Friedrich Schiller ve Herbert Spencer'dir. Bu kurama göre oyun, "vücutta bulunan fazla enerjinin harcanmasıdır" (Ormanlıoğlu Uluğ, 2007, s.39). Oyun oynamak için organizma gerektiğinden fazla sahip olmalıdır (Çoban & Nacar, 2006). Çocukta bulunan fazla enerji onu bir şeyler yapmaya zorlar. Oyun oynayan çocuk kendini zorlayan enerji fazlalığından kurtulmuş olur (Ulutaş, 2011). Çocuk,

gerginliğe neden olan fazla enerjisini attığında sağlıklı bir dengeye ulaşır. Böylece çok oyun oynamak çocuğun sağlıklı olmasını sağlar. Bu kurama göre oyun içeriği önemli değildir (Ormanlıoğlu Uluğ, 2007, s.29).

### 2.2.1.2. Dinlenme Teorisi:

Yorucu bir çalışma döneminin ardından organizmanın bir dinlenme etkinliğine ihtiyacı vardır (Çoban & Nacar, 2006). Bu kuramın savunucularından olan Moritz Lazarus, yorucu bir çalışmanın sonrasında vücudun dinlenme ihtiyacını karşılamak oyun oynandığını belirtmiştir (Altunay, 2004, s.12). Dinlenme sayesinde çocuk oyun oynarken kaybettiği enerjiyi tekrar kazanmaktadır. Kısacası çocuk kaybettiği enerjiyi yerine koyma fırsatı bulur ve oyun çocuktaki yorgunluğu giderir (Ulutaş, 2011). Fazla enerji kullanımı kuramında olduğu gibi dinlenme kuramında da oyunun şekli ve içeriği önemli değildir (Altunay, 2004, s.12).

### 2.2.1.3. Becerilerin Eğitimi (Yetişkin Hayatına Hazırlık, Alıştırma) Teorisi:

Bu teoriye göre oyun, çocukluk çağının sonunda erişilen olgunluk için ön denemeler olarak görülmektedir (Altunay, 2004). William James ve Mc Dougall'ın temsilciliğini yaptığı bu kurama göre oyun içgüdüseldir ve otomatik tepki, dürtü, iştah ve iç dürtülere dayanır (Çoban & Nacar, 2006). Bu kuramın kurucusu olan Karl Gross, çocukların neden oyun oynadıklarına dair varsayımlar geliştirmiştir. Gross'a göre geçmişte edinilen içgüdüsel alışkanlıklar, gelecekteki içgüdüsel alışkanlıkları şekillendirir. Oyun bunun oluşmasında önemli bir faktördür. Oyun, gelecekteki çalışma ve yaşantıların bir ön hazırlığıdır (Karadağ & Çalışkan, 2005, s.14).

### 2.2.1.4. Tekrarlama Teorisi:

Oyunda her hareket kalıtımsal temellere dayanır. Stanley Hall'a göre bireyler; birey hayatı boyunca, daha önce atalarının geçirmiş bulunduğu aynı gelişme seyrini geçirecektir (Hall'den aktaran Çankaya, 2014). Tekrarlama kuramına göre oyun ile

gelecekteki davranışlar arasında hiçbir ilişki kurulamaz. Oyun yoluyla, ırkın geçmişindeki davranışları arasında ilişki söz konusudur. Hall, bu kuramında evrim kuramından yola çıkmıştır (Hall'den aktaran Ormanlıoğu Uluğ, 2007, s.41). Hall, kalıtsal özelliklerin oyun sırasında ilkel davranışlardan sosyal davranışlara doğru bir geçiş yapıldığını belirtmiştir (Hall'den aktaran Özdenk, 2007).

### 2.2.2.Dinamik Oyun Kuramları

Dinamik oyun kuramcıları Sigmund Freud ve Jean Piaget'dir. Klasik kuramlardan farklı olarak oyunun niçin oynandığı önemli değil, oyununun içeriği önemlidir.

#### 2.2.2.1. Psikanalitik (Freud'un) Oyun Teorisi:

Bu teorinin öncüsü Sigmund Freud'tur. Freud'a göre "her davranışın bir nedeni vardır. Bu sebeple oyunda çocukların duyguları, düşünceleri açığa çıkar" (Freud'dan aktaran Dönmez, 1999; Altunay, 2004, s.13). Freud oyunda özellikle hoş olmayan deneyim ve duyguların sıklıkla tekrarlanmasının üzerinde durmuştur. Oyun çocukta rahatsızlık oluşturan durum veya olaylara karşılık geliştirdiği hareketler ve etkinliklerdir. Bu da bozulmuş dengenin baştan kurulmasında ve haz almaya yönelimde önemlidir. Aslında oyun çocuk gibi bir denge unsurudur (Çoban & Nacar, 2006). Çocuk her oyunda üstlendiği rolde aslında kendi duygularını yansıtır (Dönmez, 1999; Altunay 2004, s.13)

#### 2.2.2.2. Bilişsel Oyun Teorisi:

Piaget (1896-1980) çocuk için oyunu deneyimlerinin, bilgilerinin ve anlayışlarının birleştirildiği bir olgu olduğunu düşünür. Oyun çocuğa bu deneyim, bilgi ve anlayışlarını kontrol etme fırsatı verir. Çocuk bunu yapabilmek için bildiği mevcut şemalarını kullanarak dengeleme sürecine girer. Piaget oyun gelişimi ile zihinsel gelişimin birbirinden bağımsız olmadığı fikrini savunur. Oyunu düşüncenin basit bir işlevi, bununla birlikte zihinsel evrimin önemli bir bölümü olarak görür. Uygun eylemlerin özümlenmesi oyunun başlaması için önemlidir. Oyunun oluşması için zeka ile

ilgili davranışların çoğunun çözümleme için tekrarlanması gerekir. Oyun davranışlarının yapılmasının altında yalnızca işlevsel haz almak vardır (Çankaya, 2014). Piaget, "özümleme ve uyumsama davranışlarının öğrenme isteği ve merak duygusunun baskın olduğu durumda oyunun ortaya çıktığını" söyler. Gereken durumlarda uyumsama davranışının taklit olarak ortaya çıktığını savunur (Piaget'den aktaran Sevinç, 2004, s.71).

Üstündağ (2017)'a göre "Piaget'nin oyun kuramı, bilişsel gelişimi temel alır. Oyunu yapısal olarak ele alan Piaget'e göre oyun, insan davranışında bulunan ve çocuğun bilişsel gelişimini destekleyen bir unsurdur. Piaget, oyunu 3 evrede inceler. Bu evreler; alıştırmalı oyun, sembolik oyun ve kurallı oyundur."

Oyunla bilişsel gelişim arasındaki ilişkiyi açıklamak için yapılan çalışmaları iki büyük kuramsal çerçeve şekillendirmekte ve örgütlemekte rol oynamıştır. Uzun yıllar boyunca başlıca etki, Piaget'in bilişsel gelişim kuramı olmuştur. Piagetci araştırma programı tükenmemiştir ancak, bu uygulamanın sınırlılıklarıyla ilgili düşünceler hızla yayılmaktadır. Piaget'in gelişim kuramına yönelik eleştiriler artmaktadır. Eleştirilerin bazıları, Piagetci çerçevelerin hem toplumsal hem de kültürel unsurlara olan ilgisinin eksik olduğu yönündedir. Bu etmenlere yönelen oyun araştırmalarının giderek arttığı görülmektedir (Çamlıyer, 2009).

### 2.2.3. Diğer Oyun Kuramları

#### 2.2.3.1.Vygotsky'nin Oyun Teorisi:

Vygotsky (1896-1934) her türlü arzunun, hayali oyun sayesinde doyum bulabileceğini savunmuştur. Ona göre oyun yalnızca haz almak için oynanmaz. Çünkü oyundan başka etkinlikler de çocuğa haz verebilir (Vygotsky'den aktaran Çelen, 1992). Gelişimin duygusal ve bilişsel yönlerini oyun ile ilgili görüşlerinde, birleştirmiştir (Onur & Güney, 2004, s.7). Sosyokültürel gelişim kuramının savunucusu olan Vygotsky, toplumsal karakterler üzerinde oyunun etkisi konusunda yoğunlaşmıştır. Ona göre oyun "daima toplumsal bir sembolik etkinliktir" (Nicolopoulou, 1993, s.146). Vygotsky oyunun bilişsel mekanizmalar işlenmesine elverişli ortamı sağladığını ve çocukların

hayali çözümler yaratmasına ortam hazırladığını savunur. Oyun, yeni bir oluşum ve keşiftir. Oyun ve iletişim bağlantılıdır. Çocuk oyun sayesinde gerçek yaşam deneyimleri edinir ve bu deneyimlerden elde ettiği neden sonuç ilişkilerinden faydalanarak yeni davranışlar üretebilir. Bu sayede olumsuz dürtülerinden kurtulur. Oyunun isteklerin doyurulması gibi bir amacı yoktur, asıl amaç hayal gücünün ortaya çıkarılabilmesidir. Oyun, nesnelere ve eylemlere bağlı kalmak zorunda değildir. Ancak çocukta nesnelerin anlam kazanabilmesi açısından önemlidir. Mesela çocuğun at olarak kullandığı bir dal parçası aynı zamanda onu ağaç dikmeye yöneltebilir (Üstündağ, 2017).

#### 2.2.3.2.Bateson'un Oyun Teorisi:

Bateson, Vygotsky gibi oyun ve iletişimin ilişkili olduğunu savunur. Sosyal oyunlarda bireylere, yapılan davranışlarının gerçek olmadığını, sadece oyun olduğunu iletmelidir. Bu iletimde meydana gelen başarısızlıklar, oyunun amacının yanlış anlaşılmasına ve sosyal uyumsuzluğa sebep olabilir (Üstündağ, 2017). Kısaca Bateson, "çocukların akranlarına hayali oyunun, gerçeğin kendisi olmadığını belirtiklerini" ifade etmiştir. Bu sayede çocuk iki dünyada işlem yapmayı öğrenebilir.

1. Obje ve davranışları hayali (oyun) ele alış
2. Yaşamın gerekliliğini ele alış.

Bateson'a göre, öğrenilen yarı iletişim yoluyla, rolleri biçimlendirme ve tekrar biçimlendirme yeteneği kazanılır (Bateson'dan aktaran Erden, 2001).

#### 2.2.3.3. Helanko'nun Sistem Teorisi:

Helanko'ya göre oyun, "Birey ile çevresi arasındaki ilişkidir". Birey çevresiyle iki kutuplu bir sistem oluşturur. Birey sistemin öznel kutbunu oluştururken çevre ise nesnel kutbunu oluşturur (Helanko'dan aktaran Özdoğan, 1997) Helanko'ya göre "Birey, oluşturduğu oyun ortamı ile dışarıdan gelen olumsuz etkileri ortadan kaldırabilir." Çocuk, bir oyundan diğer oyun ortamına geçerek olumsuz etkileri ortadan kaldırır. Oyundaki nesneler, çocuk tarafından serbest olarak seçilmektedir (Üstündağ, 2017).

### 2.2.3.4.Berlyne'in Oyun Teorisi:

Berlyne (1924-1976), oyunu "keşfetme davranışlarına bağlı ve uyarılma durumlarının dengelenmesi" şeklinde tanımlar. Oyunda görülen uyarılma mekanizmasının birey tarafından kontrol altına alınabileceğini ve bireyin bundan haz duyabileceğini söylemektedir (Berlyne'den aktaran Sevinç, 2004, s. 65-66). Berlyne'e göre birey hareketsiz duramaz, aktiftir ve sürekli çevresiyle etkileşim içindedir (Berlyne'den aktaran Özdoğan, 1997). Bu yaklaşıma göre oyunda keşfetme davranışları kendini gösterir. Bu kuram, oyun sürecinde çocuğun davranışının nedenlerini açıklamaktadır. Örnek verecek olursak, çocuk bisiklete bineceği zaman tedirgin hissedebilir. Ancak yine de bisiklete binmek isteyebilir ve bu davranışı tekrarlayabilir. Bu, çocuk için içten gelen bir uyarılma durumudur (Üstündağ, 2017).

### 2.2.3.5. Heckhausen'ın Oyun Teorisi:

Heckhausen'a göre "birey yaşadığı iç gerginlikten, korkudan kurtulmak için oyun oynamayı tercih eder ve oynar". Oyun bireyin gerginliği azaltır. Bu teoriye göre oyunun bireyin sıkıntılarını unutmak ve sıkıntılarından uzaklaşmak için oyun oynadığı savunulmaktadır. Oynanan oyunda dikkat gerekmiyorsa ya da temelinde yarış içeriyorsa organizma yine gergindir. Bundan dolayı böyle bir oyun ortamında korku ve heyecan azalacağına artar (Özdoğan, 1997).

## 2.3. Oyunla Öğretim (Eğitsel Oyunlar) Yöntemi ve Özellikleri

Oyun bireylerin kendi istekleriyle gerçekleştirdiği hem fiziksel hem zihinsel aktiviteler şölenidir. Büyük küçük her bireyin güzel ve hoşça vakit geçirebilmek için tercih ettiği durumlardır (Gelen & Özer, 2010). İnsanlık tarihi kadar eski olan ve yaşamın her aşamasında yer alan oyun, kişiye kendini ifade edebileceği, yeteneklerini geliştirebileceği doğal bir ortam sunar (Öztürk, 2007). Oyun aynı zamanda çocuğun yemek içmek gibi doğal gereksinimlerinden biridir. Bazı yetişkin bireyler tarafından

“boşa geçen zaman olarak” düşünülse de çocuklar için “en doğal öğrenme ortamıdır” (Mangır, 1993). Birey bu oyun ortamında kendini tanıma ve davranışlarını kontrol etme fırsatı bulur (Huizinga,1995; Gençer, 2016). Diğer taraftan, öğretim sürecinde bireylerin doğal eğilimleri dikkate alınmalı ve öğretim süreci buna uygun şekilde düzenlemelidir. Buna yönelik olarak eğitim-öğretim sürecinde kullanılan oyunlar dersleri ilginç hale getirecek ve öğrencileri güdüleyecektir (Açıkgöz, 2003). Aslında oyun için başlı başına bir eğitim öğretim etkinliğidir diyebiliriz. Çakı’ya göre “uzun bir derste öğrenilemeyen pek çok kelime çok basit kelime oyunları ile çocuğa kazandırılabilmektedir. Bunun yanında pek çok oyun, içerisinde farklı süreçler barındırdığı için aynı anda birden fazla gelişim alanına hitap edebilmektedir” (2008, s.7).

Naturalist filozof J.J. Rousseau’ya göre “çocukluk dönemi, bireyin gelişip zenginleştiği önemli bir evredir. Çocuk bu evrenin tadına varmalı ve çocuğa çocukça oyunlar ve davranışlar için olabildiğince fazla zaman ayrılmalıdır. Eğitim süreci ve müfredat programı da çocuğun dürtüleri, istekleri ve duyguları temel alınarak, onun doğal gelişimine yönelik düzenlenmeli; dereceli evrimsel ve birikimli olmalıdır" (Gerald’ten aktaran Obut, 2005). Buna bağlı olarak öğretimsel amaçlara uygun olması koşuluyla günlük yaşamda oynanan birçok oyun, sınıflarda oynanabilir (Açıkgöz, 2003).

Oyunun eğitim öğretim sürecinde kullanılan şekline eğiten oyun ya da eğitici oyun denilmekle birlikte en bilinen adı ile eğitsel oyun denmektedir. Eğitsel oyunlar öğrenciye kazanılan bilgiyi pekiştirme ve eğlenceli bir şekilde tekrar edilme fırsatı verir (Demirel, 2002). Bununla birlikte öğrencinin derse aktif olması sağlanmalıdır (Budak vd., 2006)

Ancak derste kullanılacak oyunlar eğlenme ile birlikte bir hedefe yönelik olmalı, öğrenme ile ilişkisi kurulmalıdır. Bunu sağlıklı bir şekilde sağlamak amacıyla oyunlar önceden hazırlanmalı ve planlanması yapılmalıdır (Demirel, 2002). Eğitsel oyunların hazırlık aşamasında öğrenci seviyesi ve hangi yaş grubu için hazırlandığı belirlenmelidir (Çangır, 2008). Bu gibi ön hazırlıklardan sonra derste uygulanacak oyunların öğrenci tarafından rahat anlaşılabilen, öğrencinin ilgisini çeken ve etkin katılımını sağlayacak nitelikte olmasına da dikkat edilmelidir. Karabacak (1996)’a göre bu durum “öğreticinin yaratıcılığına, kaliteli bir alan bilgisine ve oyun yönteminin esas noktalarının iyi bilinmesine bağlıdır. Ayrıca farklı düzeydeki ve farklı yetenekteki öğrencinin özelliklerine göre uygulanabilecek esneklikte olmalıdır. Oyunun bütün öğrencileri aktif

kılacak kuralları olmalı ve en önemlisi oyun belli kazanımları gerçekleştirecek nitelikte yapılandırılmalıdır" (s.17-18). Buradan yola çıkarak eğitsel oyunun özellikleri özetle şöyle sıralanabilir:

1. Öğrencilerin çeşitli şekillerde düşünmelerine fırsat verir.
2. Öğretme öğrenme sürecinde öğrencilere sınıf ortamında zevk alma ve eğlenme fırsatı sunarak öğrencilerin dikkatini çeken öğretim tekniği olarak kullanılır.
3. Belirlenen hedef davranışların geliştirilmesinde, hatalı öğrenmelerin düzeltilmesinde, öğrenilenlerin pekiştirilmesinde etkili olur. Böylece bilginin uzun süreli korunmasını sağlar (Zengin, 2002).

### 2.3.1. Eğitsel Oyunlar Uygulanırken Gerekli Olan Durumlar

J. Locke "Ders sunumlarının daha ilgi çekici olmasını istiyorsanız, öğrencilerin ilk yaşlardaki oyun içgüdülerinden yararlanınız." ifadesinde bulunmuştur (Ercanlı, 1997; Altunay, 2004).

Sınıf ortamında uygulanacak oyunların kuralları öğrenciler açısından anlaşılabilir olmalı ve öğrenciye tüm ayrıntılarıyla dikkatlice açıklanmalıdır. Sınıf ortamında konuya göre hazırlanan oyunlar sayesinde daha öğretici, ilginç ve zevkli dersler işlenebilir. Ayrıca kullanılan eğitsel oyun, öğrencinin yaşadığı çevreden ve yaşantılarından yola çıkarak da belirlenebilir. Böylece öğrenciler hem eğlenecek hem de öğrenecektir (Gürses, Yalçın & Doğar, 2003).

Kirazoğlu (2000), eğitsel oyunlar uygulanırken gerekli olan durumları aşağıdaki gibi sıralamıştır;

- Oyunlar kısaca açıklanmalı ve hemen ardından uygulamaya geçilmelidir.
- Oyun oynanırken etkin katılımı arttırıcı konuşmalar yapılmalıdır.
- Bütün oyuncuların oyunda aktif olmaları sağlanmalı, yönetici durumundaki oyuncular sık sık değiştirilmelidir.
- Her grupla ilgilenilebilecek sayıda grup oluşturulmalıdır ve bilinen oyunlar oyun grubunun istekleri doğrultusunda tekrar oynatılmalıdır.
- Öğrencilerin ilgisi dağıldığında oyun değiştirilmeli ve yorucu oyunlar kısa süreli oynatılmalıdır.

- Oyunda kullanılacak araçlar ve malzemeler önceden belirlenip hazır bekletilmelidir.

### 2.3.2. Eğitsel Oyunların Güçlü Yönleri

Eğitim sürecinde birçok öğretim teknik ve yöntem bulunmaktadır. Her geçen gün üzerine yeni teknikler de eklenmektedir. Yapılan çalışmalar sonucunda her bir araştırmacı geliştirdiği teknik ya da yöntemin eğitime katkılarının, diğer teknik veya yöntemlere göre üstün yönlerini sıralamaktadır. Aslında başta bireyin ailesi ve eğitimciler bireyi etkin kılan oyun aktivitelerini eğitim fırsatları olarak algılamalı ve uygun olan koşullar yaratarak eğitimin hizmetine sunmalıdır (Pehlivan, 2005).

Tan (2005)'a göre; "Eğitsel oyunlarda yarışma havası ve işbirliği ile sağlanan öğrenme durumları söz konusudur. Böylece öğrencilerin derse aktif katılımını sağlar. Oyunların, dersin eğlenceli bir şekilde işlenmesi, anında dönüt imkanı sunması, öğretmenin öğrencilerini gözleme fırsatı bulması gibi avantajları vardır" (s.109).

Oyun ve etkinliklerle öğretim sınıf yönetimi açısından da öğretmenlere fırsatlar sunmaktadır. Öğrenciler oyunları oynarken derslere aktif bir şekilde katıldıklarından, birçok disiplin sorununun da önüne geçilmiş olur. Tural (2005) oyunların sınıfta kullanılmasıyla ilgili "Tamamen mutlu, neşeli, canlı bir ortamda; sınıfın susturulması gibi bir problem yaşanmadan, dikkatin konuya çekilmesi, öğrencilerin derse güdülenmesi kendiliğinden gerçekleşmektedir" ifadelerinde bulunmuştur (s.91). Eğitsel oyunların güçlü yönlerini Sel (1987)'e göre şöyle sıralayabiliriz:

1. Oyunlar yardımıyla öğrencilerin kurallara uyması ve kurallara uymaktan zevk almaları sağlanır.
2. Öğrenciler kendilerine güven oluşturur, gergin ve sinirli olan öğrencilerin ise sakinleşmesi sağlar.
3. Öğrenciler düşünme, karar verme, eleştirme, problem çözme gibi eğitim süreçlerine katılır böylece yeni öğrenmelerin daha kolay, anlamlı ve kalıcı olması sağlanır.
4. Bu teknik sayesinde çocuktaki oyun oynama güdüsü tatmin edilir ve derste konular ilgi çekici, zevk verici hale getirilir.

5. Öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor öğrenmelerinin düzeyini ölçmede kullanılır.
6. Öğrenci-öğrenci arasında ve öğretmen-öğrenci arasında iletişimi kolaylaştırır.

Bayır (2014)'ın tespitlerinden hareketle öğretmenlere göre eğitsel oyunların avantajlarını şöyle özetleyebiliriz:

1. Öğrencilerin kavramlar arasındaki ilişkileri daha kolay anlamalarını, kavramları ilginç ve keyifli bir şekilde öğrenebilmelerini sağlar.
2. Birden fazla zeka alanına hitap ederek kalıcı öğrenmeyi sağlar.
3. Öğrencileri öğrenilen kavramları kullanmaya teşvik eder.
4. Öğrenme için ilgi ve motivasyonun artmasını sağlar.

Gruending ve arkadaşlarına göre ise eğitsel oyunun üstün yönleri özetle şöyledir (Gruending vd.,. aktaran Pehlivan, 2005; Gedik,2012) :

1. Gerçek iş problemlerine benzer. Bu nedenle gerçeğe dayalı bilgi elde etmeye ve bilgiyi hatırda tutmaya yardımcı olur.
2. Bilginin özetlenmesinde ve sentezlenmesinde yardımcı olarak öğrenmeye olan ilgiyi ve derse etkin katılımı artırır.
3. Uzun bir programdaki aşamaların değişmesine olanak sağlar.
4. Öğrencilere birbirinden öğrenme fırsatı vererek aralarındaki etkileşimi güçlendirir.

Tüm bunlardan hareketle şunları söyleyebiliriz; Oyunlar sınıf içi çalışmalarda değişiklik yaratarak, öğrencilerin neşeli ve rahat olabileceği bir ders ortamı sağlar. Eğitsel oyunlar sayesinde işlenen dersler, öğrencinin ilgisini çeker ve derste pasif kalan bireylerin de ders etkinliklerinde yer almasına ortam hazırlar (Demirel, 2007).

### 2.3.3. Eğitsel Oyunların Sınırlılıkları

Eğitsel oyunların uygulanması sırasında, oyunun öğrenciler tarafından ciddiye alınmama, oyunun öğrenme için etkili olmaması veya sınıf kontrolünün kaybolması gibi olumsuzlukları söz konu olabilir (Tan, 2005, s.109). Bazı oyunların kurallarının önemi yarışmanın anlamının ortaya çıkış nedeninden kaynaklanabilir. Böylesi oyunlarda

kazanmak önemli hale gelir. Açıkgöz (2003)'e göre ise "Bazı öğrencilerin kaybettiklerinde düş kırıklığı yaşadıkları gözlenebilir ve öğrencilerde bazı olumsuz duyguların gelişmesine yol açabilir" (s. 280).

Diğer birçok yöntem ve teknikte olduğu gibi eğitsel oyunlarında sınırlılıkları mevcuttur. Bu sınırlıklarından bazılarını aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Demirel, 2009) :

- Bu teknik diğer tekniklerden farklı olarak daha fazla dikkattin, yaratıcılığın, hayal gücünün, espri yeteneğinin ve sentez gücünün gerektiği bir tekniktir.
- Oyunların ne öğrettiğini ölçebilecek ölçütler geliştirmek belli bir eğitimi gerektirir.
- Ortaya çıkabilecek olan yarışma düşüncesi öğrenme hızı düşük olan öğrencileri zorlayabilir.
- Öğrenci tarafından oyunun anlaşılamamasından, öğrencinin ilgisini çekmemesinden ya da öğrenci seviyesine uygun olmamasından dolayı öğrenci katılımı düşük olabilir.
- Öğretmenler tarafından bu tekniğin sağlıklı uygulayabilmesi için diğer tekniklerde olduğu gibi özenli bir ön hazırlık gerektirmektedir.
- Oyun boyunca süre kullanımında dikkat gerektirdiğinden özellikle kalabalık sınıflarda derste kullanımı zor olabilir.

Ayrıca yine Gruending ve arkadaşlarına göre eğitsel oyunun sınırlılıkları şu şekildedir (Gruending vd.,. aktaran Pehlivan, 2005) :

1. Tüm öğrenme biçimleri için uygun değildir.
2. Öğrenciler birbirleri ile endişe verecek düzeyde etkileşime girebilir.
3. İçeriği bilinen oyunların aynı grupla oynanması uygun olmayabilir.
4. Geliştirmek veya satın almak pahalıya mal olabilir ve zaman gerektirir.
5. Oynatılacak oyun takım çalışması gerektiriyorsa, tüm katılımcıların bilgi düzeyi kesin olarak değerlendirilemeyebilir.

### 2.3.4. Eğitsel Oyunun Tasarım Aşamaları

Öğrenme sürecinde kullanacağımız oyunlar, eğitim-öğretimin hedefleri dikkate alınarak seçilmeli, öğrencinin ilgisini çekebilmeli ve öğrenci düzeyine uygun olmalıdır.

Oyun hazırlarken, geliştirirken, planlarken veya seçerken dikkate alacağımız, bize yön veren bazı ölçütlerimiz olmalıdır (Gülsoy, 2013). Öğretmen derste oyunu kullanmaya karar vermişse, hazırladığı oyunun öğrencilere nasıl anlatacağını ve öğrencilerin oyun oynarken neler yapması gerektiğini de önceden planlamalı, oyunun planını yapmalıdır (Altunay, 2004). Birçok araştırmacı yazar ve eğitimci tarafından oyun planlanması farklı şekillerde oluşturulmuştur.

Gençer (2016) çalışmasında, eğitsel oyun hazırlarken dikkat edilecek temel ilkeleri; "amacı belirlemek, oyun akışı, araştırma, kullanıcı yeterliliği, oyun mekaniği, değerlendirme, oyun düzeni, kullanıcı açısından oyununuz, test aşaması ve yönergeler" olarak sıralanmıştır.

Sevinç'e göre ise oyun etkinliklerini planlama ve uygulama aşamaları şu şekilde sıralanabilir:

- Oyundaki etkinliklerle gerçekleştirilecek amaçları belirleme
- Oyun etkinliklerinin seçimi
- Oyun etkinliklerinin süresini belirleme
- Oyun etkinliklerinin planlanması
- Oyunda kullanılacak araç gereçlerin belirlenmesi
- Oyunda kullanılacak uygun yöntem ve tekniklerin belirlenmesi
- Oyun ortamının hazırlama
- Oyun grubunu hazırlama
- Isınma hareketlerini belirleme
- Oyun tanıtımı (rol dağıtımı, kuralları belirleme)
- Oyun oynama
- Değerlendirme (Sevinç, 2004).

Develi ve Orbay'dan (2003) alınarak geliştirilen oyun planlaması çalışmalarından biri olan "Oyun Ön Çalışma ve Değerlendirme Yönergesi" ise şu şekildedir (Develi & Orbay'dan aktaran Tural, 2005).

" I. Oyunun Amacı Nedir?

Oyunla öğrencilere hangi becerileri ve davranışları kazandırmayı amaçladığımız, oyun için öğrencide bulunması gereken ön yeterlikler, ön öğrenme düzeyinin neler olduğu, oyuna nasıl bir isim verilebileceği bu kısımda belirlenir.

II. Oyun Hangi Hazırlıkları Gerektiriyor?

Oyunun kaç kişi ile oynanacağı, oyun için uygun süre, gerekli araç ve gereçlerin belirlenmesi bu aşamada yapılır.

III. Oyun Nasıl Oynanacak?

Oyuna girişin nasıl yapılacağı, oyun sürecinde öğrenci ve öğretmenin ne yapacağı bu aşamada belirlenir.

IV. Oyun Nasıl Değerlendirilecek?

Oyunu oynayan öğrenci veya öğrenci gruplarının oyun hakkındaki duygu, düşünce ve görüşleri hangi yollarla ve ne zaman alınacağı belirlenir.

V. Geliştirme ve Zenginleştirme Yapmalı mıyız?

Oynanan oyunun eksik yanlarının belirlenmesi, oyun ile ilgili örnek çalışmalar sergilenmesi ve ödev etkinliklerine karar verilmesi bu aşamada gerçekleşir."

## 2.4. Fen Eğitiminde Eğitsel Oyunlar

Fen eğitiminin amacı, Enger ve Yager tarafından "bireylere temel fen kavramlarının öğretilmesi, bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması, bireylerin deneysel becerilerinin geliştirilmesi, yaratıcı bireyler olarak yetiştirilmesi, fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmelerinin ve fenin doğasını kavramalarının sağlanması olarak" tanımlanmaktadır (Enger & Yager'den aktaran Dumlu Güler, 2011). Ancak ortaokul fen bilimleri konularının içerisinde soyut ve karmaşık kavramların fazla olması, öğrenciler için zor bir süreç oluşturarak bu dersin güçlükle algılamasına ve öğrencilerin derse karşı olumsuz tutum sergilemelerine neden olmaktadır (Yağbasan & Gülçiçek, 2003; Önen, 2005; Saraçoğlu & Aldan Karademir, 2009; Çavuş, Kulak, Berk & Öztuna Kaplan, 2011; Milne & Otieno, 2007; Karamustafaoğlu & Kaya, 2013). Fen öğretmenleri ve araştırmacıları tarafından, geleneksel fen öğretiminin öğrencilerin ilgisini çekmediği vurgulanmaktadır (Milne & Otieno, 2007). Bundan dolayı öğrenciler tarafından öğrenilmesi sıkıcı ve zor olduğu düşünülen bilimsel bilgileri öğrenmeleri ve kullanmaları

için konuların ilginç ve eğlenceli bir şekilde öğretilmesi gerekmektedir (Bayır, 2014). Fen eğitimcileri ve araştırmacılara göre tüm öğrenciler fen öğrenebilme yetisine sahiptir ve bu ancak sosyal olarak organize edilmiş, öğrenci merkezli ders ortamları ile sağlanabilir (Hassard & Dias, 2009; Al-Tarawneh, 2016).

Ülkemizde, fen bilimleri dersi öğretim programında "genel olarak öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılımının sağlandığı, araştırma-sorgulama ve bilginin transferine dayalı öğrenme stratejisi" temel alınmıştır (MEB, 2018). Gerek fen araştırmacılarının gerekse günümüzde hazırlanan fen öğretim programlarının öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımı önemi üzerinde durduğu görülmektedir. Caillois (1961), aktif katılımın öğrencinin kavramları kavramasını sağladığını, disiplinler arası düşünme becerisini geliştirdiğini, kişilerarası iletişimini arttırdığını ve genel olarak öğrenme deneyimlerini geliştirdiğini açıklamıştır. Buna yönelik olarak öğretmenler, öğrencinin ezbere bilgi depolamasına neden olan geleneksel uygulamalar yerine yaparak yaşayarak öğrenme sürecine dahil olabileceği etkinliklere yönelmelidir (Caillois'den aktaran Saraçoğlu & Aldan Karademir, 2009). Öğrenciyi aktif / yapıcı öğrenmeye teşvik eden ve öğrenmeyi eğlenceli bir deneyim haline getiren en etkili öğrenme araçlarından biri de eğitsel oyunlardır (Budak, Kanlı, Köseoğlu, Yağbasan, 2006).

Eğitsel oyunlar, öğrencilerin fen öğrenmelerinde motive eden (Orlik, 2002), öğrencinin derse olan ilgisini arttıran, bilgilerin kalıcılığını sağlayan, yaratıcığının, hayal gücünün, sentez gibi yeteneklerinin de geliştirmesinde yardımcı olan bir yöntemdir (Kaptan & Korkmaz, 1999; Kaya & Elgün, 2015; Yıldız, Şimşek & Ağdaş, 2017; Kayabaşı & Akbaş, 2017). Farklı yeteneklere, becerilere ve kişisel özelliklere sahip öğrencilerin esnek, öğrenmeye yönelik olarak ilgisini çeken, aktif katılımını sağlayan, öğretilecek konu ile ilgili tüm kazanımları kapsayacak biçimde oluşturulan, özenle düşünülüp, hazırlanmış bir eğitsel oyun derste kullanılırsa öğrencilerin yaratıcılık, özgüven, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir (Demirel,1999; Aykutlu & Şen, 2004; Çavuş, vd., 2011). Bununla birlikte eğitsel oyunlar öğrencilerin zihinsel, fiziksel ve ruhsal gelişimlerine uygunsa, öğrencilerin öğrenme ve düşünme becerilerini, tutumlarını geliştirir (Forman & Forman, 2008; Karaagaclı, 2005; Vanags, George, Diana, & Brown, 2012; Bayır, Fazlıoğlu, & Günsen, 2016). Bilginin oyunlarla kazanılması, bir dizi zihinsel yapı yaratma ve geliştirme fırsatı doğurarak soyut

düşüncenin gelişmesine yol açar (Franco-Mariscal vd., 2016). Çeşitli araştırmalar eğitsel oyunların öğretimde başarılı olduğunu, öğrencilerin ilgisini çektiğini, işbirlikçi becerilerini geliştirdiğini, motivasyon sağladığını ve görsel öğrenme stillerini ele aldığını, öğrencilerin ve öğretmenlerin kaygı ve endişelerini azalttığını ortaya koymuştur (Costa, 2007; Milner, Chang, Wang, Beier, M. & Klisch, 2011; Yıldız, Şimşek & Başdağ, 2017; Kırıkkaya vd., 2010; Al-Tarawneh, 2016; Bayır vd., 2016; Zhang, (2017); Erlina & Dylan, 2018).

İnal ve Cağıltay (2007), çocukların oyun sırasında başkalarıyla iletişim kurma ve etkileşimde bulunma becerilerini geliştirmede etkili olduğunu göstermiştir. Akademik anlamda ise Hsu, Tasi ve Liang (2011), çocukların, eğitsel oyunlarla ışık ve gölge ile ilgili kavramlar kazanabileceğini ortaya koymuştur. Cardoso vd., (2008) tarafından İsviçre'de yapılan bir çalışmada lise öğrencilerine hücre konusuyla ilgili bir oyun oynatmışlardır. Öğrenciler oyun oynamaktan keyif aldıklarını ifade etmiş ve ayrıca öğrencilerin %56'sı, bilmedikleri yeni bilgiler öğrendiklerini belirtmiştir. Cordona vd., (2007), hücre ile ilgili bir oyunu DNA konusuna uyarlamış, lise öğrencilerine uygulamıştır ve oyunun sonucunda karmaşık konuların öğretiminde oyunların kullanılabileceği çıkarımına varmışlardır. Moğol ve Özçifçi (2003), fizik alanındaki temel formülleri öğretmek için kullandıkları kart oyununun bu gibi eğlenceli konuları daha eğlenceli hale getireceğini ve öğrenmeyi kolaylaştıracağını düşünmektedir. Şaşmaz-Ören ve Erduran-Avcı (2004), eğitsel oyunların öğrencilerin fen ve teknoloji dersinde akademik başarılarının artmasında daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Corbeil (1999), eğitsel oyunların çocuklarda öğrenim için hem sınıf içinde hem de dışında uygulanabilecek eğlenceli keşif araçları olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, Liu ve Chen (2013) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları, öğrencilerin fen eğitiminde eğitsel kart oyunu kullanımına yönelik olumlu tutum sergilediklerini göstermiştir. Benzer şekilde çeşitli araştırmalar, eğitsel oyunların öğretilecek konuyu eğlenceli hale getirerek öğrencilerin öğrenme güdülerini, derse ve okula karşı tutumlarını olumlu yönde arttırdığını göstermiştir (Önen, Demir & Şahin, 2012; Bayırtepe & Tüzün, 2007; Yıldız vd., 2017).

Eğitsel oyunların, öğrencilerin fen bilimlerine katılımını ve performansını arttırmak için kilit önemde olduğu düşüncesinin ve fen öğretiminde eğitsel oyunların geliştirilmesi ve kullanılmasına olan ilginin giderek yaygınlaştığı görülmektedir (Bayır, 2014; Bayır & Deniz, 2013; Capps, 2008; Costa, 2007; Morris, 2011; Bayır vd., 2016).

Ancak ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda okutulan Fen Bilimleri ders kitabını inceleyen araştırmacılar oyunlara yeterince yer verilmediği sonucuna ulaşmıştır (Kaya & Elgün 2014). Bu yaştaki çocukların vakitlerinin büyük bir kısmını oyun oynayarak geçirdiği ve bundan zevk aldığı düşünülürse, fen kavramlarının öğretiminde eğitsel oyunlar kullanımı öğrencilerin konuyu severek ve isteyerek öğrenmesini sağlayacaktır (Kaya & Elgün 2014). Çocuklar öğrenirken eğlenemeyebilirler ancak eğlenirken kolayca öğrenebilirler. Oyunla öğrenme gerçekleştiğinde çocuk öğrenmeyle ilgilenmeye başlar ve öğrenmeyi sevmeyi öğrenir. Böylece çocukların ilgilerini canlı tutabilir, derslerini ve öğrencilerini geliştirebilirler (Altunay, 2004; Gedik, 2012). Fen öğretiminde kavramların etkili bir şekilde öğrenilebilmesi ve öğrencilerin fen farkındalığına sahip olabilmesi için eğitsel oyunların yer aldığı fen programları uygulanmalı ve sonuçları titizlikle değerlendirilmelidir (Saracaloğlu & Aldan Karademir, 2009; Çavuş vd., 2011). Tüm branşlarda ki öğretmenler, üniversite öğretim elemanları ve müfredat tasarımcıları eğitsel oyunların potansiyellerinin farkına varmalı ve bunların kullanımını ana sınıfından yükseköğretime kadar her düzeyde yaygınlaştırmalıdır (Bayır vd., 2016).

## 2.5. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde fen eğitiminde eğitsel oyunlarla ilgili yapılan yerli ve yabancı çalışmalar kısaca özetlemiş ve yayınlar kronolojik sıra ile sıralanmıştır.

### 2.5.1.Ulusal Çalışmalar

Şaşmaz Ören ve Erduran Avcı (2004), "Fen Bilimleri dersi Güneş Sistemi ve Gezegenler konusunda eğitsel oyunlarla öğretimin öğrenci başarısına etkisini" incelemiştir. Araştırmada deney grubu öğrencilerine eğitsel oyunlarla öğretim yapılırken kontrol grubu öğrencilerine geleneksel yöntem kullanılarak öğretim yapılmıştır. Deney ve kontrol grubunun akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Araştırmacılar Fen Bilimleri dersinin öğretiminde kullanılan oyunla öğretim yönteminin geleneksel öğretime göre akademik başarıyı arttırdığı sonucuna varmışlardır.

Yeşilyurt (2004) çalışmasında, “Fen Bilgisi dersinde 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin terazi dengesi ve çözünmeyi hatırlayarak analiz ve sentez yapmada deney ve oyunun etkisini” araştırmıştır. Çalışmada eşit kollu terazi dengesi ve katıların sıvılar içinde çözünmesi ile ilgili kavramaların değişik yöntemlere göre ne kadarı hatırlanarak analiz ve sentez edilebileceğine dair araştırmalar yapılmıştır. Araştırma sonucunda, oyun yöntemiyle yapılan deneylerin öğrenci başarısını iki sınıf düzeyinde de arttırdığı görülmüştür.

Obut (2005), “ilköğretim 7. sınıf Fen Bilgisi dersi “Maddenin iç Yapısına Yolculuk” ünitesindeki Atomun Yapısı ve Periyodik Cetvel konusunun öğretiminde bilgisayar ortamında tasarlanan eğitsel oyunlar vasıtasıyla, bilgisayarların öğrencilere bireysel olarak kullanılmaları yoluyla yapılan öğretimin ve geleneksel öğretimin öğrenci başarısına etkileri” incelemiştir. Çalışmasında toplam 70 öğrenciye yer vermiş ve deney ve kontrol gruplarını rastgele belirlemiştir. Çalışmasının sonunda, bilgisayar ortamında geliştirilen eğitsel oyunlarla yapılan öğretimin, geleneksel yöntemlerle yapılan öğretime göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Yurt (2007) çalışmasında, “eğitsel oyun tekniğinin öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini ve oyun etkinliklerinin fen ve teknoloji müfredatındaki yerini ve önemini belirlemeyi” amaçlamıştır. Bu amaçla 7. sınıf öğrencileriyle çalışmış, “Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesinde oyun etkinliklerine yer vermiştir. Eğitsel oyunların fen ve teknoloji müfradatındaki yerini ve önemini belirlemek ve ünitenin eski ve yeni müfredattadaki yerini karşılaştırabilmek için belgesel tarama modelini kullanmıştır. Eğitsel oyunların öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, ön test-son test kontrollü grup kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda eğitsel oyunlarla yapılan öğretimin lehine anlamlı bir farklılık bulunuştur.

Saracaloğlu ve Aldan Karademir (2009) çalışmasında, “eğitsel oyun temelli fen ve teknoloji öğretiminin öğrenci başarısına etkisini” incelemiştir. Çalışmasında "Kuvvet ve Hareket" ünitesi işlenirken deney grubunun derslerinde eğitsel oyunlara yer verirken, kontrol grubunda ise eğitsel oyunlar derse dahil etmemiştir. Çalışma sonunda, deney grubu öğrencilerinin derslere gelmekten zevk aldıklarını, teneffüse çıkmaktansa eğitsel oyunlarını tamamlamayı istedikleri gözlemlemiştir.

Kavşut, Çavuş ve Akpınarlı (2011) çalışmalarında, "günlük hayattaki oyunları" incelemiş ve bu oyunlardan biri olan "Trivial Pursuit oyununu 6. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi konularına göre geliştirerek Fen'in Çemberi isimli oyunu" hazırlanmıştır. Hazırlanan oyun öğrencilere uygulanarak öğrencilerin oyun hakkındaki görüşleri toplanmıştır. Araştırma sonunda öğrenciler; oyunun onlarda heyecan yarattığını, konuları tekrar etmelerini sağladığını, önceki öğrenmelerini daha kolay hatırladıklarını, cevaplayamadıkları sorular için araştırma yaptıklarını ifade etmiştir.

Dumlu Güler (2011), "ilköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi Hücre ve Organelleri konusunun öğretiminde eğitsel oyunlara dayalı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini" incelemiştir. Buna yönelik olarak deney grubu öğrencileri eğitsel oyunlarla ders işlerken, kontrol grubu öğrencileri geleneksel yöntemlerle ders işlenmiştir. Çalışmanın sonucunda eğitsel oyunlarla işlenen derslerin geleneksel yöntemlerle işlenen derslere göre Fen ve Teknoloji öğretiminde akademik başarının arttırmasında daha başarılı olduğu görülmüştür.

Coşkun (2012), "ilköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde işlenen Işık ünitesindeki Işığın Soğurulması- Beyaz Işık Gerçekten Beyaz Işık Mıdır?, Işığın kırılması ve Mercekler konularının öğretiminde bilimsel öyküler içeren eğitsel oyunların, öğrencilerin akademik başarılarına etkisini" araştırmıştır. Bu doğrultuda ön test- son test kontrol gruplu deneysel desenini kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda bilimsel öyküler içeren eğitsel oyunların, öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Karamustafaoğlu ve Kaya (2013) çalışmasında, "ortaokul 6. sınıf Yansıma ve Aynalar konusunun öğretimine yönelik bir eğitsel oyun etkinliği" tasarlamıştır. Araştırmacılar "yansıma ve aynalar" konusunda tasarladıkları etkinliklerle öğrencilerin derse aktif katılımını arttırmayı ve konuyu somutlaştırarak eğlenceli bir şekilde öğrenilmesini sağlamayı hedeflemişlerdir. Uygulama boyunca yapılan informal gözlemler ve oyun sonrasında yapılan görüşmeler sonunda elde edilen sonuçlara göre tüm öğrenciler eğitsel oyunla öğretimin kullanıldığı etkinliğe aktif olarak katılmıştır. Böylece ders katılımcılar için eğlenceli bir hal almış ve sınıf disiplinini sağlama konusunda bir sorun yaşanmadığı sonucuna varılmıştır.

Alıcı (2016) araştırmasında, "ortaokul 8. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarılarına ve bilgilerin kalıcılığına etkisini"

incelemiştir. Araştırmasında ön-test ve son-test kontrol gruplu deneysel desen kullanmıştır. "Hücre Bölünmesi ve Kalıtım" ünitesini deney grubunda eğitsel oyunlarla uygulamalar yapılmış, kontrol grubunda ise mevcut programdaki kazanımlara göre hazırlanan etkinlikler kullanılarak uygulamalar yapılmıştır. Çalışmanın sonunda eğitsel oyunların, öğrencilerin akademik başarılarını ve bilgilerin kalıcılığını arttırdığına ulaşılmıştır.

Gençer (2016), "ortaokul 7. sınıflarda Fen ve Teknoloji dersi Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde uygulanan, eğitsel oyunlarla desteklenmiş 5E yönteminin yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıyla uygulandığı deney grubu ile yapılandırmacı yaklaşımı esas alan öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmeye" çalışmıştır. Bu doğrultuda araştırmada nicel yaklaşımlardan yarı deneysel yöntem kullanmıştır. Çalışma sonunda son test başarı puanlarında eğitsel oyunların uygulandığı deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Yıldız, Şimşek, Ağdaş (2017), "6. sınıf Fen Bilimleri dersi "Dolaşım Sistemi" konusunun eğitsel oyun yöntemi ile öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarıları ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkisini" incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunda, eğitsel oyun yönteminin uygulandığı grup deney grubu, programa dayalı öğretimin uygulandığı grup kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bu araştırmada deneysel araştırma modellerinden öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmada deney grubu öğrencileriyle "Eşimi Buldum" oyunu oynanmıştır. Veri toplama aracı olarak "Akademik Başarı Testi" ve "Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği" kullanılmıştır. Elde edilen veriler sonucunda eğitsel oyun yöntemi uygulanan deney grubunun akademik başarılarının programa dayalı öğretim uygulanan kontrol grubunun akademik başarılarından anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca uygulama sonrasında motivasyon puanlarının eğitsel oyun yöntemi uygulanan öğrencilerin lehine anlamlı şekilde artış gösterdiği belirlenmiştir.

Gürpınar (2017) araştırmasında, "eğitsel oyunlarla öğretimin, öğrencilerin fen bilimleri dersindeki başarılarına, bilginin kalıcılığına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlemeyi" amaçlamıştır. Çalışmada buna ek olarak, öğretmen adaylarının eğitsel oyun destekli öğretim uygulamalarının öğrenme ürünlerine etkisi hakkındaki görüşleri ile öğretmen adayları tarafından hazırlanan eğitsel oyun içerikli ders

planlarının uygunluk düzeyleri incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, deney grubunun ortalama başarı puanının kontrol grubundan daha yüksek olduğu görülmektedir. Kalıcılık testi puanları incelendiğinde ise deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ortalama puanlarında bir düşüş yaşanmıştır. Ancak deney grubunun ortalama kalıcılık puanı kontrol grubu ortalama kalıcılık puanından daha yüksek olduğu görülmüştür. Diğer yandan öğretmen adaylarının görüşleri dikkate alındığında, eğitsel oyunların eğitim-öğretim sürecine ve öğrencilere yönelik katkılarından dolayı süreç içerisinde kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Öztürk Çoşan (2018), çalışmasında "9. sınıf Biyoloji dersi "Canlı Alemleri" ünitesinin öğretiminde bilimsel içerikli eğitsel oyunların kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve bilginin kalıcılığına etkisini" incelemiştir. Çalışmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına aynı şekilde konu anlatımı yapılmıştır. Deney grubu öğrencileri, her konu bitiminde konuya yönelik hazırlanmış eğitsel oyunları oynamıştır. Çalışma sonunda akademik başarı bakımından eğitsel oyun oynayan deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bilgi kalıcılık testi sonuçlarında yine deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

### 2.5.2. Uluslararası Çalışmalar

Demir Kaçan (2007), "Designing Science Games And Science Toys From The Perspective Of Scientific Creativity" isimli çalışmasını, Türkiye'de bir üniversitenin eğitim fakültesinde 21 öğretmen adayının katılımı ile gerçekleştirmiştir. Araştırmasında, fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel fen oyunları ve bilimsel oyuncak tasarımlarını bilimsel yaratıcılık açısından değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışmada katılımcılardan, bir biyoloji dersinin içeriğini tamamlamak için fen oyunları veya bilimsel oyuncaklar tasarlamaları istenmiş ve bunun için araştırmacılara dört haftalık bir süre verilmiştir. Geliştirilen bilimsel fen oyunları ve bilimsel oyuncaklar dört kriter kullanarak bilimsel yaratıcılık açısından değerlendirilmiştir: "bilim bilgisi, akıcılık, esneklik ve özgünlük". Fen öğretmen adayları tarafından geliştirilen bilimsel fen oyunları ve fen oyuncaklarının, fen bilgisi ve esneklik açısından tatmin edici bulunmuştur. Ancak oyunların akıcılık açısından yetersiz ve özgünlük boyutunda tutarsız olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Mongillo (2008), “Play, Games, And Attitude: Student And Teacher Perspectives Of Educational Games” isimli nitel çalışmasının temel amacı, eğitsel oyunların yedinci sınıf öğrencilerinin bilimsel dil ve kavramları öğrenmesine yönelik algı ve tutumları üzerindeki etkisini incelemektir. Bu amaca yönelik olarak çalışma bir Kuzey Doğu (ABD) ortaokulunda fen sınıfında yedinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öğrenciler arasında işbirliği, sosyalleşme, üyelik, kimlik ve oyun kültürünün etkileri incelenmiştir. Bulgular, eğitsel oyunların kullanımının, alternatif öğrenim yaklaşımı yoluyla çeşitli öğrenmelerin sağlandığını göstermiştir. Özellikle sınırlı bilimsel dil becerisine sahip öğrencilerin oyunlardan yararlanarak bilimsel dil becerilerini geliştirebileceği çıkarımına varılmıştır.

Kırıkkaya vd., (2010), “A Board Game About Space And Solar System For Primary School Students” isimli çalışmasında uzay ve güneş sistemi konulu “Uzay Oyunu” isimli oyunun hazırlanması, kullanımı ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler gibi bölümler bulunmaktadır. Çalışmanın asıl amacı eğitimin değerlendirme bölümünde kullanılabilecek bir oyun tasarlamaktır. Çalışmada 16 bilim ve teknoloji öğretmeni ve 40 ilköğretim 7. sınıf öğrencisi ile görüşme yapılmıştır. Öğretmenlerin, bu çalışmadaki oyun aktivitesinin öğrencilerin motivasyonunu artıracağı ve değerlendirme etkinliği olarak kullanılabileceğini düşündükleri, öğrencilerin de bu oyunu beğendikleri gözlemlenmiştir. Çalışmada derslerin değerlendirme bölümünde oyunların kullanılmasının daha fazla arttırılması ve standartlaştırılmasıyla, değerlendirmenin daha doğru ve etkili olacağı savunulmuştur. Bu oyunun öğrenci motivasyonunu arttırdığı, oyunu oynayan öğrencilerin kuralları anlamada güçlük çekmediği ve bu oyundan oldukça keyif aldıkları görülmüştür.

Milner vd., (2011), oyunların ortaokul ve lise öğrencilerinin bilim öğrenmelerine ve bilime karşı tutumlarına etkisini araştırmıştır. Çalışmada üç aşamadan oluşan web temelli bilim oyunu kullanılmıştır. Ön test-son test yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada veriler “tutum ölçeği”, “fen bilgisi başarı testi”, “haftalık bilgisayar kullanma sürelerini gösteren anket” ve öğrencilerin “elektronik postalar yoluyla belirttikleri görüşler” üzerinden toplanmıştır. Bulgular sonucunda, oyunların öğrencilerin öğrenmelerine ve duyuşsal yönlerine olumlu yönde katkı sağladığı görülmektedir.

Clark vd., (2011), "dijital bilgisayar oyunlarının fizik konularının öğretilmesindeki öğretme gücünü" incelemiştir. Çalışma, Tayvan ve Amerika'da gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, iki ülkede de öğrencilerin öğrenmelerinde önemli derecede artış meydana gelmiştir. Bütün katılımcılar, uygulamadan memnun kaldıklarını ve uygulamayı sevdiklerini ifade etmiştir.

Holmes (2012), "oyun kullanımının öğrencilerin fen öğrenmelerine, ilgilerine ve fene karşı tutumlarına nasıl katkıda bulunduğunu" incelemiştir. Bu amaçla, 3 ay boyunca web üzerinden sunulan oyun yardımı ile öğretim gerçekleştirilmiştir. Araştırmada karma desen yöntemi kullanılmıştır. Araştırma bulguları, 6, 11 ve 12. sınıf öğrencilerinin test puanlarının pozitif yönde değiştiğini göstermektedir. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı ve tutum puanları ile kazanımları arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İstatistiksel analizler etki büyüklüğünün orta büyüklükte olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte öğrencilerin bilime ilgileri ve tutumları arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki olduğu çıkarımına varılmıştır. Öğrenciler ile yapılan görüşmelerden elde edilen sonuçlara göre uygulamadan memnun kaldıkları gözlemlenmiştir.

Bayir (2014), "Developing And Playing Chemistry Games To Learn About Elements, Compounds, And The Periodic Table: Elemental Periodica, Compoundica, And Groupica" isimli çalışmasında öğrencilerin periyodik tablodaki elementlerin isimleri, sembolleri, atom sayıları ve tablodaki yerleri, özellikleri, elementlerin bulunduğu günlük hayattaki nesnelerin örnekleri ile birbiriyle ilişkili konuları ve kavramları öğrenmelerine yardımcı olacak üç oyun tasarlamıştır. Oyunlarla periyodik tablodaki gruplar ve bileşiklerin oluşumu da formüle edilmiştir. Bu oyunlardan Elemental Periodica ve Groupica kart oyunları, Compoundica ise tahta oyunu olarak tasarlanmıştır. Bu oyunlar, iki günlük Kimya Oyunları Günleri etkinliğinde, 250 öğrenci (9-12. Sınıflar), 30 öğretmen ve öğretmen adayı ile uygulamaya konmuştur. Oyun oynayan, öğrencilerin ve öğretmenlerin oyunlara tepkisi niteliksel olarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, bu oyun setleri öğrencilerin elementler, bileşikler ve periyodik tablo ile ilgili öğrenmelerini kolaylaştırmak için eğlenceli bir yoldur. Bu oyunları oynayarak öğrenciler temel kimya kavramlarını pekiştirebileceği ve öğrencilere sınavlara hazırlıkta yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Franco-Mariscal, Oliva-Martínez & Almoraima Gil, (2015), "Students Perceptions About The Use Of Educational Games As A Tool For Teaching The Periodic Table Of Elements At The High School Level" isimli çalışmayı, İspanya'da bir kimya sınıfındaki öğrencilerin periyodik tabloyu öğretmek için bir araç olarak kullanılan eğitsel oyunlar hakkındaki algılarını araştırmak amacıyla yapmıştır. Bu çalışma 10. sınıf düzeyinde ve altı farklı sınıftan katılan 127 öğrenci (15-16 yaş) ile yürütülmüştür. Öğrencilerin, 13 tane özel olarak tasarlanmış oyun serisinin kullanışlılığına ilişkin algıları değerlendirilmiştir. Çalışmada veriler ünite sonunda uygulanan 13 maddeden oluşan 5'li likert tipi bir ölçek kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın bulguları, öğrencilerin eğitim oyunlarının kullanımına ilişkin olumlu algıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Genellikle öğrenciler eğitsel oyunları öğrenme sürecini daha keyifli hale getiren bir araç olarak bulmuşlardır.

Chen vd., (2015), "The Comparison Of Solitary And Collaborative Modes Of Game-Based Learning On Students' Science Learning And Motivation" isimli bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada, öğrencilerin fen öğrenimini ve motivasyonunu teşvik etmede oyun tabanlı öğrenmenin yalnız ve işbirlikçi türlerini araştırmış ve karşılaştırmışlardır. Bu çalışmaya toplamda 50 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Sonuçlar, yalnız veya işbirlikçi türde oynayan öğrencilerin öğrenme çıktılarında iyileşme olduğunu göstermiştir. İki tür arasında öğrenme motivasyonu açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bununla birlikte, kalitatif sonuçlara göre, oyun tabanlı öğrenmenin etkililiğine dair önemli bilgiler ortaya koymuştur. Oyun tabanlı öğrenme, öğrencileri fen kavramlarını açık ve dikkatli bir şekilde keşfetmeye teşvik etmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgulardan, oyun temelli öğrenme bağlamında neyin işe yaradığı konusunda kılavuz bilgiler sağlayabileceği çıkarımı yapılmıştır.

Al-Tarawneh (2016), "The Effectiveness Of Educational Games On Scientific Concepts Acquisition İn First Grade Students İn Science" isimli çalışmasında, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel kavramları öğrenmesinde eğitsel oyunların etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemini, erkek ve kız öğrencilerin (53) bulunduğu iki grup oluşturmaktadır. Bu gruplar eğitsel oyunların kullanıldığı deney grubu (n = 26) ve geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu (n = 27) şeklindedir. Çalışmanın amacına ulaşmak için araştırmacı, sekiz eğitsel oyundan oluşan bir öğretim kılavuzu ve bilimsel kavramların edinimini ölçen bir test geliştirmiştir. Elde edilen

bulgularda, bilimsel kavramların ediniminde deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, bilimsel kavramların öğreniminde cinsiyete göre anlamlı bir faklılık bulunamamıştır. Çalışma sonunda, ilköğretim düzeyinde fen öğretiminde eğitsel oyunların kullanılması önerilmiştir.

Franco-Mariscal vd., (2016), "A Game-Based Approach To Learning The Idea Of Chemical Elements And Their Periodic Classification" adlı çalışma 15-16 yaş arası İspanyol öğrencilerle yürütülmüştür. Çalışmada öğrencilere periyodik tablo oyunlarla öğretilmeye çalışılmıştır. Veri toplama aracı olarak öğrenme değerlendirme testi (öntest ve sontest olarak uygulanmıştır) ve öğrencilerin öğrenme deneyimini değerlendirmek için bir anket yer almaktadır. Ayrıca öğretmen tarafından bir gözlem günlüğü tutulmuştur. Çıkan sonuçlara göre, öğrenciler Periyodik Tablo ve tarihi hakkında bilgi sahibi olma konusunda önemli ölçüde ilerlemişlerdir ve oyunlar bu konuyla ilgili öğrenme zorluklarının üstesinden gelmeye yardımcı olmuştur. Elde edilen bulgular oyunlarla ders işleyen deney grubu öğrencilerinin, geleneksel programa göre ders işleyen kontrol grubundaki öğrencilere göre istatistiksel olarak daha iyi sonuçlar elde ettiğini göstermiştir. Oyunların öğrenciyi derse katılmaya teşvik ettiği gözlemlenmiştir.

Mostowfi, Mamaghani, & Khorramar, (2016), "Designing Playful Learning By Using Educational Board Game For Children In The Age Range Of 7-12: (A Case Study: Recycling And Waste Separation Education Board Game)" adlı çalışmalarında, çocuk gelişimi ve eğitim stratejilerindeki araştırmaları çevre ile ilgili konularda birleştirerek geri dönüşüm hakkında öğrencileri aktif öğrenmeye teşvik eden oyunlar tasarlamışlardır. Çalışmada nitel ve nicel veriler toplanmıştır. Farklı oyun tarzlarını birleştiren bir geri dönüşüm eğitsel oyununun çeşitli prototipleri test edilip, toplanan verilere dayanarak tekrar tasarlanmıştır. Oyun, çocuklara gezegeni korumak ve geri dönüşüm gibi çevreye duyarlı davranışları kazandırmaya yönelik olarak kavramları, senaryoları ve geri dönüşüm stratejilerini keşfettirmeyi amaçlamaktadır.

Zhang (2017), "Acid−Base Poker: A Card Game Introducing The Concepts Of Acid And Base At The College Level" isimli çalışmada, üniversite birinci sınıf öğrencilerine genel kimya dersinde asit ve baz kavramını öğretmek için Texas Hold'em pokerine benzeyen bir kart oyunu geliştirilmiştir. Oyunun asitleri ve bazları sınıflandırmak için eğlenceli bir yöntem olacağı düşünülmüştür. Texas Hold'em

pokerinden uyarlanan bu oyunda, bir oyuncu beş kartla mümkün olan en yüksek dereceyi elde etmek için asit ve bazların özelliklerini kullanmaktadır. Oyunun, kimya eğitiminin ilk aşamalarında öğrencileri birleştirmek için bir yöntem olarak kullanılabileceği saptanmıştır. Çalışma sonunda oyunun, öğrenciler arasında etkileşimi ve iletişimi arttırarak, öğrencilerin genel kimya öğrenmelerine yardımcı olacak etkili ve eğlenceli bir yol olduğu çıkarımına varılmıştır.

Boyraz ve Serin (2017), "Science Instruction Through The Game And Physical Activities Course: An Interdisciplinary Teaching Practice" isimli çalışmalarında Fen Bilimleri dersinde yer verilen disiplinlerarası öğretim yaklaşımları içeren oyun tabanlı fiziksel aktivitelerin öğrencilerin fen başarısı ve kalıcılığı üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışma, bir kamu ilkokulundan 82 üçüncü sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Okulda deney grubu olarak üç sınıf ve kontrol grubu olarak bir sınıf seçilmiştir. Öğretim periyodu tüm gruplarda beş hafta sürmüştür. Veriler, bir başarı testi ve bir eğitim portalı başarı testi ile toplanmıştır. Çalışmada ön test son test kontrol grubu kullanılmıştır. Testlerden elde edilen veriler tek yönlü varyans analizi ve post-hoc analizleri ile analiz edilmiştir. Sonuçlar, disiplinlerarası öğretim yaklaşımlarını içeren oyun ve fiziksel aktivitelerin, öğrencilerin fen başarısını ve bilgi kalıcılığını arttırmak için kullanılabileceğini göstermiştir.

Erlina ve Dylan (2018), "Prediction! The VSEPR Game: Using Cards And Molecular Model Building To Actively Enhance Students' Understanding Of Molecular Geometry" adlı çalışmalarında kimyadaki kavram yanılgılarının öğrenci öğrenimi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada önceki çalışmalardan yararlanarak, kavram yanılgılarının oluşmasının öğrencilerin kimya öğrenmelerinin önündeki en önemli engellerden biri olduğunu gösterilmiştir. Çalışmada değerlik kabuk elektron çifti itme teorisi (VSEPR teorisi) kullanılarak moleküllerin şekillerinin belirlenmesi ve görselleştirilmesi, öğrencilerin sıklıkla öğrenilmesini zor bulduğu soyut bir kavram örneği olarak gösterilmiştir. Öğrenme süreci yenilikçi, etkileşimli öğrenme kaynaklarıyla desteklenirse kavramların daha iyi anlaşılabileceği savunulmuştur. Öğrencilerin VSEPR teorisini kullanırken karşılaşabilecekleri kavramsal zorlukları ele almak için basit moleküler modellerle desteklenen bir etkinlik geliştirilmiştir. Etkinlik kartlarının, öğrencilere sosyal öğrenmeyi teşvik eden ilgi çekici şekilde bir molekülün şeklini tahmin etmek için gerekli olan adımlarla çalışma fırsatı verdiği gözlemlenmiştir. Öğrencilere

etkinlikten önce ve sonra uygulanan testlerle gerekli veriler toplanmıştır. Etkinlik kartlarının ve molekül modellerinin öğrencilerin konuyu anlamalarına yardımcı olabileceği belirlenmiş ve elde edilen bulgularda istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme bulunmuştur.

# BÖLÜM 3

# 3.YÖNTEM

## 3.1.Araştırmanın Metodu

5. sınıf Fen Bilimleri dersi "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitelerinin öğretiminde bilim içerikli eğitsel oyun kullanımının öğrencilerin başarı, bilgi kalıcılıkları, bilimsel süreç becerileri ve fene karşı tutumuna olan etkisinin araştırıldığı bu araştırmada kantitatif (nicel) ve kalitatif (nitel) araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmada, "nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel araştırma modellerinden ön test – son test kontrol gruplu model" kullanılmıştır. Çalışmada 5. sınıf düzeyinde araştırmacı tarafından hazırlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunları oynayan grup (birinci deney grubu), kendi hazırladığı bilimsel içerikli eğitsel oyunları oynayan grup (ikinci deney grubu) ve derslerine oyunların dahil edilmediği grup (kontrol grubu) olmak üzere üç grup ile çalışılmıştır. Gruplarda deney öncesi ve sonrasında ölçümler yapılmıştır. Bu modelde kullanılan ön testler, grupların deney öncesi benzerlik derecelerinin bilinmesine ve böylece sontest sonuçlarının düzeltilmesine yardımcı olur (Karasar, 2004; Kaptan, 1998). Son test olarak uygulanan "Işık ve Ses Başarı Testi" (ISBT) ve "Elektrik Başarı Testi" (EBT) altı ay sonra başarı kalıcılığını belirlemek amacıyla tekrar uygulanmıştır. Ayrıca araştırmada uygulanan eğitsel oyunlar sonrasında öğrencilerin eğitsel oyunlar hakkında görüşleri açık uçlu sorulardan oluşan ölçek kullanılarak ve oyunlar sırasında araştırmacı tarafından tutulan gözlem günlüğünden yararlanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Buna yönelik olarak nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır.

Uygulamada üç grup ile çalışılmıştır. Örneklem olarak belirlenen her üç gruba eş zamanlı olarak uygulamalardan önce "Işık ve Ses Başarı Testi", "Elektrik Başarı Testi", "Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi" (BSBDT) ve "Fene Karşı Tutum Ölçeği" (FKTÖ) ön test olarak uygulanmıştır. "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" konuları işlendikten sonra ikinci deney grubu öğrencileri her ünite için 2'şer ders saati boyunca oyun hazırlamış ve 2 ders saati boyunca hazırladıkları oyunları oynamıştır. Böylece ikinci deney grubunda her oyun için 4 ders saati olmak üzere toplamda üç ayrı oyun için 12 ders saati eğitsel oyunlara ayrılmıştır. Birinci deney grubu öğrencileri ise her oyun için 4 ders saati boyunca araştırmacı tarafından hazırlanan bilim içerikli eğitsel oyunları oynamıştır. Böylece bu deney grubunda bilim içerikli eğitsel oyunlar için toplam 12 ders saati ayrılmıştır. Oyun uygulamalarından sonra birinci deney grubuna "Oyun Değerlendirme Formu" (ODF) uygulanmıştır. Uygulamaların tamamlanmasından sonra yine eş zamanlı olarak her üç gruba da "Işık ve Ses Başarı Testi", "Elektrik Başarı Testi", "Bilimsel Süreç Becerileri Testi" ve "Fene Karşı Tutum Ölçeği" son test olarak tekrar uygulanmıştır. Ayrıca bilgi kalıcılığını belirlemek üzere uygulamaların bitiminden altı ay sonra "Işık ve Ses Başarı Testi" ve "Elektrik Başarı Testi" kalıcılık testi olarak yeniden uygulanmıştır. Böylece deneysel işlemin öğrenciler üzerindeki etkililiğini ölçmek için gerekli veriler elde edilmiştir. Araştırmanın tasarımı Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

**Çizelge 3. 1.** Araştırmanın Tasarımı

| Grup | Ön Testler | Uygulama | Son Testler | Başarı Kalıcılık Testi |
|---|---|---|---|---|
| **Birinci deney grubu** | ISBT<br>EBT<br>BSBDT<br>FKTÖ | Araştırmacı tarafından hazırlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunların uygulanması | ISBT<br>EBT<br>BSBDT<br>FKTÖ<br>ODF | ISBT<br>EBT |
| **İkinci deney grubu** | ISBT<br>EBT<br>BSBDT<br>FKTÖ | Öğrenciler tarafından hazırlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunların uygulanması | ISBT<br>EBT<br>BSBDT<br>FKTÖ | ISBT<br>EBT |
| **Kontrol Grubu** | ISBT<br>EBT<br>BSBDT<br>FKTÖ | Derslerde oyun oynanmamıştır. | ISBT<br>EBT<br>BSBDT<br>FKTÖ | ISBT<br>EBT |

## 3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaokullarda öğrenim gören tüm 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini ise 2016–2017 eğitim-öğretim yılında Ağrı ili Taşlıçay ilçesinde bulunan Selahaddin Eyyubi Ortaokulu'nda öğrenim görmekte olan 5/B, 5/C ve 5/D sınıfları öğrencileri oluşturmaktadır. Sınıfların deney ve kontrol grubu olarak belirlenmesi rastgele yapılmıştır. Örneklem seçiminden önce birinci deney grubu öğrencilerinin derslerde, araştırmacı tarafından hazırlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunlar oynamasına; seçilen ikinci deney grubu öğrencilerinin derslerde kendi hazırladığı bilimsel içerikli eğitsel oyunları oynamasına ve kontrol grubu olarak seçilen öğrencilerin derslerini bilimsel içerikli eğitsel oyunlar dahil edilmeden müfredata uygun şekilde işlemelerine karar verilmiştir. Örneklem seçimi sonucunda birinci deney grubu olarak 21 öğrenciden oluşan 5/C sınıfı, ikinci deney grubu olarak 22 öğrenciden oluşan 5/B sınıfı ve kontrol grubu olarak 20 öğrenciden oluşan 5/D sınıfı belirlenmiştir.

## 3.3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Araştırmada 6 adet veri toplama aracı kullanılmıştır:

1. Öğrencilerin "Işık ve Ses Ünitesi" ile ilgili sahip oldukları başarı düzeyini ve başarı kalıcılıklarını ölçmek için "Işık ve Ses Başarı Testi",
2. Öğrencilerin "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi ile ilgili sahip oldukları başarı düzeyini ve başarı kalıcılıklarını ölçmek için "Yaşamımızdaki Elektrik Başarı Testi" ,
3. Öğrencilerin fene karşı tutumlarını ölçmek için "Fen Tutum Ölçeği",
4. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri gelişimini ölçmek için "Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi",
5. Öğrencilerin oynadıkları oyunlar hakkındaki görüşlerini belirlemek için "Oyun Değerlendirme Formu",

### 3.3.1. Işık ve Ses Başarı Testi

Araştırmada öğrencilerin "Işık ve Ses" ünitesi için başarılarını ve başarı kalıcılıklarını ölçmek amacıyla kullanılan "Işık ve Ses Başarı Testi" Salgut (2007) tarafından hazırlanan çalışmadan alınmıştır. Söz konusu testten kazanımlara uygun olan sorular seçilerek alınmıştır. Test hakkında iki uzman görüşü alınmış, gerekli düzenlemeler yapılmıştır. 24 sorudan oluşan test soruları 4 seçenekli olarak çoktan seçmeli şekilde hazırlanmıştır. "Işık ve Ses Başarı Testi" EK-2'de verilmiştir. Testin değerlendirilmesi şu şekilde yapılmıştır:

— *Doğru cevap: 1 puan*

— *Yanlış cevap: 0 puan*

— *Boş soru: 0 puan*

Başarı testi puanları değerlendirmesi öğrencilerin vermiş olduğu doğru cevaplar üzerinden aldıkları puanlar toplanarak belirlenmiştir. Ölçme aracının KR-20 güvenirlik değeri Salgut (2007) tarafından 0,92 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise 0,87 olarak hesaplanmıştır.

### 3.3.2. Elektrik Başarı Testi

Araştırmada öğrencilerin "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi için başarılarını ve başarı kalıcılıklarını ölçmek amacıyla kullanılan "Elektrik Başarı Testi" Yücel (2012) tarafından hazırlanan çalışmadan kazanımlara uygun olan sorular seçilerek alınmıştır. Test çoktan seçmeli şekilde 13 sorudan oluşmaktadır ve sorular 4 seçeneklidir. Ölçme aracının KR-20 güvenirlik değeri Yücel (2012) tarafından 0,89 olarak bulunmuştur. Test hakkında iki uzman görüşü alınarak, gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Testin bu çalışmadaki KR-20 güvenirlik değeri 0,82 olarak hesaplanıştır. Testin değerlendirilmesinde puanlandırma şu şekilde yapılmıştır:

— *Doğru cevap: 1 puan*

— *Yanlış cevap: 0 puan*

— *Boş soru: 0 puan*

Değerlendirmede öğrencilerin doğru cevaplar üzerinden aldıkları puanlar toplanarak başarı testi puanları belirlenmiştir. Test EK-3'de verilmiştir.

### 3.3.3. Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi

Araştırmada, Kathleen A. Smith ve Paul W. Welliver tarafından geliştirilmiş, Türkçe'ye uyarlanması Güneş ve Başdağ (2006) tarafından yapılmış "Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi" kullanılarak öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini belirlemeye çalışılmıştır. Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi çoktan seçmeli test şeklindedir ve 4 seçenekli toplam 40 maddeden oluşmaktadır. Değerlendirme puanları şu şekilde hesaplanmıştır:

- *Doğru cevap: 1 puan*

-*Yanlış cevap: 0 puan*

-*Boş soru: 0 puan*

Değerlendirmede öğrencilerin vermiş olduğu doğru cevaplardan aldıkları puanlar toplanarak Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi test puanları belirlenmiştir. Testin güvenirlik katsayısı Güneş ve Başdağ (2006) tarafından 0,81 olarak hesaplanmıştır (Çeliksöz, 2012). Bu çalışmada ise 0,91 olarak hesaplanmıştır. Test EK-4'de verilmiştir.

### 3.3.4. Fen Tutum Ölçeği

Araştırmada, uygulanan bilimsel içerikli eğitsel oyunlar yöntemin öğrencilerin derse olan tutumlarına etkisini belirlemek için Nuhoğlu (2008) tarafından geliştirilen üçlü likert tipi (katılıyorum-kararsızım-katılmıyorum) fen tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçek, 10'u olumlu 10'u olumsuz olmak üzere toplam 20 önermeden oluşmaktadır. Ölçek puanlaması olumlu ifadeler içeren maddelerde *katılıyorum 3 puan, kararsızım 2 puan, katılmıyorum 1 puan* olacak şekilde yapılmıştır. Olumsuz ifadeler içeren maddelerde ise puanlamanın tersi esas alınarak yapılmıştır. Ölçeğin cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,87 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise 0,82 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 0,70-

1,00 arasında olduğundan fen tutum ölçeğinin güvenirliği yüksek olarak yorumlanabilir (Büyüköztürk, 2011). Test EK-5'de verilmiştir.

### 3.3.5. Oyun Değerlendirme Formu

Araştırmacı tarafından hazırlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunların sonunda bu oyunları oynayan öğrencilerin oyun hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla oyun değerlendirme formu uygulanmıştır. Oyun değerlendirme formu her oyun için ayrı olarak uygulanmıştır. Öztürk Coşan (2018) tarafından geliştirilen form açık uçlu 4 sorudan oluşmaktadır. "Oyun Değerlendirme Formu" EK-6'da verilmiştir.

## 3.4. Araştırmanın Uygulama Süreci

### 3.4.1. Uygulama Sürecinin Birinci Basamağı

Araştırmanın başında Fen Bilimleri dersinde uygulama yapılacak üniteler ve sınıf düzeyi belirlenmiştir. Ağrı ili Taşlıçay ilçesinde bulunan Selahaddin Eyyubi Ortaokulu'nda öğrenim gören 5. sınıf öğrencileri ile "Işık ve Ses" ile "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitelerinde çalışılmaya karar verilmiştir. Çalışma süresince yapılacak uygulama için Ağrı İl Milli Eğitim Müdürlüğünden 08.03.2017 tarih ve 68513552-100-E.3039139 sayılı yazısı ile izin alınmıştır. EK-1'de verilmiştir.

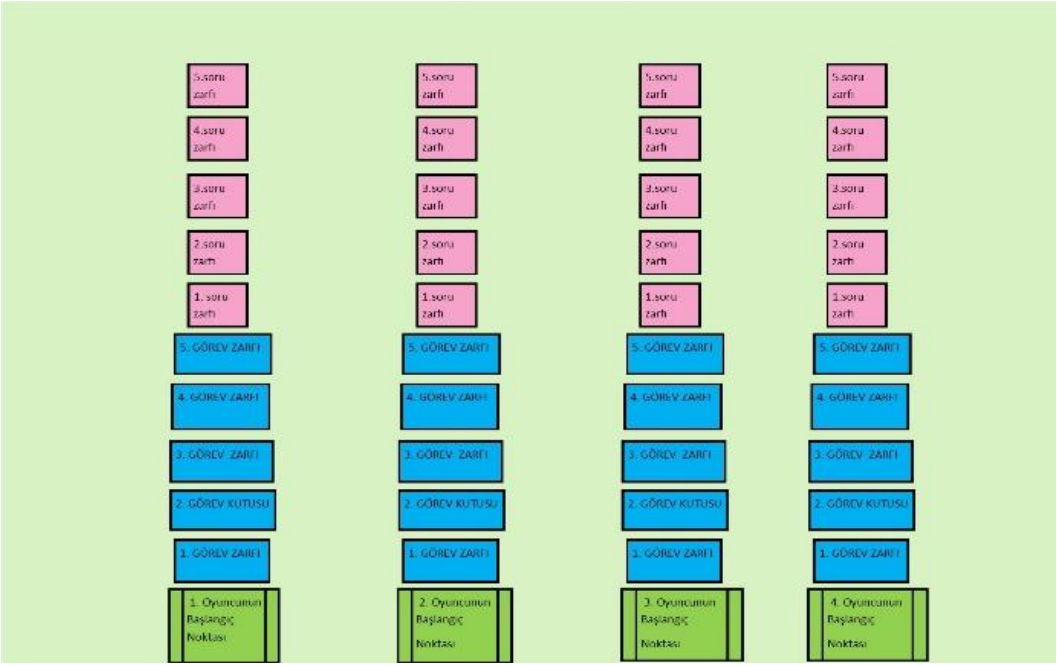
### 3.4.2. Uygulama Sürecinin İkinci Basamağı

Araştırmacı tarafından "Işık Yarışları", "Ses Oyunları" ve "Devreler Yarışıyor" isimli bilim içerikli eğitsel oyunlar hazırlanmıştır. Oyunlar ile ilgili uzman görüşüne başvurulmuş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunlar aşağıda açıklanmıştır.

**1.Oyunun Adı:** Işık Yarışları

**Oyunun Süresi:** 4 ders saati

**Oyunun Amacı:** Bu oyunun oluşturulma amacı "5. sınıf Fen Bilimleri" dersi "Işık ve




Şekil 3. 1. Işık yarışları oyun tablası

Ses" ünitesi kapsamında yer alan ışık konusu kazanımlarının, öğrenciye deneyler yaparak ve farklı soru tarzlarıyla pekiştirilmesini sağlayarak daha dikkat çekici bir şekilde eğlenerek öğrenebileceği bir öğrenme ortamı ile kazandırılmasını sağlamaktır.

**Oyunun Hedeflediği Kazanımlar:** Hazırlanan bu oyun öğretim programına uygun olacak şekilde "5. sınıf Fen Bilimleri" dersi kazanımları dikkate alınarak tasarlanmıştır. Konu ile ilgili öğretim programında verilen şu kazanımlar hedef alınarak belirlenmiştir:

"5.4.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini bilir ve çizimle gösterir.

5.4.2.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır ve örnekler verir.

5.4.3.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemler ve basit ışın çizimleri ile gösterir.

5.4.3.2. Tam gölgenin durumunu etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder."

**Oyunun Hazırlanışı:** Öğretim programının kazanımları incelendiğinde öğrencilerin aktif kılmaya yönelik olduğu görülmektedir. Örneğin; ışığın doğrusal bir yol izlediğini çizebilmesi, tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyebilmesi, tam gölgeyi etkileyen

değişkenleri tahmin ederek tahminlerini test edebilmesi gibi. Bu kazanımlara yönelik olarak öğrencilerin sınıflandırma yapma, gözlem yapma, tahminde bulunma, tahminlerini test etme gibi bilimsel süreç becerilenin gelişme alanı bulacağı en uygun yöntemlerden biri deney yapma olduğu düşünülmektedir. Bundan dolayı bu kazanımlara yönelik olarak oyuna öğrenciyi deney yapmaya yönelten ve sorunun cevabını deney sonucunda bulabileceği görev kartları yerleştirilmiştir. Öğrenciyi deney yapmaya yönlendiren görev kartlarında kazanımlara yönelik hazırlanan deneyler, öğrencilerin kolayca anlayarak test edebileceği şekilde tasarlanmış ve deney için gerekli tüm malzemeler her oyuncu için ayrı ayrı görev kutusu hazırlanarak içine yerleştirilmiştir. Bunun yanında oyunda öğrencinin seviyesine uygun olacak şekilde tasarlanan soru kartlarına yer verilmiştir. Soru kartlarında boşluk doldurma, doğru yanlış, dallanmış ağaç ve test soruları kullanılarak soru tarzları çeşitlendirilmeye çalışılmıştır. Görev ve soru kartlarının hepsi sırası gelmeden açılmasını önlemek amacıyla ayrı ayrı zarflara yerleştirilmiştir. Işık oyunlarında beşi görev ve beşi soru zarfı olmak üzere toplamda on zarf oluşturulmuştur.

Örnek görev kartı:

**GÖREV 2:** 2. görev kutunuzdaki malzemelerin saydam, yarı saydam, opak oluşlarını tahmin ederek sınıflandırınız.

**DENEY 2:**

Tahminlerinizi deney yaparak destekleyiniz.

**2. Deney kutusundaki malzemeler:** silgi, plastik kapak, şeffaf poşet parçası, karton, metal kalem açacağı.

*[Tahminlerinizi deney ile ispatladığınızda 10 puan kazanırsınız ve sonraki göreve geçersiniz. Eğer yanlış tahminde bulunmuşsanız sıranın tekrar size gelmesini beklemelisiniz.]*

Örnek soru kartı:




Oyun tasarlanırken öğrencilerin dikkatini çekecek görselliğe sahip olmasına dikkat edilmiştir. Bu nedenle oyun kartları ve zarfları oluşturulurken renkli kağıtlar ve kartonlar kullanılmıştır. Oyunlar biri hakem olmak üzere dört ya da beş kişi ile oynanabilecek şekilde tasarlanmış olup, her öğrencinin görev ve soru kartının farklı olmasına dikkat

edilmiştir. Örneğin bir oyuncunun 2. görev kartında saydam, yarısaydam, opak olarak sınıflandırması istenen 2. deney kutusundaki malzemeler silgi, plastik kapak, şeffaf poşet parçası, poşet dosya karton, metal kalem açacağı olarak belirlenirken; başka bir oyuncunun görev kartında 2. deney kutusundaki malzemeler makas, taş, pet şişe parçası, plastik kaşık, kağıt, cam parçası olarak belirlenmiştir. Oyunda yer verilen malzemelerin olabildiğince günlük hayatta kolay ulaşılabilinen, ucuz, öğrenciler için tehlikeli olmayacak şekilde seçilmesine özen gösterilmiştir. Oyundaki görev ve soru kartlarının cevap anahtarı araştırmacı tarafından her oyuncu için ayrı ayrı hazırlanmıştır. Oyunun başında kura ile belirlenen oyunun hakemine teslim edilmiştir. Oyun için oyun kuralları listesi hazırlanmış her oyun masasına bırakılmıştır. Oyuna başlamadan önce kurallar öğrencilere iyice açıklanmış ve her öğrencinin anladığından emin olunduktan sonra oyuna başlanmıştır.

**Oyunda Kullanılan Malzemeler:***"1.Oyuncu için:* Işık kaynağı, beyaz kağıt, kalem, silgi, plastik kapak, şeffaf poşet parçası, poşet dosya karton, metal kalem açacağı.

*2.Oyuncu için:* Işık kaynağı, beyaz kağıt, kalem, makas, taş, pet şişe parçası, plastik kaşık, kağıt, cam parçası

*3. Oyuncu için:* Işık kaynağı, beyaz kağıt, kalem, cetvel, ataş, yağlı kağıt şeffaf poşet parçası, mukavva, cam levha

*4. Oyuncu için:* Işık kaynağı, beyaz kağıt, kalem, yağlı kağıt, plastik bardak, cetvel, ataş, mukavva, cam levha" olmak üzere tamamı şu şekildedir:

Işık kaynağı, beyaz kağıt, kalem, silgi, plastik kapak, şeffaf poşet parçası, poşet dosya karton, metal kalem açacağı, makas, taş, pet şişe parçası, plastik kaşık, cam parçası, cetvel, ataş, yağlı kağıt, mukavva, plastik bardak.

**Oyunun Kuralları:**

- Oyun 4 öğrenci ile oynanır.
- Kura ile oyunun başında her grubun hakemi seçilir. Hakemlerin kontrol kağıtları (cevap anahtarları) verilir.
- Her öğrenci kendine bir zarf seçer.
- Zarfın içindeki kartlar numaralıdır. İlk beş kart görev kartı, son beş kart soru kartından oluşur.

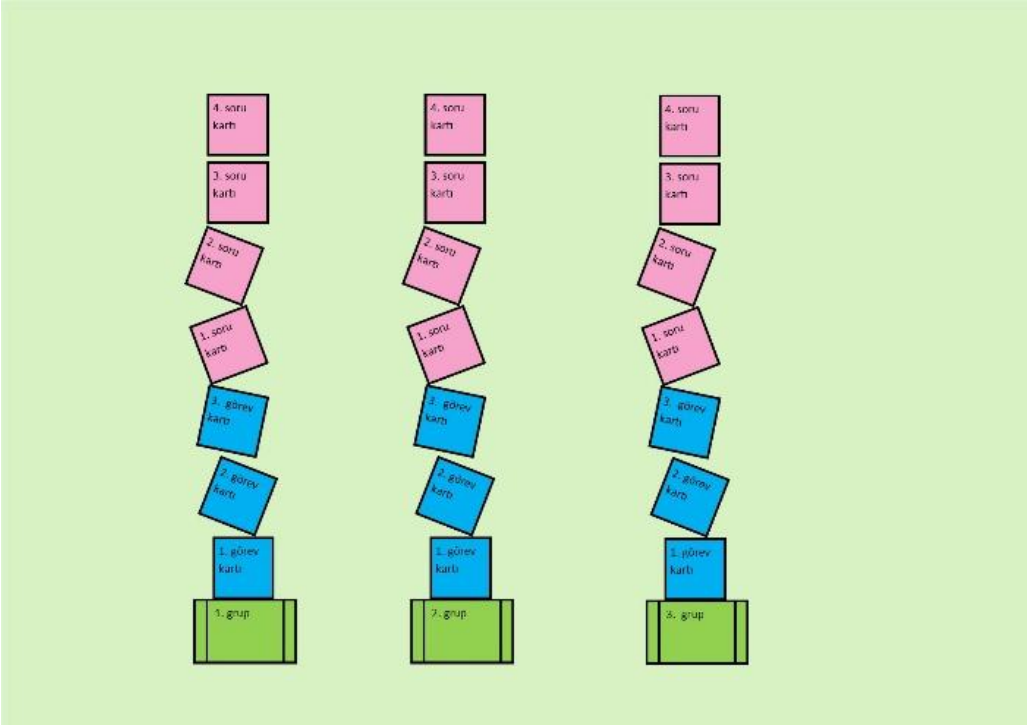
- Öğrenciler görev kartlarındaki görevleri tamamlanana kadar denemeye devam eder. Görev kartları bitince sırasıyla soru kartları cevaplanır. Oyun sıra ile oynanır.
- Oyuncular oyunu oynarken, hakem kontrolleri yapar.
- Oyuncu yanlış cevap verdiğinde hakem tarafından uyarılır ve sıra diğer oyuncuya geçer. Oyun bu şekilde devam eder.  Tüm kartları doğru ve ilk bitiren birinci olur.






**2.Oyunun Adı:** Ses Oyunları

**Oyunun Süresi:** 4 ders saati




Şekil 3. 2. Ses oyunları oyun tablası

**Oyunun Amacı:** Bu oyunun oluşturulma amacı "5. sınıf Fen Bilimleri dersi" "Işık ve Ses" ünitesi kapsamında yer alan ses konusu kazanımlarının, öğrenciye deneyler yapma ve konuyu farklı soru tarzlarıyla pekiştirme fırsatı sunan, öğrencinin ilgisini çeken eğlenirken öğrenmesini sağlayan bir ders ortamı sağlamaktır.

**Oyunun Hedeflediği Kazanımlar:** Hazırlanan bu oyun öğretim programına uygun olacak şekilde "5. sınıf Fen Bilimleri dersi" "Işık ve Ses" ünitesi kapsamındaki ses konusu kazanımları dikkate alınarak tasarlanmıştır. Konu ile ilgili öğretim programında verilen şu kazanımlar hedef olarak belirlenmiştir:

"5.4.4.1.Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve bu tahminlerini test eder.

5.4.5.1. Farklı cisimlerle üretilen seslerin farklı olduğunu deneyerek keşfeder.

5.4.5.2. Aynı sesin, farklı ortamlarda farklı duyulduğunu keşfeder."

**Oyunun Hazırlanışı:** Oyun kartları hazırlanırken, öğretim programındaki kazanımlar doğrultusunda öğrencinin tahminlerde bulunmasına ve tahminlerini test etmesine böylece bilgiyi keşfetmesine olanak sağlayacak deneyler içeren görev kartları oluşturulmuştur. Örneğin; "Aynı sesin farklı ortamlarda farklı duyulduğunu keşfeder" kazanımı için

hazırlanacak deney içermeyen bir oyun kazanımın tam olarak gerçekleşmesine izin vermeyebilir. Ancak oyuna öğrencinin bunu deneyebileceği, öğrenci seviyesine uygun deneyler bulunan görev kartı ekleyerek bu kazanımın verimli bir şekilde öğrenciye kazandırılabileceği düşünülmüştür. Buna yönelik olarak 3 görev kartı ve öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesini sağlayacak 4 soru kartından oluşan "Ses Oyunları" oyunu hazırlanmıştır. Oyunda görev kartlarındaki deneylerin yerine getirebilmesi için gereken malzemeler tüm grup üyelerinin sırası geldiğinde kullanabileceği şekilde tüm oyuncular için ortak olarak hazırlanmıştır. Kullanılan malzemelerin günlük hayatta kolay ulaşılabilecek, ucuz ve öğrenciler tarafından kullanımı tehlike oluşturmayacak şekilde seçilmesine özen gösterilmiştir. Soru kartlarında yer alan soruların hazırlanmasında ve seçiminde soruların öğretim programındaki kazanımlara uygunluğuna, öğrencilerin seviyesine uygunluğuna dikkat edilmiştir.

Örnek görev kartı:

**Görev 3:** Grup üyelerinden birinin gözünü kapatınız. 3 poşet veya cam kavanoz alınız. Birinin içine talaş birinin içinde su birinin içinde hava varken her bir kavanoza çalmakta olan çalar saatleri bir poşete sararak bırakınız. Arkadaşınızdan çalar saati hangi ortama bıraktığınızı tahmin etmesini isteyiniz.

1. Ortam……
2. Ortam……
3. Ortam……

*(Tahmininizin doğruluğunu deneyerek ispatlarsanız 10 puan kazanırsınız ve sonraki göreve geçersiniz. Eğer tahmininizi deney ile ispatlayamadıysanız sıranın tekrar size gelmesini beklemelisiniz.]*

Örnek soru kartı:

**Soru 1:**

**Aşağıda verilen cümlelerdeki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.**

Ses kaynakları …… ses üretir.

Ses ……ortamda yayılırken boşlukta yayılmaz.

Farklı cisimlerden ……..ses çıkmaz.

*[10 puan kazanmak için tüm boşlukları doğru doldurmalısınız. Eğer yanlış cevaplarsanız sıranın tekrar size gelmesini beklemelisiniz.]*

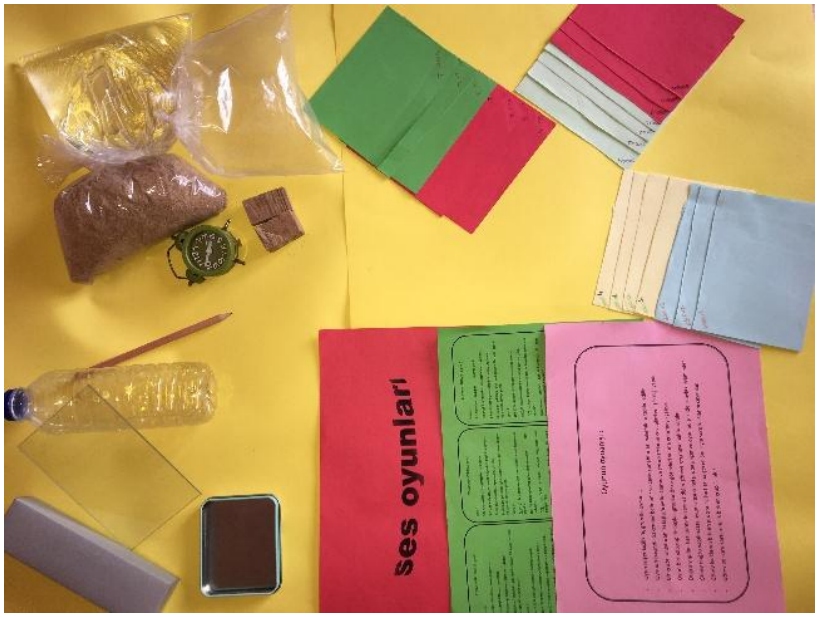
Hazırlanan bu oyunda öğrencilerin iş birliği içerisinde çalışması ve aralarındaki iletişimin güçlendirilmesi ön planda tutulmuştur. Bunu sağlayabilmek amacıyla oyun ikişer kişilik üç grup ile oynanacak şekilde tasarlanmıştır. İkişer kişilik grup oluşturan öğrenciler görev ve soru kartlarını birlikte tartışarak ve ortak karara vararak cevaplamışlardır. Böylece öğrencilerin fikir sunma, sunulan fikirleri tartışma, sunulan fikre saygı duyma, bilgi alışverişinde bulunma, ortak karara varabilme gibi becerilerinin

de gelişmesine fırsat sunacak bir ders ortamı sağlanmaya çalışılmıştır. Oyunda yer verilen görev ve soru kartlarının her birinin cevap anahtarı ayrı ayrı zarflara yerleştirilmiş ve her birinin cevap anahtarı araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Cevap anahtarları her oyun grubu için belirlenen oyun hakemlerine oyun başlamadan önce teslim edilmiştir.

**Oyunda Kullanılan Malzemeler:** Talaş, su, poşet, çalar saat, metal, tahta, cam, plastikten oluşan nesneler, kalem, kağıt.

**Oyunun Kuralları:**

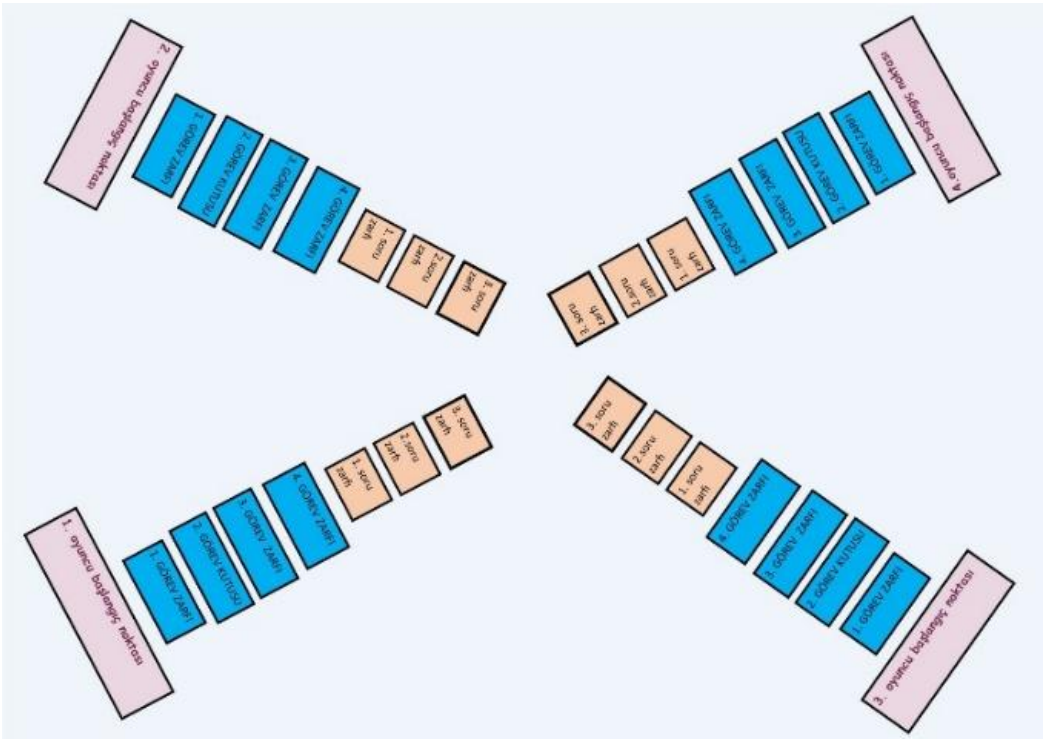
- Oyun ikişer kişilik üç grup ile oynanır
- Oyun başında hakemler belirlenir ve cevap anahtarları hakemlere teslim edilir.
- Bir grubu oluşturan iki kişi görev kartlarını ve soru kartlarını cevaplarken iş birliği yapar.
- Oyun birinci grup ile başlar, gruplar öncelikle görevleri yerine getirmeye çalışır.
- Gruplar doğru yapılan her görevden sonra diğer göreve geçmeye hak kazanır.
- Görev doğru yapılmazsa oyun sırası ikinci gruba geçer ve oyun bu şekilde sırayla devam eder.
- Görev kartlarını bitiren grup soru kartlarına geçer. Sırasıyla soru kartlarını cevaplar.
- Görev ve soru kartlarını ilk bitiren grup 1. olur.





**3.Oyunun Adı:** Devreler Yarışıyor

**Oyunun Süresi:** 2 ders saati




Şekil 3. 3. Devreler yarışıyor oyun tablası

Oyunun Amacı: Bu oyunun oluşturulma amacı "5. sınıf Fen Bilimleri" dersi "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi kapsamında yer alan elektrik kazanımlarına yönelik

öğrencilere, deneyler entegre edilmiş görev kartlarını ve konuyla ilgili hazırlanan soruları cevaplarken derse aktif katılım sağlayabileceği, yarışma havası içinde eğlenerek öğrenebileceği bir ders ortamı sunmaktır.

**Oyunun Hedeflediği Kazanımlar:** Hazırlanan bu oyun öğretim programına uygun olacak şekilde "5. sınıf Fen Bilimleri" dersi kazanımları dikkate alınarak tasarlanmıştır. Konu ile ilgili öğretim programında verilen şu kazanımlar hedef olarak belirlenmiştir:

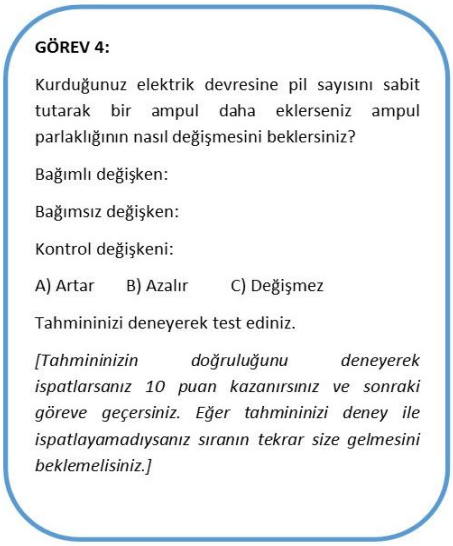
"5.6.1.1. Bir elektrik devresindeki lamba parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder.

5.6.2.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.

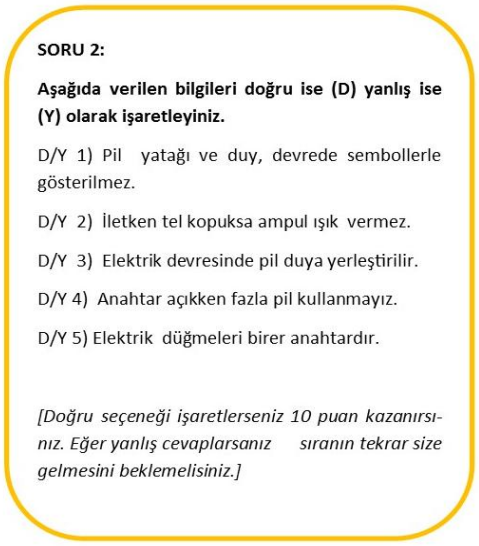
5.6.2.2. Bir elektrik devresi şeması çizer, çizdiği devreyi kurar ve çalıştırır."

**Oyunun Hazırlanışı:** Konu ile ilgili kazanımların; öğrencilerin lamba parlaklığına yönelik değişkenleri tahmin edebilmesi, tahminlerini test edebilmesi, devre elemanlarının sembollerle gösterebilmesi, elektrik devresi şeması çizebilmesi, kurması ve çalıştırmasına yönelik olduğu görülmektedir. "Işık ve Ses" ünitesinde olduğu gibi kazanımlar gözlem yapma, tahminde bulunma, tahminlerini test etme gibi öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik olarak hazırlanmıştır. Bu kazanımlar doğrultusunda oyunda görev kartları oluşturulmuş ve içeriğine deneyler entegre edilmiştir. Görev kartlarındaki soruların cevaplandırılmasına yönelik olarak öğrenciden deney yapması istenmekte ve cevapları deneylere göre oluşturması beklenmektedir. Bu kartlarda yer alan deneyler öğrencilerin kolayca anlayarak test edebileceği şekilde tasarlanmış ve deney için gerekli tüm malzemeler her oyuncu için ayrı ayrı görev kutusu hazırlanarak içine yerleştirilmiştir. Kazanımlara uygun olarak görev kartlarının devamı niteliğinde olan soru kartları hazırlanmıştır. Soru kartlarında doğru yanlış, dallanmış ağaç ve eşleştirme kullanılarak soru tarzları çeşitlendirilmeye çalışılmıştır. Görev ve soru kartlarının hepsi sırası gelmeden açılmasını önlemek amacıyla ayrı ayrı zarflara yerleştirilmiştir. Oyun 4 görev ve 3 soru kartından oluşturulmuştur.

Örnek görev kartı:




Örnek soru kartı:




Diğer oyunlarda olduğu gibi bu oyunda da öğrencilerin dikkatini çekecek görselliğe sahip olabilmesi için oyun kartları ve zarfları oluşturulurken renkli kağıtlar ve kartonlar kullanılmıştır. Oyunlar biri hakem olmak üzere dört ya da beş kişi ile oynanabilecek şekilde tasarlanmıştır. Her öğrencinin görev ve soru kartı olabildiğince farklı olarak hazırlanmaya çalışılmıştır. Örneğin bir oyuncunun 2. Soru kartındaki doğru yanlış soruları:

“D/Y 1) Ampul ve pil devrede sembollerle gösterilmez.

D/Y 2) Anahtar açık ise ampul ışık vermez.

D/Y 3) Bağımsız değişken (değiştirilen değişken) her zaman pil sayısıdır.

D/Y 4) Anahtar kapalıyken fazla pil kullanmayız.

D/Y 5) Bir elektrik devresinde ampul parlaklığı değiştirilemez.” Şeklinde hazırlanmıştır.

Başka bir öğrencinin 2. Soru kartındaki doğru yanlış soruları:

“D/Y 1) Devre elamanları her yerde aynı sembolle gösterilir.

D/Y 2) Basit bir elektrik devresi anahtar olmadan çalışmaz.

D/Y 3) Ampul parlaklığı her zaman bağımlı değişkendir.

D/Y 4) Elektrik devresinde anahtar devreyi kontrol etmeyi sağlar.

D/Y 5) Bir devrede ampul ışık vermiyorsa piller ters bağlanmış olabilir.” şeklindedir.

Oyunda yer verilen malzemeler oyun öncesinde hazırlanmıştır. Oyundaki görev ve soru kartlarının cevap anahtarı araştırmacı tarafından her oyuncu için ayrı ayrı hazırlanmıştır. Oyunun başında kura ile belirlenen oyunun hakemine teslim edilmiştir. Oyun için oyun kuralları listesi hazırlanmış her oyun masasına bırakılmıştır. Oyuna başlamadan önce kurallar öğrencilere iyice açıklanmış ve her öğrencinin anladığından emin olunduktan sonra oyuna başlanmıştır.

**Oyunda Kullanılan Malzemeler:**

Her öğrenci için; 2 ampul, 2 duy, 2 pil, bağlantı kabloları, kağıt, kalem.

**Oyunun Kuralları:**

- Oyun dört kişilik gruplar halinde oynanır.
- Kura ile oyunun başında her grubun hakemi seçilir. Hakemlerin kontrol kağıtları (cevap anahtarları) verilir.
- Her öğrenci kendine bir zarf seçer.
- Zarfın içindeki kartlar numaralıdır. İlk dört kart görev kartı, son üç kart soru kartından oluşur.
- Öğrenciler görev kartlarındaki görevleri tamamlanana kadar denemeye devam eder. Görev kartları bitince sırasıyla soru kartları cevaplanır. Oyun sıra ile oynanır.
- Oyuncular oyunu oynarken, hakem kontrolleri yapar.
- Oyuncu yanlış cevap verdiğinde hakem tarafından uyarılır ve sıra diğer oyuncuya geçer. Oyun bu şekilde devam eder. Tüm kartları doğru ve ilk bitiren birinci olur.





### 3.4.3. Uygulama Sürecinin Üçüncü Basamağı

Rastgele atamalar sonucunda belirlenen deney ve kontrol gruplarına eş zamanlı olarak "Işık ve Ses Başarı Testi", "Elektrik Başarı Testi", "Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi" ve "Fene Karşı Tutum Ölçeği" ön testler olarak uygulanmıştır.

### 3.4.4. Uygulama Sürecinin Dördüncü Basamağı

Ön testlerden sonra ikinci deney grubu ile ilk olarak "Işık ve Ses" ünitesi kapsamında ışık konusu öğretim programına uygun bir şekilde işlenmiştir. Işık konusu bitiminde öğrencilere eğitsel oyunlar hakkında bilgilendirilme yapılmış ve ışık konusu üzerine oyun hazırlanacağı açıklanmıştır. İlk olarak 22 öğrenciden oluşan sınıf kura yöntemiyle dört ve beşerli gruplara ayrılmıştır. 2 ders saati boyunca öğrencilerle ışık konulu bilimsel içerikli eğitsel oyunlar hazırlanmıştır. Sınıf sıralar birleştirilerek küme düzeni oluşturulup, grupla çalışmaya uygun hale getirilmiştir. Araştırmacı tarafından oyun hazırlanırken dikkat edilecek hususlar tahtaya tüm öğrencilerin göreceği şekilde yazılmış ve açıklanmıştır. Bunlar şöyle sıralanmıştır;

**Işık Oyununun Hedeflediği Kazanımlar:** Bu kısımda "5. sınıf Fen Bilimleri" dersi kapsamındaki ışık konusunun kazanımları araştırmacı tarafından soru haline getirilerek, öğrencilere oyun araştırma soruları olarak verilmiştir.

1. "Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini nasıl ispatlayabiliriz?
2. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre nasıl sınıflandırabilir ve örneklendirebiliriz?
3. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu ışın çizimleri ile nasıl gösterebiliriz?
4. Tam gölgenin durumunu etkileyen değişkenlerin neler olabilir? Bu değişkenleri test edebilir miyiz?"

**Işık Oyunda Yer Verilecek Sorular:** Bu kısımda öğrencilere kazanımların soru haline getirilmiş halleri verilerek, bu soruları çözmeye yönelik oyunlar tasarlanacağı belirtilmiştir. Oyunda yer verilecekleri soruları çoktan seçmeli, doğru yanlış, boşluk doldurma, eşleştirme gibi farklı tarzlarda oluşturabilecekleri açıklanmıştır. Ayrıca oyunların içeriğine cevaplanabilmesi için deney yaparak cevapları ispatlanan sorularda yerleştirebilecekleri açıklanmıştır. Öğrencilerin hazırladıkları deney içerikli sorular için gerekli oyun malzemeleri de belirlemeleri istenmiştir. Öğrenciler hazırladıkları oyunda yer verecekleri sorular için kaynak kullanımında özgür bırakılmıştır. Ders kitabının ve defterinin, kütüphanede bulunan kitapların kaynak olarak kullanılabileceği açıklanmıştır. Öğrencilerin hazırladıkları ışık oyunları incelendiğinde deney içerikli sorulara sınırlı sayıda yer verdikleri görülmüştür.

**Işık Oyununun Süresi:** Oyun hazırlama süresinin 2 ders saati olarak belirlendiği, teneffüslerde ve hafta sonu tatilinde çalışmalara devam edebilecekleri açıklanmıştır. Ders programına göre tam bir hafta sonraki Fen Bilimleri dersinde 2 ders saatinin hazırladıkları oyunları oynamak için ayrılacağı ve oyunları için gerekli malzemelerin getirilmesi gerektiği açıklanmıştır. Buna bağlı olarak hazırlanan oyunların süresinin 2 ders saati yeterli olacak şekilde belirlenmesi istenmiştir.

**Işık Oyununun Kuralları**: Öğrenciler hazırladıkları oyunun akışının ve kurallarının belirlenmesinde özgür bırakılmıştır. Cevapları kontrol edecek hakem belirlemeleri tavsiye edilmiştir.

Böylece ikinci deney grubu öğrencileri "Işık ve Ses" ünitesine yönelik olarak, ışık konusu bitiminde 2 ders saati boyunca ışık konusuyla ilgili oyun hazırlamış, 2 ders saati de hazırladıkları oyunları oynamıştır. Öğrenciler dörderli ve beşerli gruplar halinde toplamda 5 oyun hazırlamıştır. Bu oyunlar "Yıldızlı Soru Kartları, Kart Oyunları, Işık Çemberi, Bilgi Oyunu, Kapalı Kartlar Oyunu" dur. EK-7, EK-8, EK-9, EK-10, EK-11'de verilmiştir.

### 3.4.5. Uygulama Sürecinin Beşinci Basamağı

Ses konusu işlendikten sonra ikinci deney grubu öğrencileriyle ışık konusuna benzer şekilde oyun hazırlama sürecine girilmiştir. Sınıf düzeni sıralar birleştirilerek grupla çalışmaya uygun hale getirilmiştir. Araştırmacı tarafından oyun hazırlanırken dikkat edilecek hususlar tahtaya tüm öğrencilerin göreceği şekilde yazılmış ve açıklanmıştır. Bunlar şöyle sıralanmıştır;

**Ses Oyununun Hedeflediği Kazanımlar:** Bu kısımda öğrencilere 5. sınıf Fen Bilimleri dersinde ses konusunda verilen kazanımlar araştırmacı tarafından soru haline getirilerek öğrencilere araştırma sorusu olarak verilmiştir. Oyunların bu soruları çözmeye yönelik hazırlanacağı açıklanmıştır.

"1.Sesin yayılabildiği ortamları tahmin ediniz ve bu tahminlerini test ediniz

2. Farklı cisimlerle üretilen seslerin farklı olduğunu ispatlayabilir miyiz?

3. Aynı sesin, farklı ortamlarda farklı duyulduğunu nasıl açıklayabilirsiniz?"

**Ses Oyununda Yer Verilecek Sorular:** Bu kısımda ışık konusunda hazırlanan oyunlarda olduğu gibi ses konusunda da hazırlanacak oyunlarda yer verilecek soruların çoktan seçmeli, doğru yanlış, boşluk doldurma, eşleştirme gibi farklı tarzlarda oluşturulabileceği açıklanmıştır. Hazırlanan soruların içerisinde cevaplanabilmesi için deney yaparak cevaplarının ispatlanması gereken sorulara da yer verilebileceği vurgulanmıştır. Öğrencilerin hazırladıkları oyunda yer verecekleri sorular için kaynak kullanımında özgür bırakılmıştır. Ders kitabının ve defterinin, kütüphanede bulunan kitapların kaynak olarak kullanılabileceği açıklanmıştır. Öğrencilerin ses konusunda hazırladığı oyun

soruları incelendiğinde boşluk doldurma, doğru yanlış ve çoktan seçmeli soruları sık kullandıkları, deney içerikli sorulara ise daha az yer verdikleri gözlenmiştir.

**Ses Oyununun Süresi:** Oyun hazırlama süresinin 2 ders saati olarak belirlendiği, teneffüslerde ve hafta sonu tatilinde çalışmalara devam edebilecekleri açıklanmıştır. Ders programına göre tam bir hafta sonraki Fen Bilimleri dersinde 2 ders saatinin hazırladıkları oyunları oynamak için ayrılacağı ve oyunları için gerekli malzemelerin getirilmesi gerektiği açıklanmıştır. Buna bağlı olarak hazırlanan oyunların süresinin 2 ders saati yeterli olacak şekilde belirlenmesi istenmiştir.

**Ses Oyununun Kuralları**: Öğrenciler hazırladıkları oyunun akışının ve kurallarının belirlenmesinde özgür bırakılmıştır. Cevapları kontrol edecek hakem belirlemeleri tavsiye edilmiştir.

Böylece ikinci deney grubu "Işık ve Ses" ünitesine yönelik olarak, ses konusu bitiminde 2 ders saati boyunca ses konusu ile ilgili oyun hazırlamış, 2 ders saatinde de ses konusu ile ilgili hazırladıkları oyunları oynamıştır. Öğrenciler dörderli ve beşerli gruplar halinde ses konusu için toplamda 5 oyun hazırlamıştır. Hazırladıkları oyunlara "Ses Oyunu, Sesli Kartlar, Ses Bilgisi, Pembe Kartlar, Mavi Kartlar" isimlerini vermişlerdir. Ses konusunda hazırlanan oyunlar EK-12, EK-13, EK-14, EK-15, EK-16'da verilmiştir.

### 3.4.6. Uygulama Sürecinin Altıncı Basamağı

Son olarak ikinci deney grubu öğrencileri ile "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi öğretim programına uygun şekilde işlendikten sonra ışık ve ses konulu oyunlara benzer şekilde elektrik konulu oyunlar hazırlamak için oyun hazırlama sürecine geçilmiştir. Araştırmacı tarafından oyunun hedefleri kısmında öğrencilere şu şekilde rehberlik edilmiştir.

**Elektrik Oyunun Hedeflediği Kazanımlar:** Bu kısımda 5. sınıf Fen Bilimleri dersi kapsamındaki elektrik konusunun kazanımları araştırmacı tarafından soru haline getirilerek, öğrencilere oyun araştırma soruları olarak verilmiştir.

“1. Bir elektrik devresindeki lamba parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olabilir? Tahminlerinizi test ediniz.

2. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterebilir miyiz?

3. Bir elektrik devresi şeması çizerek, çizdiğimiz devreyi kurup ve çalıştırabilir miyiz?”

**Elektrik Oyunda Yer Verilecek Sorular:** Bu kısımda öğrencilere kazanımların soru haline getirilmiş halleri verilerek, bu soruları çözmeye yönelik oyunlar tasarlanacağı belirtilmiştir. Öğrencilere oyunda yer verilecekleri soruları çoktan seçmeli, doğru yanlış, boşluk doldurma, eşleştirme gibi farklı tarzlarda oluşturabilecekleri açıklanmıştır. Diğer oyunlarda olduğu gibi bu oyunda da oyun içeriğine cevaplanabilmesi için deney yaparak cevapları ispatlanan sorularda yerleştirebilecekleri açıklanmıştır. Öğrencilerin hazırladıkları deney içerikli sorular için gerekli oyun malzemeleri de belirlemeleri istenmiştir. Öğrenciler hazırladıkları oyunda yer verecekleri sorular için kaynak kullanımında özgür bırakılmıştır. Ders kitabının ve defterinin, kütüphanede bulunan kitapların kaynak olarak kullanılabileceği açıklanmıştır. Öğrencilerin hazırladıkları elektrik oyunları incelendiğinde diğer oyunlarda olduğu gibi deney içerikli sorulara sınırlı sayıda yer verdikleri görülmüştür.

**Elektrik Oyununun Süresi:** Öğrencilere, oyun hazırlama süresinin 2 ders saati olarak belirlendiği, teneffüslerde ve hafta sonu tatilinde çalışmalara devam edebilecekleri açıklanmıştır. Diğer oyunlarda olduğu gibi ders programına göre tam bir hafta sonraki Fen Bilimleri dersinde 2 ders saatinin hazırladıkları oyunları oynamak için ayrılacağı ve oyunları için gerekli malzemelerin getirilmesi gerektiği açıklanmıştır. Buna bağlı olarak hazırlanan oyunların süresinin 2 ders saati yeterli olacak şekilde belirlenmesi istenmiştir.

**Elektrik Oyununun Kuralları**: Öğrenciler hazırladıkları oyunun akışının ve kurallarının belirlenmesinde özgür bırakılmıştır. Cevapları kontrol edecek hakem belirlemeleri tavsiye edilmiştir.

Son olarak ikinci deney grubu öğrencileri 2 ders saati boyunca elektrik konusuyla ilgili 4 oyun hazırlamış, hazırladıkları oyunları 2 ders saati süresince oynamışlardır. Öğrencilerin hazırladıkları oyunlar “Kart Eşleştir, Devrelerin Oyunu, Devre Kartları, Kartlardaki Elektrik” EK-17, EK-18, EK-19, EK-20’de verilmiştir.

### 3.4.7. Uygulamam Sürecinin Yedinci Basamağı

Özetle, ikinci deney grubu öğrencileri toplamda 14 bilimsel içerikli eğitsel oyun hazırlamıştır ve bu oyunların uygulamaları 12 ders saati sürmüştür. Araştırmacı tarafından öğrencilere oyunun hedeflerinin nasıl belirleneceği, oyunda yer verilecek sorularda nelere dikkat edileceği, oyun süresi ve kuralları hakkında gerekli açıklamalar yapılmış ve bu yönde oyun hazırlamaları sağlanmıştır. Öğrenciler oyun hazırlarken kaynak kullanımında özgür bırakılmıştır. Öğrenciler 4 veya 5'şerli gruplar halinde oyun hazırlamıştır. Grupların hazırladıkları oyunlar içeriğindeki sorular, oyun akışı ve kuralları gibi noktalarda farklılık göstermiştir. Öğrenciler kendi hazırladıkları oyunları oynadıktan sonra sırayla gruplar yer değiştirmiş ve öğrencilere sınıfta hazırlanan bütün oyunları oynama şansı verilmiştir.

### 3.4.8. Uygulama Sürecinin Sekizinci Basamağı

Birinci deney grubu öğrencileri ise araştırmacı tarafından hazırlanan bilim içerikli eğitsel oyunları oynamıştır. "Işık ve Ses" ünitesi işlendikten sonra sınıf dört veya beş kişilik gruplara ayrılmış ve "Işık Yarışları" oyunu için 4 ders saati, "Ses Oyunları" oyunu için 4 ders saati ve "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi işlendikten sonra "Devreler Yarışıyor" oyunu için 4 ders saati olmak üzere toplamda 12 ders saatinde oynanmıştır.

### 3.4.9. Uygulama Sürecinin Dokuzuncu Basamağı

Her iki deney grubunun uygulama sürecinde de oyunlar mümkün olduğunca laboratuvarda oynanmıştır. Laboratuvarın uygun olmadığı durumlarda sınıflarda sıralar küme düzeninde yerleştirilmiş ve oyunlar sınıf ortamında oynanmıştır. Oyun oynarken öğrencilerin heyecanlandıkları ve eğlendikleri gözlemlenmiştir.

### 3.4.10. Uygulama Sürecinin Onuncu Basamağı

Kontrol grubuna ise öğretim süresince herhangi bir oyun oynanmamış dersler öğretim programına uygun olarak işlenmiştir.

### 3.4.11. Uygulama Sürecinin On Birinci Basamağı

Birinci deney grubu öğrencilerinin oynadığı her oyun sonunda oyun değerlendirme formu kullanılarak öğrencilerin oyun ile ilgili görüşleri alınmıştır.

### 3.4.12. Uygulama Sürecinin On İkinci Basamağı

Tüm uygulamalar sonlandıktan sonra deney ve kontrol grubu öğrencilerine "Işık ve Ses Başarı Testi", "Elektrik Başarı Testi", "Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi" ve "Fene Karşı Tutum Ölçeği" son test olarak uygulanmıştır.

### 3.4.13. Uygulama Sürecinin On Üçüncü Basamağı

Son testlerden altı ay sonra başarı kalıcılığını test etmek için "Işık ve Ses Başarı Testi", "Elektrik Başarı Testi" tekrar uygulanmıştır.

## 3.5.Verilerin Analizi

Bu çalışmada nicel analizler "SPSS 11.5 (Statistical Package for the Social Science)" bilgisayar programı kullanılarak yapılmıştır. Öğrencilerin başarı, fene karşı tutum ve bilimsel süreç becerileri açısından öntestleri ve sontestleri arasındaki farklılıkları tespit etmek amacıyla "tek yönlü varyans analizi (ANOVA)" kullanılmıştır. Gruplar arasında elde edilen anlamlı farklılığın hangi gruplar arasından kaynaklandığını belirlemek için ise ikili karşılaştırma tekniklerinden Scheffe testi kullanılmıştır. Öğrencilerin bilgi kalıcılığını belirlemek için toplanan veriler "bağımlı gruplar için t-

testi" kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar 0.05 anlamlılık düzeyi dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Birinci deney grubuna uygulanan "Oyun Değerlendirme Formundaki" açık uçlu sorulardan elde edilen nitel verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizinin temel amacı, yapılan işlem sonucunda elde edilen verileri birbirine benzerliğine göre belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde kodlar oluşturarak bir araya getirmek ve bu verileri düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım & Şimşek, 2008). Bu amaçla her bir öğrencinin açık uçlu sorulara verdiği cevaplar araştırmacı tarafından ayrı ayrı incelenerek, elde edilen verilere göre her farklı görüş için ayrı kodlar oluşturulmuştur. Böylece araştırmacı tarafından geliştirilen bilimsel içerikli eğitsel oyunları oynayan öğrencilerinin oyunlar hakkında sahip olduğu görüşler belirlenmeye çalışılmıştır.

# BÖLÜM 4

# 4.BULGULAR VE YORUMLAR

Bu çalışma, 2016–2017 eğitim-öğretim yılında Ağrı ilinde bulunan Selahaddin Eyyubi Ortaokulunda 5. sınıf düzeyinde öğrenim gören üç sınıftaki öğrencilerle "yarı deneysel araştırma modellerinden ön test – son test kontrol gruplu model" kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada yer verilen her üç gruba da öntest olarak "Işık ve Ses Başarı Testi", "Elektrik Başarı Testi", "Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi" ve "Fene Karşı Tutum Ölçeği" uygulanmıştır. Sonuçların "analizinde tek yönlü varyans analizi (ANOVA)" kullanılmıştır. Bilgi kalıcılığı belirlemek amacıyla sonteslerden altı ay sonra yapılan yapılan "Işık ve Ses Başarı Testi", "Elektrik Başarı Testi" sonuçları ise bağımlı gruplar için t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Birinci deney grubuna uygulanan oyun değerlendirme formunda yer alan açık uçlu soruların analizinde betimsel içerik analizi kullanılmıştır. Ayrıca araştırmacı tarafından öğrencilerin oyun oynadıkları süre boyunca gözlem günlüğü tutulmuştur. Araştırmada elde edilen sonuçların değerlendirilmesinde 0,05 anlamlılık düzeyi referans alınmıştır. Elde edilen verilerin analizleri aşağıda verilmiştir.

## 4.1.Nicel Bulgular

### 4.1.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan bilim içerikli eğitsel oyunların öğrencilerin "Işık ve Ses" ünitesindeki akademik başarılarına etkisini araştırmak, diğer bir ifadeyle bu tez çalışmasının ***1. hipotezini*** test etmek için uygulanan "Işık ve Ses Başarı

Testi'nden" elde edilen verileri karşılaştırmak için "tek yönlü varyans analizi (ANOVA)" kullanılmıştır

Elde edilen verilerden hazırlanan çizelgeler aşağıda verilmiştir.

***Hipotez 1:***

*Araştırmacı ve öğrenciler tarafından "Işık ve Ses" ünitesi kapsamında hazırlanan bilim içerikli eğitsel oyunların uygulandığı birinci ve ikinci deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerin öntest başarı puanları kontrol altına alındığında sontest başarı puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.*

**Çizelge 4. 1.** Işık ve Ses ünitesinde araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin başarısına etkisini belirlemek üzere yapılan ISBT öntest ANOVA sonuçları

| **Test** | **Grup** | **N** | **$X_{ort.}$** | **SS** | **Varyans Kaynağı** | **KT** | **SD** | **KO** | **F** | **p** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "Işık ve Ses Başarı Testi" | Birinci deney grubu | 21 | 8,00 | 3,14 | Gruplar arası | 18,596 | 2 | 9,298 | ,970 | ,385 |
| | İkinci deney grubu | 22 | 7,59 | 3,59 | Gruplar içi | 575,118 | 60 | 9,585 | | |
| | Kontrol grubu | 20 | 8,90 | 2,35 | Toplam | 593,714 | 62 | | | |

Çizelge 4.1'de verilere bakıldığında grupların "Işık ve Ses Başarı Testi" öntest puanları arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) görülmüştür. ANOVA testi sonucunda elde edilen bulgulara bakarak deney ve kontrol grupları öğrencilerinin öğrenme düzeyleri bakımından benzer özellikler taşıdığını ve bundan dolayı grupların denk olduğu söylenebilir. Buradan hareketle Işık ve Ses Başarı Sontesti'nden elde edilen verilere yine ANOVA'nın uygulanabileceğini göstermektedir.

**Çizelge 4. 2.** Işık ve Ses ünitesinde araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin başarısına etkisini belirlemek üzere yapılan ISBT sontest ANOVA sonuçları

| Test | Grup | N | $X_{ort.}$ | SS | Varyans Kaynağı | KT | SD | KO | F | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "Işık ve Ses Başarı Testi" | Birinci deney grubu | 21 | 16,47 | 2,46 | Gruplar arası | 87,963 | 2 | 43,981 | 5,260 | ,008 |
| | İkinci deney grubu | 22 | 16,50 | 2,70 | Gruplar içi | 501,688 | 60 | 8,661 | | |
| | Kontrol grubu | 20 | 13,95 | 3,45 | Toplam | 589,651 | 62 | | | |

Çizelge 4.2'de görülebileceği üzere, deney ve kontrol gruplarına uygulanan "Işık ve Ses Başarı Testi" sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($F_{2-62}$=5,260, p<0,05). Belirlenen anlamlı farklılıkların hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla Post-hoc analiz tekniklerine geçilmiştir. Bu tekniklerden Scheffe Testi kullanılmıştır.

**Çizelge 4. 3.** Işık ve Ses ünitesinde araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin başarısına etkisini belirlemek üzere yapılan ISBT Sontest ANOVA sonrası Post-hoc Scheffe Testi sonuçları

| Test | Gruplar | Gruplar | Ort. Puan Farkı | Standart Hata | p |
|---|---|---|---|---|---|
| ISBT | Birinci deney grubu | Kontrol Grubu | 2,526(*) | ,903 | ,025 |
| | | İkinci deney grubu | -,023 | ,882 | 1,000 |
| | Kontrol grubu | Birinci deney grubu | -2,526(*) | ,903 | ,025 |
| | | İkinci deney grubu | -2,550(*) | ,893 | ,022 |
| | İkinci deney grubu | Birinci deney grubu | ,0238 | ,882 | 1,000 |
| | | Kontrol grubu | 2,555(*) | ,893 | ,022 |

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan "Işık ve Ses Başarı Testi" sontest puanlarından elde edilen anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek üzere yapılan "tek yönlü varyans analizi (ANOVA)" sonrası Post-hoc Scheffe Testi sonucunda kontrol grubuna göre her iki deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı

bir farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Elde edilen bulgulara göre "Işık ve Ses" ünitesi kapsamında gerek araştırmacı gerekse öğrenciler tarafından hazırlanan bilim içerikli eğitsel oyunların derste kullanımının oyunların hiç kullanılmadığı gruba göre akademik başarıyı arttırdığı söylenebilir. **Bu nedenle Hipotez-1 reddedilmiştir.**

### 4.1.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan bilim içerikli eğitsel oyunların öğrencilerin "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesindeki akademik başarılarına etkisini araştırmak, diğer bir ifadeyle bu tez çalışmasının ***2. hipotezini*** test etmek için uygulanan Elektrik Başarı Testi'nden elde edilen verileri karşılaştırmak için "tek yönlü varyans analizi (ANOVA)" kullanılmıştır

Elde edilen verilerden hazırlanan çizelgeler aşağıda verilmiştir.

***Hipotez 2:***

*Araştırmacı ve öğrenciler tarafından "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi kapsamında hazırlanan bilim içerikli eğitsel oyunların uygulandığı birinci ve ikinci deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin öntest başarı puanları kontrol altına alındığında sontest başarı puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.*

**Çizelge 4. 4.** Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin başarısına etkisini belirlemek üzere yapılan EBT öntest ANOVA sonuçları

| Test | Grup | N | $\bar{X}_{ort.}$ | SS | Varyans Kaynağı | KT | SD | KO | F | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "Elektrik Başarı Testi" | Birinci deney grubu | 21 | 3,33 | 2,41 | Gruplar arası | ,598 | 2 | ,299 | ,067 | ,935 |
| | İkinci deney grubu | 22 | 3,27 | 2,05 | Gruplar içi | 268,830 | 60 | 4,481 | | |
| | Kontrol grubu | 20 | 3,10 | 1,83 | Toplam | 269,429 | 62 | | | |

Çizelge 4.4'de yer alan veriler incelendiğinde grupların "Elektrik Başarı Testi" öntest puanları arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) görülmüştür. ANOVA testi sonucunda elde edilen bulgulara bakarak deney ve kontrol grupları öğrencilerinin öğrenme düzeyleri bakımından benzer özellikler taşıdığını ve bundan dolayı grupların denk olduğu söylenebilir. Buradan hareketle Elektrik Başarı Sontesti'nden elde edilen verilere yine ANOVA uygulanabileceğini göstermektedir.

**Çizelge 4. 5.** Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin başarısına etkisini belirlemek üzere yapılan EBT sontest ANOVA sonuçları

| Test | Grup | N | $\bar{X}_{ort.}$ | SS | Varyans Kaynağı | KT | SD | KO | F | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "Elektrik Başarı Testi" | Birinci deney grubu | 21 | 10,47 | 1,12 | Gruplar arası | 28,146 | 2 | 14,073 | 4,832 | ,011 |
| | İkinci deney grubu | 22 | 9,95 | 1,52 | Gruplar içi | 174,743 | 60 | 2,912 | | |
| | Kontrol grubu | 20 | 8,85 | 2,30 | Toplam | 202,889 | 62 | | | |

Çizelge 4.5'de görüldüğü üzere, deney ve kontrol gruplarına uygulanan "Elektrik Başarı Testi" sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($F_{2\text{-}62}$=4,832,

p<0,05). Bu anlamlı farklılıkların hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla Post-hoc analiz tekniklerine geçilmiştir. Bu tekniklerden Scheffe Testi kullanılmıştır.

**Çizelge 4. 6.** Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin başarısına etkisini belirlemek üzere yapılan EBT sontest ANOVA sonrası Post-Hoc Scheffe Testi sonuçları

| | **Gruplar** | **Gruplar** | **Ort. Puan Farkı** | **Standart Hata** | **p** |
|---|---|---|---|---|---|
| EBT | Birinci deney grubu | Kontrol grubu | 1,62(*) | ,533 | ,013 |
| | | İkinci deney grubu | ,521 | ,520 | ,608 |
| | Kontrol grubu | Birinci deney grubu | -1,626(*) | ,533 | ,013 |
| | | İkinci deney grubu | -1,104(*) | ,527 | ,120 |
| | İkinci deney grubu | Birinci deney grubu | -,521 | ,520 | ,608 |
| | | Kontrol grubu | 1,104(*) | ,527 | ,120 |

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan "Elektrik Başarı Testi" sontest puanlarından elde edilen anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek üzere yapılan "tek yönlü varyans analizi (ANOVA)" sonrası Post-hoc Scheffe Testi sonucunda birinci deney grubu öğrencileri ile derslerine bilimsel içerikli oyunların dahil edilmediği kontrol grubu öğrencilerinin başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır (p<0,05). Ancak ikinci deney grubu ile derslerine eğitsel oyunların dahil edilmediği kontrol grubunda yer alan öğrencilerin başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05). Elde edilen bulgulara göre "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi kapsamında araştırmacı tarafından hazırlanan bilim içerikli eğitsel oyunların derste kullanımının oyunların hiç kullanılmadığı gruba göre akademik başarıyı artırdığını; ancak öğrenciler tarafından hazırlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunların derste kullanımının oyunların hiç kullanılmadığı gruba göre akademik başarıda istatistiksel olarak farklılık oluşturmadığını söyleyebiliriz. **Bu nedenle Hipotez-2 kabul edilmiştir.**

### 4.1.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmacı tarafından geliştirilen bilim içerikli eğitsel oyunları oynayan öğrencilerin "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitelerindeki bilgi kalıcılıkları üzerindeki etkisini araştırmak, diğer bir ifadeyle bu tez çalışmasının ***3. hipotezini*** test etmek için sontest ve kalıcılık testi olarak uygulanan Işık ve Ses Başarı Testi ve Elektrik Başarı Testi'nden elde edilen verileri karşılaştırmak için "bağımlı gruplar t-testi" kullanılmıştır.

***Hipotez 3:***

*Birinci deney grubu öğrencilerinin "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" üniteleri sontest puanları ile bilgi kalıcılık puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.*

**Çizelge 4. 7.** Birinci deney grubu öğrencilerinin ISBT sontest ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları

| **Grup** | **Test** | **N** | **$X_{ort.}$** | **SS** | **SD** | **T** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Birinci deney grubu | Sontest | 21 | 16,47 | 2,46 | 20 | -1,026 | 0,317 |
| | Kalıcılık testi | 21 | 17,09 | 2,86 | | | |

Çizelge 4.7 incelendiğinde birinci deney grubu öğrencilerinin sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmektedir [$t(20)= -1,026$, $p>0,05$]. Birinci deney grubu öğrencilerinin sontest puan ortalaması 16,47 iken, kalıcılık testi puan ortalaması 17,09 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar öğrencilerin derslerde araştırmacı tarafından hazırlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunlar oynamasının bilgi kalıcılığı puanlarının artmasında etkili olduğunu göstermektedir.

**Çizelge 4. 8.** Birinci deney grubu öğrencilerinin EBT sontest ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları

| Grup | Test | N | $X_{ort.}$ | SS | SD | T | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Birinci deney grubu | Sontest | 21 | 10,47 | 1,12 | 20 | -0,282 | 0,781 |
| | Kalıcılık testi | 21 | 10,57 | 1,66 | | | |

Çizelge 4.8 incelendiğinde birinci deney grubu öğrencilerinin sontest ve bilgi kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmektedir ($t(20) = -0,282$, $p > 0,05$). Öğrencilerin sontest puan ortalaması 10,47 iken, kalıcılık testi puan ortalaması 10,57 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuç, öğrencilerin derslerde araştırmacı tarafından hazırlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunlar oynamasının bilgi kalıcılığı puanlarının artmasında etkili olduğunu göstermektedir. **Bu nedenle Hipotez-3 reddedilmiştir.**

### 4.1.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Öğrenciler tarafından hazırlanarak oynanan bilim içerikli eğitsel oyunların öğrencilerin "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitelerindeki bilgi kalıcılıkları üzerindeki etkisini araştırmak, diğer bir ifadeyle bu tez çalışmasının ***4. hipotezini*** test etmek için sontest ve kalıcılık testi olarak uygulanan Işık ve Ses Başarı Testi ve Elektrik Başarı Testi'nden elde edilen verileri karşılaştırmak için "bağımlı gruplar için t-testi" kullanılmıştır.

***Hipotez 4:***

*İkinci deney grubu öğrencilerinin "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" üniteleri sontest puanları ile bilgi kalıcılık puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.*

**Çizelge 4. 9.** İkinci deney grubu öğrencilerinin ISBT sontest ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları

| Grup | Test | N | $X_{ort.}$ | SS | SD | T | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| İkinci deney grubu | Sontest | 22 | 16,50 | 2,70 | 21 | 2,232 | 0,037 |
| | Kalıcılık testi | 22 | 14,31 | 4,47 | | | |

Çizelge 4.9 incelendiğinde, ikinci deney grubunda yer alan öğrencilerin "Işık ve Ses Başarı Testi" sontest puan ortalamalarının 16,50 iken kalıcılık testi puan ortalamalarının 14,31 olduğu tespit edilmiştir. Bağımlı gruplar t-testi analizi sonucunda, ikinci deney grubunun sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık vardır ($t(21)=- 2,232$; $p<0,05$). Bu istatistiksel fark anlamlı olması nedeniyle kendi hazırladığı bilimsel içerikli eğitsel oyunları oynayan öğrencilerin bilgi kalıcılık puan ortalamalarında anlamlı derecede düşme olduğu söylenebilir.

**Çizelge 4. 10.** İkinci deney grubu öğrencilerinin EBT sontest ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları

| Grup | Test | N | $X_{ort.}$ | SS | SD | T | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| İkinci deney grubu | Sontest | 22 | 9,95 | 1,52 | 21 | 3,449 | 0,02 |
| | Kalıcılık testi | 22 | 7,86 | 3,37 | | | |

Çizelge 4.10'a göre ikinci deney grubunda yer alan öğrencilerin "Elektrik Başarı Testi" sontest puan ortalamaları 9,95 iken kalıcılık testi puan ortalamalarının 7,86'ya düştüğü görülmüştür. Bağımlı gruplar için t-testi analizi sonucunda, ikinci deney grubunda yer alan öğrencilerin sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir ($t(21)=3,449$; $p<0,05$). Bu istatistiksel fark anlamlı olması nedeniyle derslerde kendi hazırladığı bilimsel içerikli eğitsel oyunları oynayan öğrencilerin bilgi kalıcılık puanlarında anlamlı derecede düşme olduğu söylenebilir. **Bu nedenle Hipotez-4 kabul edilmiştir.**

### 4.1.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Kontrol grubu öğrencilerinin "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitelerindeki bilgi kalıcılıklarını araştırmak, diğer bir ifadeyle bu tez çalışmasının ***5. hipotezini*** test etmek için sontest ve kalıcılık testi olarak uygulanan "Işık ve Ses Başarı Testi" ve "Elektrik Başarı Testi'nden" elde edilen verileri karşılaştırmak için "bağımlı gruplar t-testi" kullanılmıştır.

***Hipotez 5:***

*Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" üniteleri sontest puanları ile bilgi kalıcılık puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.*

**Çizelge 4. 11.** Kontrol grubu öğrencilerinin ISBT sontest ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları

| Grup | Test | N | $X_{ort.}$ | SS | SD | T | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kontrol grubu | Sontest | 20 | 13,95 | 3,45 | 19 | 3,387 | 0,03 |
| | Kalıcılık testi | 20 | 11,55 | 4,32 | | | |

Çizelge 4.11 incelendiğinde, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin sontest puan ortalamalarının 13,95 iken kalıcılık testi puan ortalamalarının 11,55 olduğu tespit edilmiştir. Bağımlı gruplar t-testi analizi sonucunda, kontrol grubunun sontest ve kalıcılık testi puanları arasında bilgi kalıcılığı açısından anlamlı düzeyde farklılık vardır ($t(19)=3,387$; $p<0,05$). Elde edilen bu anlamlı farklılıktan dolayı kontrol grubu öğrencilerinin bilgi kalıcılık puanlarında anlamlı bir biçimde düşme olduğu söylenebilir.

**Çizelge 4. 12.** Kontrol grubu öğrencilerinin EBT sontest ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları

| Grup | Test | N | $X_{ort.}$ | SS | SD | T | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kontrol grubu | Sontest | 20 | 8,85 | 2,30 | 19 | 4,145 | 0,001 |
| | Kalıcılık testi | 20 | 7,10 | 2,75 | | | |

Çizelge 4.12 incelendiğinde kontrol grubunun sontest puan ortalaması 8,85 iken, bu değerin kalıcılık testinde 7,10'a düştüğü görülmektedir. Kontrol grubunun sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t(19) = 4,145$, $p<0,05$). Elde edilen bu anlamlı farklılıktan dolayı derslerde bilimsel içerikli eğitsel oyunlar oynamayan kontrol grubu öğrencilerinin bilgi kalıcılığı puanlarında anlamlı bir biçimde düşme olduğu söylenebilir. **Bu nedenle Hipotez-5 kabul edilmiştir.**

### 4.1.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmacı ve öğrenciler tarafından "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitelerinde hazırlanan bilim içerikli eğitsel oyunların öğrencilerin bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini araştırmak, diğer bir ifadeyle bu tez çalışmasının ***6. Hipotezini*** test etmek amacıyla sontest olarak uygulanan Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi'nden elde edilen verileri karşılaştırmak için "tek yönlü varyans analizi (ANOVA)" kullanılmıştır.

Elde edilen bulguları gösteren çizelgeler aşağıda verilmiştir.

***Hipotez 6:***

*Birinci deney grubu ve ikinci deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin öntest bilimsel süreç becerilesi puanları kontrol altına alındığında sontest bilimsel süreç becerileri puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.*

**Çizelge 4. 13.** Araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini belirlemek üzere yapılan BSBDT öntest ANOVA sonuçları

| Test | Grup | N | $X_{ort.}$ | SS | Varyans Kaynağı | KT | SD | KO | F | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi" | Birinci deney grubu | 21 | 14,57 | 6,15 | Gruplar arası | 176,713 | 2 | 88,356 | 2,786 | 0,70 |
| | İkinci deney grubu | 22 | 15,68 | 5,92 | Gruplar içi | 1902,716 | 60 | 31,712 | | |
| | Kontrol grubu | 20 | 18,60 | 4,63 | Toplam | 2079,429 | 62 | | | |

Çizelge 4.13'de verilere bakıldığında grupların "Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi" öntest puanları arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) görülmüştür. ANOVA testi sonucunda elde edilen bulgulara bakarak deney ve kontrol grupları öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri bakımından benzer özellikler taşıdığını ve bundan dolayı grupların denk olduğu söylenebilir. Buradan hareketle "Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Sontesti'nden" elde edilen verilere yine ANOVA uygulanabileceğini göstermektedir.

**Çizelge 4. 14.** Araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini belirlemek üzere yapılan BSBDT sontest ANOVA sonuçları

| **Test** | **Grup** | **N** | **$X_{ort.}$** | **SS** | **Varyans Kaynağı** | **KT** | **SD** | **KO** | **F** | **p** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi" | Birinci deney grubu | 21 | 27,23 | 4,92 | Gruplar arası | 594,577 | 2 | 297,288 | 13,706 | ,000 |
| | İkinci deney grubu | 22 | 24,77 | 4,07 | Gruplar içi | 1301,423 | 60 | 21,690 | | |
| | Kontrol grubu | 20 | 19,75 | 4,96 | Toplam | 1896,000 | 62 | | | |

Çizelge 4.14'de görüldüğü üzere, deney ve kontrol gruplarına uygulanan "Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi" sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($F_{2\text{-}62}=13,706$, $p<0,05$). Bu anlamlı farklılıkların hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla Post-hoc analiz tekniklerden Scheffe Testi kullanılmıştır.

**Çizelge 4. 15.** Araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini belirlemek üzere yapılan BSBDT sontest ANOVA sonuçları sonrası Post-hoc Scheffe Testi sonuçları

| Test | Gruplar | Gruplar | Ort. Puan Farkı | Standart Hata | p |
|---|---|---|---|---|---|
| BSBDT | Birinci deney grubu | Kontrol Grubu | 7,488* | 1,455 | ,000 |
| | | İkinci deney Grubu | 2,465 | 1,420 | ,230 |
| | Kontrol grubu | Birinci deney Grubu | -7,488* | 1,455 | ,000 |
| | | İkinci deney Grubu | -5,022* | 1,438 | ,004 |
| | İkinci deney grubu | Birinci deney Grubu | -2,465 | 1,420 | ,230 |
| | | Kontrol grubu | 5,022* | 1,438 | ,004 |

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan "Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi" sontest puanlarından elde edilen anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek üzere yapılan "tek yönlü varyans analizi (ANOVA)" sonrası Post-hoc Scheffe Testi sonucunda her iki deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Elde edilen bulgulara göre "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi kapsamında gerek araştırmacı gerekse öğrenciler tarafından hazırlanan bilim içerikli eğitsel oyunların derste kullanımının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimini arttırmada etkili olduğu söylenebilir. **Bu nedenle Hipotez-6 reddedilmiştir.**

### 4.1.7. Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan bilim içerikli eğitsel oyunların öğrencilerin fene karşı tutumlarına etkisini araştırmak, diğer bir ifadeyle bu tez çalışmasının ***7. hipotezini*** test etmek amacıyla sontest olarak uygulanan "Fene Karşı Tutum Ölçeği'nden" elde edilen verileri karşılaştırmak için "tek yönlü varyans analizi (ANOVA)" kullanılmıştır

Elde edilen bulguları gösteren çizelgeler aşağıda verilmiştir.

***Hipotez 7:***

*Birinci deney grubu ve ikinci deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin öntest fene karşı tutum puanları kontrol altına alındığında sontest fene karşı tutum puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?*

**Çizelge 4. 16.** Araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin fene karşı tutumları üzerindeki etkisini belirlemek üzere yapılan FKTÖ öntest ANOVA sonuçları

| **Test** | **Grup** | **N** | **$X_{ort.}$** | **SS** | **Varyans Kaynağı** | **KT** | **SD** | **KO** | **F** | **p** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "Fene Karşı Tutum Ölçeği" | Birinci deney grubu | 21 | 49,14 | 8,86 | Gruplar arası | 184,093 | 2 | 92,047 | 1,883 | ,161 |
| | İkinci deney grubu | 22 | 52,63 | 5,62 | Gruplar içi | 2933,462 | 60 | 48,891 | | |
| | Kontrol grubu | 20 | 52,90 | 6,06 | Toplam | 3117,556 | 62 | | | |

Çizelge 4.16'da görüldüğü gibi grupların "Fene Karşı Tutum Ölçeği" öntest puanları arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) görülmüştür. ANOVA testi sonucunda elde edilen bulgulara bakarak deney ve kontrol grupları öğrencilerinin fene karşı tutum bakımından benzer özellikler taşıdığını ve bundan dolayı grupların denk olduğu söylenebilir. Buradan hareketle "Fene Karşı Tutum Ölçeği" sontestinden elde edilen verilere yine ANOVA uygulanabileceğini göstermektedir.

**Çizelge 4. 17.** Araştırmacı ve öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların birinci ve ikinci deney grubu öğrencilerinin fene karşı tutumları üzerindeki etkisini belirlemek üzere yapılan FKTÖ sontest ANOVA sonuçları

| Test | Grup | N | $X_{ort.}$ | SS | Varyans Kaynağı | KT | SD | KO | F | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "Fene Karşı Tutum Ölçeği" | Birinci deney grubu | 21 | 55,04 | 5,52 | Gruplar arası | 97,107 | 2 | 46,054 | 2,222 | ,117 |
| | İkinci deney grubu | 22 | 57,45 | 3,30 | Gruplar içi | 1243,607 | 60 | 20,727 | | |
| | Kontrol grubu | 20 | 54,80 | 4,60 | Toplam | 1335,714 | 62 | | | |

Çizelge 4.17 incelendiğinde öğrencilerin "Fene Karşı Tutum Ölçeğine" ait sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı ($F_{2\text{-}62}$=2,222, p>0,05) görülmektedir. "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitelerinde bilim içerikli eğitsel oyunları oynayan deney grupları ile derslerine oyunların dahil edilmediği kontrol grubu öğrencilerin fene karşı tutumları arasında anlamlı bir farkın olmadığı söylenebilir. **Bu nedenle Hipotez-7 kabul edilmiştir.**

## 4.2. Nitel Bulgular

Bu çalışmada, birinci deney grubuna uygulanan "Oyun Değerlendirme Formu" nitel veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Öğrencilerin oynadıkları her oyunun ardından bu form uygulanmıştır. Buna ek olarak, oyunların öğrenciler tarafından oynandığı süreçte araştırmacı tarafından gözlem günlüğü tutulmuştur. Böylece öğrencilerin oynadıkları bilimsel içerikli eğitsel oyunlar hakkındaki görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu bölümde, öğrencilerin formun sorularına ilişkin cevaplarından elde edilen bulgular ve araştırmacının gözlem günlüğünden notlar bulunmaktadır. Her oyun için elde edilen nitel bulgular ayrı başlıklar altında incelenmiştir.

### 4.2.1. Işık Yarışları Oyun Değerlendirme Formuna İlişkin Bulgular

"Işık Yarışları" oyun değerlendirme formunda yer alan ilk soru "Işık yarışları oyununu sevdiniz mi? Neden?" şeklindedir. Oyuna katılan bütün öğrenciler oyunu sevdiklerini ifade etmiştir. Neden sevdiklerine yönelik düşünceleri Çizelge 4.18'de verilmiştir.

**Çizelge 4. 18.** Birinci deney grubu öğrencilerinin "Işık Yarışları" oyununu sevme nedenleri

| **Öğrenci görüşleri** | **Yüzde** |
|---|---|
| Eğlenceli | % 47,61 |
| Daha iyi anlamamı sağladı (öğretici) | % 28,57 |
| Pekiştirici | % 14,28 |
| Deney yapma | % 4,76 |
| Heyecanlı | % 4,76 |

Birinci deney grubundaki öğrencilerin % 47,61'i oyunu eğlenceli bulduğunu ifade etmiştir. Bu öğrencilerden Ö13 oyunu sevme nedenini *"Işık yarışları oyununu çok sevdim. Çünkü bu oyun çok eğlenceli bir oyun."* şeklinde ifade ederken, Ö15 ise *"Çünkü bu oyun öğrendiğimiz bilgileri tekrarlayıp bu konuyu unutmamızı sağladı ve çok eğlenceliydi."* şeklinde ifade etmiştir. Öğrencilerden % 28,57 oyunun konuyu daha iyi anlamalarını sağladığını belirtmiştir. Buna yönelik olarak Ö18 "*Çünkü oyun benim konuyu daha iyi anlamamı sağladı."* şeklinde açıklama yapmış, Ö6 ise *"Anlamadığımız yerleri şimdi daha iyi anladık ve konuları tekrarladık. Oyunu bu yüzden çok sevdim*." şeklinde açıklamıştır. Oyunu pekiştirici bulan öğrencilerden Ö12 düşüncelerini şu şekilde ifade etmiştir: *"Evet sevdim. Çünkü konuların üzerinden tekrar geçtik bu da konuyu pekiştirmemizi sağladı. Bir de grup arkadaşlarımızla iyi vakit geçirdik."* Araştırmacının gözlem günlüğündeki notlarına göre ise *"Öğrenciler derste uyguladığı ilk oyun olan ışık yarışları oyununu oynarken heyecanlı ve eğleniyor gözüküyorlar. Soruları doğru cevapladıklarında yerlerinde zıplıyorlar, birçok öğrencinin yüzünde gülümseme var."* ifadeleri yer almaktadır.

Işık Yarışları oyun değerlendirme formunda yer alan ikinci soru "Işık Yarışları oyununun beğendiğiniz yönleri nelerdir?" şeklindedir. Form incelendiğinde oyunu oynayan bütün öğrencilerin oyunu beğendikleri görülmüştür. Elde edilen verilere göre öğrencilerin oyunun beğendikleri yönleri Çizelge 4.19'da verilmiştir.

**Çizelge 4. 19.** Birinci deney grubu öğrencilerinin "Işık Yarışları" oyununda beğendiği yönler

| **Öğrenci görüşleri** | **Yüzde** |
|---|---|
| Oyunun rengi | % 33,33 |
| Eğlenceli | % 23,80 |
| Deney yapmak | % 19,04 |
| Oyunun kuralları | % 14,38 |
| Tekrarı sağlaması | % 4,76 |
| Hakem olması | % 4,76 |

Öğrencilerin büyük bir kısmı (% 33,33) oyunda kullanılan kartların rengini sevdiğini belirtmiştir. Buna yönelik olarak 5. sınıf düzeyinde hazırlanan oyunların renkli materyallerle hazırlanmasının öğrencinin dikkatini çektiğini söyleyebiliriz. Öğrencilerden biri (Ö19) oyunda yer alan deneyleri, oyun kartlarını ve kurallarını beğendiğini şöyle ifade etmiştir. *"Ben oyunu her yönüyle çok sevdim. İçinde deneyler olmasını, kartların rengini, oyun kurallarını, oyunda yer alan soru ve görev kartlarını çok beğendim*." Ö12 ise oyunu hem içeriğindeki deneylerden dolayı sevdiğini hem de eğlenceli olduğunu "*Oyunu çok beğendim. Mesela deneyleri, oyunda mücadele olmasını sevdim. Oyun çok eğlenceli ve çok güzeldi."* şeklinde ifade etmiştir. Diğer bir öğrenci ise (Ö3) beğenme nedenini "*Soruları cevaplamak için deneyler yaptık o yüzden çok sevdim."* şeklinde ifade etmiştir. Araştırmacının gözlem notlarında ise *"Öğrenciler oyunun renkli olmasından etlenmiş gözüküyor. Kartları seçerken birçok öğrenci ben bu rengi seviyorum bu kartlar benim olsun dedi. Ayrıca öğrenciler oyun kurallarını hemen benimsedi. Anlaşamadığını bildiğim öğrenciler bile aynı grupta gayet güzel anlaşarak oyun oynuyor."* ifadeleri yer almaktadır.

Işık Yarışları oyun değerlendirme formunda yer verilen üçüncü soru "Işık Yarışları oyununun beğenmediğiniz yönleri nelerdir?" olarak belirlenmiştir. Bu oyunu

oynayan öğrencilerin oyunda beğenmediği iki durum olduğu görülmektedir. Bu durumlar Çizelge 4.20'de verilmiştir.

**Çizelge 4. 20.** Birinci deney öğrencilerinin "Işık Yarışları" oyununda beğenmediği yönler

| **Öğrenci görüşleri** | **Yüzde** |
|---|---|
| Beğenmediğim yönü yok | % 80,96 |
| Son oyuncu olmak | % 14,28 |
| Zor soruların olması | % 4,76 |

Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu (% 80,96) oyunda beğenmediği bir yönünün olmadığını belirtirken üç öğrenci son oyuncu olmaktan hoşnut olmadığını belirtmiştir. Ö4 beğenmediği yönü "*Dördüncü olmam, sıra bana geç geldi*." şeklinde ifade etmiştir. Bir öğrenci ise beğenmediği yön olarak Ö7 "*Bazı sorular zordu."* açıklamasında bulunmuştur. Bu konuya yönelik olarak araştırmacının gözlem notlarında *"Işık Yarışları oyununda öğrencilerin genel olarak soruları cevaplarken zorlanmadığı görülmektedir."* ifadesine yer almaktadır.

Işık Yarışları oyun değerlendirme formunda yer verilen dördüncü soru "Işık Yarışları Oyunu ışık konularını pekiştirmenize katkısı oldu mu?" şeklindedir. Öğrencilerin tamamı bu soruyu evet olarak cevaplamıştır ve cevaplardan elde edilen bulgular Çizelge 4.21'de verilmiştir.

**Çizelge 4. 21.** Birinci deney öğrencilerinin "Işık Yarışları" oyunun pekiştirmeye katkısı ile ilgili düşünceleri

| **Öğrenci görüşleri** | **Yüzde** |
|---|---|
| Pekiştirmemizi sağladı | % 76,19 |
| Akılda kalmasını sağladı | % 14,29 |
| Tekrar etmemizi sağladı | % 9,52 |

Öğrencilerin tamamı bu soruya oyunun bilgilerini pekiştirmeye katkısı olduğu yanıtını vermiştir. Ö17 bu durumu "*Evet oldu. Hatta tekrar oynamayı çok isterim.*" şeklinde belirtmiştir. Ö5 ise bu konudaki düşüncesini "*Evet hem de çok oldu ve ben bu oyundan sonra fen bilimlerinde zorlanacağımı hiç sanmıyorum*." şeklinde açıklamıştır.

Diğer bir öğrenci Ö20 "*Bence bu oyunun bize çok katkısı oldu. Bu oyun bizim konuları unutmamızı sağladı."* şeklinde görüşlerini belirtmiştir. Benzer şekilde araştırmacının gözlem günlüğünde "*Öğrenciler ısrarla oyunu tekrar oynamak istiyor. Oyunu oynarken bazı öğrenciler şimdi hatırladım şeklinde tepkiler veriyor."* ifadeleri yer almaktadır.

### 4.2.2. Ses Oyunları Oyun Değerlendirme Formuna İlişkin Bulgular

"Ses Oyunları" oyun değerlendirme formunda ilk olarak "Ses Oyunları oyununu sevdiniz mi? Neden?" sorusu yer almaktadır. Işık yarışları oyun değerlendirme formunda olduğu gibi bu formda da öğrencilerin hepsi oyunu beğendiğini ifade etmiştir. Öğrencilerin cevapları Çizelge 4.22'de verilmiştir.

**Çizelge 4. 22.** Birinci deney öğrencilerinin "Ses Oyunları" oyununu sevme nedenleri

| **Öğrenci görüşleri** | **Yüzde** |
|---|---|
| Eğlenceli | % 38,09 |
| Daha iyi anlamamı sağladı (öğretici) | % 28,57 |
| Tekrarı sağladı | % 19,04 |
| Oyunu Sevdim | % 14,28 |

Birinci deney grubu öğrencilerinin büyük bir çoğunluğu (%38,09) oyunu eğlenceli bulduklarını ifade etmiştir. Oyunu hem eğlenceli hem de konuyu tekrar etme aracı olarak gören Ö6 *"Oyunu sevmemin nedeni hem eğlenceli olması hem de konuyu tekrar ederek daha iyi anlamamızı sağlaması."* ifadeleriyle oyunu sevme nedenini açıklarken, Ö9 *"Sevdim çünkü daha iyi anlamamı sağladı, dersi eğlenceli hale getirdi."* ifadeleriyle açıklamıştır. Dersi oyun sayesinde daha iyi anladığını düşünen Ö12 *"Evet, çünkü dersi daha iyi bir şekilde anladım ve konuları tekrar gözden geçirmiş oldum."* şeklinde açıklamıştır. Ö15'in "*Sevdim. Çünkü ses oyunları çok güzeldi hiç sıkılmadık. Çok eğlenceliydi ses oyunu konuyu daha iyi anlamamızı sağladı."* şeklindeki ifadelerinden yola çıkarak ve araştırmacının gözlem günlüğündeki *"Öğrencilere Ses Oyunları oyunu oynayacağımızı duyurduğumda bütün öğrencilerde bir sevinç hali gözlemledim. Teneffüs zili çaldığında öğrenciler teneffüse çıkmadan oyunu oynamaya devam etmek istediklerini söylediler. Bütün sınıf oyunları oynamaya devam etti. Hiçbir*

*öğrenci teneffüse çıkmadı."* ifadelerinden yola çıkarak öğrencilerin oyun oynayarak sıkılmadan, eğlenceli bir ders geçirdiklerini söyleyebiliriz.

"Ses Oyunları" oyun değerlendirme formunda yer verilen ikinci soru "Işık Yarışları oyununun beğendiğiniz yönleri nelerdir?" olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin soruya verdiği cevaplar Çizelge 4.23'de verilmiştir.

**Çizelge 4. 23.** Birinci deney öğrencilerinin "Ses Oyunları" oyununda beğendiği yönler

| **Öğrenci görüşleri** | **Yüzde** |
|---|---|
| Eğlenceli olması | % 28,58 |
| İletişim sağlaması | % 23,81 |
| Öğretici olması | % 19,05 |
| Oyunun içeriği ve şekli | % 14,28 |
| Oyunu çok beğendim | % 14,28 |

Birinci deney grubu öğrencilerinin Ses Oyunları oyun değerlendirme formuna verdikleri cevaplar incelendiğinde oyunun genellikle öğrenciler tarafından eğlenceli bulunduğu görülmektedir. Ö20 *"Soruları cevaplarken çok eğlendim."* açıklamasında bulunurken, Ö17 *"Eğlenceli olduğu ve arkadaşlarımla daha iyi iletişim kurmamı sağladığı için sevdim. Arkadaşlarımla iyi zaman geçirdim."* ifadesiyle oyunun iletişimi olumlu etkilediğini göstermektedir. Oyunun öğretici özelliğinden bahseden öğrencilerden Ö6 *"Soruları cevapladık daha iyi öğrenmemizi sağladı."* ve Ö7 *"Oyun sayesinde çok eğlendik ve konuyu daha iyi anladık."* şeklinde cevap vermişlerdir. Oyunun içeriği ve şekli ile ilgili ise Ö18 *"Oyun kurallarını ve oyunun şeklini çok beğendim."* ve Ö19 *"Oyun kartlarını çok beğendim."* açıklamalarında bulunmuşlardır. Araştırmacının gözlem notlarında grup çalışması ile ilgili şu açıklamalar yer almaktadır: *"Öğrenciler bu oyunda ikişerli grup oldular, genel olarak gruplar soruları cevaplarken arkadaşlarının fikirlerini alıyor ortak karara vararak cevap veriyor. Bir grubun işaretledikleri şık yanlış çıktı. Grup arkadaşı bunun hiç sorun olmadığını, sonraki soruda arayı kapatacaklarını söyleyerek onu teselli etti. Grup dayanışması oldukça başarılı bir şekilde yürüyor."*

"Ses Oyunları" oyun değerlendirme formunda yer verilen üçüncü soru "Ses Oyunları oyununun beğenmediğiniz yönleri nelerdir?" olarak belirlenmiştir. Araştırmacı

tarafından hazırlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunları oynayan deney grubu öğrencilerinin oyunda beğenmediği iki durum olduğu görülmektedir. Bu durumlar Çizelge 4.24'de verilmiştir.

**Çizelge 4. 24.** Birinci deney öğrencilerinin "Ses Oyunları" oyununda beğenmediği yönler

| **Öğrenci görüşleri** | **Yüzde** |
|---|---|
| Beğenmediğim yönü yok | % 90,48 |
| Puan sistemi | % 4,76 |
| Oyun sırasının geç gelmesi | % 4,76 |

Birinci deney grubu öğrencilerden iki kişi oyunda beğenmediği yön olduğunu belirtmiştir. Beğenmediği yönleri Ö8 *"Soruyu bilemeyince 0 puan almak."* şeklinde ifade ederken Ö17 *"Sıranın bize geç gelmesi."* şeklinde ifade etmiştir. Araştırmacının gözlem notlarında sırasını bekleyen öğrenciler için şu ifadeler yer almıştır*: "Oyun sırayla oynanıyor. Gruplar soruları açıp cevaplarken diğer grupların sabırsızlandığını görebiliyorum, heyecanla sıranın kendilerine gelmesini bekliyorlar."*

"Ses Oyunları" oyun değerlendirme formunda yer verilen dördüncü soru "Ses Oyunları oyunu ses konularını pekiştirmenize katkısı oldu mu?" şeklindedir. Oyunu oynayan öğrencilerin tamamı bu soruya Ses Oyunları oyunun bilgilerini pekiştirmeye katkısı olduğu cevabını vermiştir. Cevaplardan elde edilen bulgular Çizelge 4. 25'de verilmiştir.

**Çizelge 4. 25.** Birinci deney öğrencilerinin "Ses Oyunları" oyunun pekiştirmeye katkısı ile ilgili düşünceleri

| **Öğrenci görüşleri** | **Yüzde** |
|---|---|
| Pekiştirmemizi sağladı | % 66,67 |
| Daha iyi öğrendim | % 23,81 |
| Akılda kalmasını sağladı | % 4,76 |
| Tekrar etmemi sağladı | % 4,76 |

Öğrencilerin çoğu "Ses Oyunları" oyununun konuyu pekiştirerek daha iyi öğrenmelerini sağladığını belirtmiştir. Ö3 düşüncelerini *"Evet oldu. Çünkü "Ses*

*Oyunları" oyunu sayesinde ses konusunu daha iyi öğrendim."* şeklinde ifade ederken, Ö8 ve Ö12 "Oldu, çünkü ses konusunu daha iyi öğrendim." şeklinde ifade etmiştir. Ö6 ise konunun tekrarını sağlamasına dikkat çekerek *"Evet oldu. Konuyu tekrar edip öğrenmemi sağladı."* açıklamasında bulunmuştur.

### 4.2.3. Devreler Yarışıyor Oyun Değerlendirme Formuna İlişkin Bulgular

"Devreler Yarışıyor" oyun değerlendirme formunda yer alan ilk soru "Devreler Yarışıyor oyununu sevdiniz mi? Neden?" şeklindedir. Öğrencilerin soruya yönelik düşünceleri Çizelge 4.26'da verilmiştir.

**Çizelge 4. 26.** Birinci deney öğrencilerinin "Devreler Yarışıyor" oyununu sevme nedenleri

| **Öğrenci görüşleri** | **Yüzde** |
|---|---|
| Eğlenceli olması | % 38,10 |
| Daha iyi anlamamı sağladı (öğretici) | % 23,81 |
| Oyunu Sevdim | % 14,29 |
| İşbirliği sağlaması | % 9,52 |
| Tekrarı sağlaması | % 9,52 |
| Hakem olması | % 4,76 |

Öğrencilerin tamamı bu soruya oyunu sevdikleri yanıtı vermiştir. Büyük bir çoğunluğu (% 38,10) oyunu eğlenceli olduğu için sevdiklerini belirtmiştir. Oyunun hem konuyu tekrar etme fırsatı yarattığını hem de eğlenceli olduğunu düşünen Ö7 "*Evet çok sevdim. Çünkü öğrendiğimiz konuları tekrar etmemizi sağladı ve çok eğlenceliydi."* şeklinde ifade etmiştir. Oyunun öğretici yönünün olduğunu ve iş birliği içinde çalışmalarına fırsat verdiğini düşünen başka bir öğrenci ise (Ö1) düşüncelerini "*Anlamadığım konuları almamı sağladı ve anladığım konuları şimdi çok daha iyi öğrendim diyebilirim. Arkadaşlarımla iş birliği içinde çalışmamızı sağladı."* şeklinde belirtmiştir. Oyunda hakem olma görevini üstlenen Ö13 *"Ben çok sevdim. Hem hakem oldum hem de arkadaşlarım soruları çok güzel cevapladılar."* ifadelerinde bulunmuştur. Araştırmacının gözlem notlarında öğrencilerin oyunu beğenmelerine yönelik olarak *"Öğrenciler ışık ve ses konulu oyunlardan sonra elektrik konulu oyunlara sıra gelene*

*kadar sıklıkla oyun oynamayacak mıyız diye sormaya başladılar. Oyun oynamayı özleyen öğrencilerim bu oyunun başından sonuna kadar her anında keyifle gülerek eğlenerek oyunlarını oynadılar."* ifadelerine yer vermiştir.

"Devreler Yarışıyor" oyun değerlendirme formunda yer alan ikinci soru "Devreler Yarışıyor oyununun beğendiğiniz yönleri nelerdir?" şeklindedir. Oyunu oynayan bütün öğrenciler oyunu beğendiklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin oyunu beğenme nedenleri Çizelge 4.27'de verilmiştir.

**Çizelge 4. 27.** Birinci deney öğrencilerinin "Devreler Yarışıyor" oyununda beğendiği yönler

| **Öğrenci görüşleri** | **Yüzde** |
|---|---|
| Eğlenceli olması | % 33,33 |
| Deney yapmak | % 28,57 |
| İş birliği sağlaması | % 14,29 |
| Öğretici olması | % 14,29 |
| Heyecanlı olması | % 4.76 |
| Oyunu beğendim | % 4,76 |

Öğrencilerin çoğu (%33,33) oyunu eğlenceli buldukları ifade etmiştir. Ö20 *"Her yönünü çok sevdim, çok eğlenceliydi. Konuları daha iyi öğrenmemi sağladı."* ifadeleriyle oyunu sevme nedenini açıklarken Ö15 *"Bir elektrik devresi kurduk ve çalıştırdık bunu çok sevdim."* şeklinde açıklamıştır. Buna yönelik olarak araştırmacının gözlem günlüğünde şu ifadeler yer almaktadır: *"Öğrenciler elektrik devresini kurup ampullerin ışık verdiğini gördüklerinde çok şaşırdılar ve çok sevindiler. Onlara sorduğumda devrede ampul sayısı arttırıldığında ampul parlaklığının düşeceğini söylüyorlardı. Ancak bunu deney yaparak ispatlarında şaşkınlıkları ve mutlulukları belli oluyordu."*

"Devreler Yarışıyor" oyun değerlendirme formunda yer alan üçüncü soru "Devreler Yarışıyor oyununun beğenmediğiniz yönleri nelerdir?" şeklindedir. Öğrencilerin bu soru ile ilgili cevapları Çizelge 4.28'de verilmiştir.

**Çizelge 4. 28.** Birinci deney öğrencilerinin "Devreler Yarışıyor" oyununda beğenmediği yönler

| **Öğrenci görüşleri** | **Yüzde** |
|---|---|
| Beğenmediğim yönü yok | % 95,24 |
| Zor soruların olması | % 4,76 |

Oyunu oynayan öğrencilerin tamamı beğenmediğim yön yok açıklamasında bulunurken bir öğrenci Ö7 *"Oyunu çok beğendim ancak 3. soru zordu."* açıklamasında bulunmuştur.

"Devreler Yarışıyor" oyun değerlendirme formunda yer verilen dördüncü soru "Devreler Yarışıyor oyunu elektrik konularını pekiştirmenize katkısı oldu mu?" şeklindedir. Öğrencilerin tamamı bu soruyu evet olarak cevaplamıştır ve cevaplardan elde edilen bulgular Çizelge 4.29'da verilmiştir.

**Çizelge 4. 29.** Birinci deney öğrencilerinin "Devreler Yarışıyor" oyunun pekiştirmeye katkısı ile ilgili düşünceleri

| **Öğrenci görüşleri** | **Yüzde** |
|---|---|
| Pekiştirmemizi sağladı | %100 |

Devreler yarışıyor oyununu oynayan bütün öğrenciler oyunun konuyu pekiştirilmesine katkısı olduğunu ifade etmiştir. Ö13 "*Katkısı oldu, böylece konuyu daha iyi öğrendim*." şeklinde soruyu cevaplarken Ö2 "*Oldu. Konuyu arkadaşlarımızla eğlenerek tekrar ettik."* açıklamasında bulunmuştur. Araştırmacının gözlem notlarında ise *"Öğrenciler oyun oynayacağı dersleri heyecanla bekliyor ve sık sık ne zaman oyun oynayacaklarını soruyor. Derslerde işlenen konuları tekrar ederken sıkıldıklarını gözlemledim ancak işlenen konu ile ilgili oyun oynadıklarında ise durum farklı. Öğrenciler oyun oynarken eğlenerek tekrar ediyorlar."* ifadeleri yer almaktadır.

# BÖLÜM 5

# SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, dördüncü bölümde açıklanan bulgu ve yorumlara dayanan araştırmanın genel sonuçları açıklanmış olup tartışmalar yürütülmüştür. Tüm bunların yanında araştırmanın sonuçlarından elde edilen çıkarımlar ışığında oluşturulan bazı öneriler yer almaktadır.

## 5.1. Sonuçlar Ve Tartışma

### 5.1.1. Akademik Başarı

Yapılan çalışmada, 5. sınıf "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" üniteleri kapsamında birinci deney grubu öğrencilerinin akademik başarısı ile derslerine oyun dahil edilmeyen sınıfta öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarısı arasında deney grubu lehine anlamlı farlılık olduğu sonucuna varılmıştır.

"Işık ve Ses" ünitesi kapsamında ikinci deney grubu öğrencileri ile derslerine oyun dahil edilmeyen kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farlılık olduğu; ancak "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi kapsamında ikinci deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farlılık olmadığı sonucuna varılmıştır.

Bilimsel içerikli eğitsel oyunlarda deneylere yer vermenin, öğrencileri derste daha aktif kılacağını böylece öğrenciye yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı vereceğini, öğrenciye eğlenceli deneyimler kazanma fırsatı sağlayacağını ve deneylerin yanı sıra oyunların içine yerleştirilen kavramsal sorularında başarı artışında önemli bir etken olduğunu söyleyebiliriz. Bu düşünceden yola çıkılarak araştırmacı tarafından hazırlanan oyunlarda konular ile ilgili tüm kazanımları kapsayacak şekilde öğrenciyi deney yapmaya yönlendiren görev kartları hazırlanması konusunda titizlikle çalışılmıştır. Bunun yanında öğrencilerin deney esnasında kullanacakları malzemelerin hazır bulunmasına dikkat edilmiştir. Görev kartları dışında oyun içeriğine yerleştirilen soru kartları hazırlanırken farklı soru tarzlarına (doğru-yanlış, boşluk doldurma, dallanmış ağaç, çoktan seçmeli, eşleştirme) olabildiğince fazla yer verilmiştir. Araştırmacı tarafından her oyuncu için ayrı ayrı cevap anahtarı hazırlanmış ve dönüt-düzeltmenin eksiksiz gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Oyun kartlarının rengi öğrencilerin ilgisini çekebilecek şekilde ve oyun kuralları öğrencilerin kolay anlayabileceği şekilde tasarlanmıştır. Tüm bu etkenler bir araya geldiğinde öğrenci için dersi eğlenceli hale getiren, tekrar tekrar oynamak istediği oyunlar ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin bu motivasyon ile dahil olduğu oyunlar beraberinde akademik başarıyı getirmiştir. Öğretim sürecinde test çözme ve etkinlik kağıdı doldurma uygulamalarında öğrencilerin bu çalışmalar yerine oyun oynayarak çalışmak istedikleri gözlemlenmiştir.

Öğrenciler tarafından hazırlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunlarda ise oyun hazırlama sürecinde, oyunlara deneyler yerleştirilmesi konusunda öğrencilerin zorlandığı görülmüştür. Öğrencilerin derste verilen örneklerden yola çıkarak deneyler hazırlamaya çalıştıkları ve oyunlarda yer verilen deneylerin tüm kazanımları kapsamadığı gözlemlenmiştir. Hazırlanan deney içerikli sorular içinse çoğu zaman malzeme getirilmemiş ve bu durum sonucunda ihtiyaç duyulan malzemeler mümkün olduğunca araştırmacı tarafından karşılanmaya çalışılmıştır. Soru seçiminde özgür bırakılan öğrencilerin ödev sorularından, ders kitabından ve yardımcı kaynaklardan yararlandığı; oyunlarda farklı soru tarzlarının az olduğu yoğunlukla çoktan seçmeli soruların kullanıldığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin basit düzeyde oyun kuralları oluşturdukları ve yanlış cevap verilme durumunda cevap anahtarı kullanarak geri dönüt sağlamada yetersiz kaldıkları gözlemlenmiştir. Tüm bu nedenlerden dolayı elektrik ünitesi konusunda öğrenciler tarafından hazırlanan oyunların akademik başarıda bir artış sağlamadığı

söylenebilir. Buradan yola çıkarak eğitim öğretim sürecinde, içeriğine deneylerin yerleştirildiği ve üzerinde profesyonel bir şekilde çalışılmış bilimsel içerikli eğitsel oyunlara yer vermenin öğrencilerin akademik başarısını arttıracağı söylenebilir.

Bu çalışmanın sonucunda elde edilen bilimsel içerikli eğitsel oyunların derslerde yer verilmesinin öğrencilerin akademik başarısını arttırmada başarılı olduğu sonucuna bu konuda daha önceden yapılan çalışmalarda da rastlamak mümkündür. (Şaşmaz Ören ve Erduran Avcı (2004), Obut (2005), Altınbulak vd., (2006), Yurt (2007), Chuang & Chen (2007), Saracaloğlu & Aldan Karademir (2009), Dumlu Güler (2011), Coşkun (2012), Gedik (2012), Yeşilkaya (2013), Alıcı (2016), Chang vd., (2016), Al-Tarawneh (2016), Gençer (2016), Franco-Mariscal vd., (2016), Gürpınar (2017), Boyraz & Serin (2017), Öztürk Coşan (2018), Erlina & Dylan (2018)). Boyraz & Serin (2017), çalışmalarında Fen Bilimleri dersinde yer verilen disiplinlerarası öğretim yaklaşımları içeren oyun ve fiziksel aktivitelerin öğrencilerin fen başarısını arttırmak için kullanılabileceğini göstermiştir. Franco-Mariscal vd., (2016), periyodik tabloyu oyunlarla öğretmeye çalıştığı çalışmasının sonucunda oyunlarla ders işleyen deney grubu öğrencilerinin geleneksel programa göre ders işleyen kontrol grubundaki öğrencilere göre istatistiksel olarak daha iyi sonuçlar elde ettiğini görmüştür. Ayrıca oyunların öğrenciyi derse katılmaya teşvik ettiği gözlemlenmiştir. Chang vd., (2016), lisans öğrencileri için geliştirdikleri "Elemental Knock-Out" isimli oyunun periyodik tablodaki isimleri, sembolleri ve atom sayılarını öğrenmede etkili olduğu sonucuna varmıştır. Erlina ve Dylan (2018), öğrencilerin VSEPR teorisini (değerlik kabuk elektron çifti itme teorisi) kullanırken karşılaşabilecekleri kavramsal zorlukları ele alarak basit moleküler modellerle desteklenen bir etkinlik geliştirilmiştir. Çalışma sonunda etkinlik kartlarının ve moleküler modellerin öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarını sağladığı sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde Al-Tarawneh (2016), bilimsel kavramların ediniminde eğitsel oyunların olumlu etkisi olduğunu tespit etmiştir. Milner vd. (2011) ise web temelli bilim oyunu tasarlamış ve oyunun öğrencilerin bilim öğrenmelerini olumlu anlamda etkilediğini gözlemlemiştir. Gürpınar (2017), "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesine yönelik yaptığı eğitsel oyun destekli öğretim uygulaması sonucunda öğrencilerin akademik başarılarında artma olduğu çıkarımına varmıştır. Dumlu Güler (2011), "Hücre ve Organelleri" konusunun öğretiminde eğitsel oyunlara yer vermiş ve çalışmasının sonucunda eğitsel oyunla öğretimin geleneksel öğretime göre fen ve teknoloji

öğretiminde akademik başarıyı arttırmada daha etkili olduğu sonucuna varmıştır. Öztürk Coşan (2018), çeşitli biyoloji oyunlarına yer verdiği çalışmasının sonucunda eğitsel oyunların öğrencilerin başarısını artırdığı sonucuna varmıştır. Benzer şekilde Şaşmaz-Ören ve Erduran-Avcı (2004) "Güneş Sistemi ve Gezegenler" konusunda yaptıkları çalışmada eğitsel oyunla öğrenen grubun geleneksel yöntemle öğrenen gruptan daha başarılı olduğu çıkarımına vararak bu çalışmayı destekler nitelikte sonuçlara ulaşmıştır.

### 5.1.2. Bilgi Kalıcılığı

Yapılan çalışmada, 5. sınıf "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" üniteleri kapsamında birinci deney grubu öğrencilerinin sontest puan ortalamaları ile bilgi kalıcılığı testi puan ortalamaları arasındaki anlamlı bir farlılık bulunmazken; ikinci deney grubu öğrencilerinin ve derslerine oyun dahil edilmeyen kontrol grubu öğrencilerinin sontest puan ortalamaları ile bilgi kalıcılığı testi puan ortalamaları arasındaki anlamlı fark olduğu sonucuna varılmıştır. İkinci deney grubu ile derslerine bilimsel içerikli eğitsel oyunların dahil edilmediği kontrol grubu öğrencilerinin bilgi kalıcılık testi puan ortalamalarında belirgin bir düşüş olduğu belirlenmiştir. Ancak ikinci deney grubu öğrencilerinin kalıcılık puanları, derslerine hiç oyun dahil edilmeyen kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık puanlarından yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Uygulamadan 6 ay sonra yapılan bilgi kalıcılık testi sonucunda birinci deney grubu öğrencilerinin bilgi kalıcılık puanlarında artış olduğu gözlenmiştir. Oyunların içeriğinde deneylerin olması sayesinde öğrencilerin düz soru-cevap yerine deneyler yaparak cevabı kendilerinin bulması öğrencileri ezberden uzaklaştırır ve bu da deney içerikli sorulara yer verilen bilimsel içerikli eğitsel oyunların bilginin hatırlanması konusunda etkisini oldukça artırır. Çünkü öğrenci böylece hem fiziksel hem de zihinsel olarak derste aktif hale gelmiştir ve yaparak yaşayarak öğrenme sağlanmıştır.

İkinci deney grubu öğrencilerinin bilgi kalıcılık puanlarında düşüş olduğu görülmüştür. Bu durumun öğrencilerin hazırladıkları oyunlardaki kazanımlara yönelik deneylerin eksik olması, oyunlarda kullandıkları soru tarzlarının çoğunlukla çoktan seçmeli olması, oyunlarda verilen yanlış cevapların düzeltmelerinin sadece doğru şık söylenerek geçilmesi gibi nedenlerden kaynaklandığı söylenebilir. Çoğunluğunun düz

sorulardan oluşan ve dönüt-düzeltme eksikliği bulunan öğrenciler tarafından hazırlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunlar bilgi kalıcılığını sağlamada etkili olmamıştır diyebiliriz.

Bu konuda yapılan bazı araştırmalarda eğitsel oyun uygulamalarının öğrencilerin bilginin kalıcılığını desteklediği gösterirken bazı çalışmalarda ise bilgi kalıcılığını desteklemediği yönündedir. Alıcı (2016), "Hücre Bölünmesi ve Kalıtım" ünitesi kapsamında gerçekleştirdiği çalışmasında eğitsel oyunların öğrencilerin bilgilerinin kalıcılık puanları üzerine olumlu etkilerinin olduğunu çıkarımına varmıştır. Bu sonucu öğrencilerin derse aktif katılarak, konuyu zevk alarak öğrenmesine bağlamıştır. Aycan ve ark. (2002) çalışmalarında, Fen Bilimleri dersinde oyun tabanlı öğrenmenin bilgi kalıcılığını artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Yıldırım (2015), "eğitsel oyun ve dönüt-düzeltmenin öğrenme düzeyi ve kalıcılığa etkisini" incelemiştir. Çalışmada ulaşılan sonuçlardan biri eğitsel oyun yoluyla öğretimin, mevcut öğretim programına göre bilgilerin kalıcı olması konusunda daha etkili oluşudur. Benzer şekilde Boyraz ve Serin (2017), çalışmalarında Fen Bilimleri dersinde yer verilen disiplinlerarası öğretim yaklaşımları içeren oyun ve fiziksel aktivitelerin öğrencilerin bilgi kalıcılığını arttırmak için kullanılabileceğini göstermiştir. Elde edilen bu sonuçlar bu çalışmada birinci deney grubundan elde edilen sonuçlar ile örtüşmektedir. Gürpınar (2017), "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesine yönelik yaptığı eğitsel oyun destekli öğretim uygulaması sonucunda öğrencilerin bilgi kalıcılık puanlarında dğşme olduğu çıkarımına varmıştır. Ancak deney grubunun ortalama kalıcılık puanı kontrol grubu ortalama kalıcılık puanından daha yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Elde edilen bu sonuç ise bu çalışmada ikinci deney grubunun kalıcılık puanları ile örtüşmektedir.

### 5.1.3. Bilimsel Süreç Becerisi

Yapılan çalışmada her iki deney grubu ile bilimsel içerikli eğitsel oyunların derslerine dahil edilmediği kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri puan ortalamaları arasında deney grupları lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuca göre eğitim öğretim sürecinde öğrencilerin derste bilimsel içerikli oyunlar oynaması ya da bilimsel içerikli eğitsel oyunları kendilerinin hazırlayıp oynaması bilimsel süreç becerini geliştirmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmacı tarafından geliştirilen Işık Yarışları oyununda gözlem yapma, tahminde bulunma, sınıflandırma yapma, deney yapma gibi bilimsel süreç becerilerine yönelik görev kartları yer almaktadır. Ses Oyunları oyununda gözlem yapma, tahmin etme, deney yapma, çıkarım yapma gibi bilimsel süreç becerilerine yönelik görev kartları yer almaktadır. Devreler Yarışıyor oyununda ise hipotez kurma, deney yapma, değişkenleri belirleme, gözlem yapma, verileri kaydetme, çıkarım yapma gibi bilimsel süreç becerileri içeren görev kartlarına yer verilmiştir. Tüm bu oyunlarda cevabının ancak deney yaparak bulunabileceği görev kartlarına yer verilmesinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine katkı sağladığı düşünülmektedir. Öğrencilerin hazırladığı bilimsel içerikli eğitsel oyunlar incelendiğinde ise öğrencilerin deney içerikli sorulara daha az yer verdiği, verilen sınırlı sayıda deneylerin tüm kazanımları kapsamadığı görülmektedir. Yine öğrencilerin hazırladıkları oyunlarda yer verdiği deneylerde genellikle gözlem yapma, tahmin etmeye yönelik sorular içerdiği belirlenmiştir. Her ne kadar öğrenciler tarafından hazırlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunların içeriğinde yer verilen deneyler bütün kazanımları kapsayacak şekilde hazırlanmamış olsa da öğrenciler deney tasarlama sürecini deneyimlemişlerdir. Bu durumun bilimsel süreç becerilerini arttırmada etkili olduğu düşünülebilir.

Eğitsel oyunların bilimsel süreç becerisi üzerine etkilerini gösteren bir çalışmaya literatürde rastlanamamıştır. Bu anlamda, bu çalışmanın özellikle oyun içine yerleştirilen deneyler sayesinde literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Yurt dışında yapılan çalışmalarda ise Mongillo, (2008), eğitsel oyunların yedinci sınıf öğrencilerinin bilimsel dil ve kavramları öğrenmesi üzerindeki etkisini incelemektir. Çalışmada öğrenciler arasında işbirliği, sosyalleşme, üyelik, kimlik ve oyun kültürünün etkileri incelenmiştir. Özellikle sınırlı bilimsel dil becerisine sahip öğrencilerin oyunlardan yararlanarak bilimsel dil becerilerini geliştirebileceği çıkarımına varmıştır.

### 5.1.4. Fene Karşı Tutum

Bu çalışmada, eğitim öğretim sürecinde gerek araştırmacı gerekse öğrenciler tarafından geliştirilen bilimsel içerikli eğitsel oyunların yer verildiği deney grupları ile bilimsel içerikli eğitsel oyunların derslerine dahil edilmediği kontrol grubu öğrencilerinin fene karşı tutumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır.

Bu sonuçlardan farklı olarak Franco Mariscal vd., (2015), periyodik tabloyu öğretmek için bir araç olarak kullanılan eğitsel oyunlar hakkındaki öğrenci algılarını araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada, öğrencilerin eğitsel oyunları öğrenme sürecini daha keyifli hale getiren bir araç olarak buldukları sonucuna varılmıştır. Holmes (2012), web üzerinden oynanan oyunları kullanarak gerçekleştirdiği fen öğretimi sonunda öğrencilerin derse karşı tutum puanlarında artma olduğunu gözlemlemiştir. Gürpınar (2017), "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesine yönelik yaptığı çalışmada eğitsel oyun destekli öğretim uygulaması sonucunda öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumu artırdığı sonucuna varmıştır. Demir (2012), "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesini oyun tabanlı öğrenme yaklaşımı ile çalışmış ve deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fene karşı tutumlarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu çıkarımına varmıştır. Tüm bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar bu çalışmada tutuma yönelik elde edilen sonuçlarla örtüşmemektir. Bu çalışmada uygulama süreci yaklaşık üç ayda tamamlanmıştır ve yalnızca iki ünitede toplam üç oyun oynanmıştır. Baron & Byrne'ye (1977) göre tutum "oldukça organize olmuş, uzun süreli inanç, duygu ve davranış eğilimleri" şeklinde ifade edilir (Baron & Byrne'den aktaran Güven Karahan, 2011). Buradan yola çıkarak çalışmada yer verilen bilimsel içerikli eğitsel oyunların öğrenci tutumları üzerinde anlamlı bir değişiklik meydana getirmemesinin uygulama süresinin kısıtlı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ancak derslerine oyun dahil edilen grupların tutum puanlarındaki artışın derslerine oyun dahil edilmeyen öğrencilerin tutum puanlarındaki artıştan daha fazla olduğu görülmektedir. Literatür incelendiğinde bu araştırma sonucunda elde edilen sonuca benzer olarak Arslan (2017), Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersi kapsamındaki eğitsel oyunlara yer verdiği çalışmasında derse karşı tutuma ilişkin sonuçlarda, deney ve kontrol grupları öğrencileri arasında anlamlı bir farklılığa rastlamadığı görülmektedir.

### 5.1.5. Oyun Değerlendirme Ölçeği ve Gözlem Günlüğü

Bu çalışmada "Işık ve Ses" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" konularının sonunda araştırmacı tarafından geliştirilen bilimsel içerikli "Işık Yarışları", "Ses Oyunları" ve "Devreler Yarışıyor" oyunlarını oynayan öğrencilerin görüşleri "Oyun Değerlendirme Ölçeği" kullanarak alınmıştır. Ayrıca öğrenciler oyunları oynarken araştırmacı tarafından

gözlem günlüğü tutulmuştur. Çalışma boyunca yapılan nitel analizler sonucunda, araştırmacının gözlem günlüğü ve birinci deney grubu öğrencilerine göre derslere oyun dahil edilmesinin katkıları şöyle sıralanabilir:

Ders işleyişinin eğlenceli hale gelmesini sağlaması,

Öğrenciye deney yapma fırsatı vererek bilimsel süreç becerilerinin gelişmesini sağlaması,

Öğrenciler arasında iş birliği ve yardımlaşma sağlaması,

Öğrencilerin dikkat ve ilgilerini derse toplaması,

Öğrenciler arasındaki etkili iletişimi sağlaması,

Öğrenmeyi kolaylaştırması ve bilgi kalıcılığı sağlaması,

Öğrencileri derse katılmaya teşvik etmesi,

Konuların eğlenerek tekrar edilmesine fırsat vermesi,

Konuları pekiştirmeye yardımcı olması,

Öğrenme eksikliklerinin giderilmesine fırsat vermesi.

Öztürk Coşan (2018), biyoloji alanında geliştirilen oyunlar hakkında öğrenci görüşlerini almış ve bu çalışmadaki sonuçlara benzer sonuçlara ulaşmıştır. Franco-Mariscal vd., (2015), öğrencilerin eğitim oyunlarının kullanımına ilişkin olumlu algıya sahip olduğu ve eğitsel oyunların öğrenme sürecini daha keyifli hale getiren bir araç olarak bulduğu sonucuna varmıştır. Bayır (2014), "Kimya Oyunları Günleri" etkinliğinde katılımcı öğrencilerin oyunlar hakkında görüşlerini 5 madde halinde şöyle sıralamıştır:

1. Öğrencilerin kimyayı keyifli yollarla öğrenebileceğini göstermiştir.
2. Temel kimya kavramlarını ve ilişkilerini kavramasını sağlamıştır.
3. Öğrencilerin kimyayı günlük yaşamla ilişkilendirmesini sağlamıştır.
4. Öğrencilere önceden öğrenilmiş kavramları kullanma fırsatı vermiştir.
5. Öğrencileri fiziksel ve zihinsel olarak aktif kılmıştır.

Kırıkkaya vd., (2010), hazırladıkları uzay ve güneş sistemi konulu oyunların öğrenci motivasyonunu arttırdığı, oyunu oynayan öğrencilerin keyif aldıkları sonucuna varmışlardır. Mongillo (2008) ve Chang vd., (2016), eğitsel oyunların öğrenciler arasında işbirliği sağladığı, öğrencilerin sosyalleşmesine fırsat verdiği çıkarımında bulunmuştur. Benzer şekilde Zhang (2017), asitleri ve bazları sınıflandırmak için bir oyun geliştirmiş

ve oyun sayesinde öğrenciler arasında etkileşimin ve iletişimin arttığını gözlemlemiştir. Bununla birlikte oyunların öğrencilerin kimya öğrenmelerine yardımcı olacak etkili ve eğlenceli bir yol olduğu çıkarımına varmıştır. Sıralanan tüm bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar bu çalışmada elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir. Bu çalışmalardan farklı olarak ise içeriğindeki eğitsel oyunlarda deneylere yer verilmesi öğrencilerin akademik bilgiyi bilim yaparak öğrenmesini sağlamıştır.

## 5.2. Öneriler

- Bu araştırmada tasarlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunlar dışında diğer sınıf düzeylerinde de bilimsel içerikli eğitsel oyunlar tasarlanıp öğretim programında kullanılabilir.
- Bu araştırmada tasarlanan bilimsel içerikli eğitsel oyunlar dışında diğer fen konularıyla ilgili bilimsel içerikli eğitsel oyunlar tasarlanıp öğretim programında kullanılabilir.
- Bilimsel içerikli eğitsel oyunların dersin değerlendirme bölümünde kullanıldığı çalışmalar yapılabilir. Böylece öğrencilerin sınav stresi ve kaygısı yaşamasının önüne geçilebilir.
- Bilimsel içerikli eğitsel oyunların öğretmenlerin nasıl uygulayabileceklerini ve uygulamalarını nasıl genişletebileceklerine yönelik hizmet içi eğitim verilebilir.
- Bilimsel içerikli eğitsel oyunlar fen eğitimi ile sınırlı kalmayıp diğer branşlarda da hazırlanabilir.
- Bu araştırmada tasarlanan oyunlar dijital ortama aktarılarak öğrencilerin her ortamda kolaylıkla ulaşılabileceği mobil uygulamalar haline getirilebilir.
- Bu çalışmada hazırlanan oyunların içeriğine öğrencileri basit materyaller tasarlamaya yöneltecek sorular yerleştirilerek oyunlar geliştirilebilir ve bu oyunların öğrenciler üzerindeki etkileri incelenebilir.

# KAYNAKLAR


Açıkgöz, K. Ü. (2003). *Etkili öğrenme ve öğretme*. İzmir: Eğitim Dünyası.

Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2004). Yapılandırmacı kuram ve fen öğretimi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 15*, 108–113.

Alıcı, D. (2016). *Fen ve Teknoloji Dersinde Eğitsel Oyunların Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Bilginin Kalıcılığına Etkisinin İncelenmesi.* (Yüksek lisans tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.

Altunay, D. (2004). *Oyunla Desteklenmiş Matematik Öğretiminin Öğrenci Erişisine ve Kalıcılığa Etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Al-Tarawneh, M. H. (2016). The effectiveness of educational games on scientific concepts acquisition in first grade students in science. *Journal of Education and Practice*, *7*(3), 31-37. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1089788.pdf

Arslan, N. (2017) *4.Sınıf Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Dersinde Eğitsel Oyun Yöntemi İle Öğretim*. Marmara Üniversitesi /Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Aykutlu, I. ve Şen, A.İ. (2004). Oyun Tabanlı Hazırlanmış Ders Kitapları İle Fizik Öğretimi. 1993-2003: Cilt 3. *Gazi Üniversitesi XII. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiriler Kitabı*. Ankara.

Bahar, M. (Ed.) (2006). *Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Pegem A.

Başaran, İ., E. (1978). *Eğitime Giriş*. Ankara: Bimaş.

Başdağ, G. (2006). *2000 Yılı Fen Bilgisi Dersi ve 2004 Yılı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Karşılaştırılması*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bayır, E.,& Deniz, C. (2013). Designing a chemistry game and examining reflections about It. *Journal of Science. Education. 14*, 92−93.

Bayır, E. (2014). Developing and playing chemistry games to learn about elements, compounds, and the periodic table: Elemental Periodica, Compoundica, and Groupica. *Journal of Chemical Education-February*, *91*(4), 531-535. **DOI:** 10.1021/ed4002249

Bayır, E., Fazlıoğlu, Y. & Günsen, G. (2016). Teaching Preschoolers Science Through Play. *Current Advances in Education,* 603-616.

Bayırtepe, E., ve Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *33*, 41-54.

Bayram, E., Demir, K. & Ünal, A. (1999). *İlköğretimde Drama 1.* Ankara: MEB

Boyraz, C., Serin, G. (2017). Science ınstruction through the game and physical activities course: an ınterdisciplinary teaching practice. *Universal Journal of Educational Research*, *5*(11). DOI: 10.13189/ujer.2017.051119

Bruce, Tina, (1994). Çocukların Yaşamında Oyunun Rolü. İ. Altınoğlu (Çev.). *Eğitim ve Bilim Dergisi, 18* (92), 64-68.

Budak, E. (2001). *Üniversite Analitik Kimya Laboratuvarlarında Öğrencilerin Kavramsal Değişimi, Başarısı, Tutumu Ve Algılamaları Üzerine Yapılandırıcı Öğretim Yönteminin Etkileri.* (Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Budak, E., Kanlı, U., Köseoğlu, F. & Yağbasan, R. (2006). *Oyunlarla Fen (fizik ,kimya, biyoloji) öğretimi,* (VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulan bildiri), Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara.

Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.

Bodner, G.M. (1986). Constructivism: A theory of knowledge. *Journal of Chemical Education, 63*, 873-878.

Canbay, İ. (2012). *Matematikte Eğitsel Oyunların 7. Sınıf Öğrencilerinin Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri, Motivasyonel İnançları Ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi.* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Capps, K. (2008). Chemistry taboo: an active learning game for the general chemistry classroom. *Journal of Chemical Education*, *85* (4), 518.

Cardoso, F. S., Dumpel, R., da Silva, L. B. G., Rodrigues, C. R., Santos, D. O., Cabral, L. M., & Castro, H. C. (2008). Just working with the cellular machine. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, *36*(2), 120-124.

Chen, C. H., Wang, K. C., & Lin, Y. H. (2015). The comparison of solitary and collaborative modes of game-based learning on students' science learning and motivation. *Educational Technology & Society*, *18*(2), 237-238. https://eric.ed.gov/?id=EJ1070089

Clark, D. B., Nelson, B. C., Chang, H. Y., Martinez-Garza, M., Slack, K., & D'Angelo, C. M. (2011). Exploring newtonian mechanics in a conceptually-integrated digital game: Comparison of learning and affective outcomes for students in taiwan and the united states. *Computers & Education*-Nov, *57*(3). https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131511001084

Corbeil, P. (1999). Learning from the children: practical and theoretical reflections on playing and learning. *Simulation and Gaming, 30*(2), 163-80.

Cordona, S., Spiegel, N. C., Alves, G. G., Ducommun, J., Pons, A. H., Arau'jo & Jorge, T. C. (2007). Introducing DNA concepts to swiss high school students based on a Brazilian educational game. *Biochemistry and Molecular Biology Education, 35*(6), 416-421.

Costa, M. J. (2007). CARBOHYDECK: A card game to teach the stereochemistry of carbohydrates. *Journal of Chemical Education*, *84* (6), 977.

Coşkun, H. (2012). *Bilimsel Öyküler İçeren Eğitsel Oyunlar İle Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Çakı, E. (2008). *Beşinci Sınıf Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Dersinde Bir Yöntem Olarak Drama Tekniği.* (Yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.

Çalışkan, H., (2008). *İlköğretim 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Derse Yönelik Tutuma, Akademik Başarıya ve Kalıcılık Düzeyine Etkisi*. (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çamlıyer, H. ve Çamlıyer, H. (2009). *Eğitim Bütünlüğü İçinde Çocuk Hareket Eğitimi Oyun*. Manisa: Celal Bayar Üniversitesi.

Çangır, M. (2008). *İlköğretim din kültürü ve ahlak bilgisi derslerinde eğitsel oyun yönteminin uygulanma durumu (Tuzla örneği).* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yeditepe Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Çankaya G. (2014). *Çocukların Oynadıkları Oyunlara Göre Empati Ve Saldırganlık Düzeylerinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Çavuş, R., Kulak, B., Berk, H., & Öztuna Kaplan, A. (2011). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Oyun Etkinlikleri ve Günlük Hayattaki Oyunların Derse Uyarlanması*. (İGEDER Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Zirvesi). İstanbul.

Çelen, N. (1992). *4-6 Yaş Çocuklarının Sayı ve Mekan Korunumu Kazanmasında Sembolik Oyunun İşlevi***.** (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Çeliksöz, M. (2012). *Farklı Düzeylerdeki Sorgulayıcı-Araştırmaya Dayalı Öğretim Yöntemlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Başarı, Tutum, Bilimsel Süreç Becerisi ve Bilgi Kalıcılıklarına Etkileri.* (Yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., & Turgut, M. F. (1997). *Fizik Öğretimi.* YÖK/Dünya

Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi. Ankara. [PDF Versiyon]. http://hskizilcik.com/fizik/egitim/FizikOgretimi.pdf

Çoban, B. ve Nacar, B. (2008). İlköğretim 2. Kademe Eğitsel Oyunlar. Ankara: Nobel.

Dağbaşı, G. (2007). Oyun Tekniği Ve Arapça Öğretiminde Kullanımı. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Demir, M. (2012). 7. sınıf vücudumuzdaki sistemler ünitesinin oyun tabanlı öğrenme yaklaşımı ile işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen teknoloji dersine karşı tutumlarına etkisi. (10. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresinde sunulmuş bildiri). Niğde Üniversitesi, Niğde.

Demir Kaçan, S. (2015). Designing science games and science toys from the perspective of scientific creativity. Journal of Education and Practice, 6(26), 116-120. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1077459.pdf

Demirel, Ö. (1999). *Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanat.* Ankara: Pegem A.

Demirel, Ö. (2002). *Programdan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı***.** Ankara: Pagem.

Demirel, Ö. (2007). *Öğretme Sanatı, Öğretim İlke Ve Yöntemleri*. Ankara: Pegem A.

Demirel, Ö. (2009). *Öğretim İlke Ve Yöntemleri, Öğretme Sanatı,* Ankara: Pegem A.

Dumlu Güler, T. (2011). *6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersindeki ''Hücre Ve Organelleri'' Konusunun Eğitsel Oyun Yöntemiyle Öğretilmesinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi) Atatürk Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.

Dönmez, N. B. (1999). *Oyun Kitabı*. İstanbul: Esin.

Drake, J. (2001). *Planning Children' S Play And Learning İn The Foundation Stage*. London: David Fulton Publications.

Ercanlı, Dilek. (1997). *İlköğretim Okullarının 4. Sınıflarında Dünyamız ve Gökyüzü Ünitesinin Öğretilmesinde Oyun ve Modellerin Başarıya Etkisi***.** (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Erden, Şule. (2001). *Anaokullarına Devam Eden Çocukların Oyun ve Oyuncakları Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi.* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Erlina, C. C., ve Dylan, P. W., (2018). Prediction! The vsepr game: Using cards and molecular model building to actively enhance students' understanding of molecular geometry. *Journal of Chemical Education, March-95*(6). **DOI:** 10.1021/acs.jchemed.7b00687

Forman, S. & Forman, S. (2008) Mathingo: Reviewing calculus with bingo games. *Primus, 18* (3), 304–308.

Franco-Mariscal, A. J., Oliva-Martínez, J. M., & Almoraima Gil, M. L. (2015). Students' perceptions about the use of educational games as a tool for teaching the periodic table of elements at the high school level. *Journal of Chemical Education-October, 92* (2). **DOI:** 10.1021/ed4003578

Franco-Mariscal, A. J., Oliva-Martínez, J. M., & Almoraima Gil, M. L. (2016). Understanding the idea of chemical elements and their periodic classification in Spanish students aged 16−18 years. Int. *J. Sci. Math. Educ, 14* (5), 885−906.

Franco-Mariscal, A. J., Oliva-Martínez, J. M., López, A. B., & Ramos, E. E. (2016). A game-based approach to learning the ıdea of chemical elements and their periodic classification. *Journal of Chemical Education*-May, *93*(7). **DOI:** 10.1021/acs.jchemed.5b00846

Gedik, M. (2012). *Ortaokul İkinci Sınıf Öğrencilerinin Temel Dil Becerilerinin Geliştirilmesinde Eğitsel Oyunların Başarı Ve Kalıcılığa Etkileri.* (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Gelen, İ., ve B. Özer (2010). Oyunlaştırmanın 5. sınıf matematik dersinde problem çözme becerisi ve derse karşı tutum üzerindeki etkisi. *e-journal of New World Sciences Academy*, *5*(1), 71-88.

Gençer, S. (2016). *Eğitsel Oyunlarla Hazırlanmış Ortaokul 7. Sınıf "Yaşamımızdaki Elektrik" Ünitesinin Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Amasya Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.

Gökçe, E. (2004). İlköğretimde aktif öğrenme sürecine ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri. *Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 53-64.

Gredler, M. (2001). Educational games and simulations: a technology in search of a (research) paradigm. In The Handbook of Research for Educational Communications and Technology; *The Association for Educational Communication and Technology* http://members.aect.org/edtech/ed1/pdf/17.pdf

Güler, T. D. (2011). *6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersindeki 'Hücre ve Organelleri' Konusunun Eğitsel Oyun Yöntemiyle Öğretilmesinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*).* Atatürk Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Gülsoy, T. (2013). *6. Sınıf Öğrencilerinin Kelime Hazinesinin Geliştirilmesinde Eğitsel Oyunların Etkisi*. ( Yüksek Lisans Tezi). Niğde Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.

Gürses, A., Yalçın, M. ve Doğar, Ç. (2003). Fen sınıflarında öğretmenin yeri. *MEB Eğitim Kültür Sanayi Dergisi, 157*, 5-15

Gürpınar, C. (2017). *Fen bilimleri öğretiminde eğitsel oyun destekli öğretim uygulamalarının öğrenme ürünlerine etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.

Güven Karahan, B. (2011). *Engelli Öğrencilerin Beden Eğitimi Dersine Yönelik Tutumları Ve Karşılaştıkları Sorunlar*. (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi /Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Harris, O. (1975). Chemistry game. *School Science Review*, ***57***(199), 352-354.

Hassard, J., & Dias, M (2009). *The Art of Teaching Science*. (4. Baskı). Londra: Taylor and Francis.

Hatipoglu, N. D., Kavak, N., Tumay, H., Budak, E., Tasdelen, U. & Köseoglu, F. (2004). Teaching chemistry with game. *18th International Conference on Chemical Education-IUPAC*-August, *(3)*8.

Hazar, M. (1996). *Oyunla Eğitim*. Ankara: Tubitak.

Hazar, M. (2006). *Beden Eğitimi Ve Sporda Oyunla Eğitim*. Ankara: Tutibay Limitet Şirketi.

Holmes, V. (2012). New digital energy game, the use of games to influence attitudes, interests, and student achievement in science, (Dergisiz Makale). https://eric.ed.gov/?id=ED536550

Hsu, C., Tsai, C., & Liang, J. (2011). Facilitating preschoolers' scientific knowledge construction via computer games regarding light and shadow: The effect of the prediction observation-explanation (POE) strategy. *Journal of Science Education and Technology*. *20*(5), 482-493.

Huizinga, J. (1995). *Homo Ludens. Oyunun Toplumsal İşlevi Üzerine Bir Deneme.* Kılıçbay, M.A *(*Çev.). (1. Baskı). İstanbul: Ayrıntı.

Huizinga, J. (2003). *Homo Ludens*: *A Study of the Play Element in Culture.* London: Routledge. (Özgün eser 1938 tarihlidir.)

İnal, Y., & Çağıltay, K. (2005). *İlköğretim Öğrencilerinin Bilgisayar Oyunu Oynama Alışkanlıkları ve Oyun Tercihlerini Etkileyen Faktörler.* (Ankara Özel Tevfik Fikret Okulları, Eğitimde Yeni Yönelimler II Eğitimde Oyun Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Kaptan, F., Korkmaz, H. (1988). *İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Anı.

Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri*, Ankara: Tekışık Web Ofset Tesisleri.

Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Milli Eğitim.

Karaağaçlı, M. (2005). Methods and Approaches in Teaching. Ankara: Pelikan.

Karabacak, N. (1996). *Sosyal Bilgiler Dersinde Eğitsel Oyunların Öğrencilerin Erişi Düzeyine Etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Karadağ, E. & Çalışkan, N. (2005). *Kuramdan Uygulamaya İlköğretimde Drama Oyun Ve İşleniş Örnekleriyle*. Ankara: Anı.

Karakaya, Z. (2008). *Dil Edinimi Okulöncesi Dil Ve Oyun Eğitimi*. Samsun: Yazı.

Karamustafaoğlu, O. & Kaya, M. (2013). Eğitsel oyunlarla "yansıma ve aynalar" konusunun öğretimi: yansımalı koşu örneği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED),* Ankara, 3, 41-49.

Karasar, N. (2004). *Bilimsel araştırma yöntemleri,* Ankara: Nobel Yayım Dağıtım.

Kavşut, G., Çavuş, R., & Akpınarlı, N. (2011). *Fen'in çemberi.* (Yeni Nesil Eğitim Konferansı'nda sunulmuş bildiri). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Kaya, S. & Elgün, A. (2015). Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş fen öğretiminin ilkokul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *23*(1), 329-342.

Kayabaşı, Y. & Akbaş, C. (2017). Eğitsel oyunlar yöntemiyle öğretimin fen bilimleri dersindeki öğrenci başarısına etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 6*(2), 181-193.

Kırıkkaya, E. B., İşeri, Ş. & Vurkaya, G. (2010). A board game about space and solar system for prımary school students. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – April, 9*(2). https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ897997.pdf

Kirazoğlu, Z. (2000). *Ünitelere Göre Hazırlanmış Oyunlar***.** Bursa: Ezgi.

Koçyiğit, S., Tuğluk, M., Kök, M . (2010). Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, *0* (16), 324-342. http://dergipark.gov.tr/download/article-file/31587

Liu, E., & Chen, P. (2013). The effect of game-based learning on students' learning performance in science learning – a case of "conveyance go". *Procedia - Social and Behavioural Sciences*-November, *103* 1044 – 1051. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.430

Mangır, M. (1993). Çocuğun gelişiminde oyunun önemi. *Yaşadıkça Eğitim*, *26*, 14-19.

MEB, (2012). *Eğitsel Oyunlar, Güzel Sanatlar ve Spor Liseler.* Ankara: MEB.

MEB, (2018) *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı* (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara: MEB. http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937

Miller, L. M., Chang, C. I., Wang, S., Beier, M. E., & Klisch, Y. (2011). Learning and motivational ımpacts of a multimedia science game**.** *Computers & Education, Aug-57*(1). https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.01.016

Milne, C., & Otieno, T. (2007). Understanding engagement: Science demonstrations and emotional energy. *Sience Eduction, 91(4), 523-553.* https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sce.20203

Moğol, S., & Özçifçi, S. (2003). Fizikte bazı denklemlerin öğretimi için kart oyunu. *MEB Eğitim Dergisi*, 157. http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/157/mogol.htm

Mongillo, G. (2008). Play, games, and attitude: Student and teacher perspectives of Educational games. *Journal of Educational Technology*- Jul-Sep-*5*(2). https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1097851.pdf

Mostowfi, S., Mamaghani, N. K., & Khorramar, M. (2016). Designing playful learning by using educational board game for children ın the age range of 7-12: (A case study: recycling and waste separation education board game). I*nternational Journal of Environmental and Science Education*-Mayıs, *11*(12). https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1115686.pdf

Morris, T. A. (2011). Go chemistry: A card game to help students learn chemical formulas. *Journal of Chemical Education*, *88*(10), 1397-1399.

Nicolopoulou, A. (1993). Oyun, bilişsel gelişim ve toplumsal dünya Piaget, Vygotsky ve sonrası. Bağlı, M.T.(Çev.). *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 137-169.

Nuhoğlu, H. (2008). İlköğretim Fen ve Teknoloji dersine yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *İlköğretim Online, 7*(3), 627-638.

Obut, S. (2005). *İlköğretim 7. Sınıf, Maddenin İç Yapısına Yolculuk Ünitesindeki Atomun Yapısı Ve Periyodik Çizelge Konusunun Eğitsel Oyunlarla Bilgisayar Ortamında Öğretimi Ve Buna Yönelik Bir Model Geliştirme*. (Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.

Onay, C. (2006). *Çoklu Zekâ Kuramına Göre Oyunla Eğitim*. Ankara: Nobel.

Orlik, Y. (2002). *Chemistry: Active Methods of Teaching and Learning.* Mexico: Iberoamerica.

Ormanlıoğlu Uluğ, M. (2007). *Niçin Oyun ?*. İstanbul: Anfora.

Önen, F. (2005). *İlköğretimde Basınç Konusunda Öğrencilerin Sahip Olduğu Kavram Yanılgılarının Yapılandırmacı Yaklaşım İle Giderilmesi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Önen, F., Demir, S., & Şahin, F. (2012). Fen öğretmen adaylarının oyunlara ilişkin görüşleri ve hazırladıkları oyunların değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, *13*(3), 299-318

Özden, M, Y., Çagıltay, N. ve Çagıltay, K. (2004). *Teknoloji ve Eğitim: Ülke Deneyimleri ve Türkiye için Dersler.* (Türkiye'de İnternet Kullanımı Sempozyumu). İstanbul.

Özdenk Ç. (2007). *6 Yaş Grubu Öğrencilerin Psikomotor Gelişimlerinin Sağlanmasında Oyunun Yeri Ve Önemi.* (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.

Özdemir, S. (2014). *Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi*. Ankara: Pegem Akademi.

Özdoğan, B. (1997). *Çocuk ve Oyun* (2. Baskı)**.** Ankara: Anı.

Özdoğan, B. (2000). *Çocuk ve oyun* (3 Baskı). Ankara: Anı.

Özsevgeç, T. (2006). Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik 5E Modeline Göre Geliştirilen Öğrenci Rehber Materyalinin Etkililiğinin Değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*. *3*(2), 36-48.

Öztürk Coşan, A. (2018). *Biyoloji Öğretiminde Bilimsel İçerikli Eğitsel Oyunların Kullanımının Öğrenci Başarısına Ve Kalıcılığa Etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Öztürk, D. (2007). *Bilgisayar Oyunlarının Çocukların Bilişsel ve Duyuşsal Gelişimleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Palmer, D.H. (1999). Exploring the link between students‟ scientific and nonscientific concepts, *Science Education*, 639-653.

Pehlivan, H. (2005). *Oyun Ve Öğrenme*. Ankara: Anı.

Piaget, J. (1962). *Play, Dreams And İmitation İn Childhood*. Newyork: Norton.

Saban, A. (2000). *Öğrenme Öğretme Süreci*. Ankara: Nobel.

Salgut, B. (2007). *İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Işık ve Ses Ünitesinde İnternetin de Kullanıldığı Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi.* (Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Saracaloğlu, A. S., & Aldan Karademir, Ç. (2009). *Eğitsel oyun temelli fen ve teknoloji öğretiminin öğrenci başarısına etkisi.* (VIII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri). Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

Sel, R. (1987). *Eğitsel Oyun*. Ankara: Öğretmen Yay.

Sherman, J.S. (2000). *Science and science teaching*. The College of New Jersey, U.S.A.

Sevinç, M. (2004). *Erken Çocukluk Gelişimi ve Eğitiminde Oyun*. İstanbul: Morpa Kültür.

Şaşmaz Ören, F., & Erduran Avcı, D. (2004). Eğitimsel oyunla öğretimin fen bilgisi dersi "güneş sistemi ve gezegenler" konusunda akademik başarı üzerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *18*, 67-76.

Tan, Ş. (2005). *Öğretimi Planlama Ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem.

Tural, H. (2005). *İlköğretim Matematik Öğretiminde Oyun Ve Etkinliklerle Öğretimin Erişi Ve Tutuma Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Türk Dil Kurumu (2018). Büyük Türkçe Sözlük. http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5bd6242f454ef6.86250904 sayfasından erişilmiştir.

Ulutaş A. (2011). *Okul Öncesi Dönemde (6 Yaş) Belli Başlı Oyunların Çocukların Psikomotor Gelişimine Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Üstündağ, S. (2017). *Eğitsel Oyunların Ortaokullarda Öğrenim Gören Kaynaştırma Öğrencilerinin Öz Kavram Düzeyleri Üzerine Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Vanags, T., George, A. M., Diana, M. G. & Brown P. M. (2012). Bingo!: An engaging activity for learning physiological terms in psychology, *Teaching of Psychology*, *39*(29).

Yağbasan & Gülçiçek, (2003). Fen öğretiminde kavram yanılgılarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *(1)*13, 102-120.

Yavuzer, H. (1998). *Çocuk Psikolojisi***.** İstanbul: Remzi.

Yeşilyurt, (2004). İlköğretim 4. ve 5. Sınıf öğrencilerinin terazi dengesi ve çözünmeyi hatırlayarak analiz ve sentez yapmada deney ve oyunun etkisi. *İlköğretim Online, 3*(1), 11-19.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Seçkin.

Yıldız, E., Şimşek, Ü., & Ağdaş, H. (2017). Eğitsel oyun entegre edilmiş işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin fen öğrenimi motivasyonları ve sosyal becerileri üzerine etkisi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, *18*(2), 37-54.

Yurt, E. (2007*). Eğitsel Oyun Tekniği İle Fen Öğretimi ve Yeni İlköğretim Müfredatındaki Yeri Ve Önemi.* (Yüksek Lisans Tezi). Muğla Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Yücel, T. (2012). *Fen ve Teknoloji Dersi Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Problemlerinin Çözümünde Kullanılan Öğrenme Stratejileri.* (Yüksek lisans tezi). Ahi Evran Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.

Zengin, H. K. (2002) *Eğitsel oyunlar ve ilköğretim din Kültürü ve ahlak bilgisi dersinde kullanımı.* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Zhang, X. (2017), Acid−Base Poker: A *Card Game Introducing The Concepts Of Acid And Base At The College Level. Journal of Chemical Education, J. Chem. Educ-March, 94*(5). **DOI:** 10.1021/acs.jchemed.6b00590

# EKLER

## EK-1: Valilik Oluru

T.C.
AĞRI VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 68513552-100-E.3039139 08/03/2017
Konu: Anket Çalışması İzni

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Trakya Üniversitesi Rektörlüğü, Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 01.03.2017 tarih ve 59426830-044-E.56949 sayılı yazısı.

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Tezli Lisans Programı öğrencisi Sefanur EVMEZ'in **"Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Geliştirilen Bilim İçerikli Oyunların Ortaokul Öğrencileri Üzerindeki Etkileri"** konulu Tez Çalışması kapsamında, İlimiz Taşlıçay İlçesinde bulunan Selahaddin Eyyubi Ortaokulu'nda 5. sınıf öğrencilerine yönelik olarak ekte sunulan ilgi yazı ekinde bulunan anket çalışması ölçeklerini uygulamak istediği ilgi yazı ile bildirilmiştir.

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Tezli Lisans Programı öğrencisi Sefanur EVMEZ'in **"Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Geliştirilen Bilim İçerikli Oyunların Ortaokul Öğrencileri Üzerindeki Etkileri"** konulu Tez Çalışmasını eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde ve yapmış olduğu çalışmalarının sonunda hazırlamış olduğu bilgi ve belgeleri yazılı veya dijital ortamda hazırlayıp bir suretini müdürlüğümüze vermesi koşulu ile İlimiz **Taşlıçay İlçesinde bulunan Selahaddin Eyyubi Ortaokulu'nda** 5.sınıf öğrencilerine yönelik olarak uygulaması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

Hatem DURSUN
Milli Eğitim Müdürü

OLUR
08/03/2017

Ahmet İhsan ÇİĞİL
Vali a.
Vali Yardımcısı

Eki: İlgi Yazı ve Ekleri

AĞRI MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
Kağızman Cad. Ağrı
http://agri.meb.gov.tr
egitimogretim04@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Şenol DEMİR (Şef)
Tel : (0 472) 280 94 37
Faks: (0 472) 280 94 50 Atatürk Blv.

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. http://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 33b9-0215-3fca-a057-b104 kodu ile teyit edilebilir.

**EK-2: Işık ve Ses Ünitesi Başarı Testi**

## IŞIK VE SES ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ

Değerli öğrenciler, bu test "Işık ve Ses" konusu ile ilgili neleri bildiğinizi öğrenmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu testin sonunda herhangi bir not almayacaksınız. Gereken ilgiyi göstermenizi rica ederim. Bu testte elde edeceğimiz verileriniz tamamen gizli tutulacak, kişi ve kurumlara açıklanmayacaktır.

Sefanur EVMEZ

**1)** Işığın yayılması ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi **yanlıştır**?

**A)** Işık yayılırken doğrusal bir yol izler.

**B)** Işığın yayılması önlenebilir.

**C)** Işık her yöne yayılmaz.

**D)** Işık çok küçük deliklerden bile geçebilir.

**2)** Bir öğrenci iki ucu açık lastik boru ile yanan mumun alevine bakıyor. Lastik boru düz durumdayken mum alevini görebildiği halde, boru bükük olduğunda mum alevini görememektedir.

Öğrenci bu deneyi aşağıdakilerden hangisinin açıklamasında **kullanabilir**?

**A)** Işık bir doğru boyunca yayılır.

**B)** Işık ışınları her yöne yayılır.

**C)** Işığın yayılma hızı ortamın cinsine bağlıdır.

**D)** Işık bazı cisimlerden düzgün olarak yansır.

**3)** "Işık doğrusal yollar boyunca yayılır" Aşağıdaki olaylardan hangisi veya hangileri ışığın doğrular boyunca yayılmasının sonucu olarak **ortaya çıkar**?

1- Ay tutulması

2- Güneş tutulması

3- Gölge ve yarı gölge oluşumu

**A)** 1 ve 2 **B)** 2 ve 3

**C)** 1 ve 3 **D)** 1,2 ve 3

**4)**Aşağıdakilerden hangisi saydam bir madde **değildir**?

**A)** Gözlük camı

**B)** İnce su tabakası

**C)** Demir

**D)** İnce naylon

**5)** Aşağıda verilen ortamlardan hangisinden ışık **geçemez**?

**A)** Cam **B)** Tahta **C)** Su **D)** Hava

**6)** Aşağıdaki bilgilerin hangisi veya hangileri doğrudur?

I. Saydam maddeler ışığı geçirir.

II. Opak maddelerin gölgesi oluşmaz.

III. Buzlu cam yarı saydam maddedir.

**A)** Yalnız I **B)** Yalnız II **C)** I ve II **D)** I ve III

**7)** Işık doğrular boyunca yol alır. Saydam olmayan bir madde karşılaştığında arkaya geçemez. Böylece arkada karanlık bir bölge oluşur. Bu karanlık bölgeye **ne denir**?

**A)** Işıksız bölge **B)** Gölge **C)** Yankı **D)** Tutulma

**8)** Işık kaynağı, aşağıdaki şekiller ve gölgelerini çizmek istediğimizi varsayalım. Buna göre aşağıdaki şekillerden hangisinin gölgesini çizmek için dört ışın **gereklidir**?

A)  B)  C)  D) 

**9)** Aşağıdaki cisimlerden hangisinin tam gölgesi oluşmaz?

**A)** Cam Bardak **B)** Portakal **C)** Silgi **D)** Kalem Kutu

**10)** Ali gölge oyunu oynarken oluşturduğu gölgenin büyüklüğünü değiştirmeye çalışmaktadır. Ali gölge boyunu değiştirebilecek durumları aşağıdaki gibi sıralamıştır.

I. ışık kaynağının cisme olan uzaklığı

II. cismin büyüklüğü

III. ışık kaynağının cinsi

Ali bunlardan hangisi veya hangilerini kullanırsa oluşan gölgenin büyüklüğü **değişir**?

**A)** yalnız I **B)** I ve II **C)** I ve III **D)** I, II ve III

**11)** Gölge boyutu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **doğrudur**?

**A)** Cisim ışık kaynağına yaklaştırılırsa gölgesi büyür.

**B)** Cisim ışık kaynağından uzaklaştırılırsa gölgesi büyür.

**C)** Cisim ile ışık kaynağı arasındaki uzaklığın gölge boyutuna etkisi yoktur.

**D)** Cismin büyüklüğü ile gölge büyüklüğü arasında bir ilişki yoktur.

**12)** Tam gölgenin büyüklüğünü ve şeklini aşağıdaki durumlardan hangisi değiştirmez?

**A)** Işığın geliş yönü **B)** Işığın rengi **C)** Perdenin uzaklığı **D)** Cismin şekli

**13)** Aşağıda sesle ilgili olarak verilen özelliklerden hangisi **yanlıştır?**

**A)** Bir titreşim olayıdır.

**B)** Katı, sıvı ve gaz ortamlarda yayılır.

**C)** Ses, boşlukta yayılır.

**D)** Dalgalar halinde her yöne yayılır.

**14)** Aşağıdaki ortamların hangisinde ses **yayılmaz**?

**A)** Havada **B)** Boşlukta **C)** Katıda **D)** Sıvıda

**15)** Sesin yayılma hızının büyüklüğü ile ilgili olarak verilen ilişki hangisinde doğrudur?

**A)** Katı > Gaz > Sıvı

**B)** Katı > Sıvı > Gaz

**C)** Sıvı > Katı > Gaz

**D)** Sıvı > Gaz > Katı

**16)** Sesin iletilemediği ortam **hangisidir**?

**A)** Sıvılarda **B)** Boşlukta **C)** Gazlarda **D)** Katılard

**17)** Ses, aşağıda verilen ortamların kaç tanesinde **yayılır**?

1- Havuzda 4- Ekvatorda

2- Denizde 5- Uzayda

3- Kutuplarda 6- Uçakta

**A)** 2 **B)** 4

**C)** 5 **D)** 6

**18)** “Masaya bir tahta ve bir demir ile vurduğumuzda farklı ses duyulmaktadır.”

Yukarıdaki olayı aşağıdakilerden hangisi **tam olarak açıklar**?

**A)** Farklı cisimlerle üretilen ses farklı duyulmaktadır.

**B)** Aynı ses kaynağından üretilen ses faklı ortamlarda farklı yayılmaktadır.

**C)** Ses boşlukta yayılmaz.

**D)** Ses titreşim sonucu oluşur.

**19)** Selim elindeki tahta çubuk ile bardak, koltuk, kitap gibi cisimlere vurarak ses çıkartıyor. Yumuşak olan koltuktan çıkan sesin daha az olduğunu gözlemliyor. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

**A)** Sesin boşlukta yayılmaması

**B)** Ses kaynaklarının aynı olması

**C)** Farklı cisimlerle üretilen sesin farklı olması

**D)** Sesin tanecikli ortamda yayılması

**20)**

I. Boş bardak kaşık ile karıştırılıyor.

II. İçine çay konulduğunda tekrar karıştırılıyor.

I ve II. durumlarda sesler farklı işitiliyor. Aşağıdakilerden hangisi bu farklılığı **açıklar**?

**A)** Ses kaynakları değiştiği için sesler farklıdır.

**B)** Ses farklı maddelerde farklı yayılmıştır.

**C)** Ses kaynakları aynı değildir.

**D)** Ses katıda ve sıvada yayılmıştır.

**21)** Aynı ses kaynağından çıkan sesler, farklı maddesel ortamlarda farklı işitilir.

Yukarıdaki ifadeyi doğrulayan örnek aşağıdakilerden hangisi olabilir?

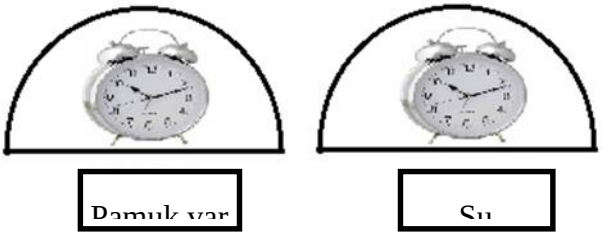
**A)** Tabanı aynı olmasına rağmen ayakkabılarımızın çim zeminde ve tahta zeminde farklı sesler çıkarması.

**B)** İki tahta kaşığı ile iki demir kaşığı suda birbirlerine çarptığımızda farklı ses çıkması.

**C)** Metal bir bardak ile plastik bir bardağa kalemle vurulduğunda farklı sesler çıkması.

**D)** Bir kedi ile köpeğin seslerinin farklı olması.

**22)**




Şekillerdeki ortamlarda bulunan çalar saatler çalmaya başlıyor. Bu seslerin farklı duyulmasının sebebi ne olabilir?

**A)** Ses kaynakları farklı olduğu için.

**B)** Ses kaynakları yapay olduğu için.

**C)** Ses farklı maddesel ortamlarda farklı yayıldığı için.

**D)** Ses dalgalar halinde yayıldığı için.

**23)** Aşağıdaki cismin ekranda oluşan gölgesi hangi seçenekte <u>doğru verilmiştir?</u>



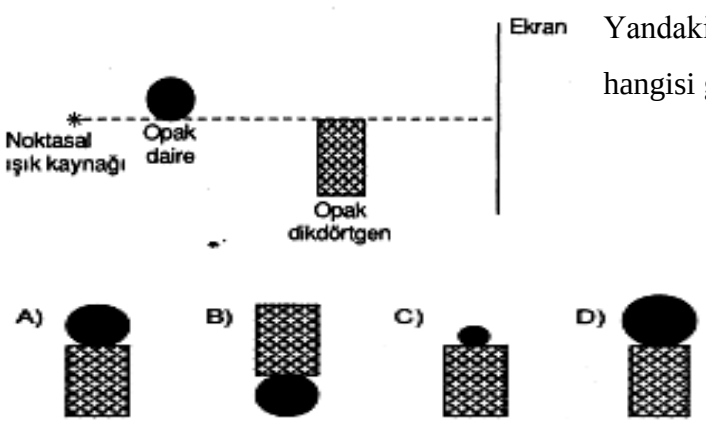
**A)** 

**B)** 

**C)** 

**D)** 

**24)**




Yandaki cismin gölgesi aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

**EK-3: Elektrik Ünitesi Başarı Testi**

## ELEKTRİK ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ

Değerli öğrenciler, bu test "Yaşamımızdaki Elektrik" konusu ile ilgili neleri bildiğinizi öğrenmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu testin sonunda herhangi bir not almayacaksınız. Gereken ilgiyi göstermenizi rica ederim. Bu testte elde edeceğimiz verileriniz tamamen gizli tutulacak, kişi ve kurumlara açıklanmayacaktır.

Sefanur EVMEZ

**1)** Bir elektrik devresindeki ampulün daha parlak ışık vermesi için aşağıdakilerden hangileri yapılabilir?

a. ampul sayısı artırılmalıdır.

b. pil sayısı artırılmalıdır.

c. pil sayısı azaltılmalıdır.

d. Ampul sayısı azaltılmalıdır.

**A)** a-c **B)** b-d **C)** a-b-c **D**) b-c-d

**2)** Ufuk, bir elektrik devresindeki pil sayısını sabit tutup, ampul sayısını arttırmıştır. Ufuk deneyinin sonucunda devrede aşağıdakilerden hangisini gözlemiştir?

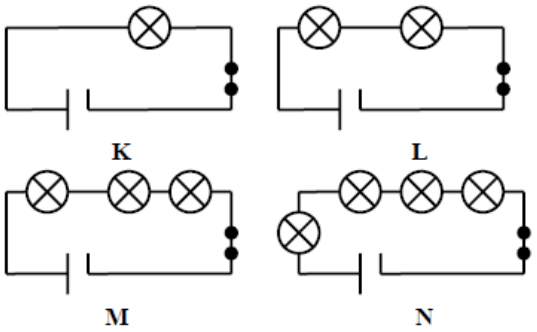
**A**. Ampulün parlaklığı artmıştır**.** **B**. Ampulün parlaklığı azalmıştır.

**C**. Ampulün parlaklığı değişmemiştir. **D**. Ampul sönmüştür.

**3)** Barış, bir elektrik devresinde pil sayısı sabit tutulup ampul sayısı arttırmıştır. Ampulün parlaklığında aşağıdakilerden hangisini gözlemlemiş olabilir?

**A**) Değişmez **B**) Söner **C**) Azalır **D)** Artar

**4)** Mahmut bir elektrik devresi oluşturmak istiyor. Ampulun en parlak yanması için aşağıdaki devrelerden hangisini oluşturmalıdır?




**A)** K **B)** L **C)** M **D)** N

**5)** Kemal, iki ampul, bir pil ve anahtardan oluşan devre oluşturuyor. Devredeki ampullerin parlaklığını arttırmak için aşağıdaki işlemlerden hangilerini yapabilir?

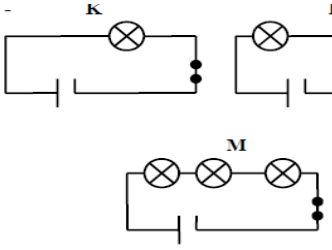
I. Ampullerden birinin çıkarılması

II. Devreye bir anahtar daha ilave edilmesi

III. Devredeki pile ters şekilde bir pil daha bağlanması.

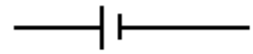
**A**) yalnız I **B**) yalnız III **C**) I ve II **D**) II ve III

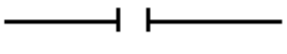
**6)** Gülşen özdeş pil ve ampullerle hazırladığı elektrik devresinde ampul sayısını arttırarak, ampul parlaklıklarını değiştiriyor. Şekillerdeki K,L ve M ampullerinin bulunduğu devreleri hazırlayan Gülşen, ampul parlaklıkları arasındaki ilişkiyi aşağıdakilerden hangisi gibi gözlemleyebilir?




**A)** K>L>M **B)** L>K>M
**C)** K=L=M **D)** M>K>L

**7)** Aşağıdakilerden hangisi devre elemanlarından pilin sembolüdür?

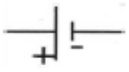
A. 

B. 

C. 

D. 

**8)** Aşağıdaki devre elamanlarının hangisinin sembolü yanlış belirtilmiştir?

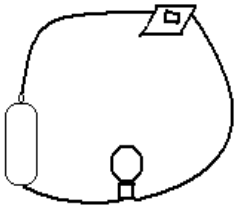
**A) Pil:** 

**B) Açık anahtar:** 

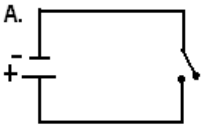
**C) Ampul:** 

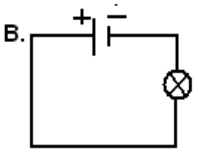
**D) Kapalı anahtar:** 

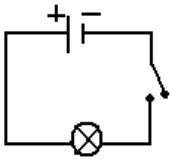
**9)**

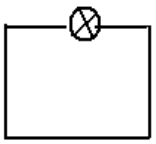


Yandaki devrenin şeması hangi seçenekte doğru olarak çizilmiştir?

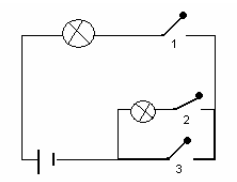
A. 

B. 

C. 

D. 

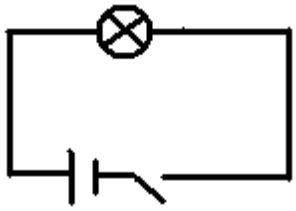
**10)**



Yandaki devrede ampullerin yanması için hangi anahtarlar kapatılmalıdır?

**A)** 1,2,3 **B)** 1,2 **C**) 2,3 **D**) Yalnız

**11)**



Yandaki şekilde görülen elektrik devresine göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

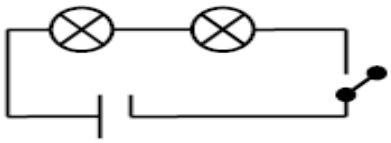
**A)** Pildeki enerji bitmiş olsa da anahtar kapalı olduğundan ampul ışık verir.

**B)** Anahtar açık olduğunda ampul ışık vermez.

**C)** Anahtar kapalı olduğunda ampul ışık vermez.

**D)** Anahtar açık olduğunda ampul ışık verir.

**12)**



Yandaki devrede ampul yanmamaktadır. Devredeki ampulün yanmama sebebi nedir?

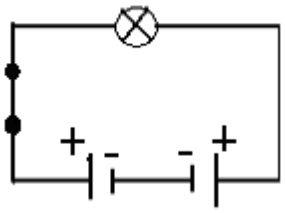
**A)** Devrede pil yoktur.

**B)** Devrede ampul yoktur.

**C)** Devrede iletken tel yoktur.

**D)** Devrede anahtar açıktır.

**13)** Şekildeki devrede ampulün yanması için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır**?**




**A**)Anahtar açılmalıdır.

**B**)Bir ampul daha eklenmelidir.

**C**)Piller doğru bağlanmalıdır.

**D**)Kaliteli kablo kullanılmalıdır

**EK-4: Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi**

Sevgili Öğrenciler,

Yapılan bu ankette sizlerin bilimsel süreç becerilerinizi tespit etmek amaçlanmaktadır. Anket sonuçları hiçbir şekilde okul notlarınıza yansımayacak ve size bir sorumluluk yüklemeyecektir. Soruları cevaplarken içten olmanızı ve tüm soruları cevaplamanızı rica ederim. Araştırmaya katkınızdan dolayı teşekkür ederim.

**Güzide BAŞDAĞ**

**Cinsiyeti:** Kız □ Erkek □

**Okulu:**…….....

**Sınıfı:** ……

**Anket Tarihi:** ……..

Aşağıdaki dört (4) şekle dikkatlice bakınız.



**1.** **2.** **3.** **4.**

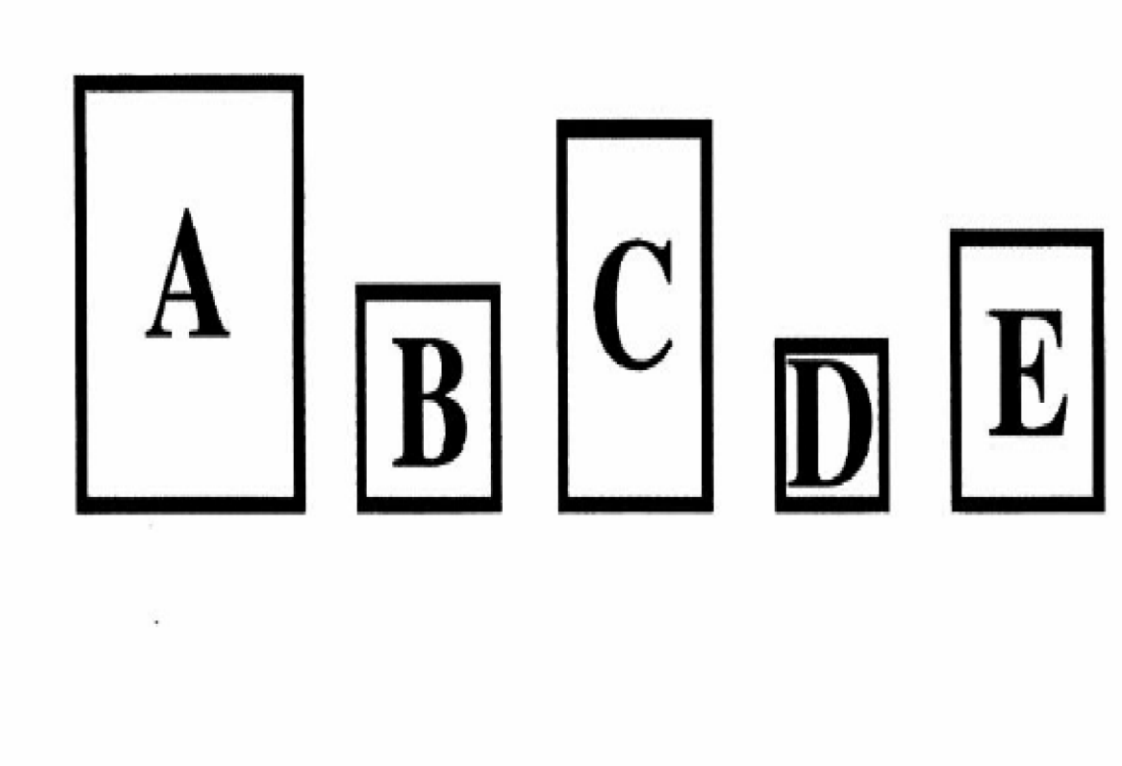
**1-** Bu şekillerden hangileri sadece tek bir doğru kullanılarak eşit iki parçaya bölünebilir ?

A. 1, 2, 3
B. 1, 2, 4
C. 2, 3, 4
D. 1, 3, 4

**2-** Bu şekillerden hangileri sadece tek bir doğru kullanılarak eşit iki parçaya bölünemez ?

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

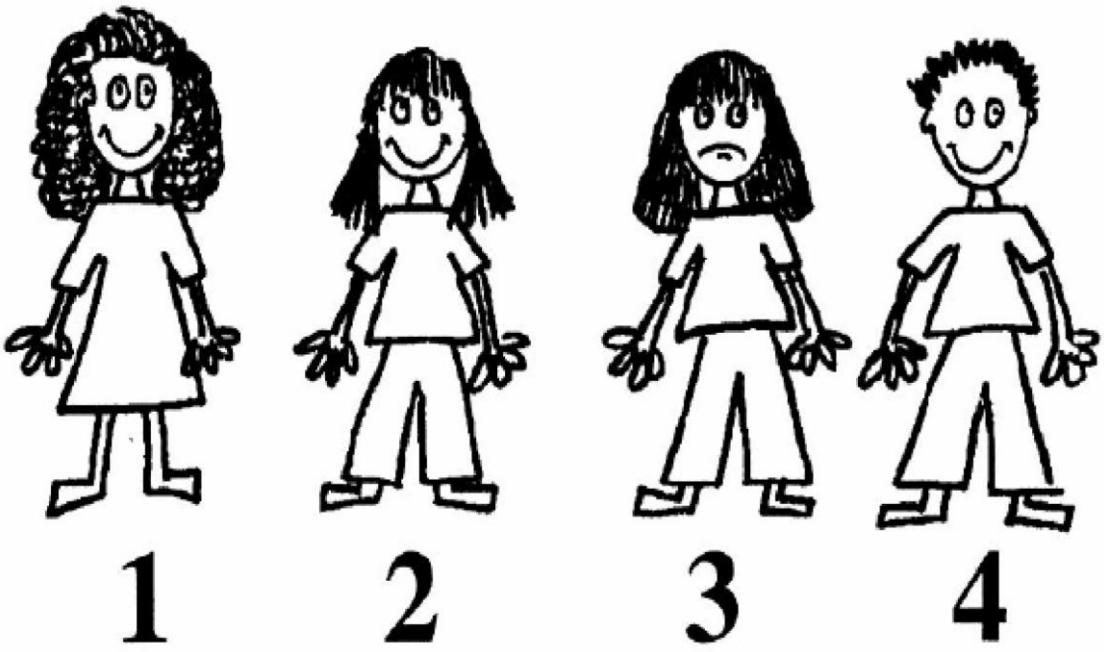
Aşağıda farklı büyüklükte kutular bulunmaktadır.




3- Bu kutuları en büyükten en küçüğe doğru sıralayınız.

A. B C D A E
B. E D C A B
C. A C E B D
D. A E B C D

Aşağıdaki şekillere dikkatlice bakınız.




**4-** Bu öğrencilerle ilgili aşağıdaki cümlelerden hangisi doğrudur?

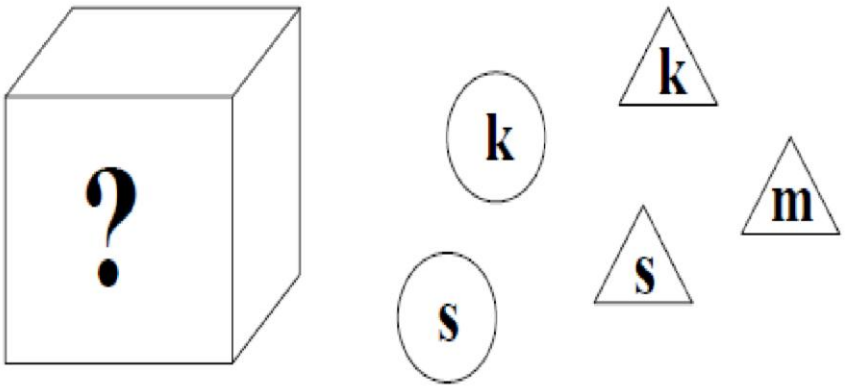
A. 1, 2 ve 3 numaralı öğrencilerin hepsi uzun saçlıdır.
B. 2, 3 ve 4 numaralı öğrencilerin hepsi pantolon giymiştir.
C. 1, 2 ve 4 numaralı öğrencilerin hepsi gülümsemektedir.
D. A, B ve C seçeneklerinin hepsi doğrudur.

**5-** Bu öğrencilerle ilgili aşağıdaki cümlelerden hangisi doğrudur?

A. Bir öğrenci kısa saçlıdır.
B. Bir öğrenci elbise giymiştir.
C. Bir öğrenci gülümsememektedir.
D. A, B ve C seçeneklerinin hepsi doğrudur.

Aşağıdaki şekillere bakınız.

**k = Kırmızı**
**s = Sarı**
**m = Mavi**

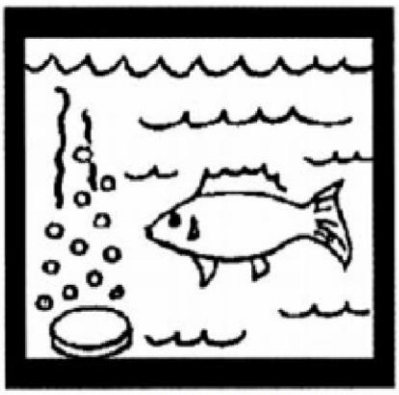



6- Bu kümede altı ( 6 ) tane cisim bulunmaktadır. Beş (5) cisim kutunun dışındadır ve bir cisim kutunun içine saklanmıştır. Kutunun içindeki cisim hangisidir?

A. y
B. m
C. k
D. s

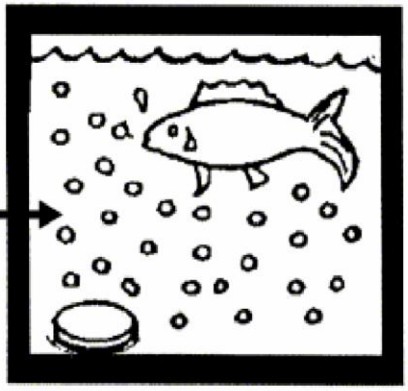
7- Kutunun içindeki cismin rengi nedir?

A. Mavi
B. Kırmızı
C. Yeşil
D. Sarı



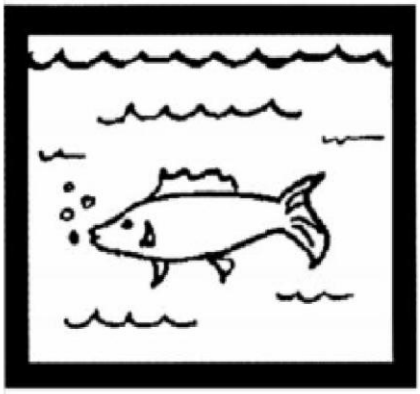
**AKVARYUM 1**

Balık yüzüyor - - Bir öğrenci akvaryum içerisine bir mide tableti atıyor. Tablet karbondioksit kabarcıklarının oluşmasına neden oluyor.



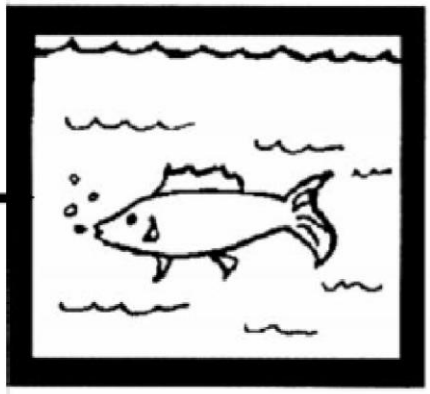
**AKVARYUM 1**

Bir dakika sonra balık yüzemez duruma geliyor ve nefes almakta zorlanıyor.



**AKVARYUM 2**

Balık yüzüyor - - Katıksız su



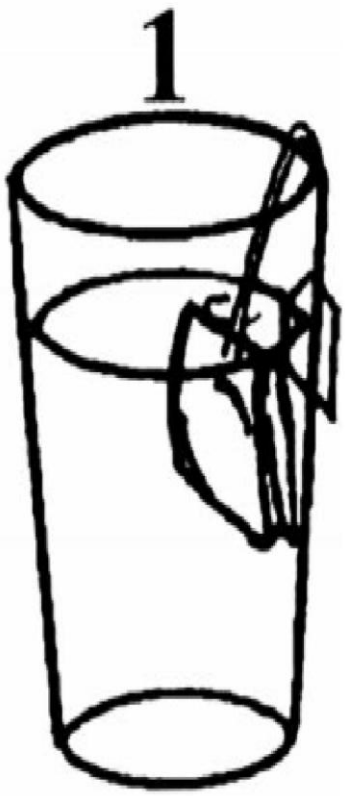
**AKVARYUM 2**

Balık yüzüyor - - Bir dakika sonraki katıksız su

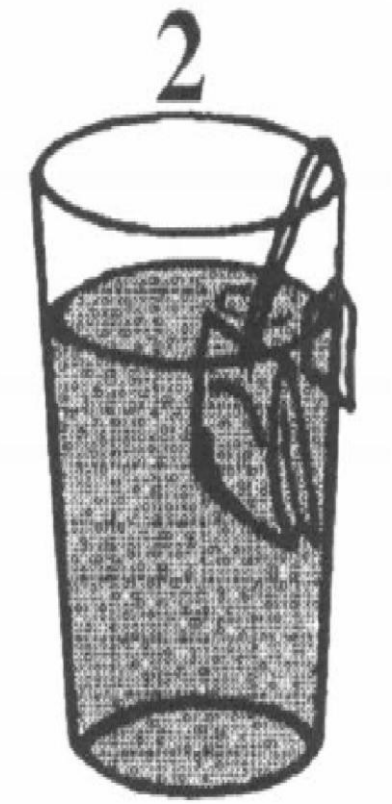
8- Aşağıdaki cümlelerden hangisi mide tabletinin balık üzerindeki etkisini en iyi açıklamaktadır?

A. Karbondioksit suya katıldığında, balıklar daha uzun süre yaşayamayabilir.
B. Karbondioksit suya katıldığında, balıklar aktif ( hareketli) olurlar.
C. Karbondioksit suya katıldığında, balıklar davranışlarında herhangi bir değişiklik göstermez.
D. A, B ve C seçeneklerinin hepsi doğrudur.

1 bardak su 60 $^0$C



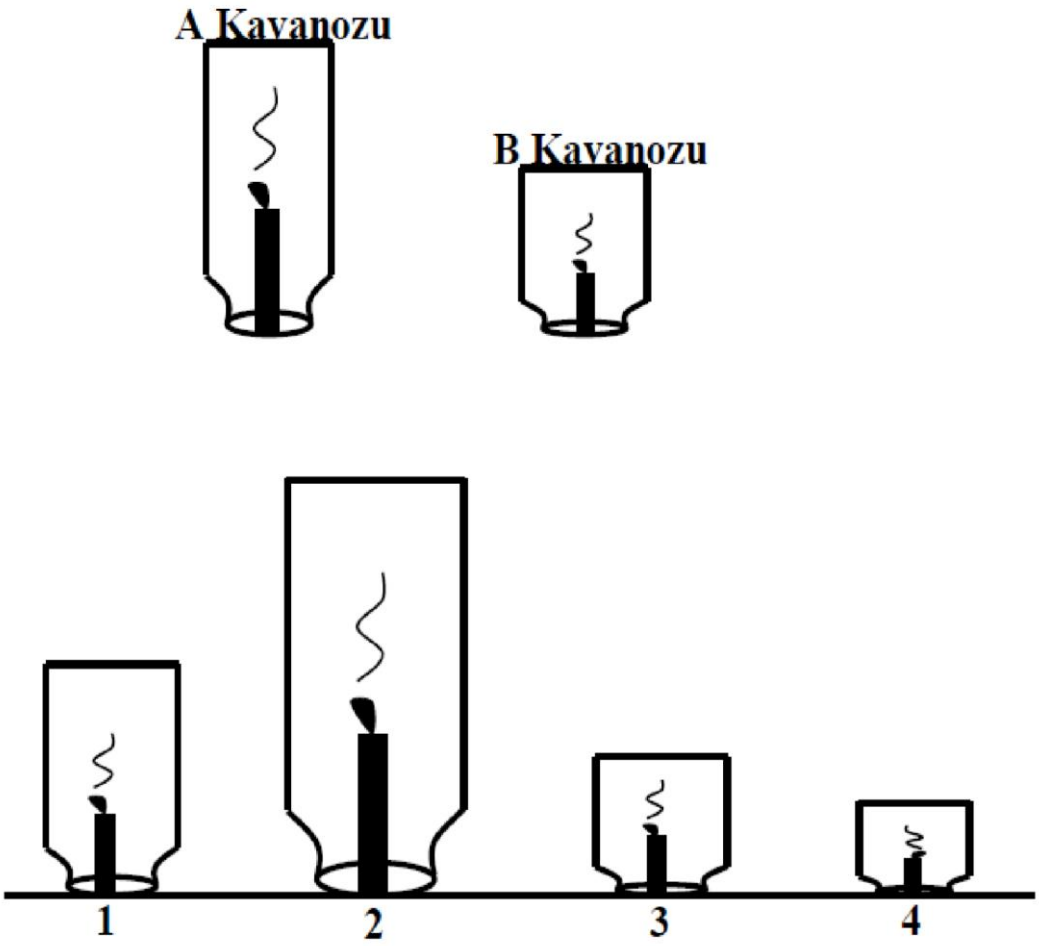

1 bardak su 90 $^0$C




9- Her bir bardakta sallama çay iki (2) dakika boyunca bekletiliyor. 2 numaralı bardaktaki çay, 1 numaralı bardaktaki çaya göre neden koyudur?

A. 1. bardakta daha çok su vardır.
B. 1. bardak, 2. bardaktan daha geniştir.
C. 2. bardaktaki su sıcaklığı, 1. bardaktaki su sıcaklığından daha yüksektir.
D. Sallama çayların suda tutulma süreleri farklıdır.

Cam kavanozlar yanmakta olan mumların üzerine kapatılıyor. A kavanozundaki mum yirmi ( 20 ) saniye sonra sönüyor. B kavanozundaki mum ise on ( 10 ) saniye sonra sönüyor.

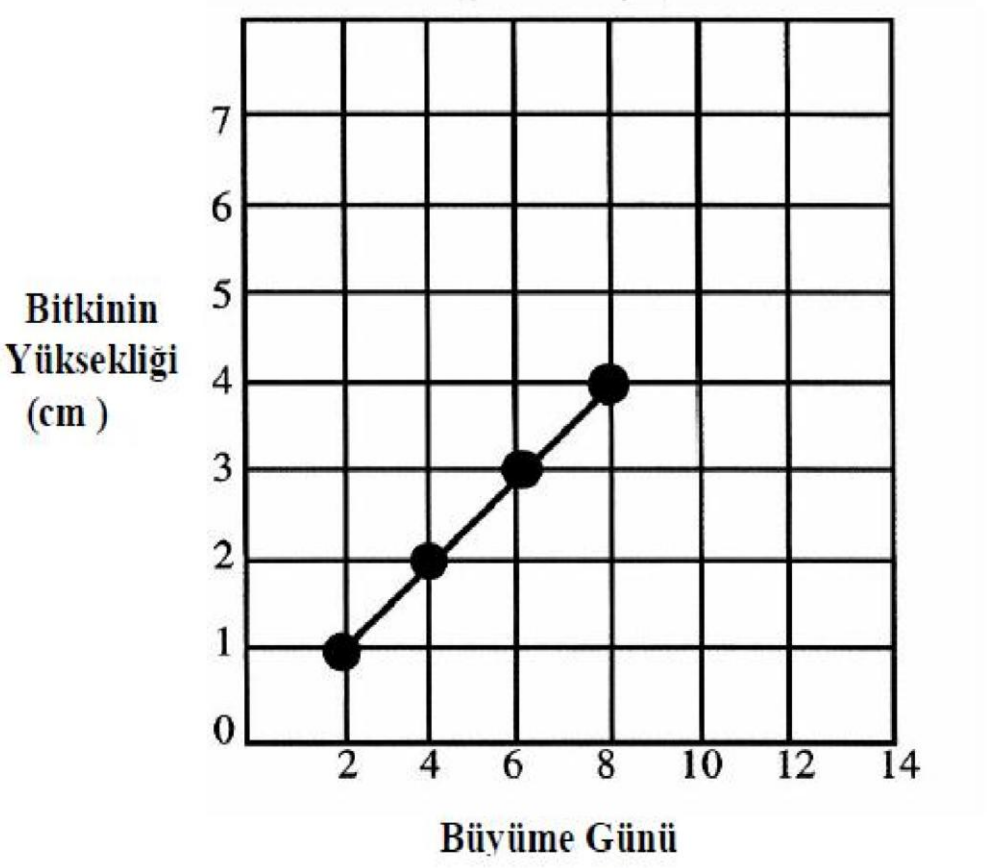



**10**- Sizce yukarıdaki kavanozlardan hangisindeki mum yirmi ( 20 ) saniyeden daha uzun süre yanar?

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

**11**- Sizce hangi kavanozlardaki mum yaklaşık on beş ( 15 ) saniye süre ile yanar?

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4



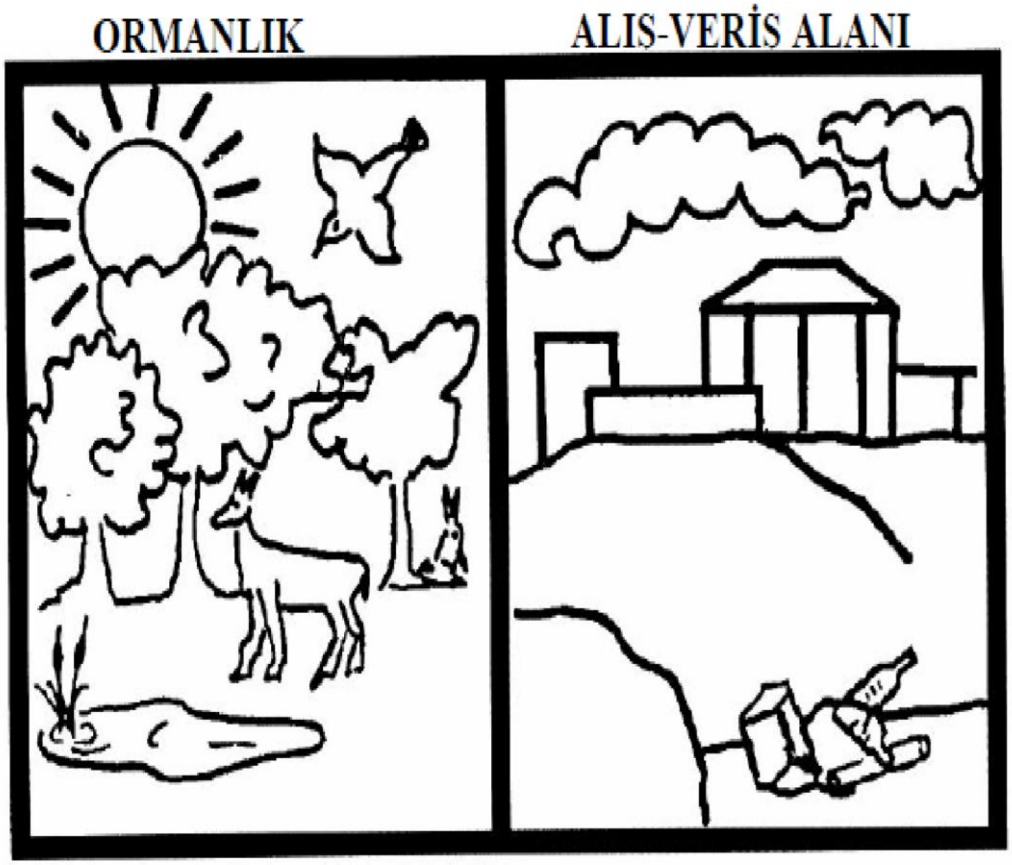

**12**- Yukarıdaki grafiğe dikkatlice bakınız. Sizce bitkinin 12. gündeki boyu ne olur?

A. 6 cm
B. 2 cm
C. 4 cm
D. 7 cm

**13**- Bitkinin 5. gündeki boyu ne idi?

A. 5 cm
B. 6 cm
C. 2.5 cm
D. 3.5 cm

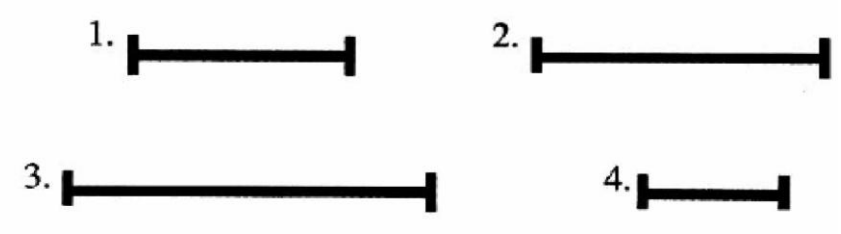
Aşağıdaki resimlere dikkatlice bakınız.




**14-** Eğer bir alış-veriş merkezi yukarıdaki hayvanların yaşadığı ormanlık alana yakın bir yere kurulmuş olsaydı buradaki hayvanlara ne olabilirdi?

A. Hayvanlar evsiz kalabilirdi.
B. Hayvanlar yiyecek kaynaklarını kaybedebilirdi.
C. Hayvanlar yaşadıkları bölgeyi terk edebilirdi.
D. A, B ve C seçeneklerinin hepsi doğrudur.

Bu çizgileri ölçmek için cetvelinizi kullanınız ve aşağıdaki soruları cevaplayınız.




**15**- Hangi çizginin boyu 5 cm ' dir?

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

**16**- 2 ve 3 numaralı çizgilerden hangisi daha kısadır?

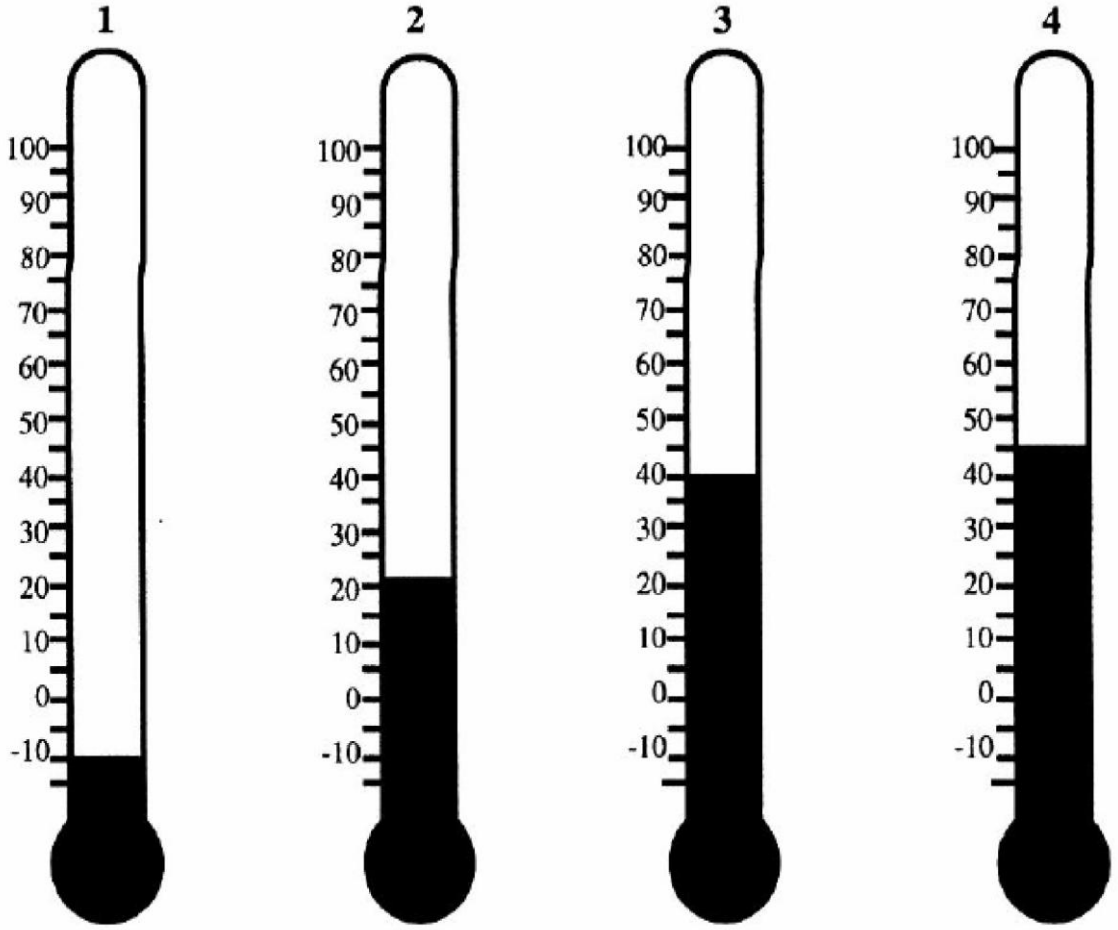
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4



**17**- İp ve cetveli kullanarak yukarıdaki solucanın boyunu ölçünüz?

A. 3 cm
B. 6 cm
C. 9 cm
D. 12 cm

Aşağıdaki soruları cevaplamak için şekildeki termometreleri kullanınız.




**18**- Hangi termometre $45\ ^0C$ ' ü gösteriyor?

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

**19**- Hangi termometre $22\ ^0C$ ' ü gösteriyor?

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

**20**- 4. sınıf öğrencileri tuzlu suyun fasulye bitkisinin büyümesine etkisi olup olmadığını araştırmak için bir deney yaptı. İki hafta süre ile her bir bitki grubuna farklı miktarlarda tuz içeren su verildi. Deneyin sonucu daha fazla tuz eklendiğinde bitkinin daha az büyüdüğünü gösterdi.

Aşağıdaki örneklerden hangisi deneyin sonuçlarını, deneye katılmayan başka bir öğrenciye en iyi şekilde göstermektedir?

A. Suya daha fazla tuz eklendiğinde fasulye bitkisi daha yavaş büyür.

B.

| | | Tuz Miktarı | Fasulye Bitkisinin Boyu |
|---|---|---|---|
| Fasulye Bitkisi Grupları | I | 0 mg | 20 cm |
| | II | 5 mg | 18 cm |
| | III | 10 mg | 15 cm |
| | IV | 15 mg | 9 cm |
| | V | 20 mg | 3 cm |

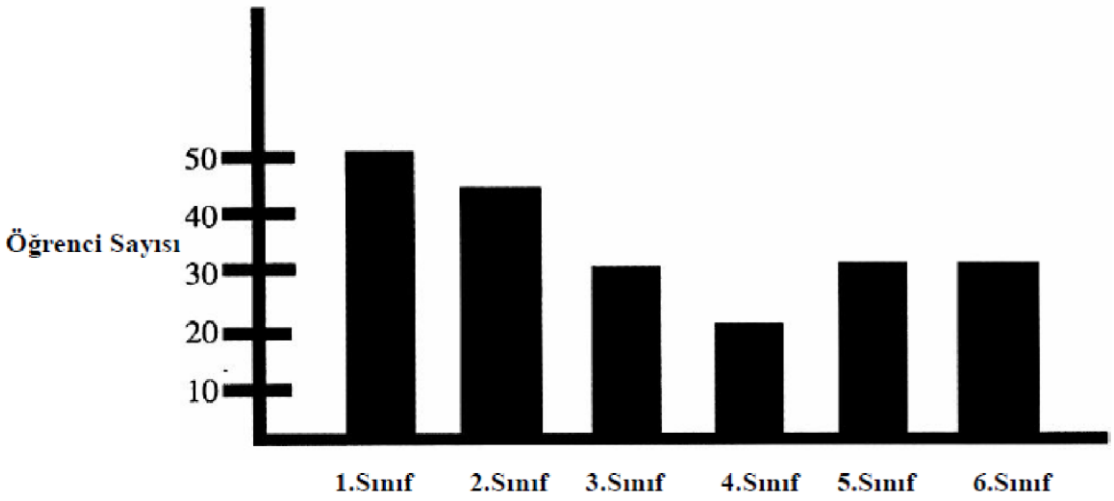
C.

| Tuz Miktarı (mg) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 5 | 10 | 15 | 20 |

| Bitkinin Büyümesi (cm) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 20 | 18 | 15 | 9 | 3 |

D. Eğer bitkinin büyümesini istiyorsan suya tuz ekleme.

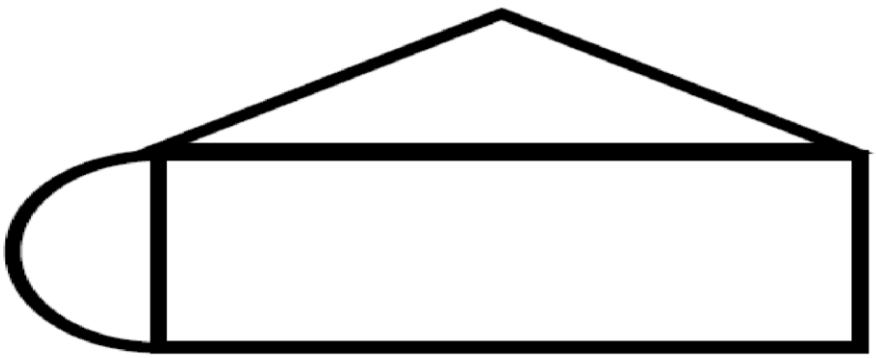
**21**- Bu sütun grafiği bir ilköğretim okulundaki 1. sınıftan 6. sınıfa kadar olan her bir sınıftaki öğrencilerin sayısını göstermektedir.




Hangi sınıflarda kırktan ( 40 ) fazla öğrenci vardır?

A. 1. ve 3. sınıflar
B. 3. ve 4. sınıflar
C. 1. ve 2. sınıflar
D. 2. ve 5. sınıflar

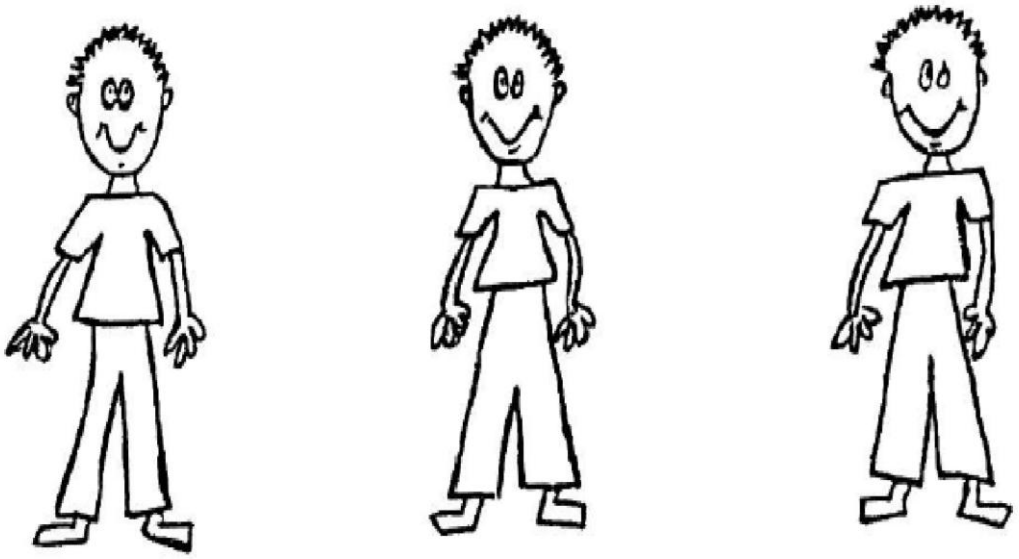
Aşağıdaki çizime dikkatlice bakınız.



**22**- Hangi cümle bu çizimi en iyi şekilde açıklamaktadır?

A. Yuvarlak pencereli bir ev.
B. Üçgen bir tepesi olan bir dikdörtgen ve solunda yarım çember.
C. Tam altında dikdörtgen olan bir üçgen ve sağda yarım çember.
D. Sağında dikdörtgen olan bir yarım çember ve solda bir üçgen.

Resimde Cemal ile erkek kardeşleri Birol ve Kemal görülmektedir.



**Birol** **Cemal** **Kemal**

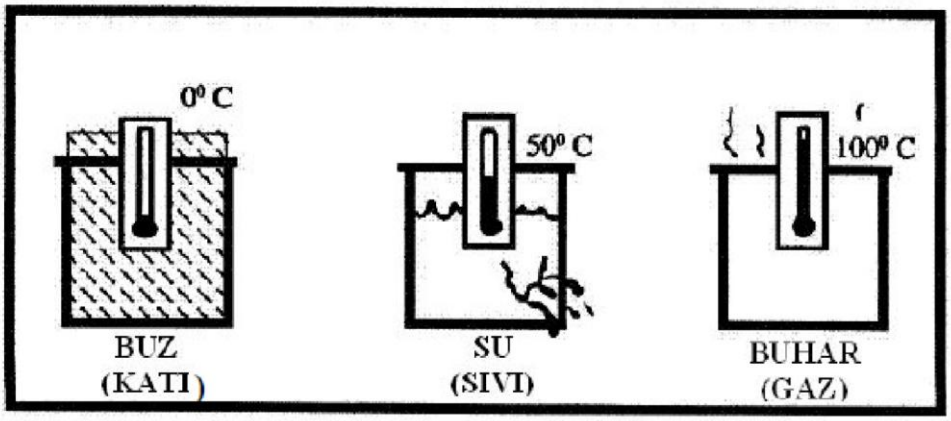
**23**- Aşağıdaki cümlelerden hangisi resmi en iyi şekilde açıklamaktadır?

A. Birol, Cemal' in sağında durmaktadır.
B. Kemal, Cemal' in sağında durmaktadır.
C. Birol ve Kemal, Cemal' in solunda durmaktadır.
D. Birol ve Cemal, Kemal' in solunda durmaktadır.

**24**- Aşağıdakilerden hangisi Cemal' in, Birol ve Kemal' e göre durduğu yeri en iyi şekilde açıklamaktadır?

A. Cemal, Birol ve Kemal'in sağında durmaktadır.
B. Cemal, Birol ve Kemal'in önünde durmaktadır.
C. Cemal, Birol ve Kemal'in arasında durmaktadır.
D. Cemal, Birol ve Kemal'in arkasında durmaktadır.

## Suyun Halleri




**25**- Aşağıdaki cümlelerden hangisi suyu bir sıvı olarak en iyi şekilde açıklamaktadır?

A. 0 $^0$C veya aşağısında akmaz.
B. 0 $^0$C' ün üzerinde akar ve bulunduğu kabın şeklini alır.
C. 100 $^0$C' ün üzerinde bulunduğu kaptan üste çıkar ve şekli yoktur.
D. 0 $^0$C' ün altında akmaz ve şekli yoktur.

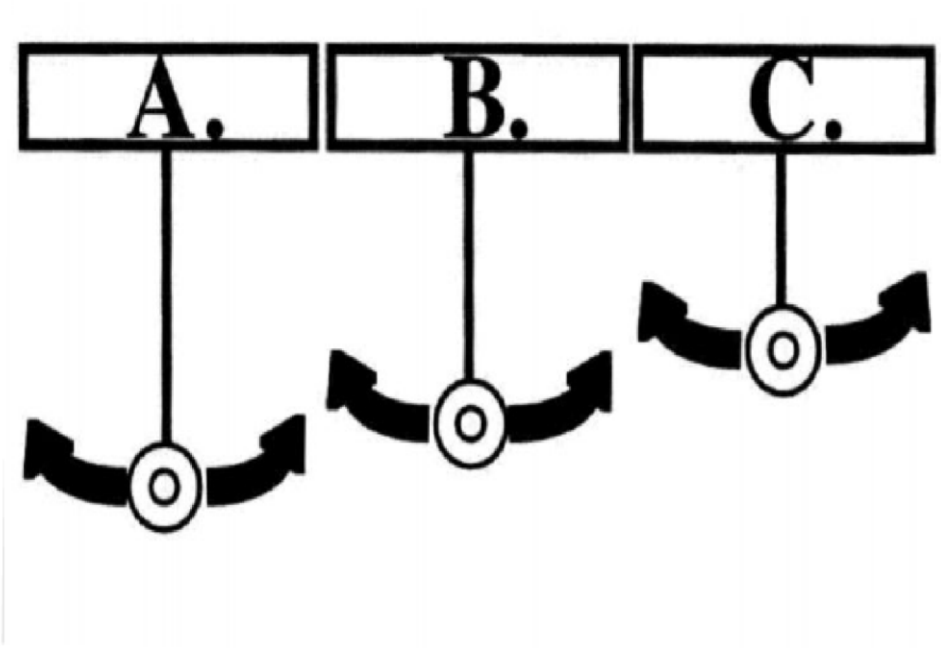
**26**- Bu resimde su hangi sıcaklıkta gaz haline gelmektedir?

A. 0 $^0$C
B. 50 $^0$C
C. 25 $^0$C
D. 100 $^0$C

**27**- Aşağıdaki cümlelerden hangisi resimde gösterilen olayı en iyi şekilde açıklar?

A. Sıcaklık arttığında su katıdan sıvıya, sıvıdan gaza dönüşür.
B. Sıcaklık arttığında su gazdan sıvıya, sıvıdan katıya dönüşür.
C. Sıcaklık arttığında su hal değiştirmez.
D. Sıcaklık arttığında su katıdan sıvıya dönüşür fakat sıvıdan gaza dönüşmez.

# SARKAÇLAR




Elif bir parça ip ve bir metal halkadan yapılmış bu sarkaçlarla çalıştı. Aşağıdaki tabloda verilen bilgileri elde etti.

| Sarkaç | İpin uzunluğu (cm) | Dakikadaki Sallanma Sayısı (Sallanma/Dakika) |
|---|---|---|
| A | 110 | 29 |
| B | 70 | 36 |
| C | 50 | 42 |

**28**- Aşağıdaki cümlelerden hangisi doğruya en yakındır?

A. Eğer ip uzun ise, dakikadaki sallanma sayısı artar.
B. Eğer ip uzun ise, dakikadaki sallanma sayısı azalır.
C. Eğer ip uzun ise, dakikadaki sallanma sayısı azalabilir veya artabilir.
D. Eğer ip uzun ise, dakikadaki sallanma sayısı aynı kalır.

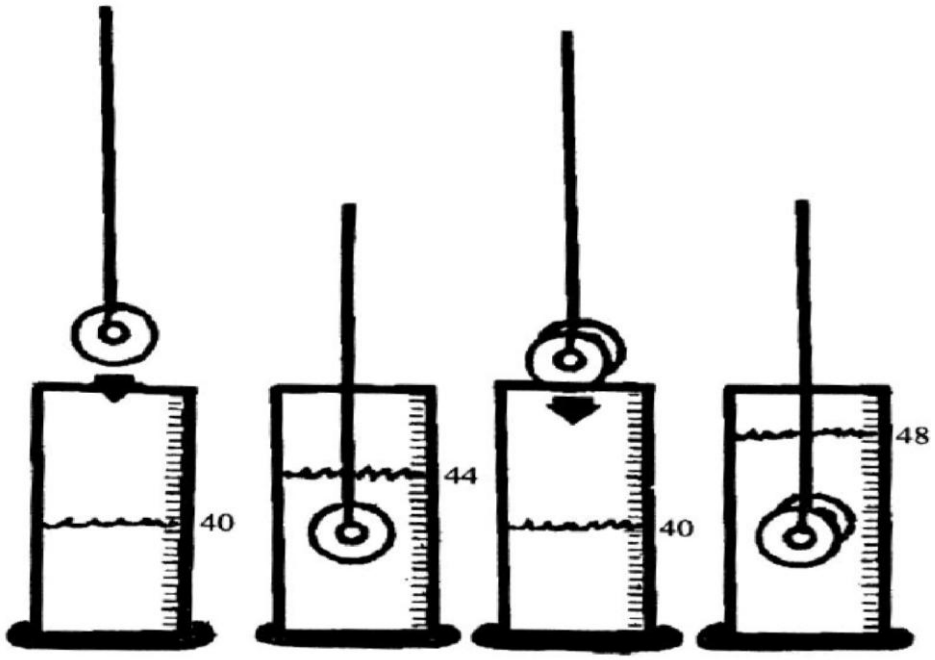
**29**- Eğer Elif sarkacının ipinin boyunu 150 cm kullanırsa, dakikadaki sallanma sayısı ne olacaktır?

A. 29' dan az
B. 29' dan çok
C. 42' den çok
D. 29 ile 42 arasında

**30**- Elif ağırlık değişiminin sallanma sayısında bir değişime neden olup olmayacağını bilmek istiyor. Bunu test etmek için ne yapmalıdır?

A. İpin boyunu değiştirmelidir.
B. İpin rengini değiştirmelidir.
C. Metal halkaların sayısını değiştirmelidir.
D. İpin boyunu ve metal halkaların sayısını değiştirmelidir.

Cem; metal halkalar, ip ve su dolu deney tüpleri kullanarak bir deney yapmaya karar verir. Önce, bir (1) metal halkayı bir ipe bağlar (Resim 1) ve sonra halkaya bağlanmış ipi su dolu bir tüpe yerleştirir ( Resim 2). Cem su seviyesinin 44 ml'ye yükseldiğini fark eder. Cem bundan sonra iki (2) metal halkayı bir ipe bağlar (Resim 3) ve bunları su dolu başka bir tüpe yerleştirir. Su seviyesi 48 ml'ye yükselir (Resim 4).




**Resim 1** **Resim 2** **Resim 3** **Resim 4**

**31**- Cem'in iki (2) metal halkayı suyun içine yerleştirmesi sonucunda ne değişmiştir?

A. Su seviyesi
B. İpin uzunluğu
C. Su miktarı
D. Tüpün boyutu

**32**- İki deney arasında Cem'in hangi şeyi değiştirdiğini düşünüyorsunuz?

A. Su miktarı
B. İpin uzunluğu
C. Metal halkaların sayısı
D. Tüpün boyutu

**33**- Resimlere bakarak, bir metal halkadan iki metal halkaya geçildiğinde su seviyesindeki değişiklik ne kadar olmuştur?

A. 0 ml
B. 4 ml
C. 40 ml
D. 48 ml

Aşağıdaki çizelge Atatürk İlköğretim Okulu'nda bulunan 1. sınıftan 6. sınıfa kadar olan her bir sınıftaki öğrencilerin sayısını göstermektedir.

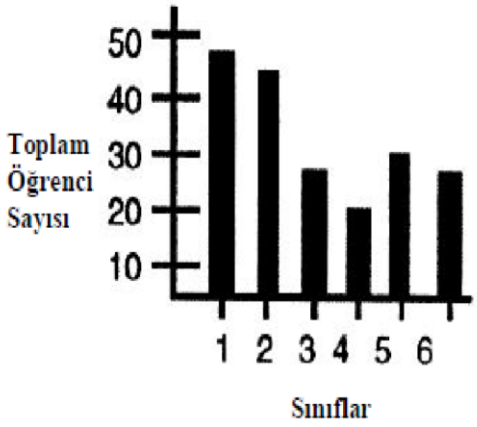
| SINIF | A ŞUBESİ | B ŞUBESİ | TOPLAM |
|---|---|---|---|
| 1. Sınıf | 25 | 23 | 48 |
| 2. Sınıf | 22 | 23 | 45 |
| 3. Sınıf | 28 | 0 | 28 |
| 4. Sınıf | 20 | 0 | 20 |
| 5. Sınıf | 30 | 0 | 30 |
| 6. Sınıf | 28 | 0 | 28 |

**34**- A şubesinde en fazla öğrenci kaçıncı sınıfta bulunmaktadır?

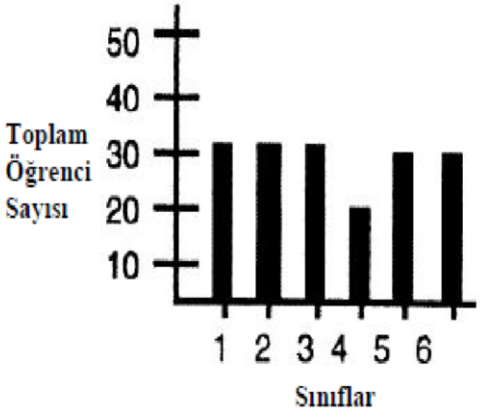
A. 1. sınıf
B. 2. sınıf
C. 4. sınıf
D. 5. sınıf

**35**- Atatürk İlköğretim Okulu'ndaki öğrencilerin sayısını gösteren çizelgeye tekrar bakınız. Aşağıdaki sütun grafiklerinden hangisi 1. sınıftan 6. sınıfa kadar her bir sınıftaki öğrencilerin toplam sayısını gösterir?

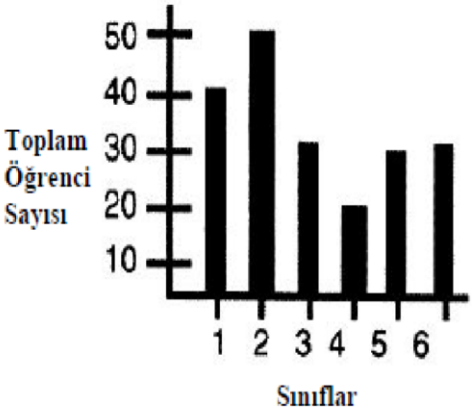
**1.**



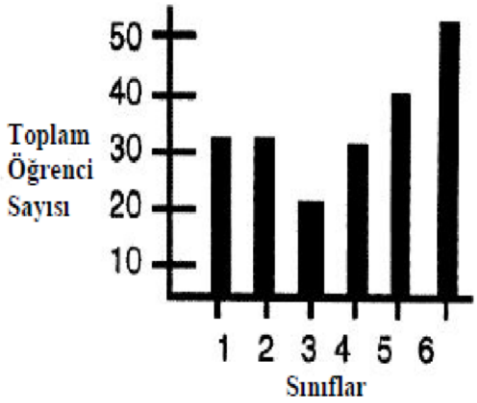

**2.**



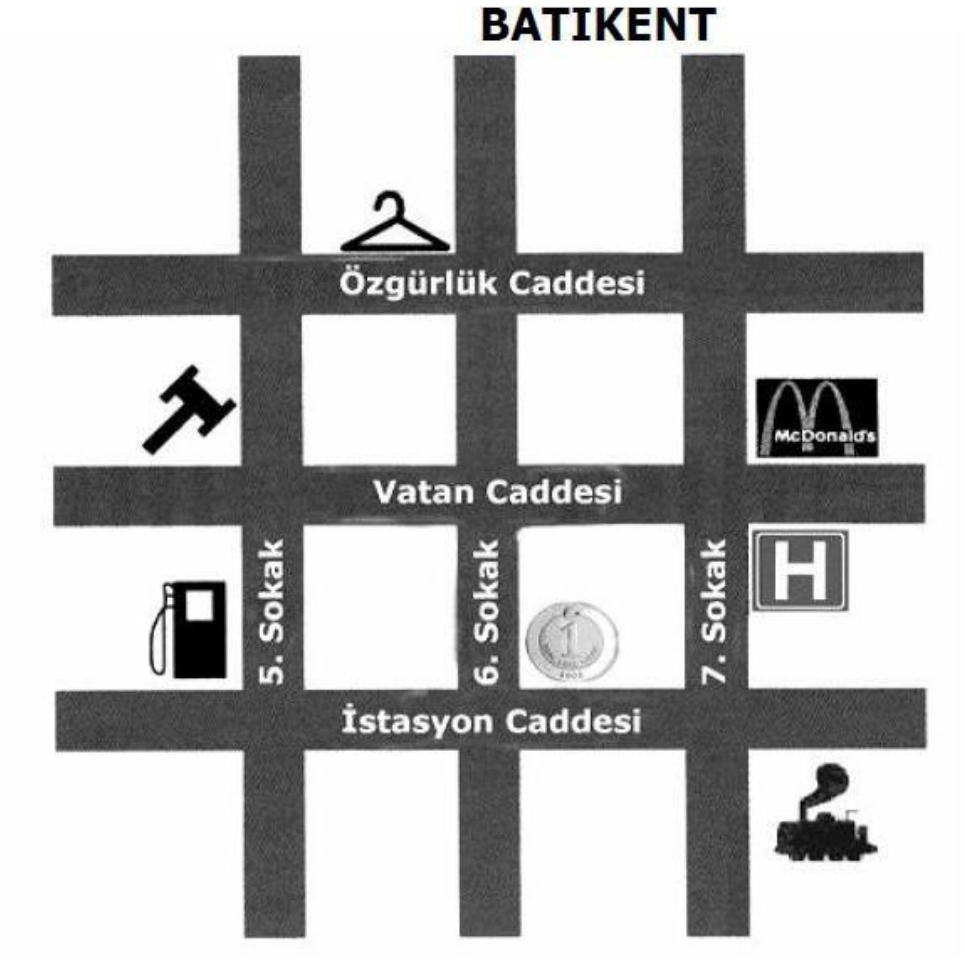

**3.**

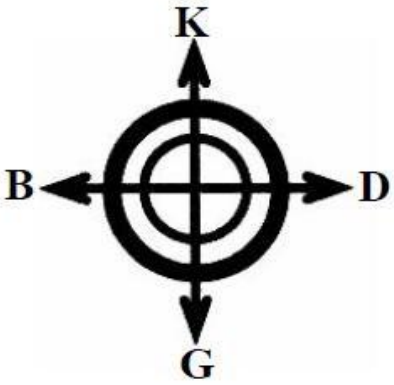



**4.**




A. 1
B. 2
C. 3
D. 4


BATIKENT
Özgürlük Caddesi
Vatan Caddesi
İstasyon Caddesi
5. Sokak
6. Sokak
7. Sokak
McDonald's
H


K
B
D
G


Harita Anahtarı
Tren İstasyonu
Adliye
H
Hastane
Benzin İstasyonu
McDonald's
Hamburgerci
Kuru Temizlemeci
Banka

**36**- Batıkent haritasına bakınız. Eğer hamburgercide olsaydınız, hastaneye gitmek için hangi yönde yürümeniz gerekecekti?

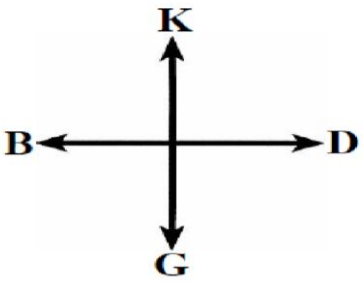
A. Güney
B. Kuzey
C. Doğu
D. Batı

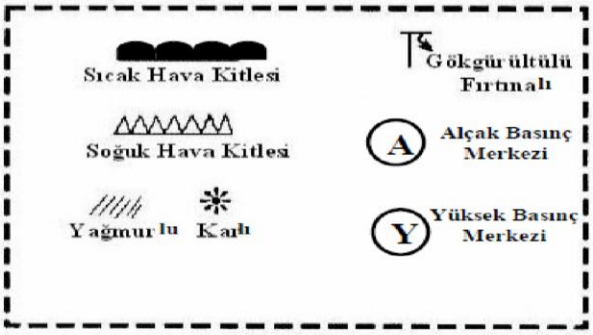
**37**- Cadde boyunca yürüseydiniz, bankadan hamburgerciye en kısa yol hangisi olurdu?

A. 6. sokaktan kuzeye gidiniz. Sola dönünüz ve hamburgerciye varıncaya kadar yürümeye devam ediniz.
B. 6. sokaktan kuzeye gidiniz. İlk kavşaktan sağa dönünüz ve hamburgerciye varıncaya kadar yürümeye devam ediniz.
C. 6. sokaktan Vatan caddesine ulaşıncaya kadar güneye gidiniz. Sağa dönünüz ve hamburgerciye varıncaya kadar yürümeye devam ediniz.
D. 6. sokaktan ilk caddeye kadar güneye gidiniz. 7. sokaktan sola dönünüz.

Türkiye'nin hava durumunu gösteren bu haritaya dikkatlice bakınız.



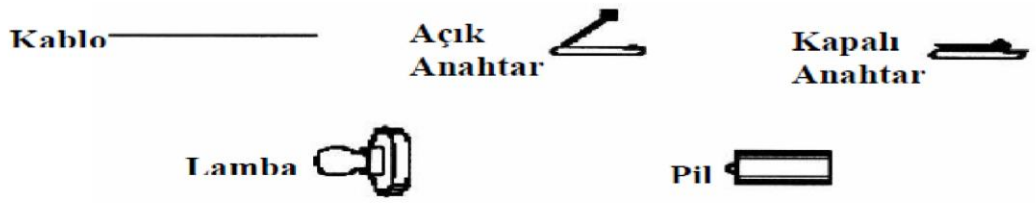
**38**- Bu haritada soğuk hava kitlesi nereye yerleştirilmiştir?

A. Türkiye' nin doğu kıyılarına
B. Türkiye 'nin batı kıyılarına
C. Hakkari civarına
D. Türkiye'nin merkezine doğru

**39**- İstanbul'daki hava durumunu nasıl açıklarsınız?

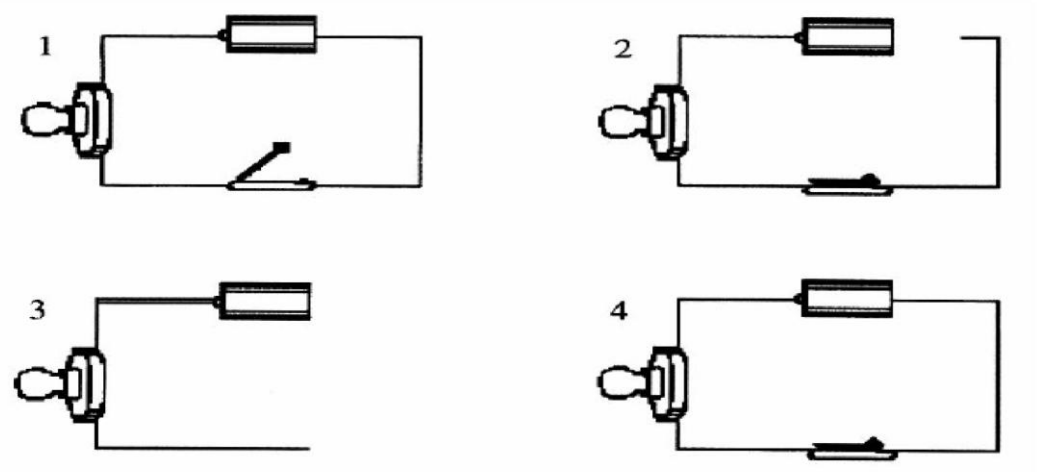
A. Yağmurlu
B. Karlı
C. Gökgürültülü fırtınalı
D. Kurak ve nemli

**40**- Leyla kablolar, bir pil ve bir lamba kullanarak bir deney yapar. Lambanın yanması için elektrik enerjisinin kesintisiz yol boyunca hareket ederek güç kaynağına geri dönmesi gerektiğini öğrenir. Leyla yaptığı deneyin resmini yapmasına yardımcı olması için aşağıdaki sembolleri kullanmıştır.




Aşağıdaki resimlerden hangisinde lamba yanacaktır?

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4




— TEST BİTTİ —

**EK-5: Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği**

**Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği**

Sevgili öğrenciler,

Aşağıda fene ilişkin tutumunuzu ölçmek üzere 20 maddeden oluşan bir tutum ölçeği yer almaktadır. Ölçekteki her bir maddenin karşısında görüşünüzü belirtebileceğiniz üç seçenek vardır. Her bir maddeyi dikkatli bir şekilde okuduktan sonra bu seçeneklerden size en uygun olanını (x) işareti koyarak belirtiniz. Lütfen maddelerden hiçbirini yanıtsız bırakmayın. Katılımınız için teşekkür ederim.

| | Katılıyorum | Fikrim Yok | Katılmıyorum |
|---|---|---|---|
| 1. Fen Bilimleri dersinden iyi notlar alacağımı düşünürüm. | O | O | O |
| 2. Fen Bilimleri dersinde ilginç bilgiler öğrenmek bende merak uyandırır. | O | O | O |
| 3. Okulda daha az Fen Bilimleri dersi yapmak isterdim. | O | O | O |
| 4. Zorunlu olmasam Fen Bilimleri dersine girmezdim. | O | O | O |
| 5. Fen Bilimleri ders saatinin gelmesini dört gözle beklerim. | O | O | O |
| 6. Fen Bilimleri dersini okuldaki pek çok dersten daha az severim. | O | O | O |
| 7. Fen Bilimleri dersinde başarısız olduğumu düşünürüm. | O | O | O |
| 8. Fen Bilimleri dersinde yeni teknolojik gelişmeler öğrenmek bende heyecan uyandırmaz. | O | O | O |
| 9. Fen Bilimleri dersinde yer alan konuları öğrenmekte zorlanırım. | O | O | O |
| 10. Fen Bilimleri dersinde işlenen konuların günlük hayatta bana yararlı olması hoşuma gider. | O | O | O |
| 11. Fen Bilimleri konularının yeni teknolojik gelişmeler hakkında bilgi vermesi bende merak uyandırır. | O | O | O |
| 12. Fen Bilimleri ile ilgili bilmediğim bir konuyu etkinlik yaparak öğrenmek isterim. | O | O | O |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 13. Fen Bilimleri dersinde etkinlik yapmanın sıkıcı olduğunu düşünürüm. | O | O | O |
| 14. Fen Bilimleri dersinde etkinlik yapmayı dört gözle beklerim. | O | O | O |
| 15. Fen Bilimleri dersinde etkinlik yapmanın konuları anlamak için gerekli olduğunu düşünürüm. | O | O | O |
| 16. Fen Bilimleri ile ilgili yaptığımız etkinlikleri anlamaya çalışmanın zaman kaybı olduğunu düşünürüm. | O | O | O |
| 17. Fen Bilimleri dersinde konularla ilgili etkinlik yapmanın benim için faydalı olduğunu düşünürüm. | O | O | O |
| 18. Fen Bilimleri dersinde etkinlik yaparken geçen saatlerin zaman kaybı olduğunu düşünürüm. | O | O | O |
| 19. Fen Bilimleri dersinde daha az etkinlik yapılmasını isterim. | O | O | O |
| 20. Fen Bilimleri dersinde anlayamadığım konuları etkinlik yaparak daha kolay anlarım. | O | O | O |

**EK-6: Oyun Değerlendirme Formu**

## OYUN DEĞERLENDİRME FORMU

Oynadığınız …….oyunu hakkındaki aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

**1)** …… oyununu sevdiniz mi? Neden?

**2)** Oyununun beğendiğiniz yönleri nelerdir?

**3)** Oyununun beğenmediğiniz yönleri nelerdir?

**4)** Bu oyunun ……. konusunu pekiştirmenize katkısı oldu mu?

**Öğrencilerin Hazırladığı Oyunlar:**

**IŞIK OYUNLARI**

**EK-7 : "Yıldızlı Soru Kartları Oyunu" Oyun Tanıtım Planı**

| | |
|---|---|
| Oyunun Adı | Yıldızlı Soru Kartları |
| Alanı ve Düzeyi | Fen Bilimleri – 5.Sınıf |
| Oyun Süresi | 4 Ders Saati |
| Amaçlar/Kazanımlar | "5.4.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini bilir ve çizimle gösterir.<br>5.4.2.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır ve örnekler verir.<br>5.4.3.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemler ve basit ışın çizimleri ile gösterir.<br>5.4.3.2. Tam gölgenin durumunu etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder." |
| Oyunun Oynanışı | Oyunda 25 soru kartı vardır. Birinci oyuncu 1'den 25'e kadar bir rakam söyler. Söylediği numaralı soruyu açar ve oyuncu soruyu cevaplar. Oyuncu açtığı soruyu doğru cevapladığı takdirde bir soru daha açma hakkına sahip olur. Oyunda açılan soruların sayısı hakem tarafından not edilir ve bu sayılar dışında 1'den 25'e kadar bir numara söylenir. Söylenen numaradaki soru açılır. Oyuncu bu soruyu da cevaplar. Cevaplar hakem tarafından kontrol edilir. Doğru cevap vermiş olsa bile 2. soru hakkından sonra veya yanlış cevaptan sonra oyun hakkı diğer oyuncuya geçer. Yanlış soruların düzeltilmesi hakem tarafından yapılır. Oyunda bütün kartlar cevaplandığında oyun biter ve kazanılan puanlar hakem tarafından hesaplanır. En yüksek puanı toplayan oyuncu birinci olur. |

| | |
|---|---|
| Oyunun Kuralları | ➢ Oyun 5 kişi ile oynanır. Bir kişi hakem seçilir.<br>➢ Oyun sırası okul numara sırasına göre belirlenir.<br>➢ Doğru cevaplanan her soru 10 puan kazandırır.<br>➢ Doğru cevaplayan oyuncu bir soru daha açma şansı kazanır.<br>➢ Yanlış cevap verilirse oyun hakkın diğer oyuncuya geçer.<br>➢ Soruların cevapları hakem tarafından kontrol edilir. |
| Kullanılan Malzemeler | El feneri, tahta kaşık, ayna, mum, taş, şeffaf dosya, plastik kaşık |
| Yıldızlı Soru Kartları Oyunu ve Öğrencilerin Oyunu Oynarken Fotoğrafları | <br> |

**EK-8: "Kart Oyunları Oyunu" Oyun Tanıtım Planı**

| | |
|---|---|
| Oyunun Adı | Kart Oyunları |
| Alanı ve Düzeyi | Fen Bilimleri – 5.Sınıf |
| Oyun Süresi | 4 Ders Saati |
| Amaçlar/Kazanımlar | "5.4.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini bilir ve çizimle gösterir.<br>5.4.2.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır ve örnekler verir.<br>5.4.3.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemler ve basit ışın çizimleri ile gösterir.<br>5.4.3.2. Tam gölgenin durumunu etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder." |
| Oyunun Oynanışı | Oyunda ters çevrilmiş 30 soru kartı bulunur. Sırası gelen oyuncu kartını çeker ve soruyu cevaplar. Herkesin tek soru cevaplama hakkı vardır. Cevaplar hakem tarafından kontrol edilir. Doğru cevaplayan oyuncu 10 puan alır ve oyun hakkı diğer oyuncuya geçeri eğer soru yanlış cevaplanmışsa hakem tarafından gerekli düzeltmeler yapılır ve oyuncu puan alamaz. Eğer bir oyuncu üst üste 3 soruyu yanlış cevaplar ise puan toplayabilmesi için bir joker soru hakkı verilir. Bu soru da yine oyun kartlarından rastgele seçilir. Oyun puanları hakem tarafından tutulur. |
| Oyunun Kuralları | ➢ Oyun sırası kura ile belirlenir.<br>➢ Oyun hakemi kura ile belirlenir.<br>➢ Soruyu doğru cevaplayan 10 puan alır ve oyun hakkı diğer oyuncuya geçer.<br>➢ Yanlış cevaplayan oyuncu puan alamaz, oyun hakkı diğer oyuncaya geçer.<br>➢ Oyuncu üst üste 3 soruya yanlış cevaplarsa bir joker |

| | |
|---|---|
| | soru hakkı verilir.<br>➢ İlk 100 puanı toplayan oyuncu birinci olur. |
| Kullanılan Malzemeler | El feneri, anahtar, tahta parçası, suluk, kağıt bardak, cam bardak, poşet |
| Kart Oyunları Oyunu ve Öğrencilerin Oyunu Oynarken Fotoğrafları | <br> |

**EK-9: "Işık Çemberi Oyunu" Oyun Tanıtım Planı**

| | |
|---|---|
| Oyunun Adı | Işık Çemberi |
| Alanı ve Düzeyi | Fen Bilimleri – 5.Sınıf |
| Oyun Süresi | 4 Ders Saati |
| Amaçlar/Kazanımlar | "5.4.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini bilir ve çizimle gösterir.<br>5.4.2.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır ve örnekler verir.<br>5.4.3.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemler ve basit ışın çizimleri ile gösterir.<br>5.4.3.2. Tam gölgenin durumunu etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder." |
| Oyunun Oynanışı | Oyunda 18 soru kartı bulunur. Sırası gelen oyuncu gözlerini kapatıp, parmağı ile çemberi hedef alır ve seçtiği soruyu cevaplar. Diğer oyuncular hakem görevi üstlenir. Oyuncunun cevabı doğru ise 5 puan alır. Yanlış cevapladığı sorudan ise puan alamaz. Yanlış cevaplanan sorular diğer grup üyeleri ile tartışılarak cevaplandırılır. |
| Oyunun Kuralları | ➢ Oyun 4 kişi ile oynanır.<br>➢ Oyuncu sırası kura ile belirlenir.<br>➢ Oyuncu gözlerini kapatıp, parmağı ile çemberi hedef alır. Çektiği soruyu cevaplar.<br>➢ Her doğru cevap 5 puandır.<br>➢ Yanlış cevap ise 0 puandır.<br>➢ En çok puanı toplayan oyunu birinci olarak tamamlar. |

| | |
|---|---|
| Kullanılan Malzemeler | Şeffaf şişe, oyun hamuru, not defteri, sil, kalem traş, kalem, poşet, tahta parçası, el feneri |
| Işık Çemberi Oyunu ve Öğrencilerin Oyunu Oynarken Fotoğrafları | <br> |

**EK-10: "Bilgi Oyunu" Oyun Tanıtım Planı**

| | |
|---|---|
| Oyunun Adı | Bilgi Oyunu |
| Alanı ve Düzeyi | Fen Bilimleri – 5.Sınıf |
| Oyun Süresi | 4 Ders Saati |
| Amaçlar/Kazanımlar | "5.4.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini bilir ve çizimle gösterir.<br>5.4.2.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır ve örnekler verir.<br>5.4.3.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemler ve basit ışın çizimleri ile gösterir.<br>5.4.3.2. Tam gölgenin durumunu etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder." |
| Oyunun Kuralları | ➢ Oyun kartları ters çevrilerek dizilir.<br>➢ Kura ile bir oyuncu hakem olarak seçilir.<br>➢ Soru cevaplama sırası kura ile belirlenir. |
| Oyunun Oynanışı | Oyun 13 soru kartından oluşmaktadır. Tüm oyuncular kendine rastgele bir kart seçer ve belirlenen sıraya göre sorular cevaplandırılır. Doğru cevaplayanlar soru kartını alır. Yanlış cevaplanan kartlar, ters çevrilerek oyun kartlarının içine karıştırılır. Tüm oyuncular kartları cevapladıktan sonra yine tüm öğrenciler rasgele kart seçer. Doğru cevabı vererek en çok kart toplayan oyuncu birinci olur. |
| Kullanılan Malzemeler | El feneri, poşet dosya, mum, defter, şeffaf şişe |

| | |
|---|---|
| Bilgi Oyunu<br>Oyunu<br>ve<br>Öğrencilerin Oyunu Oynarken Fotoğrafları | <br> |

**EK-11: "Kapalı Kartlar Oyunu" Oyun Tanıtım Planı**

| | |
|---|---|
| Oyunun Adı | Kapalı Kartlar Oyunu |
| Alanı ve Düzeyi | Fen Bilimleri – 5.Sınıf |
| Oyun Süresi | 4 Ders Saati |
| Amaçlar/Kazanımlar | "5.4.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini bilir ve çizimle gösterir.<br>5.4.2.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır ve örnekler verir.<br>5.4.3.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemler ve basit ışın çizimleri ile gösterir.<br>5.4.3.2. Tam gölgenin durumunu etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder." |
| Oyunun Kuralları | ➢ Oyun ikişerli iki grup oynanır.<br>➢ Oyuna başlayacak ilk grup kura ile belirlenir.<br>➢ Her grup diğer grubun cevaplarını kontrol eder.<br>➢ Her doğru cevap 10 puan değerindedir.<br>➢ Yanlış cevap veren oyuncu puan alamaz.<br>➢ Oyun sonunda en yüksek puan toplayan oyuncu birinci olur. |
| Oyunun Oynanışı | Oyunda 25 adet üstü kapalı soru kartı bulunur. İlk grup oyuncularından biri gözünü kapatır ve bir kart seçer. Seçilen kart bu grup tarafından cevaplandırılır. Cevabın kontrolleri rakip grup tarafından yapılır. Gruplar her doğru cevap için 10 puan alırken, yanlış cevaplanan sorular için puan alamaz. Kartlar bittiğinde en yüksek puan alan grup belirlenir ve birinci olur. |
| Kullanılan Malzemeler | El feneri, poşet, jelatin, cam bardak, tahta parçası, kağıt, kalem, kalemtraş |

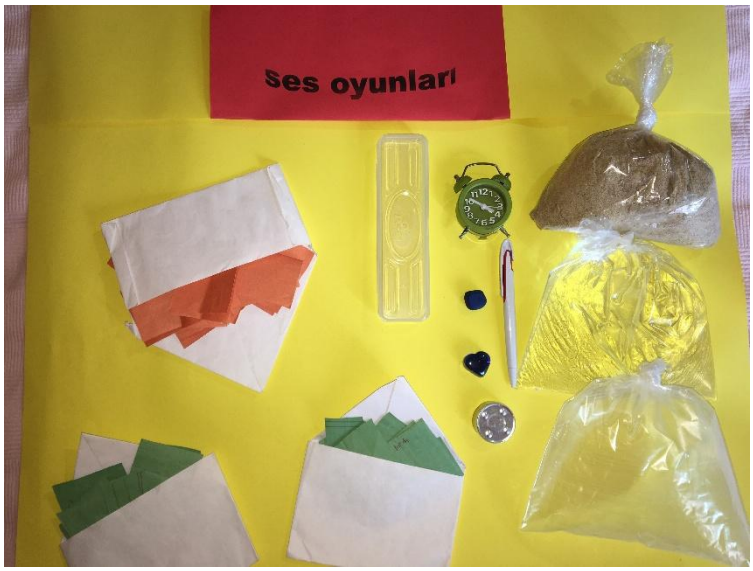
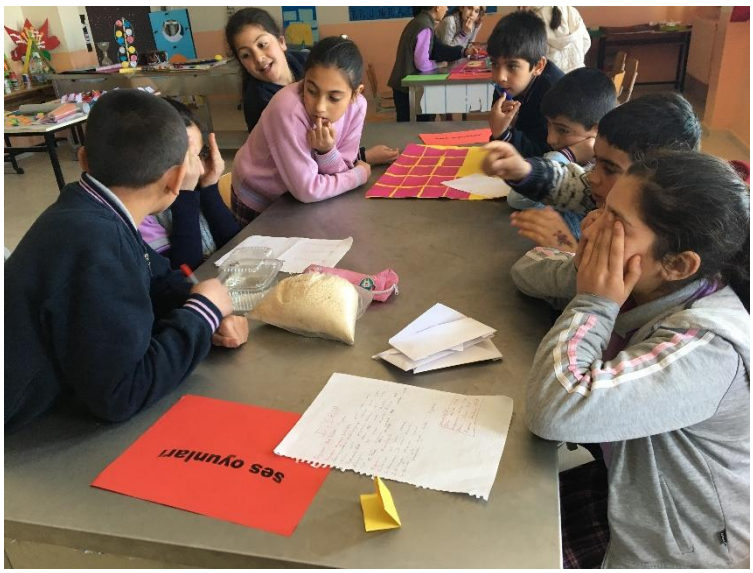
| | |
|---|---|
| Kapalı Kartlar Oyunu Oyunu ve Öğrencilerin Oyunu Oynarken Fotoğrafları | <br> |

**Öğrencilerin Hazırladığı Oyunlar:**

**SES OYUNLARI**

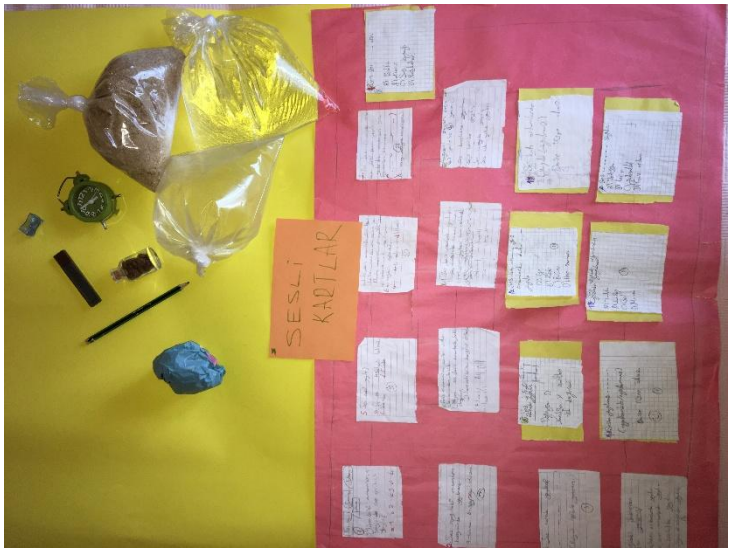
**EK-12: "Ses Oyunu" Oyun Tanıtım Planı**

| | |
|---|---|
| Oyunun Adı | Ses Oyunu |
| Alanı ve Düzeyi | Fen Bilimleri – 5.Sınıf |
| Oyun Süresi | 4 Ders Saati |
| Amaçlar/Kazanımlar | "5.4.4.1.Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve bu tahminlerini test eder.<br>5.4.5.1. Farklı cisimlerle üretilen seslerin farklı olduğunu deneyerek keşfeder.<br>5.4.5.2. Aynı sesin, farklı ortamlarda farklı duyulduğunu keşfeder." |
| Oyunun Kuralları | ➢ Oyun dört kişi ile oynanır.<br>➢ Oyun sırası kura ile belirlenir.<br>➢ Her doğru cevap 10 puandır. Her yanlış cevap ise oyuncudan 10 puan eksilmesine neden olur.<br>➢ Yanlış cevapların düzeltilmesi diğer grup üyeleri tarafından gerçekleştirilir.<br>➢ Her oyuncunun sırası geldiğinde yalnızca bir soru cevaplama hakkı vardır.<br>➢ Oyunda oyun dışı konuşan ya da rakiplere yardımcı olan oyuncunun ceza olarak 5 puanı silinir.<br>➢ En yüksek puanı toplayan oyuncu birinci olur. |
| Oyunun oynanışı | Oyunda dört farklı zarf ve her zarfın içinde 10 soru kartı vardır. Her oyuncu kendine rastgele bir soru zarfı seçer ve oyun sırası gelen oyuncu bu zarfın içinden bir soru çekerek cevaplar. Oyuncunun doğru ya da yanlış cevap verdiğine |

| | |
|---|---|
| | bakılmaksızın bir soru cevaplandıktan sonra oyun sırası diğer oyuncuya geçer. Doğru cevaplanan sorular 10 puan kazandırırken yanlış cevaplanan sorular 10 puan kaybettirir. |
| Kullanılan Malzemeler | Talaş, su, poşet, hava, kalem, çalar saat, mumluk, silgi, cam süs |
| Ses Oyunu ve Öğrencilerin Oyunu Oynarken Fotoğrafları | <br> |

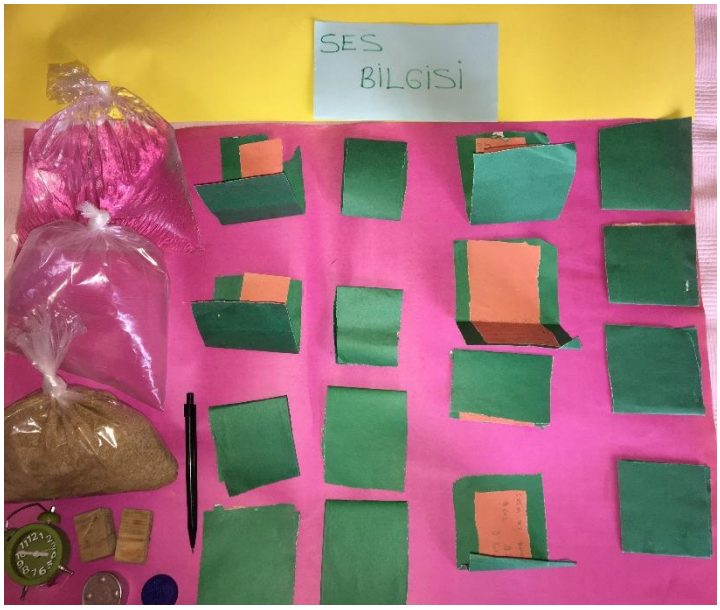
**EK-13: "Sesli Kartlar Oyunu" Oyun Tanıtım Planı**

| | |
|---|---|
| Oyunun Adı | Sesli Kartlar |
| Alanı ve Düzeyi | Fen Bilimleri – 5.Sınıf |
| Oyun Süresi | 4 Ders Saati |
| Amaçlar/Kazanımlar | "5.4.4.1.Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve bu tahminlerini test eder.<br>5.4.5.1. Farklı cisimlerle üretilen seslerin farklı olduğunu deneyerek keşfeder.<br>5.4.5.2. Aynı sesin, farklı ortamlarda farklı duyulduğunu keşfeder." |
| Oyunun Kuralları | ➢ Oyun 4 kişiliktir ve sıra oynanır. Oyun sırası kura ile belirlenir.<br>➢ Oyuncu soruyu cevaplarken diğer oyuncular hakem görevi üstlenir.<br>➢ Doğru cevaplarsa 10 puan alır yanlış cevaplarsa 0 puan alır.<br>➢ Oyuncu soruyu cevapladıktan sonra oyun hakkı diğer oyuncuya geçer.<br>➢ En yüksek puanı toplayan oyuncu birinci olur. |
| Oyunun Oynanışı | Oyunda kartonun üzerinde 17 soru kartı bulunur. Sırası gelen oyuncu gözünü kapatıp rastgele bir soru kartı seçer ve cevaplar. Verilen cevap diğer grup üyeleri tarafından kontrol edilir. Doğru cevaplayan oyuncu 10 puan kazanırken yanlış cevaplayan oyuncu puan alamaz. Yanlış cevaplanan sorularda gerekli düzeltmeler diğer oyuncular tarafından düzeltilir. Oyun sıra ile oynanmaya devam edilir. Oyun bittiğinde en yüksek puanı alan oyuncu birinci seçilir. |

| | |
|---|---|
| Kullanılan Malzemeler | Çalar saat, su, talaş, hava, poşet, cam şişe, kalem, uç kutusu, kalemtraş |
| Sesli Kartlar Oyunu ve Öğrencilerin Oyunu Oynarken Fotoğrafları | <br> |

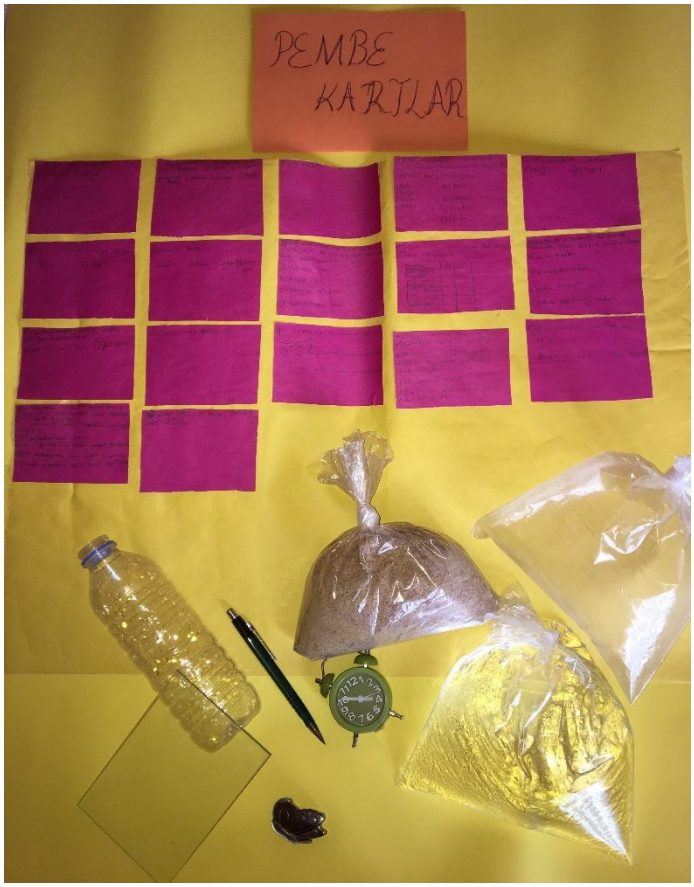
**EK-14: "Ses Bilgisi Oyunu" Oyun Tanıtım Planı**

| | |
|---|---|
| Oyunun Adı | Ses Bilgisi |
| Alanı ve Düzeyi | Fen Bilimleri – 5.Sınıf |
| Oyun Süresi | 4 Ders Saati |
| Amaçlar/Kazanımlar | "5.4.4.1.Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve bu tahminlerini test eder.<br>5.4.5.1. Farklı cisimlerle üretilen seslerin farklı olduğunu deneyerek keşfeder.<br>5.4.5.2. Aynı sesin, farklı ortamlarda farklı duyulduğunu keşfeder." |
| Oyunun Kuralları | ➢ Oyun ikişer kişilik iki grup şeklinde oynanır.<br>➢ Oyun sırası kura ile belirlenir.<br>➢ Gruplar soruları iş birliği içinde cevaplar.<br>➢ Rakip grup hakem görevi üstlenir ve cevapları kontrol eder.<br>➢ Oyunda puan zarfı bulunur. Zarfın içinde farklı puanlar vardır.<br>➢ Doğru cevap verildiği takdirde puanı alınır. Yanlış cevap veren grup puan alamaz.<br>➢ En çok puanı toplayan grup birinci olur. |
| Oyunun Oynanışı | Oyunda 16 üstü kapalı soru kartı bulunur. Sırası gelen grubun üyelerinden biri öncelikle puan zarfından rastgele bir puan çeker. Cevaplanacak sorunun kaç puan değerinde olduğunu böylece belirlenir. Sonra kapalı oyun kartlardan biri seçilir ve grup üyelerinin ortak kararı ile cevaplanır. Kontroller rakip grup tarafından yapılır. Yanlış cevap verildiğinde düzeltmeler rakip takım tarafından yapılır. |

| | |
|---|---|
| Kullanılan Malzemeler | Su, hava, talaş, tahta parçası, poşet, kalem, mumluk, silgi, çalar saat |
| Ses Bilgisi Oyunu ve Öğrencilerin Oyunu Oynarken Fotoğrafları | <br> |

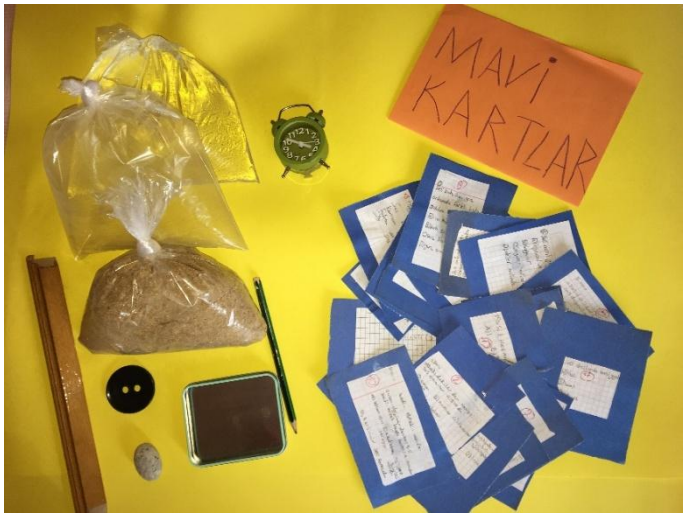
**EK-15: "Pembe Kartlar Oyunu" Oyun Tanıtım Planı**

| | |
|---|---|
| Oyunun Adı | Pembe Kartlar |
| Alanı ve Düzeyi | Fen Bilimleri – 5.Sınıf |
| Oyun Süresi | 4 Ders Saati |
| Amaçlar/Kazanımlar | "5.4.4.1.Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve bu tahminlerini test eder.<br>5.4.5.1. Farklı cisimlerle üretilen seslerin farklı olduğunu deneyerek keşfeder.<br>5.4.5.2. Aynı sesin, farklı ortamlarda farklı duyulduğunu keşfeder." |
| Oyun Kuralları | ➢ Oyun 4 kişi ile oynanır.<br>➢ Oyun sırası kura ile belirlenir.<br>➢ Oyunda 17 soru kartı vardır. Sorular birinci sorudan başlanarak sıra ile cevaplanır.<br>➢ Doğru cevap oyuncu 10 puan alır ve bir soru daha cevaplama hakkı kazanır.<br>➢ Yanlış cevap veren oyuncu puan alamaz ve toplam puanlarından 5 puan düşer.<br>➢ Oyunda en yüksek puanı toplayan öğrenci oyunu birinci olarak tamamlar. |
| Oyunun Oynanışı | İlk oyuncu oyun kartlarından birinci soruyu cevaplayarak oyuna başlar. Diğer oyuncular hakem görevi görür. Yanlış cevapladığında gerekli düzeltmeler diğer oyuncular tarafından yapılır. Soru cevaplandıktan sonra oyun hakkı sıradaki oyuncuya geçer ve bir sonraki soruyu diğer oyuncu cevaplar. Oyun akışı bu şekilde devam eder. Oyun sonunda en yüksek puanı toplayan oyuncu birinci seçilir. |

| | |
|---|---|
| Kullanılan Malzemeler | Plastik şişe, cam levha, kalem, metal oyuncak, su, talaş, hava, poşet |
| Pembe Kartlar Oyunu ve Öğrencilerin Oyunu Oynarken Fotoğrafları | <br> |

**EK-16: "Mavi Kartlar Oyunu" Oyun Tanıtım Planı**

| | |
|---|---|
| Oyunun Adı | Mavi Kartlar |
| Alanı ve Düzeyi | Fen Bilimleri – 5.Sınıf |
| Oyun Süresi | 4 Ders Saati |
| Amaçlar/Kazanımlar | "5.4.4.1.Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve bu tahminlerini test eder.<br>5.4.5.1. Farklı cisimlerle üretilen seslerin farklı olduğunu deneyerek keşfeder.<br>5.4.5.2. Aynı sesin, farklı ortamlarda farklı duyulduğunu keşfeder." |
| Oyun Kuralları | ➢ Oyun beş kişi ile oynanır.<br>➢ Oyun sırası kura ile belirlenir.<br>➢ Kura ile bir hakem seçilir. Hakem cevapları kontrol eder ve puan çizelgesini tutar.<br>➢ Soru kartları ters çevrilerek oyun masasına dizilir.<br>➢ Soruların doğru cevabı 10 puan değerindedir.<br>➢ Oyuncu doğru cevapladıkça diğer soruya geçme hakkına sahiptir.<br>➢ Yanlış cevaplandırılan soru olduğunda oyun hakkı sıradaki oyuncuya geçer.<br>➢ En yüksek puanı toplayan oyuncu birinci olur. |

| | |
|---|---|
| Oyunun Oynanışı | Oyunda 20 soru kartı ters çevriler oyun masasına dizilir. Sırası gelen oyuncu kapalı kartlardan birini seçer. Verilen cevaplar hakem tarafından kontrol edilir. Oyuncu herhangi bir soruyu yanlış cevaplandıra kadar soru çekme hakkına sahiptir. Yanlış cevap verildiğinde oyun hakkı sıradaki oyuncuya geçer. Oyun sonunda kazanılan puanlar hakem tarafından toplanır. En yüksek puanı toplayan oyuncu birinci olur. |
| Kullanılan Malzemeler | Çalar saat, kalem, tahta parçası, metal kapak, plastik düğme, taş, talaş, su, hava, poşet |
| Mavi Kartlar Oyunu ve Öğrencilerin Oyunu Oynarken Fotoğrafları | <br> |

**Öğrencilerin Hazırladığı Oyunlar:**

## ELEKTRİK OYUNLARI

### EK-17: "Kart Eşleştir Oyunu" Oyun Tanıtım Planı

| | |
|---|---|
| Oyunun Adı | Kart Eşleştir |
| Alanı ve Düzeyi | Fen Bilimleri – 5.Sınıf |
| Oyun Süresi | 4 Ders Saati |
| Amaçlar/Kazanımlar | "5.6.1.1. Bir elektrik devresindeki lamba parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder.<br>5.6.2.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.<br>5.6.2.2. Bir elektrik devresi şeması çizer, çizdiği devreyi kurar ve çalıştırır." |
| Oyunun Kuralları | ➢ Oyun 5 kişi ile oynanır.<br>➢ Bir kişi kura ile hakem olarak seçilir.<br>➢ Oyun sırası kura ile belirlenir.<br>➢ Her doğru cevap 10 puandır.<br>➢ Yanlış cevap veren ise puan alamaz.<br>➢ Puan çetelesi hakem tarafından tutar.<br>➢ Oyuncu soruyu cevapladıktan sonra oyun diğer oyuncuya geçer.<br>➢ Oyun sonunda en çok puan toplayan birinci olur. |
| Oyunun Oynanışı | Oyunda 19 tane soru kartı bulunur. Bu soru kartları ters çevrilerek oyun masasına dizilir. İlk oyuncudan başlayarak sırası gelen oyuncu üzeri kapalı olan kartlardan birini seçer ve cevaplar. Cevaplanan soruların ön yüzü çevirilir ve böylece tekrar seçilmesi engellenmiş olur. Doğru cevaplanan sorular 10 |

| | |
|---|---|
| | puan kazandırırken yanlış cevaplanan sorular puan kazandırmaz. Oyuncuların puanları hakem tarafından not edilir. Yanlış cevaplanan soruların düzeltmesi hakem tarafından yapılır. |
| Kullanılan Malzemeler | 2 ampul, 2 duy, anahtar, pil yatağı, bağlantı kabloları |
| Kart Eşleştir Oyunu ve Öğrencilerin Oyunu Oynarken Fotoğrafları | <br> |

**EK-18: "Devrelerin Oyunu" Oyun Tanıtım Planı**

| | |
|---|---|
| Oyunun Adı | Devrelerin Oyunu |
| Alanı ve Düzeyi | Fen Bilimleri – 5.Sınıf |
| Oyun Süresi | 4 Ders Saati |
| Amaçlar/Kazanımlar | "5.6.1.1. Bir elektrik devresindeki lamba parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder.<br>5.6.2.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.<br>5.6.2.2. Bir elektrik devresi şeması çizer, çizdiği devreyi kurar ve çalıştırır." |
| Oyunun Kuralları | ➢ Oyun 4 kişi ile oynanır.<br>➢ Oyuncu sırası ve oyunun hakemi kura ile belirlenir.<br>➢ Hakem cevapları kontrol eder ve oyun puan tablosunu oluşturur.<br>➢ Doğru cevap veren oyuncu 10 puan kazanırken yanlış cevap veren oyuncu 5 puan kaybeder.<br>➢ Doğru cevaplanan kartlar oyun masasından kaldırılır.<br>➢ En çok puanı toplayan oyuncu oyunu birinci olarak tamamlar. |
| Oyunun Oynanışı | Oyunda üzerinde soru numarası yazan 20 soru kartı vardır. Bütün soru kartları oyun masasına dizilir. Sırası gelen oyuncu bir kart seçer ve cevaplar. Oyuncuların kazandığı ve kaybettiği puanlar hakem tarafından not alınır. Cevapların doğruluğu hakem tarafından kontrol edilir. Yanlış cevaplanan kartlar tekrar oyun masasına konulur ve kartlar her oyuncu kart seçmeden bir kez karıştırılır. Oyun sonunda hakem en çok puan |

| | |
|---|---|
| | alan oyuncuyu birinci ilan eder. |
| Kullanılan Malzemeler | 2 ampul, 2 duy, anahtar, pil yatağı, bağlantı kabloları |
| Devrelerin Oyunu Oyunu ve Öğrencilerin Oyunu Oynarken Fotoğrafları | <br> |

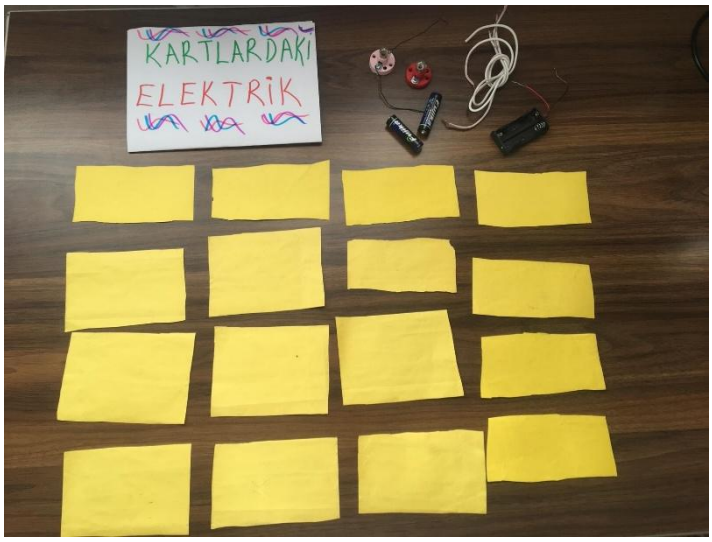
**EK-19: "Devre Kartları Oyunu" Oyun Tanıtım Planı**

| | |
|---|---|
| Oyunun Adı | Devre Kartları |
| Alanı ve Düzeyi | Fen Bilimleri – 5.Sınıf |
| Oyun Süresi | 4 Ders Saati |
| Amaçlar/Kazanımlar | "5.6.1.1. Bir elektrik devresindeki lamba parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder.<br>5.6.2.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.<br>5.6.2.2. Bir elektrik devresi şeması çizer, çizdiği devreyi kurar ve çalıştırır." |
| Oyunun Kuralları | ➢ Oyun biri hakem olmak üzere toplam 4 kişi ile oynanır.<br>➢ Oyun sırası kura ile belirlenir.<br>➢ Oyuncuların her biri bir şerit seçer ve oyunun sonuna ulaşmaya çalışır.<br>➢ Pembe kartlı soruların doğru cevap 10 puandır.<br>➢ Sarı kartlı soruların cevabı ise 15 puandır.<br>➢ Oyunun sonuna ilk varan ve en yüksek puanı toplamış olan oyunu birinci olur. |
| Oyunun Oynanışı | Oyunda 3 şerit halinde dizili toplam 18 soru kartı vardır. Sırası gelen her oyuncu seçtiği şeritteki soruları cevaplayarak ilerler. Hakem cevapların doğruluğunu kontrol eder ve gerekli düzeltmeleri yapar. Oyunun bitişine ilk gelen oyuncu en yüksek puanı toplayarak birinci olmuş olur. |

| | |
|---|---|
| Kullanılan Malzemeler | 2 ampul, 2 duy, anahtar, pil yatağı, bağlantı kabloları |
| Devre Kartları Oyunu ve Öğrencilerin Oyunu Oynarken Fotoğrafları | <br> |

**EK-20: "Kartlardaki Elektrik Oyunu" Oyun Tanıtım Planı**

| | |
|---|---|
| Oyunun Adı | Kartlardaki Elektrik |
| Alanı ve Düzeyi | Fen Bilimleri – 5.Sınıf |
| Oyun Süresi | 4 Ders Saati |
| Amaçlar/Kazanımlar | "5.6.1.1. Bir elektrik devresindeki lamba parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder.<br>5.6.2.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.<br>5.6.2.2. Bir elektrik devresi şeması çizer, çizdiği devreyi kurar ve çalıştırır." |
| Oyunun Kuralları | ➢ Oyun kartları oyun masasına ters çevrilerek sıralanır.<br>➢ Cevaplanacak sorular rastgele seçilir ve her oyuncu oyun sırası kendine geldiğinde bir soru cevaplama hakkına sahiptir.<br>➢ Oyun sırası ve hakem kura ile belirlenir.<br>➢ Her oyuncu doğru cevapladığı kartı toplar.<br>➢ Yanlış cevaplayan oyuncu kartı alamaz ve oyun hakkı diğer oyuncuya geçer.<br>➢ Oyun bitiminde en çok kart biriktiren oyuncu birinci olur. |
| Oyunun Oynanışı | 16 oyun kartı masanın üzerine kapalı bir şekilde dizilir. Sırası gelen oyuncu masadaki kartlardan herhangi birini seçer ve cevaplar. Hakem cevapların kontrolünü yapar. Oyuncular doğru cevapladığı kartları alır, yanlış cevaplanan oyun kartı soruların içine yerleştirilerek oyun kartları karıştırılır. Oyun kartları bittiğinde her oyuncunun doğru cevapladığı kart sayısı hesaplanır. En çok kart toplayan oyuncu birinci olur. |

| | |
|---|---|
| Kullanılan Malzemeler | 2 ampul, 2 duy, anahtar, pil yatağı, bağlantı kabloları |
| Kartlardaki Elektrik Oyunu ve Öğrencilerin Oyunu Oynarken Fotoğrafları | <br> |

# ÖZGEÇMİŞ

Sefanur EVMEZ, 02.05.1993 yılında Ordu ili Kabataş ilçesinde doğdu. İlköğrenimini Avcılar Cihangir İlköğretim Okulu'nda başlayıp 7 yıl burada eğitim gördükten sonra son sınıfı Silivri Çayırdere İlköğretim Okulu'nda tamamladı. Lise öğrenimini Silivri Necip Sarıbekir Lisesi'nde tamamladı. 2014 yılında Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı'ndan mezun oldu. 2015 yılında Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi programında yüksek lisans programına başladı. 2016 yılında Ağrı ili Taşlıçay ilçesinde Selahaddin Eyyubi Ortaokulu'nda Fen Bilimleri Öğretmeni olarak göreve başladı ve halen bu okulda görevine devam etmektedir.