ARGÜMANTASYON VE EĞİTSEL DİJİTAL OYUN DESTEKLİ ARGÜMANTASYON ETKİNLİKLERİNİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BAŞARISI VE DEĞER KAZANIMINA ETKİSİ

Emel ALTEPE

Yüksek Lisans Tezi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

2025

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ARGÜMANTASYON VE EĞİTSEL DİJİTAL OYUN DESTEKLİ ARGÜMANTASYON ETKİNLİKLERİNİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BAŞARISI VE DEĞER KAZANIMINA ETKİSİ

(The Effect of Argumentation and Educational Digital Game-Supported Argumentation Activities on 5th Grade Students' Science Achievement and Value Acquisition)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Emel ALTEPE

Danışman: Doç. Dr. Seda OKUMUŞ

Erzurum

Haziran, 2025

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Emel ALTEPE tarafından hazırlanan "Argümantasyon ve Eğitsel Dijital Oyun Destekli Argümantasyon Etkinliklerinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Başarısı ve Değer Kazanımına Etkisi" başlıklı çalışması 11 / 06 / 2025 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilimleri Eğitimi Bilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi*	Aslı ıslak imzalıdır
Danışman:	Doç. Dr. Seda OKUMUŞ *Atatürk Üniversitesi*	Aslı ıslak imzalıdır
Jüri Üyesi:	Doç. Dr. Esra MİNDİVANLI AKDOĞAN *Atatürk Üniversitesi*	Aslı ıslak imzalıdır

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

…. / …. / 202..

Aslı ıslak imzalıdır

Prof. Dr. Refik DİLBER

Enstitü Müdürü

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Argümantasyon ve Eğitsel Dijital Oyun Destekli Argümantasyon Etkinliklerinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Başarısı ve Değer Kazanımına Etkisi” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

11 / 06 / 2025

Aslı ıslak imzalıdır

Emel ALTEPE

☐Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun …./…/…. tarih ve ……. sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

☐Enstitü Yönetim Kurulunun …./…/…. tarih ve ……. sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimde danışmanlığımı üstlenerek her aşamada değerli bilgi ve deneyimleriyle bana rehberlik eden, desteğini ve sabrını esirgemeyen çok kıymetli hocam Doç. Dr. Seda OKUMUŞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 121K432 Numaralı proje ile desteklenmiştir. Projeye sağladığı destekten ötürü TÜBİTAK'a teşekkürlerimi sunarım.

Proje ekibinde yer alan Prof. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY ve Doç. Dr. Esra MİNDİVANLI AKDOĞAN hocalarıma katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tez çalışmalarım sürecinde bana ve projeye göstermiş oldukları destek, anlayış ve katkılar için Ömer Nasuhi Bilmen Ortaokulu Fen Bilimleri öğretmeni Tuba DUMLU GÜLER ve Uluhan KURT'a, ayrıca yapılan uygulamalarda emeği geçen tüm öğrencilerimize teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan aileme sonsuz minnet ve şükranlarımı sunarım.

Emel ALTEPE

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ARGÜMANTASYON VE EĞİTSEL DİJİTAL OYUN DESTEKLİ ARGÜMANTASYON ETKİNLİKLERİNİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BAŞARISI VE DEĞER KAZANIMINA ETKİSİ

Emel ALTEPE

Haziran 2025, 142 Sayfa

Amaç: Bu araştırmanın amacı, argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına ve değer kazanımlarına olan etkisini incelemektir.

Yöntem: Bu araştırma, nitel ve nicel verilerin bir arada kullanıldığı, bir müdahalenin etkilerini daha kapsamlı ve derinlemesine incelemeyi amaçlayan müdahaleli karma araştırma yöntemi kullanılarak yürütülmüştür. Erzurum ilindeki iki devlet okulundan seçilen 5. sınıf düzeyindeki toplam 83 öğrenci ile çalışılmıştır. Bu okullardan seçilen üç şube ile argümantasyon grubu (AG), argümantasyon-eğitsel dijital oyun grubu (AEDOG) ve kontrol grubu (KG) belirlenmiştir. AG'de argümantasyon, AEDOG argümantasyon ve eğitsel dijital oyunlar birlikte kullanılırken, KG'de ise müfredata dayalı öğretim uygulanmıştır. Veri toplama araçları olarak Fen Bilimleri Ön Bilgi Testi (FÖBT), Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi (FABT), İnsani Değerler Ölçeği (İDÖ) ve Değerler Eğitimi Görüşme Formu (DEGF) kullanılmıştır.

Bulgular: Akademik başarı açısından FABT'den elde edilen bulgulara göre AG ve AEDOG grupları lehine anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. İDÖ açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ayrıca deney gruplarının (AG ve AEDOG) İDÖ ön – son test ortalamalarını karşılaştırılmış ve her iki grupta da anlamlı bir fark bulunamamıştır. DEGF'ye göre ise öğrencilerin değerler hakkındaki ifadelerinde son görüşmelerde ilerlemeler kaydedildiği görülmüştür.

Sonuçlar: Yapılan uygulamalar sonucunda, argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin akademik başarıyı artırdığı ancak değerler eğitimi bakımından İDÖ'ye göre istenilen değişimi sağlamadığını ortaya koymuştur. Bununla birlikte, DEGF'ye göre, eğitsel dijital oyunların ve argümantasyon etkinliklerinin, öğrencilerin sorumluluk, barışçıl olma, saygı, hoşgörü, dürüstlük ve arkadaşlık değerleri hakkındaki görüşlerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: argümantasyon, eğitsel dijital oyun, akademik başarı, değerler eğitimi

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

THE EFFECT OF ARGUMENTATION AND EDUCATIONAL DIGITAL GAME SUPPORTED ARGUMENTATION ACTIVITIES ON 5TH GRADE STUDENTS' SCIENCE ACHIEVEMENT AND VALUE ACQUISITION

Emel ALTEPE

June 2025, 142 Pages

Purpose: The aim of this study is to examine the effect of argumentation and educational digital game-supported argumentation activities on fifth-grade students' academic achievement in science and their acquisition of values.

Method: This research was conducted using the interventional mixed research method, which uses qualitative and quantitative data together and aims to examine the effects of an intervention more comprehensively and in depth. It was conducted with a total of 83 5th grade students selected from two public schools in Erzurum province. The argumentation group (AG), argumentation and educational digital game group (AEDGG) and control group (CG) were determined with three branches selected from these schools. While argumentation, AEDGG argumentation and educational digital games were used together in AG, curriculum-based teaching was applied in CG. Science Preliminary Knowledge Test (SPKT), Science Academic Achievement Test (SAAT), Human Values Scale (HVS) and Values Education Interview Form (VEIF) were used as data collection tools.

Findings: According to the findings obtained from SAAT in terms of academic achievement, a significant difference was found in favor of the AG and AEDGG groups. No significant difference was found between the groups in terms of HVS. In addition, the pre- and post- test averages of HVS for the experimental groups (AG and AEDGG) were compared, and no significant difference was found in either group. According to VEIF, progress was observed in students' statements about values in the final interviews.

Conclusions: As a result of the implemented practices, it was found that argumentation and educational digital game – supported argumentation activities improved academic achievement. However, they did not lead to the desired change in terms of values education according to the HVS. Nevertheless, based on the VEIF, it was concluded that educational digital games and argumentation activities enhanced students' perspectives on the values of responsibility, peacefulness, respect, tolerance, honesty and friendship.

Keywords: argumentation, educational digital game, academic achievement, values education

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI i
ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI ii
TEŞEKKÜR iii
ÖZ iv
ABSTRACT v
İÇİNDEKİLER vi
TABLOLAR DİZİNİ viii
ŞEKİLLER DİZİNİ ix
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ ix
BİRİNCİ BÖLÜM 1
Giriş 1
Araştırmanın Amacı 3
Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi 4
Araştırmanın Sınırlılıkları 6
Varsayımlar 6
Terim ve Tanımlar 7
İKİNCİ BÖLÜM 8
Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar 8
Argümantasyon 8
Fen Eğitiminde Argümantasyonun Önemi 10
Eğitsel Dijital Oyunlar 13
Oyun 13
Eğitsel Dijital Oyun 14
Fen Bilimleri Dersinde Eğitsel Dijital Oyun 16
Değerler Eğitimi 17
İlgili Araştırmalar 19
Argümantasyonun Fen Eğitiminde Kullanımına Yönelik Çalışmalar 19
Eğitsel Dijital Oyunların Fen Eğitiminde Kullanımına Yönelik Çalışmalar 24
Değerler Eğitiminin Fen Eğitiminde Kullanımına Yönelik Çalışmalar 28
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM 31

Yöntem 31
Araştırma Deseni 31
Çalışma Grubu 31
Veri Toplama Araçları 33
Uygulama 43
Verilerin Analizi 50
Araştırmacı Rolü 52
Geçerlik ve Güvenirlik 53
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM 54
Bulgular 54
Akademik Başarıya Yönelik Bulgular 54
Değerler Eğitimine Yönelik Bulgular 55
BEŞİNCİ BÖLÜM 79
Tartışma ve Sonuç 79
Akademik Başarıya Yönelik Tartışma ve Sonuçlar 79
Değerler Eğitimine Yönelik Tartışma ve Sonuçlar 80
Öneriler 86
KAYNAKÇA 88
EKLER 97
EK-1. MEB İzni 97
EK-2. Etik Kurul Onayı 98
EK-3. Fen Bilimleri Ön Bilgi Testi 101
EK-4. Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi 111
EK-5. İnsani Değerler Ölçeği 125
EK-6. Değerler Eğitimi Görüşme Formu 127
ÖZ GEÇMİŞ 130

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. *Argümantasyonun Fen Eğitiminde Kullanımına Yönelik Çalışmalar* 19
Tablo 2. *Eğitsel Dijital Oyunların Fen Eğitiminde Kullanımına Yönelik Bazı Çalışmalar* 25
Tablo 3. *Değerler Eğitiminin Fen Eğitiminde Kullanımına Yönelik Çalışmalar* 28
Tablo 4. *Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrenci Sayıları (Cinsiyete Göre Dağılım)* 32
Tablo 5. *Görüşmelere Katılan Öğrencilerin Özellikleri* 33
Tablo 6. *FÖBT'ye Ait Belirtke Tablosu* 34
Tablo 7. *FABT'ye Ait Belirtke Tablosu* 36
Tablo 8. *FÖBT'ye Ait Madde Analizleri* 39
Tablo 9. *FABT'ye Ait Madde Analizleri* 41
Tablo 10. *FÖBT İçin Normal Dağılım ve Homojenlik Test Sonuçları* 51
Tablo 11. *FABT İçin Normal Dağılım ve Homojenlik Test Sonuçları* 51
Tablo 12. *Ön-İDÖ İçin Normal Dağılım ve Homojenlik Test Sonuçları* 51
Tablo 13. *Son-İDÖ İçin Normal Dağılım ve Homojenlik Test Sonuçları* 51
Tablo 14. *FÖBT İçin Betimleyici İstatistikler* 54
Tablo 15. *FÖBT Verilerinin ANOVA Sonuçları* 54
Tablo 16. *FABT İçin Betimleyici İstatistikler* 55
Tablo 17. *FABT Verilerinin ANOVA Test Sonuçları* 55
Tablo 18. *Ön-İDÖ İçin Betimleyici İstatistikler* 55
Tablo 19. *Ön – İDÖ Verilerinin ANOVA Test Sonuçları* 56
Tablo 20. *Son – İDÖ İçin Betimleyici İstatistikler* 56
Tablo 21. *İDÖ İçin ANCOVA Test Sonuçları* 56
Tablo 22. *Uygulama Öncesi ve Sonrası Elde Edilen İDÖ Verilerinin Farklarının Normal Dağılımının İncelenmesi* 57
Tablo 23. *Deney Gruplarındaki Öğrencilerin Uygulama Öncesi ve Sonrası Elde Edilen İDÖ Verilerinin Ortalamalarının Birbirinden Farkının İncelenmesi* 57
Tablo 24. *DEGF'nin İçerik Analizi – Sorumluluk* 58
Tablo 25. *DEGF'nin İçerik Analizi – Saygı* 61
Tablo 26. *DEGF'nin İçerik Analizi – Hoşgörü* 65
Tablo 27. *DEGF'nin İçerik Analizi – Dürüstlük* 68
Tablo 28. *DEGF'nin İçerik Analizi – Dostluk* 71
Tablo 29. *DEGF'nin İçerik Analizi – Barış* 75

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. *Toulmin Argüman Modelinin Gösterimi (Erdoğan, 2010)* 9
Şekil 2. *İfadeler Tablosu Etkinliği* 44
Şekil 3. *Argüman Oluşturma Etkinliği* 45
Şekil 4. *Kavram Haritası Etkinliği* 46
Şekil 5. *Delil Kartları Etkinliği* 46
Şekil 6. *Deney Oluşturma Etkinliği* 47
Şekil 7. *Argüman Değerlendirme Etkinliği* 47
Şekil 8. *Fikirlerle Yarışan Teoriler Etkinliği* 48
Şekil 9. *AG'deki Etkinliklerden Örnekler* 49
Şekil 10. *AEDOG'deki Etkinliklerden Örnekler* 50

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

AG : Argümantasyon Grubu

AEDOG : Argümantasyon ve Eğitsel Dijital Oyun Grubu

DEGF : Değerler Eğitimi Görüşme Formu

DG : Deney Grubu

FABT : Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi

FÖBT : Fen Bilimleri Ön Bilgi Testi

İDÖ : İnsani Değerler Ölçeği

KG : Kontrol Grubu

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

TDK : Türk Dil Kurumu

TÜBİTAK : Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler, eğitim alanında da yeni yaklaşımları ve öğretim metotlarını beraberinde getirmiştir. Özellikle dijital oyunların ortaya çıkıp popüler hale gelmesiyle birlikte bu oyunlar öğretim süreçlerine de entegre edilmiştir. Eğitime entegre edilen dijital oyunlar, öğrenme ortamlarını daha etkileşimli, ilgi çekici ve merak uyandırmasıyla etkili hale getirme potansiyeli taşımaktadır. Eğitimde kullanılan dijital oyun destekli öğrenme yaklaşımlarının öğrenciye birçok boyutta katkısı vardır. Öğrencinin sadece akademik başarılarını artırmakla kalmayarak eleştirel düşünme, problem çözme, karar verme, yaratıcılık, iletişim kurma gibi becerilerinin de geliştirilmesine destek sağlamaktadır (Ağırgöl, 2020; Aksoy, 2013; Khan, vd., 2017).

Eğitimde dijital oyunların kullanımına dair yöntemler, son yıllarda popülerlik kazanmasıyla birlikte, bu oyunların eğitsel içerik ve stratejilerle tasarlanıyor olması, öğrenme kazanımlarına ulaşma konusunda daha başarılı sonuçlar ortaya çıkarmaktadır (Özer, 2020). Eğitsel dijital oyunlar, öğrencinin ilgisini, motivasyonunu ve merakını artırarak öğrenme sürecini daha anlamlı ve kalıcı hale getirebilmektedir (Doğusoy & İnal, 2006). Bunun yanı sıra, dijital oyunların fen bilimleri dersinde kullanılması, karmaşık, anlaşılması güç olan soyut kavramların öğrenciler tarafından daha kolay anlaşılmasına olanak tanımaktadır (Smith vd., 2019).

Fen bilimleri eğitimi sürecinde öğrencilerin sadece akademik başarılarını artırmak tek bir amaç olmayıp, onlara bir bilim insanı gibi düşünme alışkanlıkları kazandırılarak bilimsel süreç becerilerini geliştirmek de hedefler arasında yer almaktadır. Bu doğrultuda, argümantasyon ön plana çıkmaktadır. Argümantasyon, fen bilimleri dersinde eleştirel düşünmeyi, akıl yürütmeyi, bilimsel kanıtları kullanarak tartışmayı teşvik eden önemli bir yaklaşımdır. Argümantasyon yöntemiyle hazırlanmış öğrenme etkinlikleri, öğrencilerdeki kavramsal anlamayı derinleştirmekle birlikte, öğrencilerin öğrenme ortamında ve sürecinde aktif katılımını da artırmaktadır (Okumuş, 2012).

Genel olarak baktığımızda, günümüzde eğitimin temel amaçları arasında toplumdaki bireylerin bilimsel okuryazarlık oranını artırmak ve toplumsal sorunlara bilimsel açıdan bakmayı sağlayabilmek yer almaktadır. Bilimsel okuryazarlık, sadece bilimsel bilgiyi

anlamakla kalmaz, şahsi ve toplumsal konular hakkında karar verme süreçlerindeki uygulamayı kapsamaktadır (Han-Tosunoğlu & İrez, 2019). Başka bir ifadeyle, bilinçli karar alma, elde edilen farklı verileri analiz ederek sentezleme ve değerlendirme, etik olaylarla karşılaşıldığında ahlaki yönden sorgulama ve sosyobilimsel konuların içerisindeki karmaşık doğayı kavrama kabiliyetini gerekli kılmaktadır (Zeidler, 2001).

Bilimsel okuryazarlığın istenilen düzeye ulaşabilmesi için sosyobilimsel konuların öğrenme ortamında yer alması gerekmektedir (Han-Tosunoğlu & İrez, 2019). Sosyobilimsel konular, çok boyutlu olduğundan mutlak bir cevabı olmayan, süreç içerisinde değişiklik gösterebilen, toplumsal yapıyla doğrudan ilişkili konulardır (Sadler vd., 2015). Bu bakımdan, sosyobilimsel konular kişinin hem ruhsal hem de sosyal gelişimini desteklemekte; farklı perspektiflerden ele alınabilen doğası sayesinde bilimsel okuryazarlığı da olumlu yönde etkilemektedir (Zeidler vd., 2005; Zeidler & Nichols, 2009b). Bilimsel okuryazarlığın amacına ulaşabilmek ve bileşenlerini kullanabilmek için sosyobilimsel konuların sınıf ortamına ve fen dersi öğretim programlarına entegre edilmesi önem arz etmektedir (Sadler, 2004; Zeidler vd., 2002). Fen dersinde, iklim krizi, nüfus patlaması, genetik, klonlama, aşılama, nükleer enerji vb. sosyobilimsel konulara yer verilmesiyle, öğrencinin problem durumunu fark etmesi sağlanarak, çok yönlü çözüm yolları bulmalarını ve ürettikleri çözümleri tartışmalarla birlikte sorgulamaları teşvik edilmektedir (Han-Tosunoğlu & İrez, 2019).

Tartışma ve sorgulama denilince akla gelen argümantasyon yönteminin, sosyobilimsel konular hakkında yapılan tartışmalar esnasında kullanılması, öğrencinin bilimsel bilginin doğasını daha derinlemesine anlamasına imkân tanımaktadır (Zeidler vd., 2005). Sosyobilimsel konular doğası gereği, öğrencinin yalnızca bilgiye ulaşmasını amaçlamaz; bilgileri tartışarak fikirlerini savunmalarını istemektedir. Bundan dolayı sosyobilimsel konular ferdin değerler temelinde karar vermesine neden olduğundan, değerler eğitimi ile direkt ilişki içerisindedir (Nucci & Narvaez, 2008).

Değerler eğitimi, etik kararlar alabilmeyi, sosyal sorumluluk duygusunu artırmayı ve farklı görüşlere saygı göstermeyi amaçlamaktadır. Sosyobilimsel konuların çok yönlü doğası, bilimsel bilgiyle beraber değer yargılarının da beraberinde kullanılmasını gerektirmektedir. Bu süreçte kullanılacak yöntem ise argümantasyondur (Zeidler vd., 2005). Tartışmaya açık çok katmanlı yapısıyla sosyobilimsel konular üzerinden uygulanan argümantasyon etkinlikleri, empati, adalet, hoşgörü, sorumluluk, dürüstlük gibi temel değerlerin kazandırılmasına zemin hazırlar. Eğitimde bu gibi yaklaşım, model, yöntem ve tekniklerin yer alması, bilim ve etik açısından hassas fertlerin yetişmesine imkân sağlamaktadır.

Değer kavramı, bireyin davranışını şekillendiren, sosyal yaşamı kolaylaştıran, ahlaki, kültürel ve etik normları içerisinde bulunduran inanç ve tutumlardır. Eğitimin hedeflerinden biri de bireyleri değerlerle bütünleştirebilmektir. Tüm derslerin içeriğinde yer alan, öğrencilerin ahlaki, toplumsal ve etik kurallar doğrultusunda davranışlarda bulunmasını sağlamaya yönelik eğitim alanlarından biri olan değerler eğitimi, öğrencilerin hayat boyu yaşam serüvenlerinde daha bilinçli karar vermelerine fırsat tanır.

Fen Bilimleri disiplini içerisinde yer alan "değerler eğitimi" kapsamındaki kök değerlerin, çevre bilincinin ve iş birliği gibi önemli değerlerin öğrencilere kazandırılması, bilimsel bilgiyi hayatlarına entegre etmelerini kolaylaştırabilir. Bu bağlamda fen bilimleri dersinde kazandırılması hedeflenen değerlerin eğitimi verilirken çeşitli materyallerle desteklenen öğrenme yöntemlerinin süreçte kullanılması daha etkili olabilir. Örneğin, teknolojinin gelişmesiyle birlikte sınıf ortamında yer alan eğitsel dijital oyunların, fen öğrenmede popülerlik kazanan argümantasyon etkinliklerinin öğrenme sürecinde kullanılması, öğrencilere değerlerin kazandırılmasında faydalı olabilir. Mevcut alan yazına baktığımızda, fen bilimleri dersinde değerler eğitiminin sistematik olarak incelendiği ve yapılan uygulamalarla öğrencilerin değerler eğitimine yönelik öğrenme çıktılarının araştırıldığı sınırlı sayıda çalışmalar bulunmaktadır (Aktaş & Bozdoğan, 2016; Aladağlı, 2024; Herdem, 2016; Kumarassamy & Koh, 2017; Kunduroğlu, 2010; Tırıl, 2025; Ulusoy, 2017; Yaman, 2019). Dolayısıyla bu durum, fen bilimleri dersinde değerler eğitiminin hangi yöntem ve materyalleri kullanarak, nasıl etkili şekilde işleneceği ve kullanılan yöntemlerin ne tür etkileri ortaya çıkaracağı konusunda soruları ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışmada ise sorulara yanıt bulabilmek amacıyla fen bilimleri dersinde kullanılan eğitsel dijital oyunların ve argümantasyon etkinliklerinin değerler eğitimindeki etkileri incelenmiş, ayrıca öğrencilerin fen başarısı üzerindeki değişimleri de araştırılmıştır.

Alan yazında bu çalışmaya benzer nitelikte, fen bilimleri dersinde eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin kullanıldığı ve öğrenme üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmalar sınırlı sayıdadır (Akman, 2024; Alan, 2024; Tırıl, 2025). Bu çalışma, fen bilimleri dersinde argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarıları ve değer kazanımları üzerindeki etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına ve değer kazanımlarına olan etkisini incelemektir. Bu amaç dahilinde aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Argümantasyon etkinliklerinin, 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına etkisi var mıdır?
2. Eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin, 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına etkisi var mıdır?
3. Argümantasyon etkinliklerinin, 5. sınıf öğrencilerinin değer kazanımlarına etkisi var mıdır?
4. Eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin, 5. sınıf öğrencilerinin değer kazanımlarına etkisi var mıdır?

Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

Türk Eğitim Sistemi, bütüncül eğitim yaklaşımını benimseyerek bireyin çok yönlü gelişimini hedefler. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, çağın gerektirdiği becerilere sahip, yaşam boyu öğrenme alışkanlığını benimseyen, üst düzey düşünerek bilimsel süreç becerilerini etkin şekilde kullanan, etik ve ahlaki değerlere bağlı bireyler yetiştirilmesini hedeflemektedir. Program kapsamında, öğrencilerin eleştirel düşünme, araştırma, sorgulama becerilerini kazanarak bilimsel tutum ve davranışlar sergileyen, öğrenme sürecinde aktif rol oynayan, öz düzenleme becerisini geliştirmiş bireyler olarak yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca çağın gerektirdiği bütüncül becerilerle donatılmak istenilen öğrencilerin, teknolojik dönüşümün bilincinde olan ve bu dönüşüme uyum sağlayan bireyler olmaları da fen eğitiminin temel hedefleri arasında yer almaktadır (MEB, 2024).

Gelişen ve dönüşen teknolojiyle birlikte dijitalleşen eğitim ortamları, öğrencilerin akademik başarısını artırabilmek, sosyal-duygusal becerilerini ve insani değerlerini geliştirebilmek adına, geleneksel öğretim yöntemleri yerine bütüncül gelişimi destekleyen etkili öğretim yöntemlerini geliştirmeyi zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda eğitsel dijital oyunlar ve argümantasyon yönteminin kullanıldığı yeni yaklaşımlar, fen bilimleri eğitiminde önem kazanmaktadır. Bu durum dikkate alınarak, yapılan çalışmada fen dersinde eğitsel dijital oyunlar ve argümantasyon etkinlikleri birlikte kullanılmış; bahsi geçen yeni yaklaşımların akademik başarı ve değerler eğitimi üzerindeki beklenen etkiyi gösterip göstermediği incelendiğinden, alan yazına önemli katkılar sunmaktadır.

Türkiye, 2022 yılı Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) sonuçlarına göre, fen alanında 81 ülke arasından 34., 37 OECD ülkesi arasından ise 29. sıradadır. Türkiye'nin fen alanındaki ortalama puanı, OECD ülkelerinin ortalama puanından aşağıda kalmıştır (MEB, 2022). Bu durum, öğrencilerin fen bilimleri dersinde analiz, sentez, akıl yürütme, eleştirel düşünme gibi temel becerilere sahip olmada yetersiz kaldığını göstermektedir. Bundan dolayı, fen bilimleri dersinde öğrencilerin bilimsel süreç, eleştirel

düşünme, problem çözme, akıl yürütme, sorgulama ve tartışma gibi becerilerini geliştirebilecek yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Argümantasyon yöntemi ve eğitsel dijital oyunlar, bu becerileri geliştirmeye katkı sağlayacak potansiyeli taşıyan uygulamalardır.

Oyun oynamayı ve oyunlarla eğlenerek öğrenmeyi seven öğrenciler, fen bilimleri dersini eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinlikleriyle işledikten sonra, bilim ve teknolojiye olan ilgileri uzun vadede devam edecektir. Öğrencilerin, argümantasyon yöntemiyle birlikte eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesi ve hayatları boyunca sorgulayan bireyler olmalarına katkıda bulunulması öngörülmektedir. Uygulanan etkinliklerle öğrencilere tartışma ve oyun süreçlerinde empati, adil olma, iş birliği gibi değerler ile Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan kök değerleri de kazandıracağı, farklı fikirlere saygı duymayı ve bu görüşleri anlamayı öğrenmelerine yardımcı olacağı düşünülmektedir. Uzun vadede, bu kazanımlar onların sosyal ve duygusal becerilerini geliştirerek, toplum içerisinde daha sağduyulu, bilinçli, hoşgörülü, faydalı ve başarılı bireyler olmalarına katkı sağlayacaktır.

Alan yazın incelendiğinde, eğitsel dijital oyunların akademik başarı, motivasyon, bilginin kalıcılığı, derse yönelik tutum üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmalar mevcuttur (Ağırgöl, 2020; Akkan, 2022; Demir, 2022; İlkay, 2022; Khan vd., 2017; Şahin, 2015; Uluay, 2017). Diğer yandan, fen bilimleri dersinde kullanılan argümantasyon yönteminin akademik başarı, eleştirel düşünme, akıl yürütme ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmalar alan yazında yer almaktadır (Canoz vd., 2022; Coşan, 2023; Çınar, 2013; Ercan, 2023; Güler, 2020; Işıker & Emre, 2021; Kara, 2024; Kulaç, 2023; Niaz vd., 2002; Okumuş, 2012; Tonus, 2012; Urhan, 2016). Fakat, fen bilimleri dersinde kullanılan argümantasyon yönteminin ve eğitsel dijital oyunların, değerler eğitimi üzerindeki etkisini doğrudan inceleyen bir araştırma yer almaktadır. Tırıl (2025), sonuçlarından bu tezin de çıktığı 121K432 nolu TÜBİTAK projesiyle desteklendiği çalışmasında, 7. sınıf öğrencilerinde eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon uygulamalarının fen başarısı ve değerler eğitimi üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu kapsamda incelenen, başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Eğitimde, argümantasyon ve dijital oyunların etkili olduğu bir dönemde, kapsamlı araştırmaların yapılmamış olması, özellikle fen bilimleri dersi ve mevcut alan yazın için büyük bir gereksinim yaratmaktadır.

Türk Eğitim Sisteminin ve Fen Bilimleri Öğretim Programının amaç ve hedefleri doğrultusunda, çağın gerektirdiği yöntemleri de içinde barındıran bu araştırma, argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin fen başarısı ve değerler eğitimi üzerindeki etkisini inceleyerek, fen eğitimi uygulamalarına katkıda bulunmayı, mevcut alan yazına güncel veriler sunup, bilimsel bilgiye katkı sağlayabilmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca

eğitimde dijital oyunların kullanımı yaygınlaşsa da bu oyunların fen bilimleri dersinde argümantasyon yöntemi ile nasıl entegre edileceği hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır. Bu araştırma, eğitimciler için mevcut uygulamaları geliştirmek adına rehber niteliğinde olabilir. Ayrıca, eğitim politikalarını oluşturan karar vericiler için de dijital eğitim materyallerinin fen bilimleri eğitimine entegre edilmesi konusunda yol gösterici bir rol üstlenebilir. Eğitimde kullanılması için yeni dijital oyunların geliştirilmesi teşvik edilerek, eğitim teknolojisinin ileri taşınmasına olanak sağlayabilir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmanın sınırlılıkları, yöntemsel bağlamda ele alınarak aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

- Araştırma, Erzurum ilindeki iki ortaokulda öğrenim gören, 5. sınıf düzeyindeki toplam 83 öğrenci ile sınırlıdır.
- Araştırma, kullanılan veri toplama araçları ve bunlara verilen yanıtlar ile sınırlıdır.
- Eğitsel dijital oyunların oynanması için kullanılan tabletlerde yaşanan teknik sorunlar (donma gibi) sınırlılık olarak belirlenebilir.

Varsayımlar

Araştırmanın varsayımları aşağıdaki gibidir:

- Araştırmaya katılan öğrencilerin uygulama sürecine gönüllü olarak dahil oldukları ve süreç boyunca kendilerine verilen görev ve sorumlulukları eksiksiz yerine getirdikleri kabul edilmiş, öğrencilerin grup tartışmalarına aktif katılım sağladığı varsayılmıştır.
- Öğrenciler, veri toplamak için kullanılan ölçme araçlarına (ör. Fen Bilimleri Ön Bilgi Testi, Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi, Değerler Eğitimi Görüşme Formu, İnsani Değerler Ölçeği) samimi ve özenli bir şekilde cevap verdikleri varsayılmıştır.
- Öğrencilerin tablet kullanma becerilerinin benzer olduğu varsayılmıştır.
- Kullanılan veri toplama araçlarının, ölçmek istenilen özellikleri doğru ve güvenilir şekilde ölçtüğü varsayılmıştır.
- Araştırma sürecinde veri toplamak için kullanılan ölçme araçlarının, deney grupları ve kontrol grubunda standart şartlarda uygulandığı varsayılmıştır.

Terim ve Tanımlar

Argümantasyon: Ortaya atılan bir iddiayı (argümanı) doğrulamak amacıyla, iddiayı destekleyen verilerin ve gerekçelerin de yer aldığı, bunun yanı sıra zıt fikirleri de çürütmeye yönelik kanıtların kullanıldığı bir süreç olarak ifade edilir (Toulmin, 1958).

Eğitsel Dijital Oyun: Eğitim amaçları doğrultusunda, öğrencinin bilişsel ve duyuşsal gelişimini temele alan, teknolojik araçlar kullanılarak oynanan, bireysel veya çoklu oyunlardır (Aksoy, 2014).

Değerler Eğitimi: Öğrencilerin değer kazanmalarını ve bu değerleri geliştirebilmelerini sağlama gayesiyle birlikte hem kendi görevini yapmak hem de toplumun beklentilerini yerine getirebilmek adına okulun yaptığı eğitim uygulamalarıdır (Katılmış, 2010).

İKİNCİ BÖLÜM

Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar

Argümantasyon

Argümantasyonu daha iyi kavrayabilmek için, ilk olarak "argüman" kavramının ele alınması gerekir. "Tez, ifade ve tartışma" gibi anlamlara gelen *argument* sözcüğü, Fransızcadan dilimize geçmesine karşın, Latince *argumentum* kelimesinden gelmektedir. Kelime kökeni Latince olup, "açıklamak, aydınlatmak, ışık tutmak, kanıtlamak, bilinir hale getirmek, ifşa etmek" gibi anlamlara gelen *arguere* fiiline *+mentum* eki getirilerek türetilmiştir. Türkçe yazılı kaynaklarda tespit edilen ilk kullanımı, 1937 yılında Cumhuriyet gazetesinde *"söylenilmesi icab eden bir argüman olarak kaydediyorum"* şeklinde yer almaktadır. Türk Dil Kurumu'na göre argüman, "kanıt, tez, iddia, sav" anlamlarına gelmektedir.

Argüman kavramı, Toulmin'e (1958) göre gerekçesiyle ortaya koyulan iddialar; Walton'a (1996) göre insanların bir konu üzerine düşünerek görüşlerini eleştirmeleri; Kuhn'a (1991) göre zıt fikirlerin birlikte bulunması; Driver vd. (2000) göre ise akıl yürüten ve yazabilen bireylerin bir yargıya ulaşmak amacıyla yürüttüğü sosyal etkinlikler şeklinde ifade edilmiştir. Argüman, belirli bir konuya dair bir görüşü (tez, iddia) savunmak için ortaya atılan mantıksal açıklamalar (gerekçeler), kanıtlar veya ifadelerden oluşan bir bütündür.

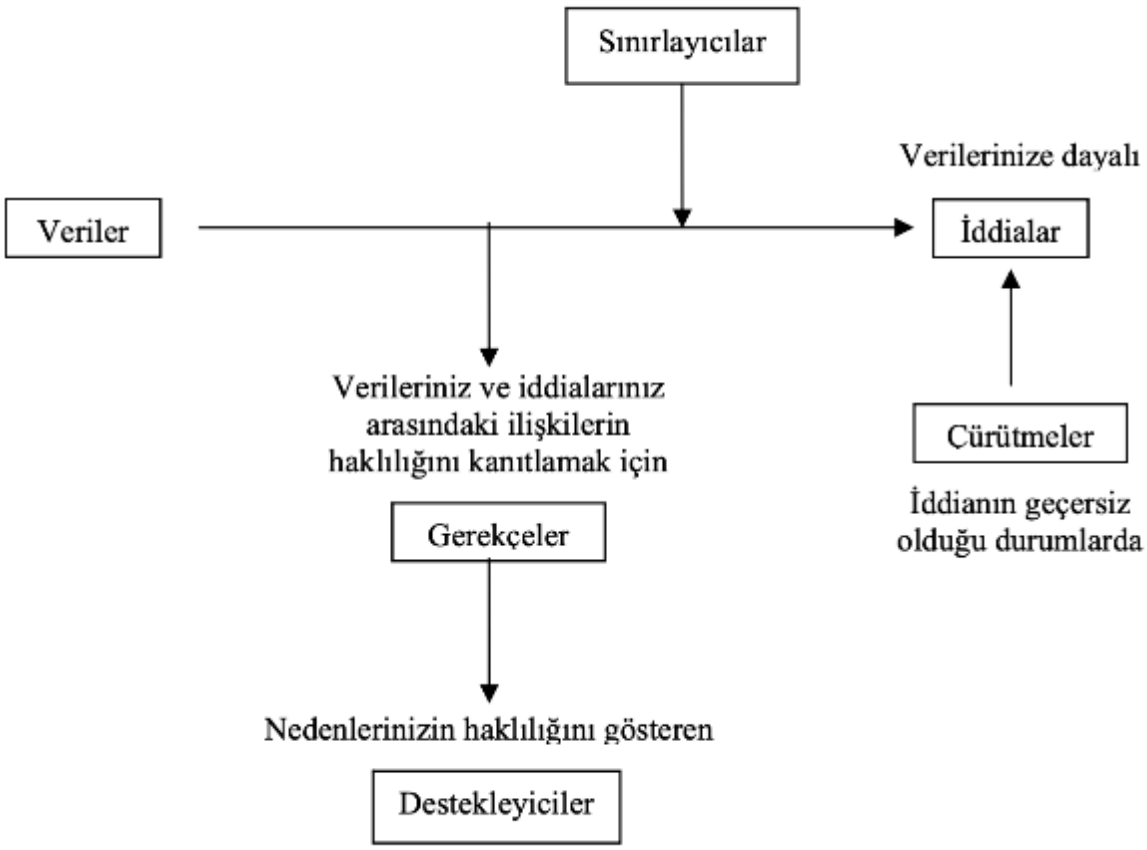
Argümanlar, argümantasyon sürecinin temel yapı elemanlarıdır. Argümantasyon ise bir fikir etrafında organize edilerek oluşturulan argümanların, bu fikri açıklamak, savunmak veya çürütmek için topluca bir araya getirilip sunulduğu, strateji ve yöntemlerin kullanıldığı bir tartışma sürecidir. Yani argümantasyon, bireylerin etkin şekilde dahil olduğu bir süreçken; argüman ise bu süreç çerçevesinde yer alan iddia, kanıt ve verilerden oluşan yapılardır (Eroğlu, 2019). Başka bir ifadeyle, argümantasyon bir iddianın tasdik edilmesini sağlamak amacıyla, iddiayı destekleyecek veriler ve gerekçelerin de ortaya koyulduğu; bunun yanı sıra karşıt fikirleri de çürütmeye yönelik kanıtların kullanıldığı bir süreç olarak ifade edilmiştir (Toulmin, 1958).

Kuhn (1992) sorunlara yönelik çözüm önerilerini irdelerken, sürecin aktifliğine de dikkati çekmektedir. Jimenez-Aleixandre ve Erduran (2007) ise argümantasyonu, yalın bir dille, belirli bir konu çerçevesinde farklı görüşlere sahip kişilerin fikirlerinin değiştirilebildiği ya da çürütüldüğü sosyal bir etkinlik olarak ifade etmişlerdir. Argümantasyon, tartışma içerisine

girerek, insanların bakış açılarını onaylamak ya da değiştirebilmek amacıyla eldeki verilerle iddialar arasında köprü oluşturabilmektir (Alan, 2024). Alan yazında argümantasyonla ilgili birden fazla tanım yer almaktayken, bu tanımları değerlendirdiğimizde ortak noktalar dikkat çekmektedir. Görüşler, karşıt görüşler ve görüşlerin çürütülmesi tanımlarda üzerinde durulan ortak yönlerdir (Özdem-Köse 2019; Özer, 2019).

Bilim insanlarının argümantasyonu değerlendirme şekillerinde farklılıklar görülmesinden dolayı, ortaya birden fazla argümantasyon modeli çıkmıştır. Ancak günümüzdeki eğitim öğretim uygulamalarında sıklıkla yer alan argümantasyon modeli, Toulmin'e aittir (Özdem-Köse, 2019). "The Uses of Argument" adlı kitabında, argümantasyona ait temel ögeleri ve aralarındaki etkileşimi açıklayan bir model sunmuştur. Toulmin'in argüman modeli Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1. *Toulmin Argüman Modelinin Gösterimi (Erdoğan, 2010)*



Toulmin'in argümantasyon modelinde altı bileşen yer almaktadır. Bu bileşenler: veri, iddia, gerekçe, destekleyici, niteleyici ve çürütücülerdir. Veri, iddia ve gerekçe modelin ana bileşenleriyken; destekleyici, niteleyici ve çürütücü modelin yardımcı bileşenlerini oluşturmaktadır.

Veri; iddiayı desteklemek için başvurulan olgular, kanıt olarak kullanılan durumlardır.

İddia; kurulmuş olan değerlerin sonuçları, değer veya var olan durum hakkındaki kanı, öne sürülen görüştür.

Gerekçe; veri ve iddia ya da sonuçlar arasındaki bağlantıyı açıklayan nedenler, kurallar, prensiplerdir. Veri ve iddia arasındaki ilişkiyi desteklemek için kullanılan ifadelerdir.

Destekleyici; belirli gerekçeleri doğrulayan temel varsayımlar, varsayımın temelindeki kesin olmayan açıklamalardır.

Niteleyici; iddiaların doğru olarak alındığı belirli durumlardır. Bunlar iddiaya sınırlamalar sunar.

Çürütücü; iddianın doğru olmadığı spesifik durumlardır. Argümanın veri, gerekçe, destekleyici veya niteleyici bir fikirle çatışan durumlarıdır.

Toulmin'in modeline göre "iddia" argümanın ilk basamağıdır. Bir argümanın güçlü olması isteniyorsa, öne sürülen görüşün, gerekçelerin ve destekleyicilerin kullanılması gerekir. Bu argümantasyon modeli, fen bilimleri dersindeki tartışmalarda çoğunlukla yer almaktadır (Jimenez-Aleixandre vd., 2000).

Fen Eğitiminde Argümantasyonun Önemi

Fen bilimleri dersi doğası gereği araştıran, sorgulayan, eleştiren, merak eden, tahmin yürütebilen, analiz eden ve akıl yürüterek yorumlayabilen bireylere ihtiyacı vardır. Fen bilimleri dersinin temel amacı, öğrencilere sadece bilgi aktarmak değil; bilgileri nasıl değerlendireceklerini, farklı fikirleri nasıl yorumlayacaklarını veya tartışacaklarını, ayrıca bilimsel verileri nasıl savunacaklarını da öğretmektir. Aynı zamanda bu beceriler argümantasyon yönteminin de temelinde yer almaktadır.

Argümantasyon, belirli bir konu üzerinde mantıklı ve ikna edici düşünceler oluşturma sürecidir. Dolayısıyla, fen bilimleri dersinde argümantasyon yönteminin kullanılması tercih edilmektedir. Öğrenciler, fen bilimleri dersinde bu yöntemi kullanılarak; argüman oluşturmayı, bu argümanları doğru veriler ile mantıklı çıkarımlar yaparak desteklemeyi, varsayımlarını test etmeyi, verileri analiz etmeyi ve elde ettikleri sonuçlarla tutarlı bir görüş ortaya koyma becerisini geliştirirler. Böylelikle, fen bilimleri dersinde argümantasyon yönteminin kullanılması eleştirel düşünme becerisi ve bilimsel süreç becerilerine katkı sağlamaktadır (Coşan, 2023; Öksüzer, 2019).

Argümantasyon yöntemini fen bilimleri dersinde etkili şekilde uygulayabilmek ve argümantasyon etkinliklerinden verimli sonuçlar alabilmek için çeşitli öğretim materyalleri ve uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır (Okumuş, 2012). Bunun için Erduran vd. (2004)

tarafından, argümantasyonun fen bilimleri dersinde kullanılabilmesi için ifadeler tablosu, hikayelerle/karikatürlerle yarışan teoriler, delil kartları gibi birçok argümantasyon etkinliği türü geliştirilmiştir. Bu argümantasyon etkinlikleri şöyle açıklanmaktadır (Aydoğdu, 2017):

İfadeler Tablosu: Öğrencilere konuyla ilgili doğru ve yanlış ifadelerin yer aldığı bir tablo verilir. Öğrenciler her bir ifade için katılıp katılmadıklarını nedenleriyle birlikte açıklar.

Tahmin Et – Gözle – Açıkla (TGA): Tahmin etme aşamasında, öğrencilere bir deney/olayla ilgili kısa bir ön bilgi verilir ve bireysel ya da gruplar halinde çalışarak, sonuca dair neler olabileceğini gerekçeleriyle birlikte tahmin yürütmeleri istenir. Gözlem aşamasında, sonucunu tahmin ettikleri deney/olay öğrencilere tamamen gösterilir. Açıklama aşamasında ise tahminlerle elde ettikleri gözlem sonuçlarını karşılaştırarak, tahminlerinin doğru olup olmaması üzerinde değerlendirme yapmaları istenir.

Delil Kartları: Öğrencilere belirli bir konuyla ilgili çeşitli iddialar ve bu iddialarla bağlantılı kanıtların yer aldığı kartlar sunulur. Öğrencilerden bu delil kartlarını kullanarak seçtikleri bir iddiayı gerekçesiyle birlikte grup halinde savunmaları istenir.

Öğrenci Fikirlerinden Oluşan Kavram Haritası: Öğrencilere belirli bir konu hakkındaki kavramlardan oluşturulan kavram haritası sunulur. Öğrenciler bireysel veya grup çalışması şeklinde, haritada yer alan kavramlar ve bu kavramlar arasındaki ilişkiyi değerlendirerek, doğruluğunu gerekçeleriyle birlikte tartışmaları istenir.

Argüman Oluşturma: Öğrencilere bir olay ve bu olayın gerçekleşmesi hakkında farklı verilerin bulunduğu birçok açıklama sunulur. Öğrencilerden, bu olayı en doğru şekilde açıklayan ifadeyi belirlemeleri ve nedenleriyle destekleyerek argüman oluşturmaları istenir.

Deney Oluşturma: Öğrencilere deneyin içeriği hakkında detaylı bilgi verilmeden, bir hipotezi test edebilmeleri için deney tasarlamaları istenir. Gruplar halinde çalışan öğrenciler, bu süreçte kontrol değişkenlerine özen göstererek, deneydeki bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini gözlemlemeyi amaçlar. Deneyin ardından, tasarladıkları deneyi ve elde ettikleri verileri gerekçeleriyle birlikte paylaşan öğrencilerin, diğer gruplarla sonuçlar üzerine tartışmaları beklenir.

Hikayelerle Yarışan Teoriler: Öğrencilere günlük yaşamla bağlantılı ilgi çekici bir hikaye sunulur. Verilen hikayeden yola çıkarak, hikayede geçen farklı teorilerden, hangi teoriyi doğru bulduğu sorulur ve öğrencilerden gerekçe ve delillerle birlikte doğru bulduğu teoriyi savunmaları istenir.

Karikatürlerle Yarışan Teoriler: Öğrencilere bir konu ile ilgili birden fazla iddianın yer aldığı karikatürler verilir. Hangi karikatürün doğru olduğu sorulur. Düşüncelerini gerekli deliller ve gerekçelerle birlikte açıklamaları istenir.

Fikirler ve Kanıtlarla Yarışan Teoriler: Öğrencilere belirli bir olguya ilişkin teorilerin yer aldığı durumlar sunularak, hangisinin doğru olup olmadığı sorulur. Her kanıt ifadesiyle ilgili teorileri, gerekçe ve kanıtlarla birlikte gruplar halinde tartışmaları istenir.

Öğrenciler Tarafından Hazırlanan Deney Raporu: Öğrencilere başkaları tarafından önceden hazırlanmış, eksik bilgilerin ve hataların yer aldığı deney raporları verilir. Öğrencilerin bu deney raporu üzerinde düşünerek, eksiklikleri ve hataları nedenleriyle birlikte tartışmaları istenir.

Bahsi geçen bu etkinliklerin, sınıf içerisinde bilimsel tartışma havası yaratmaya yönelik hazırlandığı ve öğrencileri soru sormaya teşvik ederek, zihinsel gelişimlerini desteklediği görülmektedir. Ayrıca bu etkinlikler, öğrenciler iddialarının doğruluğunu desteklemek amacıyla kanıtlar kullanarak, var olan bilgilerini pekiştirebilecekleri, karşıt fikirleri eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirebilecekleri, ellerindeki verileri yorumlama gücü sayesinde analiz ederek hem kavramları hem de bu kavramlar arası ilişkiyi daha derinlemesine anlamlandırabilmelerine imkân sağlayacak şekilde tasarlanmıştır (Okumuş, 2012). Böylelikle fen eğitiminde argümantasyon temelli etkinliklerin kullanılması, birçok olumlu kazanımı beraberinde getirecektir. Bu noktada, argümantasyonun fen eğitimine olan katkısı, daha geniş boyutlarda incelenmiştir. Nitekim, Jimenez-Aleixandre ve Erduran (2007) argümantasyonun fen eğitiminde sağladığı katkıyı beş boyutta ele almışlardır:

- Argümantasyon yöntemi, öğrencilerin, bilimsel süreçlerde önemli rolü olan rasyonel düşünme ve eleştirel akıl yürütme yeteneğini geliştirir.
- Argümantasyon yöntemi, öğrencilere kendi bilişsel süreçlerinin farkında olmaları, bu süreci izlemeleri ve değerlendirmelerine imkân tanıyarak, bilişsel ve üstbilişsel süreç becerilerini geliştirmelerine olanak sağlar.
- Öğrencilerin etkili iletişim kurmalarını ve kendilerini ifade etme yeteneğini geliştirmelerini sağlar.
- Öğrencilerin, fen bilimleri dersindeki bilimsel metinleri anlayabilme, konuşma ve bilimsel içerik üretme becerisini geliştirir; bu da fen okuryazarlığı seviyesini artırır.
- Bilimsel düşünce yapısını değerlendirirken bireyi sosyalleştirir; ayrıca, öğrencilerin bilimsel kültürel normları benimseyerek bilim camiasının bir parçası olmalarını teşvik eder.

Fen bilimleri dersindeki argümantasyon sürecinde yer alan tartışmalar, öğrencilerin süreçte merak eden ve aktif olan bireyler olmalarını sağlamaktadır. Derinlemesine bir kavrayışı sağlayabilecek açıklamalar üretebilmek için öğrencilere cesaret yükler. Ayrıca öğretmenlere ve öğrencilere, uygulama sürecinde yapılan hataları detaylıca gözden geçirmek ve çözebilmek için imkân tanımaktadır (Kaya & Kılıç, 2008).

Eğitsel Dijital Oyunlar

Oyun

İnsanlık tarihi kadar eski bir geçmişe sahip olan oyun kavramı, çocuk kelimesinin akla getirdiği ilk eylem ve etkinliklerdir. Oyun, günlük dilde vakit kaybı olarak görülse de söz konusu çocuklar olduğu zaman sevgiden sonra gelen en önemli ruhsal besin kaynağıdır. Çünkü oyun, çocuklar için sevginin yansıması ve somutlaşmış şeklidir. Çocuklukla ilgili hatırların içeriğinde genellikle oyun yer almaktadır. Oyun oynamak, geçmişten bu yana süregelen ve yaş farketmeksizin her insan için eğlence ve gelişim dayanağıdır. Dünyanın her yerinde, farklı kültüre sahip olunsa da her çocuk oyun oynar. Oyunların şekli, özelliği, kullanılan araç-gereçler çağa ve kültüre göre farklılıklar gösterse de çocuğun olduğu her ortamda, oyun ve oyuncaklar vazgeçilmez bir unsurdur (Koçyiğit vd., 2007).

Oyun, belli bir tanımı olmamakla birlikte araştırmacılar tarafından farklı tanımları yapılan bir kavramdır. Türk Dil Kurumuna göre oyun, *"Yetenek ve zekâ geliştirici, belli kuralları olan, iyi vakit geçirmeye yarayan eğlence; baziçe"* şeklinde tanımlanmıştır (TDK). Oyun Lazarus'a göre, kendiliğinden gelişen ve belirli bir amacı bulunmayan, kişiye zevk veren, özgür etkinliklerdir (Çakmak & Elibol, 2011). Montessori (1870-1952), oyunu çocuğun işi olarak tanımlamış; çocuğun günlük hayatta gerçekleştirdiği aktivite olarak ifade etmiştir (Akt. Koçyiğit, 2007). Pestalozzi, oyuna yaratılıştan gelen iç güdü demiş; bütün davranışlara oyun diyerek çocukların hareketli olmalarını oyunla özdeşleştirmiştir (Poyraz, 2003). Piaget, çevreden alınan uyaranları içselleştirme ve çevreye uyum sağlama mekanizması olarak oyunu tanımlamıştır (Baykoç-Dönmez, 1992). Psikanalitik perspektifinden tanımlayan Freud, oyun için korkuyu ve iç çatışmayı önleyen, sosyal sorunların üstesinden gelebilme yöntemi olduğunu vurgulamıştır (Öztürk, 2001). J. J. Rousseau ise oyunu, içgüdüsel ve kendiliğinden ortaya çıktığını, öğrenmeyi de etkilediğini savunmuştur (Aksoy & Çiftçi, 2014). Gazali (1058-1111), oyunun çocuğu dinlendirdiğini ve zihnini yenileyerek öğrenme potansiyelini artırdığını ifade etmiştir (Akt., Koçyiğit, 2007). Gander ve Gardiner (1993) ise oyunu, çocuğun eğlendiği, sosyal, psikolojik ve fiziksel anlamda bütüncül gelişimine katkı sağladığı; anlayış, hoşgörü ve saygı gibi yaşam değerlerinin alt yapısını oluşturmayı sağlayan etkinlikler olarak tanımlamıştır. Genel olarak oyun kavramı, belirli amaçlar dahilinde yarışmalar içeren, çocuğun kendi

iradesiyle süreçte yer aldığı, fiziksel, sosyal ve psikolojik gelişimi sağlayan tekrar edilebilen etkinliklerdir (Can, 2017).

Oyun, çocukların doğal eğilimlerinden ortaya çıkan, kurallı, anlamlı ve sembolik bir yapısı olan, katılımcıların aktif rol aldığı, keyif veren eylemlerdir (Aksoy & Çiftçi, 2014). MEB (2016), oyunu *"belli bir amaca yönelik olan veya olmayan, kurallı ya da kuralsız olarak gerçekleştirilen, her durumda çocuğun isteyerek ve hoşlanarak yer aldığı; fiziksel, bilişsel, dilsel, duygusal ve sosyal gelişimin temeli olan, gerçek hayatın bir parçası ve çocuk için en etkin öğrenme süreci"* şeklinde ifade etmiştir.

Bu tanımlar incelendiğinde, oyunun genel özellikleri şöyledir (MEB, 2016):

- Oyuncu, oyunda zoraki bulunmaz; oyun zorunlu hale gelirse çekicilikten çıkar ve keyif vermez.
- Oyun kendiliğinden gelişen bir eylemdir; bireye mutluluk ve rahatlık sağlar.
- Oyunda zaman sınırı ve kurallar bulunur. Bu kurallar gerçek yaşamdaki kurallara benzemez; kurallar oyuna aittir.
- Oyunda yaşantılar tekrar edilir, çevreyi taklit ederek yeni durumlar denenir.
- Kuralı olan bir oyunda yeni şeyler üretilmez.
- Oyunun ne şekilde gelişeceği ve sonuçları önceden belli olmaz; oyun aktif bir süreçtir.
- Oyun, gerçek yaşamdan farklı bir boyut içerisinde var olma halidir.

Oyun, çocukların gelişim sürecindeki en temel unsurlardan biridir. Çocukların düşünme yetilerini geliştirerek, hayal güçlerini ve yaratıcıklarını ortaya çıkarma imkânı sağlar. Aynı zamanda, okul ortamına adapte olmalarını sağlayarak, stresle başa çıkmayı ve sosyal etkileşim kurmayı öğretir. Oyun sayesinde, takım çalışması ve iş birliği yapan çocuğun özgüveni artar ve empati kurmayı öğrenir (MEB, 2024, s.114).

Çocuk, oyun esnasında kendi kurallarını belirleyerek strateji oluşturma ve problem çözme becerilerini geliştirir. Ayrıca, çocuklar oyun esnasında motor becerilerini geliştirerek süreç içerisinde fiziksel anlamda aktif olur. Bu da çocukların enerjisini dengeleyerek sağlıklı gelişimlerini destekler. Oyun, çocukların sosyal etkileşim kurmasını sağlayarak iletişim ve dil becerilerinin gelişimine katkı sağlar (MEB, 2024, s.114).

Eğitsel Dijital Oyun

Eğitsel oyunlar, eğitim-öğretim sürecinde istenen öğrenme çıktılarına ulaşılmasına destek sağlamak, öğrenilen bilginin kalıcılığını artırmak, öğrencinin motivasyonunu sağlamak

gibi amaçlarla oluşturulmuş, kurallı ve planlı oyun türüdür. Eğitsel oyun, sınıf ortamını keyifli hale getirerek öğrencilerin derse aktif katılımını sağlarken; bilgileri pekiştirmeye yardımcı olur (İlkay, 2022).

Dijital oyunlar ise teknolojik platformlarda programlanan, görsel ortamda oyuncuların etkileşimli katılımlarıyla oynanan oyunlardır (İlkay, 2022). Spires'e (2015) göre dijital oyun; durgun veya hareketli resim, ses, müzik, konuşma ve yazma gibi farklı kitle iletişim araçlarının bir araya gelmesiyle oluşturulan çok modlu metinlerdir. Bu oyunlar ilk olarak eğlence amaçlı kullanılmış ancak dijital oyunlar zamanla eğitim amaçlı kullanım için tercih edilmeye de başlanmıştır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, eğitimde dijital araç kullanımının yaygınlaşması eğitsel dijital oyunları da ortaya çıkarmıştır (İlkay, 2022). Ayrıca, eğitsel dijital oyunların ortaya çıkmasında geleneksel oyunların da etkisi vardır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte geleneksel oyunların yerini eğitsel dijital oyunlar almıştır. Türkiye'de ise dijital oyunların popülerleşmesiyle, 2005-2006 yıllarında yapılan öğretim programlarında değişiklik yapılarak dijital oyunlar eğitim-öğretim süreçlerine dahil edilmiştir (Akkan, 2022).

Çetin (2013), eğitsel dijital oyunu *"Teknolojik araçlar yardımıyla hazırlanan, bilişsel, sosyal, davranışsal veya duygusal boyutlara sahip, belirli bir hedefe yönelik olarak öğrenmeyi sağlayan oyunlar"* şeklinde tanımlamıştır. Çetin'e (2013) göre eğitsel dijital oyunların kurulma amaçları vardır: Bunlardan ilki, oyuncunun amacıdır; oyunun keyifli ve ilgi çekici olmasıyla birlikte, oyunda galip gelmeyi amaç edinir. İkincisi ise, oyunu oluşturan ya da seçen kişinin amacıdır; bu da oyunculara zihinsel ve fiziksel bilgi-becerileri öğretmek ve öğrenilenleri geliştirmektir. Asıl hedef, oyunu planlayan kişinin hedefidir. Yani, eğitsel oyunlardaki asıl hedef öğrenmenin gerçekleşmesidir. Eğitimde ise, eğitsel dijital oyunların kullanılmasının üç amacı vardır. Bunlar; öğrenciyi motive edebilmek, dersteki hedef kazanımları aktarabilmek ve bilgisayar kullanarak konuları somutlaştırabilmektir (Linderoth vd., 2002).

Alan yazın incelendiğinde, eğitsel dijital oyunların kullanılmasının birçok olumlu yönü olduğu gibi olumsuz yönleri de bulunmaktadır (Pedro, 2006; Prensky, 2001). Aksoy (2014), eğitsel dijital oyunların avantajları ve dezavantajlarını şu şekilde belirtmiştir:

Eğitsel Dijital Oyunların Avantajları:

- Öğrenilmesi zor gibi görünen konularda, öğrenciler sabır göstermeyerek ilgilerinin ve motivasyonlarının düştüğü anlarda, öğrencilerin dikkatini çekerek merak uyandırır.
- Öğrencilerde davranış değişikliği meydana getirir.

- Öğrencinin kendi deneyimlerini edinmesini sağlayarak, yaparak yaşayarak öğrenebileceği ortamı oluşturur; ayrıca sosyal etkileşim imkânıyla arkadaş edinmelerine yardımcı olur.
- MEB öğretim programındaki genel ve temel hedeflere katkıda bulunur.
- Bireylerin kontrolsüz şekilde farklı ortamlarda oynadıkları dijital oyunlardaki kötü içerikleri barındırmayan eğitsel dijital oyunlar, gelecek neslin bilinçli yetişmesine yardımcı olur.

Eğitsel Dijital Oyunların Dezavantajları:

- Eğitsel dijital oyunlar her zaman öğrenme amaçlarına uygun olmayabilir.
- Eğitsel dijital oyunların öğrencilerdeki bilişsel gelişime olan etkisi göz ardı edilmemelidir.
- Eğitsel dijital oyunlar, öğretim programına ve öğrencilerin yaş grubuna uygun olmayabilir.
- Öğretmenler, sürekli yenilenen ve değişen oyunları takip etmekte zorlanabilir.
- Eğitsel dijital oyunlar için okulun ve öğrencilerin teknolojik imkânları yeterli olmayabilir.

Fen Bilimleri Dersinde Eğitsel Dijital Oyun

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı incelendiğinde, fen eğitimi kapsamının derin ve çok boyutlu bir süreç olduğu açıkça görülmektedir. Fen eğitiminin gerçekleştiğini söyleyebilmek için, öğrenciler sürecin her anında aktif şekilde araştıran, sorgulayan, eleştiren, problem çözebilen ve karar verebilen bireyler olarak eğitime katılıyor olması gerekmektedir. Bunun için öğretmenler, fen eğitiminde eğitsel oyunlara yer vermelidir. Bu sayede öğrenciler, fen eğitimi sürecinde aktif katılım sağlar. Rol oynama ve yaratıcı drama tekniği, yarışma, kart oyunları, dil oyunları (bilmece, bulmaca, tekerleme), şiir-öykü-senaryo yazma gibi çeşitli eğitsel oyunlar fen bilimleri dersinde sıkça kullanılmaktadır (Dumlu-Güler, 2011). Bu eğitsel oyunların fen eğitiminde birçok yararı vardır. Ancak teknolojinin hızla gelişmesi, dijital oyunları da beraberinde getirmiştir. Böylelikle, geleneksel diyebileceğimiz eğitsel oyunlar, yerini eğitsel dijital oyunlara bırakmaya başlamıştır.

Öğrenciler, dijital oyunlarla doğal fenomenleri görselleştirme ve fenomenlerle etkileşim kurma fırsatını yakalar. Böylelikle, öğrencilerin fenomenler hakkında bilimsel açıklamalar yapmalarına imkân sağladığı için fen öğretiminde dijital oyunların önemli bir yeri vardır (Birgün, 2024). Fen bilimleri dersinde soyut ve karmaşık kavramların çokça yer alması, öğrencilerin derse yönelik motivasyonunu ve ilgisini olumsuz yönde etkileyebilirken, eğitsel

dijital oyunlar, anlaşılması güç olan bu kavramları somutlaştırarak öğrenme sürecini daha etkili ve ortamın keyifli hale getirilmesine yardımcı olur. Eğitsel dijital oyunlar, öğrencilerin deneyim kazanarak öğrenmelerine olanak tanır; karmaşık bilimsel süreçleri görselleştirerek becerilerini geliştirir, etkileşimli görevler sayesinde konuyu pekiştirerek öğrenme motivasyonunu artırır. Fen eğitiminde gerekli olan problem çözme, analitik ve eleştirel düşünme, bilimsel sorgulama gibi becerilerin gelişmesine katkı sağlar (Akkan, 2022; Coffey, 2009; Felicia, 2009; Khan vd., 2017). Fen bilimleri dersinde sıklıkla yer verilen deneyleri dijital ortamlara taşıyarak, öğrencilere hem güvenli hem de tekrar edilebilen deneyimler sunar (Kavlak & Birhanlı, 2023). Dolayısıyla öğrenciler, eğitsel dijital oyunlar sayesinde, fen eğitimi sürecinde eğlenerek aktif rol alıp bilimsel farkındalıklarını artırma imkânı yakalar. Clark vd. (2009), dijital oyunların fen kazanımlarını, fen dersine yönelik motivasyonu, fene dair kavramsal anlayışı ve süreç becerilerini, fen dersinin doğasına dair anlayışı, bilimselliği ve fen öğrenimini geliştirme kapasitesine sahip olduğunu ifade etmektedir.

Değerler Eğitimi

Değer kavramının hem soyut bir kavram olmasından hem de sosyoloji, felsefe, psikoloji, eğitim gibi birden fazla disipline araştırma konusu olmasından dolayı herkes tarafından kabul edilen bir tanımı bulunmamakla birlikte, birçok şekilde tanımlandığı görülmektedir (Hazım, 2019; Kaliyeva, 2015). Değer kavramına ilişkin ilk tanımlama Polonyalı sosyolog olan Florian Znaniecki tarafından "kıymetli olmak", "güçlü olmak" anlamına gelen Latince kökenli "valere" kelimesi kullanılarak yapılmıştır (Bilgin, 1995). Türk Dil Kurumu sözlüğünde ise değer: *"Bir şeyin önemini belirlemeye yarayan soyut ölçü, bir şeyin değdiği karşılık; fehamet, kadir, kıymet"; "Bir şeyin para ile ölçülebilen karşılığı; kıymet, paha, valör"; "bir ulusun sahip olduğu sosyal, kültürel, ekonomik ve bilimsel değerlerini kapsayan maddi ve manevi ögelerin bütünü"; "kişinin isteyen, gereksinim duyan bir varlık olarak nesne ile bağlantısında beliren şey"* olarak ifade edilmiştir.

Değerler eylemlere rehberlik eden, davranışları yargılamaya, iyi-kötü olarak kategorize etmeye, toplumun birliğini ve sürekliliğini sağlamaya yarayan genel ilke ve inançlar bütünüdür (Balcı & Yelken, 2013). Bireylerin toplumsal rollerini anlamalarına yardımcı olurken, toplumla ilişkisini sağlayan ve toplumun ortak standartlarına şekil veren ahlaki, kültürel ve sosyal unsurların yer aldığı bu kavram; toplumsal mirasın nesilden nesile aktarılmasında görev almaktadır.

Değer kavramı bireylerde doğuştan var olmamakla birlikte, zamanla öğrenilen ve öğretilen olgular bütünüdür. Bunun kanıtı ise, değer olgularının kültüre ve topluma göre farklılık göstermesidir (Yılmaz, 2022). Dolayısıyla bireyler değer kavramıyla ilk olarak ailede

karşılaşmaktadır. Ancak, teknoloji ve toplumsal değişimlerin ivme kazandığı bu dönemde, bireylerin değer kavramındaki farkındalıklarının güçlendirilmesi zorunluluk haline gelmiştir. Dolayısıyla okullardaki öğretim programının da değerler eğitimi yönünden zenginleştirilmiş olması gerekmektedir (Musuloğlu vd., 2023). Ülkemizde ise Milli Eğitim Temel Kanunu, değerler eğitimi perspektifinden incelediğinde karşımıza ikinci madde çıkmaktadır.

Madde 2 – *Türk Milli Eğitiminin genel amacı, Türk Milletinin bütün fertlerini,*

1. Atatürk inkılap ve ilkelerine ve Anayasada ifadesini bulan Atatürk milliyetçiliğine bağlı; Türk Milletinin milli, ahlaki, insani, manevi ve kültürel değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; ailesini, vatanını, milletini seven ve daima yüceltmeye çalışan, insan haklarına ve Anayasanın başlangıcındaki temel ilkelere dayanan demokratik, laik ve sosyal bir hukuk Devleti olan Türkiye Cumhuriyeti'ne karşı görev ve sorumluluklarını bilen ve bunları davranış haline getirmiş yurttaşlar olarak yetiştirmek;

2. Beden, zihin, ahlak, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek;

3. İlgi, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak ve onların, kendilerini mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamak (MEB).

Bu maddelere bakıldığında, bireylere eğitimle değer kavramını kazandırmayı hedeflendiği ortaya çıkmaktadır.

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na göre eğitim sisteminin temel amacı; bilgi, beceri ve davranışlarda, değerleri ve yetkinlikleri benimseyebilmiş bireyler yetiştirebilmektir. Değerler, öğretim programının bakış açısını oluşturan ilkeler bütünüdür. Bu değerler dünden bugüne, toplumun milli ve manevi köklerinden beslenerek ulaşmış ve geleceğe aktarılacak öz mirastır. İnsani vasıfları oluşturan değerler, hayatın olağan akışında ve maruz kalınan problemlerle başa çıkabilmek için harekete geçmeyi sağlayan güç kaynağıdır (MEB, 2018, s.5).

Bir toplumun geleceği, değerlerini benimsemiş ve bu değerlerle bütünleşmiş bireylere bağlıdır. Dolayısıyla, eğitim sistemi de bu çerçevede hareket ederek, her bireye uygun ahlaki kararlar alarak, bunları eylemlerinde sergilemelerini kazandırmak ister. Eğitim sistemimizin tek görevi akademik boyutta başarılı bireyler yetiştirmek değildir. Temel değerleri

benimseyebilmiş bireyler yetiştirebilmek ilk görevidir; yeni nesillerin değer, alışkanlık ve davranışlarına olumlu katkılar sağlamaktır. Bundan dolayı programda yer alan değerler, öğrenme alanı, ünite, konu vb. şekilde verilmeyip, bütün eğitim sürecinin her birimine entegre edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Öğretim programında bu değerler "kök değerler" olarak ifade edilmiş ve on başlık altında yer almıştır. Bu kök değerler şunlardır; *adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır*, *saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik* (MEB 2018, s.5).

İlgili Araştırmalar

Bu kısımda eğitsel dijital oyunlar, argümantasyon ve değerler eğitimi ile ilgili fen eğitimi alanında yapılan çalışmaların derlemeleri sunulmuştur.

Argümantasyonun Fen Eğitiminde Kullanımına Yönelik Çalışmalar

Tablo 1'de argümantasyonun fen eğitiminde kullanımına yönelik bazı çalışmaların sonuçları sunulmuştur.

Tablo 1. *Argümantasyonun Fen Eğitiminde Kullanımına Yönelik Çalışmalar*

Yazar/Yazarlar	Amaç	Örneklem	Sonuç
Niaz vd. (2002)	Atom modellerinin argümantasyon yöntemiyle öğretiminin akademik başarıya etkisini incelemek.	Üniversite birinci sınıf, 160 öğrenci.	Argümantasyon yönteminin akademik başarıyı yükselttiği ortaya çıkmıştır.
Osborne (2005)	Öğrencilerin tartışma seviyelerini incelemek.	Londra'daki 12 fen bilimleri öğretmeni ve ortaokul öğrencileri.	Toulmin'in argümantasyon modelinden yararlanılarak yapılan çalışmada, öğrencilerin argümantasyon kalitelerinde iyileşme olduğu görülmüştür.
Naylor vd. (2007)	Fen bilimleri dersinde öğrencilerin kavram karikatürleriyle, argümantasyona ne kadar dahil olduklarını belirlemek.	Yaş aralığı 7-9 olan, 30 öğrenciden oluşan 2 sınıf. (toplam 60 öğrenci).	Öğrencilerin argümanlar oluşturmasında etkili olmuştur.
Chin ve Osborne (2010)	Argümantasyon yönteminin öğrencilerdeki soru sorma becerisi üzerindeki etkisini araştırmak.	12-14 yaş aralığında bulunan toplam 129 öğrenci.	Argümantasyonun öğrenciler için, soru sorma becerisini ve bilişsel anlama seviyesini artırmak için etkili bir yol olduğu görülmüştür.
Qhobela (2012)	Argümantasyon yönteminin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştırmak.	Lisede öğrenim gören 39 öğrenci.	Argümantasyon yöntemi, öğrencilerin tartışmaya katılma isteklerini, argümantasyon becerilerini ve fizik performanslarını artırmıştır.

Tablo 1 (*Devamı*)

Okumuş (2012)	"Maddenin Halleri ve Isı" ünitesinde argümantasyonun, öğrencilerin akademik başarısına, kavramları anlama düzeylerine ve tartışma becerisine etkisini incelemek.	8. sınıf düzeyinde öğrenim gören 40 öğrenci.	Argümantasyon etkinlikleri, öğrencilerin akademik başarılarını artırmış, kavramları daha iyi anladığı ortaya çıkmış ve süreç boyunca tartışma seviyelerini geliştirmiştir. Öğrenciler etkinliklerle dersin daha zevkli ve aktif geçtiğini belirtmişlerdir.
Chen vd. (2016)	Fen konusu öğretilirken kullanılan argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yönteminin, öğrencilerin sözlü ve yazılı argümanlarını nasıl geliştirdiğini ve bu argümanları birbirine nasıl bağladığını incelemek.	5. sınıf düzeyindeki 22 öğrenci.	Öğrenciler birbirlerinin argümanlarına meydan okuyarak daha fazla eleştiri bileşeni ve kanıt kullanmış, zamanla argümanların tutarlılığına ve kanıtların kalitesine odaklanmıştır. Ayrıca gözden geçirme fırsatı buldukları için sözlü argümanlarını yazılı argümanlarıyla ilişkilendirebildikleri ortaya çıkmıştır.
Aslan (2018)	Elektrik enerjisi ünitesi öğretiminde argümantasyon yönteminin kullanılması, öğrencilerin başarı, bilimsel süreç, problem çözme becerisi üzerindeki etkisini araştırmak.	7. sınıf düzeyindeki 29 öğrenci.	Argümantasyon yöntemi öğrencilerin akademik başarısını artırmış ancak bilimsel süreç ve problem çözme becerileri üzerinde etki yaratmamıştır.
Topaloğlu (2019)	"Madde ve Isı" & "Ses ve Özellikleri" ünitelerinin ATBÖ yöntemiyle işlenmesi, öğrencilerin derse ve öğrenmeye karşı tutumlarını ve genel öz yeterlilikleri üzerindeki etkisini araştırmak.	Altıncı sınıfa giden toplam 59 öğrenci.	ATBÖ yöntemi, öğrencilerin genel öz yeterliliğini artırmış, derse karşı tutumlarda değişiklik yaratmamış ancak "derse olan merak" ve "dersi günlük hayatla ilişkilendirme" alt boyutlarını olumlu etkilemiştir. Yine, öğrencilerin öğrenmeye karşı tutumlarını etkilememiş fakat derse yönelik kaygılarını azaltmış ve öğrenme konusunda beklentilerini yükseltmiştir.
Çakır (2019)	Argümantasyon uygulamalarının öğretmen adaylarının akademik başarısı üzerindeki etkisini araştırmak.	Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 40 öğretmen adayı.	Geleneksel anlatım yöntemine göre argümantasyon uygulamalarının kimya akademik başarısını yükselttiği görülmüştür. Grupların son testleri arasında anlamlı farklılık vardır.

Tablo 1 (*Devamı*)

Eroğlu (2019)	Argümantasyon tabanlı çevre eğitiminin, başarı, çevreye karşı tutum ve davranışlar üzerindeki etkisini incelemek.	6. sınıf düzeyinde toplam 56 öğrenci.	Argümantasyon yöntemi, öğrencilerin başarı seviyelerini artırmış ancak çevreye olan tutum ve davranışlarında değişiklik yaratmamıştır.
Ping vd. (2019)	Biyoloji dersindeki laboratuvar uygulamalarında değiştirilmiş argümana dayalı soruşturma etkinliklerinin kullanılması, öğrencilerin tartışma becerileri üzerindeki etkisini incelemek.	10. sınıf düzeyindeki 22 öğrenci.	Yapılan etkinlikler öğrencilerin tartışma becerilerinin gelişiminde olumlu etkiye sahiptir.
Güler (2020)	"Saf Maddeler" ve "Maddenin Tanecikli Yapısı" konularının, artırılmış gerçeklik destekli argümantasyon kullanılarak işlenmesi, öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini araştırmak.	Yedinci sınıf düzeyinde 105 öğrenci.	Artırılmış gerçeklik destekli argümantasyon yöntemi, yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarısını artmıştır. Bu yöntem mevcut programa göre daha etkilidir.
Ural ve Gençoğlan (2020)	Asit baz konusu öğretiminde argümantasyonun kullanılmasının öğrencilerin başarıları, derse yönelik tutumları ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini belirlemek.	8. sınıf düzeyindeki 69 öğrenci.	Argümantasyon yöntemi öğrencilerin akademik başarısını artırmış, bilimsel süreç becerilerinde anlamlı değişiklik yaratmış ancak derse yönelik tutumlarında etkisi olmamıştır.
Yıldırır (2020)	Öğrencilerin argüman ve ilgili kavramlara dair bilişsel yapılarını belirlemek ve fen dersinde argümantasyon etkinliklerinin uygulanmasından sonra öğrencilerin kavramlara yönelik bilişsel yapısındaki değişimleri incelemek.	6, 7 ve 8. sınıflardan toplam 80 öğrenci.	Öğrencilerin zamanla argümanı sadece fikir belirtmek değil, kanıt ve gerekçelerle desteklenen fikir üretme süreci olarak kavradığı belirlenmiştir. Yanıtlarındaki kelime sayısı artmış ayrıca kanıt, dayanak, görüş, karşı argüman gibi kavramlarda anlamlı ilişkiler kurulmuştur. Öğrencilerin bilişsel yapılarının gelişerek derinlemesine ve anlamlı öğrenme gerçekleştirdikleri görülmüştür.

Tablo 1 (*Devamı*)

Atlı (2021)	"DNA ve Genetik Kod" ünitesi işlenirken hikayelerle desteklenen argümantasyonun, başarı, derse yönelik motivasyon ve zihinsel risk alma becerisi üzerindeki etkisini incelemek.	8. sınıfta öğrenim gören 40 öğrenci.	Argümantasyon akademik başarı üzerinde daha etkili olmuştur. Derse yönelik motivasyonda, her iki grupta yapılan uygulamalar benzer sonuçları ortaya çıkarmıştır. Argümantasyon zihinsel risk alma becerisini geliştirmede etkili olmuştur.
Işıker ve Emre (2021)	"Maddeyi Öğrenelim" ünitesinin argümantasyon ile yürütülmesinin akademik başarı, bilimsel süreç becerisi ve fen dersine yönelik tutum üzerindeki etkisini incelemek.	Dördüncü sınıftan 47 öğrenci.	Argümantasyona dayalı öğretim yöntemi öğrencilerin akademik başarısı ve bilimsel süreç becerileri üzerinde olumlu etki yaratmış ayrıca fene karşı tutumlarında deney grubu için anlamlı seviyede fark sağlamıştır.
Kaçar ve Balım (2021)	"Elektrik Enerjisi" ünitesinin argümantasyona dayalı sorgulama öğrenme yöntemiyle işlenmesinin öğrencilerin kavramsal öğrenmeleri üzerindeki etkisini araştırmak.	7. sınıf düzeyindeki 64 öğrenci.	Uygulanan yöntem, öğrencilerin kavramsal öğrenmelerini geliştirmiş ve anlamlı bir fark yaratmıştır.
Canoz vd. (2022)	Fen dersinde argümantasyon destekli simülasyon uygulamalarının kullanılmasının akademik başarı, tartışma seviyesi ve girişimcilik becerisi üzerindeki etkisini incelemek.	7. sınıftan toplam 50 öğrenci.	Argümantasyon destekli simülasyon uygulamaları öğrencilerin akademik başarısını, girişimcilik becerisini ve argüman oluşturma yönünü önemli ölçüde artırmıştır. Ancak argümanlara itiraz boyutunu etkilememiştir.
Coşan (2023)	Elektrokimya konusunun öğretiminde argümantasyon kullanmanın öğrencilerdeki eleştirel düşünme, kavramsal anlama ve argümantasyon becerileri üzerindeki etkisini araştırmak.	9. sınıftan 41 öğrenci.	Argümantasyonun kavramsal anlama ve eleştirel düşünme becerisini olumlu yönde etkilediği ayrıca öğrencilerin daha iyi seviyede argümanlar oluşturduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 1 (*Devamı*)

Ercan (2023)	Hibrit şekilde yürütülen fen bilimleri dersinde argümantasyon etkinliklerinin, öğrencilerin başarısı, eleştirel düşünme becerisi ve derse karşı tutumları üzerindeki etkisini incelemek.	7. sınıf düzeyindeki 42 öğrenci.	Argümantasyon etkinliklerinin başarı, derse karşı tutum, eleştirel düşünme ve tartışmacı tutum üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Ha vd. (2023)	Karışımların ayrılması ünitesi öğretiminde argümantasyon destekli 5E STEM uygulamalarının öğrencilerin öğrenme başarıları, motivasyonları, ilgileri ve üst düzey düşünme becerileri üzerindeki etkisini incelemek.	Altıncı sınıf düzeyindeki 120 öğrenci.	Argümantasyon destekli 5E STEM uygulamaları diğer uygulamalara kıyasla öğrencilerin başarı, motivasyon, ilgi ve üst düzey düşünme becerileri üzerinde anlamlı düzeyde etkili olmuştur.
Kabataş-Memiş ve Ergün (2023)	Argümantasyona dayalı sorgulama yaklaşımının kullanılması, öğrencilerin akademik başarıları ve analitik düşünme becerileri üzerindeki etkisini incelemek.	Yedinci sınıf düzeyindeki toplam 29 öğrenci.	Yapılan uygulama öğrencilerin akademik başarılarını ve analitik düşünme becerilerini geliştirmiştir.
Kulaç (2023)	Argümantasyon yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerisi ve fen dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisini araştırmak.	5. sınıftaki toplam 54 öğrenci.	Argümantasyon yöntemi bilimsel süreç becerileri açısından deney grubu lehine anlamlı fark yaratmıştır. Ancak bu yöntem fen dersine yönelik tutumları üzerinde gruplar arası anlamlı bir fark yaratmamıştır.
Kara (2024)	Fen dersinde argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının kullanılmasının, fen öğrenme becerisi, motivasyon ve başarı üzerindeki etkisini araştırmak.	7. sınıftaki toplam 44 öğrenci.	Deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarını, motivasyonlarını ve fen öğrenme becerilerini olumlu yönde etkilemiştir. Ancak cinsiyet, kardeş sayısı ve aile gelirinin bu değişkenler üzerinde bir etkisi gözlenmemiştir.
Söğüt ve Genç (2025)	Uzay araştırmaları için hazırlanan astronomi etkinliklerinin, öğrencilerin argüman seviyeleri üzerindeki etkisini incelemek.	6, 7 ve 8. sınıflardan toplam 25 kız öğrenci.	Öğrencilerin uygulama sonrasında argüman seviyelerinin geliştiği ve 5. seviyede argüman oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 1 (*Devamı*)

			Öğrenciler grup tartışmalarında araştırma, bilgi toplama ve analiz etme becerisini ortaya koymuş, karşı argümanları çürütmek için akıl yürütme becerisini kullanmışlardır. Öğrencilerin sözlü iletişim ve ikna etme becerisi artmıştır
Türk ve Yıldırım (2025)	"Ses ve Özellikleri" ünitesindeki kavramlar için, argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımına uygun etkinlikler geliştirilerek, öğrencilerin argümantasyon seviyesi ve kavramsal öğrenmeleri üzerindeki etksini incelemek.	16 altıncı sınıf öğrencisi.	Öğrencilerin argümanları başlangıçta 1. seviyedeyken, 2. ve 3. seviyelerde argümanlar üretmeye başlamışlardır. Etkinlikler öğrencilerin kavramsal öğrenmelerini olumlu yönde etkilemiştir.

İncelenen çalışmalara bakıldığında, argümantasyonun fen bilimleri dersinde etkili bir yöntem olduğu söylenebilir. Argümantasyon yönteminin kullanıldığı çalışmalarda öğrencilerin akademik başarısı (Atlı, 2021; Çakır, 2019; Eroğlu, 2019; Güler, 2020; Niaz vd., 2022; Okumuş, 2012) ve derse yönelik motivasyonları (Atlı, 2021) artarken; kavramları anlama (Okumuş, 2012), eleştirel düşünme (Coşan, 2023), zihinsel risk alma becerisi (Atlı, 2021) ve tartışma seviyelerini (Coşan, 2023; Okumuş, 2012) geliştirdiği ortaya çıkmıştır. Öğrenciler argümantasyon etkinliklerinin kullanıldığı derslerin daha keyifli geçtiğini ve konuyu daha iyi anladıklarını dile getirmişlerdir. Bu nedenle fen bilimleri dersinde argümantasyona daha fazla yer verilmesi gerekmektedir. Alan yazında yer alan çalışmalarda, fen bilimleri dersinde argümantasyon yönteminin akademik başarı üzerindeki etkisini inceleyen birçok çalışma mevcutken, değerler eğitimine olan etkisini Tırıl (2025) yüksek lisans tezi için yapmış olduğu çalışmasında incelemiştir. Mevcut çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada, eğitsel dijital oyunların entegre edildiği argümantasyon yönteminin değerler eğitimi üzerindeki etkisi de incelenmiştir.

Eğitsel Dijital Oyunların Fen Eğitiminde Kullanımına Yönelik Çalışmalar

Tablo 2'de eğitsel dijital oyunların fen eğitiminde kullanımına yönelik bazı çalışmaların sonuçları sunulmuştur.

Tablo 2. *Eğitsel Dijital Oyunların Fen Eğitiminde Kullanımına Yönelik Bazı Çalışmalar*

Yazar/Yazarlar	Amaç	Örneklem	Sonuç
Can (2017)	"Madde ve Değişim" ünitesi öğretiminde eğitsel oyunların kullanılması, öğrenci başarısı ve derse karşı tutum üzerindeki etkisini belirlemek.	5. sınıf düzeyindeki toplam 120 öğrenci.	Eğitsel oyunlar, öğrencilerin akademik başarısı ve fen dersine yönelik tutumlarında olumlu yönde etkili olmuştur.
Khan vd. (2017)	Fen bilimleri dersinde eğitsel dijital oyun kullanımının öğrencilerin derse katılımları ve öğrenme başarısında cinsiyet farklılıkları üzerindeki etkisini incelemek.	8. sınıf düzeyinde 72 öğrenci.	Eğitsel dijital oyunlar derse yönelik eğlence ve heyecan düzeyini artırmış; ayrıca öğrencilerin kolay öğrendikleri ve öğrendiklerinin daha kalıcı olduğu ortaya çıkmıştır. Ders başarısı bakımından, eğitsel dijital oyunlar kız öğrencileri üzerinde daha etkili olmuştur.
Sousa-Lima vd. (2019)	"Chemical Nomenclature" adlı kimya kavramları için geliştirilen eğitsel dijital oyunun akademik başarı üzerindeki etkisini incelemek.	53 lisans öğrencisi ve 12. sınıf düzeyinde 48 öğrenci.	Eğitsel dijital oyunu oynayan öğrencilerin akademik olarak daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Chen (2020)	Artırılmış gerçeklik ve dijital oyunların fen bilimleri dersindeki öğrenme başarısı ve motivasyon üzerindeki etkisini araştırmak.	4. sınıftaki 100 öğrenci.	Artırılmış gerçeklik ve dijital oyunlar öğrenme motivasyonunu teşvik etmiştir. Yalnızca dijital oyunların öğrencilerin öğrenme başarısını artırdığı ortaya çıkmıştır.
Wang ve Zheng (2021)	Fen eğitiminde eğitsel oyun tabanlı öğrenmenin fen performanslarına ve özyeterliliklerine etkisi.	Çin'deki bir okulda 7. sınıf düzeyindeki toplam 93 öğrenci.	Öğrencilerin özyeterlik düzeyini artırmış ancak fene yönelik performanslarında farklılık görülmemiştir.
Ağırgöl (2020)	"Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı" ünitesi öğretiminde eğitsel dijital oyun kullanımının, öğrencilerin akademik başarısı, derse yönelik tutumları ve bilginin kalıcılığına olan etkisini araştırmak.	6. sınıfta öğrenim gören toplam 59 öğrenci.	Eğitsel dijital oyunlar öğrencilerin akademik başarılarını artırmış ve bilgilerin kalıcılığını olumlu yönde etkilemiştir. Ancak eğitsel dijital oyunlar öğrencilerin tutumlarını etkilememiştir.
Bağ (2020)	Argümantasyon temelli eğitsel dijital oyunların kavramsal anlama, bilimsel düşünme alışkanlığı ve argümantasyon becerisi üzerindeki etkisini araştırmak.	4. sınıfta öğrenim gören 13 öğrenci.	Eğitsel dijital oyun uygulamaları, öğrencilerin kavramsal anlama düzeyini geliştirmiştir. Öğrencilerin bilimsel düşünme alışkanlıklarının bazı boyutlarında gelişim gözlenmiştir. Argümantasyon becerisinde ise öğrencilerin kanıt ve iddialarını geliştirdiği gözlenmiş ancak çürütücü ve muhakemedeki gelişim sınırlı düzeyde kalmıştır.

Tablo 2 (*Devamı*)

Akkan (2022)	Elektriğin iletimi konusu için geliştirilen eğitsel dijital oyunların, akademik başarıya ve derse yönelik motivasyona olan etkisini incelemek.	6. sınıf düzeyinde 26 öğrenci.	Fen dersinde akademik başarı ve derse yönelik motivasyon artmıştır. Gruplar arasındaki son test puanlarında anlamlı bir fark oluşmamıştır.
Demir (2022)	Saf maddeler konusu için hazırlanan eğitsel dijital oyunların, öğrencilerin akademik başarısına ve motivasyonlarına olan etkisini araştırmak.	7. sınıf düzeyinden 60 öğrenci.	Eğitsel dijital oyunlar akademik başarıyı ve derse yönelik motivasyonlarını artırmıştır. Eğitsel dijital oyunların öğrenmeyi kolaylaştırdığını ve dersi eğlenceli hale getirdiğini görülmüştür.
İlkay (2022)	"Dolaşım Sistemi" konusunda eğitsel dijital oyunların öğrencilerin akademik başarısına ve fen öğrenmelerindeki motivasyonlarına olan etkisini incelemek.	6. sınıf düzeyinde toplam 50 öğrenci.	Eğitsel dijital oyunlar akademik başarı üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Fen dersine yönelik motivasyonları deney grubu öğrencileri lehine olduğu görülmüştür.
Birgün (2024)	"Güneş Sistemi ve Ötesi" ünitesinde eğitsel dijital oyunların öğrencilerdeki akademik başarı ve fene yönelik motivasyonlarındaki etkisini araştırmak.	7. sınıfta öğrenim gören toplam 84 öğrenci.	Çalışmada, deney gruplarının lehine anlamlı farklılıklar vardır. Geleneksel eğitsel oyunlar ve eğitsel dijital oyunlar, öğrencilerin hem akademik başarısına hem de derse yönelik motivasyonlarına olumlu yönde katkı sağlamıştır.
Uluay (2017)	7. sınıf fen bilimleri dersinde yer alan iki ünitenin, dijital oyun tabanlı öğrenme modeliyle hazırlanmış okul sonrası etkinliklerin, öğrencilerin motivasyonuna, problem çözme becerisine ve akademik başarısına olan etkisini incelemek.	7. sınıf düzeyinde toplam 30 öğrenci.	İki farklı ünite için hazırlanan dijital oyunlardan biri akademik başarıyı artırmış; diğeri gruplar arasında anlamlı farklılık yaratmamıştır. Etkinlikler fen dersine olan ilgi ve motivasyonu artırırken, öğrencilerin problem çözme becerisine etkide bulunmamıştır.
Şahin (2015)	Eğitsel dijital bilgisayar oyunu kullanılarak işlenen fen bilimleri dersinin, öğrencilerin akademik başarısına ve tutumlarına olan etkisini incelemek.	5. sınıf düzeyinde öğrenim gören 53 öğrenci.	Gruplar arasında akademik başarı, derse yönelik tutum ve bilgiyi hatırlama puanlarında anlamlı bir farklılık yoktur. Fakat deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanı diğer gruba göre daha fazla artmakla birlikte bilgiyi hatırlama düzeyleri de yüksektir. Oyun oynama süresi ve cinsiyet faktörünün, öğrencilerin akademik başarısına ve tutumlarına bir etkisi olmamıştır.

Tablo 2 (*Devamı*)

Akman (2024)	Eğitsel dijital oyunla desteklenen argümantasyon etkinliklerinin akademik başarı ve eleştirel düşünme becerisi üzerindeki etkisini incelemek.	7. sınıf düzeyinde öğrenim gören 88 öğrenci.	Yapılan uygulamalar, gruplar arasında akademik başarı ve eleştirel düşünme yönünden istatistiksel olarak fark yaratmamıştır. Argümantasyon etkinliklerinin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme ölçeğinde artış tespit edilmiştir.
Alan (2024)	Fen eğitiminde argümantasyon ve eğitsel dijital oyunların akıl yürütme ve eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkisini incelemek.	6. sınıf düzeyinde öğrenim gören 84 öğrenci.	Yapılan uygulamalar, öğrencilerin akıl yürütme ve eleştirel düşünme becerileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamıştır.
Tırıl (2025)	Fen bilimleri dersinde kullanılan eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin akademik başarı ve değerler eğitimi üzerindeki etkisini incelemek.	7. sınıf düzeyinde öğrenim gören 78 öğrenci.	Yapılan uygulamalar, akademik başarı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamıştır. Ancak bu uygulamalar, değerler eğitimi açısından, öğrencilerin sorumluluk, saygı, hoşgörü gibi değerleri kazanmasında etkili olduğu gözlenmiştir.

Yukarıdaki çalışmalara bakıldığında fen bilimleri dersinin konuları için hazırlanan eğitsel dijital oyunların öğrencilerin akademik başarılarını, derse yönelik tutumlarını ve bilgilerinin kalıcılığını olumlu yönde geliştirdiği görülmektedir (Ağırgöl, 2020; Akkan, 2022; Birgün, 2024; Demir, 2022; Sousa-Lima vd., 2019). Çalışmalardaki öğrenci görüşlerine bakıldığında, eğitsel dijital oyunların dersi zevkli hale getirdiği ve konuyu daha iyi anladıklarını ifade etmişlerdir (Demir, 2022; İlkay, 2022). Bundan dolayı, eğitsel dijital oyunların fen bilimleri dersine entegre edilmesi öğrenciler üzerinde olumlu etkiler yaratabilir. Özellikle öğrencilerin de teknolojiye düşkünlüğünün giderek arttığı bu dönemde, teknoloji destekli materyallerin derslerde kullanımı faydalı olacaktır. Bir diğer yandan, alan yazında eğitsel dijital oyunların akademik başarı, motivasyon, eleştirel düşünme ve akıl yürütme gibi beceriler üzerindeki etkileri incelenmiş (Akkan, 2022; Akman, 2024; Alan, 2024; Can, 2017; Chen, 2020; Sousa-Lima vd., 2019; Uluay, 2017) fakat değerler eğitimi üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalara yeterince yer verilmemiştir. Ayrıca alan yazında, argümantasyon yöntemine entegre edilen eğitsel dijital oyunlarla yürütülen çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir (Akman, 2024; Alan, 2024; Tırıl, 2025). Dolayısıyla alanyazındaki ihtiyacı giderebilmek amacıyla yeni araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaçtan hareketle, bir

yıl boyunca devam etmiş, 121K432 numaralı TÜBİTAK 1001 projesiyle desteklenen bu çalışmada, argümantasyon yöntemine entegre edilen eğitsel dijital oyunlar kullanılarak öğrencilerin akademik başarı ve değerler eğitimi bağlamında kazanımlarının nasıl etkilendiği incelenmiştir.

Değerler Eğitiminin Fen Eğitiminde Kullanımına Yönelik Çalışmalar

Tablo 3'te eğitsel dijital oyunların fen eğitiminde kullanımına yönelik bazı çalışmaların sonuçları sunulmuştur.

Tablo 3. *Değerler Eğitiminin Fen Eğitiminde Kullanımına Yönelik Çalışmalar*

Yazar/Yazarlar	Amaç	Örneklem	Sonuç
Kunduroğlu (2010)	Fen ve teknoloji dersi öğretim programına entegre edilmiş değerler eğitimi programının, 4. sınıf düzeyindeki öğrenciler üzerindeki etkisini incelemek.	4.sınıftan 70 öğrenci.	Açık fikirlilik, önyargısız olmak ve bilimsel olmakla ilgili değerler incelendiğinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır.
Aktaş ve Bozdoğan (2016)	Fen dersindeki "İnsan ve Çevre" ünitesiyle birleştirilmiş etkinliklerin, öğrencilerdeki merhamet değeri üzerindeki etkisini araştırmak.	7. sınıftan 34 öğrenci.	Uygulanan etkinliklerin, öğrencilerdeki merhamet değerini geliştirdiği ortaya çıkmıştır.
Herdem (2016)	Fen bilimleri dersinin konularına entegre edilen değer eğitimi etkinliklerinin öğrencilerdeki hoşgörü, demokrasi kültürü, dayanışma, özgüven ve azim değerleri üzerindeki gelişimine etkisini araştırmak.	7. sınıf düzeyindeki 61 öğrenci.	Değer öğretimi için kullanılan etkinlikler deney grubundaki öğrencilerin hoşgörü, demokrasi kültürü, dayanışma, özgüven ve azim değerlerini artırdığı ortaya çıkmıştır.
Kumarassamy ve Koh (2017)	Fen bilimleri dersindeki değerlerin öğrencileri nasıl etkilediğini belirlemek.	Singapur – Yeni Delhi'deki 8. sınıf fen bilimleri dersine giren öğretmenler.	Değerlerin öğrencilerdeki kişisel niteliklerde, eylemlerinde ve tavırlarında değişiklik yarattığı ifade edilmiştir.
Ulusoy (2017)	Canlılar dünyasını gezelim, tanıyalım ünitesi kapsamında yapılan çevre ile ilgili projelerin, öğrencilerdeki değerler üzerindeki etkisini incelemek.	5.sınıf düzeyindeki 26 öğrenci.	Öğrencilerin yaptıkları projeler sonucunda sevgi, saygı, yardımlaşma gibi temel değerleri kazandıkları ve doğaya ve çevreye farkındalıkları gelişmiştir.

Tablo 3 (*Devamı*)

Yaman (2019)	Madde ve ısı ünitesi kapsamında hazırlanan etkinliklerin, öğrencilerin sorumluluk değeri üzerindeki etkisini incelemek.	6. sınıf düzeyindeki 37 öğrenci.	Uygulanan etkinlikler sorumluluk değerini kazandırmada etkili olmuştur. Öğrencilerin sorumluluk değeri bakımından farkındalıkları gelişmiştir.
Yılmaz (2022)	5, 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarını, 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kök değerler açısından incelemek. (Hangi kök değerlerin bulunduğunu ve bu değerlerin kitaplara ne düzeyde yansıtıldığını belirlemek.)	2020 – 2021 eğitim öğretim yılında MEB'in belirlediği ve okullarda kullanılan 4 tane fen bilimleri ders kitabı incelenmiştir.	Ders kitaplarında toplamda on adet kök değer yer almaktadır. Kitaplarda en fazla sorumluluk ve vatanseverlik değerlerine yer verilmiştir. En az yer alan ve yetersiz kalan değerler dürüstlük ve adalettir. En çok değer ifadesi beşinci sınıf düzeyindeki ders kitabında yer alırken; sınıf düzeyi arttıkça değer sayısı azalış göstermektedir. Kitaplarda değer ifadelerinde süreklilik ve homojen dağılım göstermemiştir. Buna rağmen kitaplar, programda yer alan kök değerleri yansıtmaktadır.
Aladağlı (2024)	5, 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan metin ve etkinlikleri inceleyerek programda yer alan kök değerlere ne derecede yer verildiğini araştırmak.	2022 – 2023 eğitim öğretim yılında MEB'in belirlediği ve okullarda kullanılması tavsiye edilen sekiz adet fen bilimleri ders kitabı incelenmiştir.	En çok değer ifadesi beşinci sınıf kitabında yer alırken; yedinci sınıfta en azdır. Ünitelere göre kök değerlerde farklılık görülmektedir. Aynı zamanda sınıf düzeyine göre de farklı dağılım göstermektedir. Kitaplarda "özdenetim ve dostluk" değerlerine çok az rastlanırken "dürüstlük ve sabır" değerlerine hiç yer verilmemiştir.
Yılmaz (2023)	Fen bilimleri dersi kitaplarında yer alan kök değerlerin sınıf seviyesine ve öğrenme alanına göre ne şekilde değiştiğini araştırmak.	2021 – 2022 eğitim öğretim döneminde okullarda kullanılan, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf seviyelerinden birer adet fen bilimleri ders kitabı seçilmiştir.	3, 4 ve 5. sınıf kitaplarında "dürüstlük" değeri bulunmamaktadır. 6. sınıf kitabında "adalet" ve "dürüstlük" değerlerine yer verilmemiştir. 7. ve 8. sınıf kitaplarında ise kök değerlerin hepsi bulunmaktadır. En çok "sorumluluk", en az "dürüstlük" ve "sabır" değerleri yer almaktadır. Kök değerlerin dağılımı sınıf düzeyine ve ünitelere göre farklılık göstermektedir.
Akar (2024)	Fen dersiyle ilişki ve kök değer konulu etkinliklerin, öğrencilerin değerleri geliştirmesine yönelik görüşlerini incelemek.	5, 6, 7 ve 8. Sınıf düzeyindeki 39 öğrenci.	Uygulanan etkinliklerin öğrencilerin kök değerlere yönelik bilgilerini geliştirdiği, öneri sundukları ve duyarlılıklarını artırdığı görülmüştür.

Tablo 3 (*Devamı*)

Şığva (2024)	Üçüncü ve dördüncü sınıf düzeyindeki fen bilimleri dersinde kullanılan MEB ders kitaplarında bulunan kök değerleri araştırmak.	MEB'in belirlediği fen bilimleri ders kitabı (3. ve 4. Sınıf).	İncelenen kitaplarda en çok "sorumluluk", en az ise "adalet" değerine yer verilmiştir. 3. sınıf kitabındaki değerler direkt metin içinde yer almaz, çıkarım sonucu tespit edilebilmektedir. Ünitelerdeki değerler dengeli bir şekilde dağılım göstermemektedir. Ünitelerde bazı değerler fazla yer alırken; bazı değerlerin ise hiç yer almadığı görülmektedir.
Tırıl (2025)	Fen bilimleri dersinde kullanılan eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin akademik başarı ve değerler eğitimi üzerindeki etkisini incelemek.	7. sınıf düzeyinde öğrenim gören 78 öğrenci.	Yapılan uygulamalar, akademik başarı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamıştır. Ancak bu uygulamalar, değerler eğitimi açısından, öğrencilerin sorumluluk, saygı, hoşgörü gibi değerleri kazanmasında etkili olduğu gözlenmiştir.

İncelenen çalışmalara bakıldığında, fen bilimleri dersi konularına değerler eğitimi entegre edildiğinde, öğrencilerdeki değer seviyesine olumlu yönde katkı sağladığı görülmüştür (Herdem, 2016; Kunduroğlu, 2010). Dolaysıyla, öğrencilerin değer kazanımlarını artırabilmek için fen bilimleri dersine değerler eğitiminin entegre edilmesi gerekmektedir. Fen bilimleri dersine ait ders kitaplarının incelendiği çalışmalarda (Aladağlı, 2024; Şığva, 2024; Yılmaz, 2022; Yılmaz, 2023) ise MEB 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında on adet kök değerin yer aldığını ve bu değerlerin dostluk, dürüstlük, adalet, özdenetim, sevgi, saygı, sorumluluk, sabır, yardımseverlik ve vatanseverlik olduğu görülmüştür. İncelenen bazı kitaplarda bu kök değerlerin hepsine rastlanırken bazı kitaplarda ise birkaç kök değere yer verilmediği ortaya çıkmıştır. En çok değer ifadesi beşinci sınıf düzeyindeki ders kitaplarında yer almışken sınıf düzeyi arttıkça ifadelerin azaldığı görülmüştür. Değerler hem sınıf kademesi hem de ünite bakımından homojen dağılım göstermemekle birlikte süreklilik arz etmemektedir. Şığva'ya (2024) göre adalet, saygı ve sevgi değerleri daha fazla vurgulanmalıyken; özellikle dürüstlük değeri kitaplarda çok az yer almıştır. Mevcut ders kitaplarının birçok değeri yansıttığı görülmüş (Yılmaz, 2022) ancak bazı değerlerde yetersiz kaldığı ortaya çıkmıştır (Aladağlı, 2024; Şığva, 2024; Yılmaz, 2023). Fen bilimleri dersi için değerler eğitimi üzerinde yapılan akademik çalışmaların hem yurt içi hem de yurt dışında sınırlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla alanyazındaki ihtiyacı giderebilmek amacıyla yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaçtan doğan hareketle bu çalışmada, argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinlikleri kullanılarak öğrencilerin değerler eğitimi bağlamında da kazanımlarının nasıl etkilendiği incelenmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışmada argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerinin fen dersine yönelik akademik başarıları ve değer kazanımı üzerindeki etkisi incelendiği için araştırma deseni olarak karma yaklaşımın müdahaleli karma deseni seçilmiştir. Müdahaleli karma desenin temel amacı, hem nitel hem de nicel verileri bir arada kullanarak, bir müdahalenin etkilerini daha kapsamlı ve derinlemesine incelemektir. Bu desende yapılan müdahalenin ne kadar etkili olduğunu ölçmek için nicel veriler; nasıl etkili olduğunu ölçebilmek için nitel veriler toplanır. Nitel veriler nicel verileri destekler. Böylelikle farklı veri türleri birleştirilerek daha kapsamlı bir anlayış sağlanması amaçlanır ve daha güçlü analizler yapılır (Creswell, 2021).

Çalışmanın nicel boyutunda ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu desenin tercih edilme nedeni ise belirli bir müdahalenin (argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinlikleri) 5. sınıf öğrencilerinin fen dersindeki akademik başarıları ve değer kazanımı üzerindeki nedensel etkisini ölçebilme gayesidir. Bu kapsamda, öğrencilere uygulama öncesinde FÖBT, uygulama sonunda FABT ve ön test – son test olarak da İDÖ uygulanmıştır. Çalışmanın nitel boyutunda ise süreçte öğrencilerin değer kazanımlarına yönelik detaylı ve anlamlı bilgi değişimlerine ulaşabilmek amacıyla, durum çalışması yaklaşımı benimsenmiştir. Bu kapsamda deney gruplarından seçilen 10 öğrenciyle, uygulamadan önce ve uygulama tamamlandıktan sonra yarı yapılandırılmış DEGF ile seçilen değerlere yönelik görüşmeler yapılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın ulaşılabilir evreni Erzurum ilidir. Araştırma Erzurum ilinde bulunan iki farklı ortaokulda yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu, bu okullarda 5. sınıf düzeyinde öğrenim gören toplam 83 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklem belirlemede uygun örnekleme tercih edilmiştir. Bu yöntemde araştırmacı, kolay ulaşabildiği örneklemden veri toplar; işgücü, zaman ve paradan tasarruf ederek uygulamalarını gerçekleştirir (Büyüköztürk vd., 2022). Bu çalışma TÜBİTAK 1001 projesi kapsamında yürütüldüğü için proje kapsamında öncelikle öğretmenlere argümantasyon, eğitsel dijital oyunlar ve değerler eğitimine yönelik hizmet içi

eğitimler verilmiştir. Hizmet içi eğitimlere katılan öğretmenlerin görev yaptıkları okullardaki öğrenciler seçildiği için uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Buna göre seçilen öğretmenin görev yaptığı okullarda ders verdiği 5. sınıf seviyesindeki şubeler arasından deney ve kontrol grupları rastgele belirlenmiştir. Araştırmanın deneysel kısmında, araştırmanın yürütüleceği okullarda sınıflar önceden okul yönetimi tarafından belirlendiği için, yani öğrencilerin gruplara rastgele dağıtılması mümkün olmadığından, sadece hangi sınıfın deney veya kontrol grubu olacağı rastgele belirlenebilmiştir. Bu nedenle yarı deneysel desen kullanılmıştır. Okullardan birinde, 5. sınıf seviyesindeki şubeler arasından rastgele iki sınıf belirlenerek deney grubu oluşturulmuştur. Deney Grubunda (DG) yer alan şubelerden birine yalnızca argümantasyon yöntemiyle (Argümantasyon Grubu [AG], n=30), diğer şubeye ise argümantasyon yöntemine entegre edilen eğitsel dijital oyunlarla öğretim verilmiştir (Argümantasyon ve Eğitsel Dijital Oyun Grubu [AEDOG], n=26). Diğer okuldan belirlenen Kontrol Grubunda (KG, n=27) ise 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına göre derslere devam edilmiştir. Araştırmanın nicel boyutunda, deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrenci sayısı ve bu öğrencilerin cinsiyete göre dağılımları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. *Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrenci Sayıları (Cinsiyete Göre Dağılım)*

Gruplar	**Kız Öğrenci**	**Erkek Öğrenci**	**Toplam**
Deney Grubu (AG)	20	10	30
Deney Grubu (AEDOG)	14	12	26
Kontrol Grubu (KG)	16	11	27
Toplam	50	33	**83**

Araştırmanın nitel boyutunda ise deney gruplarından seçilen beşer öğrenci ile uygulama öncesinde ve sonrasında, değerler eğitimi bağlamında seçilen değerlere yönelik (sorumluluk, dostluk/arkadaşlık, barışçıl olma, saygı, hoşgörü ve dürüstlük), yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler için deney gruplarından öğrenci seçilirken, ilk olarak öğrencilerin başarı durumları dikkate alınmıştır. Deney gruplarında fen dersine giren öğretmenlerin önerileri doğrultusunda az başarılı, orta başarılı ve başarılı öğrenciler arasından görüşme grupları belirlenmiştir. Öğrenciler önceden bu çalışmaya benzer bir uygulamada yer almamış ve değerler eğitimine yönelik görüşmelerde bulunmamışlardır. Öğrencilere yapılan uygulamadan bahsedilmiş ve gönüllü katılım sağlamaları da esas alınmıştır. Görüşmelerin yapıldığı öğrencilerin cinsiyet ve başarı durumuna ait bilgileri Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. *Görüşmelere Katılan Öğrencilerin Özellikleri*

5B (AG)	**Ö1**	**Ö2**	**Ö3**	**Ö4**	**Ö5**
Cinsiyet	Kız	Kız	Erkek	Kız	Erkek
Başarı Durumu	Orta Başarılı	Az Başarılı	Başarılı	Orta Başarılı	Başarılı
5C (AEDOG)	**Ö1**	**Ö2**	**Ö3**	**Ö4**	**Ö5**
Cinsiyet	Erkek	Kız	Erkek	Kız	Erkek
Başarı Durumu	Orta Başarılı	Başarılı	Az Başarılı	Başarılı	Az Başarılı

Tablo 5'e göre görüşmeler için deney gruplarından seçilen 10 öğrencinin beşi kız, beşi erkek öğrencidir. Bu öğrencilerin başarı durumuna bakıldığında ise dördü başarılı, üçü orta başarılı ve üçü az başarılıdır. Grup olarak incelendiğinde AG'de üç kız, iki erkek öğrenci bulunmakta; bu öğrencilerden ikisi başarılı (erkek), ikisi orta başarılı (kız) ve biri az başarılıdır (kız). AEDOG'da ise üç erkek, iki kız öğrenci bulunmakta; bu öğrencilerden ikisi başarılı (kız), biri orta başarılı (erkek) ve ikisi az başarılıdır (erkek).

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada 5. sınıf öğrencilerinin ön bilgilerini belirlemek amacıyla 5. sınıf Fen Bilimleri Ön Bilgi Testi (FÖBT), uygulamadan sonra başarılarındaki değişimi belirlemek için 5. sınıf Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi (FABT), değerler eğitimi uygulamalarının etkisini belirleyebilmek adına ön ve son test olarak kullanılan İnsani Değerler Ölçeği (İDÖ) ve değerler ile ilgili öğrencilerin ön ve son görüşlerini belirlemek için Değerler Eğitimi Görüşme Formu (DEGF) kullanılmıştır.

FÖBT ve FABT hazırlanırken test geliştirme süreçlerine göre hareket edilmiştir. Bu testler için 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan kazanımlara göre önce belirtke tabloları düzenlenmiş ve Bloom Taksonomisi temel alınarak çoktan seçmeli sorular hazırlanmıştır. Hem FÖBT hem de FABT sorularını hazırlarken alan yazından destek alarak kapsam geçerliliğini yansıtmasına özen gösterilmiş ve uzman görüşlerine başvurulmuştur. FÖBT, 4. sınıf fen bilimleri dersi konuları yer alacak şekilde tasarlanmış; uygulamaya başlamadan önce, öğrencilerin fen dersindeki mevcut bilgi seviyesini değerlendirmek ve gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için kullanılmıştır. FABT ise 5. sınıf fen bilimleri dersindeki tüm ünitelerin kazanımlarını yansıtacak şekilde çoktan seçmeli sorular olarak tasarlanmış; sınıf içi uygulamalar tamamlandıktan sonra öğrencilerin akademik başarı düzeylerini belirlemek için kullanılmıştır. FÖBT ve FABT başlangıçta 40 adet çoktan seçmeli sorudan oluşacak şekilde hazırlanmış ve testlerin güvenirlik düzeylerini tespit etmek için pilot uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamalar sonucunda test ve madde analizi

yapılarak KR – 20 güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Güvenirliği olumsuz etkileyen sorular testten çıkarılmış, nihai testlerin hem geçerli hem de güvenilir olması sağlanmıştır.

FÖBT'ye ait belirtke tablosu Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. *FÖBT'ye Ait Belirtke Tablosu*

Kazanımlar	Sorular	Bilişsel seviye
F.4.1.1.1. Yer kabuğunun kara tabakasının kayaçlardan oluştuğunu belirtir.	Soru 2	Analiz
F.4.1.1.2. Kayaçlarla madenleri ilişkilendirir ve kayaçların ham madde olarak önemini tartışır.	Soru 2	Analiz
F.4.1.1.3. Fosillerin oluşumunu açıklar.	Soru 1	Anlama
F.4.1.2.1. Dünya'nın dönme ve dolanma hareketleri arasındaki farkı açıklar.	Soru 4	Analiz
F.4.1.2.2. Dünya'nın hareketleri sonucu gerçekleşen olayları açıklar.	Soru 3	Anlama
F.4.2.1.1. Canlı yaşamı ve besin içerikleri arasındaki ilişkiyi açıklar.	Soru 5	Anlama
F.4.2.1.2. Su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu çıkarımını yapar.	Soru 6	Analiz
F.4.2.1.3. Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır	Soru 9	Hatırlama
F.4.2.1.4. İnsan sağlığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendirir.	Soru 7	Hatırlama
F.4.2.1.5. Alkol ve sigara kullanımının insan sağlığına olan olumsuz etkilerinin farkına varır.	Soru 8	Hatırlama
F.4.3.1.1. Kuvvetin, cisimlere hareket kazandırmasına ve cisimlerin şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar.	Soru 10 Soru 12	Uygulama Uygulama
F.4.3.2.1. Mıknatısı tanır ve kutupları olduğunu keşfeder.	Soru 11	Uygulama
F.4.3.2.2. Mıknatısın etki ettiği maddeleri deney yaparak keşfeder.	Soru 11	Uygulama
F.4.3.2.3. Mıknatısların günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir.	Soru 13	Uygulama

Tablo 6 (*Devamı*)

F.4.3.2.4. Mıknatısların yeni kullanım alanları konusunda fikirlerini açıklar.	Soru 13	Uygulama
F.4.4.1.1. Beş duyu organını kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri açıklar.	Soru 14 Soru 37	Anlama Anlama
F.4.4.2.1. Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek karşılaştırır.	Soru 15	Uygulama
F.4.4.2.2. Ölçülebilir özelliklerini kullanarak maddeyi tanımlar.	Soru 16	Analiz
F.4.4.3.1. Maddelerin hâllerine ait temel özellikleri karşılaştırır.	Soru 17	Analiz
F.4.4.3.2. Aynı maddenin farklı hâllerine örnekler verir.	Soru 18	Analiz
F.4.4.4.1. Maddelerin ısınıp soğumasına yönelik deneyler tasarlar.	Soru 19	Analiz
F.4.4.4.2. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik deney tasarlar.	Soru 20	Uygulama
F.4.4.5.1. Günlük yaşamında sıklıkla kullandığı maddeleri saf madde ve karışım şeklinde sınıflandırarak aralarındaki farkları açıklar.	Soru 21	Anlama
F.4.4.5.2. Günlük yaşamda karşılaştığı karışımların ayrılmasında kullanılabilecek yöntemlerden uygun olanı seçer.	Soru 22	Anlama
F.4.4.5.3. Karışımların ayrılmasını, ülke ekonomisine katkısı ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.	Soru 24	Hatırlama
F.4.5.1.1. Geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma araçlarını karşılaştırır.	Soru 23	Analiz
F.4.5.2.1. Uygun aydınlatma hakkında araştırma yapar.	Soru 25	Analiz
F.4.5.2.2. Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır.	Soru 26	Anlama
F.4.5.3.1. Işık kirliliğinin nedenlerini sorgular.	Soru 27	Hatırlama
F.4.5.3.2. Işık kirliliğinin, doğal hayata ve gök cisimlerinin gözlenmesine olan olumsuz etkilerini açıklar.	Soru 28	Analiz
F.4.5.3.3. Işık kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretir.	Soru 29	Değerlendirme
F.4.5.4.1. Geçmişte ve günümüzde kullanılan ses teknolojilerini karşılaştırır.	Soru 30	Analiz

Tablo 6 (*Devamı*)

F.4.5.4.2. Şiddetli sese sahip teknolojik araçların olumlu ve olumsuz etkilerini araştırır.	Soru 31	Hatırlama
F.4.5.5.1. Ses kirliliğinin nedenlerini sorgular.	Soru 32	Analiz
F.4.5.5.2. Ses kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini açıklar.	Soru 32 Soru 33	Analiz Hatırlama
F.4.5.5.3. Ses kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretir.	Soru 32 Soru 34	Analiz Değerlendirme
F.4.6.1.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.	Soru 35	Analiz
F.4.6.1.2. Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder.	Soru 36	Değerlendirme
F.4.7.1.1. Basit elektrik devresini oluşturan devre elemanlarını işlevleri ile tanır.	Soru 39	Hatırlama
F.4.7.1.2. Çalışan bir elektrik devresi kurar.	Soru 38	Analiz
F.4.7.1.3. Evde ve okuldaki elektrik düğmelerinin ve kabloların birer devre elemanı olduğunu bilir.	Soru 40	Uygulama

Tablo 6'ya göre FÖBT'de sekizer adet hatırlama ve anlama, yedi adet uygulama, 14 adet analiz ve üç adet değerlendirme seviyesinde soru yer almaktadır.

FABT'ye ait belirtke tablosu Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. *FABT'ye Ait Belirtke Tablosu*

Kazanımlar	Sorular	Bilişsel seviye
F.5.1.1.1. Güneş'in özelliklerini açıklar.	Soru 1 Soru 3	Analiz Anlama
F.5.1.1.2. Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar.	Soru 1 Soru 3	Analiz Anlama
F.5.1.2.1. Ay'ın özelliklerini açıklar.	Soru 2	Hatırlama
F.5.1.2.2. Ay'da canlıların yaşayabileceğine yönelik ürettiği fikirleri tartışır.	Soru 4	Analiz
F.5.1.3.1. Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar.	Soru 5	Hatırlama

Tablo 7 (*Devamı*)

F.5.1.3.2. Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.	Soru 6	Uygulama
F.5.1.4.1. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.	Soru 7	Analiz
F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.	Soru 8 Soru 9	Anlama Değerlendirme
F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.	Soru 10	Uygulama
F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.	Soru 11	Anlama
F.5.3.2.1. Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.	Soru 12	Anlama
F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.	Soru 14	Analiz
F.5.3.2.3. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.	Soru 13	Analiz
F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.	Soru 15 Soru 16	Anlama Anlama
F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.	Soru 17	Uygulama
F.5.4.3.1. Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar.	Soru 18	Hatırlama
F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.	Soru 19	Uygulama
F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genleşip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.	Soru 20 Soru 22	Uygulama Analiz
F.5.4.4.2. Günlük yaşamdan örnekleri genleşme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir.	Soru 21	Analiz
F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.	Soru 23	Uygulama
F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.	Soru 24	Analiz

Tablo 7 (*Devamı*)

F.5.5.2.2. Işığın yansımasında gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.	Soru 25	Hatırlama
F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.	Soru 26	Analiz
F.5.5.4.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.	Soru 28	Analiz
F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.	Soru 27	Analiz
F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.	Soru 29	Anlama
F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Soru 30	Anlama
F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.	Soru 31	Anlama
F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.	Soru 32	Analiz
F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.	Soru 34	Analiz
F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.	Soru 33	Analiz
F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.	Soru 35	Hatırlama
F.5.6.3.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.	Soru 36	Anlama
F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.	Soru 37	Anlama
F.5.7.1.2. Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar.	Soru 38	Uygulama
F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.	Soru 39 Soru 40	Değerlendirme Değerlendirme

Tablo 7'ye göre, FABT'de beş adet hatırlama, 11 adet anlama, yedi adet uygulama, 14 adet analiz ve üç adet değerlendirme seviyesinde soru yer almaktadır.

FÖBT'ye ait madde analizleri Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. *FÖBT'ye Ait Madde Analizleri*

Sorular	p_j	s^2	s	r_{jx}	r_j	p	Sonuç
1	0.57	0.24	0.49	0.86	0.43	.000	Kullanıldı
2	0.64	0.23	0.48	0.98	0.47	.000	Kullanıldı
3	0.67	0.22	0.47	1.00	0.47	.000	Kullanıldı
4	0.71	0.20	0.45	0.77	0.35	.000	Kullanıldı
5	0.69	0.21	0.46	0.82	0.38	.000	Kullanıldı
6	0.72	0.20	0.45	0.70	0.32	.000	Kullanıldı
7	0.85	0.13	0.36	0.55	0.19	.000	Kullanıldı
8	0.78	0.17	0.41	0.43	0.18	.039	Kullanıldı
9	0.83	0.14	0.37	0.68	0.26	.000	Kullanıldı
10	0.80	0.16	0.40	0.57	0.23	.001	Kullanıldı
11	0.84	0.13	0.37	0.66	0.24	.000	Kullanıldı
12	0.75	0.19	0.43	0.73	0.31	.000	Kullanıldı
13	0.55	0.25	0.50	0.77	0.38	.000	Kullanıldı
14	0.81	0.15	0.39	0.59	0.23	.000	Kullanıldı
15	0.59	0.24	0.49	0.82	0.40	.000	Kullanıldı
16	0.53	0.25	1.16	0.91	1.05	.004	Kullanıldı
17*	0.25	0.19	0.43	0.20	0.09	.173	Çıkarıldı
18	0.38	0.23	0.48	0.55	0.26	.000	Kullanıldı
19	0.38	0.23	0.48	0.50	0.24	.000	Kullanıldı
20	0.50	0.25	0.50	0.75	0.37	.000	Kullanıldı
21	0.72	0.20	0.45	0.70	0.32	.000	Kullanıldı
22	0.55	0.25	0.50	0.77	0.38	.000	Kullanıldı
23	0.52	0.25	0.50	0.75	0.37	.000	Kullanıldı
24	0.50	0.25	0.50	0.68	0.34	.000	Kullanıldı
25*	0.29	0.20	0.45	0.25	0.11	.102	Çıkarıldı
26	0.64	0.23	0.48	0.84	0.40	.000	Kullanıldı
27	0.62	0.23	0.48	0.70	0.34	.000	Kullanıldı

Tablo 8 (*Devamı*)

28	0.69	0.21	0.46	0.86	0.40	.000	Kullanıldı
29	0.62	0.23	0.48	0.52	0.25	.002	Kullanıldı
30	0.46	0.25	0.50	0.68	0.34	.000	Kullanıldı
31*	0.14	0.12	0.35	-0.14	-0.05	.034	Çıkarıldı
32	0.34	0.22	0.47	0.32	0.15	.045	Kullanıldı
33	0.74	0.19	0.44	0.75	0.33	.000	Kullanıldı
34	0.47	0.25	0.50	0.80	0.40	.000	Kullanıldı
35	0.61	0.24	0.49	0.59	0.29	.000	Kullanıldı
36	0.47	0.25	0.50	0.43	0.22	.008	Kullanıldı
37	0.52	0.25	0.50	0.66	0.33	.000	Kullanıldı
38	0.47	0.25	0.50	0.89	0.44	.000	Kullanıldı
39	0.57	0.24	0.49	0.77	0.38	.000	Kullanıldı
40	0.25	0.19	0.43	0.30	0.13	.018	Kullanıldı
Testin ortalama güçlüğü							0.56

Tablo 8 incelendiğinde, FÖBT'de genel olarak orta seviyede soruların yer aldığı, testin de ortalama güçlükte olduğu anlaşılmaktadır. Testteki maddelerin ayırıcılık gücü indeksleri incelendiğinde, maddelerin çoğunlukla ayırıcı özellikte olduğu tespit edilmiştir. Ancak, 17, 25 ve 31. maddelerin ayırıcılık gücünün düşük olduğu tespit edilmiş ve testten çıkarılmıştır. Son durumda ise testte 37 madde yer almıştır. FÖBT'nin ayırt ediciliğini belirleyebilmek, soruların alt ve üst gruplar arasında cevaplanma oranlarını kıyaslamak amacıyla alt – üst grup verilerine bağımsız örneklem t – testi uygulanmıştır. Sonuca göre, testin anlamlı düzeyde ayırt edici özelliğe sahip olduğu ($p=.00$, $p<.05$) ortaya çıkmıştır. Son durumda, FÖBT'de yedişer hatırlama ve uygulama, sekiz anlama, 12 analiz ve üç değerlendirme seviyesinde soru yer almıştır.

FABT'ye ait madde analizleri Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. *FABT'ye Ait Madde Analizleri*

Sorular	p_j	s^2	s	r_{jx}	r_j	p	Sonuç
1	0.7	0.21	0.46	0.46	0.21	.000	Kullanıldı
2	0.8	0.16	0.4	0.39	0.16	.000	Kullanıldı
3	0.71	0.21	0.46	0.55	0.25	.000	Kullanıldı
4	0.44	0.25	0.5	0.3	0.15	.000	Kullanıldı
5	0.86	0.12	0.35	0.25	0.09	.000	Düzeltilerek kullanıldı
6	0.36	0.23	0.48	0.38	0.18	.000	Kullanıldı
7	0.54	0.25	0.5	0.49	0.25	.000	Kullanıldı
8	0.69	0.21	0.46	0.57	0.26	.000	Kullanıldı
9	0.54	0.25	0.5	0.52	0.26	.000	Kullanıldı
10	0.76	0.18	0.42	0.45	0.19	.000	Kullanıldı
11	0.51	0.25	0.5	0.36	0.18	.000	Kullanıldı
12	0.45	0.25	0.5	0.32	0.16	.000	Kullanıldı
13	0.45	0.25	0.5	0.52	0.26	.000	Kullanıldı
14*	0.43	0.25	0.5	0.33	0.17	.000	Çıkarıldı
15	0.67	0.22	0.47	0.49	0.23	.000	Kullanıldı
16	0.43	0.25	0.5	0.51	0.26	.000	Kullanıldı
17	0.67	0.22	0.47	0.58	0.27	.000	Kullanıldı
18	0.7	0.21	0.46	0.46	0.21	.000	Kullanıldı
19	0.26	0.19	0.44	0.29	0.13	.000	Düzeltilerek kullanıldı
20	0.57	0.25	0.5	0.48	0.24	.000	Kullanıldı
21	0.41	0.24	0.49	0.52	0.25	.000	Kullanıldı
22*	0.38	0.24	0.49	0.26	0.13	.001	Çıkarıldı
23	0.65	0.23	0.48	0.58	0.28	.000	Kullanıldı
24	0.39	0.24	0.49	0.55	0.27	.000	Kullanıldı
25*	0.42	0.24	0.49	0.23	0.11	.006	Çıkarıldı

Tablo 9 (*Devamı*)

26	0.57	0.25	0.5	0.43	0.22	.000	Kullanıldı
27	0.46	0.25	0.5	0.39	0.2	.000	Kullanıldı
28	0.57	0.25	0.5	0.59	0.3	.000	Kullanıldı
29	0.62	0.24	0.49	0.64	0.31	.000	Kullanıldı
30	0.59	0.24	0.49	0.58	0.28	.000	Kullanıldı
31	0.51	0.25	0.5	0.61	0.31	.000	Kullanıldı
32	0.51	0.25	0.5	0.62	0.31	.000	Kullanıldı
33	0.59	0.24	0.49	0.7	0.34	.000	Kullanıldı
34	0.59	0.24	0.49	0.61	0.3	.000	Kullanıldı
35	0.72	0.2	0.45	0.51	0.23	.000	Kullanıldı
36	0.61	0.24	0.49	0.55	0.27	.000	Kullanıldı
37*	0.25	0.19	0.44	0.07	0.03	.332	Çıkarıldı
38*	0.28	0.2	0.45	-0.007	-0.03	.348	Çıkarıldı
39	0.42	0.24	0.49	0.26	0.13	.002	Düzeltilerek kullanıldı
40	0.43	0.25	0.5	0.52	0.26	.000	Kullanıldı
Testin ortalama güçlüğü							0.57

Tablo 9 incelendiğinde, testteki soruların genel olarak orta güçlükte olduğu, aynı şekilde testin de ortalama güçlükte olduğu anlaşılmaktadır. Madde ayırıcılık gücü indekslerine bakıldığında ise maddelerin genelde ayırıcı nitelikte olduğu görülmüştür. Ancak, 22, 25, 37 ve 38. maddelerin ayırıcılık gücünün düşük olduğu tespit edilmiş ve testten çıkarılmıştır. Bunun yanı sıra 14. maddenin, madde korelasyonu (0.204) düşük bulunduğu için testten çıkarılmıştır. Son durumda ise testte 35 madde yer almıştır. FABT'nin ayırt ediciliğini belirleyebilmek, soruların alt – üst gruplar arasında cevaplanma oranlarını kıyaslamak amacıyla bağımsız örneklem t – testi uygulanmıştır. Sonuca göre, testin anlamlı düzeyde ayırt edici özelliğe sahip olduğu ($p=.00$, $p<.05$) ortaya çıkmıştır. Son durumda, FABT'de dört hatırlama, 10 anlama, altı uygulama, 12 analiz ve üç değerlendirme seviyesinde soru yer almıştır.

FÖBT ve FABT'nin pilot uygulamalarına göre şu sonuçlara ulaşılmıştır: FÖBT'nin akademik ortalaması 22.41, ortalama güçlüğü .56, standart sapması 12.64, varyansı 79.89 ve güvenirlik katsayısı KR – 20, 0.90 olarak hesaplanmıştır. FÖBT'de son durumda 37 soru bulunmaktadır. FABT'nin ise akademik ortalaması 19.88, ortalama güçlüğü .57, standart

sapması 8.02, varyansı 67.24 ve güvenirlik katsayısı KR – 20, 0.91 olarak hesaplanmıştır. FABT'de ise son durumda 35 soru bulunmaktadır. FÖBT ve FABT için yapılan testler sonucunda, her iki testin ayırt edici ve güvenilir olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin belirlenen değerlere yönelik eğilimleri ön ve son testte İDÖ ile ölçülmüştür. Bunun için, ergenlik dönemindeki öğrencilere yönelik, Dilmaç (2007) tarafından geliştirilen İnsani Değerler Ölçeği (İDÖ) kullanılmıştır. Bahsi geçen ölçme aracı, beşli Likert şeklinde oluşturulmuş, 42 maddelik bir ölçek olup bu ölçekten alınabilecek maksimum toplam puan 210 olarak belirlenmiştir. 42 maddeden oluşan bu ölçekte yer alan sekiz madde ters madde olarak kodlanmıştır. Ayrıca İDÖ'de sorumluluk, dostluk/arkadaşlık, barışçıl olma, saygı, hoşgörü ve dürüstlük olmak üzere altı değer yer almaktadır. Yiğit ve Dilmaç (2011) tarafından ortaokul kademesindeki öğrencilere uygulanan İDÖ'nün iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alfa) .92; kararlılık (test – tekrar test) katsayısı ise .87 olarak tespit edilmiştir. Çalışmadaki uygulamalara başlamadan önce İDÖ'nün geçerlik ve güvenirlikleri tekrardan incelenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı'ndan alınan izin onayında İDÖ'den proje uygulamaları sırasında bir maddenin çıkarılması önerilmiştir. Bu doğrultuda 41 maddeden oluşan İDÖ'ye tekrar doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. İDÖ'nün geçerlik ve güvenirlik çalışması 716 ortaokul öğrencisi ile tekrarlanmıştır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı Cronbach Alpha 0.81 olarak belirlenmiştir. Son durumda, bu ölçekten alınabilecek maksimum toplam puan 205 olarak belirlenmiştir. Puan aralığı olarak, 0 – 41 çok kötü, 42 – 82 kötü, 83 – 123 orta, 124 – 164 iyi, 165 – 205 çok iyi şeklinde değerlendirmeye koyulmuştur. Ayrıca, çalışmada İDÖ'yü kullanabilmek için ölçeği geliştiren araştırmacıdan izin alınmıştır.

Çalışmada ayrıca değerler eğitimi ile ilgili olarak seçilen altı değer (sorumluluk, dostluk/arkadaşlık, barışçıl olma, saygı, hoşgörü ve dürüstlük) ile ilgili, uygulama öncesinde ve uygulama tamamlandıktan sonra deney gruplarından seçilen toplam 10 öğrencinin görüşleri DEGF ile alınmıştır. DEGF süreçte hazırlanmış ve yarı yapılandırılmış form özelliği taşımaktadır. DEGF'de seçilen değerlere yönelik oluşturulmuş altı adet açık uçlu soru ve her sorunun alt soruları yer almaktadır. Sorular için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılarak DEGF'ye son hali verilmiştir. DEGF Ek 6'da sunulmuştur.

Uygulama

Bu araştırma Erzurum ilindeki iki ortaokulda 5. sınıf düzeyinde öğrenim gören öğrencilerden seçilen, iki deney grubu ve bir kontrol grubuyla (toplam üç şube) birlikte yürütülmüştür. Bu çalışma, 121K432 nolu TÜBİTAK 1001 projesi kapsamında yürütülmüştür. Buna göre sürece başlamadan önce 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına uygun

şekilde proje ekibi tarafından argümantasyon ve eğitsel dijital oyun etkinlikleri hazırlanmıştır. Süreçte kullanılan argümantasyon etkinliklerinden bazı örnekler Şekil 2–Şekil 8'de verilmiştir.

Şekil 2. *İfadeler Tablosu Etkinliği*

İFADELER TABLOSU



Merhaba arkadaşlar. Güneş, Dünya ve Ay'ın hareketleriyle ilgili aşağıdaki tabloda verilen ifadelerin doğru olup olmadığını bulmak istiyorum. Bana yardımcı olur musunuz?



Tabloda verilen ifadeleri **doğru** veya **yanlış** olarak belirleyiniz. Seçiminizin sebeplerini grup arkadaşlarınızla paylaşarak ilgili boşluklara açıklayınız.

İfade	Doğru	Yanlış	Neden böyle düşünüyorum?
1. Ay'ın kendi ekseni etrafında dönüş süresi ile Dünya etrafındaki dolanma süresi birbirine eşittir.			
2. Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanma yönü saat yönüyle aynıdır.			
3. Dünya'nın kendi etrafındaki hareketi sonucunda Güneş farklı konumlarda görünür.			
4. Güneş'in kendi etrafındaki dönme hareketi sonucu konumu değişir.			

Şekil 3. *Argüman Oluşturma Etkinliği*

ARGÜMAN OLUŞTURMA



Merhaba arkadaşlar. Aşağıda sıralı ifadeler verilmiştir. Grup arkadaşlarınızla fikirlerinizi paylaşarak verilen ifadelerden konu ile ilgili anlamlı bir bütün oluşturmak için her kutudan bir ifadeyi **doğru** olarak seçiniz ve ilerleyiniz.

1a. Canlıların sınıflandırılması doğadaki dengenin korunması ve canlıların incelenmesini kolaylaştırmak için gereklidir.
1b. Canlıların sınıflandırılması sadece bilim insanlarının çalışmaları için gereklidir.

↓

2a. Canlılar sınıflandırılırken yalnızca dış görünüşlerindeki benzerlikler dikkate alınır.
2b. Canlılar sınıflandırılırken beslenme, üreme, hareket şekilleri ve yapıları dikkate alınır.

↓

3a. Canlılar; mikroskobik canlılar, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar şeklinde sınıflandırılmaktadır.
3b. Canlılar; omurgalı ve omurgasızlar şeklinde sınıflandırılmaktadır.
3c. Canlılar; balıklar, kurbağalar, sürüngenler, kuşlar ve memeliler şeklinde sınıflandırılmaktadır.

1. kutucukta ..... İfadesini doğru olarak seçtik.

Çünkü.....

2. kutucukta ..... İfadesini doğru olarak seçtik.

Çünkü.....

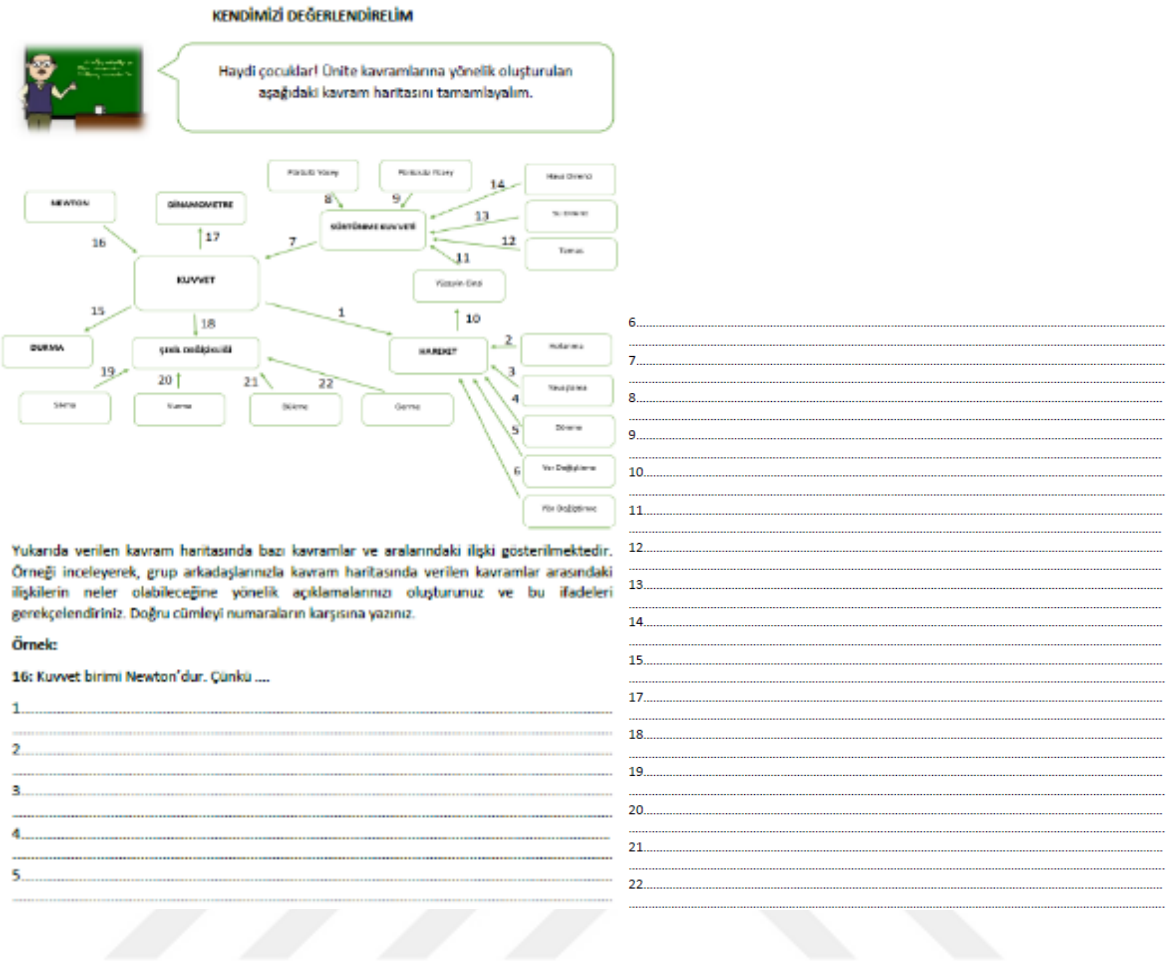
3. kutucukta ..... İfadesini doğru olarak seçtik.

Çünkü.....

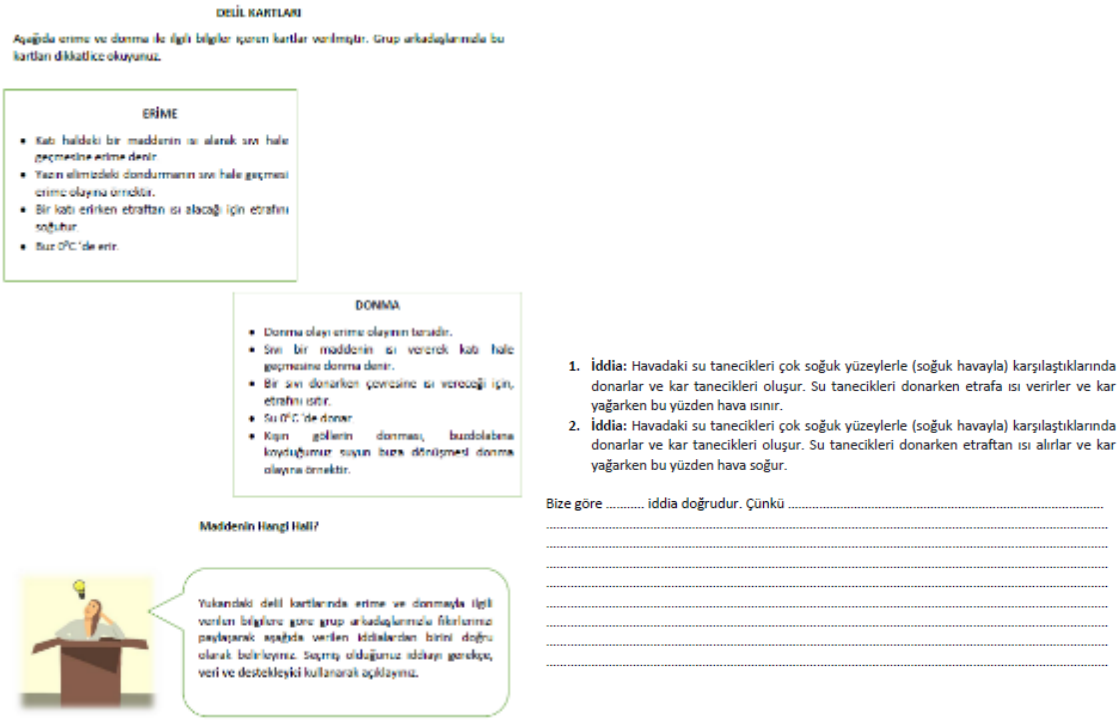
Yukarıda verilen ifadelerden ulaştığınız ana fikir nedir? Grup arkadaşlarınızla fikirlerinizi paylaşıp karar veriniz. İddianızı veriler kullanarak gerekçelendirerek açıklayınız.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

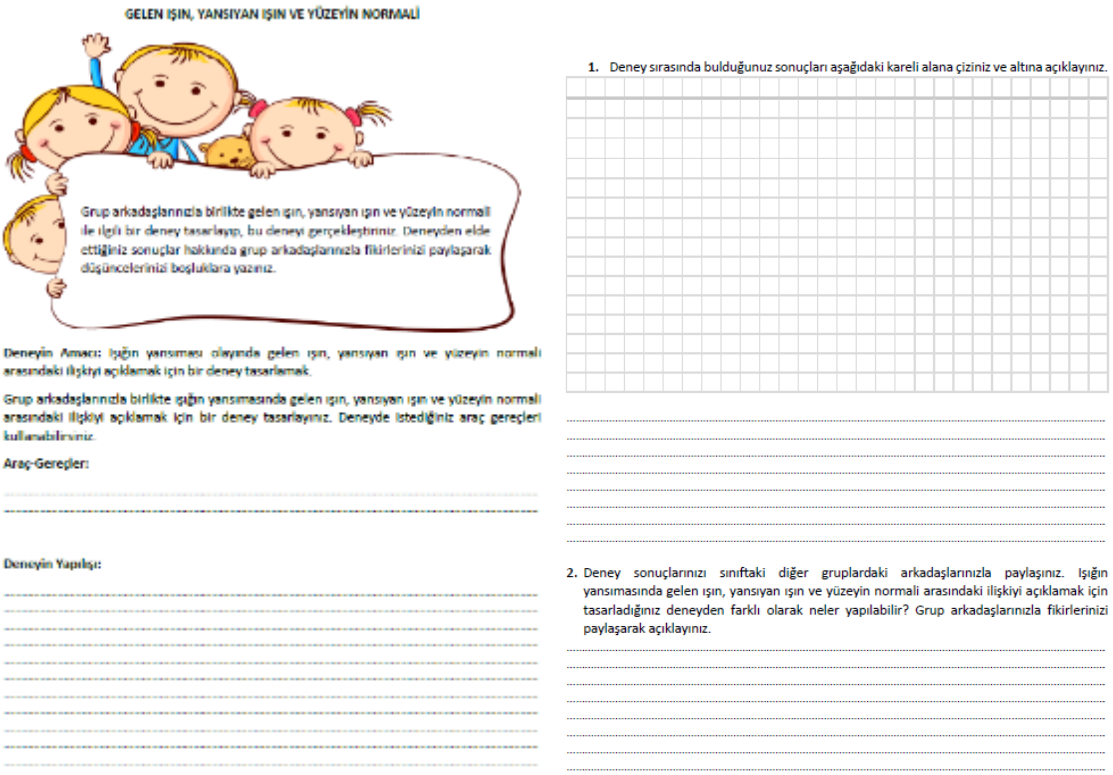
Şekil 4. *Kavram Haritası Etkinliği*



Şekil 5. *Delil Kartları Etkinliği*



Şekil 6. *Deney Oluşturma Etkinliği*



GELEN IŞIN, YANSIYAN IŞIN VE YÜZEYİN NORMALİ

Grup arkadaşlarınızla birlikte gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali ile ilgili bir deney tasarlayıp, bu deneyi gerçekleştirirsiniz. Deneyden elde ettiğiniz sonuçlar hakkında grup arkadaşlarınızla fikirlerinizi paylaşarak düşüncelerinizi boşluklara yazınız.

Deneyin Amacı: Işığın yansıması olayında gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklamak için bir deney tasarlamak.

Grup arkadaşlarınızla birlikte ışığın yansımasında gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklamak için bir deney tasarlayınız. Deneyde istediğiniz araç gereçleri kullanabilirsiniz.

Araç-Gereçler:

Deneyin Yapılışı:

1. Deney sırasında bulduğunuz sonuçları aşağıdaki kareli alana çiziniz ve altına açıklayınız.

2. Deney sonuçlarınızı sınıftaki diğer gruplardaki arkadaşlarınızla paylaşınız. Işığın yansımasında gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklamak için tasarladığınız deneyden farklı olarak neler yapılabilir? Grup arkadaşlarınızla fikirlerinizi paylaşarak açıklayınız.

Şekil 7. *Argüman Değerlendirme Etkinliği*



BİYOÇEŞİTLİLİK

Aşağıda Havva, Gizem ve Deniz biyoçeşitlilik ile ilgili konuşmaktadırlar.
Çocuklardan hangisi/hangileri haklıdır? Grup arkadaşlarınızla fikirlerinizi paylaşınız.
Görüşünüzü **gerekçelendirerek** açıklayınız.

Havva: Eskiden Dünya'da yaşayan birçok hayvan türü artık yaşamıyor, bazı türler ise yok olma tehlikesiyle karşı karşıya. Mesela moa kuşu ve mamut nesli tükenen canlılar arasında yer almaktadır. Bu durumun en önemli sebebi bence bilinçsiz ve yasal olmayan avlanmaların yapılmasıdır.

Gizem: Bence bu canlıların neslinin yok olmasındaki en önemli etken, ormanlık ve ağaçlık bölgelerin yok edilmesidir.

Deniz: Bence bilinçsizce avlanmanın biyoçeşitlilik üzerinde hiçbir etkisi yoktur.

Bize göre ..... haklıdır. Çünkü .....

Şekil 8. *Fikirlerle Yarışan Teoriler Etkinliği*



Merhaba arkadaşlar.

Ünitemizin kavramlarına yönelik olarak aşağıda bazı ifadeler verilmiştir. Bu ifadelerin **neden doğru olduğunu** aşağıdaki seçeneklerde verilen açıklamalar içerisinden seçiniz veya grupça doğru bir açıklama oluşturunuz.

1. Bütün elektrikli cihazlarda elektrik devreleri vardır. **Aşağıdakilerden hangisi bu durumu <u>en iyi</u> açıklar?**
   a. Elektrik devreleri, cihazda elektriğin nasıl dağıldığını gösterir.
   b. Cihazlardaki elektrik devreleri, cihazı daha karmaşık göstermek için yapılmıştır.

..... doğrudur. Çünkü .....
.....
.....

   c. Yukarıda verilen ifadeler sizin düşüncenizi açıklamıyorsa veya eksik açıklıyorsa kendi düşüncenizi aşağıda belirtiniz.

Hiçbiri doğru değildir. Çünkü .....
.....
.....

2. Elektrik devre elemanları sembollerle gösterilir. **Aşağıdakilerden hangisi bu durumu <u>en iyi</u> açıklar?**
   a. Elektrik devrelerinde devre elemanlarını resimle göstermek zordur. Bu nedenle semboller kullanılır.
   b. Elektrik devrelerinde devre elemanlarının sembolle gösterimi evrenseldir, her ülkede aynı şekilde gösterilir ve semboller devrenin kolayca anlaşılmasını sağlar.

..... doğrudur. Çünkü .....
.....
.....

   c. Yukarıda verilen ifadeler sizin düşüncenizi açıklamıyorsa veya eksik açıklıyorsa kendi düşüncenizi aşağıda belirtiniz.

Hiçbiri doğru değildir. Çünkü .....
.....
.....

3. Ayşegül tasarladığı masa lambasının parlaklığını azaltmak için kurduğu devredeki pil sayısını azaltmıştır. **Aşağıdakilerden hangisi bu durumu <u>en iyi</u> açıklar?**
   a. Pil sayısının azalması devreye gelen akımın azalmasına neden olur. Bu nedenle ampul daha az ışık verir.
   b. Pil sayısının azalması devreye gelen akımın artmasına neden olur. Bu nedenle ampul daha az ışık verir.

..... doğrudur. Çünkü .....
.....
.....

   c. Yukarıda verilen ifadeler sizin düşüncenizi açıklamıyorsa veya eksik açıklıyorsa kendi düşüncenizi aşağıda belirtiniz.

Hiçbiri doğru değildir. Çünkü .....
.....
.....

4. Bir elektrik devresinde pil sayısı sabit tutulup ampul sayısı arttırılıyor. Bu devrede ampulün parlaklığına bakıldığında, ampul sayısı bağımsız değişkendir. **Aşağıdakilerden hangisi bu durumu <u>en iyi</u> açıklar?**
   a. Bağımsız değişken, bağımlı değişken üzerinde etkisi incelenen, araştırmacının doğrudan etkide bulunduğu değişkendir.
   b. Bağımsız değişken, bağımlı değişkenlerden etkilenmesi beklenen araştırmacının doğrudan etkide bulunamadığı değişkendir.

..... doğrudur. Çünkü .....
.....
.....

   c. Yukarıda verilen ifadeler sizin düşüncenizi açıklamıyorsa veya eksik açıklıyorsa kendi düşüncenizi aşağıda belirtiniz.

Hiçbiri doğru değildir. Çünkü .....
.....
.....

Sınıf içi etkinliklere başlamadan hemen önce tüm gruplara FÖBT ve İDÖ ön test olarak uygulanmıştır. Ayrıca DEGF ile deney gruplarındaki öğrencilerin seçilen değerlere yönelik ön görüşleri alınmıştır. Bir sonraki adımda deney grupları için Toulmin'in argüman modeliyle geliştirilmiş etkinlikleriyle argümantasyon çalışmalarına başlanmıştır. Bu çalışmaları yapabilmek için sınıftaki öğrenciler heterojen bir yapı gözetilecek şekilde küçük gruplara ayrılmıştır. Bu uygulamada öğrencilerin küçük gruplar halinde tartışmalarını sağlayarak, onların tartışma becerilerini geliştirmeleri hedeflenmiştir. Küçük gruplar, önce sözlü olarak argümanlarını tartışarak değerlendirmiş, daha sonra karar verdikleri argümanı yazılı hale getirerek etkinlik kağıtlarına kaydetmişlerdir. Küçük gruplar önce kendi içlerinde küçük grup tartışması yapmış, daha sonra tüm gruplar arasında büyük grup tartışması yapılmıştır. AG'de yürütülen uygulamalara yönelik sınıf içi etkinliklerden fotoğraflar Şekil 9'da verilmiştir.

Şekil 9. *AG'deki Etkinliklerden Örnekler*



Her iki deney grubunda (Argümantasyon Grubu – AG ve EDO Destekli Argümantasyon Grubu – AEDOG) da argümantasyon etkinlikleri süreci aynı şekilde ilerlemiş; eğitsel dijital oyunların kullanıldığı deney grubunda (AEDOG) ise her ünite sonunda o ünitenin kazanımlarına yönelik hazırlanmış olan eğitsel dijital oyunlar oynatılmıştır. AEDOG'de uygulamalara yönelik sınıf içi etkinliklerden fotoğraflar Şekil 10'da verilmiştir.

Şekil 10. *AEDOG'deki Etkinliklerden Örnekler*



Kontrol grubu (KG) için uygulama süreci ise 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı esaslarına göre yürütülmüştür. Süreç sonunda tüm uygulamalar tamamlandıktan sonra, tüm gruplara FABT ve İDÖ son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca, DEGF ile deney gruplarındaki öğrencilerin seçilen değerlere yönelik son görüşleri alınmıştır. Uygulama süreci tüm gruplarda bir eğitim- öğretim dönemi boyunca yedi ünitede devam etmiştir.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada toplanan veriler, betimsel ve kestirimsel istatistik yöntemleriyle çözümlenmiştir. Nicel veriler, 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarını ve değer eğitimi algılarını sayısal olarak incelemek amacıyla toplanmıştır. Nicel verileri toplamak için uygulama öncesinde FÖBT, uygulama tamamlandıktan sonra FABT, İDÖ ise ön test – son test şeklinde öğrencilere uygulanmıştır. Nicel verilerin analizine başlamadan önce, istatistiksel analiz türünü belirlemek amacıyla FÖBT, FABT ve İDÖ'den toplanan verilerin analizi için verilerin normal dağılıma uyup uymadığı ve varyans homojenliği incelenmiştir. Her örneklem grubunun katılımcı sayısı 50'den az olduğu için Shapiro Wilk Testi ile normalliğe bakılmış, grupların

varyans homojenliği ise Levene Testi ile test edilmiştir. Tablo 10'da FÖBT'nin normallik sonuçları verilmiştir.

Tablo 10. *FÖBT İçin Normal Dağılım ve Homojenlik Test Sonuçları*

Grup	Shapiro Wilk (p)	Levene test (p)
AG	0.964 (0.396)	0.288 (0.751)
AEDOG	0.950 (0.233)	
KG	0.934 (0.085)	

Tablo 10'a göre FÖBT'nin tüm gruplarda normal dağılım varsayımını sağladığı görülmektedir. Ayrıca, Levene test sonucuna göre grup populasyon varyanslarının birbirlerine eşit olduğu hipotezi reddedilememektedir ($F(2.80)=0.288$, $p=0.751$).

Tablo 11. *FABT İçin Normal Dağılım ve Homojenlik Test Sonuçları*

Grup	Shapiro Wilk (p)	Levene test (p)
AG	0.975 (0.689)	0.397 (0.673)
AEDOG	0.957 (0.327)	
KG	0.979 (0.840)	

Tablo 11'de öğrencilerin FABT'ye verdikleri cevapların dağılımı tüm gruplar için normal dağılım göstermektedir. Ayrıca, Levene test sonucuna göre grupların populasyon varyansları birbirlerine eşittir hipotezi reddedilememektedir ($F(2.80)= 0.397$, $p=0.673$).

Tablo 12. *Ön-İDÖ İçin Normal Dağılım ve Homojenlik Test Sonuçları*

Grup	Shapiro Wilk (p)	Levene test (p)
AG	0.981 (0.855)	1.525 (0.224)
AEDOG	0.955 (0.302)	
KG	0.982 (0.911)	

Tablo 12'ye göre AG, AEDOG ve KG verileri normal dağılım göstermektedir. Ayrıca, Levene test sonucuna göre grup populasyon varyanslarının birbirlerine eşit olduğu hipotezi reddedilememektedir ($F(2.80)=1.525$, $p=0.224$).

Tablo 13. *Son-İDÖ İçin Normal Dağılım ve Homojenlik Test Sonuçları*

Grup	Shapiro Wilk (p)	Levene test (p)
AG	0.951 (0.175)	2.954 (0.058)
AEDOG	0.932 (0.086)	
KG	0.961 (0.383)	

Tablo 13'te öğrencilerin İDÖ'ye verdikleri cevapların gruplara göre dağılımının normal dağılıma uygun olduğu görülmektedir. Ayrıca Levene test sonucuna göre grup populasyon varyanslarının birbirlerine eşit olduğu hipotezi reddedilememektedir ($F(2.80)= 2.954$, $p=0.058$).

Tablo 10 – Tablo 13 incelendiğinde, yapılan Shapiro Wilk ve Levene testinden elde edilen sonuçlara göre FÖBT, FABT ve İDÖ'den elde edilen tüm verilerin gruplara göre normal dağılıma uygun olduğu ayrıca grup varyanslarının homojen olduğu görülmüştür. Bu nedenle analizlerde parametrik testlerin kullanımı uygun görülmüştür. Buna dayanarak, FÖBT ve FABT'den elde dilen verilerde gruplar arası farkı belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Gruplar arasında anlamlı farklılıkların tespit edildiği durumlarda ise Scheffe testi ile ikili karşılaştırmalar yapılmış ve farkın hangi gruplar arasında olduğu belirlenmiştir. Ön İDÖ'den elde edilen veriler de ANOVA ile analiz edilmiş, gruplar arası anlamlı farklılık tespit edildiği için, Son İDÖ verileri analiz edilirken tek yönlü kovaryans analizi (ANCOVA) kullanılmıştır. Ayrıca İDÖ verilerinde deney gruplarının kendi içindeki değişimini değerlendirmek amacıyla, ön – son test puan farklarının analizi için ise bağımlı örneklem t – testi kullanılmıştır. Gerekli durumlarda etki büyüklüğünü belirlemek amacıyla eta kare (η^2) değerleri hesaplanarak, farklılıkların uygulamanın gücünü ne ölçüde yansıttığı değerlendirilmiştir. Son olarak, nicel verilerin betimlenmesi amacıyla ortalama, standart sapma, çarpıklık ve basıklık değerleri hesaplanmıştır.

Bu çalışmada nitel veriler, öğrencilerin değerler eğitimi kapsamında seçilen altı değere yönelik görüşlerini derinlemesine incelemek için toplanmıştır. DEGF ile yürütülen görüşmeler sonunda elde edilen ses kayıtları öncelikle yazıya geçirilmiştir. DEGF'den elde edilen verilerin analizi için ise içerik analizi yapılmıştır. Buna göre proje kapsamında gözlemlenen altı değer (sorumluluk, saygı, hoşgörü, dürüstlük, dostluk ve barış) ile ilgili temalar, değerlerin içeriklerine yönelik de kodlar (değerin önemi, değerin anlamı, davranış göstergeleri, değeri etkileyen kişi/kurum/ durum ve fen bilimleri dersinin etkisi) ve öğrencilerin cevaplarına göre alt kodlar oluşturulmuştur. DEGF'nin analizleri sonucunda elde edilen verilerin puanlayıcılar arası tutarlılığı Miles ve Huberman (1990) formülü ile sağlanmıştır. Buna göre Miles ve Huberman (1990) %90'ın üzerinde uyum sağlanmış, ardından görüş birliğine varılmıştır.

Araştırmacı Rolü

Araştırmacı, TÜBİTAK tarafından 121K432 Numaralı proje ile desteklenen bu çalışmada, proje bursiyeri olarak görev almıştır. Araştırmacı süreç boyunca, sınıf ortamını etkili bir şekilde düzenleyerek uygulama sürecininin sağlıklı işlemesi için fiziksel ve psikolojik koşulları optimize eden planlayıcı rolündedir. Zaman yönetimini sağlayarak derslerdeki yapılan

uygulama ve etkinliklerin verimli geçmesini temin etmiştir. Öğrencilerin süreç boyunca karşılaştığı güçlüklerin üstesinden gelmesini sağlamak için destek olan, kılavuzluk yapan bir mentordur. Ayrıca sürece ilişkin istenilen verileri sistematik biçimde toplayarak bilimsel yöntemlerle analiz etmekle görevlidir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmada güvenirliği etkileyebilme ihtimali olan unsurlar, uygulama koşulları ve zaman yönetimidir. Ayrıca belirlenen deney gruplarının tam olarak aynı süreçlerden geçirilmesi gerekir ki aksi takdirde elde edilen verilerin güvenirliği olumsuz etkilenir. Böyle bir sorunla karşılaşmamak adına her iki deney grubu için de yapılan uygulamalara yönelik sürece dair bir öğretmen kılavuzu hazırlanmış ve öğretmenler bu kılavuza uyarak süreci yürütmüştür.

Veri toplama aracı olarak kullanılan FÖBT ve FABT'nin gruplarda yer alan tüm öğrenciler için uygulama koşullarının aynı olmaması, ölçülen özellikleri doğru biçimde ortaya koymayarak güvenirliği zayıflatabilir. Bu durumun yaşanmaması için sınıf ortamının fiziksel özellikleri ve sınav için ayrılan sürenin tüm öğrenciler için aynı olmasına özen gösterilmiştir. Sınav süresi, öğrencinin seviyesine göre belirlenmiş, ne çok kısa ne de çok uzun tutulmuştur. Böylelikle öğrenciler hem sürenin kısa olmasından dolayı zaman baskısı yaşamamış hem de süre fazla verilmediği için kopya çekme girişiminde bulunmamışlardır. Bu nedenle öğrencilerin seviyeleri dikkate alınarak başarı testleri için sınav süresinin iki ders saati (80 dk) olması uygun görülmüştür.

Araştırmada ölçülmesi planlanan özelliklerin başka faktörlerle iç içe girmeden ölçülmesi geçerlik için önemlidir. Bunun için, çalışmanın amacına bağlı kalarak uygun olan deneysel araştırma esas alınmış ve yöntemin gereklerine özen gösterilerek müdahale yalnızca deney gruplarına uygulanmış, süreci kontrollü şekilde yöneterek dışsal faktörlerin etkisi en aza indirilmiştir.

Geçerliliğin olumsuz etkilenmemesi adına, deney gruplarında yapılan etkinlik ve uygulamalar, araştırma sorularına cevap verecek şekilde hazırlanmıştır. Çalışmaya verilen sürenin gereğinden fazla olması durumunda bağımsız değişkeni etkileyebilecek faktörlerin artması söz konusudur. Dolayısıyla bu gibi problemlerin yaşanmaması için süre planlaması yapılmıştır.

Son olarak, geçerliliği olumsuz etkilememek amacıyla, öğrencilerin doğal davranışlarından uzaklaşmaması, farklı tutumlar sergilememesi için uygulamaların yapıldığı süre boyunca öğrencilere bir deneyin parçası oldukları hissettirilmemiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Bulgular

Bu bölümde, argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına ve değerler eğitimine olan etkisinin araştırıldığı çalışmada, uygulama öncesi ve sonrasında veri toplama aracı olarak kullanılan FÖBT, FABT, İDÖ ve DEGF'den elde edilen verilerin analizi sonucunda ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir.

Akademik Başarıya Yönelik Bulgular

Bu kısımda uygulamadan önce yapılan FÖBT ve uygulama tamamlandıktan sonra yapılan FABT'den elde edilen bulgular verilmiştir. FÖBT'nin betimleyici istatistikleri Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14. *FÖBT İçin Betimleyici İstatistikler*

Grup	N	X	SS	Çarpıklık	Basıklık
AG	30	47.52	13.81	-0.14	-0.79
AEDOG	26	48.60	15.51	0.75	0.41
KG	27	45.90	13.66	1.04	1.69

Tablo 14'e göre FÖBT'de en yüksek ortalama AEDOG'a (X=48.60, SS=15.51), en düşük ortalama KG'ye (X=45.90, SS=13.66) aittir. Tablo 15'te FÖBT'nin ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 15. *FÖBT Verilerinin ANOVA Sonuçları*

Varyansın kaynağı	Karelerin toplamı	df	Karelerin ortalaması	F	p
Gruplar arası	98.231	2	49.115	0.239	0.788
Grup içi	16411.248	80	205.141		
Toplam	16509.479	82			

Tablo 15'e göre öğrencilerin FÖBT'ye verdikleri cevaplarda gruplar arasında farklılık yoktur ($F(2.80)=0.239$; $p=0.788>0.05$). Etki büyüklüğü $\eta^2=0.006$ olarak belirlenmiştir. Bu, düşük seviyede bir etkiyi işaret etmektedir. Tablo 16'da FABT'nin betimleyici istatistikleri verilmiştir.

Tablo 16. *FABT İçin Betimleyici İstatistikler*

Grup	N	X	SS	Çarpıklık	Basıklık
AG	30	58.53	19.20	-0.32	-0.33
AEDOG	26	65.67	18.59	-0.63	0.36
KG	27	44.38	20.52	-0.12	-0.79

Tablo 16'ya göre FABT'de en yüksek ortalama AEDOG'a (X=65.67, SS=18.59), en düşük ortalama KG'ye (X=44.38, SS=20.52) aittir. Tablo 17'de FABT'nin ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 17. *FABT Verilerinin ANOVA Test Sonuçları*

Varyansın kaynağı	Karelerin toplamı	df	Karelerin ortalaması	F	p
Gruplar arası	6265.473	2	3132.736	8.274	**0.001**
Grup içi	30290.441	80	378.631		
Toplam	36555.914	82			
AG*-KG, AEDOG*-KG					

Not. *:Anlamlı farkın lehine olduğu grubu gösterir.

Tablo 17'de öğrencilerin FABT'ye verdikleri cevapların gruplara göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir (F(2.80)= 8.274, p=0.001). Yapılan Scheffe ikili karşılaştırma testinde KG'nin ortalaması diğer iki grubun ortalamasından anlamlı olarak düşük bulunmuştur (p=0.028, p=0.01). Etki büyüklüğü η^2=0.17 olarak belirlenmiştir. Bu, yüksek seviyede bir etkiyi işaret etmektedir.

Değerler Eğitimine Yönelik Bulgular

Bu kısımda önce İDÖ'den, ardından DEGF'den elde edilen bulgular sunulmuştur. Tablo 18'de İDÖ'nün ön uygulamasından elde edilen verilerin betimleyici istatistikleri verilmiştir.

Tablo 18. *Ön-İDÖ İçin Betimleyici İstatistikler*

Grup	N	X	SS	Çarpıklık	Basıklık
AG	30	160.33	13.80	-0.28	0.5
AEDOG	26	160.77	13.80	-0.79	0.82
KG	27	149.67	17.97	-0.15	-0.36

Tablo 18'e göre ön İDÖ'de en yüksek ortalama AEDOG'a (X=160.77, SS=13.8), en düşük ortalama KG'ye (X=149.67, SS=17.97) aittir. Tablo 19'da Ön İDÖ'nün ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 19. *Ön – İDÖ Verilerinin ANOVA Test Sonuçları*

Varyansın kaynağı	Karelerin toplamı	df	Karelerin ortalaması	F	p
Gruplar arası	2154.718	2	1077.359	4.260	**0.017**
Grup içi	20231.282	80	252.891		
Toplam	22386.00	82			

Tablo 19'a göre öğrencilerin İDÖ sonuçları gruplar arasında farklılık göstermektedir (F(2.80)=4.26; p=0.017). KG'nin ortalama değeri diğer gruplardan küçüktür. Gruplar arasındaki ikili karşılaştırma için Scheffe test kullanılmıştır. İDÖ ortalaması en düşük grup olan KG, AG (p=0.046) ve AEDOG (p=0.045) grubundan farklıdır. Etki büyüklüğü η^2=0.096 olarak belirlenmiştir. Bu, orta seviyede bir etkiye işaret etmektedir.

Tablo 20'de İDÖ'nün son uygulamasından elde edilen verilerin betimleyici istatistikleri verilmiştir.

Tablo 20. *Son – İDÖ İçin Betimleyici İstatistikler*

Grup	N	X	SS	Çarpıklık	Basıklık
AG	30	158.23	15.99	-0.71	0.94
AEDOG	26	159.96	19.36	-0.43	-1.03
KG	27	159.33	12.65	0.31	-0.80

Tablo 20'de Son İDÖ'ye verilen cevaplarda en düşük ortalamanın AG'ye (X=158.23, SS=15.99), en yüksek ortalamanın AEDOG'a (X=158.23, SS=15.99) ait olduğu görülmektedir. Tablo 21'de Son İDÖ'nün ANCOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 21. *İDÖ İçin ANCOVA Test Sonuçları*

Varyansın kaynağı	Karelerin toplamı	df	Karelerin Ortalaması	F	p	Kısmi η^2
Düzeltilmiş Model	5189.210[a]	3	1729.737	8.641	0.000	0.247
Sabit terim	5210.754	1	5210.754	26.030	0.000	0.248
Ortak değişken	5145.996	1	5145.996	25.707	0.000	0.246
Grup	582.580	2	291.290	1.455	0.240	0.036
Hata	15814.332	79	200.181			
Toplam	2122826.000	83				
Düzeltilmiş toplam	21003.542	82				

Not. a.R^2=0.247, Düzeltilmiş R^2=0.218

5.sınıf öğrencilerinin Ön İDÖ'ye verdikleri cevapların ortalamaları gruplara göre farklılık gösterdiği için Son İDÖ verileri ANCOVA ile test edilmiştir. Ön testte elde edilen İDÖ verisi modele ortak değişken olarak dâhil edilmiştir. Gruplar arasında anlamlı bir fark

bulunamamıştır (F(2.79)= 1.455, p=0.240). Bu model, son testteki İDÖ verisindeki değişimin %21.8'ini açıklamaktadır.

Bu kısımda ayrıca deney gruplarının İDÖ'ye verdikleri ön ve son cevapların kendi içlerinde karşılaştırılması yapılmıştır. Tablo 22'de İDÖ verilerinin normal dağılım sonuçları verilmiştir.

Tablo 22. *Uygulama Öncesi ve Sonrası Elde Edilen İDÖ Verilerinin Farklarının Normal Dağılımının İncelenmesi*

Ölçek	Grup	Shapiro-Wilk (p)
İDÖ	AG	0.967 (0.455)
	AEDOG	0.947 (0.200)

Tablo 22'ye göre İDÖ'den elde edilen cevaplar tüm gruplar için normal dağılım göstermektedir. Bu sebeple ön test ve son test ortalamalarını karşılaştırırken bağımlı örneklem t – testi kullanılmıştır. Bağımlı örneklem t – testi sonuçları Tablo 23'te verilmiştir.

Tablo 23. *Deney Gruplarındaki Öğrencilerin Uygulama Öncesi ve Sonrası Elde Edilen İDÖ Verilerinin Ortalamalarının Birbirinden Farkının İncelenmesi*

Grup	N	Minimum fark	Maksimum fark	Ortalama fark (son-ön)	SS	p
AG	30	-35.00	27.00	-2.10	14.33	0.429
AEDOG	26	-36.00	38.00	-0.81	18.32	0.824

Tablo 23'e göre öğrencilerin İDÖ'ye verdikleri cevaplar için son test puanlarından ön test puanları çıkarıldığında bu farkın ortalamasının AG için -2.10 (SS=14.33), AEDOG için -0.81 (SS=18.32) olduğu görülmektedir. Her iki grupta da son test ve ön test karşılaştırmasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (p=0.429, p=0.824).

Değerler eğitimine, argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon uygulamalarının etkisini belirlemeye yönelik, İDÖ haricinde ayrıca DEGF ile deney gruplarından veriler toplanmıştır. Toplanan veriler, incelenen değerler bağlamında tek tek irdelenmiştir. DEGF'nin ön ve son görüşmesine katılan öğrencilerden sorumluluk değeri ile ilgili elde edilen verilerin içerik analizi Tablo 24'te verilmiştir.

Tablo 24. *DEGF'nin İçerik Analizi – Sorumluluk*

Tema	Kod	Alt kod	Gruplar			
			AG-ön(5B)	AEDOG-ön (5C)	AG-son (5B)	AEDOG-son (5C)
Sorumluluk	Sorumluluk değerinin önemi	Düzeni sağlama	Ö3, Ö5	Ö1, Ö2, Ö4	Ö2, Ö3	Ö5
		Yardım etme			Ö5	
		Görevleri yerine getirme		Ö4		
		Düzenli olma		Ö4		
		Derslerle ilgili görevleri yapma		Ö4		
		Kargaşayı önleme			Ö1, Ö2, Ö5	Ö5
		İyi birey olma	Ö1			
		İşlerin aksamasını engelleme			Ö5	Ö2
		Üşengeçliği engelleme			Ö4	
		İhtiyaçları giderme			Ö3	
		Sonuca etki etmesi	Ö4	Ö5		Ö1
		Toplam	**4**	**7**	**9**	**4**
	Sorumluluk değerinin anlamı	Bireysel görevleri yerine getirme	Ö4, Ö5	Ö2, Ö3	Ö1, Ö2, Ö3, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4
		Gereklilik			Ö1,Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1,Ö2, Ö3, Ö4
		Görev			Ö4	
		Kurallara uyma	Ö3, Ö4	Ö3	Ö1	
		Toplam	**4**	**3**	**11**	**8**
	Sorumlu davranış göstergeleri	Görevleri yerine getirme	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö4, Ö5	Ö2	Ö1, Ö3
		Düzenli olma	Ö2, Ö3, Ö4, Ö5		Ö1, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö4, Ö5
		Yardımlaşma	Ö1		Ö3	Ö1, Ö2, Ö4
		Ödevlerini yapma			Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5
		İşi zamanında yapma	Ö2, Ö3	Ö5	Ö2	
		Duyarlı olma	Ö4			
		Canlılara zarar vermeme				Ö1
		Zaman yönetimi				Ö3
		Arkadaşlarını ihmal etmeme				Ö2
		Ders çalışma			Ö3, Ö5	Ö4
		Toplam	**13**	**4**	**14**	**17**

Tablo 24 (*Devamı*)

Değeri etkileyen kişi/kurum/ durum	Aile	Ö1, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5
	Okul	Ö1, Ö2, Ö3, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö4, Ö5	Ö2, Ö3, Ö4, Ö5
	Öğretmen			Ö1, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2
	Arkadaş		Ö4		
	Bilgilendirme		Ö4		
	Uyarılar/öğüt	Ö2, Ö5	Ö4		
	Kitle iletişim araçları			Ö5	
	Kurallar			Ö4, Ö5	Ö2
	Evde sorumluluk alma				Ö1, Ö2, Ö4
	Görev alma			Ö1	Ö3, Ö4, Ö5
	Ödül			Ö2	
	Ceza			Ö2	
	Örnek davranışlar				Ö1, Ö2, Ö3
	Toplam	**10**	**13**	**18**	**21**
Fen bilimleri dersinin etkisi	Görevler			Ö5	Ö5
	Motivasyon				Ö4
	Etkinlikler			Ö1, Ö2	
	Öğretmenin öğütleri/ uyarıları/ davranışları			Ö3	
	Bazı fen konuları			Ö1, Ö2	Ö1, Ö2
	Toplam	**-**	**-**	**6**	**4**
	Toplam Frekans	**31**	**27**	**58**	**54**

Tablo 24`e göre sorumluluk değerinin önemine yönelik ön ve son görüşmelerde en çok "*düzeni sağlama*" ve "*kargaşayı önleme*" üzerine vurgu yapılmıştır. Sorumluluk değerinin anlamını her iki grupta yer alan öğrencilerin ön ve son görüşmelerde en çok "*bireysel görevleri yerine getirme*" ve "*gereklilik*" olarak ifade ettikleri görülmüştür. Sorumlu davranış göstergeleri için ön görüşmelerde en çok vurgulanan davranışlar "*görevleri yerine getirme*" ve "*düzenli olma*", son görüşmelerde ise "*ödevlerini yapma*", "*düzenli olma*" ve "*yardımlaşma*"dır. Sorumluluk değerini etkileyen etmen açısından bakıldığında, ön ve son görüşmelerde en çok aile ve okulun öğrencilerin sorumluluk değerini etkilediği görülmüştür. Bununla birlikte, "*evde sorumluluk alma*" ve "*okul sürecinde görevler alma*" da son görüşmelerde öğrencileri etkileyen

önemli etmen olarak görülmüştür. Fen bilimleri dersinin sorumluluk değerine yönelik etkisi ile ilgili ön görüşmelerde bir cevap gelmezken, son görüşmelerde öğrenciler ders içinde yürütülen etkinliklerin, ders bağlamındaki bazı konuların, derste verilen görevlerin ve öğretmenin sorumluluk almalarında etkili olduğuna yönelik görüşler bildirmişlerdir.

Tabloya genel olarak bakıldığında, sorumlulukla ilgili son görüşmelerdeki ifadelerin daha çok olduğu göze çarpmaktadır. Sorumluluk değerinin önemine yönelik ön görüşmelerde AEDOG'daki, son görüşmelerde ise AG'deki öğrencilerin daha çok görüş bildirdikleri görülmüştür. Sorumluluk değerinin anlamına yönelik ön ve son görüşmelerde AG'deki öğrenciler daha çok görüş bildirmişlerdir. Sorumlu davranış göstergelerinde ise ön görüşmelerde daha çok AG'deki, son görüşmelerde AEDOG'daki öğrencilerin görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Değeri etkileyenler bakımından bakıldığında, ön ve son görüşmelerde AEDOG'da daha çok görüş görülmektedir. Fen bilimlerinin etkisi bakımından bakıldığında ise ön görüşmede görüş yokken, son görüşmede AG'de daha çok görüş vardır. İDÖ'nün ön ve son uygulamasında deney gruplarının ortalamaları çok yakındır. Bu bakımdan sorumluluk değeri ile ilgili görüşmelerle İDÖ sonuçları birbirine paralel görülmektedir. Ayrıca son görüşmelerde daha çok görüş bildirilmesi önemlidir. Öğrencilerin görüşmelerde verdikleri cevaplardan bazı örnekler verilmiştir.

> AG – Ö1(Son görüşme, 23.05.2023): "*Şimdi, biz mesela odamızı toplamasak, sorumluluklarımızı yerine getirmesek, her şeyi birbirine karışabilir. Yani, odamızı toplamasak bir şeyimizi kolayca bulamayız. Ödevlerimizi yapmazsak konuyu anlamayız. Yani kötü şeyler olabilir."* (Sorumluluk değerinin anlamı – Bireysel görevleri yerine getirme)
>
> AEDOG – Ö1 (Son görüşme, 24.05.2023): "*Ben sorumluluğu ilk olarak babamdan öğrendim. İlkokula başladığımda, daha doğrusu anaokuluna başladığım gün bunu öğrendiğimde çok sevindim. Ama babam dedi ki, bu okul sana bir sürü sorumluluk getirecek."* (Değeri etkileyen kişi/kurum/ durum – Aile)
>
> AG – Ö4 (Ön görüşme, 26.09.2022): "*Mesela, hafta içi okula gittiğim için, bazen aceleyle çıktığım için yatağımı toplayamıyorum. Bazen topluyorum ama hafta sonları yatağımı topluyorum, perdeleri açıyorum ya da anneme yemek hazırlarken yardım ediyorum."* (Sorumlu davranış göstergeleri – Görevleri yerine getirme/düzenli olma)

AG – Ö1'in (kız öğrenci) son görüşmedeki cevabına bakıldığında, sorumluluğu oda toplamak, ödev yapmak gibi bireysel görevleri yerine getirme olarak açıkladığı görülmektedir. AEDOG – Ö1'in (erkek öğrenci) son görüşmedeki cevabına bakıldığında, sorumluluk değerini aileden – babasından öğrendiğine yönelik görüş beyan etmiştir. Ö1'in okulla birlikte sorumluluk kavramını anlamaya başladığı görülmektedir. AG – Ö4'ün (kız öğrenci) sorumlu davranış göstergeleri olarak bireysel görevlerini yerine getirmesi, annesine yardım etmesi ve düzenli olmayı örnek verdiği görülmektedir. Ayrıca sorumluluk değerine yönelik öğrencilerin ön ve son görüşmelerinden elde edilen bulgulara bakıldığında, sorumluluk değeri ile ilgili

İDÖ'de yer alan *"Yaptıklarımın sorumluluğunu alırım" , "Okulda verilen görevleri gönüllü olarak alırım", "Okulda ve okul dışında sorumluluk alanıma giren işlerden kaçmam", "Yapacağıma inandığım görevleri üstlenip zamanında yerine getirmeye çalışırım"* ve "*Üstesinden geleceğime inandığım sorumluluklardan kaçınmam"* maddeleri ile paralellik söz konusudur. Örneğin, AG – Ö1'in son görüşmede *"Üstesinden geleceğime inandığım sorumluluklardan kaçınmam"* maddesi ile paralel görüşü şu şekildedir:

> *AG – Ö1: "Rehber öğretmenimiz de söylemişti. Sorumluluklarımızı yerine getirmek. Mesela ödevimizi yapmayı söylemişlerdi. Çantamızı ve kitaplarımızı dersine göre hazırlamamızı söylemişti. Mesela bazı günler ödevimi aksatıyordum."*
>
> B: *"Peki, bu konuşmalar seni etkiledi mi? Davranışlarında değişiklik oldu mu?"*
>
> AG – Ö1: *"Evet, eskiden kitaplarımın bazılarını koymayı unutuyordum. Ama şimdi hepsini koyuyorum"* (Son görüşme, 23.05.2023, kız öğrenci)

DEGF'nin ön ve son görüşmesine katılan öğrencilerden saygı değeri ile ilgili elde edilen verilerin içerik analizi Tablo 25'te verilmiştir.

Tablo 25. *DEGF'nin İçerik Analizi – Saygı*

Tema	Kod	Alt kod	Gruplar			
			AG-ön (5B)	AEDOG-ön (5C)	AG-son (5B)	AEDOG-son (5C)
Saygı	Saygı değerinin önemi	İyi ilişkiler kurma	Ö2, Ö4		Ö1, Ö2	
		Arkadaşlık oluşturma		Ö2, Ö3		
		Büyüklere saygı	Ö1	Ö5		
		Konuşmasına dikkat etme		Ö3, Ö5		
		Sevilme	Ö1		Ö4	
		Güven		Ö2		
		Barış içinde yaşama	Ö4, Ö5	Ö2, Ö4		
		Karışıklığı engelleme			Ö2	
		Vefa				Ö2
		Yok saymama				Ö1
		Emeğin takdir edilmesi			Ö2	
		Toplam	**6**	**8**	**5**	**2**
	Saygı değerinin anlamı	Güven kazanma	Ö3			
		İyi davranış sergileme	Ö3, Ö4	Ö3, Ö4		
		Değer verme		Ö1, Ö2		Ö1
		Kötü söz söylememe		Ö5		Ö3
		Büyüklere saygı	Ö1, Ö2, Ö4, Ö5		Ö1, Ö3, Ö5	Ö3
		Sevgi kaynaklı olma	Ö1, Ö3	Ö2		

Tablo 25 (*Devamı*)

		Nezaketli olma			Ö4	
		Farklılıklara hoşgörü				Ö4
		Sevgi gösterme			Ö1	Ö1
		Samimiyet				Ö5
		Özen gösterme				Ö2
		Davranışlara dikkat etme		Ö2, Ö4		
		Vefakâr olma			Ö3	
		İyi dinleyici olma				Ö2
		Hoşgörülü olma				Ö3
		İncitmeme			Ö5	Ö5
		İtaat etme			Ö1	Ö1
		Anlayışlı olma		Ö1		
		Eşit olma			Ö2	
		Toplam	**9**	**9**	**9**	**11**
	Saygılı davranış göstergeleri	İyi davranma	Ö3, Ö5			
		Eksikleri, farklılıkları hoş görme		Ö2, Ö4		Ö4
		Kötü konuşmama	Ö4	Ö5	Ö1	Ö3
		Nezaketli davranma	Ö1, Ö4			
		Büyüklere karşı davranışlarına dikkat etme	Ö1, Ö2, Ö4	Ö1, Ö2, Ö5	Ö1	Ö1
		Yardımlaşma	Ö3, Ö5	Ö2	Ö1, Ö3, Ö5	
		Sorumluluklarını yerine getirme	Ö1, Ö4			
		Toplam	**12**	**7**	**5**	**3**
Saygı	Saygılı davranış göstergeleri	Bağırmama / sesi yükseltmeme				Ö2
		Söz kesmeme		Ö2	Ö2	Ö2
		Davranışlarını düzenleme		Ö1, Ö2		
		Güzel konuşma			Ö4	
		İnsanları meşgul etmeme			Ö3	
		Sabırlı olma				Ö1
		Ricada bulunma			Ö5	Ö5
		Sevgi gösterme			Ö4	Ö2
		İncitmeme			Ö2	
		Farklılıklara saygı				Ö4

Tablo 25 (*Devamı*)

	Çevreyi kirletmeme				Ö3
	Toplam	**-**	**3**	**6**	**7**
Değeri etkileyen kişi/kurum/ durum	Aile/anne	Ö1, Ö2, Ö4	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö2, Ö3, Ö4	Ö3, Ö4
	Okul	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5
	Öğretmen	Ö1, Ö4	Ö2, Ö4	Ö3, Ö4	Ö1, Ö5
	Arkadaş		Ö1, Ö2		
	Bilgilendirme	Ö2, Ö3			
	Okuldaki sosyal ortam			Ö3, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5
	Öğüt verme			Ö3, Ö9	Ö1
	Kurallar			Ö4	
	Örnek davranışlar			Ö5	Ö1, Ö2, Ö5
	Toplam	**12**	**14**	**16**	**18**
Fen bilimleri dersinin etkisi	Grup çalışması				Ö4
	Öğretmenin öğütleri/ uyarıları/ davranışları				Ö1, Ö2
	Etkinlikler			Ö2	
	Toplam	**-**	**-**	**1**	**3**
	Toplam Frekans	**39**	**41**	**42**	**44**

Tablo 25'e göre saygı değerinin önemine yönelik öğrenciler ön ve son görüşmelerde en çok "*iyi ilişkiler kurma*" üzerine görüş bildirmişlerdir. Ayrıca ön görüşmelerde "*barış içinde yaşama*" vurgusu vardır. Saygı değerinin anlamı için öğrencilerin ön ve son görüşmelerde en çok "*büyüklere saygı*"yı vurguladıkları görülmüştür. Saygılı davranış göstergeleri için ön ve son görüşmelerde en çok vurgulanan davranışlar "*büyüklerine karşı davranışlarına dikkat etme*", "*yardımlaşma*" ve "*kötü konuşmama*"dır. Saygı değerini etkileyen etmen açısından bakıldığında ön ve son görüşmelerde en çok aile-özellikle anne-, okul ve öğretmen vurgusu varken, son görüşmelerde okuldaki sosyal ortam ve örnek davranışlar vurgulanmıştır. Fen bilimleri dersinin saygı değerine yönelik etkisi ile ilgili öğrenciler öğretmenin davranışlarına yönelik görüşler bildirmişlerdir.

Tabloya genel olarak bakıldığında, saygı ile ilgili son görüşmelerdeki ifadelerin daha çok olduğu göze çarpmaktadır. Saygı değerinin önemine yönelik ön görüşmelerde AEDOG'daki, son görüşmelerde ise AG'deki öğrencilerin daha çok görüş bildirdikleri

görülmüştür. Saygı değerinin anlamına yönelik ön görüşmelerde eşit sayıda, son görüşmelerde ise AEDOG'daki öğrenciler daha çok görüş bildirmiştir. Saygılı davranış göstergelerinde ise ön ve son görüşmelerde daha çok AG'deki öğrencilerin görüş bildirdikleri görülmüştür. Değeri etkileyenler bakımından bakıldığında, ön ve son görüşmelerde AEDOG'da daha çok görüş belirlenmiştir. Fen bilimlerinin etkisi bakımından bakıldığında ise ön görüşmede görüş yokken, son görüşmede AEDOG'da daha çok görüş vardır. İDÖ'nün ön ve son uygulamasında deney gruplarının ortalamaları ise çok yakındır. Bu bakımdan, saygı değeri ile ilgili görüşmelerle İDÖ sonuçları birbirine paralel görülmektedir. Ayrıca son görüşmelerde daha çok görüş bildirilmesi önemlidir. Öğrencilerin görüşmelerde verdikleri cevaplardan bazı örnekler verilmiştir.

> AG – Ö2 (Ön görüşme, 26.09.2022): "*Saygı, büyüklerimize saygılı davranmak. Mesela, öğretmen içeri girince ayağa kalkmak gibi."* (Saygı değerinin anlamı – Büyüklere saygı)
>
> AEDOG – Ö2 (Ön görüşme, 27.09.2022)- *"Yani okul, ev, arkadaş. Ondan sonra akraba ilişkilerimiz yardımcı oldu."* (Değeri etkileyen kişi/kurum/durum – Aile/okul/arkadaş)
>
> AEDOG – Ö1 (Son görüşme, 24.05.2023): *"Mesela, bir tane arkadaşım parmağını kaldırmadan öbür arkadaşının sözünü kesti. Öğretmenimiz de onu uyardı. Aslında o, ona saygı göstermiş oldu. Öğretmenimiz arkadaşıma saygı göstermiş oldu."* (Fen bilimleri dersinin etkisi – Öğretmenin öğütleri/uyarıları/davranışları)

AG – Ö2'nin (kız öğrenci) ön görüşmedeki cevabına bakıldığında saygı değerinin anlamını büyüklere saygı şeklinde açıkladığı görülmektedir. AEDOG – Ö2'nin (kız öğrenci) ön görüşmedeki cevabına bakıldığında saygı değerini aile, okul ve arkadaşlarının etkilediğini ifade etmiştir. AEDOG – Ö1'in (erkek öğrenci) son görüşmedeki cevabına bakıldığında saygı değeri ile ilgili fen bilimleri dersinde öğretmeninin öğrencilere yönelik davranışlarından bahsetmiştir. Ayrıca saygı değerine yönelik öğrencilerin ön ve son görüşmelerinden elde edilen bulgulara bakıldığında, saygı değeri ile ilgili İDÖ'de yer alan "*İnsanlarla ilişkilerimde saygılıyımdır", "Dünyadaki her insanın eşit olduğuna inanıyorum"* ve *"Hayatımda her zaman başkalarına saygıyı ön planda tutarım"* maddeleri ile paralellik söz konusudur. Örneğin, AG – Ö1'in son görüşmede "*İnsanlarla ilişkilerimde saygılıyımdır"* maddesi ile paralel görüşü şu şekildedir:

> B: "*Sen saygılı bir insan mısın yani?"*
>
> AG – Ö1: *"Evet büyüklerime çok saygılı davranıyorum*".
>
> B: "*Peki bu tarz davranışlarını biraz daha detaylandırabilir misin? Saygı gösterdiğin şeylere."*
>
> AG – Ö1: "*Saygı gösterdiğim davranışlarım, mesela öğretmenlerime. Yani, derste iyi konuşuyorum. Onların üzüleceği bir şey demiyorum. Büyüklerimin bayramda elini öpüyorum. Geldim mi sarılıyorum. Anneme, babama kötü söz söylemiyorum. Böyle iyi davranıyorum, yardım ediyorum."* (Son görüşme, 23.05.2023, kız öğrenci)

DEGF'nin ön ve son görüşmesine katılan öğrencilerden hoşgörü değeri ile ilgili elde edilen verilerin içerik analizi Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26. *DEGF'nin İçerik Analizi – Hoşgörü*

Tema	Kod	Alt kod	Gruplar			
			AG-ön (5B)	AEDOG-ön (5C)	AG-son (5B)	AEDOG-son (5C)
Hoşgörü	Hoşgörü değerinin önemi	İyi geçinmek		Ö4		
		Çatışmayı engelleme	Ö5			
		Güven ortamı oluşturma /huzur		Ö2		Ö2
		Dışlanmayı önleme		Ö3		
		Barışı sağlama				Ö4
		Başkalarını incitmeme	Ö1	Ö1, Ö5		Ö2
		Toplam	**2**	**5**	**-**	**3**
	Hoşgörü değerinin anlamı	Saygılı olma			Ö3	
		Kötü davranmama	Ö1, Ö4	Ö2		
		Alay etmeme			Ö2	
		İyi geçinme	Ö3			
		Ön yargılı olmama	Ö2	Ö4		
		Nezaketli davranma				Ö5
		Kusurları/ eksikleri yüze vurmama		Ö3, Ö5		Ö1, Ö5
		Cimri olmama	Ö3			
		Farklılıklara saygı gösterme			Ö1, Ö2	
		İyi davranma				Ö3, Ö4
		Sevgi gösterme			Ö2, Ö3	
		Pozitif bakma			Ö4	
		Özür dileme				Ö3
		Hataları telafi etme				Ö5
		Misafirperverlik				Ö3
		Empati kurma	Ö5	Ö1, Ö2	Ö5	
		Dürüstlük			Ö3, Ö5	Ö3
		Toplam	**6**	**6**	**10**	**9**
Hoşgörü	Hoşgörülü davranış göstergeleri	Ön yargılı davranmama	Ö2	Ö4		
		Anlayışlı olma	Ö4	Ö3, Ö5		
		İyi geçinme	Ö5		Ö3	Ö2
		Nezaketli olma				Ö2
		Alaycı olmama		Ö3		
		İnsanlara yardım etme	Ö3, Ö4	Ö2	Ö2	

Tablo 26 (*Devamı*)

	İncitmeme	Ö1			
	Hataları/ eksikleri yüzüne vurmama	Ö1, Ö2	Ö5		Ö1
	Eşyalarını paylaşma		Ö2		
	Empati kurma		Ö1		
	Farklılıklara saygı duyma			Ö1, Ö2	
	Güzel konuşma			Ö4	
	İnsanları dışlamama			Ö1	
	Affetme				Ö4
	Konuşurken göz teması kurma			Ö4	
	Sarılma				Ö4
	Dürüst olma			Ö3	
	Misafirperverlik				Ö3
	Toplam	**8**	**8**	**8**	**6**
Değeri etkileyen kişi/kurum/ durum	Aile	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö3, Ö4, Ö5	Ö2, Ö3
	Okul	Ö4	Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	Ö2, Ö4, Ö5
	Arkadaş		Ö2	Ö4	Ö5
	Sosyal ortam			Ö1, Ö3, Ö4	Ö2, Ö4
	Öğretmen	Ö4	Ö3	Ö1, Ö4	Ö5
	Öğütler			Ö1, Ö3, Ö5	
	Örnek davranışlar			Ö1, Ö4	Ö2, Ö3, Ö5
	Toplam	**7**	**11**	**19**	**12**
	Toplam Frekans	**23**	**30**	**37**	**30**

Tablo 26'ya göre hoşgörü değerinin önemine yönelik öğrencilerin ön ve son görüşmelerde en çok "*başkalarını incitmeme*" üzerine görüş ifade etmişlerdir. Hoşgörü değerinin anlamı için öğrenciler ön ve son görüşmelerde farklı görüşler bildirmişlerdir. Ön görüşmelerde en çok "*kötü davranmama*" ve "*empati kurma*"yı, son görüşmelerde ise "*farklılıklara saygı gösterme*", "*iyi davranma*" ve "*sevgi gösterme*"yi vurguladıkları görülmüştür. Hoşgörülü davranış göstergeleri için ön ve son görüşmelerde en çok vurgulanan davranış "*insanlara yardım etme*"dir. Ön ve son görüşmelerde öğrenciler genelde farklı görüşler beyan etmişlerdir. Ön görüşmelerde en çok "*anlayışlı olma*" ve "*hataları/ eksikleri yüzüne vurmama*", son görüşmelerde en çok "*farklılıklara saygı duyma*" ve "*iyi geçinme*" ifade edilmiştir. Hoşgörü değerini etkileyen etmen açısından bakıldığında ön ve son görüşmelerde en çok aile, okul ve öğretmen vurgusu varken, son görüşmelerde okuldaki sosyal ortam ve örnek davranışlar da vurgulanmıştır.

Tabloya genel olarak bakıldığında, hoşgörü ile ilgili son görüşmelerdeki ifadelerin daha çok olduğu göze çarpmaktadır. Hoşgörü değerinin önemine yönelik ön ve son görüşmelerde AEDOG'daki öğrencilerin daha çok görüş bildirdikleri görülmüştür. Hoşgörü değerinin anlamına yönelik ön görüşmelerde eşit sayıda, son görüşmelerde ise AG'deki öğrenciler daha çok görüş bildirmişlerdir. Hoşgörülü davranış göstergelerinde ise ön görüşmelerde eşit sayıda ve son görüşmelerde daha çok AG'deki öğrencilerin görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Değeri etkileyenler bakımından bakıldığında, ön görüşmelerde AEDOG'da, son görüşmelerde AG'de daha çok görüş görülmektedir. Fen bilimlerinin etkisi bakımından bakıldığında ise ön ve son görüşmelerde görüş yoktur. İDÖ'nün ön ve son uygulamasında deney gruplarının ortalamaları birbirine çok yakındır. Bu bakımdan hoşgörü değeri ile görüşmelerle İDÖ sonuçları birbirine paralel görülmektedir. Ayrıca son görüşmelerde daha çok görüş bildirilmesi önemlidir. Öğrencilerin görüşmelerde verdikleri cevaplardan bazı örnekler verilmiştir.

> AEDOG – Ö5 (Ön görüşme, 27.09.2022): *"Hiç kimseyle dalga geçmem. Eğer arkadaşım baya üzüldüyse, ben onu düzeltmeye çalışırım. Dürüst olurum."* (Hoşgörü değerinin anlamı – Kusurları/eksikleri yüze vurmama)
>
> AG – Ö1 (Son görüşme, 23.05.2023): *"Okul, ilkokulda öğretmenim anlatmıştı. Mesela yandaki bir sınıfta arkadaşımız engelli herkes hoşgörülü davranıyor. Çünkü o üzülebilir yani. Empati kurmalıyız."* (Değeri etkileyen kişi/kurum/durum – Okul/öğretmen)

AEDOG – Ö5'in (erkek öğrenci) ön görüşmedeki cevabına bakıldığında hoşgörü değerinin anlamını kusurları yüze vurmama şeklinde açıkladığı görülmektedir. AG – Ö1'in (kız öğrenci) hoşgörü değerini kazanmasında örnek üzerinden hareket ederek öğretmeninin etkili olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca hoşgörü değerine yönelik öğrencilerin ön ve son görüşmelerinden elde edilen bulgulara bakıldığında, hoşgörü değeri ile ilgili İDÖ'de yer alan *"Çevremdeki insanların "ufak tefek" hatalarını görmezden gelirim", "İnsanların dış görünüşlerine (asla) değer vermem" ve "* "Arkadaşlarımın yapmış olduğu hataları hoş karşılamam"* maddeleri ile paralellik söz konusudur. Örneğin, AEDOG – Ö4'ün son görüşmede "*Çevremdeki insanların "ufak tefek" hatalarını görmezden gelirim*" maddesi ile paralel görüşü şu şekildedir:

> B: "*Peki bir insanın hatasını hoş görebilir miyiz?"*
>
> AEDOG – Ö4: *"Hocam, böyle kötü bir hataysa ben görmem. Yani ama çok kötü bir hataysa. Ama yanlışlıkla, gerçekten yanlışlıkla yaptıysa hoş görebiliriz."*
>
> B: "*Nasıl hoşgörürüz mesela?"*
>
> AEDOG – Ö4: *"Hocam diyelim ki birisi böyle daha çok küçük çocuk. Hocam, küfürün ne olduğunu bilmiyor diyelim. Böyle ediyor sokaktan falan. Sonuçta bilmiyor. Ben buna hoşgörülüyüm. Bir de uyarırım yani. Derim ki böyle yapmamalısın. Çünkü bunlar çok kötü sözler derim. Ama yani böyle küçük sonuçta. Hoş görürüm ben bunu. Çünkü yanlışlıkla yaptığı bir şey bu*." (Son görüşme, 24.05.2023, kız öğrenci)

Benzer şekilde, aynı öğrencinin *"*Arkadaşlarımın yapmış olduğu hataları hoş karşılamam"* ters maddesi ile ilgili görüşleri de şu şekildedir:

B: "*Peki sen hoşgörülü bir insan mısın? Sence."*

AEDOG – Ö4: "*Bence evet hocam, hoşgörülü bir insanım. Hocam mesela bana yanlış yapan insanları çabuk affediyorum ben. Ama böyle çok büyük yanlış yapanlar da var bana. Hocam böyle anlatmak istemiyorum ama."*

B: "*Affediyor musun?"*

AEDOG – Ö4: *"Hayır hocam. Ama çok kötü bir şey hocam. Yani, anlatmak istemiyorum"*

B: "*Tamam*."

AEDOG – Ö4: "*Hocam, mesela bir arkadaşım yanlışlıkla böyle ağzından kaçsa, bana kötü bir söz söylese ben onu affederim. Ona derim ki bir daha böyle yapmamalısın. Seni affediyorum ama bir daha böyle yaparsan gerçekten çok kalbim kırılır diyebilirim ben buna. Bu yaptığını hoş görüyorum. Çünkü sonuçta yanlışlıkla ağzından kaçmış bir kelime."* (Son görüşme, 24.05.2023, kız öğrenci)

DEGF'nin ön ve son görüşmesine katılan öğrencilerden dürüstlük değeri ile ilgili elde edilen verilerin içerik analizi Tablo 27'de verilmiştir.

Tablo 27. *DEGF'nin İçerik Analizi – Dürüstlük*

Tema	Kod	Alt kod	Gruplar			
			AG-ön (5B)	AEDOG-ön (5C)	AG-son (5B)	AEDOG-son (5C)
Dürüstlük	Dürüstlük değerinin önemi	İyi ilişki kurma		Ö2	Ö1	Ö5
		Güven verme	Ö2	Ö3, Ö4	Ö2, Ö5	Ö4, Ö5
		Gerçeği yansıtma		Ö5	Ö2	Ö2
		Kargaşayı önleme	Ö1, Ö3			
		Kötü alışkanlıklardan kaçınma	Ö4			
		Adaleti sağlama	Ö5		Ö1	Ö5
		Saygınlık			Ö4	
		İç huzuru sağlama		Ö1		
		Toplam	**5**	**5**	**6**	**5**
	Dürüstlük değerinin anlamı	Yalan söylememe	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö3, Ö4, Ö5
		Söylediklerinin arkasında durma				Ö3
		Gerçeği saklamama			Ö1	
		Hataları dile getirme				Ö2
		Kusurları açığa vurmama			Ö5	
		Toplam	**5**	**5**	**7**	**6**

Tablo 27 (*Devamı*)

Dürüst davranma göstergeleri	Gerçeği saklamama/ yalan söylememe	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5
	Hırsızlık yapmama		Ö1		
	Sır tutma				Ö2
	Sorumlulukları yerine getirme	Ö3			
	Gerçeği söylerken cesur olma				Ö4
	Toplam	**6**	**6**	**5**	**7**
Değeri etkileyen kişi/kurum/ durum	Aile	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö3, Ö4, Ö5
	Okul	Ö1, Ö2, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö2, Ö4
	Arkadaş	Ö1	Ö1		
	Öğretmen			Ö1, Ö4	Ö1, Ö2
	Sosyal ortam			Ö3, Ö5	Ö4
	Görevler			Ö5	
	Örnek davranışlar			Ö3, Ö4	Ö3
	Öğütler	Ö1, Ö2, Ö3, Ö5	Ö3, Ö4	Ö2, Ö3	Ö4, Ö5
	Toplam	**14**	**13**	**18**	**11**
Fen bilimleri dersinin etkisi	Etkinlikler				Ö2, Ö3
	Görevler				Ö4
	Toplam	**-**	**-**	**-**	**3**
	Toplam Frekans	**30**	**29**	**36**	**32**

Tablo 27'ye göre dürüstlük değerinin önemine yönelik öğrenciler ön ve son görüşmelerde en fazla "*güven verme*"yi ifade etmişlerdir. Dürüstlük değerinin anlamı için ön ve son görüşmelerde en fazla "*yalan söylememe*" vurgulanmıştır. Dürüst davranış göstergeleri için ön ve son görüşmelerde en çok vurgulanan davranış "*gerçeği saklamama/ yalan söylememe*"dir. Dürüstlük değerini etkileyen etmen açısından bakıldığında ön ve son görüşmelerde en çok aile, okul ve öğütler vurgulanmıştır. Fen bilimleri dersinin dürüstlük değerine yönelik etkisi ile ilgili öğrenciler ön görüşmelerde fikir beyan etmezlerken son görüşmelerde ders içi etkinlikler ve derste verilen görevlere yönelik görüşler bildirmişlerdir.

Tabloya genel olarak bakıldığında, dürüstlük ile ilgili son görüşmelerdeki ifadelerin daha çok olduğu göze çarpmaktadır. Dürüstlük değerinin önemine yönelik ön görüşmelerde eşit

sayıda, son görüşmelerde AG'deki öğrencilerin daha çok görüş bildirdikleri görülmüştür. Dürüstlük değerinin anlamına yönelik ön görüşmelerde eşit sayıda, son görüşmelerde ise AG'deki öğrenciler daha çok görüş bildirmişlerdir. Dürüst davranış göstergelerinde ise ön görüşmelerde eşit sayıda ve son görüşmelerde daha çok AEDOG'daki öğrencilerin görüş bildirdikleri görülmüştür. Değeri etkileyenler bakımından bakıldığında, ön ve son görüşmelerde AG'de daha çok görüş görülmektedir. Fen bilimlerinin etkisi bakımından bakıldığında ise ön görüşmelerde görüş yokken son görüşmelerde AEDOG'da görüş vardır. İDÖ'nün ön ve son uygulamasında deney gruplarının ortalamaları ise birbirine çok yakındır. Bu bakımdan dürüstlük değeri ile ilgili görüşmelerle İDÖ sonuçları birbirine paralel görülmektedir. Ayrıca son görüşmelerde daha çok görüş bildirilmesi önemlidir. Öğrencilerin görüşmelerde verdikleri cevaplardan bazı örnekler verilmiştir.

> AEDOG – Ö3 (Ön görüşme, 27.09.2022): "*Eğer dürüst olmazsak, herkes birbirine yalan söyler ve ne yaşadığımızı anlamayız. Mesela derler ki, annen seni okulda bekliyor, ben okula giderim. Hiç kimse yok ve artık o dürüst olmadığı için, o arkadaşımla ilişkimi bozarım*." (Dürüstlük değerinin önemi – Güven verme)
>
> AEDOG – Ö5 (Son görüşme, 24.05.2023): "*Hocam dürüstlük bence yalan söylememek demek. Şimdi mesela ben gittim, annemin en sevdiği vazoyu kırdım diyelim. Ondan sonra ben bunu çöpe attım. Annemin hiç haberi falan yok, annem görmedi onu. Hiç fark etmedi. Ben bunu anneme söylemedim. Sonra bir gün annem fark etti diyelim. Annem çok üzüldü. Ben de diyorum ki anne ben kırmadım. İşte kardeşim kırdı. İftira atıyorum onun üzerine falan. Tabii böyle bir şey yaşamadım ama hocam işte böyle yalan söylüyorum anneme diyelim. Ondan sonra ,böyle birazcık yalancıydım, annem de anlıyor hemen yalan söylediğimi. Böyle gözlerimi kaçırdığım için annem anlar. Yani dürüst bir şekilde söyle, kızmayacağım falan der. Ben de anneme güveniyorum. Ondan sonra anlatıyorum her şeyi. Annem de bana hiçbir şekilde kızmıyor. Ne yapıp ne yapmam gerektiğini söylüyor."* (Dürüstlük değerinin anlamı – Yalan söylememe, Dürüst davranma göstergeleri – Gerçeği saklamama/yalan söylememe)

AEDOG – Ö3'ün (erkek öğrenci) ön görüşmedeki cevabına bakıldığında dürüstlük değerinin önemini karşıdaki kişiye güven verme şeklinde açıkladığı görülmektedir. AEDOG – Ö5'in (erkek öğrenci) son görüşmedeki cevabına bakıldığında dürüstlük değerinin anlamını yalan söylememe olarak, dürüstlük değeri davranış göstergelerini ise gerçeği saklamama, yalandan kaçınma olarak ifade etmiştir. Ayrıca dürüstlük değerine yönelik öğrencilerin ön ve son görüşmelerinden elde edilen bulgulara bakıldığında, dürüstlük değeri ile ilgili İDÖ'de yer alan *"Sonuçları ne olursa olsun doğruları söylemekten kaçınmam", "*Sonucun kötü olacağını bilsem doğruları söylemem", "Arkadaşlarımla ilişkilerimin bozulması pahasına bile dürüst davranmaya çalışırım" ve "Her şeyi her yerde söylemek doğru değildir"* maddeleri ile paralellik söz konusudur. Örneğin, son görüşmede AEDOG – Ö5'in "*Sonuçları ne olursa olsun doğruları söylemekten kaçınmam*" maddesi ile paralel görüşü şu şekildedir:

> B: *"Dürüst bir insan mısın peki?"*

AEDOG – Ö5: "*Evet*".

B: *"Nasıl anlarım mesela ben senin dürüst bir insan olduğunu?"*

AEDOG – Ö5: "*Yalan söylemem yani. Mesela bir şey gerekiyor, daha ağır diyelim. Arkadaşını davet etmişler. Sen giriyorsun. Yalan tanıklık yapıyorsun ama öyle bir şey yapmaz, öyle bir şey yapmamalılar. Yani yapmamak gerekiyor."*

B: "*Yani sonuçları kötü mü olur?"*

AEDOG – Ö5: "*Evet*."

B:"*Niye*?"

AEDOG – Ö5: "*Diyelim ki bir mahkemede yalan söyledim. Öğrendiler, direkt hapse. Hayat değiştirir. Bizim sınıfta bir tane çocuk var. Sürekli şey yapıyor, mesela oyun diyelim. Örneğin X oyunu. Diyor ki, ben oyunda bilmem kaç bin para yatırdım falan diyor. Bir bakıyoruz arkadaşlarım gidiyor bir kere hesabına bakıyorlar. Hiçbir şey yok. Oraya indirmemiş bile. Allah Allah. Hep böyle oluyor*."

B: "*Peki, dürüst olmayan insana ne duymazsın?"*

AEDOG – Ö5: "*İyi hissetmezsin pek. Mesela arkadaşımı arıyorum yine. Bu arkadaşım da pek doğruları söylemiyor."*

B: "*Mesela ona her sırrını verebilir misin?"*

AEDOG – Ö5: "*Her sırrımı, yok ya, verememem. Şimdi o gider söyler birine*."

B: "*Bunun adına ne diyoruz biz*?"

AEDOG – Ö5: "*Güven, güven kaybı*". (Son görüşme, 24.05.2023, erkek öğrenci)

DEGF'nin ön ve son görüşmesine katılan öğrencilerden dostluk değeri ile ilgili elde edilen verilerin içerik analizi Tablo 28'de verilmiştir.

Tablo 28. *DEGF'nin İçerik Analizi – Dostluk*

Tema	Kod	Alt kod	Gruplar			
			AG-ön (5B)	AEDOG-ön (5C)	AG-son (5B)	AEDOG-son (5C)
Dostluk	Dostluk değerinin önemi	Birlikte vakit geçirebilme	Ö5	Ö2		Ö3
		Yalnızlığı giderme	Ö2, Ö4, Ö5	Ö5		
		Samimiyet kurma	Ö3	Ö2, Ö4	Ö4	Ö4
		Sosyalleşme	Ö3			
		Ön yargılı olmama			Ö3	
		Destek olma		Ö4		
		Karşılıklı iletişim	Ö2		Ö3	
		Güven verme				Ö1
		Kaybedilmemesi gereken bağ				Ö3
		Ortak paylaşımlar yapabilme		Ö4	Ö4	Ö1
		Toplam	**7**	**6**	**4**	**5**

Tablo 28 (*Devamı*)

	Dostluk değerinin anlamı	Birbirine destek olma	Ö5		Ö2, Ö5	Ö5
		İyi geçinme	Ö3			
		Saygı duyma	Ö3			Ö2
		Sevgi duyma	Ö3	Ö5	Ö2, Ö5	Ö2, Ö3
		Güven duyma	Ö1	Ö1, Ö2		Ö1, Ö2
		Beraber vakit geçirme	Ö2	Ö4		
		Ortak özellikler		Ö1		
	Dostluk değerinin anlamı	Bağ kurma			Ö1, Ö4	Ö3, Ö4
		Dayanışma	Ö1	Ö1		
		Arkadaş olma			Ö3	
		Koruyucu olma			Ö5	
		Samimiyet	Ö1, Ö4	Ö2, Ö4		Ö4
		Sosyalleşme	Ö3			
		Ön yargılı olmama	Ö2			
		Karşılıklı çaba sarf etme	Ö1	Ö2		
		Toplam	**12**	**9**	**8**	**9**
Dostluk	Dostça davranış göstergeleri	İyi geçinme	Ö3			
		Hoşgörülü olma	Ö2			
		Karşılıklı saygı		Ö3		Ö1, Ö4
		Kötü davranmama	Ö1			
		Destek olma	Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö5	Ö1, Ö5	Ö2, Ö5
		İhanet etmeme		Ö5	Ö1	
		Yardımlaşma	Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö2, Ö4, Ö5	Ö1	Ö4
		Nezaketli olma		Ö4		Ö4
		Güvenilir olma	Ö1	Ö2		
		İyi iletişim kurma	Ö4			
		Çıkar beklentisi olmama		Ö1		
		Koruyucu olma				Ö3
		Ön yargılı olmama			Ö2, Ö3	
		Değer verme				Ö3
		Sevgi gösterme				Ö3, Ö4
		İyiye yöneltme				Ö1, Ö2
		Dürüst olma	Ö1	Ö5		
		Anlayışlı olma				Ö1
		Birlikte vakit geçirme				Ö1
		Ayrımcılık yapmama			Ö2	
		Toplam	**11**	**13**	**7**	**14**

Tablo 28 (*Devamı*)

Değeri etkileyen kişi/kurum/ durum	Aile	Ö3, Ö5	Ö3, Ö4, Ö5	Ö5	
	Okul			Ö1, Ö3,Ö5	Ö3, Ö3,
	Arkadaş		Ö4	Ö2, Ö3,Ö5	Ö1, Ö4
	Öğretmen	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö2, Ö5	
	Sosyal ortam			Ö1, Ö3, Ö4, Ö5	Ö2, Ö3, Ö4
	Öğütler			Ö2	
	Bilgilendirme	Ö3, Ö4			
	Toplam	**9**	**8**	**14**	**7**
Fen bilimleri dersinin etkisi	Grup çalışması				Ö2, Ö4
	Etkinlikler			Ö2	Ö3
	Toplam	**-**	**-**	**1**	**3**
	Toplam Frekans	**39**	**36**	**34**	**38**

Tablo 28'e göre dostluk değerinin önemine yönelik öğrenciler ön ve son görüşmelerde en fazla "*samimiyet kurma*"yı ifade etmişlerdir. Dostluk değerinin anlamı için ön ve son görüşmelerde en fazla "*sevgi duyma*" ve "*güven duyma*" ifade edilmiştir. Dostça davranış göstergeleri için ön ve son görüşmelerde en çok vurgulanan davranış "*destek olma*" ve "*yardımlaşma*"dır. Dostluk değerini etkileyen etmen açısından bakıldığında ön ve son görüşmelerde en çok aile, öğretmen ve arkadaş vurgulanmıştır. Fen bilimleri dersinin dostluk değerine yönelik etkisi ile ilgili öğrenciler ön görüşmelerde fikir beyan etmezlerken son görüşmelerde ders içi etkinlikler ve grup çalışmalarına yönelik görüşler bildirmişlerdir.

Tabloya genel olarak bakıldığında dostluk ile ilgili ön görüşmelerdeki ifadelerin daha çok olduğu göze çarpmaktadır. Dostluk değerinin önemine yönelik ön görüşmelerde AG'deki, son görüşmelerde AEDOG'daki öğrencilerin daha çok görüş bildirdikleri görülmüştür. Dostluk değerinin anlamına yönelik ön görüşmelerde AG'deki, son görüşmelerde AEDOG'daki öğrenciler daha çok görüş bildirmişlerdir. Dostça davranış göstergelerinde ise ön ve son görüşmelerde daha çok AEDOG'daki öğrencilerin görüş bildirdikleri görülmüştür. Değeri etkileyenler bakımından bakıldığında, ön ve son görüşmelerde AG'de daha çok görüş görülmektedir. Fen bilimlerinin etkisi bakımından bakıldığında ise ön görüşmelerde görüş yokken son görüşmelerde AEDOG'da daha çok görüş vardır. İDÖ'nün ön ve son uygulamasında deney gruplarının ortalamaları ise birbirine çok yakındır. Bu bakımdan dostluk değeri ile ilgili görüşmelerle İDÖ sonuçları birbirine paralel görülmektedir. Öğrencilerin görüşmelerde verdikleri cevaplardan bazı örnekler verilmiştir.

AG – Ö2 (Ön görüşme, 26.09.2022): *"Mesela arkadaşlarım olmadığı zaman yalnız kalırım, kendimi çok yalnız hissederim."* (Dostluk değerinin önemi – Yalnızlığı giderme)

AEDOG – Ö1 (Son görüşme, 24.05.2023): "*Dostluk, güven, sevgi, saygı, arkadaşıma güvenmek yani. Dostumuzun iyi olmasını sağlar*. (Dostluk değerinin anlamı – Güven duyma)

AEDOG – Ö2 (Ön görüşme, 27.09.2022): *"Mesela arkadaşım düştüğünde onu tutup kaldırabilirim. O da bana bunun karşılığında, mesela kantinde bir şey alacağım ama param yetmedi, o da bana parasını verebilir."* (Dostça davranış göstergeleri – Yardımlaşma)

AG – Ö2'nin (kız öğrenci) ön görüşmedeki cevabına bakıldığında dostluk değerinin önemini yalnızlıktan kurtulma şeklinde açıkladığı görülmektedir. AEDOG – Ö1 (erkek öğrenci), son görüşmede dostluk değerinin anlamını güven duyma şeklinde ifade etmiştir. AEDOG – Ö2 (kız öğrenci) dostluk değerinin davranış göstergelerini yardımlaşma kavramını vurgulayarak açıklamış ve dostları ile yardımlaşması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca dostluk değerine yönelik öğrencilerin ön ve son görüşmelerinden elde edilen bulgulara bakıldığında, dostluk değeri ile ilgili İDÖ'de yer alan "*Dostlarımla aramda güçlü bağlar vardır", "Dostlarımı her zaman yanımda görmek isterim", "Kötü anlarımda arkadaşlarımın yanımda olmasını isterim", "Dostlarım için elimden gelen her şeyi yaparım", "Arkadaşlarım için yapamayacağım hiçbir şey yoktur", "Dostluğa çok önem veririm" ve "Karşılaştığım zorlukların üstesinden arkadaşlarımın sayesinde gelirim"* maddeleri ile paralellik söz konusudur. Örneğin, AG – Ö5'in son görüşmede "*Kötü anlarımda arkadaşlarımın yanımda olmasını isterim"* ve *"Dostlarım için elimden gelen her şeyi yaparım*" maddeleri ile paralel görüşü şu şekildedir:

B: "*Dostluk nedir?"*

AG – Ö5: "*Dostluk, bir arkadaşımızı sevip kollamak."*

B: "*Başka*?"

AG – Ö5: "*Kötü gününde onun yanında olmak*."

B: "*Peki, sen iyi bir dost musun*?"

AG – Ö5: "*Evet hocam*."

B: "*Peki iyi bir dost olduğunu hangi davranışlarla sergilersin*?"

AG – Ö5: "*Arkadaşıma yardımcı olarak, kötü gününde onun yanında olarak. Yani, konuşmak, içini rahatlatmak gibi hocam. Bu tarz davranışlar*." (Son görüşme, 23.05.2023, erkek öğrenci)

DEGF'nin ön ve son görüşmesine katılan öğrencilerden barış değeri ile ilgili elde edilen verilerin içerik analizi Tablo 29'da verilmiştir.

Tablo 29. *DEGF'nin İçerik Analizi – Barış*

Tema	Kod	Alt kod	Gruplar			
			AG-ön (5B)	AEDOG-ön (5C)	AG-son (5B)	AEDOG-son (5C)
Barış	Barış değerinin önemi	Yalnızlığı azaltma	Ö4			Ö4
		Kavga etmeme			Ö3	
		İnsanlarla iyi geçinme		Ö5	Ö4, Ö5	Ö3
		Huzur ortamı			Ö1, Ö2, Ö3	Ö2
		Çatışmayı engelleme	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö2		
		Düzeni sağlama			Ö1, Ö2	Ö2
		İnsanları incitmeme		Ö4		
		Kin tutmama		Ö5		
		Herkese iyilik sağlama			Ö1	
		Toplam	**6**	**4**	**9**	**4**
	Barış değerinin anlamı	Küs kalmama	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö3	Ö3
		İnsanlarla iyi geçinme	Ö4			
		Esenlik			Ö4	
		Kavga etmeme			Ö5	Ö2, Ö4
		Savaşmama			Ö2, Ö5	Ö4, Ö5
		Toplam	**6**	**5**	**6**	**5**
	Barışçıl davranış göstergeleri	Çözümcül yaklaşma	Ö2			
		Küslüğü sürdürmeme	Ö3, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö4, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö5	Ö2, Ö3, Ö4
		Empati kurma	Ö1			
		İletişim kurma			Ö4	
		Düşmanlık yapmama				Ö5
		Özür dileme	Ö3, Ö4	Ö3, Ö4		Ö4
		Güvenilir olma		Ö2		
		Toplam	**7**	**7**	**5**	**5**
	Değeri etkileyen kişi/kurum/durum	Aile	Ö1, Ö2, Ö3, Ö5	Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	Ö4, Ö5	Ö2, Ö5
		Okul	Ö3, Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	Ö1, Ö2, Ö3	Ö2, Ö3, Ö4, Ö5
		Arkadaş	Ö1, Ö4	Ö1, Ö2		
		Sosyal ortam			Ö3	Ö3, Ö4
		Öğretmen	Ö4		Ö4	Ö3, Ö4
		Bilgilendirme	Ö3			
		Kurallar			Ö2	

Tablo 29 (*Devamı*)

	Örnek davranışlar		Ö5	Ö4, Ö5	
	Öğütler				Ö2, Ö3, Ö5
	Toplam	**10**	**11**	**10**	**13**
Fen bilimleri dersinin etkisi	Grup çalışması				Ö2
	Etkinlikler				Ö4
	Toplam	**-**	**-**	**-**	**2**
	Toplam Frekans	**29**	**27**	**30**	**29**

Tablo 29'a göre barış değerinin önemine yönelik öğrenciler ön görüşmelerde "*çatışmayı engelleme*", son görüşmelerde ise en çok "*huzur ortamı*" üzerine vurgu yapmışlardır. Barış değerinin anlamı için ön ve son görüşmelerde en çok "*küs kalmama*" ifade edilmiştir. Ayrıca son görüşmelerde "*savaşmama*" vurgusu vardır. Barışçıl davranış göstergeleri için ön ve son görüşmelerde en çok vurgulanan davranışlar "*küslüğü sürdürmeme*" ve "*özür dileme*"dir. Barış değerini etkileyen etmen açısından bakıldığında, ön ve son görüşmelerde en çok aile ve okul vurgulanmıştır. Ayrıca son görüşmelerde öğütlere vurgu yapılmıştır. Fen bilimleri dersinin barış değerine yönelik etkisi ile ilgili öğrenciler çok görüş bildirmemişlerdir, grup çalışmalarına ve ders içi etkinliklere yönelik son görüşmelerde görüşler bildirilmiştir.

Tabloya genel olarak bakıldığında, barış ile ilgili son görüşmelerdeki ifadelerin daha çok olduğu göze çarpmaktadır. Barış değerinin önemine yönelik ön ve son görüşmelerde AG'deki öğrencilerin daha çok görüş bildirdikleri görülmüştür. Barış değerinin anlamına yönelik ön görüşmelerde AG'deki öğrencilerin daha çok cevap verdiği, son görüşmelerde ise eşit sayıda görüş olduğu belirlenmiştir. Barışçıl davranış göstergelerinde ise ön görüşmelerde eşit sayıda ve son görüşmelerde daha çok AEDOG'daki öğrencilerin görüş bildirdikleri görülmüştür. Değeri etkileyenler bakımından bakıldığında, ön ve son görüşmelerde AEDOG'da daha çok görüş görülmektedir. Fen bilimlerinin etkisi bakımından bakıldığında ise ön görüşmelerde görüş yokken, son görüşmelerde AEDOG'da görüş bulunmaktadır. İDÖ'nün ön ve son uygulamasında deney gruplarının ortalamaları ise birbirine çok yakındır. Bu bakımdan barış değeri ile ilgili görüşmelerle İDÖ sonuçları birbirine paralel görülmektedir. Ayrıca son görüşmelerde daha çok görüş bildirilmesi önemlidir. Öğrencilerin görüşmelerde verdikleri cevaplardan bazı örnekler verilmiştir.

> AG – Ö3 (Son görüşme, 23.05.2023): "*Yani, karşımızdaki insanla kavga etmemek. Arkadaşlarla kavga etmemek, mesela ülkeler arasında da oluyor bazen. Anlaşamadıkları bir konu oluyor. Ondan sonra çatışmaya başlıyorlar. Böyle savaş oluyor. Barışın olmadığı yerde huzur olmaz. Çatışma oluyor. Ondan sonra bu insanlar*

da bunlara üzülüyor. Huzursuz oluyorlar." (Barış değerinin önemi – Kavga etmeme/huzur ortamı)

AEDOG – Ö1 (Ön görüşme, 27.09.2022): *"Hocam, anlattığım gibi ben arkadaşıma küsmüştüm. Arkadaşım bizi barıştırdı. Ben çok uzun süre küsemeyen bir insanım. Mesela, benim kuzenim de öyle. Biz kuzenimle çok küçükken böyle sürekli kavga ederdik, 2 salise sonra barışırdık. Saniyede değil salise."* (Barışçıl davranış göstergeleri – Küslüğü sürdürmeme)

AEDOG – Ö4 (Ön görüşme, 27.09.2022): *"Annem. Barışçıl mesela. Biriyle küsersen onla barışmazsan yoksa, yine tek kalırsın. Birine kötü söz dediysen onla barış dedi. Yani, hiç küsme dedi."* (Değeri etkileyen kişi/kurum/durum – Aile)

AG – Ö3'ün (erkek öğrenci) son görüşmedeki cevabına bakıldığında barış değerinin önemini hem insan açısından hem de devletler bağlamında huzur ortamının sağlanması ve savaşmama şeklinde açıkladığı görülmektedir. AEDOG – Ö1 (erkek öğrenci) ön görüşmede barışçıl davranış göstergesi olarak küslüğü sürdürmemeden bahsetmiştir. AEDOG – Ö4 (kız öğrenci) ise ön görüşmede insanlarla barış içinde yaşamasını annesinin öğütlerinden öğrendiğini ifade etmiştir. Öğrencinin annesinin çocuğun tek başına kalmaması için barış içinde yaşamaya yönlendirmesi dikkat çekicidir. Ayrıca barış değerine yönelik öğrencilerin ön ve son görüşmelerinden elde edilen bulgulara bakıldığında, barış değeri ile ilgili İDÖ'de yer alan "*Sorunlarımı şiddetle değil, güzel yollarla çözerim", "İnsanlarla olan problemlerimi konuşarak halledebileceğime inanırım", "Tartışmaları konuşarak çözmeye çalışırım", "Yeryüzündeki bütün insanlarla barışık yaşamayı tercih ederim"* ve "*Dünyada meydana gelen savaşlar beni huzursuz eder"* maddeleri ile paralellik söz konusudur. Örneğin, AG – Ö2'nin son görüşmede "*Dünyada meydana gelen savaşlar beni huzursuz eder"* maddesi ile paralel görüşü şu şekildedir:

B: "*Barış nedir?"*

AG – Ö2: "*Yani... Karşımızdaki insanla kavga etmemek. Arkadaşlarla kavga etmemek, mesela ülkeler arasında da oluyor bazen*."

B: "*Nasıl oluyor?"*

AG – Ö2: *"Barış biraz… Yani, anlaşamadıkları bir konu oluyor. Ondan sonra çatışmaya başlıyorlar. Böyle savaş oluyor."*

B: "*Barışın olmadığı yerde ne gibi sıkıntılar var?"*

AG – Ö2: *"Barışın olmadığı yerde huzur olmaz."*

B: *"Niye?"*

AG – Ö2: *"Çünkü herkes birbiriyle bir araya, yani şey oluyor..."*

B: *"Çatışma."*

AG – Ö2: *"Evet çatışma oluyor. Ondan sonra bu insanlar da bunlara üzülüyor. Huzursuz oluyorlar. Böyle."*

B: *"Sence barış gerekli bir şey mi?"*

AG – Ö2*: "Çok gerekli bir şey."*

B: *“Niye?”*

AG – Ö2: *“Çünkü barış olmasaydı herkes birbiriyle kavga ederdi. Birbirlerine kötü davranırlardı ama barış olduğu için mesela bir süre oluyor bu. Sonra barışıyorlar. O arasındaki şey düzeliyor. Savaşlar sona eriyor. Mesela antlaşmaları imzalıyorlar. Oradaki insanlar böyle olduğu için mutlu oluyorlar.”* (Son görüşme, 23.05.2023, kız öğrenci)

BEŞİNCİ BÖLÜM

Tartışma ve Sonuç

Argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarıları ve değer kazanımı üzerindeki etkisinin incelemesi amacıyla yürütülen bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçlara aşağıda yer verilmiştir.

Akademik Başarıya Yönelik Tartışma ve Sonuçlar

Uygulamaya başlamadan önce KG, AG ve AEDOG için yapılan FÖBT verilerinin analizine göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir ($p>.05$). Bu sonuç, uygulamaya başlamadan önce gruplarda yer alan öğrencilerin benzer düzeyde ön bilgiye sahip olduğunu ve grupların birbirine denk olduğunu gösterir. Bu durumun sebebinin öğrencilerin hem sosyoekonomik bakımdan benzer ortamda büyümeleri hem de benzer eğitim imkânlarına ulaşabilmelerinden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir (Akman, 2024).

Uygulama tamamlandıktan sonra yapılan FABT bulgularına göre, en yüksek ortalama AEDOG'a aitken, en düşük ortalama ise KG'ye aittir. Öğrencilerin FABT'ye verdikleri cevaplarda, gruplara göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($p<.05$). Yapılan Scheffe ikili karşılaştırma testine göre KG'nin ortalaması diğer iki grubun ortalamasından anlamlı olarak düşük bulunmuş, anlamlı farkın deney grubu (AG ve AEDOG) lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney grupları arasında ise anlamlı farklılık görülmemiştir. Bu durum, uygulama süreci sonunda AG ve AEDOG öğrencilerinin KG'deki öğrencilere kıyasla daha başarılı olduğunu göstermekte ve böylelikle argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin akademik başarıyı artırmada yüksek seviyede etkili olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Argümantasyon yöntemi ve eğitsel dijital oyunların öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisine yönelik alan yazında pek çok çalışma yer almaktadır. Çalışmaların bir kısmında, argümantasyon yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı görülmüş ve bu çalışmanın sonucunu destekleyecek nitelikte yer aldığı belirlenmiştir (Aslan, 2018; Ateş & Özdemir, 2021; Atlı, 2021; Canoz vd., 2022; Çakır, 2019; Ercan, 2023; Eroğlu, 2019; Güler, 2020; Ha vd., 2023; Hasançebi, 2014; Işıker & Emre, 2021; Kabataş-Memiş & Ergün, 2023; Kara, 2024; Niaz vd., 2002; Okumuş, 2012; Özelma, 2019; Özkara, 2011; Ural & Gençoğlan, 2020). Benzer şekilde, eğitsel dijital oyunların da akademik başarıyı

artırdığına yönelik çalışmalar mevcuttur (Ağırgöl, 2020; Akkan, 2022; Birgün, 2024; Can, 2017; Chen, 2020; Demir, 2022; İlkay, 2022; Khan vd., 2017; Uluay, 2017; Sousa-Lima vd., 2019). Eğitsel dijital oyunlar, öğrencilerin dikkatini çekerek derse olan ilgi, istek ve motivasyonlarını olumlu etkiler; bütüncül gelişimlerine hitap ederek konuyu daha iyi anlayarak öğrenmelerini sağlar ve kalıcı öğrenmeyi destekler (Doğusoy & İnal, 2006). Nitekim, Z kuşağında bulunan öğrenciler, internet ve teknolojik araç kullanımının geliştiği ve yaygınlaştığı bir dönemde dünyaya gelmiştir. Haliyle eğitim – öğretim sürecinden beklentileri diğer nesillere göre değişmektedir. Çalışmada kullanılan eğitsel dijital oyunlar öğrencilerin bu beklentilerini karşılayarak dikkatini çekmiş; oyun anında öğrencilerin akıl yürütme, eleştirel düşünme, problem çözme gibi becerileri kullanmalarını sağlamış olabilir. Ayrıca, argümantasyon etkinliklerinin de öğrenciyi süreçte daha da aktif hale getirmesiyle birlikte, grup çalışmaları esnasında öğrencileri üst düzey düşünmeye yönlendirmiş olabilir. Bundan dolayı, argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinlikleri öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etki yaratmış olabilir. Fakat Tırıl (2025), 7. sınıflarla yaptığı çalışmada eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin fen başarısı üzerindeki etkisini incelemiş, başarı açısından istenilen değişim elde edilememiştir. Bu da farklı sınıf seviyelerinde farklı sonuçlar ortaya çıkabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Değerler Eğitimine Yönelik Tartışma ve Sonuçlar

Uygulamaya başlamadan önce KG, AG ve AEDOG için yapılan ön İDÖ verilerinin analizine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir ($p<.05$). Scheffe testi ile yapılan ikili karşılaştırmalarda, ortalama değeri diğer gruplardan küçük olan KG'nin hem AEDOG hem de AG'den anlamlı olarak farklı olduğu görülmüştür. Bu fark orta düzeyde bir etkiye sahiptir. Değer kazanımı öğrencinin içinde bulunduğu kültürel ve sosyal çevreyle uyum içerisindedir. Çalışmanın yürütüldüğü KG, AG ve AEDOG öğrencileri aynı kültür içerisinde bulunmasına rağmen, kontrol grubu ve deney gruplarındaki öğrenciler farklı okul ortamında eğitim-öğretim görmektedir. Dolayısıyla farklı okul ortamı öğrencilerin değerlere ilişkin deneyimlerini farklı etkilemiş olabilir.

Uygulama tamamlandıktan sonra KG, AG ve AEDOG için yapılan son İDÖ verilerinin analizine göre, ön test puanları ortak değişken olarak dahil edildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>.05$). Yani son İDÖ testinde elde edilen puanların gruplara göre anlamlı şekilde değişmediğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, deney gruplarının (AG ve AEDOG) ön test ve son test karşılaştırmasında bağımlı örneklem t – testi kullanılmış ve her iki grupta da anlamlı bir fark olmadığını ortaya konmuştur ($p>.05$). Bu durum, çalışmada kullanılan argümantasyon etkinliklerinin ve eğitsel dijital oyun destekli

argümantasyon etkinliklerinin İDÖ bakımından anlamlı bir değişim oluşturmadığını göstermektedir. Çalışmada değerler eğitimi örtük olarak verilmeye çalışıldığı için öğrencilerde beklenilen anlamlı değişim ortaya çıkmamış olabilir. Ayrıca derinlemesine içselleştirilmesi gerekli olan insani değerlerin gelişimi, kısa süren etkileşimlerle ölçülecek kadar hızlı kazandırılmaz, aksine uzun süreçte devamlı müdahale edilmesi gereklidir. Dolayısıyla, argümantasyon etkinlikleri ve eğitsel dijital oyunlarla yapılan uygulamaların kısa sürmesi, istenilen değişimleri yaratmada etkisiz kalabilir (Berkowitz & Bier, 2004; Lickona, 1991; Nucci & Narvaez, 2008). Aslında bu çalışma bir yıl boyunca devam etmiştir. Bu bakımdan kısa bir süre sayılmamaktadır. Ancak, yine de değerlerin duyuşsal özelliklerle ilgili olması, daha uzun vadeli çalışmalar için uygun olduğunu göstermektedir. Sonuçları etkileyen diğer etmenlerin, öğrencilerin yapılan etkinliklere yeteri kadar özen göstermeyip, ilgi duymamaları olabilir. Sene boyunca argümantasyon sürecinde tartışmalar yapan öğrenciler, süreçten sıkılmış olabilirler. Ayrıca, İDÖ maddelerinin öğrencinin dikkat ve motivasyonunu düşürebilecek kadar uzun olması, verilen cevapların doğruluğunu etkilemiş yöntemin etkisini sınırlamış olabilir. Örneğin Tırıl (2025), yapmış olduğu çalışmada dijital oyunlarla desteklenen argümantasyon etkinliklerinin öğrencilerdeki değer gelişimine etkisini incelemiş, veri toplama aracı olarak kullandığı İDÖ'den elde ettiği sonuca göre gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Elde edilen bu sonuç, bu çalışmadaki sonuca benzer niteliktedir. Netice itibarıyla, yapılan uygulamaların değerler eğitimi üzerinde etkili olabilmesi için, uzun süreli ve tekrarlar içererek, direkt değerler eğitimi odaklı olması gereklidir. Bu çalışmada değerlerin gelişimi sadece İDÖ üzerinden değerlendirilmemiştir. Bununla birlikte, uygulama öncesinde ve uygulama tamamlandıktan sonra deney gruplarından (AG ve AEDOG) seçilen beşer öğrencinin, değerler eğitimi kapsamında seçilen altı değer (sorumluluk, dostluk/arkadaşlık, barışçıl olma, saygı, hoşgörü ve dürüstlük) hakkında, DEGF doğrultusunda görüşleri alınmıştır. DEGF'den elde edilen verilerin içerik analizi yapılarak her bir değer için aşağıdaki sonuçlara ulaşılmış ve aşağıda yer alan çıkarımlar yapılmıştır.

Sorumluluk değerine yönelik yapılan görüşmeler değerlendirildiğinde, öğrencilerin bu değere yönelik farkındalıklarının süreç boyunca geliştiği görülmüştür. Bu farkındalığın artışına yönelik somut bir örnek ise AG–Ö1'in, İDÖ'deki *üstesinden geleceğime inandığım sorumluluklardan kaçınmam* maddesiyle örtüşen son görüşmesindeki ifadesinde, ödevleri aksatma davranışından kitaplarını eksiksiz hazırlamaya başladığını belirtmesidir. Bu süreçteki gelişimin diğer göstergesi ise öğrencilerin ön görüşmelere göre son görüşmelerde daha çok sayıda ve derinlemesine ifadelerde bulunmasıdır. Son görüşmelerde sorumluluğun önemi *düzeni sağlama* ve *kargaşayı önleme* olarak ifade edilmiş, sorumluluğun anlamı ise *bireysel görevleri yerine getirme* olarak açıklanmıştır. Bu ifadeler, öğrencilerin sorumluluk değerini

süreç boyunca elle tutulur ve yaşantıya dayalı olarak ele aldığını göstermektedir. Son görüşmelerde yer alan "*ödevlerini yapma*", "*düzenli olma*" ve "*yardımlaşma*" davranışı ifadeleriyle, öğrencilerin sadece teorikle kalmayıp süreç boyunca davranış boyutunda da sorumluluk geliştirdiğini göstermektedir. Öğrenciler son görüşmelerinde, değeri etkileyenler bakımından ve fen dersinin etkisi açısından verdiği ifadelerle, derste yapılan uygulamaların sorumluluk bilincini oluşturmada ve davranışlarını pekiştirmede olumlu yönde katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Nitekim öğrenciler süreç içerisinde sorumlulukla ilgili farkındalık kazanmış, ayrıca bu değeri davranışlarına da yansıttıklarını göstermiştir. Bu durum, uygulanan eğitsel dijital oyunların ve argümantasyon etkinliklerinin sorumluluk değeri üzerinde olumlu katkılar sağladığını göstermektedir.

Saygı değerine yönelik yapılan görüşmeler değerlendirildiğinde, öğrencilerin süreç boyunca bu değere yönelik farkındalıklarının geliştiği görülmüştür. Öğrenciler son görüşmelerde saygı değerine yönelik daha fazla ifadeye yer vermiş, bu değeri derinlemesine ve çeşitli boyutlarla açıklayarak süreçte bu değeri içselleştirdiklerini ortaya koymuştur. Öğrenciler süreç içerisinde saygıyı yalnızca otoriteye karşı bir davranış olarak görmekten ziyade, iyi ilişkiler kurmak için yapı taşı olarak görmeye başlamışlardır. Öğrencilerin saygılı davranış göstergelerine yönelik yaptıkları son görüşmelerdeki ifadelerinde olumlu davranışları dile getirmeleri, saygı odaklı davranışlarının geliştiğini göstermektedir. Bu durumu, İDÖ'deki *"İnsanlarla ilişkilerimde saygılıyımdır"* maddesi ile örtüşecek şekilde AG–Ö1 son görüşmesinde şöyle ifade etmiştir: "*Saygı gösterdiğim davranışlarım, mesela öğretmenlerime. Yani, derste iyi konuşuyorum. Onların üzüleceği bir şey demiyorum. Büyüklerimin bayramda elini öpüyorum. Geldim mi sarılıyorum. Anneme, babama kötü söz söylemiyorum. Böyle iyi davranıyorum, yardım ediyorum."*. Son görüşmelerde, değeri etkileyen unsurlar ve fen bilimleri dersi açısından bakıldığında, sosyal ortam, örnek davranışlar, öğretmen uyarılarının ve davranışlarının vurgulanması, saygı değerininin çevresel unsurlar yoluyla şekillendiğini ayrıca derslerin yalnızca bilgi aktarmaktan ziyade değer eğitimi açısından da önemli bir ortam yarattığını göstermektedir. Sonuç olarak, öğrenciler süreç sonunda saygı değeri için daha fazla görüş bildirmiş, saygıya yönelik tutum ve davranışlarında olumlu gelişmeler görülmüştür. Uygulanan eğitsel dijital oyunların ve argümantasyon etkinliklerinin saygı değerine yönelik bireysel davranış ve sosyal ilişkiler üzerindeki gelişimi desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Hoşgörü değerine yönelik yapılan görüşmeler değerlendirildiğinde, öğrencilerin son görüşmelerde hoşgörüye yönelik çeşitli boyutlarda daha çok ifade bildirmesinden dolayı, süreç içerisinde hoşgörüye yönelik farkındalıklarının ve tutumlarının geliştiği ortaya çıkmıştır. Ön görüşmelerde bireysellik üzerine tanımlar bulunurken, son görüşmelerde sosyal ve toplumsal

tutumlara yönelik ifadelere yer verilmiştir. Ayrıca, hoşgörülü davranış göstergelerinde insanlara yardım etme davranışının vurgulanması, hoşgörünün uygulamalı tarafının içselleştirildiğini göstermektedir. Son görüşmedeki *farklılıklara saygı duyma* ve *iyi geçinme* davranışlarına yönelik ifadeler, öğrencilerin ilişkilerinde yapıcı, uzlaşmacı tutumlar sergilemeye başladıklarını göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin bireysellikten ziyade toplumsal açıdan hoşgörü bilincine sahip olduklarını göstermektedir. Değeri etkileyen etmenler açısından son görüşmede okuldaki sosyal ortam ve örnek davranışların vrugulanması, hoşgörü değerine yönelik sosyal çevrenin önemli olduğunu ve öğrencilerin çevreye karşı farkındalık geliştirdiğini göstermektedir. Fen dersi açısından ifadelerde ilişki bulunmasa da örnek olaylarda öğretmenlerin etkisinin yer alması, dolaylı yoldan etkileşimi sağlayabileceği düşünülebilir. İDÖ'deki "*Çevremdeki insanların "ufak tefek" hatalarını görmezden gelirim*" maddesiyle paralel görüşü olan AEDOG– Ö4'ün son görüşmedeki açıklamasında, hoşgörünün günlük hayatta yer alan bir davranış biçimi olduğunu, ayrıca bilinçsizce yapılan yanlışlar için hoşgörü sergilerken, kasıtlı yapılan yanlışlar için hoşgörü sergilemeyeceğini belirtmiştir. Bu durum öğrencilerin duygusal açıdan olgunluk gösterdiğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, öğrenciler süreç sonunda hoşgörü değerine yönelik daha fazla ifadeye yer vermiş, ifadelerindeki derinlik ve farkındalık seviyesi gelişmiş şekilde açıklamalar yapmışlardır. Böylelikle, eğitsel dijital oyun ve argümantasyon etkinliklerinin hoşgörü değeri bakımından etkili olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Dürüstlük değerine yönelik yapılan görüşmeler değerlendirildiğinde, dürüstlük değerinin süreç boyunca güçlendiğini ve öğrencilerin bu değeri bireysel ve sosyal açıdan daha derinlemesine ele alındığını göstermektedir. Dürüstlük değerinin önemini güven verme olarak ifade etmeleri, bu değerin sosyal ilişkiler üzerindeki belirleyici bir faktör olduğunu gösterir. Dürüstlüğün anlamı ve davranış göstergesi açısından verdikleri ifadelerde yer alan örneklerle, bu değeri somut eylemler üzerinde ilişkilendirdiklerini göstermiştir. Ayrıca son görüşmelerde verilen örneklerin fazla olması değeri benimsediklerini ve davranışa dönüştürdüklerini göstermektedir. AEDOG–Ö5 'in son görüşmesindeki verdiği mahkeme örneğiyle, dürüstlük değerinin toplumsal sonuçlarını da ele aldığını, bireysellikten ziyade toplumsal açıdan bu değere yönelik bilinç geliştirdiğini göstermektedir. Ayrıca dürüstlüğü güven duygusuyla ilişkilendirerek, diğer değerlerle bağlantılı olabileceğini ortaya koymuştur. Değeri etkileyen unsur olarak aile, okul ve öğütler; fen bilimleri dersi açısından ise etkinlikler ve görevlere yönelik görüşlerle, dersin dolaylı yoldan dürüstlük değeriyle birleştiğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak, öğrenciler dürüstlüğü yaşam rehberi olarak algılamış, ne olursa olsun doğru söylemekten yana olduklarını vurgulamış, aynı zamanda kendi davranışlarının sorumluluğunu üstlenme olarak benimsedikleri görülmüştür. Ön görüşmelere kıyasla son görüşmelerde

dürüstlükle ilgili daha fazla ve derinlemesine ifadelerin yer alması, uygulanan argümantasyon etkinliklerinin ve eğitsel dijital oyunların dürüstlük değeri bakımından olumlu yönde gelişmeler sağladığını ortaya çıkarmıştır.

Dostluk değerine yönelik yapılan görüşmeler değerlendirildiğinde, öğrencilerin dostluk değerine yönelik düşünceleri süreç boyunca olumlu düzeyde şekillenmiştir. Dostluk değerinin önemini samimiyet kurma olarak ifade ederek, arkadaşlık bağlarında duygusal yakınlığı önemsediklerini ortaya koymuşlardır. Öğrenciler son görüşmede, dostluk değerini güven, sevgi ve saygı kavramlarıyla tanımlamış, yalnızca sosyal bir bağ değil duygusal bağ oluşturma süreci olarak da anlaşıldığını göstermiştir. Dostça davranış göstergelerinde destek olma ve yardımlaşma vurgusu yapılmış, AEDOG–Ö2 arkadaşının ihtiyacını karşılayıp ona yardım edeceğine dair ifadesi ve AG–Ö5'in kötü gününde yanında olmak ifadesi, dostluk bağlarında karşılıklı olarak sorumluluk üstlendiklerini ve duygusal açıdan destek olmanın arkadaşlığın temel görevi olarak anlaşıldığını göstermektedir. Fen bilimleri dersi açısından dostluk değeri, ders içi etkinlikler ve grup çalışmalarıyla ilişkilendirilmiş, bu durum sosyal etkileşim ortamında dostluk değerinin dolaylı şekilde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak, dostluk/arkadaşlık değerine yönelik ifadeler daha çok ön görüşmelerde yer alsa da son görüşmelerde bu değere ilişkin daha derinlemesine anlayış geliştirdikleri ortaya çıkmıştır. Bu durum, uygulanan eğitsel dijital oyunlar ve argümantasyon etkinliklerinin dostluk değerini pekiştirdiğini göstermiştir.

Barış değerine yönelik yapılan görüşmeler değerlendirildiğinde, öğrencilerin barış değerine yönelik algılarında ve içselleştirme seviyelerinde gelişme olduğu görülmüştür. Son görüşmede vurgulanan huzur ortamı, barış değerini soyut ve toplumsal boyutta ele aldıklarını göstermiş, bireyselliğin yanında toplumsallığı da ön plana alarak, son görüşmelerde ortaya çıkan *savaşmama* ifadesiyle öğrencilerin barış değerini küresel boyutta ele aldığını ortaya koymuştur. Öğrenciler süreç içerisinde, barış değerini arkadaş çevresinde sınırlandırmayarak evrensel değer olarak görmeye başlamışlardır. Öğrenciler barışçıl davranış göstergelerinde *küslüğü sürdürmeme* ifadesine yer vererek karşılaştıkları sorunlarda çözüme yönelik davranış geliştirdiklerini göstermişlerdir. Örneğin, AEDOG–Ö1 ifadesinde barışma eğilimini alışkanlık boyutunda içselleştirdiğini belirtmiştir. Değeri etkileyen unsurlarda son görüşmede öğütlere vurgu yapılarak, aile içi iletişimdeki yönlendirmenin barış değeri üzerindeki etkisini ortaya koymuştur. Fen dersi açısından ders içi etkinliklerin ve grup çalışmalarının barış değeri üzerinde dolaylı yoldan katkısının olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, son görüşmelerde öğrencilerin barış değerini kişisel ilişkilerden ziyade küresel boyutta ele alması, süreç içerisinde barış üzerine daha olgun seviyede bilinç geliştirdiğini göstermektedir. Nitekim, uygulanan

eğitsel dijital oyunların ve argümantasyon etkinliklerinin barışçıl olma değeri üzerinde olumlu etkiler yarattığı ortaya çıkmıştır.

Genel olarak bakıldığında, her bir değer için yapılan görüşmelerdeki öğrencilerin ifadeleriyle İDÖ'de bulunan bazı maddeler arasında paralellik olduğu yani birbirine uyum sağladığı görülmüştür. "Dostluk/arkadaşlık" değeriyle ilgili yapılan görüşmelerde en çok ifade ön görüşmede yer alırken; diğer değerlere ilişkin görüşmelerdeki ifadeler en çok son görüşmelerde yer almaktadır. Bu durumda, yapılan uygulamaların deney grubundaki öğrencilerin, dostluk/arkadaşlık değeri hariç, diğer değerler hakkındaki görüş ve ifadelerini artırdığı; ayrıca süreç içerisinde değerlere yönelik farkındalıklarında olumlu gelişmeler sağladığı söylenebilir.

Fen bilimleri dersinin bu değerlere olan etkisine yönelik görüşlere bakıldığında, "hoşgörü" değeri için ön ve son görüşmelerde hiç ifade bulunmamaktadır. Ayrıca diğer değerler için de ön görüşmelerde ifade bulunmazken, son görüşmelerde en çok ifade "sorumluluk" değerinde bulunmakta; saygı, dürüstlük, dostluk/arkadaşlık ve barış değeri için az sayıda ifade yer almaktadır. Bu durumun sebebi olarak, fen bilimleri dersinde yer alan bu değerlerin öğrencilere örtük bir şekilde verilmiş olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Bu bağlamda, öğrencilerin değer kazanımını sağlayabilmesi için, fen bilimleri dersi kapsamında değerler eğitimine yönelik çalışmalara daha fazla yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Tırıl (2025) çalışmasındaki deney grubu öğrencilerinin süreç boyunca değerlere yönelik davranışlarını gözlem formuyla incelemiş, süreç içerisinde öğrencilerin değer davranışlarında dalgalanmalar gözlense de sonuç olarak argümantasyon etkinliklerinin ve eğitsel dijital oyunların öğrencilerin değerlere yönelik davranışlarında olumlu gelişmeleri sağladığı ortaya çıkmıştır. Hasançebi (2014) ise argümantasyon yönteminin fen başarısını artırdığını, öğrencilerin iletişim becerilerinin artmasını sağlayarak kendilerini daha iyi ifade edebildiklerini ve böylelikle özgüvenlerinin de olumlu etkilendiğini ortaya koymuş, ayrıca grup çalışmalarında arkadaşlık ilişkileri gelişmiş, fikirleri saygı duymayı ve empati kurmayı öğrenmişlerdir. İgit (2019) çalışmasında kullandığı dijital oyunun katılımcılardaki empatik eğilimi olumlu şekilde geliştirdiğini ve değiştirdiğini ortaya koymuştur. Bu çalışmada ise öğrenciler, argümantasyon etkinlikleri ve eğitsel dijital oyun uygulamaları esnasında grup çalışmaları içerisinde yer almıştır. Bu süreçte öğrenciler, birtakım görevler üstlenerek sorumluluk almayı; tartışmalar esnasında birbirlerini saygılı şekilde dinlemeyi; farklı fikirlere hoşgörü göstermeyi; tartışmaları ve iletişim sürecini dostça ve barış atmosferi içerisinde yürütmeyi; düşüncelerini ifade ederken dürüst olmayı deneyimlemiş olabilirler. Bundan dolayı, çalışmada kullanılan argümantasyon etkinliklerinin ve eğitsel dijital oyunların öğrencilerin değer kazanımını olumlu yönde

geliştirdiği düşünülebilir. Değerler eğitimi bağlamında, DEGF ve İDÖ veri sonuçlarının birbirinden farklı olduğu görülmüştür. Nicel verilerde istenen değişim sağlanamamış ancak nitel veriler, uygulanan argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin değer kazanımı açısından gelişme sağladığını ortaya koymuştur. Bu durum, değerler eğitimi kapsamında yapılan çalışmaların sadece nicel verilerle açıklanamayacağını, nitel verilerle de desteklenmesi gerektiğini göstermektedir.

Argümantasyon yöntemi, öğrencilerin eleştirel düşünme, akıl yürütme, görüşleri değerlendirme, tartışma gibi becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Ercan, 2023; Okumuş, 2012; Sarıoğlu, 2022). Bu yönteme eğitsel dijital oyunlar entegre edildiğinde değerler eğitimi için etkili bir öğrenme ortamı sağlanmış olur. Öğrenciler dijital oyunların etkileşimli senaryoları sayesinde, birbirleriyle iletişim halinde bulunmalarına, tartışmalarına, kararlar almalarına ve süreç içerisinde değerlere yönelik deneyimler kazanmalarına yardımcı olur. Dijital oyunlardaki eğlence ortamıyla argümantasyon süreçleri birleştirildiğinde, öğrenciler birbirlerinin fikirlerini sabırla dinlemeyi, zıt fikirlere karşı saygı duymayı, eleştiri yapmayı, sorgulamayı ve buna benzer birçok beceriyi öğrenerek hem kendi değer kavramlarına yönelik farkındalıkları gelişebilir hem de farklı değer yargılarına karşı anlayış ve empati geliştirmeyi öğrenebilirler. Bu çalışmadan da hareketle, fen bilimleri dersi öğretiminde argümantasyon yönteminin ve eğitsel dijital oyunların bütünleştirilmesi, başarı, değerler eğitimi, tutum gibi birçok değişken üzerinde olumlu etkiler sağlayabilecek potansiyelde bir yaklaşım olacağı düşünülebilir.

Çalışmada elde edilen bulgular neticesinde, argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısını artırdığı, İDÖ'ye göre değerler eğitimi üzerinde istenilen değişimi sağlamadığı ancak DEGF'ye göre değerler eğitimi kapsamında, argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin, öğrencilerin sorumluluk, barışçıl olma, saygı, dostluk, hoşgörü ve dürüstlük değerleri hakkındaki görüş ve ifadelerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Öneriler

Bu çalışmadan ulaşılan sonuçlar ve alan yazında yer alan ilgili araştırmalar doğrultusunda, argümantasyon yöntemi ve eğitsel dijital oyunlara dayalı olarak gelecekte araştırma yapmak isteyenler için aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- Bu çalışma, argümantasyon ve eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin 5. sınıf düzeyindeki öğrencilerin akademik başarısı ve değer kazanımı üzerindeki etkisini incelemiştir. Alan yazındaki ihtiyacı karşılamak amacıyla,

argümantasyon etkinliklerini ve eğitsel dijital oyunları başka yöntem ve tekniklerle birleştirerek, farklı sınıf seviyelerinde ve farklı değişkenler üzerinde etkililiği incelenebilir.

- Bu çalışma, bir ders yılı boyunca yürütülen uzun vadeli bir araştırma sürecini kapsamaktadır. Bundan dolayı, öğrencilerde uygulanan etkinliklere ve kullanılan testlere karşı ilgi ve motivasyon eksikliği yaşanabilmektedir. Özellikle son test uygulamalarının uzun süreli çalışmanın sonunda yer alması, öğrencilerin testteki sorulara özensiz cevap vermesine neden olabilmektedir. Bu durum elde edilecek sonuçların doğruluğunu etkileyebilmektedir. Böylelikle, gelecekteki araştırmalar için bu riskleri azaltacak şekilde planlamalar yapılarak önlemler alınması önerilmektedir.
- Yapılacak olan çalışmadan verimli sonuçlar elde edebilmek için uygulamalar yapılmadan önce, hem öğrencilerin hem de uygulayıcı öğretmenlerin argümantasyon etkinlikleri ve eğitsel dijital oyunlara yönelik ön bilgileri kontrol edilmeli, eksikliklerin var olması durumunda gerekli desteği sağlayarak eksikliğin giderilmesi önerilmektedir.
- Yapılan araştırmada argümantasyon etkinlikleri ve eğitsel dijital oyunlar değerler eğitimini dolaylı olarak ele almış, belirlenen değerler üzerine doğrudan bir çalışma yürütülmemiştir. Bu durum, değerler eğitimi üzerinde istenilen sonucu elde edilememesine neden olmuştur. Bundan dolayı yapılacak olan çalışmalarda, değerler eğitiminin doğrudan ele alınmasını ve çeşitli veri toplama araçlarının kullanılması önerilmektedir.
- Eğitsel dijital oyunların ve argümantasyon etkinliklerinin etkisini süreç içerisinde daha derinlemesine incelemek amacıyla gözlem formu, günlük gibi çeşitli veri toplama yöntemleri kullanılabilir.

KAYNAKÇA

Ağırgöl, M. (2020). *Fen bilgisi öğretiminde eğitsel dijital oyun kullanımının öğrenci akademik başarısına, bilgi kalıcılığına ve tutumuna etkisi* (Tez No. 639945) [Yüksek lisans tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi-Erzincan]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Akar, N. (2024). *Ortaokul öğrencilerine fen bilimleri öğretim programıyla ilişkili kök değer temalı etkinliklerin uygulanması ve değerlerin geliştirilmesine yönelik görüşleri* (Tez No. 908484) [Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi-Samsun]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Akkan, D. (2022). *Eğitsel dijital oyun destekli fen bilimleri dersinin öğrenci başarı ve motivasyonuna etkisi: elektriğin iletimi* (Tez No. 760770) [Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi-Samsun]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Akman, C. (2024). *Fen eğitiminde eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri ve akademik başarı üzerine etkisinin incelenmesi* (Tez No. 884662) [Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi-Bursa]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Aksoy, N. C. (2013). Eğitsel dijital oyunların eğitsel çıktılara etkisi: araştırma kanıtları. M. A. Ocak (Ed.), *Eğitsel dijital oyunlar kuram, tasarım ve uygulama* içinde (ss. 117-136). Pegem Akademi.

Aksoy, A. B., & Çiftçi, H. D. (2014). *Erken çocukluk döneminde oyun*. Pegem Akademi.

Aksoy, N. C. (2014). *Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarı güdüsü, öz-yeterlilik ve tutum özelliklerine etkisi* (Tez No. 356671) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Aktaş, Z., & Bozdoğan, A. E. (2016). Fen bilimleri dersi "insan ve çevre" ünitesiyle bütünleştirilmiş etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin merhamet değerini kazanmalarına etkisi. *Değerler Eğitimi Dergisi, 14*(32), 39-57.

Aladağlı, N. (2024). *Ortaokul (5-8) fen bilimleri ders kitaplarında yer alan metinlerin değerler eğitimi açısından incelenmesi* (Tez No. 866541) [Yüksek lisans tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi-Niğde]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Alan, Z. (2024). *Argümantasyon ve eğitsel dijital oyunların 6. sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin akıl yürütme ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi* (Tez No. 882658). [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi-Erzurum]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Aslan, Ö. Y. (2018). *Fen öğretiminde argümantasyon yönteminin kullanılmasının akademik başarı, bilimsel süreç ve problem çözme becerilerine etkisi* (Tez No. 522175) [Yüksek lisans tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi-Zonguldak]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Ateş, E., & Özdemir, M. (2021). The effect of argumentation-based teaching on primary school students' academic achievement, science attitudes and argumentative tendencies. *World Journal of Education, 11*(1), 29-40. https://doi.org/10.5430/wje.v11n1p29

Atlı, Z. (2021). *Fen bilimleri dersinde hikayelerle desteklenmiş argümantasyon yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisi* (Tez No. 696296) [Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi-Samsun]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Aydoğdu, Z. (2017). *Argümantasyon tabanlı öğretimin öğrencilerin fene yönelik akademik başarı, motivasyon, ilgi ve tutumlarına etkisinin incelenmesi* (Tez No. 462298) [Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi-Sakarya]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Bağ, H. (2020). *Eğitsel bir dijital oyun yardımıyla kavramsal anlama düzeyinin, bilimsel düşünme alışkanlıklarının ve argümantasyon becerilerinin gelişiminin incelenmesi* (Tez No. 626596) [Doktora tezi, Trabzon Üniversitesi-Trabzon]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Balcı, A., & Yelken, T. (2013). İlköğretim sosyal bilgiler programında yer alan değerler ve değer eğitimi uygulamaları konusunda öğretmen görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*(1), 195-213.

Baykoç-Dönmez, N. (1992). *Oyun kitabı.* Esin Yayınevi.

Berkowitz, M. W., & Bier, M. C. (2004). Research-based character education. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science, 591*(1), 72-85. https://doi.org/10.1177/0002716203260082

Bilgin, N. (1995). *Sosyal psikolojide yöntem ve pratik çalışmalar.* Sistem Yayıncılık.

Birgün, İ. (2024). *Eğitsel dijital oyunlarla desteklenen öğretimin, güneş sistemi ve ötesi ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarına ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi* (Tez No. 894304) [Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi-Kayseri]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F.(2022). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (32. baskı). Pegem Akademi.

Can, S. (2017). *Fen bilimleri dersi maddenin değişimi ünitesinde eğitsel oyunların kullanılmasının 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve derse karşı tutumuna etkisi* (Tez No. 469644) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Canoz, G. M., Ucar, S., & Demircioğlu, T. (2022). Investigate the effect of argumentation-promoted interactive simulation applications on students' argumentation levels, academic achievements, and entrepreneurship skills in science classes. *Thinking Skills and Creativity, 45,* 1-11. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101106

Chen, C. H. (2020). Impacts of augmented reality and a digital game on students' science learning with reflection prompts in multimedia learning. *Educational Technology Research and Development, 68*(6), 3057-3076. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09834-w

Chen, Y. C., Hand, B., & Park, S. (2016). Examining elementary students' development of oral and written argumentation practices through argument-based inquiry. *Secience & Education, 25*(3-4), 277-320. https://doi.org/10.1007/s11191-016-9811-0

Chin, C., & Osborne, J. (2010). Supporting argumentation through student's questions: case studies in science classrooms. *Journal of the Learning Sciences, 19*(2), 230-284. https://doi.org/10.1080/10508400903530036

Clark, D., Nelson, B., Sengupta, P., & D'Angelo, C. (2009, October 6-7). *Rethinking science learning through digital games and simulations: Genres, examples and evidence.* Paper presented at The National Research Council Workshop on Gaming and Simulations, Washington, DC.

Coffey, H. (2009). Digital game-based learning. *Learn NC*. (pp. 1-3). https://www.dsu.univr.it/documenti/Avviso/all/all036209.pdf

Coşan, A. (2023). *Using argumentation to promote high school students' argumentation skills, conceptual understanding in electrochemistry, and critical thinking skills* (Tez No. 810428) [Doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Creswell, J.W. (2021). *Karma yöntem araştırmalarına giriş* (M. Sözbilir, Çev.). Pegem Akademi.

Çakır, M. Ö. (2019). *Argümantasyona dayalı fen uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarılarına etkisi* (Tez No. 566642) [Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi-Malatya]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Çakmak, A., & Elibol, F. (2011). *Çocuk ve oyun*. Vize Yayıncılık.

Çetin, E. (2013). Tanımlar ve temel kavramlar. M. A. Ocak (Ed.), *Eğitsel dijital oyunlar: kuram, tasarım ve uygulama*. Pegem Akademi Yayıncılık. (ss. 2-6). https://depo.pegem.net/9786053645153.pdf

Çınar, D. (2013). *Argümantasyon temelli fen öğretiminin 5. Sınıf öğrencilerinin öğrenme ürünlerine etkisi* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.

Demir, İ. (2022). *Eğitsel dijital oyunun fen bilimleri dersinde öğrenci başarısına ve motivasyona etkisi: saf maddeler örneği* (Tez No. 771921) [Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi-Samsun]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Dilmaç, B. (2007). *Bir grup fen lisesi öğrencisine verilen insani değerler eğitiminin insani değerler ölçeği ile sınanması* (Tez No. 211415) [Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi-Konya]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education, 84*(3), 287-312.

Doğusoy, B., & İnal, Y. (2006). Çok kullanıcılı bilgisayar oyunları ile öğrenme. *VII. Uluslararası Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi* (s. 1-8). Ankara: Gazi Üniversitesi.

Dumlu-Güler, T. (2011). *6. sınıf fen ve teknoloji dersindeki 'hücre ve organelleri' konusunun eğitsel oyun yöntemiyle öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi* (Tez No. 299762). [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi-Erzurum]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Ercan, M. (2023). *Hibrit fen eğitiminde argümantasyon uygulamalarının öğrencilerin eleştirel düşünme, başarı ve tutumlarına etkisi* (Tez No. 843134) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Erdoğan, S. (2010). *Dünya, güneş ve ay konusunun ilköğretim 5. sınıf öğrencilerine bilimsel tartışma odaklı yöntem ile öğretilmesinin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve tartışmaya katılma istekleri üzerine etkisinin incelenmesi* (Tez No. 290026) [Yüksek lisans tezi, Uşak Üniversitesi-Uşak]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Erduran, S., Simon, S., & Osborne, J. (2004). TAPping into argumentation: developments in the application of Toulmin's argument pattern for studying science discourse. *Science Educaiton, 88*(6), 915-933. https://doi.org/10.1002/sce.20012

Eroğlu, E. (2019). *Argümantasyon tabanlı öğrenme yönteminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutum, davranış ve başarıya etkisi* (Tez No. 590915) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Felicia, P. (2009). Why use digital games for learning?. In Digital Games in Schools: Handbook for teachers (2). https://hal.science/hal-00697599/

Gander, M. J., & Gardiner, H. W. (1993). *Çocuk ve ergen gelişimi.* (3. baskı). İmge Kitabevi Yayınları.

Güler, T. (2020). *Artırılmış gerçeklik destekli argümantasyon yönteminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı ve saf maddeler konusundaki akademik başarılarına etkisi* (Tez No. 640899) [Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi-Kayseri]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Ha, V. T., Chung, L. H., Hanh, N. V., & Hai, B. M. (2023). Teaching science using argumentation-supported 5E-STEM, 5E-STEM, and conventional didactic methods: differences in the learning outcomes of middle school students. *Education Sciences, 13*(3), 247. https://doi.org/10.3390/educsci13030247

Han-Tosunoğlu, Ç., & İrez, S. (2019). Sosyobilimsel konuların öğretimi için pedagojik bir model. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi 9*(3), 384-401.

Hasançebi, F. (2014). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının (atbö) öğrencilerin fen başarıları, argüman oluşturma becerileri ve bireysel gelişimleri üzerine etkisi* (Tez No. 366631) [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi-Erzurum]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Hazım, S. (2019). *Ortaöğretim Türk dili ve edebiyatı ders kitaplarında yer alan hikâye ve roman metinlerinin değerler açısından incelenmesi* (Tez No. 589506) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Herdem, K. (2016). *Yedinci sınıf fen bilimleri dersi konularıyla bütünleştirilmiş değerler eğitimi etkinliklerinin öğrencilerin değer gelişimine etkisi* (Tez No. 427689) [Yüksek lisans tezi, Adıyaman Üniversitesi-Adıyaman]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Işıker, Y., & Emre, İ. (2021). The impact of argumentation-based instruction on academic avhievements and scientific process skills of primary school students and their attitudes towards the science course. *International Journal of Scholars in Education 4*(1), 1-14. https://doi.org/10.52134/ueader.840877

İgit, A. (2019). *Dijital oyunlar aracılığıyla empatik iletişim inşası* (Tez No. 608125) [Doktora tezi, Sakarya Üniversitesi-Sakarya]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

İlkay, D. (2022). *Fen bilimleri dersinde eğitsel dijital oyun kullanımının 6. sınıf öğrencilerinin motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkisi* (Tez No. 774611) [Yüksek lisans tezi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi-Kilis]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Jimenez-Aleixandre, M. P., & Erduran, S. (2007). Argumentation in science education: an overview. *Argumentation in Scinence Education* (pp. 3-27). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6670-2_1

Jimenez-Aleixandre, M. P., Rodriguez, A. B., & Duschl, R. A. (2000). "Doing the lesson" or "doing science": argument in high school genetics. *Science Education, 84*(6), 757-792.

Kabataş-Memiş, E., & Ergün, Z. (2023). The effect of an argumentation-based inguiry approach on students' academic achievement and analytical thinking skills. *International Journal of Contemporary Educational Research, 10*(2), 457-469. https://doi.org/10.52380/ijcer.2023.10.2.375

Kaçar, S., & Balım, A. G. (2021). Investigating the effects of argument-driven inquiry method in science course on secondary school students' levels of conceptual understanding.

Journal of Turkish Science Education, 18(4), 816-845. https://doi.org/10.36681/tused.2021.105

Kaliyeva, A. (2015). *Türkçe ve İngilizce ders kitaplarında değerler eğitimi* (Tez No. 418042) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi-İzmir]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Kara, E. (2024). *7. sınıf fen bilimleri dersinde kullanılan argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen öğrenme becerilerine, motivasyonlarına ve başarılarına etkisi* (Tez No. 899437) [Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi-Çanakkale]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Katılmış, A. (2010). *Sosyal bilgiler derslerindeki bazı değerlerin kazandırılmasına yönelik bir karakter eğitimi programının geliştirilmesi* (Tez No. 261973) [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Kavlak, E. E., & Birhanlı, A. (2023). Fen öğretiminde yenilikçi bir yöntem olarak sanal laboratuvarların kullanımı. *International Anatolia Academic Online Journal Social Sciences Journal, 9*(2), 38-51.

Kaya, O. N., & Kılıç, Z. (2008). Etkin bir fen öğretimi için tartışmacı söylev. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 9*(3), 89-100.

Khan, A., Ahmad, F. H., & Malik, M. M. (2017). Use of digital game based learning and gamification in secondary school science: The effect on student engagement, learning and gender difference. *Education and Information Technologies, 22*(6), 2767-2804. https://doi.org/10.1007/s10639-017-9622-1

Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N., & Kök, M. (2007). Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi* (16), 324-342.

Kuhn, D. (1991). *The skills of argumnet*. Cambridge University Press.

Kuhn, D. (1992). Thinking as argument. *Harvard Educaitonal review, 62*, 155-178.

Kulaç, A. (2023). *5. sınıf fen bilimleri dersi kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme ünitesinin öğretiminde kullanılan argümantasyon yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve derse karşı tutumlarına etkisi* (Tez No. 843372) [Yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi-Kocaeli]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Kumarassamy, J., & Koh, C. (2017). Teachers' perceptions of infusion of values in science lessons: A qualitative study. *Research in Science Education, 49*,109-136. https://doi.org/10.1007/s11165-017-9612-8

Kunduroğlu, T. (2010). *4. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programıyla bütünleştirilmiş "değerler eğitimi" programının etkililiğinin incelenmesi* (Tez No. 279930) [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Lickona, T. (1991). *Education for character: how our schools can teach respect and responsibility*. Bantam Books.

Linderoth, J., Lantz-Andersson, A., & Lindström, B. (2002). Electronic exaggerations and virtual worries: Mapping research of computer games relevant to the understanding of children's game play. *Contemporary Issues in Early Childhood, 3*(2), 226-250.

Millî Eğitim Bakanlığı (2016). *Çocuk gelişimi ve eğitimi: oyun ve hareket etkinlikleri.* Ankara. https://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Oyun%20ve%20Hareket%20Etkinlikleri.pdf

Millî Eğitim Bakanlığı (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı. https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20BİLİMLERİ%20ÖĞRETİM%20PROGRAMI2018.pdf

Milli Eğitim Bakanlığı (2022). 2022 PISA Türkiye Raporu. https://pisa.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_03/21120745_26152640_pisa2022_rapor.pdf

Milli Eğitim Bakanlığı (2024). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli. https://tymm.meb.gov.tr/upload/program/2024programfen345678Onayli.pdf

Millî Eğitim Bakanlığı (2024). Okul Öncesi Eğitim Programı. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli. https://tymm.meb.gov.tr/upload/program/2024programokuloncesiOnayli.pdf

Milli Eğitim Temel Kanunu. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_11/08144011_KANUN.pdf

Musuloğlu, B. N., & Sezgin, E. (2023). Çocuk edebiyatı eserlerinde yer alan arketiplerin incelenmesi. *Uluslararası Çocuk Edebiyatı ve Eğitim Araştırmaları Dergisi (ÇEDAR), 6*(2), 22-39.

Naylor, S., Keogh, B., & Downing, B. (2007). Argumentation and primary science. *Research in Science Education, 37*, 17-19. https://doi.org/10.1007/s11165-005-9002-5

Niaz, M., Aguilera, D., Maza, A., & Liendo, G. (2002). Argumnets, contradictions, resistances and conceptual change in student's understanding of atomic structure. *Science Education, 86*, 505-525. https://doi.org/10.1002/sce.10035

Nişanyan Sözlük. *Argüman.* https://www.nisanyansozluk.com/kelime/argüman

Nucci, L. P., & Narvaez, D. (Ed). (2008). *Handbook of moral and character education.* Routledge. http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/30487/1/25..pdf

Okumuş, S. (2012). *"Maddenin halleri ve ısı" ünitesinin bilimsel tartışma (argümantasyon) modeli ile öğretiminin öğrenci başarısına ve anlama düzeylerine etkisi* (Tez No. 321927) [Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi-Trabzon]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Osborne, J. (2005). The role of argument in science education. In K. Boersma et al. (Eds.), *Research and The Quality of Science Education,* 367 – 380. https://doi.org/10.1007/1-4020-3673-6_29

Öksüzer, B. (2019). *"Kimya her yerde" ünitesinin argümantasyon yöntemiyle öğretiminin akademik başarı ve bazı değişkenler üzerine etkisinin incelenmesi* (Tez No. 585964) [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi-Erzurum]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Özdem-Köse, Ö. (2019). *Teknoloji destekli argümantasyon uygulamalarının 7. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, kavramsal anlamlarına ve tutumlarına etkisi: kuvvet ve enerji* (Tez No. 584262) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Özelma, E. İ. (2019). *"Maddenin tanecikli yapısı" konusunun öğretiminde argümantasyon tabanlı öğretim yönteminin fen başarısına ve tartışma istekliliğine etkisi* (Tez No. 552816) [Yüksek lisans tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi-Sivas]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Özer, M. (2019). *Fen eğitiminde argümantasyon temelli öğretimin etkililiği: meta – analiz çalışması* (Tez No. 549562) [Yüksek lisans tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi-Sivas]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Özer, F. (2020). İlkokul öğrencilerinin dijital oyun tercihlerinin eğitsel bir perspektiften incelenmesi. *Anadolu University Journal of Education Faculty, 4*(4), 380-398. https://doi.org/10.34056/aujef.801943

Özkara, D. (2011). *Basınç konusunun sekizinci sınıf öğrencilerine bilimsel argümantasyona dayalı etkinlikler ile öğretilmesi* (Tez No. 295019) [Yüksek lisans tezi, Adıyaman Üniversitesi-Adıyaman]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Öztürk, A. (2001). *Okul öncesi eğitimde oyun.* Esin Yayınevi.

Prensky, M. (2001). Fun, play and games: What makes games engaging. *Digital Game Based Learning, 5*(1), 5-31. https://marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Game-Based%20Learning-Ch5.pdf

Pedro, F. (2006). "The new millennium learners: Challenging our views on ICT and learning". https://www.researchgate.net/publication/237384520_The_New_Millennium_Learners_Challenging_Our_Views_on_ICT_and_Learning

Ping, I. L. L., Halim, L., & Osman, K. (2019). Explicit instruction of scientific argumentation in practical work: a feasibilty study. *Creative Education, 10,* 1205-1229. https://doi.org/10.4236/ce.2019.106091

Poyraz, H. (2003). *Okul öncesi dönemde oyun ve oyuncak.* Anı Yayıncılık.

Qhobela, M. (2012). Using argumentation as a strategy of promotion of talking science in a physics classroom: what are some of the challenges?. *US-China Education Review, 2,* 163-172. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED532164.pdf

Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching, 41*(5), 513-536. http://dx.doi.org/10.1002/tea.20009

Sadler, T., Friedrichsen, P., Graham, K., Foulk, J., Tang, N., & Menon, D. (2015, April). *Socioscientific issue based education for three dimensional learning: derivation of instructional model.* NARST Annual Meeting, Chicago, IL.

Sarıoğlu, G. (2022). *Astronomi dersine yönelik bilimsel akıl yürütme stillerine uygun STEM ve argümantasyon etkinlikleri geliştirme ve etkinliklerin fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarılarına, akıl yürütme ve argümantasyon becerilerine etkisi* (Tez No. 732611) [Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi-Aydın]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Smith, G. G., Besalti, M., Nation, M., Feldman, A., & Laux, K. (2019). Teaching climate change science to high school students using computer games in an intermedia narrative. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 15*(6), 1-16. https://psycnet.apa.org/doi/10.29333/ejmste/103570

Sousa-Lima, M. A., Monteiro, A. C., Leite-Junior, A. J. M., Matos, I. S. A., Alexandre, F. S. O., Nobre, D. J., Monteiro, A. J., & Silva-Junior, J. N. (2019). Game based application for helping students review chemical nomenclature in a fun way. *Journal of Chemical Education, 96*(4), 801-805. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00540

Söğüt, S., & Genç, M. (2025). Determining students' argumentation levels towards space research through astronomy workshop activities. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES), 9*(1), 66-86. https://doi.org/10.46328/ijtes.600

Spires, H. A. (2015). Digital game-based learning. *Journal of Adolescent & Adult Literacy, 59*(2), 125-130.

Şahin, M. (2015). *Oyunlaştırılmış oyun temelli öğrenmenin öğrencilerin fen bilimleri dersi başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi* (Tez No. 414602) [Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Şığva, S. N. (2024). *İlkokul 3. ve 4. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının değerler eğitimi açısından incelenmesi* (Tez No. 849018) [Yüksek lisans tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi-Niğde]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Tırıl, H. (2025). *Eğitsel dijital oyun destekli argümantasyon uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin fen başarılarına ve değerler eğitimine etkisi* (Tez No. 923364) [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi-Erzurum]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Tonus, F. (2012). *Argümantasyona dayalı öğretimin ilköğretim öğrencilerinin eleştirel düşünme ve karar verme becerileri üzerine etkisi* (Tez No. 315068) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Topaloğlu, Ö. (2019). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yönteminin ortaokul öğrencilerinin öz yeterliliklerine, öğrenmeye ve fen bilimlerine karşı tutumlarına etkisi* (Tez No. 565579) [Yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi-Giresun]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Toulmin, S. (1958). *The uses of argument.* Cambridge University Press.

Türk Dil Kurumu Sözlüğü. *Argüman.* https://sozluk.gov.tr/?ara=arg%C3%BCman

Türk Dil Kurumu Sözlüğü. *Değer.* https://sozluk.gov.tr/?ara=de%C4%9Fer

Türk Dil Kurumu Sözlüğü. *Oyun.* https://sozluk.gov.tr/?ara=oyun

Türk, F., & Yıldırım, N. (2025). Development of argumentation-based guidance materials in science education and analysis of student argumentation levels. *Journal of Theoretical Educational Scince, 18*(2), 367-384.

Uluay, G. (2017). *Fen öğretiminde dijital oyun tasarımı uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına, problem çözme becerilerine ve motivasyonlarına etkisi* (Tez No. 485868) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Ulusoy, T. (2017). *Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin "canlılar dünyasını gezelim, tanıyalım" ünitesinde yaptıkları çevre projelerinde kazandıkları değerlerin tespit edilmesi* (Tez No. 515541) [Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi-Isparta]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Ural, E., & Gençoğlan, D. M. (2020). The effect of argumentation-based science teaching approach on 8th graders' learning in the subject of acids-bases, their attitudes towards science class and scientific process skills. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education, 16*(1), e02207. https://doi.org/10.29333/ijese/6369

Urhan, G. (2016). *Argümantasyon tabanlı öğrenme ortamlarında öğrencilerin argüman kalitelerinin ve informal akıl yürütme becerilerinin incelenmesi* (Tez No. 450183) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Walton, D. (1996). *Argumentation schemes for presumptive reasoning.* Lawrence Erlbaum Associates.

Wang, M., & Zheng, X. (2021). Using game-based learning to support learning science: A study with middle school students. *The Asia-Pacific Education Researcher*, *30*(2), 167-176.

Yaman, H. (2019). *Fen bilimleri dersi kapsamında hazırlanan öğrenci temelli etkinliklerin sorumluluk değeri kazandırmaya etkisi* (Tez No. 557575) [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi-Eskişehir]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Yıldırır, H. E. (2020). Secondary school students' initial and changes in cognitive structures of argument and related concepts. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES), 6*(2), 231-249.

Yılmaz, E. (2022). *Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının değerler eğitimi bakımından incelenmesi* (Tez No. 710189) [Yüksek lisans tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi-Tokat]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Yılmaz, Z. (2023). *İlköğretim fen bilimleri ders kitaplarının değerler açısından incelenmesi üzerine bir araştırma* (Tez No. 774924) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Zeidler, D. L. (2001). Participating in program development: Standard F. In D. Siebert & W. McIntosh (Ed.), *College pathways to the science education standards* (pp. 18-22). Arlington, VA: National Science Teachers Press.

Zeidler, D. L., & Nichols, B. H. (2009b). Socioscientific issues: theory and practice. *Journal of Elementary Science Education, 21*(2), 49-58. http://doi.org/10.1007/BF03173684

Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education, 89*(3), 357-377. https://doi.org/10.1002/sce.20048

Zeidler, D. L., Walker, K. A., Ackett, W. A., & Simmons, M. L. (2002). Tangled up in views: beliefs in the nature of science and responses to socioscientific dilemmas. *Science Education, 86*(3), 343-367. http://doi.org/10.1002/sce.10025

EKLER

EK-1. MEB İzni

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Temel Eğitim Genel Müdürlüğü

Sayı : E-70297673-605.01-61013377 17.10.2022
Konu : Araştırma İzin Talebi
(Seda OKUMUŞ)

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : a) Atatürk Üniversitesi'nin 04.10.2022 tarihli ve E-39657895-000-2200312319 sayılı yazısı.
b) Millî Eğitim Bakanlığının 21.01.2020 tarihli ve 1563890 Sayılı Araştırma Uygulama izinleri 2020/2 Nolu Genelgesi.

Atatürk Üniversitesi'nin Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Dr. Öğr. Üyesi Seda OKUMUŞ'un "Fen Eğitiminde Eğitsel Dijital Oyun Destekli Argümantasyon Etkinliklerinin Geliştirilmesi ve Geliştirilen Etkinliklerin Akıl Yürütme, Değerler Eğitimi, Eleştirel Düşünme Becerileri ve Akademik Başarı Üzerine Etkisinin İncelenmesi" konulu araştırma izin talebine ilişkin ilgi (a) yazısı ve ekleri Genel Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Söz konusu araştırmanın eğitim ve öğretimi aksatmayacak şekilde **gönüllülük esasına dayalı olarak uygulanması, uygulamalarda sadece yazımız ekinde gönderilen mühürlü formların** kullanılması ve elde edilen kişisel verilerin gizliliğine dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede araştırmanın 2022-2023 eğitim öğretim yılında Genel Müdürlüğümüze bağlı okullarda yürütülmesi uygun görülmüştür.

Bilgilerini ve gereğini rica ederim.

Songül KOÇER
Bakan a.
Genel Müdür

Ek: Mühürlü Formlar

Dağıtım:
Gereği:
Atatürk Üniversitesi Rektörlüğüne
(Personel Daire Başkanlığı)

Bilgi:
Bursa, Erzurum, Hatay ve Trabzon Valiliğine
(İl Millî Eğitim Müdürlüğü)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Atatürk Bulvarı No: 98 Bakanlıklar/ANKARA
Belge Doğrulama Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys
Bilgi için: Hazel MERCAN
Telefon No : 0 (312) 413 36 89
Unvan : Öğretmen
E-Posta:
İnternet Adresi:
Faks:3124254049
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 2238-a331-3896-b9bd-6383 kodu ile teyit edilebilir.

EK-2. Etik Kurul Onayı

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU
Eğitim Bilimleri Birim Etik Kurul Başkanlığı
PROJE DEĞERLENDİRME FORMU

Projenin/Çalışmanın Adı: Dr.Öğr. Üyesi Seda OKUMUŞ' un TÜBİTAK 1001 programı tarafından kabul edilen "Fen Eğitiminde Eğitsel Dijital Oyun Destekli Argümantasyon Etkinliklerinin Geliştirilmesi ve Geliştirilen Etkinliklerin Akıl Yürütme, Değerler Eğitimi, Eleştirel Düşünme Becerileri ve Akademik Başarı Üzerine Etkisinin İncelenmesi" isimli proje ile ilgili Etik kurul uygunluk-onay belgesi talep edilmesi

Gönderildiği Tarih: 26.08.2021

Teslim Tarihi: 26.08.2021

Değerlendirenin Adı Soyadı: **Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Başkanlığı Adına**

Prof. Dr. Muhsine BÖREKÇİ
Etik Kurul Başkanı

İmza :

Bu Tez/ Proje uygundur: ☒ **Gerekçe/Açıklama: Yapılacak çalışmada yaklaşım ve yöntemler dikkate alınarak, konu ile ilgili çalışmaların gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel açıdan herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.**
Bu Tez/ Proje değildir: ☐ Gerekçe/Açıklama

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERİSTESİ REKTÖRLÜĞÜ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURUL BAŞKANLIĞI
Eğitim Bilimleri Birim Etik Kurulu
ERZURUM

Toplantının Mahiyeti :**Etik Kurul**
Toplantının Tarihi :**26.08.2021**
Toplantının Sayısı :**08**

Karar-01 Dr.Öğr. Üyesi Seda OKUMUŞ' un TÜBİTAK 1001 programı tarafından kabul edilen "Fen Eğitiminde Eğitsel Dijital Oyun Destekli Argümantasyon Etkinliklerinin Geliştirilmesi ve Geliştirilen Etkinliklerin Akıl Yürütme, Değerler Eğitimi, Eleştirel Düşünme Becerileri ve Akademik Başarı Üzerine Etkisinin İncelenmesi" isimli proje ile ilgili husus görüşüldü.

Yapılan görüşmelerden sonra adı geçen "Fen Eğitiminde Eğitsel Dijital Oyun Destekli Argümantasyon Etkinliklerinin Geliştirilmesi ve Geliştirilen Etkinliklerin Akıl Yürütme, Değerler Eğitimi, Eleştirel Düşünme Becerileri ve Akademik Başarı Üzerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı proje çalışmasıyla ilgili çalışmaların gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel yönden sakınca bulunmadığına,

oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Muhsine BÖREKÇİ
Birim Etik Kurul Başkanı

Prof. Dr. Yavuz TAŞKESENLİGİL
Birim Etik Kurul Başkan Yardımcısı

Prof. Dr. Betül ASLAN
Birim Etik Kurul Üyesi

Prof. Dr. Mücahit DİLEKMEN
Birim Etik Kurul Üyesi

Prof. Dr. Barış DEMİRCİ
Raportör

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU
Eğitim Bilimleri Birim Etik Kurulu Karar Formu

KARAR BİLGİLERİ	**Toplantı Sayısı: 08** **Karar No: 01**	**Toplantı Tarihi: 26.08.2021**
	Aşağıda bilgileri verilen proje ile ilgili çalışmanın, etik ilkeler açısından değerlendirilmesi isteği ile ilgili husus görüşüldü. Yapılan görüşmelerden sonra; söz konusu projeyle alakalı yapılacak çalışma için, araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak konuyla ilgili çalışmanın gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel yönden sakınca bulunmadığına, Etik Kurulu oy birliği ile karar vermiştir.	
ÇALIŞMA BİLGİLERİ	**Proje Yürütücüsü:** Dr.Öğr. Üyesi Seda OKUMUŞ **Çalışma Konusu**: Fen Eğitiminde Eğitsel Dijital Oyun Destekli Argümantasyon Etkinliklerinin Geliştirilmesi ve Geliştirilen Etkinliklerin Akıl Yürütme, Değerler Eğitimi, Eleştirel Düşünme Becerileri ve Akademik Başarı Üzerine Etkisinin İncelenmesi	

EĞİTİM BİLİMLERİ BİRİM ETİK KURULU		**İMZA**
Prof. Dr. Muhsine BÖREKÇİ	Etik Kurul Başkanı	
Prof. Dr. Yavuz TAŞKESENLİGİL	Etik Kurul Başkan Yardımcısı	
Prof. Dr. Betül ASLAN	Etik Kurul Üyesi	
Prof. Dr. Mücahit DİLEKMEN	Etik Kurul Üyesi	
Prof. Dr. Barış DEMİRCİ	Etik Kurul Raportörü	

EK-3. Fen Bilimleri Ön Bilgi Testi

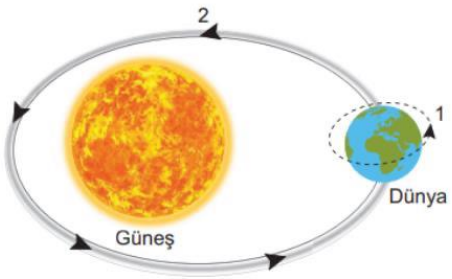
ADI SOYADI:
SINIF:

5. SINIF ÖN BİLGİ TESTİ

1.
Aybüke, fosilleşmenin aşamalarını sırasıyla aşağıdaki gibi yazıyor.
I. Ölmüş hayvanlar deniz dibine batar ve kalıntıları yavaş yavaş tortul tabakalarıyla örtülür.
II. Kayalar kıvrımlanır ve aşınmaya uğrar.
III. Tortulların altta kalan katmanlar taşlaşır ve kalıntılar sertleşerek fosili oluşturur.
IV. Fosiller yüzeyde açığa çıkar.
Aybüke'nin yaptığı sıralamada hangi cümleler yer değiştirirse sıralama doğru olur?
A) I ve II B) II ve III C) II ve IV D) III ve IV

2. Aslı, yer kabuğunun kara tabakasını oluşturan kayaçlar konusuna çalışırken doğada birçok kayacın bulunduğunu fark eder. Bu kayaçlardan kum ve taşın bina yapımında, mermerin heykel yapımında, altın ve gümüşün ise kolye ve küpe yapımında kullanıldığını öğrenir. **Buna göre Aslı, kayaçlar ile ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisini <u>yapamaz?</u>**
A) Bütün kayaçlar aynı minerallerden oluşur.
B) Kayaçlar arasında madenler ekonomik değere sahiptir.
C) Yer kabuğundaki kayaçlar değişik amaçlarla kullanılır.
D) Bazı madenler süs eşyası sektöründe önemli bir yere sahiptir.

3.



Yukarıda verilen şekle göre Dünya'nın numaralandırılmış hareketleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?
A) Dünya'nın kendi etrafındaki hareketi 2 numara ile gösterilmiştir.
B) 2 numaralı hareket bir günde tamamlanır.
C) 1 numaralı hareket sonucunda gece ve gündüz oluşur.
D) Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketi 1 numara ile gösterilmiştir.

4. Aşağıda Dünya'nın kendi etrafında dönmesi ve Güneş'in etrafında dolanmasına yönelik olarak iki soru verilmiştir.
1.Iğdır'da güneşin Çanakkale'den önce doğmasının sebebi nedir?
2. Ağustos ve Ocak aylarında farklı mevsimler yaşamamınız sebebi nedir?
Yukarıda verilen soruların cevapları dünyanın hangi hareketlerinin sonucunda gerçekleşir?
A) Dönme-Dönme
B) Dönme-Dolanma
C) Dolanma-Dolanma
D) Dolanma-Dönme

ADI SOYADI:
SINIF:

5. Ayşe fen bilimleri dersinde
1. Yaralarımızın iyileşmesinde görev alan besinleri,
2. Beynimizin kullandığı enerjinin kaynağı olan besinleri ve
3. Soğukta yaşayan canlıların vücutlarında daha çok depoladıkları besinleri öğrenmiştir.
Ayşe'nin öğrendiği besinler sırası ile ne olabilir?
A) Protein, yağ, karbonhidrat B) Yağ, karbonhidrat, protein
C) Protein, karbonhidrat, yağ D) Karbonhidrat, protein, yağ

6. Vitaminler ve mineraller vücudumuzda düzenleyici olarak görev yaparlar. Mineraller ve su ise tüm besinlerde bulunur.
Verilen bilgilere göre vitaminler, mineraller ve su ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi <u>kesinlikle yanlıştır?</u>
A) Ferhat, yeterince vitamin almazsa hastalanabilir.
B) Musa'nın susuz bir şekilde uzun süre yaşaması mümkün değildir.
C) Tuba'nın dişlerinin sağlıklı olması için minerallere ihtiyacı vardır.
D) Minerallerin fazlası Fatma'ya zarar vermez.

7.
I. Sebze ve meyveleri mevsiminde taze olarak tüketmeliyiz.
II. Her besinden vücudumuzun ihtiyacı kadar tüketmeye dikkat etmeliyiz.
III. Besinleri tüketirken temiz olmasına dikkat etmeliyiz.
Dengeli ve düzenli beslenme ile ilgili yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?
A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III

8. Sigara ve alkolün zararlarıyla ilgili verilen bilgilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?
A) Alkol vücudumuza kalıcı hasarlar bırakabilir.
B) Sigarada bulunan karbonmonoksit kandaki oksijeni artırır.
C) Alkol karaciğer, beyin ve sinirlere zarar verebilir.
D) Sigara beyne ve beyin damarlarına hasar verebilir.

9. Havva kardeşiyle markette alışveriş yapmaktadır. Satın alacakları gıdaların,
I. Ambalajının sağlam olması,
II. Paketinin üzerinde TSE damgası bulunması,
III. Son kullanma tarihinin geçmemiş olması
Özelliklerinden hangisine/hangilerine dikkat etmeleri gerekir?
A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III

10. Bir futbol maçı sırasında aşağıdaki durumlar gerçekleşmiştir.
I. Duran topa vurulması
II. Topun direğe çarpması
III. Atılan topun kaleci tarafından tutulması
Numaralandırılmış durumlarda top üzerinde kuvvetin hangi etkileri gözlemlenebilir?

	I	II	III
A)	hızlanma	yavaşlama	yön değiştirme
B)	yavaşlama	yön değiştirme	hızlanma
C)	hızlanma	yön değiştirme	durdurma
D)	yön değiştirme	hızlanma	durdurma

11. Aylin çalışma masasının üzerine çeşitli eşyalar koyuyor. Mıknatısın hangi eşyaları çektiğini hangilerini çekmediğini öğrenmek istiyor.



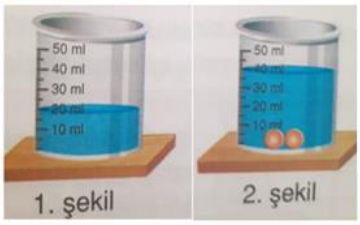
Buna göre mıknatısın çektiği eşyalar hangi seçenekte doğru verilmiştir?
A) kalem – silgi – makas – kalemlik
B) kalemtıraş – makas – raptiye – ataş
C) fosforlu kalem – makas – ataş – cetvel
D) ataş – kalemlik – makas – kalem

12. Kuvvetle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır?</u>
A) Duran bebek arabasını itmek, bebek arabasına kuvvet uygulamak anlamına gelir.
B) Hareketli bir oyuncak arabasının önüne elimizi koyup arabayı durdurmamız, oyuncak arabaya kuvvet uyguladığımızı gösterir.
C) Kuvvet uygulanan her cisim her zaman hareket eder.
D) Bulaşık süngerini sıkarak şeklini değiştirmek kuvvetin bir etkisidir.

13. Defne, mıknatısların kullanım alanları konusunda bir poster hazırlayacaktır. **Buna göre Defne aşağıda verilen araçlardan hangisini posterinde <u>kullanamaz</u>?**
A) Ütü B) Hoparlör C) Buzdolabı D) Pusula

14.
I. Şemsiye
II. Havlu
III. Bulaşık süngeri
Yukarıda verilen maddeler, sırası ile maddelerin hangi özellikleri dikkate alınarak geliştirilmiştir?
A) Su geçirmezlik, emme, emme B) Emme, emme, emme
C) Su geçirmezlik, su geçirmezlik, emme D) Emme, su geçirmezlik, su geçirmezlik

15.



Yandaki 1. şekilde görülen dereceli kabın içine 2. şekilde görüldüğü gibi birbirinin aynı olan iki tane cam bilye atılıyor. **Buna göre, bilyelerden her birinin hacmi kaç mL' dir?**
A) 5 B)10 C)20 D)40

16.



Sinem, yağmur sonrasında gökyüzüne baktığında gökkuşağını görüyor. Gökkuşağının, güneş ışınlarının su damlaları içinden geçerken kırılmasıyla oluştuğunu bir bilim dergisinde okuyan Sinem' in verdiği;

I. Gökkuşağı maddedir.
II. Yağmur damlaları maddedir.
III. Gökkuşağının kütlesi yoktur.
IV. Gökkuşağı gökyüzünde yer kaplar.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) III ve IV

17. Yeşim Hanım, dolapta dondurduğu et suyunu alıp çorba yapmak üzere ocaktaki tencerenin içine koydu. Bir süre sonra tencereden buhar çıkmaya başlayınca Yeşim Hanım, tencerenin kapağını kapattı. Tencerenin kapağını kaldırdığında kapakta biriken su damlacıklarının tencereye aktığını gördü. Bir süre tencerenin kapağını açık bıraktı. Daha sonra baktığında et suyunun tenceredeki seviyesi azalmıştı. Yeşim Hanım, et suyunun nereye gittiğini anlayamamıştı.

Yeşim Hanım'ın çorba yapma sürecindeki et suyunun farklı halleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>söylenemez?</u>

A) Et suyundaki su, katı halden sıvı hale geçmiştir.
B) Et suyundaki su, sıvı halden gaz hale geçmiştir.
C) Et suyundaki su, gaz halinden sıvı hale geçmiştir.
D) Et suyundaki su, sıvı halden katı hale geçmiştir.

18. Faruk, pazartesi sabahı aynı büyüklükte iki kabı su ile dolduruyor. A kabını bahçede güneşli bir yere, B kabını ağacın altındaki gölgeli bir yere yerleştiriyor.



Faruk, Cuma sabahı bahçeye çıkıp kaplardaki su seviyesini kontrol ettiğinde, A kabındaki su seviyesinin daha çok azaldığını görüyor. **Faruk,**

I. A kabı, güneşten daha fazla ısı aldığından kapta buharlaşma daha fazla olmuştur.
II. Buharlaşma olayı sıcak bir ortamda serin bir ortama göre daha hızlı gerçekleşir.
III. A kabındaki su daha fazla ısı verdiğinden suyun bir kısmı sıvı halden gaz hale geçmiştir.

Yargılarından hangilerine ulaşabilir?

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

19. Bir öğrenci, maddelerin hal değişimi ile ilgili bir deney düzeneği hazırlıyor.

Deney sorusu: Maddeler ısı etkisiyle hal değiştirebilir mi?
Varsayım: Maddeler ısı etkisiyle hal değiştirebilir.
Uygulama: İçinde 25 ^{0}C'de 100 mL hacminde su olan bir kaba 1g buz atılıyor.

Deneyde varsayımın doğru olabilmesi için öğrencinin aşağıdakilerden hangisini gözlemlediği <u>söylenemez?</u>

A) Su seviyesinin yükselmesi B) Suyun soğuması
C) Buzun erimesi D) Suyun donması

20.

I. Şekerli su
II. Demir
III. Tuz
IV. Zeytinyağı-su
V. Alkol-su
VI. Kobalt

Yukarıda verilen maddelerden kaçı saf maddedir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

21. Aşağıdaki karışımlar ile ayrıştırma yöntemlerden hangisi <u>yanlıştır?</u>

A) Kayısı – Komposto Suyu → Süzme
B) Tuz – Su→ Süzme
C) Tuz – Demir Tozu→ Mıknatıslanma
D) Çakıl Taşı – Kum→ Eleme

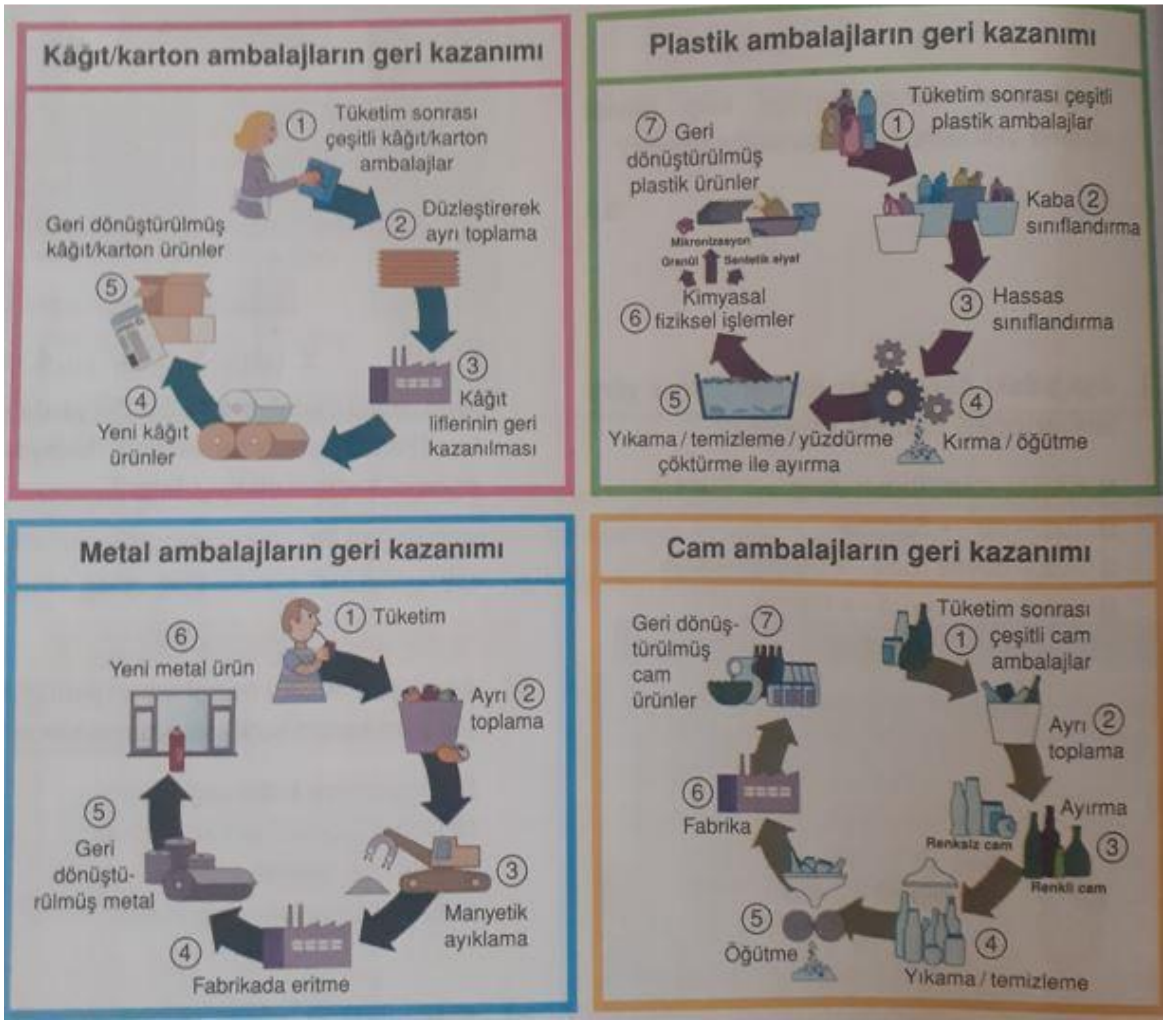
22.

I. Led lamba
II. Gaz lambası
III. Halojen lamba
IV. Ampul

Geçmişten günümüze aydınlatma için kullanılan yukarıdaki araçlardan hangi ikisi <u>en son</u> icat edilenlerdendir?

A) I ve IV B) I ve III C) II ve III D) III ve IV

23. Aşağıda kâğıt/karton, plastik, metal ve cam maddelerin yeniden kullanılması ve geri kazanımını gösteren ÇEVKO'nun (Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı) hazırladığı diyagramlar görülmektedir.



Bu diyagramlara göre ;

I. Tüketim sonrasında çok çeşitli ambalaj ve karışımlar birikmektedir.

II. Tüm ambalajlar ayrı ayrı toplanmakta ve ayırma işlemleri yapılmaktadır.

III. Tüm karışım ve ambalajlar aynı yöntemlerle ayrıştırılmakta ve aynı işlemlerden geçerek yeniden kullanılır hale getirilmektedir.

IV. Karışımların ayrıştırılması, doğal kaynaklarımızın daha fazla kullanılmasını sağlar.

Çıkarımlarından hangileri <u>yapılamaz?</u>

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV D) III ve IV

24.



Görselle ilgili;

I. Şehir hayatında bu kadar ışıklandırmaya ihtiyaç vardır.

II. Daha az miktarda ışık kaynağı kullanarak bu alanların aydınlatılması sağlanabilir.

III. Işık kirliliğinin yoğun yaşandığı bir alandır.

Yukarıdaki ifadelerden hangisi/hangileri <u>yanlıştır?</u>

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

25.

- Işıklar sadece ihtiyaç duyulduğunda yakılmalıdır.
- Sokak lambaları gökyüzünü aydınlatacak şekilde yeryüzüne paralel olarak yerleştirilmelidir.
- Tasarruflu lambalar tercih edilmelidir.
- Sokak lambaları yeri aydınlatacak şekilde konumlandırılmalıdır.

Öğrencilerin ışık kirliliğini önlemek için hazırladıkları yukarıdaki ifadelerin kaç tanesi doğrudur?

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

26. Özellikle geceleri seyahat eden ve yönlerini bulmak için yıldızlardan yararlanan göçmen kuşlar, yüksek binaların parlak ışıklarına aldanıp yollarını şaşırır ve binalara çarparak yaşamlarını yitirir. Kuşlar gibi yumurtadan yeni çıkmış yavru deniz kaplumbağaları da, ay ışığına yönelecekken parlak yapay ışık kaynaklarına yönelir ve yaşamını yitirirler. Aşırı aydınlanma bitkilerin erken çiçeklenmesine ve yaprak dökmesine neden olur.

Bu parçada 'ışık kirliliğinin olumsuz etkileri' ile ilgili aşağıdakilerden hangisine <u>değinilmemiştir?</u>

A) Işık kirliliğinin doğal hayata zarar vermesinden

B) Işık kirliliğinin önlenmesinden

C) Yapay ışığa yönelen canlıların yaşadıkları problemlerden

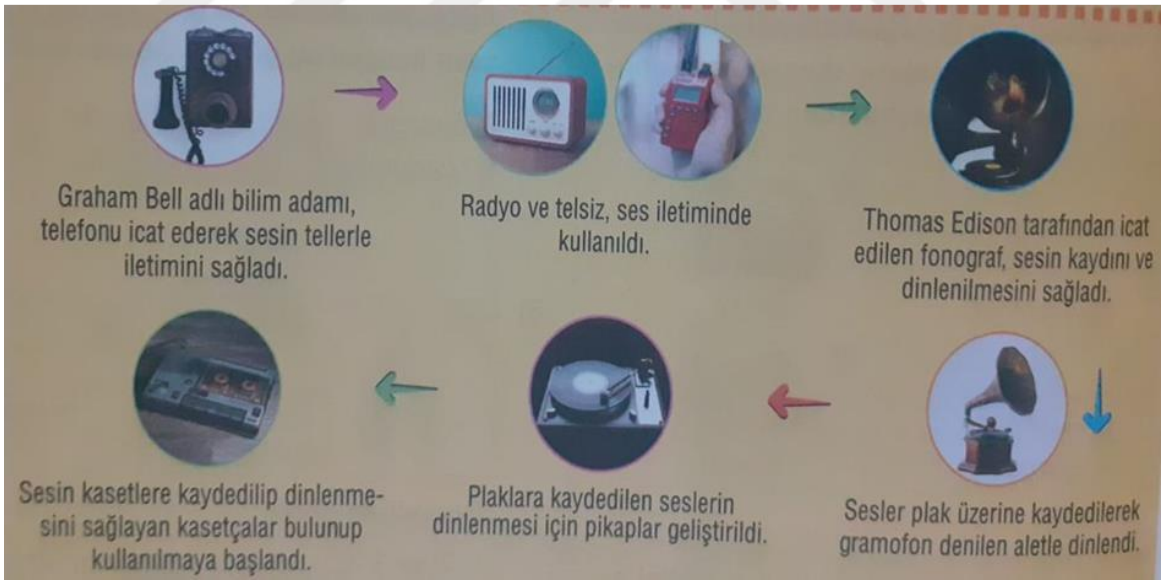
D) Canlıların yapay ışığa yönelmesinden

27. Dördüncü sınıf öğrencileri ışık kirliliğinin nasıl önleyeceği ile ilgili araştırma yapıyorlar ve 'ışık kirliliğini önleyin bir yıldız kurtarın, bir hayat kurtarın' sloganlarını kullanarak bir afiş hazırlıyorlar.



Bu afişte verilen mesaj aşağıdakilerden hangisi <u>olamaz?</u>
A) Doğru yerde, doğru zamanda ve doğru yönde aydınlatma yapılacaktır.
B) Alınan önlemlerle gökyüzü üç kat daha az aydınlatılacaktır.
C) Alınan önlemlerle ampul sayısı yüzde yirmi azaltılacaktır.
D) Alınan önlemlerle yüzde yirmi enerji tasarrufu yapılacaktır.

28. Aşağıda ses teknolojilerinin bir kısmının gelişimini gösteren metin bulunmaktadır.



Bu pano çalışmasına göre, Thomas Edison'un icat ettiği fonografla, kullanım bakımından benzerlik <u>göstermeyen</u> teknoloji hangisidir?
A) Kasetçalar B) Pikap C) Gramofon D) Radyo ve telsiz

29. Aşağıda verilen TV programında moderatör (program yöneticisi) Ayla Hanım, konuklarıyla 'Ses Kirliliği' konusunda telekonferans görüşmesi yapmaktadır.
Ayşe Hanım ve Mehmet Bey ses kirliliğinin nedenleri; Semih Bey ve Nermin Hanım ses kirliliğinin sonuçları; Oytun Bey ise ses kirliliğinin çözümleri üzerine görüşlerini bildirmişlerdir.
Buna göre telekonferans sırasında belirtilen;

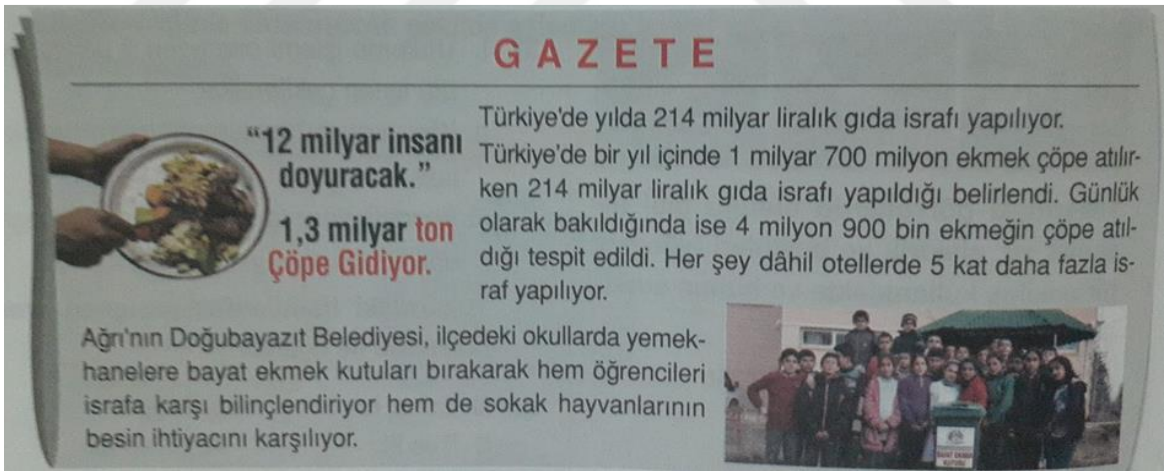
I. Ses kirliliğini trafikteki araçların motor ve korna sesleri, iş makinelerinin sesleri, uçak sesleri ve kalabalık ortamlarda yüksek sesler yaratmaktadır.
II. Ses kirliliği insan sağlığını bozmakta, doğadaki canlıları olumsuz etkilemektedir.
III. Ses kirliliğinden sorumlu olan insanlar, çevredeki gürültüyü azaltacak şekilde davranmak zorundadır.

Görüşlerinden hangileri Nermin Hanım ile Oytun Bey'in görüşlerindendir?
A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I,II ve III

30. Aşağıdakilerden hangisi ses kirliliğinin yol açtığı olumsuz etkilerden <u>değildir?</u>
A) Geçici ya da sürekli işitme kaybı B) Saldırganlık ve uyku bozukluğu
C) Baş ağrısı ve baş dönmesi D) Cisimlerin net görülmemesi

31. Üç arkadaş, çevrelerindeki gürültüden rahatsız olduklarından dolayı ses kirliliğinin <u>önlenmesi</u> için neler yapılması gerektiğini konuşmaktadır:
Engin : Toplu taşıma araçlarında yüksek sesle konuşulmamalıdır.
Çınar : Trafik denetlenmeli, gereksiz korna çalınması yasaklanmalıdır.
Ebru : Gürültülü ortamlarda çalışırken kulaklık takılmalıdır.
Sinem : Yüksek ses çıkarmayan teknolojik araçlar kullanılmalıdır.
Buna göre hangi öğrencilerin verdikleri bilgi doğrudur?
A) Engin ve Ebru B) Çınar ve Sinem C) Engin, Çınar ve Ebru D) Sinem, Engin ve Çınar

32.


GAZETE

"12 milyar insanı doyuracak."

1,3 milyar ton Çöpe Gidiyor.

Türkiye'de yılda 214 milyar liralık gıda israfı yapılıyor.

Türkiye'de bir yıl içinde 1 milyar 700 milyon ekmek çöpe atılırken 214 milyar liralık gıda israfı yapıldığı belirlendi. Günlük olarak bakıldığında ise 4 milyon 900 bin ekmeğin çöpe atıldığı tespit edildi. Her şey dâhil otellerde 5 kat daha fazla israf yapılıyor.

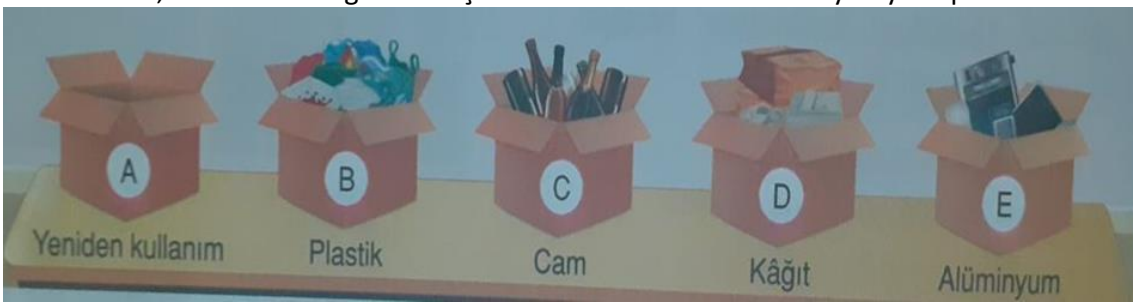
Ağrı'nın Doğubayazıt Belediyesi, ilçedeki okullarda yemekhanelere bayat ekmek kutuları bırakarak hem öğrencileri israfa karşı bilinçlendiriyor hem de sokak hayvanlarının besin ihtiyacını karşılıyor.

<u>Sadece</u> bu haberlerde yazılanlara bakarak ;

I. Ekmek günümüzde çok fazla israf edilen bir besin maddesidir.
II. Ekmek sadece beş yıldızlı otellerde israf edilmektedir.
III. Kalan ekmekleri atmak yerine ihtiyaç sahiplerinin beslenmesi için kullanmak gerekir.
IV. Uygun saklama koşullarında saklanarak ekmeğin bayatlaması önlenmektedir.

Çıkarımlardan hangilerine <u>ulaşılamaz?</u>
A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) III ve IV

33. Ayşe, geri dönüşüm konusunda bilinçli biridir. Evdeki atık maddelerin bir kısmını yeniden kullanmakta, bir kısmını da geri dönüşüm kutularına atmak üzere ayrı ayrı toplamaktadır.



Buna göre Ayşe'nin biriktirdiği ürünlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>söylenemez?</u>

A) B kutusuna atılan maddeler parçalanıp eritilerek geri dönüştürülmektedir.

B) E kutusuna atılan maddeler geri dönüştürülememektedir.

C) D kutusuna atılan maddeler geri dönüştürüldüğünde binlerce ağacın kesilmesi önlenmektedir.

D) A kutusuna atılan maddeler ekmek ve yünden örülmüş kazak olabilir.

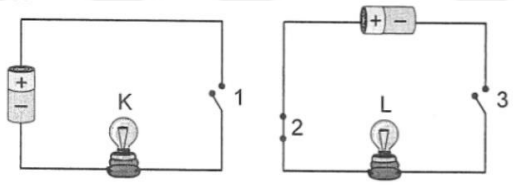
34. Babam bahçe masası almak istiyor. Bu masanın ;

- Suda batmayan
- Suyu emmeyen
- Mıknatıs tarafından çekilmeyen bir maddeden yapılmış olmasını tercih ediyor.

Buna göre babamın almak istediği masa aşağıdaki maddelerin hangisinden yapılmış olmalıdır?

A) Plastikten B) Demirden C) Tahtadan D) Mermerden

35.



Yukarıda verilen elektrik devreleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>söylenemez?</u>

A) 2 numaralı anahtar açılırsa L lambası ışık vermez.

B) 3 numaralı anahtar kapatılırsa L lambası ışık verir.

C) 1 ve 3 numaralı anahtarlar kapatılırsa her iki devreden de elektrik geçer.

D) 2 numaralı anahtar açılıp, 3 numaralı anahtar kapatılırsa L lambası ışık verir.

36. Basit bir elektrik devresinde aşağıdakilerden hangisi <u>bulunmasına gerek yoktur</u>?

A) Pil B) Anahtar C) Ampul D) Bağlantı kablosu

37. Akşam televizyon izledikten sonra uyumak için odasına giden Arya, birer anahtar görevi yapan elektrik düğmelerine basarak salonun ışığını kapatıp odasınınkini açmıştır. **Buna göre Arya elektrik düğmelerini hangi durumlara getirmiştir?**

A) Salon kapalı, çocuk odasını açık

B) Salon kapalı, çocuk odası kapalı

C) Salon açık, çocuk odası açık

D) Salon açık, çocuk odası kapalı

EK-4. Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi

Adı Soyadı:
Numara:

5.SINIF AKADEMİK BAŞARI TESTİ

1. Ahmet, ablasına Güneş ile ilgili merak ettiklerini sormuştur. Ablası Ahmet'in sorularına cevap verirken daha iyi anlayabilmesi için benzetmeler yaparak cevap vermiştir. Ahmet'in soruları ve ablasının yaptığı benzetmeler aşağıdaki gibidir.

Ahmet'in Soruları

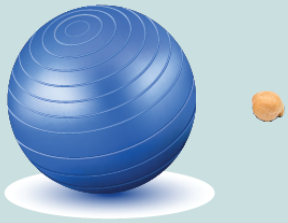
1. Güneş de bir yıldızsa neden diğer yıldızlar nokta kadar küçük görünürken, Güneş onlara göre çok büyük görünür?
2. Güneş, nasıl oluyor da Dünya için yaşam kaynağı oluyor?
3. Dünya'da toprak ve su var. Peki Güneş'te neler var?
4. Güneş, Dünya'dan çok mu büyük?



Yol kenarındaki çitlerin boyu aynı olsa da uzaktakiler küçük gibi görünür.



Bu gördüğün teraryumun üzeri Güneş ışınlarını geçirmeyen koyu bir bezle kapatılırsa birkaç gün içinde bitkilerin solmaya başladığını görürsün.



Pilates topu ve nohutun boyutlarını düşünürsen Güneş ve Dünya arasındaki büyüklük ilişkisini anlarsın.

Buna göre, ablası Ahmet'in hangi sorusuna cevap verecek bir benzetmede <u>bulunmamıştır</u>?

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

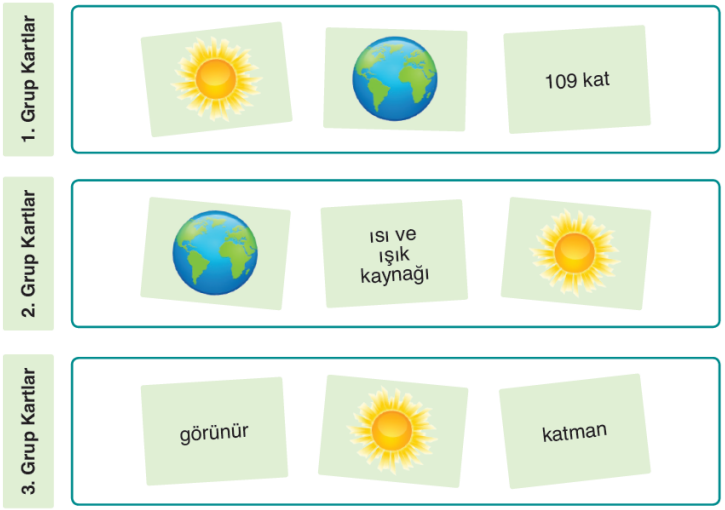
2. "Bir astronot olarak Ay'a gönderilseydiniz, orada neler gözlemleyebilirdiniz?" Fen Bilimleri Öğretmeni, yukarıdaki soruyu öğrencilerine soruyor. Öğrencilerin verdiği cevaplardan bazıları şöyledir:

I. Yüzeyinde büyük çukurlar vardır.
II. Ay'ın şekli bir küreye benzer.
III. Ay Dünya'dan çok daha küçüktür.
IV. Oldukça kalın bir atmosfer tabakasına sahiptir.

Buna göre kaç numaralı cevap Ay ile ilgili <u>yanlış</u> bilgi içerir?

A) I B) II C) III D) IV

3. Aşağıdaki gruplandırılmış kartlarda ipucu şekiller ve kelimeler verilmiştir. Bu ipuçlarıyla cümleler kurulması isteniyor.



Buna göre, aşağıdaki cümlelerden hangisi verilen ipucu kartları kullanılarak kurulabilecek cümlelerden biri <u>değildir</u>?

A) Güneş'in merkezinde çok sıcak ve yoğun olan bir çekirdek bulunur.
B) Güneş'e baktığımızda görünür olan katman ışık küredir.
C) Güneş'in çapı Dünya'nın çapının 109 katıdır.
D) Güneş, Dünya'daki tüm canlılar için ısı ve ışık kaynağıdır.

4.



Ay'da bir yaşam alanı kurmak için bilim insanlarının çeşitli çalışmaları bulunmaktadır. Bilim insanları insanın Ay'a ayak bastığı 1969 yılından önce bile Ay'da hayat olmadığını, Ay'ın atmosferinin çok ince olduğunu ve canlıların yaşamasına uygun olmadığını biliyorlardı. Ay'da atmosfer çok ince olduğu için gündüz Ay'daki sıcaklık 180°C'ye ulaşırken, gece ise sıfırın altında 260°C'ye kadar düşebilmektedir. Bu sıcaklık koşulları insanın yaşaması için elverişli değildir. Ayrıca atmosfer Güneş'in zararlı ışınlarını süzerek Dünya'mıza ulaşmasını engeller. Ay'da bu zararlı ışınlar da Ay yüzeyine ulaşmaktadır. Yapılan uzay keşiflerinde Ay'da su bulunduğu fakat kullanılabilirlik durumu ile ilgili araştırmaların devam ettiğini söyleyebiliriz. Bilim insanları üç boyutlu yazıcılar sayesinde bir Ay şehri inşa etmeyi planlıyor ve ardından Ay'da bir uzay üssü kurulması ile ilgili projeler planlıyorlar.

Verilen bilgiye göre aşağıdakilerden hangisine ulaşılabilir?

A) Ay'da Dünya'daki gibi atmosfer olmadığı için Ay ile ilgili çalışmalar devam etmemektedir.
B) Ay'daki atmosferin kalınlığı, yaşam için uygun sıcaklık koşullarını etkilemektedir.
C) Ay'da atmosfer ince olduğu için Ay yüzeyine çok sayıda meteor düşmektedir.
D) Ay'da atmosfer ince olduğu için Ay'ın yüzeyinde çok sayıda krater bulunur.

5.



-Ay, kendi ekseni etrafında .....I..... hareketi yapar.
-Ay, Güneş'in etrafında Dünya ile birlikte.....II..... hareketi yapar.

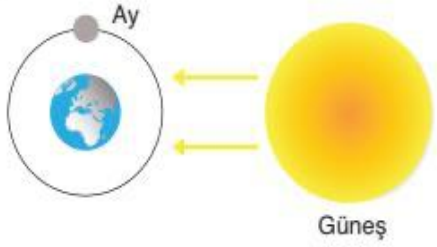
Ay'ın hareketleri ile ilgili verilen cümlelerin doğru şekilde tamamlanması için boşluklara aşağıdakilerden hangisindeki sözcükler yazılmalıdır?

	I	II
A)	dönme	hızlanma
B)	dolanma	dönme
C)	sallanma	yavaşlama
D)	dönme	dolanma

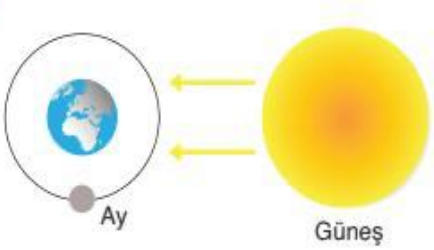
6. Ay'ın ana evreleri sırasıyla yeni ay, ilk dördün, dolunay ve son dördündür. Son dördün evresinde Ay'ın ışık alan yüzünün yarısı "ters D" harfi gibi görünür.

Buna göre son dördün evresinde Ay, Dünya ve Güneş'in konumu hangi seçenekte verildiği gibidir?

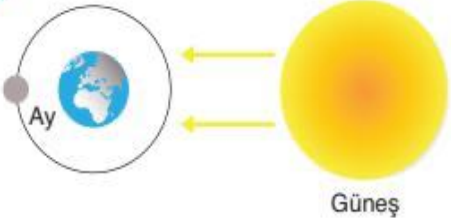
A)



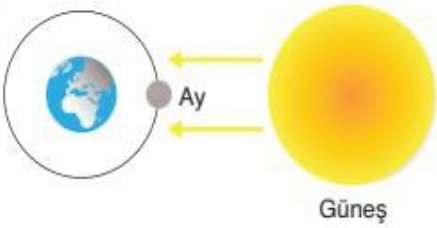
B)



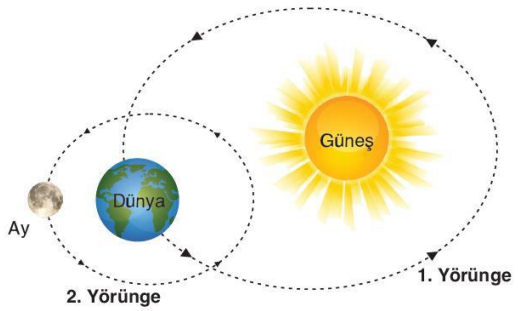
C)



D)



7. Güneş'in etrafında dolanmakta olan Dünya ve Ay'ın yörüngeleri şekilde gösterilmiştir. 1. Yörünge Dünya'nın Güneş'in etrafında dolanma yörüngesini, 2. yörünge ise Ay'ın Dünya'nın etrafında dolanma yörüngesini temsil etmektedir.



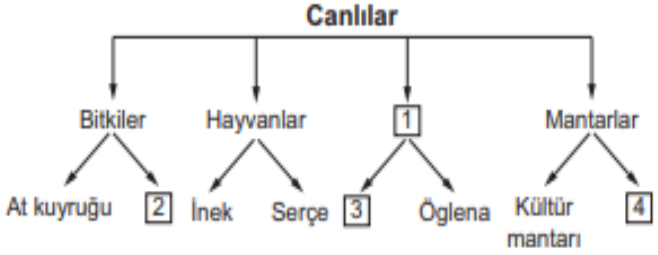
Verilen durum ile ilgili aşağıdaki etkinlikteki sorulara "Doğru" ya da "Yanlış" şeklinde cevap verilecektir.

Sorular	Doğru / Yanlış
1. yörüngedeki tam turun tamamlanması için geçen süre 24 saattir.	
Ay, 2. yörüngedeki tam turunu ve kendi etrafındaki dönüşünü aynı sürede tamamlar.	
Dünya'nın yaptığı tek hareket 1. yörüngede yaptığı harekettir.	
Ay, Dünya ile birlikte 1. yörüngede Güneş'in etrafında dolanmaktadır.	

Buna göre, etkinliğin doğru tamamlanması için sorulara sırasıyla verilmesi gereken cevap aşağıdakilerden hangisidir?

A) Doğru – Doğru – Yanlış – Doğru B) Yanlış – Doğru – Yanlış – Doğru
C) Yanlış – Yanlış – Doğru – Doğru D) Doğru – Doğru – Yanlış – Yanlış

8. Aşağıdaki şemada canlılar sınıflandırılarak her gruba ikişer örnek verilmiştir.



Şemada boş bırakılan ve numaralandırılmış 1, 2, 3, 4 ile gösterilen yerlere hangi seçenekteki canlılar yazılmalıdır?

	1	2	3	4
A)	Mikroskobik canlılar	Su yosunu	Maya mantarı	Tırtıl
B)	Omurgalılar	Mikroskobik canlılar	Amip	Şapkalı mantar
C)	Mikroskobik canlılar	Ispanak	Terliksi hayvan	Maya mantarı
D)	Parazitler	Elma	Fare	Bakteri

9. Fen bilimleri öğretmeni, öğrencilerine yapacakları deney için gereken malzemeler ve deneyin uygulanışı hakkında bilgiler veriyor.

Gereken Malzemeler:	Deneyin Uygulanışı:
• Toprak • Durgun su • Kuru ot ve yapraklar • Meyve kabukları • Damlalık • Kavanoz • Mikroskop • Lam • Lamel	• Kavanozu yarısına kadar göletten aldığınız durgun su ile doldurunuz. • Suyun içine bir miktar toprak, kuru ot, yaprak ve meyve kabuğu koyunuz. • Kavanozun ağzını çok sıkı olmayacak şekilde kapatınız. • Bir haftanın ardından damlalık yardımıyla aldığınız suyu mikroskopta inceleyiniz. • Gözlemlerinizi not ediniz.

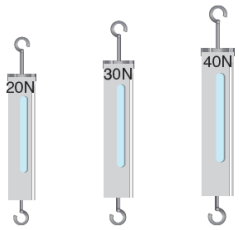
Öğrenciler deneyin aşamalarını uygun şekilde gerçekleştiriyor. Bir hafta sonra kavanozlar sınıfa getirilerek suda yaşayan canlılar mikroskop yardımıyla gözlemleniyor. Mikroskoptan bakıldığında suda yaşayan canlılar olduğu tespit ediliyor. Gözlem sonuçları not ediliyor.

Buna göre yapılan deney ve gözlem sonuçları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi/hangileri söylenebilir?

I. Kavanozdaki suda yaşadığı belirlenen canlılar mikroskobik canlılardır.
II. Gözlemlenen canlılar arasında amip ve paramesyum olabilir.
III. Çevremizde ve yediğimiz besinlerde gözle görülmeyecek kadar küçük canlılar yaşamaktadır.

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

10. Aşağıdaki şekilde üç farklı dinamometre gösterilmiştir.



Buna göre, bu üç dinamometrenin de ölçebileceği ağırlık aşağıdakilerden hangisidir?

A) 15 N B) 25 N C) 30 N D) 35 N

11. Dinamometreler maddelerin esneklik özeliklerinden yararlanılarak geliştirilmiştir.

Buna göre dinamometre tasarlamak isteyen bir öğrenci aşağıdaki maddelerden hangisi/hangilerini kullanabilir?

I. Paket lastiği II. Sarmal yay III. Çelik tel

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

12. Günlük hayatta karşılaştığımız aşağıdaki olaylardan hangilerinde sürtünme kuvvetinin etkisi vardır?

I. Çay bardağını tutarken II. Paraşütle atlarken
III. Dağa tırmanırken IV. Koşarken

A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III D) I, II, III ve IV

13. Berk Usta'nın yaptığı işlemlerden bazıları aşağıda verilmiştir.
1. Parkeleri zımparalamak
2. Tahta kapıyı cilalamak
3. Kapının menteşelerini yağlamak

Buna göre Berk Usta'nın yaptığı bu işlemler sonucunda sürtünme kuvvetinin ilk duruma göre değişimi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	1	2	3
A)	Azalır	Azalır	Azalır
B)	Azalır	Artar	Artar
C)	Artar	Artar	Azalır
D)	Artar	Azalır	Artar

14.



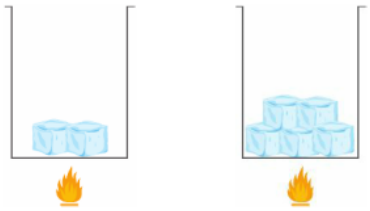
Yanda verilen çaydanlıktaki suyun K ve L harfleriyle gösterilen fiziksel hallere geçmesini sağlayan olaylar hangi seçenekte doğru belirtilmiştir?

	K	L
A)	Erime	Donma
B)	Buharlaşma	Yoğuşma
C)	Donma	Erime
D)	Yoğuşma	Buharlaşma

15. Buharlaşma ve kaynama olayları arasında benzerlik ve farklılıklar bulunmaktadır.
Buna göre aşağıdakilerden hangisi/hangileri buharlaşma ve kaynama olayları için ortaktır?
I. Gerçekleşirken maddenin ısı alması
II. Her sıcaklıkta gerçekleşebilmesi
III. Maddenin her yerinde gerçekleşmesi

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

16.



Leyla, özdeş kaplara farklı miktarlarda buz koyarak kapları özdeş ısıtıcılarla ısıtıyor ve buzların erime noktalarını ölçüyor. **Buna göre Leyla bu deneyi aşağıdaki sorulardan hangisini cevaplamak için yapmış olabilir?**

A) Saf bir maddenin erime noktası maddenin şekline bağlı mıdır?
B) Saf bir maddenin erime noktası maddenin miktarına bağlı mıdır?
C) Saf bir maddenin erime noktası maddenin cinsine bağlı mıdır?
D) Saf bir maddenin erime süresi maddenin cinsine bağlı mıdır?

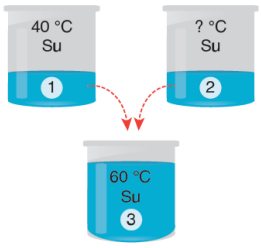
17.

Özellikler	Isı		Sıcaklık	
Bir enerji türüdür.	1		2	
Birimi derece Celcius'tur.	3		4	
Kalorimetre kabı ile hesaplanır.	5		6	
Maddeler arasında alınıp verilebilir.	7		8	

Yandaki tabloda belirtilen özelliklerin ısı ya da sıcaklıktan hangisine ait olduğu numaralandırılmış kutucuklara + işareti koyularak gösteriliyor. **Buna göre hangi kutucuklara + işareti koyulmuştur?**

A) 1-3-6-8
B) 2-4-6-8
C) 2-3-5-7
D) 1-4-5-7

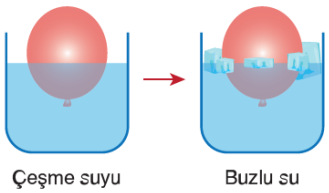
18.



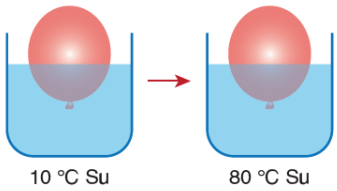
1. ve 2. kaplarda bulunan eşit miktardaki sular 3. kapta karıştırıldığında suların son sıcaklıklarının 60 °C olduğu görülüyor. **Buna göre 2. kaptaki suyun ilk sıcaklığı aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) 80 °C B) 60 °C C) 40 °C D) 20 °C

19. İki aşamalı bir deneyin 1. aşamasında çeşme suyu ile dolu kapta bir süre bekletilen balon daha sonra buzlu su dolu kaba konuluyor.



Deneyin 2. aşamasında içerisinde 10 °C sıcaklıkta su bulunan kaptaki balon 80 °C sıcaklıkta suya konuluyor.



Bu deneyin 1. ve 2. aşamasında balonlarda sırasıyla hangi olaylar gerçekleşir?

A) Büzülme - Genleşme
B) Büzülme - Büzülme
C) Genleşme - Genleşme
D) Genleşme - Büzülme

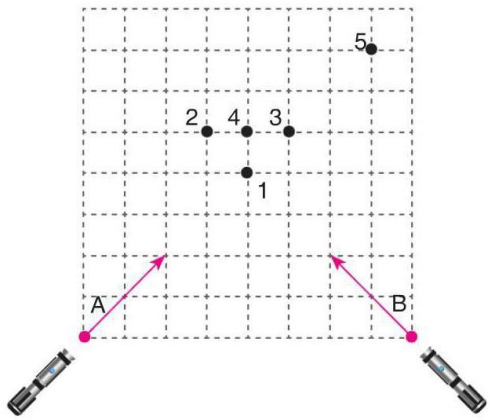
20.



Yanda verilen 1, 2, 3 ve 4 numaralı kartlardan hangilerinde yazılı olan olayda genleşme etkili <u>değildir</u>?

A) 1 ve 2
B) 3 ve 4
C) 1 ve 3
D) 2 ve 4

21.

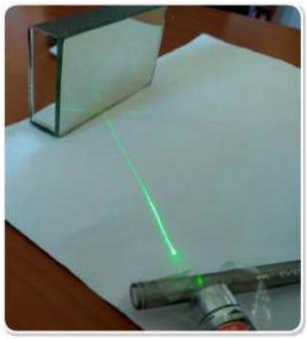


İki öğrenci eşit bölmelendirilmiş aşağıdaki levhanın A ve B noktasından lazer ışığı göndererek ışığın izlediği yolu gözlemlemiştir.
Buna göre öğrencilerin gönderdiği lazer ışınlarının izlediği yol ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

A) Lazer ışınları şekilde açılar ile gönderilirse ışınlar 1 numaralı noktada kesişir.
B) Lazer ışınları şekilde açılar ile gönderilirse 4 numaralı noktada kesişir.
C) Lazer ışınları şekilde açılar ile verilen noktaların hiçbirinde kesişmez.
D) Lazer ışınları her yöne yayılabildiğinden tüm noktalarda kesişebilir.

22.

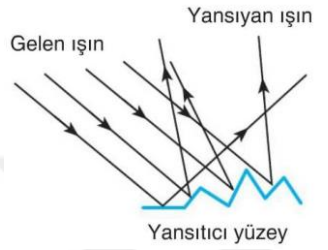




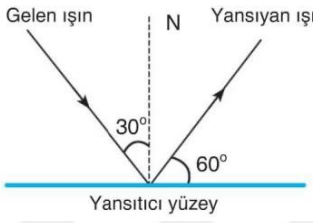
Yusuf öğretmen ışığın pürüzlü ve pürüzsüz yüzeylerde yansımasını öğrencilerine göstermek için alüminyum folyo, lazer ışığı, beyaz karton ve düzlem aynadan oluşan iki farklı düzeneği yandaki gibi oluşturmuştur.
Her iki yüzeye lazer ışığını farklı açılarla gönderip yansıyan ışınların izlediği yolları gözlemlemiştir.

Buna göre aşağıdaki çizimlerden hangisi deneylerde elde edilen gözlem sonuçlarından biri <u>olamaz</u>?

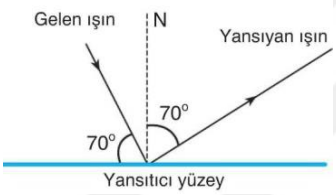
A)



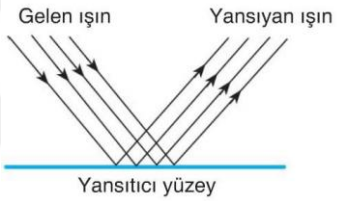
B)



C)



D)



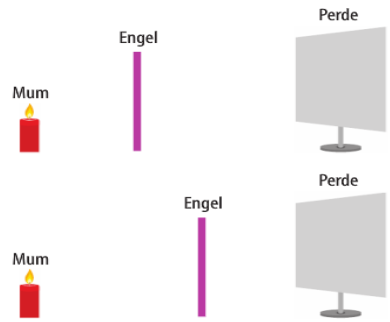
23. Bir gözlemci farklı amaçlarda kullanılan cam çeşitleri ile oluşturulmuş pencerelerden Ay'a bakıyor. Ay'ın görsellerdeki gibi farklı görüntülerinin oluştuğunu görüyor.



Buna göre gözlemci pencereden baktığında Ay'ın farklı netlikte görüntüleri görmesinin sebebi aşağıdakilerden hangisi ile en iyi şekilde açıklanabilir?

A) Camların saydamlaşma miktarı arttıkça görüntüdeki netleşir.
B) Camların ışığı geçirme miktarı azaldıkça görüntüdeki netlik artar.
C) Camların opaklaşma miktarı arttıkça görüntüdeki netlik artar.
D) Camların opaklaşma miktarı ile görüntünün netliği arasında doğru orantı vardır.

24.

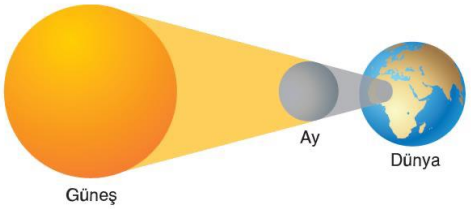


Dilara karanlık bir ortamda yapacağı bir deney için özdeş mum ve engeller kullanarak yukarıdaki düzenekleri kuruyor. **Buna göre Dilara'nın yaptığı deneydeki bağımlı değişken nedir?**

A) Gölgenin şekli
B) Engelin ışık kaynağına uzaklığı
C) Gölgenin büyüklüğü
D) Engelin perdeye uzaklığı

25. Fen bilimleri öğretmeni, öğrencilerin tam gölge konusunu daha iyi anlamaları ve konuyu pekiştirmeleri için aşağıdaki örneği veriyor.

Güneş, Ay ve Dünya şekilde görüldüğü gibi aynı doğrultuda yer aldığında bazı özel koşulların oluşmasıyla Güneş tutulması gerçekleşir. Güneş tutulması sırasında, Dünya üzerindeki bir bölgede gündüz vaktinde tam gölge oluşur. Bu sebeple Dünya'dan bakıldığında Güneş görülemez.



Buna göre tam gölge olayıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

I. Güneş ışık kaynağı, Ay cisim, Dünya ekran gibi düşünülebilir.
II. Gerçekleşen bu olay sırasında, Dünya'nın tamamı Ay'ın gölgesinde kalır.
III. Ay, opak cisim olduğu için Güneş ışınlarının Dünya'nın belli bir bölümüne ulaşmasına izin vermemiştir.

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

26. Aynur biyoçeşitliliğin azalmasının doğal yaşama etkilerini şu şekilde ifade etmiştir.

I. Biyoçeşitliliğin azalması iklim değişikliklerine sebep olur.
II. Çölleşme ve erozyon gibi etkileri olur.
III. Hava kirliliğine neden olur.
IV. Ekosistemleri dengede tutar.

Aynur'un yazdığı <u>hatalı</u> ifade kaçıncı maddede yer almaktadır?

A) III B) IV C) I D) II

27. Aşağıdaki faktörlerden hangisi biyoçeşitliliğe zarar <u>vermez</u>?

1. Aşırı avlanma
2. Nüfus artışı ve kentleşme
3. GDO kullanımının azaltılması
4. Küresel ısınma

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

28. Aşağıda çevrenin tanımı ve çevre kirliliğinin nasıl oluştuğunu anlatan bir parça verilmiştir.
Bu parçadan aşağıdaki açıklamalardan hangisi çıkarılabilir?

Çevre, Dünya üzerinde yaşamını sürdüren canlılarının hayatları boyunca ilişkilerini sürdürdüğü dış ortamdır. Hava, su ve toprak bu çevrenin cansız unsurlarını; insan, hayvan, bitki ve diğer mikroorganizmalar ise canlı unsurlarını teşkil etmektedir.
Doğal kaynakların aşırı ve yanlış kullanılmasıyla çevrenin dengesinin bozulması ve birtakım sorunların ortaya çıkmasına da çevre kirliliği adı verilmektedir. Gelişen teknolojinin yaşamımıza getirdiği konfor yanında, bu gelişmenin doğaya ve çevreye verdiği kirliliğin boyutu her geçen gün hızla artmaktadır. Çeşitli kaynaklardan çıkan katı, sıvı ve gaz halindeki kirletici maddelerin hava, su ve toprakta yüksek oranda birikmesi çevre kirliliği oluşmasına neden olmaktadır. Günümüzde çevre kirliliğinin oluşturduğu etkilerin artması ve bu etkilerin doğrudan insan sağlığı üzerinde yarattığı olumsuz sonuçlar nedeniyle, çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik çalışmalara verilen önem artmıştır.

A) Hava kalitesinin kötü olması kalp hastalığı, solunum problemleri, akciğer kanseri, soluk alma güçlüğü ve diğer hastalıklara yol açmaktadır.
B) Dünya Sağlık Örgütü, yeryüzünde yaşayan 10 kişiden 9'unun kirli hava soluduğu uyarısında bulunmalıdır.
C) Su kirliliği insanların bağışıklık sistemini olumsuz olarak etkilemektedir.
D) Çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik çalışmalara önem verilmelidir.

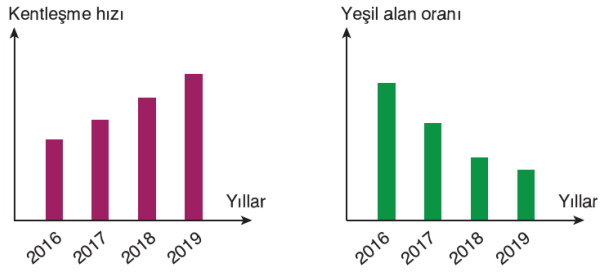
29. Aşağıda Trabzon ilinin Çaykara ilçesine bağlı, yemyeşil ormanları ve doğal güzelliği ile yerli ve yabancı turistlerin sıklıkla ziyaret ettiği Uzungöl'ün 20 yıl önce ve bugünkü halleri Dr. Şenay Yılmaz'ın ziyaretleri sırasında çektiği fotoğraf kareleriyle gösterilmiştir.



20 yıl önce Bugün

Dr. Şenay Uzungöl'de tanık olduğu bu durumu bir çevre sorunu olarak adlandırmış ve bu soruna farkındalık oluşturmak için iki ziyareti sırasında çektiği fotoğrafları yan yana koyup sosyal medyada paylaşmıştır. Arkadaşlarından bu sorunu çözebilmek için farklı çözüm önerilerinde bulunmalarını istemiştir.
Dr. Şenay'ın arkadaşlarının ifadelerinden hangisi bu çevre sorununa yönelik oluşturulmuş bir çözüm önerisi <u>olamaz</u>?
A) Göl kenarındaki yapıların atıklarının göl suyuna boşaltılması engellenmelidir.
B) Kaçak binalar yıkılmalı, kanalizasyon sistemi yapılmalıdır.
C) Göle yakın yerlerdeki ormanların, yeşil alanların yok olması engellenmelidir.
D) Yeni yapılacak binalara tek katlı olmak koşuluyla izin verilmelidir.

30.



Yandaki grafiklerde bir bölgede 2016-2019 yılları arasında kentleşme hızının ve yeşil alan oranının değişimi gösterilmektedir. Aynı şartların devam etmesi durumunda bu bölgede;

I. Hava kirliliğinin artması
II. Biyoçeşitliliğin artması
III. İnsanlarda sağlık sorunlarının artması

Durumlarından hangisinin/hangilerinin gerçekleşmesi beklenebilir?

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

31.



Vaşak, kedigiller familyasından orta büyüklükte bir hayvandır. Etçil olarak beslenir. Özellikle sık çam ormanlarında ve engebeli arazilerde yaşamayı tercih eder. Gündüzleri yalnız olarak avlanır. Kuşlarla ve küçük memeli hayvanlarla beslenir. Ülkemizde sayıları oldukça azdır ve var olan sayı da giderek azalmaktadır. Önlem alınmadığı takdirde vaşakların nesli tehlikeye düşecektir.

Buna göre vaşakların sayısının giderek azalıyor olmasına yol açan olaylarla ilgili aşağıdaki öğrencilerden hangilerinin yorumu doğrudur?

Kıvanç : Vaşakların kaçak avcılar tarafından avlanması
Esra : Ormanlık alanlarda ve kırsal bölgelerde yapılaşmanın artması
Hilal : Vaşakların beslendiği kuş türlerinin sayısının artırılarak bu kuşların doğaya salınması

A) Kıvanç ve Esra B) Esra ve Hilal C) Kıvanç ve Hilal D) Kıvanç, Esra ve Hilal

32. Aşağıda verilen bilgilerde bazı alanlar boş bırakılmıştır.

- Akarsu, dere, deniz gibi büyük su kütlelerinin ani taşkınlar sonucunda etrafındaki alanları su altında bırakmasına ..... adı verilir.
- Yamaçtaki toprağın çeşitli nedenlerle zeminiyle birlikte yer değiştirmesine ..... denir.
- Yer kabuğundaki sarsıntılara ..... adı verilir.

Bilgilerdeki boşluklara sırasıyla aşağıdaki kavramlardan hangisi yazılırsa bilgilerin tamamı doğru olur?

A) kasırga - heyelan – deprem
B) sel - heyelan - deprem
C) sel - kasırga – deprem
D) hortum - heyelan - kasırga

33.

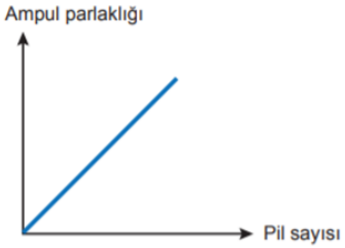
1	Binalar kontrolü yapılmış, sağlam zeminlere inşa edilmelidir.
2	Ormanların ve doğal bitki örtüsünün korunmasına özen gösterilmelidir.
3	Yerleşim yerleri akarsu yataklarına yapılmalıdır.
4	Heyelan olabilecek bölgelere uygun şekilde setler yapılmalıdır.

Yıkıcı doğa olaylarının zararlarını en aza indirebilmek için birtakım önlemler alınabilmektedir.

Buna göre yanda yer alan uygulamalardan hangisi yıkıcı doğa olaylarına karşı alınabilecek bir önlem değildir?

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

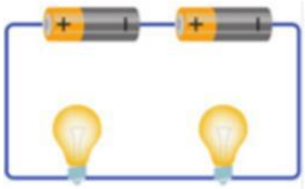
34. Bilim insanları deney yaparken bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri belirler.
Bağımsız Değişken: Araştırmacının doğrudan etkide bulunduğu değişkendir.
Bağımlı Değişken: Araştırmacının doğrudan etkide bulunmadığı değişkendir.
Kontrol Edilen Değişken: Değeri sabit tutulan değişkendir.
Elektrik devresi kurularak yapılan bir deneyin sonucu aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre yapılan deney için belirlenen değişkenler hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	Kontrol Edilen Değişken
A)	Pil sayısı	Ampul parlaklığı	Ampul sayısı
B)	Ampul sayısı	Ampul parlaklığı	Pil sayısı
C)	Pil sayısı	Ampul sayısı	Ampul parlaklığı
D)	Ampul parlaklığı	Pil sayısı	Ampul sayısı

35. Tuğba Öğretmen, kurduğu devre ile ilgili öğrencilere bir oyun hazırlamıştır.



Öğrenciler tabloda verilen sorularda her doğru için 10 puan kazanırken, yanlış cevapları için 5 puan kaybedecektir.

BİLGİLER	**Esin**	**Dilara**	**Ali**	**Enes**
Devreye 1 pil eklenmesi ile lambaların parlaklığı artar.	√	√	√	×
Devreye 1 ampul eklenmesi ile lambaların parlaklığı artar.	√	×	×	√
Devreye anahtar eklenmesi lambaların parlaklığını düşürür.	×	√	×	√
Devreden 1 ampulün çıkarılması ile diğer ampulün parlaklığı azalır.	√	×	×	√

Buna göre oyunun galibi kim olmuştur?

A) Esin B) Dilara C) Ali D) Enes

EK-5. İnsani Değerler Ölçeği

Adı Soyadı:

Sınıf: **Cinsiyet:**

İNSANİ DEĞERLER ÖLÇEĞİ

Aşağıda insani değerlerle ilgili ifadeler verilmiştir. Lütfen sizin düşüncenizi en iyi temsil eden ifadeyi, sağında yer alan derecelemeye göre işaretleyiniz. Örneğin birinci ifadeye tamamen katılıyorsanız maddenin sağında 5'i daire içine alınız. Lütfen her bir maddeyi dikkatlice okuyun ve düşünce veya inancınızı en iyi temsil eden ifadeyi daire içine alınız. Ölçekten elde edilen veriler başka hiçbir yerde kullanılmayacaktır. Katkılarınız için teşekkürler. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Doç. Dr. Seda OKUMUŞ
Atatürk Üniversitesi KKEF
Matematik ve Fen Bilimleri Eğt. Böl.
Fen Bilgisi Eğt. ABD
Erzurum

Maddeler	İfadeler	Hiçbir Zaman	Nadiren	Ara sıra	Sık Sık	Her Zaman
1	Yaptıklarımın sorumluluğunu alırım.	1	2	3	4	5
2	Dostlarımla aramda güçlü bağlar vardır.	1	2	3	4	5
3	Yeryüzündeki bütün insanlarla barışık yaşamayı tercih ederim.	1	2	3	4	5
4	İnsanlarla ilişkilerimde saygılıyımdır.	1	2	3	4	5
5	Sonuçları ne olursa olsun doğruları söylemekten kaçınmam.	1	2	3	4	5
6	Çevremdeki insanların "ufak tefek" hatalarını görmezden gelirim.	1	2	3	4	5
7	Dostluğa çok önem veririm.	1	2	3	4	5
8	Sorunlarımı şiddetle değil, güzel yollarla çözerim.	1	2	3	4	5
9	Dünyadaki her insanın eşit olduğuna inanıyorum.	1	2	3	4	5
10	Dostlarımla isim düştüğü zaman görüşürüm.	1	2	3	4	5
11	Arkadaşlarımın dertlerini dinlemekten kaçınmam.	1	2	3	4	5
12	Üstesinden geleceğime inandığım sorumluluklardan kaçınmam.	1	2	3	4	5
13	Kötü anlarımda arkadaşlarımın yanımda olmasını isterim.	1	2	3	4	5
14	İsteklerimi gerçekleştirirken toplumdaki insanları göz önünde bulundurmam.	1	2	3	4	5
15	Başkalarına saygılı olma açısından çevreme örnek olmaya çalışırım.	1	2	3	4	5
16	İnsanlara yardım ederken karşılık beklemem.	1	2	3	4	5
17	Hatalı davranan arkadaşıma karsı anlayışlı davranmam.	1	2	3	4	5

18	Yapacağıma inandığım görevleri üstlenip zamanında yerine getirmeye çalışırım.	1	2	3	4	5
19	Dostlarımı her zaman yanımda görmek isterim.	1	2	3	4	5
20	Şiddet içerikli programları izlemem.	1	2	3	4	5
21	Herkesin görüsünü kabul edebilirim.	1	2	3	4	5
22	Hak ederek kazandığım para beni mutlu eder.	1	2	3	4	5
23	İnsanlardan uzak durmanın gerekliliğine inanırım.	1	2	3	4	5
24	Okulda verilen görevleri gönüllü olarak alırım.	1	2	3	4	5
25	Karşılaştığım zorlukların üstesinden arkadaşlarımın sayesinde gelirim.	1	2	3	4	5
26	Tartışmaları konuşarak çözmeye çalışırım.	1	2	3	4	5
27	Arkadaşlarımı yalan söylememeleri konusunda sürekli uyarırım.	1	2	3	4	5
28	Sonucun kötü olacağını bilsem doğruları söylemem.	1	2	3	4	5
29	İnsanların dış görünüşlerine (asla) değer vermem.	1	2	3	4	5
30	Arkadaşlarımı sorumluluklarını yerine getirmeleri konusunda sürekli uyarırım.	1	2	3	4	5
31	Arkadaşlarım için yapamayacağım hiçbir şey yoktur.	1	2	3	4	5
32	Dünyada meydana gelen savaşlar beni huzursuz eder.	1	2	3	4	5
33	Çevremdeki insanlara, başkalarına saygı göstermenin önemli olduğunu söylerim.	1	2	3	4	5
34	Arkadaşlarımla ilişkilerimin bozulması pahasına bile dürüst davranmaya çalışırım.	1	2	3	4	5
35	Bana karşı yapılan her yanlışı affederim.	1	2	3	4	5
36	Okulda ve okul dışında sorumluluk alanıma giren islerden kaçmam.	1	2	3	4	5
37	Dostlarım için elimden gelen her şeyi yaparım.	1	2	3	4	5
38	İnsanlarla olan problemlerimi konuşarak halledebileceğime inanırım.	1	2	3	4	5
39	Hayatımda her zaman başkalarına saygıyı ön planda tutarım.	1	2	3	4	5
40	Her şeyi her yerde söylemek doğru değildir.	1	2	3	4	5
41	Arkadaşlarımın yapmış olduğu hataları hoş karşılamam.	1	2	3	4	5

EK-6. Değerler Eğitimi Görüşme Formu

DEĞERLER EĞİTİMİ GÖRÜŞME FORMU

1. Sorumluluk değeri sizin için ne ifade ediyor?

a. Bu değere sahip olduğunuzu, bu değere uygun davranışlar sergilediğinizi düşünüyor musunuz?

A. Cevap "Evet veya kısmen" ise

A1. Bu değere uygun olan düşünceleriniz nelerdir?
A2- Bu değere uygun olan davranışlarınız nelerdir?
A3. Bu değeri kazanmanızda hangi kişi, kurum, vb. etkili olmuştur?
A4. Okul bu değeri kazanmanızda ne kadar etkili olmuştur/ etkili olmuş mudur?
A5. Fen dersinde bu değere yönelik vurgular veya anlatımlar yapıldı mı? Açıklar mısınız?

B. Cevap "Hayır" ise

B1. Bu değeri kazanmanın önemi hakkında ne düşünüyorsunuz?
B2. Bu değerin kazanımında kimlerin sizin üzerinizde daha etkili olacağını düşünüyorsunuz? Neden?
B3. Okulun bu değerin kazandırılması konusunda etkisinin ne boyutta olacağını düşünüyorsunuz?
B4. Fen dersinin bu değerin kazandırılması konusunda etkili olduğunu/olabileceğini düşünüyor musunuz?

2. Dostluk/Arkadaşlık sizin için ne ifade ediyor?

a. Bu değere sahip olduğunuzu, bu değere uygun davranışlar sergilediğinizi düşünüyor musunuz?

A. Cevap "Evet veya kısmen" ise

A1. Bu değere uygun olan düşünceleriniz nelerdir?
A2- Bu değere uygun olan davranışlarınız nelerdir?
A3. Bu değeri kazanmanızda hangi kişi, kurum, vb. etkili olmuştur?
A4. Okul bu değeri kazanmanızda ne kadar etkili olmuştur/ etkili olmuş mudur?
A5. Fen dersinde bu değere yönelik vurgular veya anlatımlar yapıldı mı? Açıklar mısınız?

B. Cevap "Hayır" ise

B1. Bu değeri kazanmanın önemi hakkında ne düşünüyorsunuz?
B2. Bu değerin kazanımında kimlerin sizin üzerinizde daha etkili olacağını düşünüyorsunuz? Neden?
B3. Okulun bu değerin kazandırılması konusunda etkisinin ne boyutta olacağını düşünüyorsunuz?
B4. Fen dersinin bu değerin kazandırılması konusunda etkili olduğunu/olabileceğini düşünüyor musunuz?

3. Saygı sizin için ne ifade ediyor?

a. Bu değere sahip olduğunuzu, bu değere uygun davranışlar sergilediğinizi düşünüyor musunuz?

A. Cevap "Evet veya kısmen" ise

A1. Bu değere uygun olan düşünceleriniz nelerdir?
A2- Bu değere uygun olan davranışlarınız nelerdir?
A3. Bu değeri kazanmanızda hangi kişi, kurum, vb. etkili olmuştur?
A4. Okul bu değeri kazanmanızda ne kadar etkili olmuştur/ etkili olmuş mudur?
A5. Fen dersinde bu değere yönelik vurgular veya anlatımlar yapıldı mı? Açıklar mısınız?

B. Cevap “Hayır” ise

B1. Bu değeri kazanmanın önemi hakkında ne düşünüyorsunuz?

B2. Bu değerin kazanımında kimlerin sizin üzerinizde daha etkili olacağını düşünüyorsunuz? Neden?

B3. Okulun bu değerin kazandırılması konusunda etkisinin ne boyutta olacağını düşünüyorsunuz?

B4. Fen dersinin bu değerin kazandırılması konusunda etkili olduğunu/olabileceğini düşünüyor musunuz?

4. Dürüstlük sizin için ne ifade ediyor?

a. Bu değere sahip olduğunuzu, bu değere uygun davranışlar sergilediğinizi düşünüyor musunuz?

A. Cevap “Evet veya kısmen” ise

A1. Bu değere uygun olan düşünceleriniz nelerdir?

A2- Bu değere uygun olan davranışlarınız nelerdir?

A3. Bu değeri kazanmanızda hangi kişi, kurum, vb. etkili olmuştur?

A4. Okul bu değeri kazanmanızda ne kadar etkili olmuştur/ etkili olmuş mudur?

A5. Fen dersinde bu değere yönelik vurgular veya anlatımlar yapıldı mı? Açıklar mısınız?

B. Cevap “Hayır” ise

B1. Bu değeri kazanmanın önemi hakkında ne düşünüyorsunuz?

B2. Bu değerin kazanımında kimlerin sizin üzerinizde daha etkili olacağını düşünüyorsunuz? Neden?

B3. Okulun bu değerin kazandırılması konusunda etkisinin ne boyutta olacağını düşünüyorsunuz?

B4. Fen dersinin bu değerin kazandırılması konusunda etkili olduğunu/olabileceğini düşünüyor musunuz?

5. Hoşgörü sizin için ne ifade ediyor?

a. Bu değere sahip olduğunuzu, bu değere uygun davranışlar sergilediğinizi düşünüyor musunuz?

A. Cevap “Evet veya kısmen” ise

A1. Bu değere uygun olan düşünceleriniz nelerdir?

A2- Bu değere uygun olan davranışlarınız nelerdir?

A3. Bu değeri kazanmanızda hangi kişi, kurum, vb. etkili olmuştur?

A4. Okul bu değeri kazanmanızda ne kadar etkili olmuştur/ etkili olmuş mudur?

A5. Fen dersinde bu değere yönelik vurgular veya anlatımlar yapıldı mı? Açıklar mısınız?

B. Cevap “Hayır” ise

B1. Bu değeri kazanmanın önemi hakkında ne düşünüyorsunuz?

B2. Bu değerin kazanımında kimlerin sizin üzerinizde daha etkili olacağını düşünüyorsunuz? Neden?

B3. Okulun bu değerin kazandırılması konusunda etkisinin ne boyutta olacağını düşünüyorsunuz?

B4. Fen dersinin bu değerin kazandırılması konusunda etkili olduğunu/olabileceğini düşünüyor musunuz?

6. Barışçı olma sizin için ne ifade ediyor?

a. Bu değere sahip olduğunuzu, bu değere uygun davranışlar sergilediğinizi düşünüyor musunuz?

A. Cevap “Evet veya kısmen” ise

A1. Bu değere uygun olan düşünceleriniz nelerdir?
A2- Bu değere uygun olan davranışlarınız nelerdir?
A3. Bu değeri kazanmanızda hangi kişi, kurum, vb. etkili olmuştur?
A4. Okul bu değeri kazanmanızda ne kadar etkili olmuştur/ etkili olmuş mudur?
A5. Fen dersinde bu değere yönelik vurgular veya anlatımlar yapıldı mı? Açıklar mısınız?

B. Cevap “Hayır” ise

B1. Bu değeri kazanmanın önemi hakkında ne düşünüyorsunuz?
B2. Bu değerin kazanımında kimlerin sizin üzerinizde daha etkili olacağını düşünüyorsunuz? Neden?
B3. Okulun bu değerin kazandırılması konusunda etkisinin ne boyutta olacağını düşünüyorsunuz?
B4. Fen dersinin bu değerin kazandırılması konusunda etkili olduğunu/olabileceğini düşünüyor musunuz?

ÖZ GEÇMİŞ

Emel ALTEPE, Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği programından 2022 yılında mezun oldu. Aynı yıl Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi bilim dalında yüksek lisansa başladı.