



**T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU
TANILI ÖĞRENCİLERE OYUN TEMELLİ ETKİNLİKLER
YARDIMIYLA BİLİMİN DOĞASI ÖĞRETİMİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Fazilet TOPÇU

**Danışman
Doç. Dr. Banu AVŞAR ERÜMİT**

**RİZE
2024**

KABUL VE ONAY

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında, Doç. Dr. Banu AVŞAR ERÜMİT danışmanlığında, Fazilet TOPÇU tarafından hazırlanan *Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Tanılı Öğrencilere Oyun Temelli Etkinlikler Yardımıyla Bilimin Doğası Öğretimi* adlı bu tez çalışması, 08/11/2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliğiyle/oy çokluğuyla başarılı bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Ünvanı, Adı SOYADI	İmza
Başkan	: Prof. Dr. Kader BİLİCAN	
Üye	: Doç. Dr. Banu AVŞAR ERÜMİT	
Üye	: Doç. Dr. Tuğba YÜKSEL	

ETİK BEYAN

Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programından mezun olmak üzere teslim ettiğim “Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Tanılı Öğrencilere Oyun Temelli Etkinlikler Yardımıyla Bilimin Doğası Öğretimi” adlı tezim, bilim ve araştırma etiği prensiplerine riayet edilerek tarafımdan yazılmıştır.

Tez çalışmamda, başka kaynaklardan aktarılan bütün bilgi ve alıntılar, Enstitünüz Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak açıkça gösterilmiştir. Kaynağı gösterilenler dışında kalan bütün bilgiler uygun araştırma yöntemi kullanılarak tarafımdan edinilmiş ve esere bu şekilde yansıtılmıştır. Şahsıma ait olmayan hiçbir bilgi, kasıt veya kusurlar, şahsıma aitmiş gibi gösterilmemiştir. İnternet kaynakları dâhil, sahibine/kaynağına atıf yapılmaksızın hiçbir bilgi kullanılmamıştır. Aksinin ortaya çıkması halinde doğacak bütün hukuki, idari, akademik ve etik sorumluluk tarafıma ait olacaktır. Eserin tesliminden sonra herhangi bir zamanda, bilim etiğine aykırılık tespit edilmesi ve / veya eserimle ilgili intihal veya intihal şeklinde anlaşılabilecek bir durumun ortaya çıkması halinde; Üniversiteniz ve eğitim kadronuzun hiçbir şekilde sorumlu tutulmayacağını hür irademle kabul, beyan ve taahhüt ederim.

08/11/2024

Fazilet TOPÇU

ÖN SÖZ

Bu tez sürecinde yanımda olan, sabırla bana yol gösteren ve her daim güvenen kıymetli danışmanım Doç. Dr. Banu AVŞAR ERÜMİT'e, değerli fikirlerini benimle paylaşan Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Serkan YAZICI'ya, yüksek lisans eğitimim boyunca bilgilerinden faydalandığım bütün hocalarıma; bugünlere gelmemde çok büyük emeği olan anneme;

Desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme ve arkadaşlarıma, ayrıca varlığıyla hayatıma değer katan sevgili nişanlıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Fazilet TOPÇU
RİZE/2024

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	I
ETİK BEYAN	II
ÖN SÖZ	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÖZET	VI
ABSTRACT.....	VII
KISALTMALAR	VIII
TABLolar LİSTESİ	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ	X
GİRİŞ	1
1. GENEL BİLGİLER	8
1.1. Bilimin Doğası	8
1.2. Özel Eğitim ve Kaynaştırma Eğitimi Tanım ve İlkeler.....	120
1.3. Dikkat Eksikliği Ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB)	280
1.4. Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı.....	25
1.5. Oyun Temelli Bilimin Doğası Etkinlikleri.....	28
2. YÖNTEM	300
2.1. Çalışmanın Yöntem ve Deseni	300
2.2. Katılımcılar ve Bağlam	300
2.3. Veri Toplama Araçları	355
2.3.1. VNOS-E Anketi.....	36
2.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler.....	38
2.3.3. Öğrenci Yansıtma Formları.....	39
2.3.4. Araştırmacı Gözlem Notları.....	40
2.4. Verilerin Toplanması	40
2.4.1. Bilimin Doğası Etkinliklerinin Uygulanması.....	41
2.4.1.1. Etkinlik 1: Kavram Çarkı ile Bilim İnsanı.....	43
2.4.1.2. Etkinlik 2: Küp Etkinlikleri.....	43
2.4.1.3. Etkinlik 3: Gizemli Ayak İzleri.....	45
2.4.1.4. Etkinlik 4: Köpeği Kim Kaçırды?.....	46

2.4.1.5. Etkinlik 5: Kayıp Kalem Kutuları Nerede?.....	51
2.5. Verilerin Analizi	56
2.5.1. VNOS-E Anketinin Analizi.....	56
2.5.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerin Analizi.....	58
2.5.3. Öğrenci Yansıtma Formlarının Analizi.....	58
2.5.4. Araştırmacı Gözlem Notlarının Analizi.....	58
3. BULGULAR.....	59
3.1. Öğrencilerin Bilimin Doğasına Yönelik Gelişimleri.....	59
3.1.1. Vaka Çalışmaları.....	60
3.1.1.1. Atakan.....	61
3.1.1.2. Nihal.....	67
3.1.1.3. Kenan.....	74
3.2. Araştırmacı Gözlem Notlarına Ait Bulgular.....	81
4. TARTIŞMA.....	83
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	91
KAYNAKÇA.....	95
EKLER.....	115
ETİK KURUL KARARI	137

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

Tez Türü : Yüksek Lisans Tezi

Danışman : Doç. Dr. Banu AVŞAR ERÜMİT

Hazırlayan : Fazilet TOPÇU

Yıl : 2024

Sayfa Sayısı : 136

ÖZET

DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU TANILI ÖĞRENCİLERE OYUN TEMELLİ ETKİNLİKLER YARDIMIYLA BİLİMİN DOĞASI ÖĞRETİMİ

Bu çalışmanın amacı, Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) tanılı 5. sınıf öğrencileri için hazırlanan bilimin doğası etkinliklerinin, öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerine olan etkisini incelemektir. Çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılarak yürütülmüştür. Çalışma grubu üç öğrenciden oluştuğundan, bütüncül çoklu durum deseni kullanılmıştır. Veri toplama araçları olarak, Bilimin Doğası ile İlgili Görüşler Anketi (VNOS-E), yarı yapılandırılmış görüşmeler, gözlem notları ve öğrenci yansıtma formları kullanılmıştır. Etkinlikler uygulanmadan önce VNOS-E anketi ve ön görüşmeler uygulanmıştır. Beş haftalık bilimin doğası etkinlikleri uygulandıktan sonra VNOS-E anketi ve son görüşmeler uygulanmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Bulgular, üç öğrencinin de bilimin doğası anlayışlarında gelişme gösterdiğini, ancak bu gelişmelerin birbirinden farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Çalışmanın bulguları, öğrencilerin aktif olarak katıldıkları bilimin doğası etkinliklerinin, DEHB tanılı ortaokul öğrencilerinin bilimin doğası anlayışlarını geliştirebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilimin doğası, Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB), VNOS-E anketi

Recep Tayyip Erdogan University Institute of Graduate Studies

Department : Math and Science Education

Thesis Type : Master's Thesis

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Banu AVŞAR ERÜMİT

Author : Fazilet TOPÇU

Year : 2024

Pages : 136

ABSTRACT

TEACHING NATURE of SCIENCE through PLAY-BASED ACTIVITIES to STUDENTS DIAGNOSED with ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER

The aim of this study is to examine the impact of nature of science activities designed for 5th-grade students diagnosed with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) on their views about the nature of science. The study was conducted using a case study method, one of the qualitative research methods, with a holistic multiple-case design due to the involvement of three students. Data collection tools included the Views of Nature of Science Questionnaire (VNOS-E), semi-structured interviews, observation notes and student reflection forms. Before the implementation of the activities, a VNOS-E questionnaire and preliminary interviews were conducted. After five weeks of nature of science activities, the VNOS-E questionnaire and final interviews were administered. Content analysis was used to analyze the data. The findings revealed that all three students showed improvement in their understanding of the nature of science, although the extent of this improvement varied among them. The results of the study suggest that nature of science activities that involve active participation can enhance the understanding of the nature of science in middle school students diagnosed with ADHD.

Keywords: Nature of Science (NOS), Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), VNOS-E Questionnaire

KISALTMALAR

AAAS	:	American Association for the Advancement of Science
ADHD	:	Attention Deficit Hyperactivity Disorder
BEP	:	Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı
CDC	:	Centers for Disease Control
DEHB	:	Dikkat Eksikliği Ve Hiperaktivite Bozukluğu
MEB	:	Milli Eğitim Bakanlığı
NOS	:	Nature of Science
NSES	:	National Science Education Standards
OECD	:	Organisation for Economic Co-operation and Development
ÖEHY	:	Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği
ÖEMÇK	:	Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar Kanunu
RAM	:	Rehberlik ve Araştırma Merkezi
VNOS-E	:	Views of Nature of Science Elementary Level

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Katılımcı demografik bilgiler.....	31
Tablo 2. Uygulamaya ilişkin araştırma soruları veri toplama araçları ve analiz yöntemleri.....	36
Tablo 3. VNOS-E anketinin içerdığı bilimin doğası boyutları.....	38
Tablo 4. Uygulanan etkinliklerin akış şeması.....	42
Tablo 5. VNOS-E anketinde öğrencilerin bilimin doğası boyutlarına verebilecekleri örnek cevaplar.....	57
Tablo 6. VNOS-E anketi ön ve son test sonuçları.....	59



ŞEKİLLER LİSTESİ

- Şekil 1.** İsim küpünü çözmeye çalışan bir grup öğrenci..... 44
- Şekil 2.** Köpeği kim kaçırdı etkinliği için gerekli malzemeler..... 50
- Şekil 3.** Kayıp kalem kutuları nerede etkinliğinde hazırlanan örnek öğrenci panosu...55



GİRİŞ

Fen bilimleri eğitimi, günümüzde yalnız bilgi aktarımıyla sınırlı kalmayıp öğrencilere bilimsel düşünme, sorgulama ve analiz becerilerini kazandırmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, bilimin doğasını anlamak, bilimsel bilginin elde edilme süreci, bilimsel süreçlerin işleyişi ve bilim insanlarının düşünce yapılarını kavrama becerilerini içeren temel bir öğrenme alanı olarak önem kazanmaktadır (Lederman, 1999). Bilimin doğası kavramının öğrencilerle buluşturulması, onların bilimsel olaylara eleştirel bir gözle bakmalarını sağlarken, günlük hayatta karşılaştıkları problemlere bilimsel çözümler geliştirme becerilerini de desteklemektedir (Khishfe ve Abd-El-Khalick, 2002).

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) tanılı öğrenciler, öğrenme süreçlerinde dikkat sürelerinin kısalığı ve ilgiyi sürdürememe gibi zorluklar yaşadığından, bu grup için fen bilimleri eğitiminin özel olarak yapılandırılması gerekmektedir. DEHB tanılı öğrenciler için tasarlanan yapılandırmacı etkinlikler, onların bilimsel kavramları daha derinlemesine anlamalarına yardımcı olabilir ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirebilir (Kemankaşlı ve Gür, 2016). Yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin kendi deneyimlerinden yola çıkarak bilgiyi yapılandırmalarına ve bilimsel süreçlere daha aktif katılım sağlamalarına olanak tanır (Akyol ve Çiftçi, 2020).

DEHB; ders çalışma ve dikkatini toplamada güçlükler, organize olma problemleri, unutma, dikkat süresinin kısalması, hareketlilik belirtileri ve dürtüsellik ile kendini göstermektedir (Özbay, 2022). DEHB, çocukluk çağında sık görülen bir bozukluk olup, tanı konulması ve uygun müdahale yapılması halinde dikkat süresi ve öğrenme becerilerinde olumlu gelişmeler sağlanabilmektedir (Ekşi, 2011; Özbay ve Kayhan, 2024). Ancak bu öğrencilere yönelik öğretim süreçlerinde öğretmenlerin yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaması, kaynaştırma uygulamalarının etkinliğini sınırlandırmaktadır (Devecioğlu vd., 2022). DEHB'in üç ayrı alt tipte görüldüğü bilinmektedir. Bu alt tipler dikkatsizlik, aşırı hareketlilik/dürtüsellik ve bileşik olarak açıklanmaktadır. Dikkat eksikliğinin görüldüğü tipte; odaklanmada ve yoğunlaşmada sıkıntılar, görevleri bitirememesi ve dikkat süresinin oldukça kısa olması yer almaktadır. Aşırı hareketliliğin görüldüğü tipte; kendi yaşına uygun bir şekilde davranış

sergileyememe, yaşına uygun gelişim gösterememe ve aşırı hareketlilik ön plana çıkmaktadır. Bileşik tipte, diğer iki tipte görülen özellikler aynı anda görülmektedir (Amerikan Psikiyatri Birliği, 2013).

Son yıllarda birçok ülkede yaygınlık oranı artan DEHB, farklı ülke ve bölgelerdeki çocuklarda sıkça görülmektedir. OECD'nin 2020 raporuna göre, dünya genelinde yaygınlık oranı %7,2 olarak tahmin edilmektedir (Mezzanotte, 2020). Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri'nin (CDC) 2022 verilerine göre ise ABD'de 3-17 yaş arası yaklaşık 7 milyon çocuğa (%11,4) DEHB tanısı konulmuştur (CDC, 2024). DEHB yaygınlık oranının Türkiye'de %5-13 aralığında olduğu, yalnız çocuklar değerlendirildiğinde ise %6,48 olduğu belirtilmiştir (Zorlu, 2012).

Son yıllarda birçok ülkede yaygınlık oranının artmasıyla, DEHB tanılı öğrencilerin eğitim sistemlerinde nasıl daha iyi desteklenebileceği ve etkin bir şekilde dahil edilebileceği konusunda yoğun araştırmalar yapılmaktadır (CDC, 2024). Araştırmalar, özel gereksinimli öğrencilerle fen bilimleri öğretiminde doğrudan öğretim, tablet kullanımı, eğitsel oyunlar gibi çeşitli yöntemlerin başarıyı artırmada etkili olduğunu göstermektedir (Karabulut vd., 2021). Fen bilimleri derslerinde gerçekleştirilen bilim etkinliklerinin, özel gereksinimli öğrenciler için yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi sağladığı, bu tür etkinliklere katıldıklarında davranışsal sorunlarının azaldığı gözlemlenmiştir (Scruggs ve Mastropieri, 2006).

Fen bilgisi derslerinde öğrenilen kavram ve beceriler, DEHB tanılı öğrenciler de dahil bütün öğrencilerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için önemlidir (Çapraz, 2023). Fen bilimleri eğitimi, yalnız bilimsel bilgi ve kavramların öğrenilmesini değil, aynı zamanda öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve bilgiyi günlük yaşamlarına entegre etme gibi önemli yaşam becerilerini kazanmalarını amaçlar (Anagün vd., 2016). Fen derslerinde yapılan sorgulayıcı çalışmalar, öğrencilerin veri toplama, analiz etme ve sonuç çıkarma gibi bilimsel süreç becerilerini pekiştirir; böylece öğrencilerin fen bilimlerini hayatlarına daha anlamlı bir şekilde uyarlamaları sağlanır (Çolak, 2018).

Günümüzde fen bilimleri eğitimi, yalnız bilgi aktarımı ile sınırlı kalmayıp öğrencilere bilimsel düşünme, sorgulama ve analiz becerilerini kazandırmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, bilimin doğasını anlamak, fen eğitiminde öğrencilerin

bilimsel bilginin nasıl elde edildiğini, bilimsel süreçlerin işleyişini ve bilim insanlarının düşünce yapılarını kavrayabilme becerilerini geliştirmeleri için önemli bir bileşen olarak öne çıkmaktadır (Lederman, 1999). Bilimin doğasının öğretimi, öğrencilerin bilimsel olaylara eleştirel bir gözle bakmalarını sağlamakla kalmaz, aynı zamanda onların günlük yaşamda karşılaştıkları problemlere bilimsel ve mantıklı çözümler üretebilmelerine katkı sağlar. Bilimin doğasına yönelik bir anlayış, bireyin dünyaya daha geniş bir perspektifle bakmasını, olaylar arasındaki bağlantıları kavramasını ve bilimsel bilgiyi kendi yaşamına uygulayabilmesini destekler (Lederman ve Abd-El-Khalick, 2002).

DEHB tanılı öğrenciler açısından bilimin doğasının öğretimi özel bir önem taşımaktadır. DEHB, öğrencilerin ders sürecinde dikkatlerini sürdürmemesi, organize olamama ve bilgiyi anlamada zorlanma gibi sorunlar yaşamalarına yol açabilmektedir (Özbay, 2022). Bu durum, DEHB tanılı öğrencilerle çalışmayı daha karmaşık hale getirmekte ve onların bilimsel kavramları öğrenme süreçlerinde çeşitli desteklere ihtiyaç duymalarına neden olmaktadır. DEHB tanılı öğrenciler, dikkat eksikliği ve dürtüsellik gibi özellikler sebebiyle fen bilimleri derslerinde soyut ve karmaşık kavramları anlamakta güçlük çekebilirler. DEHB tanılı öğrencilerin ilgilerini sürdürebilecek, deneyimsel öğrenmeye ve aktif katılıma dayalı etkinliklerin yapılandırılması, onların bilimsel kavramları daha kalıcı bir şekilde anlamalarına ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir (Kemankaşlı ve Gür, 2016; Akyol ve Çiftçi, 2020). Özel gereksinimli öğrenciler için fen bilimleri öğretiminde çeşitli müdahalelerin etkili olduğu, bu müdahaleler arasında doğrudan öğretim, tablet ve eğitsel oyunlar gibi araçların kullanımının başarıyı artırmada önemli katkılar sağladığı bulunmuştur (Karabulut vd., 2021). Bu öğrenciler için yapılandırılmış, eğlenceli ve dikkat çekici etkinliklerle derslerin desteklenmesi, onların dikkat sürelerinin uzamasına ve derse daha iyi odaklanmalarına olanak tanır. Ayrıca, özel gereksinimli öğrencilerin yaparak ve yaşayarak gerçekleştirdikleri bilimsel etkinliklerde, davranışsal sorunlarının azaldığı gözlemlenmiştir (Scruggs ve Mastropieri, 2006).

Derslerin eğlenceli ve ilgi çekici hale getirilmesi, özel gereksinimli öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha verimli hale getirmektedir (Yıldırım, 2021). Özel gereksinimli öğrenciler, oyun temelli yaklaşımlar aracılığıyla öğrenmeye daha

kolay uyum sağlayabilirler. Oyun odaklı öğrenme ortamları, dikkatlerini çekerek öğrenmeyi daha keyifli ve sürdürülebilir hale getirirken, öğrenmede kalıcılığı da artırmaktadır (Aydın, 2017). Oyunlar, öğrencilerin keşfederek öğrenmelerine ve öğrendiklerini kendi kendilerine anlamlandırmalarına olanak tanır (Pehlivan, 2014).

Özel gereksinimli öğrenciler için öğrenme ortamları tasarlanırken, bu bireylerin gelişimsel özellikleri ve motivasyonları göz önünde bulundurulmalı ve oyun temelli etkinliklerle desteklenmelidir (Metin vd., 1999). Ayrıca, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD)'nin, DEHB tanılı öğrencilerin OECD ülkelerindeki eğitim sistemlerine dahil edilmesini hedefleyen politika ve uygulamalarını ele alan raporunda, DEHB yönetiminde fiziksel aktivitelerin katkısına dikkat çekilmektedir. Fiziksel aktivitenin DEHB semptomlarını yönetmede olumlu etkiler sağladığı, dikkat süresini artırdığı, davranış kontrolünü desteklediği ve genel beyin fonksiyonlarına katkı sunduğu ifade edilmektedir (Mezzanotte, 2020). Bu bulgular ışığında, DEHB tanılı öğrenciler için özel olarak tasarlanan ve öğrencilerin hareketli olmalarını sağlayacak oyun temelli etkinliklerin, onların bilimsel süreçlere katılımını artıracak ve bilimsel kavramları daha iyi anlamalarını sağlayacağı öngörülmektedir. Bu bağlamda, yapılandırmacı öğretim yaklaşımı benimsenerek hazırlanan ve bilimin doğası boyutları içeren oyun temelli etkinliklerin, DEHB tanılı öğrencilerin motivasyonunu artırarak bilimin doğasına dair kavrayışlarını geliştireceği düşünülmektedir.

Amaç

Bu çalışmanın amacı, bilimin doğası boyutları dahil edilen etkinliklerin ortaokul 5. sınıf DEHB tanılı öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerine yansımalarını incelemektir. Çalışmanın genel amacına yönelik aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Bilimin doğası etkinliklerinin ortaokul 5. sınıf DEHB tanılı öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerine nasıl bir etkisi vardır?
2. Bilimin doğası etkinlikleri sonrası öğrencilerin DEHB alt tiplerine göre, bilimin doğası hakkındaki görüşlerinde nasıl farklılıklar vardır?
3. DEHB tanılı öğrencilerin bilimin doğası etkinliklerine yönelik yansıtıcı görüşleri nelerdir?

Önem

Özel gereksinimli bireylerin tipik gelişim gösteren bireylerle ortak eğitim alanında bulunması, akranları ile eğitim almaları, normal okullarda uygulanan “Kaynaştırma Eğitimi Uygulamaları” ile mümkün olmaktadır (Çankaya ve Korkmaz, 2012). 2006 yılında ilköğretim ve ortaöğretim okullarında toplam kaynaştırma öğrenci sayısı 54.309 iken, 2019 yılı itibariyle okul öncesi ve üst kademelerdeki öğrenci sayısı 295,697’e yükselmiş, bu sayı 2022 yılında 357.319 olmuştur (MEB, 2022).

Eğitimcilere göre, özel gereksinimli öğrencilere çeşitli destekler sağlansa da bu desteklerin sınıftaki diğer öğrenciler için sunabileceklerinden daha fazla olması genellikle mümkün olmamaktadır (McGrath ve Hughes, 2018). Bu durum, öğretmenlerin sınıf içindeki bütün öğrencilerin ihtiyaçlarını dengelemek zorunda olmalarından kaynaklanmaktadır (McGrath ve Hughes, 2018). Öğretmenlerin özel gereksinimli öğrencilere özgün olarak tasarlanmış eğitim programı sağlamada ve uygulamada karşılaştıkları zorluklar, bu öğrencilerin ihtiyaçlarına yanıt vermeyi zorlaştırmaktadır. Bu durum, özel gereksinimli öğrencilerin eğitimde eşit fırsatlara sahip olmalarını zorlaştırmakta ve öğretmenlerin daha fazla destek, eğitim ve kaynaklara ihtiyaç duyduğunu göstermektedir (Kavale ve Forness, 2000).

Türkiye ve dünya genelinde yapılan bilimin doğası çalışmaları incelendiğinde, DEHB tanılı öğrencilerle yapılan bilimin doğası örnek çalışmalarına rastlanmamıştır. Genellikle, kaynaştırma uygulamaları adı altında yapılan çalışmalar öğrencilerin özel eğitim ihtiyaçlarına odaklanırken, fen bilgisi öğretimi açısından bilimin doğasının önemi ihmal edilmektedir. Bu çalışma, bu eksikliği vurgulayarak DEHB tanılı öğrencilerin bilimin doğasını anlamalarına yönelik daha fazla araştırma yapılmasının önemini ortaya koymaktadır. Bilimin doğasının öğretilmesinin, bu öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirmelerine ve bilgiyi günlük yaşamlarında kullanmalarına yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Türkiye ve dünya genelinde yapılan çalışmalar incelendiğinde; özel gereksinimli öğrenciler ve özel eğitim öğretmenleri ile yapılan sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Genellikle, fen eğitiminde özel gereksinimli öğrenciler ile yapılan çalışmalarda; çalışma grubunun öğretmenler ve yöneticilerden oluştuğu tespit edilmiştir (Aydeniz vd., 2012; Camadan, 2012). Ancak özel eğitim ve bilimin doğası üzerine yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır ve bu çalışmalar genellikle öğrenciler yerine özel eğitim öğretmenleriyle

yürütülmüştür (Mulvey vd., 2016). Fen bilgisi eğitimi literatüründe daha önce DEHB tanılı öğrencilerin bilimin doğası görüşlerinin geliştirilmesi üzerine çalışmanın yer almaması, bu çalışmanın özgün değerine katkı sunmaktadır.

Varsayımlar

Çalışmaya ilişkin geçerli varsayımlar aşağıda verilmiştir.

1. Çalışma kapsamında uygulamaya katılan DEHB tanılı öğrencilerin gerçek duygu ve düşünceleriyle hareket ettikleri,
2. Çalışmada kullanılan veri toplama araçlarının, çalışmanın amacına ve konusuna hizmet ettiği varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Çalışmaya ilişkin geçerli sınırlılıklar aşağıda verilmiştir.

1. Çalışma, Rize ili Kalkandere ilçesine bağlı bir köyde bulunan devlet okulu ile,
2. Çalışma, DEHB tanılı üç 5. Sınıf öğrencisi ile,
3. Çalışma, öğrencilerin uygulama boyunca verdiği yanıtları ile,
4. Zaman olarak 2022-2023 eğitim-öğretim dönemi ile ve,
5. Alan yazında ulaşılan kaynakların kullanımı ile sınırlandırılmıştır.

Tanımlar

Bilimin Doğası: Bilimsel bilginin tarihi, sosyolojisi, psikolojisi ve felsefesi gibi bilimin çeşitli çalışma alanlarını bir araya getirmektedir ve bilim nedir, nasıl işler, bilim adamları nasıl çalışır, sosyal ve kültürel bağlamların bilime etkisi nedir? gibi sorulara verilen cevaplardan oluşmaktadır (Lederman, 2007).

Özel eğitim: “Bireysel ve gelişim özellikleri ile eğitim yeterlilikleri açısından akranlarından farklılık gösteren bireylerin eğitim ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamak üzere geliştirilmiş eğitim programları ve özel olarak yetiştirilmiş personel ile uygun ortamlarda sürdürülen eğitim” (ÖEHY, 2018. Madde 4).

Kaynaştırma: Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği’nin tanımına göre kaynaştırma; “Özel eğitime ihtiyacı olan bireylerin eğitimlerini, destek eğitim hizmetleri de sağlanarak yetersizliği olmayan akranları ile birlikte resmî ve özel; okul öncesi,

ilköğretim, ortaöğretim ve yaygın eğitim kurumlarında sürdürmeleri esasına dayanan özel eğitim uygulamaları” olarak açıklanmıştır (MEB, 2018, Madde 4).

BEP: Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği’ne göre BEP, “özel eğitime ihtiyacı olan bireylerin gelişim özellikleri, eğitim performansları ve ihtiyaçları doğrultusunda hedeflenen amaçlara yönelik hazırlanan ve bu bireylere verilecek destek eğitim hizmetlerini de içeren özel eğitim programı” şeklinde tanımlanmaktadır (ÖEHY, 2018, Madde 4).

DEHB: Kişisel, akademik, aile ve sosyal işlevleri etkileyen nörogelişimsel klinik bir bozukluktur (Amerikan Psikiyatri Birliği, 2013).



1. GENEL BİLGİLER

1.1. Bilimin Doğası

Bilimin ne olduğu ve bilimsel bilginin doğası hakkında yapılan araştırmaların tarihi eskiye dayanmaktadır. Ernst Mach'ın 19. yüzyıl sonlarında ve John Dewey'in 20. yüzyılın başlarında yaptığı çalışmalar bilimin doğası hakkında ilk yapılan çalışmalara örnek verilebilir (Bell vd., 2001). Bilimin doğasının birbirinden farklı tanımları bulunmaktadır. Lederman ve Zeidler (1987) tarafından bilimin doğası, bilimin ve bilimsel bilginin gelişiminde etkili olan varsayımlar olarak belirlenmiştir ve bu tanımlama, bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğu, doğrulandığı ve geliştirildiği konusunda bize yol göstermektedir. Bilimin doğasının; bilim felsefesi, bilim tarihi, bilim sosyolojisi ve bilim psikolojisi alanlarının bir kesişimi olduğu belirtilmiştir (McComas vd., 2000). Bilimin doğası; bilimin epistemolojik ve sosyolojik yönlerine vurgu yapan, bilgiyi bilmenin bir yolu olarak bilimsel bilginin temelindeki değerleri açıklayan bir yaklaşım olarak ifade edilmektedir (McComas ve Olson, 2000).

Bilimin doğası üzerine çalışan araştırmacılar, doğal dünyayı anlamak ve açıklamak için sistematik olarak toplanan bilimsel bilgi, bilimsel bilginin oluşturulması ve doğrulanmasında kullanılan bilimsel yöntem, doğal fenomenleri açıklamak ve tahmin etmek için kullanılan geniş kapsamlı ve tutarlı açıklamalar olan bilimsel teoriler ve doğal dünyadaki belirli olayları tanımlayan kanunlar gibi kavramlar arasındaki ilişkileri anlamak için çeşitli ortak fikirlere ulaşmışlardır. Bu ortak fikirler, bilimin doğasını anlamak ve bilimsel düşünme sürecini desteklemek için temel bir çerçeve sağlamaktadır (McComas vd., 2000). Lederman (1983), Cleminson (1990) ve Ryan ve Aikenhead (1992) gibi araştırmacılar tarafından bilimin doğasında olan özelliklere yönelik öne sürülen bazı ortak fikirler; bilimin statik bilgi birikiminden ziyade, dinamik ve devam eden bir insan aktivitesi olduğu ve bilimde tek bir bilimsel metotun olmadığıdır.

Fen bilimleri eğitimi literatürüne “*Ortak görüş*” olarak geçen bu boyutlar aşağıda detaylı bir şekilde verilmiştir (McComas vd., 2000).

Bilimsel Bilginin Değişebilir Doğası

Bilimsel bilgi; yapılan gözlemler, bulunan yeni deliller ve bu delillerin üzerinden yapılan yeni açıklamalarla değişebilir. Bilimsel bilgi uzun sürelidir ve güvenilirdir fakat kesin ya da mutlak doğru değildir. Bilimsel bilginin içeriği, kanunlar ve teoriler, teknolojinin ilerlemesi, yeni delillerin meydana çıkması sebepleriyle yeniden yorumlanıp değişebilir.

Bilimsel Bilginin Gözlem ve Deneylerden Gelen Delillere Dayalı Doğası

Bilimsel bilgi, doğanın gözlemlenmesi ve gerçekleştirilen deneylerin sonucunda elde edilen delillere dayanır. Deney ve gözlem sonucunda ulaşılan veriler bilim insanlarının teorik süzgecinden geçer ve geçerli bilimsel iddialar ileri sürülür (AAAS, 1990).

Bilimsel Bilginin Öznelliği

Bilim insanlarının hazır bulunuşlukları, tecrübeleri, akademik beklentileri, eğitimleri, görüşleri, inançları, sorumlulukları, çalışma planları onların araştırmalarına ve gözlemlerini yorumlamalarına etki etmektedir.

Bilimsel Bilginin Yaratıcı Doğası

Bilimsel bilginin üretilmesi, gelişmesi ve ilerlemesi, yapılan gözlemlerin yanı sıra, bilim insanlarının yaratıcılığını ve hayal gücünü içerir. Bilim basmakalıp ifadelerin aksine durağan ve sıralı diziler aktivitesi değildir. Bilim, insan aktivitesidir.

Bilimde Gözlem ve Çıkarım

Doğadaki olgu ve olayların bazıları duyu organlarımızın yardımıyla gözlemlenemez. Bu durumda, bilim insanları ellerindeki gözlem ve deneylerden elde ettikleri delillere dayanarak gözlemleyemedikleri olgu ve olaylara çıkarımlarla bağlı kalır. Gözlemler duyular ile ya da birtakım araçların yardımıyla elde edilir, çıkarımlar bu gözlemlerin yorumlarıdır.

Bilimsel Teoriler ve Kanunlar

Teori ve kanun farklı bilimsel bilgilerdir. Kanun; doğadaki olguların algılanan ilişkilerinin tanımıdır. Teori; doğada meydana gelen olayların neden olduğunu açıklar. Teoriler ve kanunlar birbirine dönüşmezler, aralarında bir hiyerarşi yoktur.

Bilimsel Bilginin Sosyal ve Kültürel Yapısı

Bilim, uygulandığı toplum ve kültür yapısından etkilenen bir insan aktivitesidir. İnsan girişimi olan bilim, sosyal ve kültürel çevreden etkilenerek gelişmelerine devam eder.

Bilim, siyasal, sosyal, ekonomik, dini faktörlerden etkilenir fakat bunlar onun ilerlemesini kısıtlamaz.

(AAAS, 1993; Abd-El-Khalick, Bell ve Lederman, 1998; Khishfe ve Abd-El-Khalick, 2002; Lederman, 1999; Lederman, Abd-El-Khalick, Bell ve Schwartz, 2002; Schwartz ve Lederman, 2002; Ryan ve Aikenhead, 1992).

Yukarıda açıklanan bilimin doğası boyutları dışında; bilim insanlarının bilimsel çalışma yaparken tek bir bilimsel yöntem kullanmadığı, bilimsel modellerin bir durumu, sistemi ya da olguyu simgeleme yöntemi olarak kullandığı ve gerçeğinin birebir aynısı olmaması ve bilimsel bilginin var olan göz ardı edilmemesi gereken özellikler olarak açıklanmaktadır (McComas vd., 1998). Aynı zamanda bilimsel bilgi, yaşanan toplumun ahlaki ve etik değerlerinden etkilenerek şekillenmektedir.

Bilimin doğasını anlamak için ortak görüşlere hâkim olmak kadar, bilimin doğası hakkında yaygın olan yanlış düşünceleri de bilmek önem taşımaktadır. Bu yanlış düşünceler "mit" olarak adlandırılmaktadır (McComas ve Olson, 2000). Bilimin doğası mitleri aşağıda sunulmuştur.

1. Hipotezler teorilere, teoriler kanunlara dönüşür.
2. Kullanılan tek bir bilimsel yöntem vardır.
3. Kanunlar kesin ve değişmez doğrudur.
4. Hipotezler tecrübeyle oluşturulur.
5. Bilim mutlak delillerle oluşturulur.
6. Bilimsel yöntemler her soruna çözüm olabilir.
7. Bilim yalnız yapılan bir uğraştır.
8. Bilim ve teknoloji birbiriyle aynıdır.
9. Bilimsel modeller gerçeği yansıtır.
10. Bilim insanları objektiftir
11. Bilimsel bilgiyi oluşturan en temel yol deneydir.

Bu mitler bilimin doğası hakkında öğrencilerin zihninde yanlış kavramlara neden olmaktadır (McComas ve Olson, 2000). Bu nedenle, bilimin doğasıyla ilgili eğitim verirken bu yanlış düşüncelerin üzerinde durmak önemlidir (Doğan vd., 2014). Öğrencilerin bu mitlere sahip olmaları, bilimin gerçek doğasını anlamalarını engelleyebilir ve bilimsel düşünme becerilerini zayıflatabilir. Dolayısıyla, bilimin doğasını öğretirken, bu mitlerin ne olduklarını ve neden yanlış olduklarını vurgulamak

önemlidir. Bu şekilde, öğrenciler doğru bilgiyi öğrenir ve bilimin gerçek doğasını daha iyi kavrarlar. Bilimin doğasının öğretiminde kullanılan üç genel yaklaşım olduğu bilinmektedir (Abd-El-Khalick ve Lederman, 2000; Khishfe ve Abd-El-Khalick, 2002). Bu yaklaşımlar aşağıda verilmiştir.

1. Tarihsel yaklaşım
2. Dolaylı yaklaşım
3. Doğrudan (yansıtıcı) yaklaşım

Tarihsel Yaklaşım: Öğretim sırasında tarihsel gelişmelerin öğretilbileceğini savunan yaklaşımdır (Klopfer ve Cooley, 1963). Bu yaklaşım ile ilgili fen konusuna, o konuda bilimin gelişmesine katkı sağlayan bilim insanlarının özellikleri, çalışma ortamı, yaşadığı toplumun özelliklerini kapsayan tartışma ortamı oluşturulmaktadır. Öğrencilerin fen konularını, konuya ilişkin tarihi dönemin sosyal ve kültürel bağlamında, bilimsel bilginin gelişimlerini keşfedip öğrenebilecekleri etkinliklere aktif bir şekilde katılmaları amaçlanmaktadır (Abd-El-Khalick ve Lederman, 2000).

Dolaylı Yaklaşım: Bu yaklaşımda, öğrencilere bilimin doğası temalarının dolaylı olarak kavratılabileceği savunulmaktadır. Öğretmenler ve öğrencilerin sorgulamaya dayalı ve bilimsel süreç becerilerinin de ön planda olduğu bilimin doğası öğretiminde sınıf içi etkinliklere katılım sağladıklarında, bilimin doğası görüşlerinin gelişmesinin mümkün olabileceği vurgulanmaktadır (Lawson, 1982; McComas, 1993; Moss vd., 1998).

Doğrudan (Açık-Yansıtıcı) Yaklaşım: Bu yaklaşımın bilimin doğasının öğretiminde dolaylı yaklaşımdan daha etkili olduğu belirtilmektedir ve bilimin doğasının algılanabilmesi için, öğretimin “duyuşsal” hedef olarak değil, “bilişsel” hedef olarak sağlanması amaçlanmaktadır (Abd-El-Khalick, Bell ve Lederman, 2000). Bu yaklaşımda, bilimin doğasını anlamının bir kazanım çerçevesinde gerçekleştirilmesinin gerekliliği, kendiliğinden gerçekleşmesinin mümkün olmadığı ve bu nedenle bilimin doğasını açıkça belirtmek gerektiği savunulmaktadır (Abd-El-Khalick, 2001; Abd-El-Khalick ve Lederman, 2000; Akindehin, 1988). Böylelikle bilimin doğası, öğrenciler üzerinde istendik bir şekilde gelişir. Birçok fen eğitimcisi bu yaklaşımın öğrencilerin bilimin doğası görüşlerinin geliştirilmesinde etkili olduğunu ve bu nedenle bilimin doğasının öğretiminde kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır (Abd-El-Khalick vd., 1998; Abd-El-Khalick ve Lederman, 2000;

Akerson vd., 2019; Akerson vd., 2000; Avşar Erümit vd., 2019; Avşar Erümit ve Akerson, 2022; Avşar Erümit ve Yüksel, 2023; Avşar Erümit vd., 2024; Carey vd., 1989).

1.2. Özel Eğitim ve Kaynaştırma Eğitimi Tanım ve İlkeler

Yaşadığımız toplumda her bireyin eğitim alma hakkı bulunur (Başaran, 2006). Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın 42. maddesi gereğince, “Kimse eğitim ve öğrenim hakkından yoksun bırakılamaz” (T.C. Anayasa, 1982) hükmüyle, eğitim ve öğrenim hakkı güvence altına alınmıştır. Her birey, zihinsel, bedensel ve duygusal olarak birbirinden farklıdır. Bu nedenle, öğrenme tarzları ve hızları da kişiden kişiye değişebilir. Bireylerin farklılıkları dikkate alındığında, genel eğitim ortamlarında eğitim alırlar; ancak çok belirgin farklılıklar gösteren bireyler özel eğitim gereksinimleri çerçevesinde eğitim görür. Genel eğitim ve özel eğitim birbirinden ayrılmaz bir bütün oluşturur (Özsoy, 2002). 2024 yılı Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği (ÖEHY)'ne göre, özel eğitim ihtiyacı olan bireylere, bütün kademelerde akranlarıyla etkileşim içinde olacak şekilde eğitim amaçlarını gerçekleştirebilmek için tam zamanlı veya yarı zamanlı olarak destek eğitim hizmeti alması amaçlanmaktadır. ÖEHY'ye göre özel eğitimin tanımı “Bireysel ve gelişim özellikleri ile eğitim yeterlilikleri açısından akranlarından anlamlı düzeyde farklılık gösteren bireylerin eğitim ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamak üzere geliştirilmiş eğitim programları ve özel olarak yetiştirilmiş personel ile uygun ortamlarda sürdürülen eğitim” şeklindedir (ÖEHY, 2024. Madde 4).

Özel eğitim ihtiyacının karşılanmasında, öncelikle kaynaştırma uygulaması benimsenmekte ve uygulanmaktadır (Kargın, 2004). Özel eğitim ve kaynaştırma uygulamaları ile öğrencilerin yaşamları boyunca karşılaşılabilecekleri çeşitli zorluklarla başa çıkabilmeleri için gereken becerileri kazanmalarını hedeflenir (Kırcaali ve İftar, 1998; Yılmaz ve Batu, 2016). Bu uygulamalar, her bir öğrencinin bireysel öğrenme ihtiyaçlarını tanıyarak, onlara destekleyici bir ortam sağlar (Mutlu, 2015). Özel eğitim, öğrencilerin akademik, sosyal ve duygusal gelişimlerini destekleyerek özgüvenlerini artırır ve potansiyellerini keşfetmelerine olanak tanır (Çiftçi ve Sucuoğlu, 2003). Türkiye’de yaygın olarak uygulanan tam zamanlı kaynaştırma sisteminde; özel eğitim gereksinimi olan öğrenciler akranlarıyla aynı sınıfta öğrenim görüp aynı öğretim

programından yararlanmaktadır. Ancak, öğrencilerin performanslarına göre özel olarak bireyselleştirilmiş eğitim programı (BEP) hazırlanmaktadır (MEB, 2011; Sucuoğlu, 2006).

Bütün öğrencilerin, akranlarından ayrılmadan, genel eğitim ortamlarında yetersizlikleri ve yeteneklerinin dikkate alınarak birlikte eğitim almaları kaynaştırma eğitimi ile mümkündür. Kaynaştırma eğitimi, özel gereksinimli öğrencilerin, genel eğitim sınıflarında ihtiyaçlarının karşılanması ve destek eğitim alarak eğitim görmeleri olarak açıklanmaktadır (Kargın vd., 2010). Milli Eğitim Bakanlığı'nın özel gereksinimli bireyler için yayımladığı "Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'nde kaynaştırma eğitimi; *"Özel eğitim ihtiyacı olan bireylerin her tür ve kademede diğer bireylerle karşılıklı etkileşim içinde bulunmalarını ve eğitim amaçlarını en üst düzeyde gerçekleştirmelerini sağlamak amacıyla bu bireylere destek eğitim hizmetleri de sunularak akranlarıyla birlikte tam zamanlı ya da özel eğitim sınıflarında yarı zamanlı olarak verilen eğitim"* şeklinde tanımlanmaktadır (MEB, 2018, s. 1). Özel gereksinimli öğrencilerin yaşadığı topluma ayak uydurabilmesi ve bir bütün halinde yaşamlarına devam edebilmesi kaynaştırmanın temel amaçlarında yer almaktadır (Metin, 2012). Özel eğitim ve kaynaştırma uygulamaları, alternatif bakış açılarından değerlendirilmelidir ve her bakış açısının özel gereksinimli öğrenciler ve aileleri için farklı sonuçlarının olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle, özel gereksinimli öğrenciler, biyolojik ve psikolojik açıdan ve aynı zamanda diğer disiplinlerden farklı bakış açılarıyla incelenmelidir. Bu bağlamda kaynaştırmanın sosyal bir yönünün de olduğu kabul edilmelidir (Rodriguez ve Garro-Gil, 2015).

MEB (2024)'e göre zihinsel, işitme, görme, bedensel yetersizliği, dil ve konuşma, özel öğrenme güçlüğü, otizm, Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) tanısı olanlar öğrenciler, kaynaştırma öğrencisi olarak normal okullarda öğrenim görebilirler. Özel gereksinimli bireylerin değerlendirilme ve tanılama işlemleri Rehberlik ve Araştırma Merkezleri (RAM) tarafından sağlanmaktadır. Tanılama işleminin ardından özel gereksinimli bireyler tespit edilip, özel eğitim değerlendirme kurulu raporu düzenlenerek öğrencinin uygun eğitim ortamına karar verilmektedir (MEB, 2024).

Kaynaştırma eğitimi, özel gereksinimleri olan öğrencilerin genel eğitim sınıflarında diğer öğrencilerle birlikte eğitim almasını sağlamak ve bu süreçte sosyal

kabul görmelerine katkıda bulunmaktadır (Cawley vd., 2002). Bu uygulama, öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirmenin yanı sıra akademik başarılarını da olumlu yönde etkilemektedir. Kaynaştırma ve bütünleştirme; yetersizliği ve özel gereksinimleri olan öğrencileri normal hale getirmek değil, var olan yeteneklerini ve gizli güçlerini ortaya çıkarmak ve kendilerine özgü birey olmalarını sağlamayı amaçlamaktadır (Şahbaz, 2019). Kaynaştırma eğitimi uygulamaları, özel gereksinimli öğrencileri toplumdan soyutlamamaya ve eğitim ihtiyaçlarını karşılamaya odaklanmaktadır (Yılmaz, 2013). Bu eğitimle, bütün öğrenciler okul içinde ve okul dışında yapılan etkinliklere katılmakta, akranlarıyla iletişimi artmakta ve akademik ve sosyal açıdan gelişimlerine olumlu katkılar sağlamaktadır (Öz ve Öztürk, 2021).

Kaynaştırma uygulamalarından bahsedilirken “en az kısıtlayıcı ortam” ifadesine rastlanmaktadır. Bu ifade; özel gereksinimli öğrencilerin, özel gereksinimli olmayan öğrencilerle mümkün olduğunca bir arada bulunması ve eğitim hizmetlerinin uygun şartlarda gerçekleştirilmesi olarak açıklanmaktadır (Sucuoğlu ve Kargın, 2006). Özel gereksinimli öğrencilerin eğitim ortamlarının kısıtlayıcı olma durumlarına göre en az kısıtlayıcı ortamdaki en kısıtlayıcı ortama doğru sırasıyla; tam zamanlı kaynaştırma, kaynak oda destekli kaynaştırma, yarı zamanlı kaynaştırma, özel sınıf, gündüzlü özel eğitim okulu ve yatılı özel eğitim okulu şeklindedir (Mastropieri ve Scruggs, 2016).

Kaynaştırma eğitiminde, eğitim alınan ortamlara bakıldığında; tam zamanlı, yarı zamanlı ve tersine kaynaştırma şeklinde üç uygulama olduğu görülmektedir. Okul öncesi, ilköğretim ve lise kademelerinde tam zamanlı ve yarı zamanlı uygulamaları görmenin mümkün olduğu belirtilmektedir (ÖEHY, 2018).

Tam zamanlı kaynaştırma uygulamalarında, özel gereksinimli öğrenciler ile gelişimi normal olan öğrenciler aynı sınıf ortamında eğitim görmekte ve var olan eğitim programından faydalanmaktadır. Bu uygulamaya dahil edilen özel gereksinimli öğrencilere BEP hazırlanarak dersler yürütülmekte, gerekli görüldüğü takdirde ise destek odası açılmaktadır. Gelişim özelliklerine bakılarak, bütün şubelere eşit sayıda, bir sınıfta en fazla iki özel gereksinimli öğrenci olacak şekilde yerleştirilmektedirler. Öğrencilerin başarıları hazırlanan ve uygulanan BEP’lerine göre değerlendirilmektedir (Vuran vd., 2017).

Yarı zamanlı kaynaştırma uygulamaları, özel gereksinimli öğrencilerin eğitimine yönelik esnek ve bireyselleştirilmiş bir yaklaşım sunmaktadır. Bu uygulamada, öğrencinin kaydı genellikle özel eğitim sınıfında yapılır, çünkü bu ortam özel ihtiyaçlarına uygun destek ve dikkat sağlar. Ancak, özellikle öğrencinin normal gelişim gösteren akranlarıyla aynı başarıyı yakalayabileceği derslerde, öğrencinin normal sınıfa katılımı da teşvik edilir. Bu yaklaşım, öğrencilerin akademik becerilerini geliştirmenin yanı sıra sosyal iletişim becerilerini de güçlendirmeyi amaçlar. Özel olarak ilgi ve eğitime ihtiyaç duyulan derslerde ise öğrenci özel eğitim sınıfına yönlendirilir. Bu şekilde, öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun destek alarak en iyi şekilde ilerlemeleri sağlanır (Batu ve Kırcaali İftar, 2006).

Tersine kaynaştırma uygulamalarında, özel gereksinimli olmayan öğrencilerin istemesi durumunda, özel eğitim kurumlarındaki akranları ile ya aynı sınıfta ya da ayrı bir sınıf açılacak şekilde beraber eğitim görmesi şeklinde gerçekleşmektedir (Yazıcıoğlu, 2018).

Son yıllarda uluslararası düzeyde fen eğitimi alanında gerçekleştirilen program değişikliklerinin bir amacı, fen derslerinin sadece teorik bilgi aktarımından ziyade, öğrencileri bilimin doğasını anlama, sorgulama ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirme sürecine dahil etmektir (Khishfe ve Abd-El-Khalick, 2002). Fen eğitimi, öğrencilerin gerçek dünya ile bağlantı kurmalarını, eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerini ve sosyal etkileşimleri güçlendirmelerini sağlar. Bu nedenlerle, fen öğretimi, özel gereksinimli öğrencilerin akademik gelişimlerinin yanı sıra kişisel gelişimlerine de katkı sağlar.

Fen eğitimi, özel gereksinimli öğrencilerin hayatlarını zenginleştirerek gelecekte daha bağımsız ve kendine güvenen bireyler olmalarına yardımcı olur (Brigham, Scruggs ve Mastropieri, 2011). Ayrıca, etkinlik ve sorgulamaya dayalı öğretim yöntemlerinin, öğrenci motivasyonunu ve başarısını artırmada olumlu etkileri bulunmaktadır (Brigham, Scruggs ve Mastropieri, 2011). Bu doğrultuda, fen eğitiminde çeşitlendirilmiş ve etkileşimli öğrenme yaklaşımlarının benimsenmesi, öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini güçlendirebilir ve öğrenme sürecine daha etkin katılımlarını sağlayabilir (Tuğluk ve Özkan, 2019).

Özel gereksinimli öğrenciler bireysel farklılıkları sebebiyle fen bilimleri öğrenirken birtakım zorluklar yaşayabilmektedir (Sönmez ve Kartal, 2017). Özel

gereksinimli öğrenciler için fen bilgisi öğretimi, tablet kullanımı, doğrudan öğretim, tanılayıcı dallanmış ağaç kullanımı, alternatif değerlendirme teknikleri gibi çeşitli müdahalelerle öğrencilerin dikkatlerini odaklamalarına, aktif katılımlarını artırmalarına ve olumlu davranışları teşvik etmeye odaklanan stratejiler içermelidir (Karabulut vd., 2021). Özel gereksinimli öğrenciler, yaparak ve yaşayarak gerçekleştirilen bilim etkinliklerinden büyük keyif almaktadır ve bu tür etkinliklere katıldıklarında beklenenden daha az davranış sorunu yaşamaktadırlar (Scruggs ve Mastropieri, 2006).

Kaynaştırma eğitimi yaklaşımının başarılı bir şekilde uygulanması için, fen bilgisi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimi süreçlerinde aktif rol alması kritik önem taşır. Ancak, alanyazın incelendiğinde, fen eğitimi ve özel gereksinimli öğrenciler hakkında yapılan çalışmalar öğretmenlerin kaynaştırma eğitime yönelik bilgi eksiklikleri olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerin bu alanda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmamaları, derste özel gereksinimli ve özel gereksinimli olmayan öğrenciler arasında farklı öğretim yöntemleri kullanmamaları, ön hazırlık yapmamaları ve eğitsel oyunlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları, fen bilgisi öğretimini zorlaştıran faktörler arasındadır (Devecioğlu vd., 2022).

Örneklem grubunun fen bilgisi öğretmenlerinden olduğu bazı çalışmalar, öğretmenlerin kaynaştırma uygulamalarına yönelik yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıklarını, ders esnasında özel gereksinimli ve özel gereksinimli olmayan öğrenciler arasında farklı öğretim yöntemi kullanmadıklarını, ders öncesi hazırlık yapmadıklarını ve eğitsel oyunlara yer verecek düzeyde bilgi sahibi olmadıklarını göstermektedir (Devecioğlu vd., 2022; Gün ve Zorluoğlu, 2023; Kahn ve Lewis, 2014; Nas ve Dilber, 2020, Uzoğlu ve Denizli, 2017). Örneğin, Gün ve Zorluoğlu (2023) tarafından yapılan bir çalışmada, 234 fen bilgisi öğretmenin; öğrencilerin bireysel farklılıklarına dikkat ederek BEP hazırlamanın önemini bildikleri, ancak BEP hazırlamanın ve uygulamanın zorluğundan ötürü bu planların sıklıkla formalite olarak hazırlandığı görülmüştür. Bu bulgular, fen bilgisi öğretmenlerinin özel gereksinimli öğrencilere yönelik eğitimde daha etkili olabilmeleri için gerekli destek ve kaynaklara ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Bunun yanında; kaynaştırma eğitime yönelik eğitim alan öğretmenlerin eğitim almayanlara göre, kaynaştırmaya yönelik tutumlarının olumlu yönde farklılaştığı görülmektedir (Camadan, 2012). Benzer

şekilde, kaynaştırma uygulamalarına yönelik eğitim alan öğretmen adaylarının, eğitim almayan öğretmen adaylarına göre kaynaştırmaya ilişkin görüşlerinde olumlu değişiklikler olduğu bilinmektedir (Mertoğlu vd., 2021).

Özel gereksinimli öğrencilerin, kaynaştırma uygulamalarına yönelik yaşadıkları zorlukların belirlendiği çalışmalar da mevcuttur (Balçın ve Yıldırım, 2021; Uzoğlu ve Denizli, 2017). Bu çalışmalar, fen bilgisi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitiminde karşılaştıkları zorlukları ve öğrencilerin yaşadığı sorunları detaylı bir şekilde ortaya koymaktadır. Örneğin, fen bilgisi öğretmenleri, özel gereksinimli öğrencilerin yaşadığı bazı zorlukların belirlendiği bir çalışmada, öğrencilerin uygulanan etkinliklere katılmada zorluk yaşadıklarından, okul kitaplarının ve sınavların kendi ihtiyaçlarına uygun olmamasından, akranları tarafından rahatsız edilmekten yakınmışlardır (Uzoğlu ve Denizli, 2017).

Özel eğitim öğretmenlerine, bilimin doğası ve sorgulamaya dayalı öğretim üzerine verilen eğitimin ders planlama ve uygulamalarına etkisinin incelendiği bir çalışmada, öğretmenlerin bilimin doğası görüşlerinin geliştiği, derslerine bilimin doğasını dahil ettikleri ve genellikle BEP'e uygun planlar geliştirdikleri görülmüştür (Mulvey vd., 2016). Bu bulgu, öğretmenlerin eğitimlerinde bilimin doğası ve sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımlarını benimsemelerinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Ancak, fen bilgisi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine ilişkin yetersizlikleri hakkında belirtilen hususlar, özel gereksinimli öğrencilerin ihtiyaçlarına yeterince cevap veremediklerini göstermektedir. Bu durum hem özel gereksinimli hem de özel gereksinimli olmayan öğrenciler için eşit eğitim fırsatlarının sağlanmasını engelleyebilir. Öğretmenlerin, farklı öğretim yöntemleri kullanarak ve ders öncesi hazırlık yaparak daha etkili bir eğitim sunmaları gerekmektedir. Ayrıca, eğitsel oyunlar gibi yöntemlerle dersleri daha interaktif ve ilgi çekici hale getirmeleri de önemlidir.

Yapılan bazı çalışmalar, DEHB tanılı öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmenin onların fen konularını daha etkili bir şekilde anladıklarını ve ders içinde daha motive olduklarını göstermektedir. Örneğin, Hite vd. (2021) çalışmasında, ders içerisinde teknoloji kullanımının ve sanal materyallere yer verilmesinin DEHB tanılı beş ortaokul öğrencisinin fen dersindeki akademik başarılarının olumlu yönde etkilendiğini ortaya koymaktadır (Hite vd., 2021).

Özel gereksinimli öğrencilerin yaşadıkları zorluklar çeşitli destekler sağlanarak azaltılabilir (Elmacı ve Karaaslan, 2021; Hite vd., 2021; McCarthy, 2005; Melber ve Brown, 2008; Szczytko, 2018; Teke, 2017). Ortaokulda öğrenim gören özel gereksinimli öğrencilere “Karışımlar” konulu deneylerin yanı sıra videoların ve resimlerin daha fazla kullanılması, öğretimde olumlu sonuçlar getirmiş ve öğrencilerin bilgilerini koruyarak farklı alanlarda yorum yapabildiklerini göstermiştir (Elmacı ve Karaaslan, 2021). Benzer şekilde, DEHB tanılı beş ortaokul öğrencisinin ders içerisinde sanal materyallere yer verilmesinin, fen bilimleri dersindeki akademik başarılarını olumlu yönde etkileyerek, öğrenme deneyimlerini zenginleştirip ders içinde daha motive olmalarını sağlamıştır (Hite vd., 2021). Başka bir çalışmada, açık havada yapılan öğretimin, özel gereksinimli öğrencilerin dikkat sürelerinin uzamasına yardımcı olduğu ve daha uzun dikkat süreleri ile daha az uygun olmayan davranışlar sergiledikleri ortaya çıkmıştır (Szczytko, 2018). Ayrıca, bir özel gereksinimli öğrencinin, dokunsal materyallerin kullanımı ile “Canlılarda Enerji” konusunun öğretiminde kavram öğreniminin olumlu yönde geliştiği tespit edilmiştir (Teke, 2017). Özel gereksinimli öğrencilerin, ders dışı bir eğitim programı içerisinde çevre bilimi konulu eğitim alması sonucunda öğrencilerin fen bilimleri becerilerine olan güveninin arttığı gözlemlenmiştir (Melber ve Brown, 2008). Bazı çalışmalar, ders içi uygulamaların yapıldığı ve ders kitaplarına bağlılığın azaldığı durumlarda, özel gereksinimli öğrencilerin fen bilimleri kavramlarında anlamlı öğrenmeler gerçekleştirdiklerini ortaya koymuştur (McCarthy, 2005).

1992- 1998 yılları arası fen bilimleri eğitimi araştırmalarının gözden geçirilerek yapıldığı bir doküman analizinde, özel gereksinimli öğrencilere genel eğitim ve destek eğitim sınıflarında yapılan etkinlik odaklı yaklaşımlar başarılı bulunmuş; ancak fen bilgisi öğretmenlerinin bu öğrencileri etkili bir şekilde eğitmek için eğitim, beceri, zaman, kaynak ve desteğe ihtiyaç duydukları vurgulanmıştır (Scruggs vd., 1998). Özel gereksinimli öğrencilerle fen bilimleri öğretimine yönelik yapılan bir doküman analizinde, 2000-2020 yılları arasında Türkiye’de yapılan toplam 25 adet çalışmaya rastlanmıştır (Karabulut vd., 2021). Bu çalışmanın bulguları, özel gereksinimli öğrencilerle fen bilimleri öğretimine ilişkin çalışmaların son yıllarda arttığını ancak bu artışın istenilen düzeyde olmadığını ve yapılan çalışmaların çoğunda nicel veri toplama araçlarının kullanıldığını göstermektedir. Bu bulgulardan yola

ıkararak araştırmacılar, özel gereksinimli bireylere yönelik fen bilimleri ğretiminde etkili yöntemlerin, verimlilik çalışmalarının ve sorunların çözümüne yönelik eylem araştırmalarının yapılmasının gerekli olduğunu dile getirmiştir.

Alanyazından da anlaşıldığı üzere; ülkemizde fen bilimleri eğitiminde özel gereksinimli öğrencilere yönelik yapılan çalışmalar bulunmakla birlikte, bu öğrencilerle birebir yapılan nitel araştırmalar sınırlıdır. Ayrıca, DEHB tanılı öğrencilerle bilimin doğasına yönelik yapılan çalışmaya rastlanmamıştır. DEHB tanılı öğrencilere bilimin doğası ğretimi, öğrencilerin çeşitli zorluklarla karşılaşabilecekleri bir ortamda bilimsel bilgi ve becerileri öğrenmelerini ve geliştirmelerini sağlamak için kritik bir öneme sahiptir.

Kaynaştırma eğitiminde öğretmenin rolü, kaynaştırma eğitiminin başarılı bir şekilde uygulanmasında hayati öneme sahiptir. Bu bağlamda öğretmenler, bütün öğrencilere eşit fırsatlar sunarak onların akademik başarılarını desteklemeli ve her bir öğrencinin bireysel öğrenme gereksinimlerine duyarlı bir şekilde yaklaşım göstermelidir (Diken vd., 2021). Özel gereksinimli öğrencilerin ihtiyaçlarını belirlemek ve uygun ğretimi uygulamak, öğretmenlerin bilişsel yetersizliklerin geniş çeşitliliğine aşına olmalarını gerektirir. Bu ğrenciler arasında zekâ geriliği, öğrenme glkleri, DEHB, otizm spektrum bozukluğu (OSB) gibi çeşitli bilişsel yetersizlikler bulunabilir (Diken vd., 2021). Her bir ğrenci, kendi benzersiz öğrenme profiline sahip olabilir ve bu da öğretmenlerin ders içeriğini ve ğretim stratejilerini bireysel ihtiyaçlara göre uyarlamalarını gerektirir (am ve Acat, 2023). Bu eşitlilik, öğretmenlerin öğrencileri tanımaları ve onlarla etkili iletişim kurmaları için önemlidir.

Öğrencilerin ğrenme stillerini, güçlü yönlerini ve zayıf yönlerini anlamak, öğretmenlere uygun ğretim yaklaşımlarını seçmelerinde yardımcı olabilir. Örneğin, görsel öğrenme güçlüğü olan bir ğrenci için, interaktif materyaller kullanmak daha etkili olabilirken, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan bir ğrenci için daha yapılandırılmış bir öğrenme ortamı gerekebilir (Pisha ve Stahl, 2005). Ayrıca, ğretmenlerin bilişsel yetersizliklerle nasıl başa çıkacaklarını ve bu öğrencilere nasıl destek olacaklarını öğrenmeleri önemlidir. Bu, ğrencilerin öz bakım becerilerini geliştirmekten, öğrenme güçlükleri olan öğrencilere ek destek sağlamaya kadar çeşitli alanları kapsayabilir (Pisha ve Stahl, 2005).

Özel gereksinimli öğrencilerin genel eğitim sınıflarına kaynaştırılması, öğretmenler için bir dizi zorlayıcı sorunu beraberinde getirmektedir (LeDoux, Graves ve Burt, 2012). Öğretmenler, nitelikli profesyonel gelişime ek olarak, bireyselleştirilmiş öğretim planlamasına kadar her şeyle ilgilenmek zorundadır. Öğretmenler, özel gereksinimli öğrenciler için BEP hazırlamalı ve bu konuda yetkin olmalıdır. Bu program, öğretmenler tarafından hazırlanan, öğrencinin ihtiyaçlarına yönelik hedeflerin bulunduğu, özel eğitim hizmet türünü de barındıran genel bilgilerin yer aldığı programlardır (Fiscus ve Mandell, 2002). İlik (2015), BEP'in temel amacının bireyin sosyal, duygusal, zihinsel ve fiziksel gelişim özelliklerine uygun bir şekilde eğitim programı düzenlemek olduğunu vurgulayarak, BEP ile özel gereksinimli öğrencilerin kendi ihtiyaçlarına uygun şekilde gerekli eğitimden faydalanma imkânı bulunabileceğini belirtmektedir.

1.3. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB)

2018 Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliğinde dikkat eksikliği ve hiperaktivite, *“Yaşına ve gelişim seviyesine uymayan dikkat eksikliği, aşırı hareketlilik, hiperaktivite ve dürtüsellik belirtilerini en az iki ortamda ve altı ay süreyle gösteren, bu özellikleri yedi yaşından önce ortaya çıkan, özel eğitim ve destek eğitime ihtiyaç duyan birey”* şeklinde açıklanmıştır (MEB, 2018, s. 1). DEHB'in nedenleri tam olarak bilinmemekle beraber, biyolojik, psikolojik, sosyal ve kültürel nedenlerin rol oynadığı düşünülmektedir (Kayaalp, 2008). Genetik ve çevresel faktörlerin bu bozuklukta ortak etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir (Akgün vd., 2011). DEHB nedeni tam bilinmeyen heterojen (Gücüyener, 2010) ve nörobiyolojik gelişimsel bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır (Amerikan Psikiyatri Birliği, 1994). DEHB; dikkatini toplama ile ilgili problemler, hiperaktivite, konsantrasyonda ve dürtüsellikle ilgili problemlerle karakterize edilen çocuklukta en sık görülen nörogelişimsel bozukluklar arasındadır (Kayaalp, 2008; Merikangas vd., 2011). Aynı zamanda DEHB tanısı alan çocuklarda mental problemler ve öğrenme bozuklukları da yaygın olarak görülmektedir (Kayaalp, 2008).

Çocuklukta başlayıp okul dönemini kapsamış olsa da belirtilerinin yetişkinlikte de devam ettiği görülmektedir (Kessler vd., 2006). DEHB'in hem ailesel hem de ailesel olmayan tiplerinin bulunduğu ve genetik faktörlerin ailesel DEHB'de daha belirleyici

olduğu bildirilen bir çalışmada, DEHB'in genetik bir bileşeni olduğu ve ailesinde DEHB öyküsü olan bireylerin DEHB geliştirme riskinin daha yüksek olduğu ve DEHB'in yüksek derecede kalıtsallık gösterdiği ortaya konmuştur (Martin ve Scourfield, 2002). Bu çalışma sonucunda, ailesel DEHB'de genetik faktörlerin rolünün daha belirgin olduğu ve genellikle birçok farklı genin etkileşimiyle ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Çocukluk döneminde başlayan DEHB, %30 ila %70 oranında yetişkinlik döneminde de devam etmektedir. Yetişkinlik döneminde DEHB'in devam etmesindeki faktörler arasında aile geçmişinde DEHB öyküsü bulunması, davranış ve duygudurum bozuklukları ile anksiyete gibi eşlik eden durumların varlığı yer almaktadır (Larsson, 2004). DEHB, ömür boyu devam eden bir bozukluktur ve semptomları yaşamın farklı evrelerinde değişkenlik gösterebilir. Eğer tedavi edilmezse, bu bozukluk bireyin yaşam kalitesini, kişiler arası iletişimini ve meslek hayatını olumsuz yönde etkileyebilir (Ekşi, 2011). Bu nedenle, DEHB'in erken teşhisi ve etkili bir şekilde yönetilmesi hayati öneme sahiptir. Tedavi süreci, semptomların kontrol altına alınmasına ve bireyin günlük yaşamını daha başarılı bir şekilde sürdürmesine yardımcı olmaktadır. Bu sayede, bireyin yaşam kalitesi artırılabilir ve DEHB'in olumsuz etkileri en aza indirilebilir (Öztürk, 2008).

Tarihsel süreç incelendiğinde, DEHB terimi ilk olarak 1902 yılında George Still tarafından bir konuşmasında tanımlanmıştır (Bradley, 1937). George Still, İngiliz bir çocuk psikiyatristi olarak tanınır ve bu terimi, dikkat eksikliği, aşırı hareketlilik ve dürtüsellik gibi belirtileri olan çocukları inceleyerek kullanmıştır. Still'in çalışmaları, DEHB'in varlığını ve semptomlarını belirleme sürecinde önemli bir dönüm noktası olmuştur. Bu tanımlama, DEHB'in daha sonra tanınması, anlaşılması ve tedavisi için temel oluşturmuştur. George Still'in çalışmaları, bu alanda yapılan ilerlemelerde belirleyici bir rol oynamıştır ve DEHB'in psikiyatri ve psikoloji alanındaki araştırmalarının önünü açmıştır (Bradley, 1937).

Bireyde fazla hareketli olma, öğrenme zorlukları, odaklanma güçlüğü ve davranış problemleri sergileme ve ahlaki kontrolün yetersizliği gibi ifadeler, DEHB'in tipik semptomlarının arasında olduğu vurgusu yapılmıştır. 1947 yılında bu davranış sorunlarının bir beyin hasarı olduğu ifade edilerek *Minimal Beyin Zedelenmesi Sendromu*, 1960'ta ise nörolojik hastalığı olanlar için *Minimal Beyin Disfonksiyonu*

tanımı kullanılmıştır (Safer ve Allen, 1976). Dikkat eksikliğinin tanı almada en belirgin özellik olduğu ve dürtüsellik de öneminin göz ardı edilmediği uzmanlar tarafından görüş birliği sağlanarak bu duruma "Dikkat Eksikliği Bozukluğu (DEB)" adı verilmiştir (American Psychiatric Association, 1980). Dikkat eksikliği ve hiperaktivitenin alt kategorilere ayrılması gerektiği yönünde oluşan eleştiriler neticesinde "Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) olarak adlandırılmıştır (Amerikan Psikiyatri Birliği, 1994).

DEHB; dikkatsizlik, aşırı hareketlilik/dürtüsellik ve bileşik olarak üç alt tipte görülmektedir. Dikkat eksikliğinin görüldüğü tipte birey odaklanmada ve yoğunlaşmada sıkıntılar yaşamaktadır, görevlerin sonunu getirmede zorlanır ve dikkat süresi oldukça sınırlıdır. Aşırı hareketliliğin görüldüğü tipte birey kendi yaşına uygun bir şekilde davranış sergilememektedir, yaşına uygun gelişimi göstermemekte ve dürtüsel hareketlilik ön planda olmaktadır. Bileşik tipte ise, diğer iki tipte görülen özellikler bir arada görülmektedir (Amerikan Psikiyatri Birliği, 2013).

DEHB tanısı alan çocuklarda dopamin ve noradrenalin hormon seviyeleri düşüktür. Beyin yapılarında bir bozukluk değil farklılaşma bulunmaktadır. Bu bireylerde beynin ön kısmında daha az kanlanma olur ve şeker kullanımı düşüktür (Ercan ve Aydın, 2014). DEHB genellikle üç yaş civarında kendini belli eder, tanılanması ise çocuğun okula başlaması ile mümkün olmaktadır (Öncü ve Şenol, 2002). DEHB tanısı almış çocukların erken teşhis alması ve eğitimine erken başlanması büyük önem arz eder. Genellikle bu çocuklar okula başladıktan sonra fark edilir. Sınıf içerisinde sürekli hareket ederler, ses çıkarırlar ve genellikle konuşmaya meyillidirler. Fakat unutulmamalıdır ki çocuk yaşının verdiği hareketlilik hiperaktivite olarak değerlendirilmemelidir (Selçuk, 2001).

DEHB tanılı öğrencilerin, meraklı, heyecanlı ve enerjik olmaları, adil olma konularında hassas olmaları, sempatik hareketlerde bulunmaları, herhangi bir konuda risk almaktan çekinmemeleri ve şakacı olmaları olumlu özellikleri olarak ifade edilmektedir (Lauth vd., 2007). Bu özelliklerin, öğretmenler tarafından göz ardı edilmediği takdirde, onların yaratıcılıklarını, enerjilerini ve meraklarını olumlu bir şekilde kullanır ve sahip oldukları olumsuz durumlarının daha kolay üstesinden gelebilmektedir (Ackermann vd., 2004). Özellikle dikkat eksikliği alt tipi tanılı

öğrenciler için uyarıcıların düzenlenmesi, bu öğrencilerin karşılaçağı problemler için önemlidir ve öğretmenlerin daha hassas olması gerekmektedir (Lauth, 2004).

DEHB tanılı öğrencilerin, düz anlatı ile yürütülen deslerde öğrenme güçlüğü yaşaması en sık karşılaşılan problemlerden bir tanesidir (Lauth ve Naumann, 2009). OECD raporunda vurgulandığı üzere, DEHB tanılı öğrenciler için yapılandırılmış öğretim yöntemlerinin uygulanması önemli bir destek sağlamaktadır. Bu yöntemde, derslerin planlı ve net bir yapıya oturtulması, öğrencilere hem akademik hem de davranışsal beklentilerin açıkça iletilmesi esastır. Yapılandırılmış öğretimde, ders öncesi öğrencilerin ders içeriği hakkında bilgilendirilmesi, geçmiş dersin kısa bir özetinin yapılması ve sınıf içi davranış beklentilerinin belirlenmesi önerilmektedir (Mezzanotte, 2020).

DEHB tanılı öğrencilerin eğlenceli ve öğretmen öğrenci iletişiminin fazla olduğu ortamlarda öğrenmeyle ilgili daha az problem yaşadıkları görülmektedir. DEHB tanılı öğrenciler için bir diğer önemli husus, özgüvenlerinin arttırılması yolunda küçük gelişimlerinin dahi dikkate alınması ve pekiştirilmesi gerekliliğidir (Farnkopf, 2002; Mezzanotte, 2020). Çevresel düzenlemeler kapsamında, öğrencilerin dikkat dağıtıcı unsurlardan uzak alanlarda oturtulması, öğretmene yakın olmaları ve dikkatlerini koruyabilmeleri için destekleyici sınıf ayarlarının yapılması önerilmektedir. Öğrencilerin, sosyal beceri gelişimini desteklemek amacıyla, akran eğitimi ve grup çalışmaları gibi sosyal etkinlikler, bu öğrencilerin sosyal bağ kurmalarına ve iletişim becerilerini geliştirmelerine katkı sağlar (Mezzanotte, 2020).

DEHB tanılı çocuklar, dikkatlerini belirli bir işe vermekte ciddi zorluklar yaşarlar ve bu durum, özellikle okul ödevlerinde ve akademik çalışmalarda belirgin hale gelir. Öğretmenler, öğrencilerin dikkatsiz ve özen göstermeyen çalışmalarından sıkça şikâyet ederler. Bu öğrenciler, bir görevi tamamlamak için normalden çok daha fazla zamana ihtiyaç duyarlar ve sınavlarda bildikleri konularda bile yanlış cevaplar verebilirler (Sürücü, 2019). Bu öğrenciler, zor soruları başarıyla çözebilirken, basit sorularda hata yapabilirler. Sınav kağıdının bir bölümüne odaklanıp diğer bölümlerini gözden kaçırabilirler. Bu dikkatsizlikler, onların akademik başarılarını olumsuz etkileyerek potansiyellerini tam olarak ortaya koymalarını engeller. Konuşulurken dinlemiyormuş gibi görünebilirler ve etraflarındaki yetişkinler ve ebeveynler, onların dinlemedikleri konusunda sık sık şikâyetinde bulunurlar. Bu bireyler genellikle

dalgındırlar ve başkalarıyla iletişim kurarken göz teması kurmakta zorlanabilirler. Ebeveynler, defalarca aynı talimatı veya bilgiyi tekrarlamak zorunda kaldıklarından ve çocuklarından yanıt almak için sürekli çağrıda bulunmak zorunda kaldıklarından şikâyet ederler. DEHB tanılı bireyler, verilen komutları anlama ve hatırlama konusunda zorluk yaşayabilirler, bu yüzden ebeveynlerinde talimatları tekrar etmelerini isteyebilirler veya görevlerin adım adım açıklanmasını tercih edebilirler (Sürücü, 2019).

DEHB tanılı bireyler, görev ve sorumluluklarını düzenlemekte zorlanabilirler. İşleri genellikle rastgele ve karışık bir şekilde yaparlar. Örneğin, bir projeyi tamamlamak için önerilen adımları izleme konusunda güçlük çekebilirler veya ödevlerini organize etmekte zorlanabilirler. Eşyaları düzenlemekte ve yerlerine koymakta zorlandıkları için odaları ve masaları genellikle dağınıktır. Bu durum, onların zamanlarını etkili bir şekilde yönetmelerini engelleyebilir ve zamanında hazırlanamayarak işlerine ve randevularına geç kalabilirler (Sürücü, 2019).

DEHB tanılı bireyler, genellikle uzun süre zihinsel çaba gerektiren işlerden kaçınırlar ve yapmaktan hoşlanmazlar. Özellikle ev ödevi gibi sıkıcı ve zor görevleri son ana bırakabilirler, çünkü bu tür görevlerle başa çıkmakta zorlanırlar (Sürücü, 2019). Genellikle önce daha eğlenceli olan aktiviteleri tercih eder ve dikkatlerini bu tür aktivitelere odaklarlar (Sürücü, 2019). Bu bireyler yoğun dikkat gerektiren konuları sevmeyizler çünkü bu tür konular zihinsel çaba gerektirir ve onlar için zorlayıcı olabilir. Bu nedenle, genellikle kitap okumayı sevmeyizler çünkü bu aktivite uzun süre dikkatlerini bir noktaya odaklanmalarını gerektirir. Bunun yerine, daha kısa ve daha az dikkat gerektiren aktiviteleri tercih edebilirler, çünkü bu tür aktivitelerde daha rahat hissederler ve daha fazla eğlenirler (Sürücü, 2019). Bu bağlamda, öğretmenlerin, DEHB tanılı öğrencilerin dikkatini toparlayabilmesi için çalışmaları küçük görevlere bölmesi, yazılı ve sözlü yönergeler sunması elzemdir (Mezzanotte, 2020).

DEHB tanılı bireyler genellikle eşyalarını kaybetme eğilimindedirler ve sık sık kıyafetlerini, ajandalarını, beden eğitimi eşyalarını, beslenme çantalarını, kalemlerini ve silgilerini bulmak için fazladan zaman harcarlar (Sürücü, 2019). Bu durum, evde eşya aramak için çok fazla zaman harcamalarına neden olur ve bu da onların günlük rutinlerini aksatabilir. Bu bireyler, eşyalarının yerinin değişmesinden hoşlanmazlar çünkü bu durum, zaten zor olan düzenlerini ve alışkanlıklarını daha da bozar (Özbay

ve Kayhan, 2024). Eşyalarını bulmakta yaşadıkları güçlükler, onların stres seviyelerini artırabilir ve günlük yaşamlarını daha karmaşık hale getirebilir. Bu nedenle, bu bireylerin çevrelerindeki düzeni korumak ve eşyalarını kolayca bulabilmeleri için destek sağlamak önemlidir (Özbay, 2022).

DEHB'in tedavisine genellikle okul çağında başlanır ve farmakolojik tedavi yaygın olarak kullanılmaktadır. Farmakolojik tedavi, DEHB semptomlarını kontrol altına almak için kullanılan ilaçları içerir. Bu ilaçlar genellikle merkezi sinir sistemini etkileyen uyarıcı ilaçlardır ve dikkat eksikliği, hiperaktivite ve dürtüsellik semptomlarını azaltmaya yardımcı olmaktadır (Özbay ve Kayhan, 2024). Fakat uzun vadeli etkisi tespit edilmemiştir. Dikkat eksikliğinde ilaç dışı tedavi yöntemleri de bulunmaktadır. Özellikle diyetler, yapay gıda, şeker diyetleri ve psikolojik müdahalelere rastlanmaktadır (Barke vd., 2013). DEHB çocukların yaşamlarını birden çok alanda etkilediğinden dolayı, tedavisi de kapsamlı olmaktadır. DEHB'in tedavisinde ilk hedef olarak davranış, sosyal ve çevreyle ilişkili problemlerin çözüme kavuşturulması belirlenmiştir (Kayaalp, 2008). İyi bir tedavi için ilaç kullanımı, psikoterapi ve psikososyal tedavilerin tümünün olması gerekmektedir (Özbay ve Kayhan, 2024).

DEHB'in tedavisinde kullanılan çeşitli ilaçlar bulunmaktadır. Bunlar arasında dopamin ve norepinefrin seviyelerini artıran merkezi sinir sistemi uyarıcıları, depresyon veya anksiyete gibi eşlik eden durumlar görüldüğünde antidepresanlar, ciddi hiperaktivite ve dürtüsellik gösteren bireylerde antipsikotikler, özellikle epilepsi tedavisinde kullanılan ve DEHB semptomlarını hafifletmeye yardımcı olan antikonvülsanlar, bipolar bozukluğun tedavisinde kullanılan ve DEHB semptomlarını hafifletmeye yardımcı olan lityum ve hiperaktivite ve dürtüsellik semptomlarını hafifletmeye yardımcı olan guanfasin ve klonidin gibi ilaçlar yer almaktadır. Bu ilaçlar, DEHB semptomlarını hafifletmek ve bireyin işlevselliğini artırmak için farklı mekanizmalarla birlikte etki ederler (Özbay ve Kayhan, 2024).

1.4. Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı

Yapılandırmacı yaklaşımın temellerini atan ve günümüzdeki gelişimlerine katkılar sağlayan isimlerin başında Piaget, Ausubel, Bruner, Kelly ve Vygotsky gelmektedir (Çakıcı, 2010). Piaget, yapılandırmacı öğretim yaklaşımı hakkındaki ilk

araştırmacılarıdır. Çocukların çevresindeki dünyada olanları nasıl algıladıklarını anlamaya çalışmış ve düşünme süreçlerindeki gelişimi hakkında çalışmalar yapmıştır. Piaget'e göre, bilgi, bireylerin kendi yaşamlarına yönelik düşünme ve çıkarım yapma sırasında aktif bir şekilde oluşturulmaktadır (Piaget, 1970). Yapılandırmacı öğretim yaklaşımında Bruner'e göre, öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencinin aktif bir süreçten geçmesi, öğrencinin öğrenmesi, bilgiyi bulmaya dayanan buluş yolu ile sağlanmaktadır ve buluş yoluyla öğrenme, fen eğitiminde önemli bir rol oynamaktadır (Bruner, 1985).

John Dewey, öğrenim sürecinin, öğrencinin bilgiyi ezberlemeden, aktif katılım yoluyla olması gerektiğini savunmaktadır (Dewey, 1970). Öğrenciler deneyimler yoluyla bilinçli bir şekilde öğrenme sürecine katılır çünkü bilinç kişinin deneyimleri yoluyla ortaya çıkar (Çakıcı, 2010).

Vygotsky (1978) öğrenmenin sosyal bir süreç olduğunu vurgular ve bireylerin bilgiyi, kültürel araçlar ve sosyal etkileşimler aracılığıyla nasıl edindikleri ve işledikleri üzerine kuruludur. Vygotsky'nin çalışmaları, özellikle "Bölünmüş Gelişim Alanı" kavramı, öğretmenlerin veya akranların öğrencilerin bağımsız olarak çözemeyecekleri problemleri çözmede nasıl yardımcı olabileceğini açıklar. Yapılandırmacı öğretim yaklaşımına göre, bilgi bireyler tarafından aktif bir şekilde yapılandırılır. Yani bireyler, sadece çevrelerinden bilgiyi pasif olarak almak yerine, onu etkin bir şekilde inşa ederler. Öğrenme süreci, bireyin kendi deneyimleri, önceki bilgileri ve çevresiyle etkileşim içinde olmasıyla gerçekleşir. Her bireyin sahip olduğu önceden edinilmiş bilgiler farklı olduğu için, her biri bilgiyi kendi benzersiz bakış açısından yapılandırır. Bu süreçte, öğrencilerin deneyimleri, inançları, tutumları ve kültürleri önemlidir çünkü bu faktörler, öğrenme sürecini etkiler.

Yapılandırmacı öğretim yaklaşımı, öğrenenin aktif katılımını ve bilgiyi yapılandırma sürecini temel alır. Bu modelde, öğrenciler bilgiyi sadece ezberlemekle kalmaz, aynı zamanda onu anlamak, yorumlamak ve yeni bağlamlarda uygulamak için çaba harcarlar. Öğretmen, öğrencilere rehberlik eder ve öğrenme sürecini yönlendirirken, öğrencilerin kendi öğrenme ihtiyaçlarını belirlemelerine ve kendi anlamlarını oluşturmalarına olanak tanır. Bu yaklaşım, öğrencilerin bilgiyi daha derinlemesine kavramalarını ve gerçek yaşam durumlarında uygulamalarını teşvik

eder, böylece sadece bilgiyi hatırlamakla kalmazlar, aynı zamanda onu etkili bir şekilde kullanabilirler (Perkins, 1999).

Yapılandırmacı yaklaşımda birey, kendisine sunulan bilgileri pasif bir şekilde kabul eden ve yönlendirilmeyi bekleyen bir öğrenci değil, bilgiyi yorumlayarak anlam oluşturma sürecine aktif olarak katılan bir öğrenen olarak konumlanır (Saban, 2002). Bu yaklaşımda, öğrenciler bilgiyi kendi deneyimleri ve mevcut bilgileriyle bağlantı kurarak anlamlandırır ve yeni bilgiyi var olan bilgi yapılarıyla entegre ederler. Öğrenciler, öğrenme sürecinde bilgiyi sorgular, çeşitli bakış açılarıyla değerlendirir ve kendi anlam dünyalarını oluştururlar. Bu şekilde, yapılandırmacılık öğrencilere sadece bilgiyi öğretmekle kalmaz, aynı zamanda derinlemesine anlamalarını ve bilgiyi gerçek dünya bağlamlarında etkili bir şekilde kullanmalarını sağlar (Çakıcı, 2010).

Öğrenme, sadece bireysel bir çaba değil, aynı zamanda sosyal bir süreçtir. Öğrenciler, diğer insanlarla etkileşime girerek ve iletişim kurarak bilgiyi yapılandırır ve anlamlandırır. Öğrenme sadece bilgiyi öğrenmekle kalmaz, aynı zamanda öğrencilerin öğrendiklerini farklı bağlamlara uygulama becerisini geliştirmeyi de içerir. Bu, edinilen bilginin günlük yaşamda ve farklı durumlarda nasıl kullanılacağını anlama ve uygulama yeteneğini içerir. Bu prensipler, öğrenmenin etkileşimli, katılımcı ve anlamlı bir süreç olduğunu vurgular. Yapılandırmacı öğretim yaklaşımı, öğrencilerin aktif katılımını teşvik eder ve kendi öğrenme süreçlerini yönlendirmelerine olanak tanır. Bu da, öğrencilerin daha derinlemesine öğrenmelerini ve kendi öğrenme yolculuklarında daha etkin bir rol oynamalarını sağlar. Bu, öğrencilerin edindikleri bilgiyi gerçek dünya problemlerine çözüm üretme ve uygulama yeteneği olarak görülür. Bu prensipler, öğrenmenin aktif, yapılandırılmış ve anlamlı bir süreç olduğunu vurgular. Öğrencilerin kendi deneyimleriyle etkileşime girerek bilgiyi yapılandığı ve öğrenmenin sadece bireysel değil, aynı zamanda sosyal bir süreç olduğu belirtilir. Ayrıca, edinilen bilginin günlük yaşamda uygulanabilmesi ve yeni bağlamlara transfer edilebilmesi önemlidir. Bu yaklaşım, öğrencilerin aktif katılımını teşvik eder ve derinlemesine öğrenmeyi teşvik eder (Smerdon vd., 1999).

Buna göre, DEHB gibi özel eğitim ihtiyaçları olan öğrenciler için özellikle önemli olan yapılandırmacı öğretim yaklaşımı, bu öğrencilere genellikle dikkat sürelerinin kısalığı ve hiperaktivite gibi zorlukları nedeniyle öğrenme süreçlerinde ek

desteklerle katkıda bulunmuştur (Kemankaşlı ve Gür, 2016). Bu çalışmada gerçekleştirilen oyun temelli dedektif etkinlikleri, öğrencilerin bir grup içinde iş birliği yaparak ve sosyal olarak etkileşimde bulunarak bilgiyi keşfetmelerine olanak tanımıştır. Bu oyunlar sırasında öğrenciler, akranlarıyla birlikte çalışarak ipuçlarını birleştirerek sonuçlara ulaşmıştır. Bu süreç, Vygotsky'nin sosyal öğrenme kuramı ile uyumlu olarak, yapılandırmacı öğretim modelinin DEHB tanılı öğrenciler üzerindeki etkilerini anlamamıza yardımcı olmaktadır. Sosyal yapılandırmacılık, öğrencilerin birbirlerinden ve çevrelerinden öğrenmelerine dayanarak, eğitim süreçlerinin daha kapsayıcı ve etkili hale getirilmesine olanak tanır (Özkan, 2012).

1.5. Oyun Temelli Bilimin Doğası Etkinlikleri

Oyunun tanımı Türk Dil Kurumu'na göre (2022), “Yetenek ve zekâ geliştirici, iyi vakit geçirmeye yarayan eğlence” şeklindedir (TDK, 2022). Eğitsel oyun, kişileri mutlu hissettiren ve aynı zamanda onları birçok yönden geliştiren, istendik davranışların edinilmesini sağlayan etkinliklerin tümüdür (Codish ve Ravid, 2014). Oyun, öğrencilerin samimi bir ortam sağlayarak birlikte hareket edebildikleri ve aktif bir rol üstlenerek kendilerini geliştirdiği etkinliklerdir (Aycan vd., 2002). Oyun oynamak, öncelikle çocukların isteyerek içinde bulunduğu, heyecan duyduğu ve gelişimlerine katkıda bulunan bir eylemdir (Özdemir, 2006).

Bir etkinliğin oyun olabilmesi için; hedef, kurallar, rekabet, kurgu, eğlence ve güvenlik faktörleri ön planda olması gerekmektedir (Babayiğit, 2016). Oyunla öğrenme etkinlikleri, öğrencilere zengin öğrenme ortamları deneyimi yaşatır ve öğrenmede verimliliği artırır. Aynı zamanda öğrencilerin ihtiyaç ve beklentilerini karşılar, problem çözme, işbirlikli çalışma, sosyal iletişim ve öğrenme sorumluluğunu alma gibi becerilerin kazanılmasına yardımcı olur (Anastasiadis vd., 2018). Oyunun küçük yaşlardaki çocuklara uygun olduğu bilinse de her yaş grubuna önemli avantajlar sağlar (Taşpınar, 2016). Oyun bütün gelişim alanlarında etkili olabilen oldukça önemli bir öğretim aracıdır (Acer, 2018). Oyunların çoğu hayal ürünü olduğu ve yaratıcılığı zorladığı için, çocuklarda yaratıcılık becerisinin gelişimine katkıda bulunur (Çoban ve Nacar, 2006). Çocuklar oyun oynadıkları esnada, problemleri çözmekte, çözümlere ilişkin yaratıcı fikirler ortaya koymakta, kendini ifade etmekte ve toplumda yer alan çeşitli rolleri yaşama ve deneyimleme fırsatı bulmaktadır (Macun ve Güvendi, 2019).

Eğitimde oyundan faydalanmak önemlidir. Özellikle eğitimin alt kademelerinde oyunu kullanmak, öğrenciyi güdüleyecek ve eğitime olan tutumunu olumlu yönde etkileyecektir (Randel ve Morris, 1992). Fen bilimleri eğitimi uygulamalarında çeşitli zorluklar yaşayan öğretmenlere göre, fen eğitiminde oyunları kullanmak iyi bir fikir olmaktadır (Günşen, 2020). Bazı fen bilgisi öğretmenleri, derslerinde çeşitli oyunlardan faydalanarak öğrencilerin bilimsel etkinliklere aktif bir şekilde katılımlarını teşvik etmektedirler (Fazlıoğlu, 2013).

Özel gereksinimli öğrencilerin yaşamsal becerilerine katkıda bulunan oyunlar, fen bilimleri öğretiminde önemli bir rol oynar. Bu nedenle, bu çalışmada kullanılan dedektif etkinlikleri oyunlarının, öğrencilerin bilimin doğasını anlamalarına yardımcı olacağı düşünülmektedir (Yılmaz, vd., 2024). Bu tür oyunlar; öğrencilerin gözlem yapma, analiz etme, çıkarımlar yapma ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine olanak tanır (Kolcu, 2014). Dedektif oyunları sırasında; bütün öğrenciler olayı, olay yerini, olaya karışan şüphelileri, şüphelilere ait eşyaları ve olayın gerçekleştiği zamanı incelemek için bir bilim insanı gibi davranmaktadırlar. Bu, öğrencilere bilimsel süreçleri uygulama fırsatı sunmaktadır. Öğrenciler; gözlemlerini kaydedebilir, çıkarımlar yapabilir, delilleri toplayabilir ve suçluları bulmak için mantıklı sonuçlara varabilirler. Bu tür oyunlar, öğrencilere bilimsel düşünme becerilerini güçlendirmeleri için bir ortam sağlar (Bağcı Kılıç, 2001). Aynı zamanda, öğrencilerin ekip çalışması yapmalarını teşvik eder ve iletişim becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.

Oyunlar, öğrenmeyi eğlenceli hale getirir ve öğrencilerin motivasyonunu artırır (Ayan ve Dünder, 2009). Dedektif oyunları, özel gereksinimli öğrencilerin bilimin doğasını anlamalarına ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Bu tür etkinlikler, fen bilimleri öğretiminde kapsayıcı bir yaklaşımın benimsenmesine ve öğrencilerin potansiyellerini maksimize etmeye olanak tanır (Ayan ve Dünder, 2009). Bu nedenle, fen bilimleri derslerinde oyun temelli öğrenme yöntemlerinin kullanılması oldukça önemlidir.

2. YÖNTEM

Bu bölümde sırasıyla; çalışmanın yöntem ve deseni, katılımcılar ve bağlam, veri toplama araçları, çalışmanın uygulanması, müdahale planı ve verilerin analizi ile ilgili bölümler alt başlıklar halinde sunulmaktadır.

2.1. Çalışmanın Yöntem ve Deseni

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi, desen olarak ise durum (vaka) çalışması kullanılmıştır. Etkinlikler ile derslerin işlenmesi bütüncül bir durum olarak ele alınmıştır. Çalışmanın grubunu 5. sınıf DEHB tanılı öğrenciler oluşturduğu için, bu çalışmada durum çalışması desenlerinden ‘bütüncül çoklu durum deseni’ tercih edilmiştir (Merriam, 2013). Merriam (2013), durum çalışmasını sınırlı bir sistemin derinlemesine betimlenmesi ve incelenmesi olarak açıklar. Durum çalışması sınırlı olan bir sistemin işleyişi ve çalışması ile ilgili sistematik bir biçimde bilgi toplamak için çoklu veri kullanılarak, sistemin derinlemesine incelenmesine olanak sağlayan metodolojik bir yaklaşımdır (Chmiliar, 2010). Creswell (2007)’e göre durum çalışması, araştırmacının zaman içinde sınırlandırılan bir ya da birden fazla durumu çoklu kaynakları içeren veri toplama araçları (raporlar, gözlemler, görüşmeler, görseller-işitseller, dokümanlar) ile derinlemesine incelediği, durumların ve durumlara bağlı olan temaların tanımlandığı nitel bir araştırma yaklaşımıdır. Yin (2009)’e göre ise, bir olgunun gerçek hayattaki ilişkisiyle incelendiği ampirik çalışmalardır. Durum çalışmasını genel özelliklerine bakarak dört gruba ayırmak mümkündür. Bunlar “Bütüncül tek durum deseni”, “İç içe geçmiş tek durum deseni”, “Bütüncül çoklu durum deseni”, “İç içe geçmiş çoklu durum deseni” olarak belirlenmiştir (Yin, 2003). Bütüncül çoklu durum deseni, her bir durumun kendi içerisinde bütüncül olarak ele alınması ve birbirleriyle karşılaştırılmasıdır (Yıldırım vd., 2008).

2.2. Katılımcılar ve Bağlam

Çalışma, Rize ili Kalkandere ilçesinde yer alan Millî Eğitim Bakanlığına bağlı 120 öğrencinin kayıtlı olduğu bir devlet okulunda gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın yapıldığı okul, merkeze yakınlığı yaklaşık olarak 35 kilometre olan bir köy okuludur. Köyden ilçeye ulaşım, yürüyerek ya da özel araçla, sonrasında otobüsle

sağlanmaktadır. Okulda, rehberlik servisi hariç her branşın bir öğretmeni bulunmaktadır. Okulda, özel gereksinimli öğrenciler için ayrılan destek eğitim odası bulunmamaktadır. Branş dersleri ayrı sınıflarda işlenmektedir. Örneğin, öğrencilerin fen bilgisi dersini yürüttüğü bir laboratuvarı bulunmaktadır. İki kattan oluşan okul binasında internet bağlantısı olmasına rağmen her sınıfta internet erişimi sağlanamamaktadır. Örneğin, fen bilimleri laboratuvarında internet erişimi sağlanırken, matematik sınıfında internet erişimi sağlanamamaktadır. Toplam sekiz dersliğin bulunduğu okulda, her sınıfta akıllı tahta bulunmaktadır. İnternet erişiminin olmadığı sınıflarda, öğretmenler telefonda bağlantı kurmaktadır.

Bu tez çalışması, araştırmacının sınıf rehber öğretmeni olduğu ve zekâ oyunları dersini yürüttüğü bu köy okulundaki DEHB tanısı almış beşinci sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Çalışmanın katılımcılarını beşinci sınıfta öğrenim gören ve DEHB tanısı almış üç öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcılar, olasılık dışı örnekleme yöntemlerinden, amaçlı (kasti) örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir (Marshall ve Rossman, 2014). Bu yöntem, çalışmanın amacına uygun olarak seçilen vakalar üzerinde yoğunlaşmaktadır ve rastgele örnekleme kıyasla daha zengin veriler sunmaktadır (Flick, 2014). Çalışma grubunu, bir kız ve iki erkek öğrenci oluşturmaktadır. Etik açıdan öğrencilerin kimliklerinin açıkça belirtilmemesi amacıyla, öğrenciler sırasıyla Atakan, Nihal ve Kenan takma isimleriyle adlandırılmıştır. Öğrencilerin tanılandıkları DEHB alt tipleri ve cinsiyetleri ile ilgili demografik bilgileri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcı demografik bilgiler

Katılımcılar	DEHB alt tipi	Cinsiyet
Atakan	Bileşik	Erkek
Nihal	Dikkat eksikliği	Kız
Kenan	Bileşik	Erkek

Tablo 1’de gösterildiği üzere, erkek öğrenciler DEHB alt tiplerinden bileşik alt tipi tanısı almıştır, kız öğrenci ise dikkat eksikliği alt tipi tanısı almıştır. Öğrencilerin ailelerinin geçim kaynakları genellikle çay tarımı ve hayvancılıktır. Gelir düzeyleri orta seviyededir. Öğrenciler, sırasıyla iki, üç ve iki kardeşe sahiptir. Okula ulaşımı Atakan kendi imkanlarıyla, Nihal ve Kenan ise okul servisiyle sağlamaktadır.

Beslenmeyi, Atakan'ın kendi imkanlarıyla sağladığı, Nihal ve Kenan'ın ise okul yemekhanesinden sağladığı söylenebilir. Atakan, Nihal ve Kenan'ın derslere karşı ilgi ve motivasyonlarına ve ders dışı genel durumlarına yönelik bilgiler, sınıf rehber öğretmenleri olan araştırmacı tarafından gerçekleşen sınıf içi ve sınıf dışı gözlem notlarına göre aşağıda sunulmuştur.

Atakan'ın derslere olan motivasyonu düşüktür. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bileşik alt tipi tanısı nedeniyle, derslerde yerinde duramadan sık sık ayağa kalkıp pencere önünde durmak istemektedir. Dikkatini derse vermek konusunda zorlanmaktadır. Öğretmenin sorduğu soruları hemen anlamamaktadır. Yazılı sınavlarda genellikle notları düşüktür, bu da onun akademik başarısının genel olarak düşük olduğunu göstermektedir. Hırçın tavırları nedeniyle sıklıkla arkadaşları tarafından dışlanmakta ve çoğunlukla yalnız kalmaktadır. Yanlış davranışlarda bulunduğu nadiren özür dilemektedir. Sınıf ve okul kurallarına uymakta güçlük çekmekte; bu yüzden öğretmenleri ve okul idaresi tarafından sıkça uyarılmaktadır. Hem öğretmenleri hem de arkadaşları tarafından sıklıkla şikâyet edilmektedir. Oyun oynarken kurallara uymamakta ve uyarıldığında dinliyormuş gibi yapmaktadır. Teneffüslerde koşuşturmaca içeren oyunlar oynamayı daha çok tercih etmektedir.

Nihal'in derslere ilgisi oldukça sınırlıdır. Dikkat eksikliği alt tipi tanısı nedeniyle, derslerde öğretmene odaklanmakta zorlanmaktadır. Genellikle notları düşüktür. Sorulan sorular karşısında genellikle sorunun tekrarlanmasını talep etmektedir. Ders sırasında masasında bulunan kalem, kâğıt, makas, yapıştırıcı ve iplik gibi malzemelerle meşgul olmaktadır ve bu materyallerle sıkça oyun hamurları, iplik bileklikleri ve kâğıttan üç boyutlu yapılar oluşturduğu gözlemlenmiştir. Dersi dinlememe durumunda öğretmenin uyarılarına rağmen, dinliyormuş gibi yaparak aynı davranışını tekrar etmektedir. Oyun oynarken kurallara ilk başta dikkat etmeyip zamanla kuralları ihlal ettiği görülmüştür. Arkadaşlarıyla iletişimi sakın bir şekilde sürdürmeye çabalamaktadır. Okul kurallarına uyum göstermekte zorluk çekmektedir. Derslere sıkça geç kalmaktadır.

Kenan'ın derslere olan ilgi ve motivasyonu düşüktür. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite tanısı nedeniyle, çoğu zaman öğretmenin söylediklerini dinlememektedir. Sürekli hareket etme, ayakta durma ve çevresindeki arkadaşlarıyla konuşma ihtiyacı hissetmektedir. Dersler sırasında kalem veya silgisini yere düşürdüğünde, bu durumu

oyalanmak için bir fırsat olarak görmekte ve bir süre yerde kalmaktadır. Öğretmenin sık sık uyarılarına rağmen bu uyarıları dikkate almamaktadır ve davranışlarını tekrar etmektedir. Yanlış davranışlar sergilediğinde nadiren özür dilemektedir. Akademik başarısı düşüktür. Oyun oynarken kurallara uymamaktadır ve problem çıkardığı için arkadaşları tarafından çoğunlukla dışlanmaktadır, bu da onun sık sık yalnız kalmasına neden olmaktadır. Arkadaşlarıyla iletişimi zorlukla kurmakta ve genellikle yüksek sesle konuşmaktadır. Okul bahçesinde en çok koşuşturma içeren oyunları tercih ettiği gözlemlenmiştir.

Bu tez çalışmasının uygulamaları yapılmadan önce; öğrenciler hakkında derinlemesine bilgi edinebilmek adına okul müdürü, fen bilgisi öğretmeni ve öğrenci velisiyle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin genel durumlarını öğrenmede çalışmanın özgün değerine katkı sunan görüşmelere ait bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Görüşmelerde, okul müdürünün kaynaştırma eğitimi ve özel gereksinimli öğrencilerle ilgili deneyimleri değerlendirilmiştir. Müdür, kaynaştırma eğitiminin öğrencilerin gelişimine olumlu katkılar sağladığını; ancak köy okulu koşullarında destek odası temin etme ve aile onayı alma gibi konularda zorluklarla karşılaştıklarını ifade etmiştir. Ailelerin çocuklarının durumunu kabullenme konusunda yaşadığı güçlüklerin, eğitim sürecini ve öğrencilerin akranlarıyla olan uyumunu olumsuz etkilediği vurgulanmıştır. Özellikle DEHB tanılı öğrencilerle sınıf içi dinamiklerde ve aileyle iş birliği sağlama süreçlerinde zorluklar yaşandığı belirtilmiştir.

Özel gereksinimli öğrencilerin BEP çerçevesinde desteklenmesi gerektiği halde, okulun kırsal bir bölgede bulunması ve iş yükünün fazla olması gibi sebeplerle BEP çalışmalarının istenen düzeyde yürütülemediği okul müdürü tarafından ifade edilmiştir. Rehberlik servisinin eksikliği de öğrencilerin tanınması ve özel eğitim hizmetlerine erişim süreçlerinde idarenin iş yükünü artıran bir faktör olarak belirtilmiştir. Ayrıca, yeni öğretmenlere özel gereksinimli öğrenciler hakkında bilgilendirme yapıldığı; ancak velilerle iş birliği kurmanın zor olduğu ve bu durumun tanılama süreçlerini olumsuz etkilediği aktarılmıştır.

Okul müdürü, Atakan ve Kenan'ın dikkat eksikliği ve hiperaktivite tanıları nedeniyle diğer öğrencilere kıyasla daha hareketli olduklarını ve bu durumun sınıf içinde belirgin şekilde fark edildiğini belirtmiştir. Müdür, her üç öğrencinin de sınıf

içi uyum açısından diğer öğrencilere göre daha fazla zorluk yaşadığını ve bu öğrencilerin bireysel destek ihtiyacının büyük önem taşıdığını vurgulamıştır.

Fen bilgisi öğretmeniyle yapılan görüşmenin ana amacı, özel gereksinimli öğrenciler hakkında ayrıntılı bilgi almak, kaynaştırma eğitimine dair deneyimleri öğrenmek ve rehberlik servisi eksikliğinin bu süreç üzerindeki etkilerini değerlendirmektir. Görüşmede öğretmen; Atakan, Nihal ve Kenan adlı özel gereksinimli öğrencilerin sınıf içindeki durumlarına dair gözlemlerini paylaşmıştır. Atakan ve Kenan'ın dersi sık sık böldüğünü ve hareketli olduğunu ifade ederken, Nihal'in daha sakin ve içine kapanık bir öğrenci olduğunu belirtmiştir. Üç öğrencinin de akademik başarılarının düşük olduğunu, bunun sebebinin aile desteğinin eksikliği olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca, akademik başarı farklılıkları nedeniyle, diğer öğrencilerin daha ileri düzeyde ders görmek istemesi nedeniyle kaynaştırma eğitiminin her zaman verimli olmayabileceğini düşünmektedir.

Öğretmen, DEHB tanılı öğrencilerin fen derslerine ilgisinin düşük olduğunu ancak ders sırasında çeşitli etkinlikler kullanarak öğrencileri motive etmeye çalıştığını belirtmiştir. Görsel, video ve animasyon gibi teknolojik araçları derslerine entegre ettiğini, açık hava deneyleri ve gösteri deneyleri yaparak öğrencilerin dikkatini artırdığını ifade etmiştir. Öğretmen, öğrencilerin ders sırasında ilgilerini sürdürebildiklerini ancak anlama konusunda zorlandıklarını dile getirmiştir. Ayrıca, aile iletişiminin zayıf olması ve ailelerin eğitim düzeyinin düşük olmasının çocukların gelişimini olumsuz etkilediğini vurgulamış, okul yönetimi ve öğretmenlerin ailelerle daha etkili bir iş birliği yapması gerektiğini belirtmiştir. Öğretmen, öğrencilerin akademik başarılarını artırmak için bazı derslerde özel sınıflarda eğitim almalarının faydalı olabileceğini düşünmektedir.

Öğrencilerin DEHB tanıları ve okul dışındaki durumlarını öğrenmek amacıyla velilerle görüşme planlanmıştır. Atakan ve Kenan'ın velileri yüz yüze görüşme yapmaya istekli olmadıkları için bu iki öğrencinin velisi ile görüşme yapılamamış, yalnız Nihal'in annesi ile görüşme sağlanmıştır. Nihal'in annesi, Nihal'in genellikle sakin bir yapıya sahip olduğunu ancak yapmak istemediği bir şey olduğunda hırçınlaştığını dile getirmiştir. Dikkat eksikliği nedeniyle ders sırasında farklı uğraşlarla ilgilenme eğilimi gösterdiğini ve akademik başarısının düşük olduğunu belirtmiştir. Veli, ilkökul döneminde öğretmenlerinin bu durumu fark ettiğini ve dikkat

eksikliği tedavisi için ilaç kullanmayı denediklerini, ancak iştahsızlık yan etkisi nedeniyle tedaviye devam edemediklerini ifade etmiştir.

Veli ile görüşmeden, evdeki diğer çocuklar nedeniyle Nihal'e yeterince ilgi gösteremediği ve ders çalışma ortamının yetersiz olduğu da anlaşılmaktadır. Nihal'in daha çok resim gibi el becerilerine dayalı derslere ilgi duyduğu belirtilmiş ve fen bilgisi dersinde öğrenme sürecini desteklemek için resim çizme gibi etkinliklerin kullanılmasının olumlu etkiler yaratabileceği düşünülmüştür. Ayrıca, Nihal'in iletişimde zorluklar yaşadığı, yeni insanlarla iletişim kurmakta zorlandığı ve verilen direktifleri genellikle iki kez tekrar etmeden anlamadığı dile getirilmiştir. Veli, Nihal'in diğer çocuklarla aynı sınıfta eğitim görmesinin, sosyal ve akademik gelişimi açısından daha uygun olduğunu ve ayrıştırılmış bir eğitimin olumsuz etkiler yaratabileceğini düşünmektedir. Bu nedenle karma eğitimin devam etmesinden yana olduğunu ifade etmiştir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Bu bölümde, araştırma sorularına yanıt bulmak için hangi veri toplama araçlarının tercih edildiği detaylı bir şekilde açıklanmaktadır. Aşağıda sunulan Tablo 2'de araştırma soruları, bu sorulara yanıt ararken kullanılan veri toplama araçları ve veri analiz yöntemleri yer almaktadır. Bu kapsamda, çalışmanın amacına uygun olarak seçilen yöntemlerin ve veri toplama araçlarının nasıl bir katkı sağladığı ve analiz sürecinin nasıl gerçekleştirildiği üzerinde durulmuş ve Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Uygulamaya ilişkin araştırma soruları veri toplama araçları ve analiz yöntemleri

Araştırma Soruları	Veri Toplama Araçları	Veri Analiz Yöntemleri
1. Bilimin doğası boyutları dahil edilen etkinliklerin ortaokul 5. sınıf DEHB tanıılı öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerine nasıl bir etkisi vardır?	VNOS-E anketi Öğrenci görüşmeleri	İçerik Analizi
2. Bilimin doğası etkinlikleri sonrası DEHB tanıılı öğrencilerin DEHB alt tiplerine göre bilimin doğası hakkındaki görüşlerinde nasıl farklılıklar vardır?	VNOS-E anketi Öğrenci görüşmeleri	İçerik Analizi
3. DEHB tanıılı öğrencilerin bilimin doğası etkinliklerine yönelik yansıtıcı görüşleri nelerdir?	Öğrenci yansıtma formları Araştırmacı gözlem notları	İçerik Analizi

Tablo 2’de gösterildiği üzere, üç araştırma sorusuna hizmet eden veri toplama araçları ve verilerin analiz edilmesi için amaca uygun olarak belirlenen analiz yöntemleri açıkça belirtilmiştir.

2.3.1. VNOS-E Anketi

Fen eğitiminde, öğretmenlerin ve öğrencilerin bilimsel bilginin doğasına yönelik algılarını belirlemek amacıyla farklı anketler kullanılmaktadır. Bu anketler, açık uçlu, çoktan seçmeli ya da likert tipi sorulardan oluşmaktadır (Lederman, Abd-El-Khalick, Bell ve Schwartz, 2002). Bu çalışmada, ön test ve son test olarak uygulanan Lederman ve Ko (2004) tarafından geliştirilen ve Erenoğlu (2010) tarafından Türkçe uyarlaması yapılan ilköğretim öğrencilerinin bilimin doğası ile ilgili görüşleri anketi VNOS-E (Views of Nature of Science Elementary Level) uygulanmıştır. Günümüzde en çok bilinip kullanılan ve açık uçlu sorulardan oluşan anket Views of the Nature of Science olarak bilinen VNOS serisidir. VNOS ölçeği, A,

B, C, D ve E olmak üzere beş formdan oluşmaktadır. Lederman ve O'Malley (1990) VNOS-A, Abd-El-Khalick, Bell, Lederman (1998) VNOS-B, Abd-El-Khalick ve Lederman (2000) VNOS-C, Lederman ve Khishfe (2002) VNOS-D ölçeklerini geliştirmişlerdir. Birbirinden farklı ölçekler bulunmasına rağmen ilköğretim düzeyine uygun olduğundan VNOS-E anketi tercih edilmiştir.

VNOS-E anketi yedi açık uçlu sorudan oluşmaktadır. VNOS-E anketinde bir, üç, dört(b) ve altıncı soruları, öğrencilerin bilimsel bilginin değişebilir olması boyutu ile ilgili mevcut anlayışlarını ölçmektedir. Birinci ve ikinci sorular bilimsel bilginin delillere dayanması boyutunu ölçerken, birinci ve beşinci sorular bilimsel bilginin öznelliği boyutu ile ilişkilidir. Birinci, dördüncü ve yedinci sorular bilimsel bilginin elde edilmesinde hayal gücü ve yaratıcılık rolü boyutu ile ilişkilidir. Birinci, dördüncü ve altıncı sorular bilimsel bilginin gelişiminde gözlem ve çıkarımlar ve aralarındaki fark boyutu üzerine odaklanmaktadır (Akerson ve Donnelly, 2010). Aşağıda VNOS-E anketinde yer alan birkaç örnek soru verilmiştir. VNOS-E anketinin orijinal ve Türkçe'ye uyarlanmış hali Ek-3 ve Ek-4'te sunulmuştur.

1. Bilim nedir?
2. (a) Fen dersinden başka hangi dersleri öğreniyorsunuz?
(b) Yukarıda belirttiğiniz derslerden fen dersi farklı mıdır? Eğer farklı olduğunu düşünüyorsanız, fen dersi bu derslerden ne anlamda farklıdır?
3. Bilim insanları Dünyamız hakkında devamlı daha fazla şeyler öğrenmeye çalışıyorlar. Bilim insanlarının şu anda bildikleri şeylerin gelecekte değişeceğini düşünüyor musunuz?
4. (a) Bilim adamları, bir zamanlar, dünyada dinozorların yaşadığını nereden ve nasıl biliyorlar?
(b) Dinozorların şeklinin nasıl olduğundan ne kadar emindirler? Neden?

VNOS-E anketinin içerdiği bilimin doğası boyutları Tablo 3'te verilmiştir (Akerson ve Donnelly, 2010).

Tablo 3. VNOS-E anketinin içerdği bilimin doğası boyutları

Bilimin Doğası Boyutları	VNOS-E anketinde bulunduğu soru numaraları
Bilimsel bilgi güvenilmeye değerdir fakat değişime açıktır	1, 3, 4, 6
Bilimsel bilgi mantıksal, matematiksel ve deneysel çıkarımlar içerir	1, 2
Bilimsel bilgi öznelidir	1, 5
Bilimsel bilginin elde edilmesinde hayal gücü ve yaratıcılığın önemli bir rolü vardır	1, 4, 7
Gözlem ve çıkarım birbirinden farklıdır	1, 4, 6

Tablo 3'te gösterildiği üzere, VNOS-E anketinde değerlendirilen bilimin doğası boyutları, gözlem ve çıkarım, bilimsel bilginin yeni deliller ışığında değişebilirliği, bilimsel bilginin elde edilmesinde hayal gücü ve yaratıcılığın rolü, bilimsel bilginin gözlem ve deneylerden gelen delillere dayanması ve bilim insanlarının öznelliği olarak sıralanmaktadır.

2.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler

Bu çalışmada DEHB tanıılı öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler, nitel araştırmalarda sıklıkla kullanılan bir veri toplama aracıdır (Punch, 2005). Görüşmeler, asıl amacı bilgi toplamak olan karşılıklı bir sohbet niteliğindedir (Berg ve Lune, 2015). Başka bir ifade ile görüşme, çalışmaya dahil edilen kişilerin bir konu ya da durum hakkında duygu ve düşüncelerinin anlaşılması için gerçekleştirilen bir etkinliktir (Karataş, 2017). Creswell (2021)'e göre görüşmeler, beş kategoride ele alınmaktadır. Bu kategoriler; yapılandırılmış açık uçlu görüşme, yapılandırılmamış açık uçlu görüşme ile yarı yapılandırılmış açık uçlu görüşme, odak grup görüşmesi ve diğer kategori şeklinde görüşme olarak belirlenmiştir. Öğrenciler ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelere ilişkin bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Çalışma grubunda yer alan üç DEHB tanıılı öğrenci ile gerçekleştirilen 13 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme soruları, bir fen eğitimi ve bir özel eğitim alanında uzman öğretim görevlilerinden görüş alınarak oluşturulmuş ve uygulanmıştır.

Görüşmeler ses kaydı alınarak yazılı hale getirilmiştir. Bu görüşmelerde elde edilen veriler, öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili ön ve son profillerinin oluşturulmasında anket verilerini destekler nitelikte bir ölçme aracı olarak kullanılmıştır. Ayrıca, öğrencilere fen derslerinin öğretimine, fen derslerdeki etkinliklere ve adli bilim uygulamalarına yönelik sorular da yöneltilmiştir. Bu görüşmeler yaklaşık olarak 20-25 dakika sürmüştür. Veriler, ses kayıt cihazıyla alındıktan sonra analizlerinde kolaylık olması açısından yazıya dökülmüştür. Verileri kaydetmek ve yazılı hale getirmek cevapları daha derinlemesine incelemeye ve öğrenci profillerini belirlemeye olanak sağlamıştır. Öğrencilerin bilimin doğası hakkında mevcut anlayışlarını derinlemesine incelemek için etkinlik öncesi ve sonrası yüz yüze görüşmeler yapılmıştır.

Öğrencilerle fen derslerinin öğretimine ve bilimin doğasına yönelik sorular içeren görüşmelerin, on üç sorudan altısı fen derslerine yönelik, bir tanesi adli bilim uygulamalarına yönelik, kalan altısı ise bilimin doğasına yönelik sorulardan oluşmaktadır. Öğrenci görüşmelerinde yer alan etkinliğe yönelik sorulardan bazıları; *“Fen dersleri nasıl geçiyor neler yapıyorsunuz?”*, *“Fen derslerinin nasıl geçmesini isterdin?”*, *“Deney yapmak ve etkinlik hazırlamak senin öğrenmene katkı sağlıyor mu?”*, *Hareketli ve durağan etkinliklerden hangisi senin için daha öğretici oluyor?”*, *“Fen derslerinde anlamadığın konular oluyor mu, örnek verebilir misin”* şeklindedir.

Adli bilim uygulamalarına yönelik görüşlerinin tespit edilmesinde *“Adli bilimler nedir? Adli bilim çalışanları suçluları ararken nelerden faydalanırlar?”* sorusu yöneltilmiştir. Bilimin doğasına yönelik sorulardan bazıları; *“Bilim denilince ne anlıyorsun?”*, *“Bilimi diğer disiplinlerden ayıran özellikler var mıdır?”*, *“Bilim insanların aynı bilimsel konu ile ilgili farklı görüşleri olabilir mi? Nasıl?”* şeklindedir. Öğrenci görüşmelerindeki soruların tamamı Ek 5’te sunulmuştur.

2.3.3. Öğrenci Yansıtma Formları

Etkinlikler uygulandıktan sonra öğrencilerden etkinliğin içeriğine ve etkinlikte vurgulanan bilimin doğası boyutlarına yönelik soruların yer aldığı öğrenci yansıtma formları hazırlanmıştır. On dört sorudan oluşan bu form, öğrenciler tarafından yazılı olarak tamamlanmıştır. Uygulama sonrasına ilişkin yansıtma sorularından bazıları; *“Yapmış olduğumuz Dedektif etkinliği hakkında ne düşünüyorsun?”*, *“İzleri takip*

ederken nelerden faydalandın?”, “Hayal gücü ve yaratıcılığını kullandın mı?”, “Seni şaşırtan birşey oldu mu?”, “Etkinliğin en eğlenceli bölümü hangisiydi?”, “Etkinliğin başındaki düşüncen (suçlunun kim olduğu ile ilgili) değişti mi?”, “Arkadaşlarının hepsi seninle aynı görüşte miydiler? Farklı görüşte olanlar var mıydı?”, “Açıklamalarınızı bilimsel kanıtlarla gerekçelendirmenin neden önemli olduğunu düşünüyorsunuz?”, “Bu tarz etkinliklerin ve oyunların fen derslerinde kullanılmasının devamının gelmesini ister misin?”, “Bu etkinliğin sana kazandırdığı 3 tane bilgi ve beceri söylesen bu bilgi ve beceriler neler olurdu? (1, 2, 3)” şeklindedir. Öğrenci yansıtma sorularının tamamı Ek 9’da sunulmuştur.

2.3.4. Araştırmacı Gözlem Notları

Uygulama süresi boyunca; DEHB tanılı üç öğrenci hem sınıf içi hem de sınıf dışı ortamlarda gözlemlenmiştir. Bu gözlemler, araştırmacı tarafından yazılı hale getirilmiştir. Yazılı hale getirilen gözlem notları, öğrenciler hakkında gerekli bilgileri göz önünde bulundurma amacıyla yardımcı bir kaynak olmuştur. Gözlem notları, öğrencilerin davranışları ve tutumları hakkında bakış açısı oluşturmada kritik bir önem arz etmiştir.

2.4. Verilerin Toplanması

Çalışmada veri toplanması için Etik Kurul ve MEB izni alındıktan sonra, verilerin toplanması 2022-2023 eğitim öğretim yılı güz döneminde gerçekleşmiştir. Çalışmada, ilk olarak VNOS-E anketi ve hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları, beşinci sınıfta öğrenim gören, üç DEHB tanılı öğrencilere uygulanmıştır. Anket ve görüşmeler sonrasında Kahramanmaraş merkezli 6 Şubat 2023 depremleri sebebiyle Türkiye genelinde eğitim öğretime bir süre ara verilmiştir. Bu nedenle etkinliklerin uygulanması ertelenmiş ve etkinliklerin sayısı azaltılmıştır. Okulların açılmasıyla beraber ilk üç hafta, öğrencilerle bilimin doğası etkinlikleri yapılmıştır. Bu etkinlikler ile öğrencilerin bilimin doğasının ne olduğunu ve bilimin doğasında var olan temel özellikleri anlamaları amaçlanmıştır. Bunu takip eden haftalarda ise araştırmacı tarafından tasarlanan bilimin doğası dahil edilen iki farklı dedektif oyunu uygulanmıştır. Bu oyunlarda, iki özel eğitim alanında uzman görüşü alınarak bilimin doğası boyutlarının bir bağlam içerisinde anlaşılması planlanmıştır. Bağlam olarak,

adli bilim, dedektiflerin iz sürmeleri ve ellerindeki delillere bağılı olarak suçluya ulaşmaları temalarını içeren dedektif etkinlikleri uygulanmıştır. Etkinliklerin tamamlanmasının ardından son test olarak VNOS-E anketi, yarı yapılandırılmış görüşmeler, öğrenci yansıtmaları için öğrenci yansıtma formları uygulanmış ve gözlem notları alınmıştır. Çalışmanın uygulama süresi beş hafta olmuştur. Etkinliklerin uygulanmasına ilişkin bilgiler aşağıda sunulmuştur.

2.4.1. Bilimin Doğası Etkinliklerinin Uygulanması

Araştırmacının zekâ oyunları dersinde yürüttüğü bu çalışma, öğrencilerin fen bilimleri dersi öğretim müfredatı içeriğinden bağımsız olarak, bilimin doğası boyutlarının dahil edildiği etkinliklerin yapılmasına olanak sağlamıştır.

Çalışmanın ilk üç haftasında, öğrencilerin ön bilgilerini tespit etmek ve etkinlikler öncesi bilimin doğası hakkında altyapı oluşturmalarını sağlamak amacıyla, bilimin doğasının ne olduğuna ve bilim insanlarının çalışma prensiplerine ilişkin çeşitli etkinlikler yapılmış ve daha sonra araştırmacı tarafından geliştirilen ve bilimin doğası boyutlarının dedektif oyunlarına dahil edilmesini içeren iki özgün etkinlik tasarlanmış ve uygulanmıştır. Dedektif oyunları özel eğitim alanında görev yapan iki öğretim üyesinden uzman görüşü alınarak geliştirilmiştir.

Çalışma süreci boyunca oyunların isimleri ve uygulama aşamaları uzmanlar tavsiyesi eşliğinde değişikliğe uğramıştır. Örneğin, “Köpeği kim kaçırdı?” oyunu uzman tavsiyeleri ile geliştirilmiş, DEHB tanılı çocuklar için kaygı uyandırabilecek ifadeler çıkartılmış ve ilk haline kıyasla daha eğlenceli ve gizemli bir etkinlik haline dönüştürülmüştür. Alanyazın incelenmesinden ve özel eğitim uzmanları ile yapılan görüşmelerden sonra DEHB tanılı öğrencilerin hareketli oyunlarda aktif katılım sağlayabileceği ve öğrenme isteklerinin tetiklenebileceği sonucuna varılmış ve oyunlar öğrencilerin iz sürerek aktif olacakları nihai hallerine dönüştürülmüştür. Oyunlar, öğrencilerin bir bilim insanı gibi iz sürerek oyun boyunca hareketli olacakları şekilde yapılandırılmıştır. Oyunlar uygulandıktan sonra, öğrenci gelişimlerini belirlemede üç öğrencinin karşılaştırılmasının faydalı olabileceği uzmanlarca belirlenmiştir. Uygulama süreci boyunca yapılan etkinlikler ve içerdikleri bilimin doğası boyutlarına ilişkin bilgiler Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Uygulanan etkinliklerin akış şeması

Haftalar	Etkinlikler	İçerdiği Bilimin Doğası Boyutları
Hafta 1	Kavram çarkı ile bilim insanı	Bilim insanı çalışma prensipleri ve kullandıkları metotlar, bilim insanlarının öznel görüşleri
Hafta 2	Küp etkinlikleri	Gözlemlerden elde edilen delillere dayalı olarak açıklama yapma, gözlem ve çıkarımda bulunma, bilim insanının öznelliği, bilimde değişebilirlik, hayal gücü ve yaratıcılığı kullanma
Hafta 3	Gizemli Ayak izleri	Gözlemlerden elde edilen delillere dayalı olarak açıklama yapma, gözlem ve çıkarımda bulunma, bilim insanının öznelliği, bilimde değişebilirlik, hayal gücü ve yaratıcılığı kullanma
Hafta 4	Köpeği Kim Kaçırdı?	Gözlemlerden elde edilen delillere dayalı olarak açıklama yapma, gözlem ve çıkarımda bulunma, bilim insanının öznelliği, bilimde değişebilirlik, hayal gücü ve yaratıcılığı kullanma
Hafta 5	Kayıp Kalem Kutuları Nerede?	Gözlemlerden elde edilen delillere dayalı olarak açıklama yapma, gözlem ve çıkarımda bulunma, bilim insanının öznelliği, bilimde değişebilirlik, hayal gücü ve yaratıcılığı kullanma

Tablo 4'te verilen bilgilere göre, 5 haftalık süre boyunca gerçekleştirilen etkinliklerin isimleri ve bu etkinliklerin kapsadığı bilimin doğası unsurları belirtilmiştir.

2.4.1.1. Etkinlik 1: Kavram Çarkı ile Bilim İnsanı

Bu etkinlikte, öğrencilerin bilim insanının kim olduğunu, bilimsel bilginin üretilmesine kadar izledikleri çeşitli yöntem ve metotları öğrenmeleri için bütün sınıf ortaklaşa hazırlanan bir kavram çarkı oluşturulmuştur. Büyük bir çark çizilerek ortasına ‘Bilim insanı ‘kimdir’? yazılarak etrafına bulutlar çizilmiş ve öğrencilerin bulutların içlerini doldurmaları amaçlanmıştır. Öğrencilerin ifadeleri panoya yapıştırılmıştır. Daha sonra “*Bilim insanı yalnız çalışır, bilim insanı asosyaldır, bilim insanı objektiftir, bilim insanı sosyal ve kültürel çevreden etkilenmez, bilim insanı laboratuvarından çıkmaz, bilim insanı gözlüklüdür, bilim insanı keldir, bilim insanı dağınık giyimlidir*” gibi basmakalıp ifadeler diğer ifadelerden ayıklanarak öğrencilere bilim insanları hakkında neden bu şekilde düşündükleri sorulmuştur. Bu esnada bütün öğrencilerin tartışma ortamına dahil olmalarını teşvik etmek amacıyla ilave sorular sorulmuştur. Bu sorularla birlikte, öğrencilerin bilim insanı ile ilgili basmakalıp ifadelerinin farkına varmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Öğrencilere bu basmakalıp ifadeleri barındırmayan bilim insanları örneklerle gösterilmiştir. Örneğin laboratuvarında olmayıp doğada gözlemsel çalışmalar yapan bilim insanı olan Gregor Mendel, müzik ile ilgilenen Farabi, ailesi ve sosyal yaşamı olan Sevil Atasoy, kadın bilim insanı Betül Kaçar, güzel-yakışıklı ve bakımlı bilim insanı örnekleri gibi örnekler gösterilmiştir.

2.4.1.2. Etkinlik 2: Küp Etkinlikleri

Büyük bir kartona küp açılımı çizilmiş ve üzerine 1, 1, 2, 3, 4 rakamları yerleştirilmiştir. Öğrenciler küpün görünmeyen alt tarafında kalan yüzünde hangi rakam olabileceğini tahmin etmiştir. Bütün öğrenciler tahminlerini not etmiş ve birbirleri arasında paylaşım yapmıştır. Bu etkinlik ile, öğrencilerin bilim insanlarının gözlem, deneyim ve bilgilerinden yola çıkarak çıkarım yapabileceklerini anlamaları hedeflenmiştir. Bu etkinlikten sonra sayı küpü etkinliğinden daha karmaşık olan isim küpleri etkinliğine geçilmiştir. “Küp” etkinliği ilk olarak Lederman ve Abd-El Khalick

(1998) tarafından geliştirilmiş ve Avşar Erümit tarafından Türkçe isimler kullanılarak Türkçe'ye uyarlanmıştır (Avşar Erümit ve Bilican, 2019). Etkinliğe ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

Bir küpün her yüzünde farklı renklerde kız ve erkek isimleri yazılı olup, isimlerin sol alt ve sağ üst köşelerinde rakamlar bulunmaktadır. Öğrenciler gözlemleri sonucunda küpün beşinci yüzünde yazılı olan ismi, rengi ve rakamları tahmin etmiş ve not almıştır. Üç öğrencinin verdiği cevaplar birbirinden farklı olmuştur. Etkinlik sonrasında öğrencilere sorular yönlendirilerek etkinlik ile ilişkilendirebilecekleri bilimin doğası boyutlarına yönelik yansıtma yapmaları sağlanmıştır. Örneğin, öğrencilerin farklı cevaplarının olmasını bilim insanlarının aynı verilere bakıp farklı sonuçlara vardığı ve öznellik boyutu ile ilişkilendirilerek tartışılmıştır. Sonuca ulaşana kadar yaptıkları gözlemler ve topladıkları veriler ise, bilimin deney ve gözlemlerden gelen delillere dayalı olması boyutu ile ilişkilendirilerek tartışılmıştır. Küpün yüzlerinde yazılı olan isimler, renkler ve rakamlar aşağıda verilmiştir.

1. Yüz: 2- Nur- 3 (yeşil) - 6. Yüz: 2- Nusret- 6 (yeşil)
2. Yüz: 4- Bahadır- 7 (lacivert) - 4. Yüz: 4- Bahar- 5 (lacivert)
3. Yüz: 2- Alev- 4 (kırmızı) - 5. Yüz: 2- Alaaddin- 8 (kırmızı)

Küp etkinlikleri sırasında çekilen fotoğrafların tamamı Ek 9'da sunulmuştur.



Şekil 1. İsim küpünü çözmeye çalışan bir grup öğrenci

2.4.1.3. Etkinlik 3: Gizemli Ayak İzleri

Gizemli ayak izleri etkinliği ilk olarak Lederman ve Abd-El-Khalick (1998) tarafından geliştirilmiş ve Doğan vd. (2014) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ayak izleri etkinliğinde sırasıyla ayak izleri görselleri ekrana yansıtılmıştır. Öğrencilerden her açılan görselleri gözlemlemeleri ve gözlemlerine bağlı olarak ve düşündükleri olaya yönelik bir hikâye oluşturmaları istenmiştir. Her açılan görsel ile, hikayelerini gerekli ise yenilemeleri veya değiştirmeleri istenmiştir. Sırasıyla gelen her görsel bir önceki görsele farklı bir boyut kazandırarak hikâyenin daha da farklılaşmasını ve gelişmesini sağlamaktadır. Etkinlik sonunda öğrencilere, ilk görseli gözlemledikten sonra oluşturdukları hikâye ile ikinci ve üçüncü görselleri gördükten sonra oluşturdukları hikayelerinin içeriği değiştiyse bunun nedeni sorulmuştur. Burada öğrencilerin her yeni görselin büyük resmi değiştirdiği ve bu nedenle hikayelerinin de içeriğinin değiştiği söylenmiştir. Buradan bilim insanlarının yeni deliller ışığında bilimsel olgu ve olaylarla ilgili açıklamalarının zamanla değişebileceği vurgulanmıştır. Öğrencilerden gözlemlerinden yola çıkarak oluşturdukları hikâyede gözlemlerinden başka neleri kullandıkları sorulmuştur. Öğrencilerden geçmiş bilgi ve deneyimlerini ve hayal güçlerini kullandıklarını söylemeleri beklenmiştir. Eğer farklı hikayeler oluşmuşsa, öğrencilere aynı verileri kullandıkları halde neden farklı açıklamalar geliştirdiklerine dair tartışmaları istenmiştir. Böylelikle öğrencilerin, bilim insanlarının bilimsel bilgiyi üretirken, kişisel yaşantılarından etkilendiği, toplumsal ve kültürel yapının bir parçası olduğu, bilimsel bilginin açıklanmasında bilim insanının öznelliğinin farkına varmaları sağlanmıştır. Ayrıca bilim insanlarının doğada doğrudan gözlemleyemedikleri olay ve olguları açıklarken, mevcut gözlem ve deney sonuçlarına, bilgi deneyim ve hayal güçlerini de katarak çıkarımlar yaptıkları açıklanmıştır. Bilimsel gözlem ve çıkarımlara örnekler verilerek, çıkarımın ne olduğu açıklanmıştır.

Küp etkinlikleri ve gizemli ayak izleri etkinlikleriyle birlikte öğrencilerin, dedektif oyunları uygulanmadan önce, bilimin doğası hakkında görüşlerinin gelişmesi ve edindikleri bilgileri dedektif oyunlarına aktarmaları amaçlanmıştır.

2.4.1.4. Etkinlik 4: Köpeği Kim Kaçırdı?

Bu dedektif oyunu, sınıftaki bütün öğrencilerle birlikte gerçekleştirilmiş, daha sonra ses kayıtlarında yalnız sınıftaki DEHB tanılı öğrencilerin verileri transkript edilmiştir. Bu oyun, araştırmacı ve tez danışmanı ile birlikte geliştirilerek, uygulamadan önce uzman görüşü alınarak hazır hale getirilmiştir. Senaryo öğrencilere okunup, gerekli adımları takip etmeleri istenmiştir. Dedektif oyunu senaryosu aşağıda verilmiştir.

Bir konakta, anne, baba, bir çocuk, bir bahçıvan, bir temizlik görevlisi ve bir aşçı yaşamaktadır. Konaktaki tek çocuk olan Okan, köpekleri çok seven biridir. Bir sabah uyandığında köpeğinin evde olmadığını fark eder ve büyük bir endişe duyar. Tek başına köpeğini bulacağından emin olamayan Okan, hemen bir dedektif ekibi tutar ve köpeğinin bulunması için onlara talimat verir. Dedektiflere yardımcı olması adına, hızlıca bir şüpheli listesi hazırlar ve umutla köpeğinin bulunmasını bekler. Şüpheli listesinde konakta yaşayan kişilerin yanı sıra, sıklıkla konağa girip çıkan kişiler de yer almaktadır. Senaryo öğrencilere okunurken, arkada gizemli bir fon çalmaktadır (Pembe panter müziği). Okan, dedektiflere yardımcı olması için hazırladığı şüpheli listesini şu şekilde sıralar:

- *Anne Deniz Hanım*

35 yaşında, çok titiz bir ev hanımıdır. Toka takmayı çok sever. Sarı renkteki küpesi Deniz hanımın en sevdiği küpesidir. Deniz hanım, eşinin ona hediye ettiği siyah kolyesini hiç çıkartmaz. Yemek yapmayı çok sever, temizliğe ve düzene bayılır. Aslında evde hayvan beslemeyi sevmez çünkü evini kirlettiğini düşünür. Fakat oğlunun köpek besleme konusundaki ısrarlarına dayanamaz ve eve bir köpek alınmasına isteksizce razı olur. Bu durum, Deniz Hanım'ın titizlik anlayışı ile duygusal bağlarını dengeleme çabasını yansıtmaktadır. Evindeki düzeni korurken aynı zamanda aile üyelerinin isteklerini anlamaya çalışan bir karakter portresi çizer.

- *Baba Hakan Bey*

37 yaşında, çalışkan bir mühendistir. Eşiyle ve çocuğuyla birlikte vakit geçirmeyi çok sever. Hayvanlara ilgi duyar ve onları korur. Çalışmalarının meyvesi olarak uzun süren bir çabanın ardından çok istediği bir arabayı almayı başarır. Yeni edindiği bu araçla özel bir bağ kurar ve ona özenle bakar. Bu durum, Hakan Bey'in çalışkanlığının ve ailesine duyduğu sevginin yanı sıra maddi başarılarının da bir

yansımasıdır. Bu karakter portresi, kişinin iş yaşamıyla aile ve kişisel ilgi alanları arasında nasıl bir denge kurduğunu ve hayallerine ulaşmanın getirdiği memnuniyeti yansıtır.

- *Bahçıvan Rıza Bey*

Konağın sevilen üyesi Rıza Bey, bahçe işlerine özel bir özen gösterir ve bu konuda oldukça titizdir. Çalışırken mutlaka eldiven takar ve işlerini başkalarının müdahalesine izin vermeden kendi özenli yöntemiyle tamamlar. Her detayıyla ilgilenir ve bahçe düzenini kendi zevkine göre şekillendirir.

Boş vakitlerini değerlendirmeyi seven Rıza Bey, çay içmeye büyük bir ilgi duyar. Elinden hiç düşürmediği çay bardağı, onun için bir nevi rahatlama ve keyif kaynağıdır. Bu sırada bahçesinde çay içmek, onun için özel bir anlam taşır. Kendi eşyalarına gösterdiği titizlikle bilinen Rıza Bey, özellikle ot biçmek için kullandığı makasıyla özdeşleşmiştir. Bu makasını her zaman belinde taşır, bu da onun bahçe işlerine olan bağlılığını ve özel ekipmanlarına verdiği önemi simgeler.

- *Temizlik görevlisi Bilge Hanım*

Titizliğiyle tanınan Bilge Hanım, konağın bütün temizlik işleriyle ilgilenir. Her ayrıntıya özen gösterir ve konağın genel düzenini sağlar. Temizlik işlerini başarıyla tamamladıktan sonra ise ödül olarak bir fincan kahve içmeye bayılır. Bu, onun için bir rahatlama ve keyif anıdır, aynı zamanda emeklerinin karşılığını alma ve kendine zaman ayırma fırsatıdır. Bilge Hanım'ın titizliği ve ardından gelen kahve keyfi, karakterinin günlük yaşantısına özel bir dokunuş katmaktadır.

- *Okan'ın arkadaşı Gökalp*

Gökalp, hem Okan'ın okuldan arkadaşı hem de komşusudur. En sevdiği eşyası sarı şapkasıdır, bu şapka onun için özel bir anlam taşır. Arkadaşlarıyla birlikte vakit geçirmeyi çok seven Gökalp, özellikle balonuyla oynamaya bayılır. Köpekleri çok seven Gökalp, kendi evine bir köpek almak ister. Ancak annesinin bu fikre karşı çıkması nedeniyle isteğini gerçekleştiremez. Bu durum Gökalp'i çok üzse de, annesinin kararıyla başa çıkması gerektiğini anlar ve elinden bir şey gelmediği için kabullenir. Bu karakter, Gökalp'in arkadaşlık, sevdikleri eşyalar ve hayvan sevgisi arasındaki dengeyi nasıl sağladığını ve aile içindeki dinamiklere nasıl uyum sağladığını yansıtır.

- *Gökalp'in annesi Belinay Hanım*

Belinay Hanım, makyaj yapmayı sever ve çok bakımlıdır. Gökalp'in başarılı olması konusunda çok hassas davranır, ona elinden gelen desteği vermeye çalışır. Hayvanları özellikle köpekleri sevmez. Soğuk havalarda severek kullandığı siyah şapkasını ve en sevdiği kırmızı rujunu yanından ayırmaz.

- *Aşçı Çağatay Bey*

Çağatay Bey, konağa lezzetli yemekler hazırlamanın keyfini çıkaran biridir. Yemeklerini hazırladıktan sonra, keyif için kahve içmeyi çok sever. Yemek yaparken özellikle dikkat ettiği iki önemli detay vardır. İlk olarak, salata yaparken kullandığı tek bir bıçağı vardır. Bu, onun mutfakta düzenli ve özgün bir yaklaşım benimsemesini gösterir. İkinci olarak, beyaz önlüğünü hiç çıkarmaz. Bu önlük, onun mutfakta çalışırken duyduğu profesyonellik ve özenin bir göstergesidir. Çağatay Bey'in bu detaylara verdiği önem, onun mutfak sanatına ve hazırladığı yemeklere duyduğu özel bir bağlılığı yansıtır.

- *Postacı Kaan Bey*

Kaan Bey, 29 yaşındadır ve mesleği gereği genellikle elinde zarflarla dolaşır. Sevgi dolu bir kişiliğe sahiptir ve işine büyük bir bağlılıkla yaklaşır. Aynı zamanda köpekleri çok seven Kaan Bey'in evinde, beyaz renkli adı Bade olan bir köpeği bulunmaktadır. Köpekleri gördüğünde onlarla oynamaya başlamaktan büyük bir mutluluk duyar.

Öğrencilere yukarıda isimleri ve özellikleri verilen şüpheli listesi tanıtıldıktan sonra onlara şüphelilere ait eşyaları bulma ihtimalleri olduğu açıklanmış ve yönergelerin yazılı olduğu kartlar verilmiştir. Öğrenciler, bu kartlarda yazılı şifreleri çözüp, bir sonraki adıma ulaşmış ve şüphelilere ait bazı eşyaları bulmuştur. Elde ettikleri eşyaları gözlemleyerek, köpeği kimin kaçırdığına dair çıkarımlar yapmışlardır.

Öğrenciler öncelikle “*Köşe kapmaca!*” yazılı bir kart bulmuştur. Bu kart, bahçenin en köşesinde bir şeyler olabileceği demektir. Bahçenin en köşesinde otların arasında anneye ait eşyalar bulunmaktadır (Toka, sarı küpe ve siyah kolye). İkinci kartta “*Kırmızı ışık, yeşil ışık*” yazılıdır. Bu kart, konağın giriş kapısında bulunan, yolun karşısına geçmek için ışıkların ve yaya geçidinin olduğu alanı temsil etmektedir. Burada babaya ait eşyalar bulunmaktadır (Çalışma dosyaları ve araba fotoğrafları)

Üçüncü kartta Atatürk ve büst fotoğrafı olan bir fotoğraf yer almaktadır. Bu fotoğraf, Atatürk büstünü işaret etmektedir. Bahçedeki Atatürk büstünün yanında bahçivana ait eşyalar bulunmaktadır (Eldiven, çay bardağı ve makas)

Dördüncü kartta “*Hayat içeceğimiz*” ve “*Yaşamımızın kilit taşı*” yazılıdır. Bu yazı, bahçedeki muslukları işaret etmektedir. Burada temizlik görevlisinin eşyaları bulunmaktadır (Kahve fincanı ve temizlik bezleri)

Beşinci kartta ilkel araç örneklerine ait görseller bulunmaktadır. Bu görseller, bahçedeki gizemli otoparkı işaret etmektedir. Otoparkta Okan’ın arkadaşının eşyaları bulunmaktadır (Sarı şapka ve bir balon)

Altıncı kartta kutsal bir kâse görseli bulunmaktadır. Bu kâse, yemek odasına giden yolun girişini işaret etmektedir. Burada da Aşçı Çağatay Bey’in eşyaları bulunmaktadır (Bardak, kepçe ve bez)

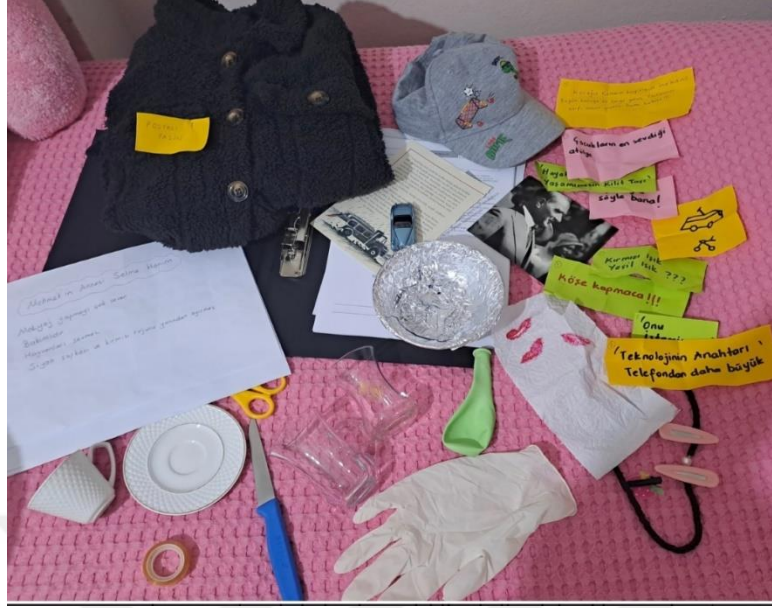
Yedinci kartta “*Teknolojinin anahtarı*” yazılı kart ve bilgisayar fotoğrafları bulunmaktadır. Bu kart, bilgisayarların bulunduğu çalışma odasını işaret etmektedir. Burada Gökalp’in annesi Belinay Hanım’a ait eşyalar bulunmaktadır. Çünkü o gün Gökalp ile beraber konağa ödev yapmaya gelmişlerdir (Şapka, ruj ve krem)

Olayın meydana geldiği günkü kamera kayıtlarını inceleyen dedektif ekibi o gün bir kargo geldiğini görmüş ve Postacı Kaan Bey’den de şüphelenmiştir. Sekizinci kartın içinde yer alan sarı şapka ve zarfların olduğu bir fotoğraf görmüşlerdir. Bu kart, konağın giriş kapısındaki posta kutusunu işaret etmektedir. Kutuda, postacıya ait eşyalar bulunmaktadır (Zarflar).

Dedektifler dokuzuncu kartta “*Ayna ayna söyle bana!*” yazılı bir kart görmüştür. Bu kart, birinci katta bulunan boy aynasını işaret etmektedir. Burada Belinay Hanım’ın rujunu sildiği bir peçete ve “*Onu istemiyorum!*” yazılı not kâğıdı görmüş ve şüpheleri daha da artmıştır.

Son kartta “*Çocukların en sevdiği atölye*” yazılıdır ve bu ahşap atölyesini işaret etmektedir. Atölyede postacı Kaan Bey’in ceketini bulmuşlardır. Postacı, köpeğin oynaması için oyuncak yapmak istemiş ve atölyeye uğramıştır.

Öğrencilerin oyun esnasında bulmaları beklenen malzemelerin görselleri Şekil 2’de verilmiştir. Bu malzemeler, etkinlik öncesinde araştırmacı tarafından okul bahçesinin çeşitli yerlerine gizlenmiştir. Öğrenciler, bütün bu deliller ışığında köpeği kaçıranın kim olduğunu tahmin etmeye çalışmışlardır.



Şekil 2. Köpeği Kim Kaçırды Etkinliği İçin Gerekli Malzemeler

Öğrenciler dedektif oyununu, bireysel olacak şekilde, kendi hallerinde iz sürüp adımları takip ederek gerçekleştirmişlerdir. Etkinlik sonrasında, öğrencilerden suçlunun kim ya da kimler olduğunu açıklamaları istenmiştir. Öğrenciler, süreç hakkında çıkarımlarda bulunmuş ve bu çıkarımları yorumlamışlardır. Açıklama yaparken, öğrencilerin neden o kişinin suçlu olduğunu düşündüklerini delillerle beraber açıklamaları istenmiştir. Daha sonra, öğrencilere yansıtma soruları sorularak bir tartışma ortamı yaratılmıştır. Öğrencilerin adli bilimlerde çalışan bilim insanlarının suçluyu bulurken hangi delilleri kullanabilecekleri sorulmuştur. Ayrıca, öğrencilerin etkinlikte suçlunun kim olduğunu bulmaya çalışırken nelerden faydalandıkları ve sonuca nasıl ulaştıkları sorulmuştur. Bu sorular yardımıyla, öğrencilerin önceki haftalarda bilimin doğasına ait edindikleri bilgileri bağlamsal bir konu olan adli bilimler ve dedektif etkinliğine aktararak bilimin doğasını derinlemesine anlamaları hedeflenmiştir. Bilimin doğası boyutlarından gözlem ve çıkarım yapma, öznellik, değişebilirlik, hayal gücü ve yaratıcılık, bilimin gözlem ve deneylerden gelen delillere dayanmasına boyutlarına ilişkin tartışma ortamı oluşturulmuştur.

Öğrencilere sorulan etkinlik sonrası yansıtma soruları aşağıda verilmiştir.

1. Oynadığınız dedektif senaryolu etkinlik hakkında ne düşünüyorsunuz?

2. İzleri takip ederken nelerden faydalandın? Hayal gücü ve yaratıcılığını da kullandın mı?
3. Etkinlik boyunca seni şaşırtan bir şey oldu mu?
4. Etkinliğin en eğlenceli bölümü hangisiydi?
5. Etkinliğin başındaki düşüncen (suçlunun kim olduğu ile ilgili) değişti mi?
6. Arkadaşlarının hepsi seninle aynı görüşte miydiler? Farklı görüşte olanlar var mıydı?
7. Çıkarımlarınızı bilimsel kanıtlarla gerekçelendirmenin neden önemli olduğunu düşünüyorsunuz?
8. Bu tarz etkinliklerin ve oyunların fen derslerinde kullanılmasının devamının gelmesini ister misin?
9. Bu etkinliğin sana kazandırdığı 3 tane bilgi ve beceri söyleyen bu bilgi ve beceriler neler olurdu? (1, 2, 3)
10. Bilim insanlarının aynı bilimsel konu ile ilgili farklı görüşleri olabilir mi? Nasıl?
11. Bilim insanlarının zaman içinde bilimsel olaylar ile ilgili açıklamaları değişebilir mi? Nasıl?
12. Bilim insanları çalışmalarında hayal gücü ve yaratıcılıklarını kullanırlar mı?
13. Bilim insanları her zaman kanıt ve delil kullanır mı?
14. Eklemek istediğin başka bir şey var mı?

2.4.1.5. Etkinlik 5: Kayıp Kalem Kutuları Nerede?

Bu dedektif oyunu, sınıftaki bütün öğrencilerle aynı anda gerçekleştirilmiştir. Bu oyun, araştırmacı ve tez danışmanı ile geliştirilerek, uygulamadan önce uzman görüşü alınarak hazır hale getirilmiştir. Senaryo öğrencilere okunduktan sonra gerekli adımları takip etmeleri istenmiştir. Etkinlik esnasında, her öğrencinin bireysel olarak iz süreceği şekilde gerçekleştirilmiş, daha sonra sınıfça tartışma ve yansıtma yapılmıştır. Uygulama sonrasında, ses kayıtları incelenerek DEHB tanılı katılımcıların verileri transkript edilmiştir. Dedektif oyunu senaryosu aşağıda verilmiştir.

Okulda baş gösteren kayıp kalem kutuları vakası gün geçtikçe artmakta ve kafalarda soru işareti yaratmaktaydı. Haftada bir iki kez, birkaç öğrencinin kalem kutusu kayboluyor ve farklı yerlerde farklı şekillerde bulunuyordu. Olaylar duruluyor tekrar başlıyordu. Bir gün Yavuz bahçede oynarken, sınıfa geldiğinde kalem kutusunu

masasında göremedi. Merakla etrafına bakındı. Okul çıkışı kalem kutusunu aramaya başladı. Gün içinde gittiği her yere bakınmıştı. Kalem kutusu hiçbir yerde yoktu. Gitmediği tek yer ise kazan dairesiydi! Kazan dairesine öğrencilerin girmesi yasaktı fakat dayanamayıp içeriye şöyle bir baktı. Bir de ne görsün! Kalem kutusu kömürlerin arasındaydı. Şaşkınlıktan hiçbir şey anlayamamıştı. Aynı zamanda kazan dairesinde gözüne çarpan okulun temizlikten sorumlu görevlisi Hafize Hanımın beyaz temizlik eldiveni oldu.

Aynı hafta Ayşe de ders arası bittiğinde kalem kutusunu göremeyince aramaya başladı. Bahçede arama yaptığında, kalem kutusunu futbol kalesinin arkasında dağılmış bir şekilde buldu. Futbol kalesinin kenarında bir kadın hırkası asılı olduğunu gördü.

Sonraki hafta Fatma'nın kalem kutusu kaybolmuştu. Fatma en son fen bilimleri laboratuvarına gitmişti ve bu nedenle kalem kutusunu orada unuttuğunu düşündü. Laboratuvara baktığında kalem kutusunu göremedi. Kalem kutusu birkaç gün sonra, sıra arkadaşı Ömer'in çantasından çıkmıştı.

Ömer'in bir kardeşi vardı ve ana sınıfı öğrencisiydi. Önceki hafta, okulda kalem kutusunu unutmuştu. Ertesi gün, kalem kutusu, Ömer'in arkadaşının çantasından çıkmıştı. Birileri sınıfta unutulmuş kalem kutularını ya çöpe ya da başkalarının çantalarının içine atıyor olmalıydı. Bunu yapan kimdi?

O hafta Ahmet'in öğretmenine bir soru sormak için gittiği öğretmenler odasında unuttuğu kalem kutusu, kütüphanenin yanında bulunan çay ocağındaki çöp kovasından çıkmış ve aklına hiç olmayacak şeyler gelmişti. Bu olayın sırrını çözmek isteyen arkadaş grubu, tüm okulu arayarak izler aramaya karar verdiler. Aramalarının birinde kütüphanedeki çöp kovasının yanındaki büyük siyah çöp torbasının içinde birbirinden farklı kalem kutuları buldular. Bu kalem kutularının sahipleri kimlerdi ve bu kalem kutuları neden çöpe atılmıştı?

Öğrenciler bu durumu öğretmenleriyle paylaştılar fakat onlar da olanlara bir anlam veremedi. Kazan dairesinde çalışan Rıfat Bey, geçen hafta kazan dairesinde temizlik yapmış ve yaza hazırlık yapmak için ortalığı toparlamıştı. Henüz yaz gelmediğinden kazanı yakmaya devam ediyor, geri dönüşüme gönderilecek kâğıt, plastik gibi maddeleri yakmadan ayırıyordu. Üzerinden çıkarmadığı siyah önlüğünü

birkaç kağıt parçasının üzerine sermiş ve öylece bırakıp gitmişti. Buradaki kalem kutusunu görmemiş miydi?

Okul bahçesindeki futbol sahasında, genellikle erkek öğrenciler ve ana sınıfı öğrencileri oynamaktaydı. Orada bir kadın hırkasının ne işi vardı?

Öğrenciler bu işin içinden çıkamayınca bir şüpheli listesi hazırlamaya ve dedektif ekibi tutmaya karar vermişti. Hazırladıkları şüpheli listesi aşağıda verilmiştir.

- *Temizlik görevlisi Hafize Hanım*

Bütün okulun temizliği Hafize abladan sorulur. Hafize abla, çay ocağının ve okul yemekhanesinin temizlik işlerini de yapar. Yemek servislerini de yapan Hafize Hanım, çok titizdir. Çıkış zili çalınca hemen evine gitmez, bütün sınıfları tekrar temizler öyle gider ve sabah en erken o gelir.

- *Ömer*

Evin ağabeyi olan Ömer'in ana sınıfına giden küçük bir kardeşi vardır. Oldukça unutkan olan Ömer, ödevlerini günü gününe yapmayan ve dersleri dikkatli dinlemeyen bir öğrencidir.

- *Kazan dairesi görevlisi Rıfat Bey*

Kazan dairesini büyük titizlikle düzenleyen Rıfat Bey, öğrenciler tarafından çok sevilen ve arkadaş canlısı biridir. Genellikle kömürlerle ilgilendiğinden, giymeyi ihmal etmediği siyah önlüğünü çok sever.

- *Fen bilgisi öğretmeni*

Oldukça baskın bir karakter olan okulun fen bilgisi öğretmeni Aslı Hanım, öğrencilerin düzensizliğinden şikayetçidir. Dağınıklığa tahammül edemeyen öğretmen, her öğrenciyi düzenli ve titiz olması için uyarır ve yerlerde çöp gördüğü an aniden sinirlenir. Laboratuvarın düzeninden sorumludur ve oraya izinsiz giriş çıkışı yasaklamıştır.

- *Sınıf annesi*

Kayıp kalem kutuları vakalarının yaşandığı sınıfın genel durumunu takip eden sınıf annesi, sorumluluk sahibi ve oldukça aktif birisidir. Sabırlı davranışlarıyla dikkat çeken sınıf annesi, her konuda sınıfı ve velileri uyarmaktan çekinmez ve kendi çocuğuna yanlı olmadan adil davranışlar sergiler.

- *Müdür Yardımcısı*

Müdür yardımcısı, aynı zamanda sosyal bilgiler öğretmenidir ve çok sessiz ve sakın birisidir. Öğrencilere karşı alttan alabilen ve pozitif davranışlarıyla tanınmış olan müdür yardımcısının, sadece bir durumda çok sert davrandığı görülmüştür; o da öğrenciler arasında anlaşmazlık yaşanmasıdır. Bu durumda çok farklı davranır ve gözü hiçbir şey görmez.

Senaryodaki bilgiler, fotoğraf ve bazı ipuçları (iplerle birbirini gösteren ok işaretleri) ile panoya yapııştırılmıştır. Öğrencilerin bu bilgilerden kayıp kalem kutularını kimin/kimlerin aldığını tahmin etmeleri istenmiştir. Futbol kalesinin kenarında asılı olan kadın hırkası, kazan dairesinde unutulmuş temizlik eldiveni gibi ipuçları, temizlik görevlisi Hafize Hanıma aittir. Hafize Hanım titizliğiyle tanındığından, sınıflarda yerlere saçılmış kalem kutularını gördüğünde dayanamayıp onları ya çöpe atabilir ya da bulduğu bir çantanın içine koyabilir. Her bir öğrenci, iz süren bir bilim insanı gibi davranmıştır. Elde ettikleri bilgileri gözlemleyerek, farklı çıkarımlarda bulunan öğrencilerden, nasıl birbirinden farklı çıkarımlarda ve açıklamalarda bulunduklarına dair tartışmaları sağlanmıştır. Ellerinde yer alan ipuçları ile olağan şüphelinin kim olduğunu tahmin etmeleri istenmiştir.

Öğrencilere sorulan etkinlik sonrası yansıtma soruları aşağıda verilmiştir.

1. *Sence kalem kutularını kim çöpe ya da başkalarının çantalarının içine atıyor?*

2. *Neden bu kişinin yaptığını düşünüyorsun?*

3. *Bunu söylemek için yeterli delilin var mı?*

4. *Yeni deliller bulursa bu cevabın değişebilir mi? Nasıl?*

5. *Aranızda farklı görüşte olanlar var mı?*

(Bir önceki sorunun cevabı evet ise) Aynı verileri gözlemleyerek nasıl farklı sonuçlara ulaştınız?

Bu dedektif oyununda, bilimin doğasının; bilim insanının öznelliği, bilim insanlarının hayal güçleri ve yaratıcılıklarını kullandıkları, bilimsel bilginin gözlem ve deneylerden gelen delillere dayanması, bilimsel olgu ve olayların açıklamalarında gözlemlerin yanı sıra çıkarımlardan faydalandığı boyutları yer almaktadır.



“Kabul edilebilir” kategorisine dahil edilmiştir. Tablo 5’te bilimin doğasının beş boyutuna yönelik öğrencilerin verebilecekleri örnek cevaplar ve bu cevapların ‘yetersiz’, ‘kabul edilebilir’, ‘bilgili’ kategorilerinin hangisinde yer alması gerektiği verilmiştir. Bu tablo Khishfe (2004) çalışmasından alınmıştır.



Tablo 5. VNOS-E anketinde öğrencilerin bilimin doğası boyutlarına verebilecekleri örnek cevaplar (Khishfe, 2004)

Bilimin Doğası Boyutları	Kategoriler		
	Yetersiz	Kabul Edilebilir	Bilgili
Bilimsel bilginin değişebilir olması	Bilimsel bilginin kesin olduğunu, değişmeyeceğini söylemek ya da hiçbir şey söylememek	Bilimsel bilginin değişebileceğini tahmin etmek fakat açıklayamamak	Bilimsel bilginin yeni verilerle yeniden yorumlanabileceğini ve teknoloji ile değişebileceğini söylemek
Bilimsel bilginin mantıksal, matematiksel çıkarımlar içermesi ve delillere dayanması	Bilimsel bilginin üretilmesinde mantıksal, matematiksel ve çıkarımlar içermediğini söylemek ya da hiçbir şey söylememek	Bilimsel bilginin üretilmesinde mantıksal, matematiksel ve çıkarımlar içerdiğini söylemek ama açıklayamamak	Bilimsel bilginin yalnızca deneylerin gözlenmesine bağlı olmadığını aynı zamanda mantıksal matematiksel çıkarımlar içerdiğini söylemek
Bilimsel bilginin öznelliği	Bilimsel bilginin objektif olduğunu ve öznellik olamayacağını söylemek ya da hiçbir şey söylememek	Bilimsel bilginin öznel olduğunu söylemek fakat açıklayamamak	Bilimsel bilgi üretilirken bilim insanlarının kendi yaşantılarından, geçmişlerinden, bakış açılarından, sahip oldukları bilgi birikiminden etkilendiklerini söylemek
Bilimsel bilgide hayal gücü ve yaratıcılığın olması	Bilimsel bilgi üretilirken hayal gücü ve yaratıcılığın olmadığını söylemek ya da hiçbir şey söylememek	Bilimsel bilgi üretilirken hayal gücü ve yaratıcılığın olduğunu söylemek fakat açıklayamamak	Bilimsel bilgi üretilirken hayal gücü ve yaratıcılığın olduğunu söylemek ve örnek verebilmek
Bilimsel bilginin gözlem ve çıkarım içermesi	Gözlem ve çıkarımı ayırt edememek ya da hiçbir şey söylememek	Gözlem ve çıkarımı ayırt edebilmek fakat açıklayamamak	Bilimsel bilginin gözlemlere dayandığını, gözlemlerden elde edilen verilerin yorumlanıp çıkarımların oluşmasıyla ve çıkarımların bilim insanlarınca farklılık gösterebileceğini söylemek

2.5.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerin Analizi

Çalışma grubunda bulunan DEHB tanılı öğrenciler ile gerçekleştirilen görüşmeler transkripsiyon yapılarak yazılı hale getirilmiştir. Böylelikle derinlemesine öğrenci profilleri çıkarılmış ve alıntılar yapılmıştır.

Öğrencilere etkinlik öncesinde ve etkinlik sonrasında uygulanan yarı yapılandırılmış görüşmelerin amacı, öğrencilerin bilimin doğası hakkında görüşlerini açığa çıkarmak ve etkinliklerin öğrenci görüşlerine etkisini incelemektir. Öğrenci görüşmelerinin ses kayıt cihazı ile kaydedilmesi ve sonrasında transkripsiyon yapılarak yazılı hale getirilmesinin amacı, öğrenci cevaplarını açık ve anlaşılır bir şekilde ortaya koymaktır. Görüşme soruları, VNOS-E anketi sorularına paralel olacak şekilde oluşturulmuş ve birbirini destekleyen sonuçlar oluşturması sağlanmıştır. Öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri cevaplar, içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

2.5.3. Öğrenci Yansıtma Formlarının Analizi

Öğrencilere etkinlik sonrası yöneltilen soruların amacı, öğrencilerin fen bilimleri dersine olan yaklaşımları, bilimin doğası hakkında görüşleri ve etkinlik hakkında görüşlerini açığa çıkarmaktır. Yansıtma soruları, VNOS-E anketi soruları ve yarı yapılandırılmış görüşmelerde yer alan sorulara paralel olacak şekilde etkinlik ile ilişkili bilimin doğası boyutlarına yönelik öğrenci görüşlerini almaya yönelik olarak hazırlanmıştır. Yansıtma sorularına verilen cevaplar, içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

2.5.4. Araştırmacı Gözlem Notlarının Analizi

Araştırmacı tarafından yapılan sınıf içi ve sınıf dışı öğrenci gözlemleri, not edilmiş ve alınan bu notlar çalışmanın içerik analizine dahil edilmiştir.

3. BULGULAR

Bu bölümde VNOS-E ön ve son testi, yarı yapılandırılmış görüşmeler, öğrenci yansıtma formlarına ilişkin bulgular sunulmuştur. Bu bölümde, VNOS-E anketi için ön ve son testte öğrenci düzeylerinin açıkça verildiği tablolar ve öğrencilerin ön ve son görüşmelerdeki değişimlerini gösteren öğrenci cevaplarından alıntılar, etkinlik sonrasında uygulanan öğrenci yansıtma formları sorularına verilen öğrenci cevaplarından alıntılar ve yarı yapılandırılmış görüşme kayıtlarından alıntılar yer almaktadır.

3.1. Öğrencilerin Bilimin Doğasına Yönelik Gelişimleri

Bu bölümde VNOS-E anketi ön ve son testine ait bulgular yer almaktadır. Öğrencilerin ön ve son testlere verdikleri cevaplar incelenmiş, cevapların hangi kategoriye dahil olduğu Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. VNOS-E anketi ön ve son test sonuçları

Bilimin Doğası Boyutları	Atakan		Nihal		Kenan	
	Ön test	Son test	Ön test	Son test	Ön test	Son test
Değişebilirlik	Kabul edilebilir	Bilgili	Kabul edilebilir	Kabul edilebilir	Kabul edilebilir	Kabul edilebilir
Delillere dayanma	Yetersiz	Kabul edilebilir	Yetersiz	Bilgili	Yetersiz	Kabul edilebilir
Öznellik	Kabul edilebilir	Kabul edilebilir	Kabul edilebilir	Kabul edilebilir	Kabul edilebilir	Bilgili
Hayal gücü ve yaratıcılık	Yetersiz	Kabul edilebilir	Kabul edilebilir	Bilgili	Kabul edilebilir	Bilgili
Gözlem ve çıkarım	Yetersiz	Kabul edilebilir	Yetersiz	Kabul edilebilir	Yetersiz	Yetersiz

Tablo 6 incelendiğinde; VNOS-E anketi ön test cevaplarına göre, tüm öğrencilerin bilimsel bilginin değişebilir doğası ile ilgili “*Kabul Edilebilir*” düzeyde

olduğu anlaşılmaktadır. Bilimsel bilginin delillere dayanması boyutuna ilişkin tüm öğrencilerin “*Yetersiz*” olduğu belirlenmiştir. Bilimsel bilginin oluşum sürecinde bilim insanının öznel doğasına ilişkin tüm öğrencilerin “*Kabul Edilebilir*” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Bilimde hayal gücü ve yaratıcılığın varlığı açısından, Atakan “*Yetersiz*” bulunurken, Nihal ve Kenan “*Kabul Edilebilir*” düzeyde değerlendirilmiştir. Bilimde gözlem ve çıkarımın önemi konusunda ise, tüm öğrenciler “*Yetersiz*” olarak görülmüştür.

Son test cevaplarına göre, bilimsel bilginin değişken olabileceği konusunda Atakan “*Bilgili*” kategorisine yükselmiş, Nihal ve Kenan ise “*Kabul Edilebilir*” düzeyinde kalmıştır. Bilimin delillere dayalı olması gerektiği konusunda Atakan ve Kenan “*Kabul Edilebilir*” düzeyine ulaşırken, Nihal “*Bilgili*” düzeyine ulaşmıştır. Bilimsel bilginin oluşum sürecinde bilim insanının subjektif olabileceği konusunda Atakan ve Nihal “*Kabul Edilebilir*” düzeyinde, Kenan ise “*Bilgili*” düzeyinde değerlendirilmiştir. Bilimde hayal gücü ve yaratıcılığın önemli bir rol oynadığı boyutunda Atakan “*Kabul Edilebilir*” düzeyine, Nihal ve Kenan ise “*Bilgili*” düzeyine yükselmiştir. Bilimde gözlem ve çıkarımın varlığı konusunda Atakan ve Nihal “*Kabul Edilebilir*” düzeyine ulaşırken, Kenan “*Yetersiz*” olarak değerlendirilmiştir.

Aşağıda verilen vaka çalışması bulguları, üç öğrencinin bilimin doğası kavrayışlarının uygulama sonrası gelişimini detaylandırmaya olanak tanımıştır.

3.1.1. Vaka Çalışmaları

Bu bölümde, DEHB tanısı almış öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki kavrayışlarını gelişim sürecini derinlemesine incelenmiştir. Öğrencilerin bu kavrayışlarındaki gelişim, VNOS-E anketinde verdikleri cevaplar, ön ve son görüşmelerde verdikleri cevaplar ve etkinliklerin ardından gerçekleştirilen tartışmalara yönelik yapılan yansıtma aracılığıyla detaylandırılmıştır. Bu süreçte, öğrencilerin DEHB tanıları ve kişisel özelliklerinin, bilimin doğasını nasıl anladıkları ve bu konudaki düşüncelerinin nasıl şekillendiği üzerindeki etkisi incelenmiş ve bu bağlantılar örneklerle aydınlatılmıştır.

3.1.1.1. Atakan

Bilimsel bilginin değişebilir olması ile ilgili yapılan VNOS-E ön test sonucuna göre Atakan'ın kabul edilebilir düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Son teste verdiği cevaplara göre ise Atakan'ın kabul edilebilir düzeyden bilgili düzeyine geçtiği anlaşılmaktadır. VNOS-E anketinde yer alan *“Bilim insanları dünyamız hakkında sürekli olarak daha fazla şey öğrenmeye çalışıyor. Bilim insanlarının şu anda bildikleri şeylerin gelecekte değişebileceğini düşünüyor musun?”* sorusuna ön testte, *“Evet ben değişeceğini düşünüyorum”* şeklinde cevap vermiştir. Son testte ise; *“Evet bilimsel bilgiler hep aynı kalmıyor, delillerle sürekli güncelleniyor bu yüzden değişir”* cevabını vermiştir. Buradan Atakan'ın ön testte bilimsel bilginin değişeceğini düşündüğü fakat destekleyici açıklamalar yapamadığı, son testte ise bilimsel bilginin sürekli güncellendiğini ve yeni deliller oluştuğunu ve bu nedenle değişeceğini savunduğu görülmüştür. VNOS-E anketinde yer alan *“Hava tahmincilerinin hazırladıkları resimlerin doğru olduğundan ne denli emin oldukları ile ilgili ne düşünüyorsun?”* sorusuna ön testte, *“Bence çok emin olmamalılar her zaman doğru çıkmayabilir çünkü”* şeklinde cevap vermiştir. Son testte ise; *“Adı üstünde tahmin bu yüzden kesinlik yoktur bence”* cevabını vermiştir. Atakan'ın ön ve son testte, hava tahmini üzerinden bilim insanlarının bilgiyi sunarken emin olmadıklarını savunduğu anlaşılmaktadır.

Bilimsel bilginin mantıksal, matematiksel ve deneysel çıkarımlar içermesi (delillere dayanması) ile ilgili yapılan ön test sonucuna göre Atakan'ın yetersiz düzeyde olduğu, son test sonucuna göre ise kabul edilebilir düzeyine geçtiği tespit edilmiştir. VNOS-E anketinde yer alan *“Fen derslerinin diğer derslerden daha farklı olduğunu düşünüyor musun? Farklı olduğunu düşünüyorsan neden ve nasıl farklıdır?”* sorusuna ön testte, *“Fen dersinin içeriği ve konusu diğer derslere benzemiyor”* şeklinde cevap vermiştir. Son testte ise; *“Evet bence farklı bir ders başlı başına bilimi ele alıyor ama diğer dersler bu ders gibi değil”* cevabını vermiştir. Atakan fen bilimleri dersini ön ve son testte de diğer derslerden ayrı olarak değerlendirmiş ve neden farklı olduğunu açıklayamadan sadece bilim hakkında ilişkisini ele aldığı görülmüştür.

Bilim insanının öznel olması ile ilgili, ön test sonucuna göre Atakan'ın kabul edilebilir düzeyde olduğu, son test sonucuna bakıldığında ise yine kabul edilebilir

düzeyde olduğu görülmektedir. VNOS-E anketinde yer alan “*Bütün dinazorlar yıllar önce öldü. Bilim insanlarının, dinazorların neden ve nasıl öldüğü ile ilgili farklı fikirleri var. Bilim insanlarının hepsi dinazorlar hakkında aynı şeyleri biliyorsa, neden ve nasıl öldükleri ile ilgili nasıl farklı fikirlere sahipler?*” sorusuna ön testte, “*Çünkü herkesin kendine özgü bir yargısı bulunur*” şeklinde cevap vermiştir. Son testte, ise “*Çünkü bizler gibi onlar da değişik fikirlere sahipler ve bu normaldir hepsi farklı farklı düşünüyor*” cevabını vermiştir. Atakan ön ve son testte de yaklaşık aynı ifadeleri kullansa da, son testte “*bilim insanları da bizler gibi*” ifadesini kullanarak aslında bilimin bir insan ürünü olduğunu ve bilim insanlarının da diğer insanlar gibi farklı fikir ve düşüncelerinin olduğunu vurgulamıştır.

Bilimsel bilginin elde edilmesinde hayal gücü ve yaratıcılığın rolüne ilişkin ön test sonucuna göre Atakan’ın ‘yetersiz’ düzeyinden ‘kabul edilebilir’ düzeyine ulaştığı tespit edilmiştir. VNOS-E anketinde yer alan “*Bilim insanlarının çalışmalarını yaparken hayal güçlerini kullandıklarını düşünüyor musun? a) Yanıtın hayırsa, nedenini açıklayınız. b) Yanıtın evetse, hayal güçlerini ne zaman kullanıyorlar?*” sorusuna ön testte, “*Hayır zannetmiyorum sonuçta resim veya müzik gibi değil o yüzden kullanmıyorlardır*” şeklinde cevap vermiştir. Son testte ise; “*Evet kullanabilirler çalışma yaparlarken, ortaya ürün çıkarırken mesela*” cevabını vermiştir. Buradan Atakan’ın ön testte hayal gücü ve yaratıcılığın yalnızca resim ve müzik gibi disiplinlerde kullanılabileceğini savunduğu görülmüştür. Son testte ise, hayal gücünün bilim insanları tarafından da kullanıldığına vurgu yapmıştır.

Ön test sonucuna göre bilimsel bilginin üretilmesinde gözlem ve çıkarımın olması boyutunda Atakan’ın yetersiz düzeyinde, son testte ise kabul edilebilir düzeyinde olduğu anlaşılmaktadır. Atakan, VNOS-E anketinde yer alan “*Bilim insanlarının dinazorların neye benzedikleri hakkında fikirleri ne kadar kesindir? Neden?*” sorusuna ön testte, “*Çok eminler çünkü iskeletleri bulup ortaya çıkartıyorlar*” şeklinde cevap vermiştir. Son testte ise; “*Dinazorların şekli kesin olarak bilinmiyor sadece bilim insanları fosilleri inceleyerek kafalarında hayal kurarlar bizim gibi ve bu şekilde bir şekil oluştururlar*” cevabını vermiştir. Buradan Atakan’ın ön testte bilim insanlarının dinazorların şeklinden kesin emin olduğunu düşündüğü görülmüşken, son testte buldukları fosillerin yanı

sıra, hayal gücü ve yaratıcılıklarından etkilenerек dinozor şeklini ortaya koyduklarını savunmaktadır.

Atakan'ın uygulama sonrasında VNOS-E anketinde verdiği cevapların uygulama öncesine göre biraz daha geliştiği görülmektedir. Benzer şekilde, uygulama sonrası yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede uygulama öncesi yapılan görüşmeye göre daha gelişmiş cevaplar verdiği görülmektedir.

“Bilim denilince ne anlıyorsun” sorusuna ön görüşmede, “Bilim uygulamaları dersimiz var o geliyor aklıma. Başka bir şey gelmiyor.” şeklinde cevap vermiştir. Son görüşmede ise örnekleri artırarak aşağıdaki cevabı vermiştir;

“Bilim denilince aklıma bilim insanı geliyor. İcat yapan, bize bir şeyler öğreten kişiler geliyor. Mesela fen dersinde gezegenleri işliyoruz bunlar geliyor”.

Atakan'ın ön görüşmede bilim hakkındaki fikrinin sadece bir dersten ibaret olduğu görülmüşken, son görüşmede bilimi, bilim insanı, onların yaptıkları icatlar ve birtakım öğretiler ile ilişkilendirebildiği görülmüştür. *“Bilim insanlarının aynı bilimsel konu ile ilgili farklı görüşleri olabilir mi? Nasıl?”* sorusuna ön görüşmede, *“Olabilir ama nasıl bilmiyorum.”* şeklinde cevap vermiştir. Son görüşmede ise aşağıdaki cevabı vermiştir;

“Olur bence çünkü her insan birbirinden farklıdır. Herkes aynı şeyleri düşünmeyebilir. Bilim insanları da tıpkı bizler gibidir bu nedenle düşünceleri birbirinden ayrılır”.

Atakan'ın ön görüşmede bilim insanlarının birbirinden farklı görüşleri olduğuna dair fikrine ilişkin açıklamalar getiremediği görülmüşken, son görüşmede, bizler gibi bilim insanlarının düşüncelerinin de birbirinden ayrıldığını savunduğu anlaşılmaktadır. Atakan'ın, VNOS-E son test cevabına bakıldığında kabul edilebilir düzeyde olduğu, görüşme cevabına göre ise bilgili olduğu anlaşılmıştır. Atakan'dan alınan sözlü cevapların, yazılı cevaplara göre daha açıklayıcı olduğu tespit edilmiştir.

“Bilim insanlarının bilimsel olaylar ile ilgili açıklamaları zamanla değişebilir mi? Nasıl?” sorusuna ön görüşmede, *“Aynı kalır değişmez.”* şeklinde cevap vermiştir. Son görüşmede ise aşağıdaki açıklamayı yapmıştır:

“Evet mesela biz oyun oynadık, o oyunda bilim insanı olduk. Hep fikrimiz değişti, adım adım yeni şeyler gördük, izleri sürdük köpeği kaçıran kişiyi bulmak için, bence bu yüzden onların da fikirleri değişir.”

Atakan ön görüşmede bilimsel bilginin zamanla değişmediğini savunurken, son görüşmede uygulanan dedektif etkinliklerinden etkilendiği ve bilim insanlarının fikirlerinin ve açıklamalarının yeni deliller ışığında değiştiğini etkinliklerden örnek vererek açıklamalar getirdiği anlaşılmıştır.

“Bilim insanları çalışmalarında hayal gücü ve yaratıcılıklarını kullanırlar mı? Nasıl?” sorusuna ön görüşmede, *“Hayal güçleri vardır bir şeyi yapmak için yola çıkarken şunu şöyle yapalım bunu böyle yapalım diye hayal kurarlar”* şeklinde cevap vermiştir. Atakan’ın VNOS-E ön testte verdiği cevabın; ön görüşmede verdiği cevap ile çelişkili olması, sorulan sorulara sözlü olarak daha açıklayıcı ifadeler kullandığını göstermektedir. Son görüşmede yine sınıfta yapılan etkinlikten örnek vererek açıklama yapmıştır; *“Biz pano hazırlamıştık hep beraber yazılar yazdık, kestik bulutlar yaptık ve kendimizce bilim insanlarını tanımladık. Orada da yazmıştık aslında. Hayal gücü vardır. Her insan birbiriyle aynı düşünmez”* şeklinde cevap vermiştir. Atakan’ın ön görüşmede bilim insanlarının hayal gücünü kullandıklarını düşündüğü, son görüşmede ise “Kavram Çarkı ile Bilim İnsanı” etkinliğinden etkilenererek, etkinlikte yapılanları örnek vererek açıklamalar getirdiği anlaşılmıştır.

Atakan’ın bilimin doğası boyutlarının yanı sıra, adli bilimlerin tanımı ile ilgili de gelişim gösterdiği görülmektedir. *“Adli bilimler nedir? Adli bilim çalışanları suçluları ararken nelerden faydalanırlar?”* sorusuna ön görüşmede, *“Hiç duymadım”* şeklinde cevap vermiştir. Son görüşmede ise; *“Mesela bazı parçalara mikroskopa bakarlar; biz de bahsetmiştik. O parçaları incelerler ve kimlerin suçlu olduğunu bulmaya çalışırlar”* cevabını vermiştir. Atakan’ın ön görüşmede adli bilimler hakkında bilgi sahibi olmadığı ve duymadığı görülmüşken, son görüşmede dedektif etkinliklerinden etkilenip bu alanda çalışan bilim insanlarının deliller topladığına ve bu delilleri incelediklerine yönelik ifadeler kullandığı görülmektedir.

“Bilimde her zaman kanıtlar bulunmalı mıdır?” sorusuna ön görüşmede, *“İnsanlar inanmak ister bu nedenle kanıt sunulmalıdır.”* şeklinde cevap vermiştir. Son görüşmede ise; *“Evet kanıt olmazsa ilerleyemezler. Yeni bir şey söylemek daha zor olur o yüzden bence kanıt her zaman olmalıdır”* cevabını vermiştir. Atakan’ın bilimde delillerin olmasına ilişkin ön ve son görüşmede benzer ifadeler kullandığı ve fakat son testte açıklamasını biraz daha geliştirerek bilimde ilerlemenin olması için kanıtların olması gerektiğini savunduğu anlaşılmaktadır.

Öğrencilere; “Köpeği Kim Kaçırdı” ve “Kayıp Kalem Kutuları Nerede?” etkinliklerini uyguladıktan sonra birtakım soruları cevaplamaları için sorular dağıtılmış ve cevaplar yazılı bir şekilde alınmıştır.

“İzleri takip ederken nelerden faydalandın?” sorusuna Atakan aşağıdaki gibi cevap vermiştir.

“Aslında her adımda ilerledikçe farklı deliller yakaladık. Bunlar bizi biraz daha ileriye götürdü. Elimizdeki bilgiler değiştikçe fikrimiz de değişti”.

Atakan’ın etkinlikte adımları takip ederken delilleri kullandığı ve bu deliller sayesinde ilerleyebildiğini vurguladığı anlaşılmaktadır. Bilimsel bilginin değişebilir olması boyutunda delilleri toplama ve bu deliller ışığında bilimin değişebilir olmasına ulaştığı açıkça anlaşılmaktadır.

“Hayal gücü ve yaratıcılığını da kullandın mı?” sorusuna Atakan, “Evet. Etkinliklerde kimin suçlu kimin suçsuz olduğunu hatta bir sonraki adımı bile hayal ettik diyebilirim” cevabını vermiştir. Buradan Atakan’ın, etkinlik sonucuna ilişkin hayal gücünü kullandığının yanında, her adımda hayal gücünün gerekli olduğuna vurgu yaptığı anlaşılmıştır.

“Seni şaşırtan bir şey oldu mu? Etkinliğin en eğlenceli bölümü hangisiydi?” sorusuna Atakan’ın cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Her adımda şaşıracığım şeyler vardı. Aslında dedektif olacağımızı duyduğumda bile çok heyecanlandım. Kalem kutularını bulmaya çalışırken ve köpeği kaçıran kişiyi ararken koşturmamız acele etmemiz çok eğlenceliydi”.

Buradan hareketle, dikkat eksikliği ve hiperaktivite tanılı Atakan’ın dedektif olacağını öğrendiğinde bile çok heyecanlandığı ve etkinlikler sırasında koşarken çok eğlendiği anlaşılmıştır. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite alt tipi tanısı onun, hareketli etkinliklerde eğlendiği ve heyecanlandığını göstermektedir.

“Etkinliğin başındaki düşüncen (suçlunun kim olduğu ile ilgili) değişti mi?” sorusuna Atakan, “Evet sürekli değişti. Aslında hiç tam fikrim olmadı sadece sonda söyleyebildim fikrimi” cevabını vermiştir. Atakan’ın verdiği cevapla bilimsel bilginin değişebilir olması boyutuna vurgu yaptığı, sadece etkinlik sonucunda kesin bir yargıya ulaştığı tespit edilmiştir.

“Arkadaşlarının hepsi seninle aynı görüşte miydiler? Farklı görüşte olanlar var mıydı?” sorusuna Atakan’ın verdiği cevap aşağıda sunulmuştur.

“Evet vardı. İzleri takip ettiğimizde fikirlerimiz aynı değildi zaten. Herkes bir şeyler söyledi kendini savundu ve ona göre açıklama yaptı”.

Buradan hareketle, sınıftaki diğer bilim insanlarının kendisi gibi düşünmediği ve onların da kendi fikirlerini savunduğu anlaşılmıştır.

“Çıkarımlarını, bilimsel kanıtlarla gerekçelendirmenin neden önemli olduğunu düşünüyorsun?” sorusuna Atakan’ın cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Çünkü biz bilim insanı olduk ve eşyalar bize fikir verdi. Bulmasaydık bir şey bile diyemezdik. Belki sadece yorum yapardık”.

Atakan’ın etkinlik sonrasında, bilgiyi üretirken bulduğu delillerin gerekliliğine vurgu yaptığı anlaşılmıştır.

“Bu tarz etkinliklerin ve oyunların fen derslerinde kullanılmasının devamının gelmesini ister misin? Neden?” sorusuna Atakan’ın cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Çok güzel, bilmediğimiz oynamadığımız bir oyun. Her zaman bildiğimiz oyunlar oynuyoruz. Böyle farklı oyunlar oynamak çok güzel. Hatta bence diğer derslerde de oynasak güzel olurdu”.

Atakan’ın bu cevabıyla; bilinmeyen bir etkinlik olduğu ve çok beğendiğini vurguladığı, diğer derslerde de bu şekilde etkinlikler yapmak istediği anlaşılmıştır.

“Bu etkinliğin sana kazandırdığı 3 tane bilgi ve beceri söylesen bu bilgi ve beceriler neler olurdu?” sorusuna Atakan’ın cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Merak ettim, sorguladım ve düşündüm, bilim insanlarının nasıl çalıştığını anlamama yardımcı olmuş oldu çünkü biz orada bilim insanı gibiydik ilk defa”.

Atakan’ın bu cevabıyla etkinliğin, bilim insanlarının çalışma prensiplerini anlamasına yardımcı olduğu ve ilk defa bilim insanı gibi çalıştığını düşündüğü tespit edilmiştir.

“Bilim insanlarının aynı bilimsel konu ile ilgili farklı görüşleri olabilir mi? Nasıl?” sorusuna Atakan, *“Olabilir. Dediğim gibi herkes aynı şeyi düşünmüyordur, tabii aynı şeyler düşünenler de çok vardır”* cevabını vermiştir. Atakan’ın bu cevabıyla, bilim insanlarının aynı fikre sahip olup olmayacağı konusunda emin olmadığı anlaşılmıştır.

“Bilim insanlarının zaman içinde bilimsel olaylarla ilgili açıklamaları değişebilir mi? Nasıl?” sorusuna ise Atakan’ın cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Evet az önce de söyledim diğer sorularda olduğu gibi. Fikirlerimiz aklımızdakiler zamanla değişebiliyor. Bu nedenle değişir”.

Buradan hareketle, Atakan’ın bilimsel bilginin değişebilir olmasına ilişkin düşüncesinin geliştiği anlaşılmaktadır.

“Bilim insanları çalışmalarında hayal gücü ve yaratıcılıklarını kullanırlar mı?” sorusuna Atakan, *“Kullanırlar özellikle bir şeyler icat ederken. Mesela telefonun icadına bakarsak tutuşu şekli bir hayal olabilir”* cevabını vermiştir. Atakan’ın görüşmelere paralel olarak, bilim insanlarının hayal güçlerini kullandığı ve somut olarak telefonun icadının hayal ürünü olabileceğini düşündüğü anlaşılmıştır.

“Bilim insanları her zaman delil kullanır mı?” sorusuna Atakan, *“Evet. Kanıtlar olmadan olmaz. Kanıt olmasaydı bence kimse onlara inanmazdı onlar da kendini ispatlayamazlardı”* cevabını vermiştir. Atakan’ın, bilim insanlarının delil olmadan inandırıcı olmayacaklarını savunduğu anlaşılmıştır.

3.1.1.2. Nihal

Nihal’in bilimsel bilginin değişebilir olması boyutu ile ilgili sorulan sorulara hem ön hem de son testte verdiği cevaplarda kabul edilebilir düzeyde yer aldığı tespit edilmiştir. VNOS-E anketinde yer alan *“Bilim insanları dünyamız hakkında sürekli olarak daha fazla şey öğrenmeye çalışıyor. Bilim insanlarının şu anda bildikleri şeylerin gelecekte değişebileceğini düşünüyor musun?”* sorusuna ön testte, *“Bence değişebilir çünkü dünyamızdaki hiçbir şey aynı kalmıyor”* şeklinde cevap vermiştir. Son testte ise bilim insanların değişmesi ile bilimin değiştiğini ifade etmiştir.

“Evet, eski bilim insanları olduğu gibi ileride de yeni bilim insanları olacak bu yüzden bilimsel bilgi değişecek”.

Nihal’in ön ve son testte bilimsel bilginin değişebilir boyutuna ilişkin eksik açıklama yaptığı, bilimin yeni deliller ışığında değiştiğine yönelik açıklamalar yapmadığı dolayısıyla bu boyutta gelişim göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

VNOS-E anketinde yer alan *“Hava tahmincilerinin hazırladıkları resimlerin doğru olduğundan ne denli emin oldukları ile ilgili ne düşünüyorsun?”* sorusuna ön testte, *“Bence kesin değildir çok emin değilim”* şeklinde cevap vermiştir. Son testte ise; *“Emin olmaları zor, bizler gibi bilim insanları da yüzde yüz emin olamazlar*

değişebilir” cevabını vermiştir. Nihal’in ön testte hava tahmincilerinin hava durumuna ilişkin kesin bilgi vermediklerini fakat kendi yanıtından emin olamadığı görülmüşken, son testte bilim insanları için “bizler gibi” ifadesini kullandığı ve emin olunamayacağını düşündüğü anlaşılmıştır. Bu yanıt, Nihal’in bilimsel bilginin mutlak olmadığını, hava tahminleri yapılırken gözlemlerin yanı sıra çıkarımların da yapıldığını ve bu nedenle bilim insanlarının her zaman kesinlik içinde olamayacağı boyutunda gelişim gösterdiğini işaret etmektedir.

Fen bilimleri dersi hakkında; bilimin doğası boyutlarından değişebilirlik, delillere dayalı olma, öznellik, hayal gücü ve yaratıcılık ve gözlem ve çıkarım yapma içeriğine ilişkin VNOS-E anketinde yer alan *“Fen derslerinin diğer derslerden daha farklı olduğunu düşünüyor musun? Farklı olduğunu düşünüyorsan neden ve nasıl farklıdır?”* sorusuna ön testte, *“Farklı, fen dersi bir bilim bence”* şeklinde cevap vermiştir. Son testte ise; *“Farklıdır çünkü fen derslerinde deneyler yapıyoruz, açıklıyoruz, bilimle uğraşıyoruz”* şeklinde yanıt vermiştir. Bu yanıtlar, Nihal’in fen derslerinin diğer derslerden farklılığının sadece konu içeriğinden kaynaklanmadığını, aynı zamanda uygulamalı ve etkileşimli bir öğrenme süreci içerdiğini anladığını göstermektedir.

Bilimsel bilginin öznel olması boyutunda, Nihal’in VNOS-E anketinde hem ön testte hem de son testte "kabul edilebilir" düzeyde olduğu belirlenmiştir. Anketin *"Bütün dinozorlar yıllar önce öldü. Bilim insanlarının dinozorların neden ve nasıl öldüğü hakkında farklı fikirleri var. Eğer bilim insanları dinozorlar hakkında aynı bilgilere sahiplerse, neden ve nasıl öldükleri konusunda farklı fikirlere nasıl sahip olabilirler?"* sorusuna verdiği yanıt, bu durumu aydınlatmaktadır. Ön testte, *"Bütün bilim insanları farklı çalışmalar yaptıkları için farklı fikirlere sahiptirler"* derken, son testte *"Herkesin kendine göre değişen fikirleri olabilir"* şeklinde genel bir perspektif sunmuştur. Nihal’in, bilim insanlarının aynı konuda bile farklı görüşlere sahip olabilecekleri anlayışına sahip olduğu ve bu durumun bilimsel bilginin doğasının bir parçası olarak kabul ettiği görülmektedir.

Bilimsel bilginin elde edilmesinde hayal gücü ve yaratıcılığın oynadığı kritik rolü anlamada, Nihal’in kabul edilebilir düzeyden bilgili düzeye ilerlediği gözlemlenmiştir. VNOS-E anketindeki, *“Bilim insanlarının çalışmalarını yaparken hayal güçlerini kullandıklarını düşünüyor musun? a) Yanıtın hayırsa, nedenini*

açıklayınız. b) Yanıtın evetse, hayal güçlerini ne zaman kullanıyorlar?” sorusuna ön test yanıtı “Evet çünkü hayal gücü olmazsa bilim insanları da güzel bir şeyler ortaya çıkaramaz” şeklinde olmuştur. Son testte ise aşağıdaki cevabı vermiştir.

“Evet bence kullanmalı ve kullanıyorlar. Örneğin bir şey araştırıyor ya da üretiyor o zaman kullanırlar sıfırdan bir şey ortaya koymak hayal gücünü gerektiriyor özellikle bizler bile öyleyiz”.

Bu yanıtlar, Nihal'in bilimsel süreçlerde hayal gücü ve yaratıcılığın zorunlu olduğuna dair başlangıçtaki genel kabulünden, bu yeteneklerin özellikle araştırma ve üretim aşamalarında nasıl hayati önem taşıdığını daha ayrıntılı olarak anladığına işaret etmektedir. Nihal, son testte, bilim insanlarının kendisi gibi, yaratıcı düşünce süreçlerini kullanarak yenilikçi fikirler ve çözümler geliştirdiğini vurgulayarak, bilimsel bilginin elde edilmesinde hayal gücü ve yaratıcılığın merkezi bir rol oynadığını belirtmiştir.

Bilimsel bilginin üretim sürecinde gözlem ve çıkarımın rolü ve farklılıkları üzerine, Nihal'in yetersiz düzeyden kabul edilebilir düzeyine yükseldiği belirlenmiştir. VNOS-E anketinde “Bilim insanlarının dinazorların neye benzedikleri hakkında fikirleri ne kadar kesindir? Neden?” sorusuna, ön testte, “Bence emindirler çünkü fosil kalıntıları kanıtlıyor her şeyi” şeklinde cevap vermiştir. Son testte ise; “Fosilleri bulduktan sonra birleştirme işlemi yapıp o şekilde ortaya çıkarıyorlar yani kesin olmayabilir” şeklinde cevaplamıştır. Bu yanıtlar, Nihal'in bilimsel bilgi sunumunda başlangıçta bilim insanlarının emin olduğu düşüncesinden, sonraki aşamada ise bilginin her zaman kesin olamayabileceğini, özellikle fosil gibi kanıtların yorumlanması sürecinin belirsizlik içerebileceğini savunduğuna işaret etmektedir. Bu gelişim, Nihal'in gözlem ve çıkarımın doğasını ve bilimsel bilginin elde edilmesi sürecindeki belirsizlikleri daha iyi anladığını göstermektedir.

Bilimsel bilginin üretim sürecinde gözlem ve çıkarımın farklılıklarının rolü üzerine, Nihal'in "yetersiz" seviyeden "kabul edilebilir" seviyeye yükseldiği belirlenmiştir. VNOS-E anketinde "Bilim insanlarının dinazorların neye benzedikleri hakkındaki fikirlerinin kesinliği ne düzeydedir? Neden?" sorusuna, ön testte "Bence emindirler çünkü fosil kalıntıları her şeyi kanıtlıyor" şeklinde yanıt vermiştir. Ancak son testte, "Fosiller bulunduktan sonra yapbozu tamamlar gibi birleştirerek sonuca ulaşıyorlar, dolayısıyla kesin olmayabilir" şeklinde bir cevaplamıştır. Bu yanıtlar,

Nihal'in bilimsel bilgi sunumunda başlangıçta bilim insanlarının emin olduğu düşüncesinden, sonraki aşamada ise bilginin her zaman kesin olamayabileceğini, özellikle fosil gibi kanıtların yorumlanması sürecinin belirsizlik içerebileceğini savunduğuna işaret etmektedir. Bu gelişim, Nihal'in bilimsel bilginin doğasını ve bu bilginin elde edilmesi sürecindeki belirsizlikleri daha iyi anladığını göstermektedir.

Aşağıda Nihal'in yarı yapılandırılmış görüşme sorularına verdiği cevaplardan alıntılar sunulmaktadır.

“Bilim denilince ne anlıyorsun?” sorusuna ön görüşmede, *“Fen dersleri geliyor aklıma bir de bilim adamı başka bir şey gelmiyor.”* şeklinde cevap vermiştir. Son görüşmede ise aşağıda sunulan cevabı vermiştir.

“Fen dersleri geliyor aklıma, bilim insanları geliyor. Yapılan çalışmalar, icatlar. Mesela bilim insanı bizim yaptığımız gibi araştırma, araştırmalar yaparlar gizli izleri bulurlar diyebilirim”.

Nihal'in ön görüşmede bilimi, sadece bilim insanı kavramıyla ilişkilendirirken, son görüşmede bilimi, bilim insanlarının gerçekleştirdiği araştırma ve incelemelerle daha geniş bir çerçevede ilişkilendirdiği ve etkinliğe dayanarak açıklama yaptığı görülmektedir. *“Bilim insanlarının aynı bilimsel konu ile ilgili farklı görüşleri olabilir mi? Nasıl?”* sorusuna Nihal ön görüşmede, *“Olamaz. Nedenini bilmiyorum”* şeklinde cevap vermiştir. Son görüşmede ise aşağıda sunulan cevabı vermiştir.

“Bence olabilir. Çünkü biz bilim insanı olmuştuk oynadığımız oyunlarda ve hep farklı cevap vermiştik. Bilim insanlarının hepsi farklı. Sınıfta herkes farklı düşüncelere sahipti”.

Bu cevaplar, Nihal'in ön görüşmede bilim insanlarının görüşlerinin aynı olabileceğini düşünürken, bu konuda emin olmadığını gösterirken; son görüşmede, etkinliklerden aldığı ilhamla kendisini ve sınıf arkadaşlarını bilim insanı olarak görerek, düşüncelerin farklı olabileceğini kabul ettiğini ve anladığını göstermektedir. Bu durum, Nihal'in bilimsel düşünce ve bilim insanlarının çalışma şekilleri hakkında daha derin bir anlayışa sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

“Bilim insanlarının bilimsel olaylar ile ilgili açıklamaları zamanla değişebilir mi? Nasıl?” sorusuna ön görüşmede, *“Bilmiyorum bazen değişir bazen değişmez bence.”* şeklinde cevap vermiştir. Son görüşmede ise; *“Değişebilir hep aynı şeyleri düşünmezler akıllarına farklı fikirler geldiği zaman ve yeni delil topladıklarında o*

fikirleri savunurlar” cevabını vermiştir. Nihal’in ön görüşmede bilimsel bilginin değişebilirliği ile ilgili emin olmadığı görülmüşken, son görüşmede net ve anlaşılır ifadeler kullanmasa da bilimsel bilginin değişebilirliği boyutuna ilişkin aynı fikirde olmadığı anlaşılmaktadır.

“Bilim insanları çalışmalarında hayal gücü ve yaratıcılıklarını kullanırlar mı? Nasıl?” sorusuna ön görüşmede, *“Evet kullanırlar nasıl bilemiyorum ama.”* şeklinde cevap vermiştir. Son görüşmede ise aşağıda sunulan cevabı vermiştir.

“Evet hepsi farklı şeyler düşündüğü için hepsinin hayal gücü başkadır. Bu yüzden farklı farklı şeyler söylerler. Mesela bir şey icat ederken yaratıcılıklarını kullanırlar”.

Nihal’in ön görüşmede bilim insanlarının hayal gücünü kullandığını fakat nasıl olduğunu açıklayamadığı görülmüşken, son görüşmede bilim insanlarının birbirinden farklı düşüncelere sahip olduğu ve icat geliştirirken yaratıcılıklarını kullandıklarını savunduğu anlaşılmaktadır.

“Adli bilimler nedir? Adli bilimler çalışanları suçluları ararken nelerden faydalanırlar?” sorusuna ön görüşmede, *“Hastanelerde duydum bunu.”* şeklinde cevap vermiştir. Son görüşmede ise aşağıda sunulan cevabı vermiştir.

“Bilimde izleri süren, gizemli işleri yapan kişilerdir. Bir şeyleri bulmaya çalışırlar mesela bir olay olduğunda hırsız yakalamak isteseler parmak izine bakarlar, saçlarından örnekler bulup kim olduğunu bulmaya çalışırlar”.

Nihal'in başlangıçta adli bilimleri sadece hastanelerle ilişkilendirdiği, sonrasında ise adli bilimlerin suçları çözmek amacıyla delil toplama, iz sürme ve bilimsel yöntemler kullanımını kapsayan bir alan olduğunu daha net bir şekilde anladığı görülmektedir.

Bu gelişim, Nihal'in adli bilimlerin kapsamını ve suç soruşturmalarında bilimsel yöntemlerin nasıl uygulandığını kavrayışındaki artışı göstermektedir. *“Bilimde her zaman kanıtlar olmalı mıdır?”* sorusuna ön görüşmede, *“Bilim insanı elinde kanıt olmazsa herhangi bir şeyi açıklayamaz”* şeklinde cevap vermiştir. Son görüşmede ise aşağıda sunulan cevabı vermiştir.

“Evet olmalı bizim oyun oynadığımız gibi kanıtlar buluyorduk ve her yeni kanıtta daha da ileriye gidiyorduk. Onlar da bizler gibi kanıt olmadan ilerleyemezler”.

Nihal'in hem ön hem de son görüşmede, bilimde kanıtların olmazsa olmaz bir öneme sahip olduğunu vurguladığı görülmektedir. Ancak son görüşmede, dedektif etkinliklerinden alınan ilhamla, kanıtların nasıl adım adım toplanıp, bunların bilimsel süreçte nasıl kullanıldığına dair daha somut bir örnek vererek bu görüşünü geliştirmiştir. Bu, Nihal'in bilimsel süreçler hakkında daha derin bir anlayış geliştirdiğini ve pratikte uygulanan etkinliklerin bilimsel düşünceyi nasıl pekiştirebileceğini anladığını göstermektedir.

Öğrencilere; “Köpeği Kim Kaçırıldı” ve “Kayıp Kalem Kutuları Nerede?” etkinliklerini uyguladıktan sonra birtakım soruları cevaplamaları için sorular dağıtılmış ve cevaplar yazılı bir şekilde alınmıştır.

“İzleri takip ederken nelerden faydalandın?” sorusuna Nihal'in verdiği cevap aşağıda sunulmuştur.

“Bilim insanı gibi davrandık oyunda ve öncesinde konuştuğumuz gibi delillere ihtiyacımız vardı. Oyunda bizi bir sürü deliller bekliyordu. Bir de arkadaşlarımdan fikirlerinden faydalandım”.

Nihal'in uygulanan etkinlikte bir bilim insanı olan dedektif gibi olduğu ve onlar gibi delilleri kullandığı anlaşılmaktadır. Aynı zamanda sadece kendi edindiği bilgileri değil, sınıftaki diğer bilim insanı gibi davranan arkadaşlarının fikirlerinden de etkilendiği ve onlardan yardım aldığı tespit edilmiştir.

“Hayal gücü ve yaratıcılığını da kullandın mı?” sorusuna Nihal'in cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Aslında hayal kurmaktan çok delilleri kullandık. Hem suçlu listesindeki kişilere ait eşyaları kıyafetleri hem de bazı kartlardaki yönergeleri. Yani kesin kanıtlar vardı elimizde”.

Nihal'in hayal kurmaktan daha çok ulaştığı delillerin önemine vurgu yaptığı anlaşılmıştır.

“Seni şaşırtan bir şey oldu mu? Etkinliğin en eğlenceli bölümü hangisiydi?” sorusuna Nihal'in cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Çok hareketli oyunlardı aslında. Yine de eğlendim tabii ki. Hep beraber eğlenceli bir vakit geçirdik. Suçluları arayacağım oyun ilk defa oynadım. Sadece bu beni heyecanlandırdı diyebilirim”.

Buradan hareketle, dikkat eksikliği tanılı Nihal'in, etkinliğin çok hareketli olduğuna vurgu yaptığı fakat yine de eğlendiğini belirttiği anlaşılmıştır. Nihal'i daha çok heyecanlandıran unsurun suçlu aramak olduğu, Atakan gibi koşmalı etkinliklerde heyecanlı olmadığı anlaşılmıştır.

“Etkinliğin başındaki düşüncen (suçlunun kim olduğu ile ilgili) değişti mi?” sorusuna Nihal'in cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Evet tabii ki değişti. İlk adımdan son adıma kadar her eşya bulduğumuzda bir de arkadaşlarımla fikirlerimizi birbirimizle paylaştığımızda fikirlerimiz sürekli değişti. Herkesin farklı fikirleri vardı”.

Nihal'in etkinliğin her anında fikrinin değiştiğine vurgu yaptığı ve bilim insanı gibi davranan diğer arkadaşlarıyla fikir alışverişinde bulunduğu tespit edilmiştir.

“Arkadaşlarının hepsi seninle aynı görüşte miydiler? Farklı görüşte olanlar var mıydı?” sorusuna Nihal'in verdiği cevap, *“Başlarda değildi tabi sonlara doğru birçoğuyla aynı şeyleri söyledik”* şeklinde olmuştur. Nihal'in, herkesin birbirinden farklı görüşlere sahip olduğuna vurgu yaptığı anlaşılmıştır.

“Çıkarımlarını, bilimsel kanıtlarla gerekçelendirmenin neden önemli olduğunu düşünüyorsun?” sorusuna Nihal'in cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Kanıt dediğimiz ellerinde olan her ne varsa o. Bunlar çok önemli olmasaydı biz ne bulacaktık dedektif bile olamazdık ve köpeği kaçıranın ya da kalem kutusunu alanların kim olduğunu bilemezdik”.

Nihal'in kanıtların çok önemli olduğuna ve dedektif olmanın delil kullanma gerektirdiğine vurgu yaptığı görülmüştür.

“Bu tarz etkinliklerin ve oyunların fen derslerinde kullanılmasının devamının gelmesini ister misin? Neden?” sorusuna Nihal'in cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Güzel geçti ama benim için çok farketmez ben oynamasam da oynasam da eğlenceli geliyor bana ikisini de severim”.

Nihal'in bu cevabı ile; dikkat eksikliği alt tipi tanısı ile ilişkilendirilmiş, hareketli oyun olmadan da eğlendiğini vurguladığı tespit edilmiştir.

“Bu etkinliğin sana kazandırdığı 3 tane bilgi ve beceri söylesen bu bilgi ve beceriler neler olurdu?” sorusuna Nihal'in cevabı; *“Sorgulama, merak duygusu ve bilgi ve düşünceyle beraber yorum yapabilme diye cevap verebilirim”* şeklinde

olmuştur. Buradan hareketle, Nihal'in etkinlik boyunca merak etmenin ve yorum yapabilmenin önemine vurgu yaptığı anlaşılmıştır.

“Bilim insanlarının aynı bilimsel konu ile ilgili farklı görüşleri olabilir mi? Nasıl?” sorusuna Nihal, *“Farklı görüşler olur. Aynı da olabiliyor. Hep aynı şeyleri düşünmezler”* cevabını vermiştir. Nihal'in bu cevabı ile bilim insanlarının farklı görüşleri olabileceği düşüncesini savunduğu anlaşılmıştır.

“Bilim insanlarının zaman içinde bilimsel olaylarla ilgili açıklamaları değişebilir mi? Nasıl?” sorusuna Nihal'in cevabı aşağıda verilmiştir.

“Değişebilir ya da değişmeyebilir. İkisi de olabilir aslında. Fikirlerimiz gün geçtikçe değişiyor anlık bile değişiyor”.

Buradan hareketle, Nihal'in bilim insanlarını herkes gibi gördüğü ve fikirlerin sürekli olarak değişeceğine vurgu yaptığı anlaşılmıştır.

“Bilim insanları çalışmalarında hayal gücü ve yaratıcılıklarını kullanırlar mı?” sorusuna Nihal'in cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Evet kullanırlar. Mesela siz derste bir örnek vermiştiniz önceden. Atom modeli bir hayal ürünü sonucunda ortaya çıkmış ve öyle bir hal almış. İşte bunun gibi bilim insanları hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını her zaman kullanabilirler”.

Buradan hareketle, Nihal'in araştırmacı tarafından verilen örneği vurguladığı ve hayal gücünün önemini açıkladığı görülmüştür.

“Bilim insanları her zaman delil kullanır mı?” sorusuna Nihal'in cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Her zaman kullanırlar bence. Nasıl ki her zaman bizler hayal kurabilirsek mesela resim çiziyorsak oyun hamurlarıyla şekiller yapıyorsak buna benzer şekilde bir hayal ürünü olarak ve tahmin ederek kanıtlar kullanırlar”.

Nihal'in, bilimde delillerin olmasının aynı zamanda hayal gücü ve yaratıcılığın bir ürünü olabileceği ve tahminlerden faydalanabileceği görüşüne sahip olduğu anlaşılmıştır.

3.1.1.3. Kenan

Bilimsel bilginin değişebilir olması ile ilgili ön test sonucuna göre Kenan'ın kabul edilebilir düzeyden yine kabul edilebilir düzeyinde olduğu tespit edilmiştir.

VNOS-E anketinde yer alan “*Bilim insanları dünyamız hakkında sürekli olarak daha fazla şey öğrenmeye çalışıyor. Bilim insanlarının şu anda bildikleri şeylerin gelecekte değişebileceğini düşünüyor musun?*” sorusuna ön testte, “*Evet düşünüyorum*” şeklinde cevap vermiştir. Son testte ise; “*Farklı bilim insanlarının farklı düşünceleri olduğu gibi eskiden düşündüğü şeyleri de ilerde düşünmeyebilirler*” cevabını vermiştir. Kenan’ın ön testte yalnızca bilimsel bilginin değişebileceğini söylediği fakat açıklayamadığı görülmüştür. Sonradan bilim insanlarının geçmiş ve gelecekte aynı fikirlere sahip olamayacağını vurguladığı anlaşılmıştır. Ancak, bilimsel açıklamaların yeni deliller ışığında değişebileceğini vurgulamadığı için hala ‘kabul edilebilir’ düzeyde olduğu anlaşılmaktadır.

VNOS-E anketinde yer alan “*Hava tahmincilerinin hazırladıkları resimlerin doğru olduğundan ne denli emin oldukları ile ilgili ne düşünüyorsun?*” sorusuna ön testte, “*Bence emin değillerdir çünkü bulutların yerleri değişiyor*” şeklinde cevap vermiştir. Son testte ise; “*Her insanın söylediği ya doğrudur ya yanlış kesin bir şey söylenemez. Hava tahmini de böyledir yani bilim insanları hava tahmininde emin olamazlar yalnızca tahminde bulunabilirler çıkarım yaparak*” cevabını vermiştir. Buradan; ön testte hava durumunun değişimini bulutlara bağladığı ve açıklama yapamadığı görülmüşken, son testte bilim insanlarını; her insan gibi yanılabilirliğini varsayarak kesin bir yargıda bulunamayacaklarını vurguladığı tespit edilmiştir. Bilimsel bilginin delillere dayanması boyutunda Kenan’ın yetersiz düzeyinden kabul edilebilir düzeyine geçtiği tespit edilmiştir. VNOS-E anketinde yer alan “*Fen derslerinin diğer derslerden daha farklı olduğunu düşünüyor musun? Farklı olduğunu düşünüyorsan neden ve nasıl farklıdır?*” sorusuna ön testte, “*Diğer derslerde deney yok ve bilim yok*” şeklinde cevap vermiştir. Son testte ise; “*Aynı değildir çünkü her ders birbirinden farklı anlatımlar içerir fen dersleri diğer derslerde olduğu gibi düz değil deneylerle geçiyor*” cevabını vermiştir. Buradan; ön ve son testte benzer ifadeler kullandığı son testte fen bilimlerinin deneysel olduğuna vurgu yaptığı tespit edilmiştir.

Bilimsel bilginin öznel olması boyutu altında Kenan’ın kabul edilebilir düzeyden bilgilî düzeyine ulaştığı tespit edilmiştir. VNOS-E anketinde yer alan “*Bütün dinozorlar yıllar önce öldü. Bilim insanlarının, dinozorların neden ve nasıl öldüğü ile ilgili farklı fikirleri var. Bilim insanlarının hepsi dinozorlar hakkında aynı şeyleri biliyorsa, neden ve nasıl öldükleri ile ilgili nasıl farklı fikirlere sahipler?*”

sorusuna ön testte, “Belki de hepsi farklı görüşlere sahipler ama öne çıkaramıyorlar” şeklinde cevap vermiştir. Son testte ise aşağıda sunulan cevabı vermiştir.

“Çünkü herkesin hayal gücü birbirinden farklıdır, bilim insanları da tıpkı bizim gibi insanlar bu nedenle kimse birbiriyle aynı düşünmek zorunda değildir”.

Buradan; ön testte bilim insanlarının farklı görüşlere sahip olduğunu söylediği, son testte ise bilim insanları için “bizim gibi” ifadesini kullanarak düşüncelerin farklılık göstereceğini vurguladığı anlaşılmıştır. Bilimsel bilginin elde edilmesinde hayal gücü ve yaratıcılığın önemli bir rolü olması boyutu altında Kenan’ın kabul edilebilir düzeyden bilgili düzeyine ulaştığı tespit edilmiştir. VNOS-E anketinde yer alan “Bilim insanlarının çalışmalarını yaparken hayal güçlerini kullandıklarını düşünüyor musun? a) Yanıtın hayırsa, nedenini açıklayınız. b) Yanıtın evetse, hayal güçlerini ne zaman kullanıyorlar?” sorusuna ön testte, “Evet icat yaparken kullanabilirler” şeklinde cevap vermiştir. Son testte ise aşağıda sunulan cevabı vermiştir.

“Evet kullanıyorlar bizler gibi, örneğin biz adımları takip edip bulmaca çözüyoruz oynadığımız oyunda hayal gücümüz devreye giriyor onlar da tahmin ve hayal gücünü hep kullanıyorlar yoksa bilim insanı olamazlardı”.

Buradan ön testte; bilim insanlarının hayal güçlerini sadece icat yaparken kullandıklarını vurgularken, son testte bilim insanlarının hayal gücü ve yaratıcılığı kullanırken “bizler gibi” ifadesini kullandığı, uygulanan etkinliklerden örneklerle açıklamalar yaptığı ve hayal gücü olmadan bilim insanı olunamayacağını belirttiği anlaşılmıştır. Bilimsel bilginin üretiminde gözlem ve çıkarımın birbirinden farklı olması boyutu altında Kenan’ın yetersiz düzeyden yine yetersiz düzeyinde bulunduğu tespit edilmiştir. VNOS-E anketinde yer alan “Bilim insanlarının dinazorların neye benzedikleri hakkında fikirleri ne kadar kesindir? Neden?” sorusuna ön testte, “Eminler çünkü bilim insanları haklıdır ve genelde yanılmazlar” şeklinde cevap vermiştir. Son testte ise aşağıda sunulan cevabı vermiştir.

“Bence kesin değildir çünkü her şey değişiyor belki farklı bir kişi hayır böyledir diyebilir o da doğru olabilir her bilim insanı farklı bir şey söyleyebilir”.

Buradan; ön testte bilim insanlarının her zaman haklı olduğunu ve genellikle yanılmadıklarını vurgularken son testte ise bu görüşünün kısmen gelişerek bilimsel

bilginin üretilmesinde bilim insanlarının açıklamalarının birbirlerinden farklı olabileceğini belirtmiştir.

Aşağıda Kenan'ın yarı yapılandırılmış görüşmelere verdiği cevaplardan alıntılar sunulmaktadır.

“Bilim denilince ne anlıyorsun?” sorusuna ön görüşmede, “Bilim uygulamaları dersimiz var o geliyor. Fen dersleri var o geliyor. Fen derslerinde yaptığımız her şey geliyor aklıma.” şeklinde cevap vermiştir. Son görüşmede ise; “Bilim denilince aklıma bilim insanları, onların yaptığı çalışmalar, incelemeler ve tahminler geliyor.” cevabını vermiştir. Kenan'ın ön görüşmede bilimi, diğer öğrenciler gibi, okulda gördüğü dersten ibaret olduğunu düşündüğü görülmüşken, son görüşmede bilimin tahmin ve incelemeler üzerinde edinilen bilgi olduğunu vurguladığı anlaşılmıştır. “Bilim insanlarının aynı bilimsel konu ile ilgili farklı görüşleri olabilir mi? Nasıl?” sorusuna ön görüşmede, “Herkes aynı şeyi düşünmez bence. Hepsi farklı çünkü.” şeklinde cevap vermiştir. Son görüşmede ise aşağıda sunulan cevabı vermiştir.

“Olabilir zaten bilim insanlarının hepsi farklı şeyler düşünür. Biz oyun oynarken bilim insanı gibi olmuştuk ve her adımda hem birbirimizden yardım almış hem de kendi hayal gücümüzü kullanmıştık ve farklı cevaplar vermiştik. Bilim insanları da böyledir”.

Kenan ön görüşmede, VNOS-E anket sonuçlarına paralel olarak; bilim insanlarının farklı fikirleri olduğunu savunduğu fakat bu fikri açıklayamadığı, son görüşmede uygulanan etkinlik sayesinde kendisinin bir bilim insanı gibi olduğu ve diğer bilim insanlarından farklı fikirlerinin olduğunu düşündüğü anlaşılmıştır. *“Bilim insanlarının bilimsel olaylar ile ilgili açıklamaları zamanla değişebilir mi? Nasıl?”* sorusuna ön görüşmede aşağıda sunulan cevabı vermiştir.

“Zamanla fikirlerinin çok fazla değişmeyeceğini düşünüyorum ben. Mesela bir deney olacak bunu yaptıklarında fikirleri genelde değişmez. Farklı zamanlarda yine aynı deneyi yapmış olsun, yine aynı sonucu alacaktır çok bir şey değişmeyecektir”.

Son görüşmede ise aşağıda sunulan cevabı vermiştir.

“Evet biz de oyun oynarken hep şu kişi bu kişi diye farklı şeyler söylemiştik. Bilim insanları da öyle yeni bilgiler bulduklarında farklı görüşler

söyleyebilirler. Hatta birbirinden yardım alıp kendi hayal güçlerine göre yeni cümleler kurabilirler”.

Kenan’ın ön görüşmede bilimsel bilginin değişmeyeceğini düşündüğü görülmüşken, son görüşmede uygulanan dedektif etkinliğinden etkilendiği ve bilimsel bilginin değişebilir olduğunu savunduğu anlaşılmıştır. *“Bilim insanları çalışmalarında hayal gücü ve yaratıcılıklarını kullanırlar mı? Nasıl?”* sorusuna ön görüşmede, *“Evet hayal güçlerini kullanabilirler bilim insanı olurken öğrenmişler bunu bence.”* şeklinde cevap vermiştir.

Son görüşmede ise aşağıda sunulan cevabı vermiştir.

“Evet mesela sadece icat yaparken değil de her an kullandıklarını düşünüyorum. Araştırmalar yaparken birbirlerinden fikir alırken bile daima hayal gücü bulunur. Örneğin bizler resim çizerken hayal gücümüzü kullanıyoruz. Ev çizerken bile aynı evi çizmiyoruz. Onlar da hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını kullanırlar”.

Kenan’ın ön görüşmede bilim insanlarının hayal gücünü kullandığı fakat nasıl olduğunu açıklayamadığı görülmüşken, son görüşmede hayal gücünün daima kullanıldığını, kendisi gibi bilim insanlarının hayal gücü ve yaratıcılıklarını kullandıklarını ifade ettiği anlaşılmaktadır. *“Adli bilimler nedir? Adli bilim çalışanları suçluları ararken nelerden faydalanırlar?”* sorusuna ön görüşmede, *“Mesela Rize’de hastanede vardır, bunu duymuştum. Soruşturma duymuştum suçluları soruşturmaya alabilirler.”* şeklinde cevap vermiştir.

Son görüşmede ise aşağıda sunulan cevabı vermiştir.

“Adli bilimlerde bilim insanları suçluları arar. İzleri takip ederler ve şu suçludur ya da suçlu değildir derler. Mesela parmak izine ve saçından örnekler alarak bakabilirler ya da başka vücutundan örnek alıp inceleyebilirler”.

Kenan’ın ön görüşmede, adli bilimleri hastanelerden duyduğu ve suçlularla ilgilenen ve suçluların soruşturmaya tabi tutulduğu bir alan olduğunu düşündüğü görülmüşken, son görüşmede adli bilimlerle; bilim insanlarını, parmak izini ve saç örneklerini ilişkilendirdiği anlaşılmaktadır.

“Bilimde her zaman kanıtlar olmalı mıdır?” sorusuna ön görüşmede, *“Hayır bence kanıt olmadan da olur.”* şeklinde cevap vermiştir. Son görüşmede ise; *“Kanıt olmalıdır yoksa bilgiyi bize sunamazlar”* cevabını vermiştir. Kenan’ın ön görüşmede

bilimde delillerin olmadan da bilimsel bilginin varlığından söz edilebilir olduğunu düşündüğü görülmüşken, son görüşmede bilimde delillerin olması gerektiğini savunduğu anlaşılmıştır.

Öğrencilere; “Köpeği Kim Kaçırıldı” ve “Kayıp Kalem Kutuları Nerede?” etkinliklerini uyguladıktan sonra birtakım soruları cevaplamaları için sorular dağıtılmış ve cevaplar yazılı bir şekilde alınmıştır.

“İzleri takip ederken nelerden faydalandın?” sorusuna Kenan’ın verdiği cevap aşağıda sunulmuştur.

“Mesela bir adımda küpe bir adımda balon bir adımda toka gibi bir sürü şey bulduk gözlemledik. Gördüğümüz şeylerden bir şeyler bulmaya yakalamaya çalıştık. Birbirimize sorduk bazı anlarda”.

Kenan’ın etkinlik sırasında bulduğu delillere örnekler verdiği ve bu örneklerden yola çıkarak ulaştığı delillerin önemini vurguladığı anlaşılmıştır. Aynı zamanda diğer bilim insanı olan arkadaşları ile fikir alışverişi yaptığı ortaya çıkmıştır.

“Hayal gücü ve yaratıcılığını da kullandın mı?” sorusuna Kenan’ın cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Biz etkinliklerde dedektif olduk yani gizemli bilim insanları. Bilim insanları hayal gücü ve yaratıcılıklarını kullanırlar kullanmasaydı yeni bilgiler olmaz hep aynı bilgileri öğrenirdik”.

Buradan hareketle, Kenan’ın etkinlik sırasında bilim insanı olan dedektifler gibi davranması, onların gizemli işleri yürüttüğü ve hayal güçlerini kullandıklarını vurguladığı anlaşılmıştır.

“Seni şaşırtan bir şey oldu mu? Etkinliğin en eğlenceli bölümü hangisiydi?” sorusuna Kenan’ın cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Çok güzel çok eğlendim. İlk defa böyle şeyler yaptık. Okulda hiç böyle oyunlar oynamadık. Başka derslerde de bu tarz etkinliklerimiz hiç olmadı. Bu yüzden keşke böyle oyunları hep oynasak”.

Buradan hareketle, dikkat eksikliği ve hiperaktivite alt tipi tanılı Kenan’ın, Atakan’a benzer şekilde hareketli etkinliklerin devamının gelmesini istediği anlaşılmıştır.

“Etkinliğin başındaki düşüncen (suçlunun kim olduğu ile ilgili) değişti mi?” sorusuna Kenan’ın cevabı aşağıda sunulmuştur.

Kenan, *“Evet. Aslında hiç emin olamadım başlarda. Arkadaşlarımla konuştuğumda ve eşyalar buldukça emin olmaya başladım”* cevabını vermiştir. Kenan’ın etkinlik sonlarına doğru suçlunun kim olduğuna dair fikrinin netleştiği ve yeni izler ışığında kesinlik kazandığını vurguladığı tespit edilmiştir.

“Arkadaşlarının hepsi seninle aynı görüşte miydiler? Farklı görüşte olanlar var mıydı?” sorusuna Kenan’ın cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Tabii ki. Zaten herkes başka şeyler söylemişti. Bir kıyafet buluyoruz birisi bir şey diyor. Biri yok o değil şu köpeği kaçırdı diyor. Ben de emin olamadım önce”.

Buradan hareketle, Kenan’ın etkinlik sırasında bulduğu somut delillere örnekler verdiği ve bunların adımlar ilerledikçe herkes tarafından değiştiğine vurgu yaptığı anlaşılmıştır.

“Çıkarımlarını, bilimsel kanıtlarla gerekçelendirmenin neden önemli olduğunu düşünüyorsun?” sorusuna Kenan’ın cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Bu oyunlarla biz kanıt bulmuş olduk. İlk defa böyle bir oyun oynayarak kanıtın birikimini yaptık. Hem heyecanlandık hem de gizemli işler yaptık. Böylece bilim insanlarının yaptığı gibi önemli şeyler söyledik”.

Kenan’ın etkinlik sayesinde bilim insanlarının çalışma prensiplerine vurgu yaptığı anlaşılmıştır. Bu etkinliği ilk defa gördüğü ve bu sayede kanıt toplamanın önemini anladığı görülmüştür.

“Bu tarz etkinliklerin ve oyunların fen derslerinde kullanılmasının devamının gelmesini ister misin? Neden?” sorusuna Kenan’ın cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Çok eğlenceli hem öğretici hem hareketli bir oyundu ben zaten sürekli koşmalı oyun severim, pek yerimde duramam. Her teneffüs dışarı çıkarım bir şeyler yaparım”.

Kenan’ın Atakan’a benzer şekilde, hareketli oyunları sevdiği ve aynı zamanda öğretici bulduğu tespit edilmiştir. Oyun haricindeki zamanlar da ders aralarında genellikle okul bahçesine çıktığı anlaşılmıştır.

“Bu etkinliğin sana kazandırdığı 3 tane bilgi ve beceri söyleyen bu bilgi ve beceriler neler olurdu?” sorusuna Kenan, *“Eğitici, öğretici etkinlikler, eğlenceli, sorgulama, merak duygusu, diyebilirim”* cevabını vermiştir. Aynı şekilde Kenan’ın merak etme ve sorgulamaya vurgu yaptığı tespit edilmiştir.

“Bilim insanlarının aynı bilimsel konu ile ilgili farklı görüşleri olabilir mi? Nasıl?” sorusuna Kenan’ın cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Aynı konuda aynı şeyler söylenir genellikle ama insanlar farklı farklı şeyler düşünebilirler. Bu nedenle bilim insanları da böyledir”.

Buradan hareketle, Kenan’ın bilim insanlarının herkes gibi düşündüğünü savunduğu anlaşılmıştır.

“Bilim insanlarının zaman içinde bilimsel olaylarla ilgili açıklamaları değişebilir mi? Nasıl?” sorusuna Kenan’ın cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Evet değişmekte. Çok eskiden açıklanan şeyler hala aynı şekilde açıklanmıyor olabilir. Bir sürü bilgisayarlar telefonlar var. Şimdi her şeyi okuyabiliyor ve aklımızda tutabiliyoruz”.

Buradan hareketle, Kenan’ın bilimsel bilgi ile teknolojiyi bağdaştırdığı ve bilginin değişeceğine vurgu yaptığı anlaşılmıştır.

“Bilim insanları çalışmalarında hayal gücü ve yaratıcılıklarını kullanırlar mı?” sorusuna Kenan’ın cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Evet. Oynadığımızdaki gibi hatta sınıfa panoya astığımızda söylemiştik. İnsanlar hayal kurabilirler. Bu yüzden bilim insanları da aynıdır ve sürekli hayal kurarlar”.

Kenan’ın “Kavram çarkı ile bilim insanı” etkinliğinden örnek verdiği ve bilim insanlarının hayal güçlerini kullandıklarını vurguladığı tespit edilmiştir.

“Bilim insanları her zaman delil kullanır mı?” sorusuna Kenan’ın cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Her zaman demeyelim ama kullanırlar. Hayal gücü olmadan bir şey çıkması bence zordur. Ama olmadığı durumlar da oluyor olabilir”.

Kenan’ın, Nihal’e benzer şekilde kanıtların ve delillerin bir hayal ürünü olabileceğini savunduğu tespit edilmiştir.

3.2. Araştırmacı Gözlem Notlarına Ait Bulgular

Uygulama süresi boyunca, DEHB tanısı almış öğrencilerin, hareketli ve merak uyandırıcı etkinliklerde aktif rol almak istediği gözlemlenmiştir. Atakan ve Kenan’ın hareketli ve merak uyandırıcı etkinliklerde Nihal’e göre daha aktif rol aldıkları, Nihal’in ise daha sakin ve durağan etkinliklere ilgi gösterdiği gözlemlenmiştir. Ancak,

“Kavram Çarkı ile Bilim İnsanı” etkinliğinde Nihal’in daha aktif olması, kesme, yapıştırma ve boyama gibi faaliyetlerde ön planda olmaya çalışması, onun bu tür yapılandırılmış ve bireysel becerilere dayalı etkinliklerde kendini daha rahat hissettiğini göstermektedir. Bununla birlikte, Nihal’in diğer öğrencileri izleyip kontrol etme eğilimi de dikkat çekmiştir. Bu durum, Nihal’in sosyal etkileşimlerde gözlemci bir rol almayı tercih ettiğini ve etkinlikler sırasında çevresine karşı güçlü bir farkındalık geliştirdiği düşünülmüştür.

Okul bahçesindeki dedektif etkinliğine bütün öğrencilerin ilgi göstermesi, açık hava ve keşif odaklı etkinliklerin her üç öğrenci için de merak uyandırıcı ve teşvik edici olduğunu göstermektedir. Dedektif etkinlikleri okul bahçesinde uygulandığında, üç öğrencinin de keyif aldığı gözlemlenmiş ve etkinlik sonunda bu tür etkinliklerin devamının gelmesini istedikleri araştırmacı tarafından kaydedilmiştir. Nihal’in; Atakan ve Kenan’a göre etkinlikler boyunca daha içe kapanık tavrda olduğu araştırmacı tarafından not edilmiştir.

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada bilimin doğası boyutları dahil edilen dedektif oyunlarının, DEHB tanılı üç ortaokul öğrencisinin bilimin doğası anlayışlarına yansımaları incelenmiştir. Çalışmada yer alan katılımcı grubu DEHB alt tipi tanılarına göre ayrı ayrı değerlendirilmiştir. DEHB bileşik alt tipi tanılı Atakan'ın bilimin doğası boyutlarını kavrayışında ve motivasyonunda en fazla gelişme gösterdiği, Nihal ve Kenan'ın birbirinden farklı gelişimler sergilediği anlaşılmıştır. Bunun yanı sıra, Atakan ve Kenan'ın hareketli dedektif oyunlarında, Nihal'e göre daha motive olduğu ve ön plana çıktığı tespit edilmiştir. Yapılan bir çalışmada, esnek ve yaratıcı uygulamaların, özel gereksinimli çocukların öğrenme gereksinimlerini başarılı bir şekilde karşılayan en iyi uygulama olduğunu göstermiştir. Diğer öğretim uygulamaları ise öğrenme ihtiyaçlarını sadece belirli bir ölçüde karşılamıştır. Genel eğitim sınıf ortamında öğretim uygulamaları, öğretmenlerin ve öğrencilerin etkileşiminin yanı sıra, öğretmenlerden uygun destek almanın ve özel gereksinimli çocukların ihtiyaçlarına uygun olarak uyarlanmış olması kritik bir öneme sahiptir (Buli-Holmberg ve Jeyaprabathaban, 2016).

Bu çalışmanın sonuçlarına yönelik yapılan değerlendirmelere ve buna paralel olarak yarı yapılandırılmış görüşmelere göre, öğrencilerin bilimin doğası boyutlarına göre gelişimlerinin birbirinden farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Bilimin doğasının beş boyutu ele alınmış, en çok gelişim gösteren öğrencinin dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu bileşik alt tipi tanılı Atakan olduğu anlaşılmıştır. Bilimin doğasının değişebilirlik boyutuna ilişkin gelişim gösteren ve “Bilgili” seviyesinde bulunan tek öğrenci Atakan olurken, Nihal ve Kenan gelişim gösterememiştir. Bilimin doğasının delillere dayalı olması boyutuna ilişkin bütün öğrenciler gelişim gösterirken, yalnız Nihal “Bilgili” seviyesine ulaşmıştır. Bilimin doğasının öznel olması boyutuna ilişkin gelişim gösteren ve “Bilgili” seviyesinde bulunan tek öğrenci Kenan olmuştur. Bilimin doğasının bilimde hayal gücü ve yaratıcılığın önemi boyutuna ilişkin bütün öğrenciler gelişim gösterirken, Nihal ve Kenan “Bilgili” seviyesine ulaşmıştır. Bilimin doğasının gözlem ve çıkarımlar içermesi boyutuna ilişkin Atakan ve Nihal gelişim gösterirken, Kenan “Yetersiz” seviyesinde bulunmuştur. Bilimin doğası boyutlarından en fazla gelişim gözlenen boyut delillere dayanma ve hayal gücü ve yaratıcılık

olmuştur. Yapılan bir çalışmada, öğretmen adaylarının bilimin doğası görüşleri incelenmiş, adaylarda en fazla gelişim gözlenen ve en az sorun yaşanan boyutun hayal gücü ve yaratıcılık boyutu olduğu tespit edilmiştir (Deve, 2015; Köseoğlu vd., 2010). Bilimin doğası boyutlarından en az gelişim gözlenen boyutlar ise değişebilirlik ve öznellik olmuştur. Alanyazın incelendiğinde yapılan çalışmalarda; öznellik ve değişebilirlik boyutlarında öğrencilerin nispeten daha çok kararsız kaldığı belirlenmiş ve çalışmadaki sonuca paralel sonuçlar elde edilmiştir (Özgişi, 2022). Bilimin doğası boyutlarından öznellik boyutu incelendiğinde, yalnız Kenan'ın gelişim gösterdiği tespit edilmiştir. Değişebilirlik boyutu incelendiğinde ise, yalnız Atakan'ın gelişim gösterdiği anlaşılmıştır. Nihal ise diğer boyutlarda gelişim göstermişken, bu iki boyutta hiçbir ilerleme kaydedememiştir. DEHB bileşik alt tipi tanıılı Kenan ve Atakan'ın, dikkat eksikliği alt tipi tanıılı Nihal'den daha iyi düzeyde gelişimler sergilediği anlaşılmıştır. Bu bağlamda, oyun temelli etkinliklerin hiperaktivitesi ön planda olan öğrencilerde daha etkili olduğu söylenebilir. Yapılan çalışmalarda dikkat eksikliği nedeniyle dikkatsizliği ön plana çıkmış öğrencilerin, hiperaktivite sergileyen öğrencilerden ayrı değerlendirilmesi gerektiği ve farklı oldukları vurgulanmaktadır (Milich vd., 2001).

Bilimin doğasının delillere dayanması boyutu incelendiğinde Atakan ve Kenan'ın aynı seviyede gelişim gösterdiği ve kabul edilebilir düzeyinde seyrettiği, yalnız Nihal'in daha fazla gelişim göstererek bilgili düzeyine ulaştığı tespit edilmiştir. DEHB bileşik alt tipi tanıılı Atakan ve Kenan'ın delillere dayanma boyutunda yaklaşık aynı seviyede oldukları, dikkat eksikliği alt tipi tanıılı Nihal'in ise diğerlerinden farklı şekilde iyi bir gelişim sergilediği görülmüştür. Nihal'in hareketli oyunlar esnasında izleri takip ederken ulaştığı somut deliller göz önünde bulundurularak, bilimin doğasının delillere dayanma boyutunu iyi kavradığı söylenebilir. Nihal'in oyunlarda kullanılan eğlenceli ve dikkat çekici delillerden etkilenecek bu bağlamda gelişimler sergilediği tahmin edilmiştir. Yapılan bir çalışmada; DEHB bileşik alt tipi tanıılı bir grup öğrenci ve dikkatsizlik sergileyen bir grup öğrencinin kaygı düzeyleri ile okuldaki performans görevlerinde gösterdikleri dikkat görevleri kıyaslanmış, bileşik alt tipi tanıılı öğrencilerin diğer gruba kıyasla daha kaygılı olduğu ve dikkatsizliği olan grubun performans görevlerinde seçici olan unsurlarda dikkatlerini daha iyi toplayabildikleri tespit edilmiştir (Gonzalez Castro vd., 2015). Bu çalışmada,

öğrencilerin bilimsel gözlem ve çıkarımı kavrama alanında belirli bir ilerleme kaydettiği, ancak bu gelişimin sınırlı kaldığı gözlemlenmiştir. Literatürde, öğrencilerin başlangıçta gözlem ve çıkarımı ayırt etmede zorluk çektiği sıkça belirtilmekte (Sadler vd., 2004; Sandoval ve Morrison, 2003; Metin, 2009), ancak bazı araştırmalar bu boyutun diğer, daha soyut bilimin doğası boyutlarına kıyasla daha hızlı bir gelişim gösterebildiğine işaret etmektedir (Akerson vd., 2014). Akerson ve arkadaşlarının çalışması, öğrencilerin gözlem ve çıkarım gibi daha somut bilimin doğası boyutlarını daha kolay kavrayabildiğini ve bu konularda daha hızlı gelişim gösterebildiğini vurgulamaktadır. Bu çalışmanın bulgularında ise, Atakan ve Nihal'in gözlem ve çıkarım boyutunda 'Kabul Edilebilir' düzeye ulaşması, bu somut bilimin doğası boyutunda belirli bir ilerleme sağladıklarını göstermektedir. Bu bulgu, Akerson ve arkadaşlarının önerdiği gibi, önce somut boyutların işlenmesinin öğrencilerin bilimin doğası kavramlarını daha iyi anlamasına yardımcı olabileceği fikrini desteklemektedir. Ancak Kenan'ın bu boyutta dahi ilerleme kaydedememesi, öğrenciler arasında farklı öğrenme hızları ve bilimin doğası boyutlarının içselleştirilmesinde bireysel farklılıklar olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, bilimsel gözlem ve çıkarımı ayırt etmenin, diğer daha soyut bilimin doğası boyutlarına kıyasla daha hızlı gelişme potansiyeline sahip olsa da, tüm öğrenciler için aynı oranda geçerli olmayabileceğini göstermektedir.

Bu çalışmada yer alan çalışma grubu ailelerinin, öğrencilerin DEHB tanılı olduklarını kabul etmekte zorlandıkları tespit edilmiştir. Anne ve babalar, genellikle damgalanma ve yaftalanma endişesi içerisinde olmakta ve çocuklarında var olan DEHB tanısını gizlemeye çalışmaktadır (Karabekiroğlu vd., 2009). Hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme sorularını cevaplamayı yalnız Nihal'in velisinin kabul ettiği, Atakan ve Kenan'ın velilerinin kabul etmediği görülmüştür dolayısıyla özel gereksinimli öğrencilerin ailelerin çocuklarının özel durumları hakkında açıkça konuşmak istemedikleri anlaşılmıştır.

Bu çalışmada yer alan görüşmelerin yapıldığı öğrenci velisinin, kaynaştırma uygulamalarının dahil edildiği karma eğitimi tercih etmesi ve çocuğunun özel durumunu anlayamaması, eğitim sürecinde anlayış ve iletişim eksikliğine işaret etmektedir. Öncelikle, veliyle açık ve dürüst bir iletişim kurmak gerekmektedir. Onun karma eğitimi tercih etmesinin nedenlerini anlamaya çalışmak gerekmektedir. Veliye,

öğrencinin özel durumunu ve ihtiyaçlarını anlatarak karma eğitimin öğrencinin eğitim ve gelişimine nasıl katkı sağlayabileceğini örneklerle açıklayarak, özel durumu daha iyi anlamasını sağlamak gerekmektedir. Özel gereksinimli öğrencilerin yaşadıklarına ilişkin aile desteği almasının önemi bazı çalışmalarla (Gürşimşek, 2002) paralellik göstermektedir ve buna göre aile gelişiminin özel gereksinimli öğrencilerin gelişimlerine de etkisi olduğuna vurgu yapılmıştır.

Anne ve babalar, kaynaştırma eğitimi uygulamasında başarıyı sağlamada en etkili elemanlar olarak görülmekte, öğrencinin okul dışı performansı hakkında bilgi vermekte, eğitimin evde uygulanması gereken boyutunda birer öğretmen rolü oynamakta ve eğitimde ev ve okul ilişkilerini dengelemede etkili olmaktadır (Lewis ve Doorlag, 1987). Aile ve öğretmenin sağlıklı iletişim içinde olması, özel gereksinimli öğrencilerin gelişimi için hazırlanan eğitim programlarının uygulanmasını kolaylaştırarak aynı zamanda özel gereksinimli bireylerin gelişiminin yanı sıra ailelerin de gelişmesine katkı sağlamaktadır (Gürşimşek, 2002). Ailelerle işbirliği yapmak, öğrencilerin akademik ve sosyal gelişimlerini desteklemek için kritik bir unsurdur. DEHB tanılı öğrencilerin aile ilişkilerinde uyuşmazlıklar (Biederman vd., 2011), öğretmenlerle aralarında mevcut olan iletişim sorunları (Temel, 2013) ve aynı zamanda akademik başarılarında genellikle düşüklük olduğu (Barkley, 2006) alanyazındaki çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Bu çalışmada okulun rehberlik servisinin önemine okul müdürü ve fen bilgisi öğretmeni dikkat çekmiştir. Rehberlik servisi, öğrencilerin akademik, kişisel ve duygusal gereksinimlerini desteklemekte ve ailelerle işbirliği yaparak öğrencilere daha etkili destek sağlamaktadır. Kaynaştırma uygulamalarında öğretmenlerin desteğiyle beraber, okullarda özel eğitim uzmanlarının da bulunduğu bir rehberlik servisi bulunması gerektiği (Bilen, 2007; Kargın, vd., 2003) alanyazındaki çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Bu çalışmada yer alan Atakan, Nihal ve Kenan'ın genellikle yalnız oldukları ve ders dışında okul bahçesinde diğer arkadaşlarıyla birlikte olamadıkları araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin sosyal etkileşim ve arkadaşlık ilişkileri üzerinde önemli bir gözlemi açıklamaktadır. Bu, öğrencilerin sosyal becerileri ve entegrasyonları konusunda dikkate alınması gereken bir husustur. Öğrencilerin sosyal ortamlarda zorluk yaşamaları, öğrenme ortamlarında ve genel yaşam

kalitelerinde olumsuz etkilere neden olabilir. Bu nedenle, bu durumu ele almak ve çözüm önerileri sunmak önemlidir. Bu duruma paralel olarak, kronik bir bozukluk olan DEHB'in, sosyal yaşam açısından, çocuğun okul ve ev yaşantısını olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Akranlar, ebeveynler ve öğretmenler tarafından yapılan etiketlenme ve yaftalanma, onların sosyal yaşamlarını kesintiye uğratmaktadır. Bu çocuklarda, uygunsuz toplumsal davranışlarının istenmeyen bir sonucu olarak arkadaşları tarafından yaftalanma ve popüler olamama durumları görülmektedir (Şan vd., 2018). Çalışmada yapılan veli görüşmelerinde; Nihal'in velisinin Nihal'e belli sebeplerle yeteri kadar vakit ayıramadığı ve onun özel ihtiyaçlarına yönelemediği görülmüştür. Bunun yanında Nihal'in velisinin görüşme sağlayabildiği fakat Atakan ve Kenan'ın velilerinin görüşmeye hiç katılmadığı görülmüştür. Bunun sonucunda; hem okul aile iş birliğinin önemi hem de DEHB tanılı çocuklarının ailelerinin, onların gelişimleri ve özel durumları hakkında bilgilendirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Bu çalışmada okul müdürü ve fen bilgisi öğretmeni ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda, aile okul ve öğrenci iş birliğinde gereken düzeyde olunamadığı ve aile desteğinin büyük önem arz ettiği anlaşılmıştır. Aile içerisinde de iş birliğinin önemini, hem okul müdürü hem de fen bilgisi öğretmeni, öğrencilerin akademik başarısını artırmak ve ihtiyaçlarını karşılamak için vurgulamıştır. Anne ve babanın kaynaştırma eğitiminde aktif rol alması çocuklar için kaynaştırma eğitiminin etkili olmasında belirleyici olmakta, bu nedenle uzmanlar anne ve babaların okullarla iş birliği içinde çalışmasına ve onları bu eğitimin içinde tutmaya gayret etmektedirler (Sucuoğlu, 1996).

Bu çalışma; DEHB tanılı öğrencilere oyun temelli etkinliklerle bilimin doğası öğretimini amaçlamıştır. Oyun temelli öğretimin, DEHB tanılı öğrencilere uygulanması bu çalışmanın özgün değerine katkıda bulunmuştur. DEHB tanılı öğrenciler, oyunla öğrenmede motivasyonlarının arttığını ve oyunların sürekliliği hakkında isteklerini dile getirmiştir. Oyunlar esnasında öğrencilerin daha motive oldukları ve akranlarıyla etkileşime geçtikleri görülmüş, bu da öğrencilerin sosyal yönden de gelişimlerini sağlamıştır. Fen bilimleri eğitiminde, eğitsel oyunları kullanmanın gerekliliği açıkça ifade edilmiştir (Günşen, 2020). Fen bilgisi öğretmenleri, derslerinde çeşitli eğitsel oyunlarla öğrencilerin bilimsel düşüncelerini

geliştirerek bu tür etkinliklere aktif bir şekilde katılımlarını teşvik etmektedirler (Fazlıoğlu, 2013).

Bu çalışmada öğretmenlerin BEP hazırlamaması ve okul müdürünün BEP hazırlamayı zorunlu tutmaması bazı çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Yener ve Dayı, 2021). Daha önce de yapılan çalışmalarda da benzer şekilde, öğretmenlerin BEP hazırlamamasına ilişkin, öğretmenlerin DEHB ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir (Almacıoğlu, 2007; Anderson vd., 2012; Soroa vd., 2016; Toros, 2003). Yener ve Dayı (2021)'nın yapmış olduğu bir çalışmada, özel gereksinimli öğrenciler ile çalışma yapan uzman kişiler arasındaki BEP hazırlama ve uygulama sürecindeki iş birliğini, uzmanlar ve öğrencilerin ailelerinin görüşlerine dayalı olarak belirlemek amaçlanmış, sonuçlar incelendiğinde, görüşme yapılan beş okul müdürünün tamamı BEP hazırlandığını belirtmiştir. Fakat okul müdürlerinin görüşme sonuçlarına göre, okulun BEP geliştirme biriminde yer almadıkları, BEP'i hazırlama aşamasına katılmadıkları ve BEP'in amaçlarına yönelik görev ve sorumlulukları almadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bu okul müdürlerinin, BEP'e ilişkin süreçlerde yer almamanın yanında, okuldaki diğer uzman kişilerle aralarında, özel gereksinimli öğrencinin eğitimine ilişkin iş birliği yapmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmenlerin BEP hakkında eğitim alması, onların fen bilimleri ve matematik derslerinde daha etkili ve verimli bir şekilde öğretim yapmalarına yardımcı olabilir ve öğrencilerin de daha başarılı olmalarını sağlayabilir. Her öğrencinin farklı ihtiyaçları ve öğrenme stilleri olduğu göz önüne alındığında, eğitim ortamlarının ve kaynakların bu farklılıkları karşılamak üzere esnek olması önemlidir. Bu nedenle, bazen özel ihtiyaçları olan öğrenciler için ayrı sınıflar veya özel eğitim programları oluşturmak gerekebilir. Ancak, kapsayıcı bir eğitim ortamı sağlamak için, bu öğrencilerin de mümkün olduğunca genel eğitim sınıflarına katılmasını ve diğer öğrencilerle etkileşime girmesini teşvik etmek önemlidir (Eripek, 2012). Öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını karşılamak için eğitim politikalarının ve öğretim yöntemlerinin esnek olması gerekir. Kapsayıcı bir eğitim modeli, öğrencilerin çeşitli öğrenme stillerine ve ihtiyaçlarına uygun olarak özelleştirilmiş bir eğitim sunmayı amaçlar (Eripek, 2012). Kapsayıcı bir eğitim yaklaşımı, öğrenciler arasında dışlanma hissini azaltabilir ve toplumda daha geniş bir kabul ve anlayışı teşvik edebilir. Bu, özel gereksinimli

öğrencilerin sosyal ve duygusal olarak daha iyi entegre olmalarına ve kendilerini daha değerli hissetmelerine yardımcı olabilir. Aynı zamanda, diğer öğrencilere de farklılıklara saygı duymayı ve iş birliği yapmayı öğrenme fırsatı sunar (Rodriguez ve Garro-Gil, 2015).

Bu çalışmada yer alan etkinliklerde, tüm öğrencilerin birlikte hareket etmesi ve birbirinden kopmadan etkinliklerde yer alması, onlarda sosyal etkileşimi arttırdığı gözlemlenmiştir. Akranlarıyla birlikte çalışma ve etkileşim, özel gereksinimli öğrencilerin sosyal becerilerini güçlendirebilir ve topluma entegre olmalarını sağlayabilir (Sucuoğlu, 2004). Bu, onların yaşamları boyunca önemli bir avantaj sağlamaktadır. Ancak, özel gereksinimli öğrencilerin akademik olarak diğer öğrencilerle aynı seviyede performans göstermekte zorlandıklarını belirtmek de önem taşımaktadır. Bireysel öğrenme planları, özel eğitim hizmetleri ve ek destekler gibi önlemler, özel gereksinimli öğrencilerin akademik başarılarını artırabilir ve potansiyellerini daha iyi şekilde ortaya çıkarabilir.

Bu çalışmada yer alan Atakan'ın, VNOS-E anketinde verdiği yazılı cevapların, yarı yapılandırılmış görüşmeler sırasında verdiği sözlü cevaplarla çelişkili olduğu ve sözlü olarak kendini daha iyi ifade ettiği tespit edilmiştir. Bu bağlamda Atakan'ın kişilik özellikleri, kendine güveni ve konuşmayı sevmenin etkisi olduğu düşünülmüştür. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanılı öğrencilerde, akranları ile iletişim kurmada sorunlar yaşama, sözel ve sözel olmayan iletişim becerilerinde zayıflık ve kendilerine güvenememe durumları görülmektedir (Banks, 1997). Aynı zamanda DEHB tanısı almış çocuklarda içe çekilme denen durumun yaşanabildiği ve buna bağlı olarak dışarıya daha az sorunlu davranışlar sergilediği alanyazında görülmüştür (Manga ve Campos, 2011).

Bu çalışmada, öğrencilerin günlük hayatlarında karşılaşılabilecekleri adli bilimler, dedektif oyunları haline getirilerek, öğrencilerin adli bilimler hakkında bilgi sahibi olmalarının yanında, bilim insanlarının çalışma şekillerini ve bilimin doğası hakkında görüşlerinin geliştirilmesi sağlanmıştır. Oyun oynamanın ve bilişsel davranış içeren oyun geliştirmenin, DEHB tanılı çocukların dikkatini, aşırı dürtüsellikliğini ve kendi kendini kontrol etmesini olumlu geliştirmede etkili olduğu ve bu oyunların dart oyunları, domino ve Jenga gibi oyunlar olduğu tespit edilmiştir (Choi, 2012). Bu çalışmada kullanılan oyun türleri ise dedektif oyunlarından oluşmuştur. Bu oyunlar;

şiddet içermeyen, eğlenceli, eğitici, odaklanmayı, muhakemeyi, planlama ve stratejiyi gerektiren ve ayrıca bütün sınıf halinde oynandığı için de karşılıklı anlayışı, sabrı, iletişimi ve olumlu tutumu arttıran oyunlar olmuştur. Bu çalışma; DEHB tanılı öğrenciler ile bilimin doğası öğretiminde oyun temelli etkinliklerin etkililiğini ortaya koyması sebebiyle önemlidir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada 5. sınıf DEHB tanılı öğrenciler ile bilimin doğası boyutları dahil edilen dedektif oyunlarının, öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Öğrenci görüşlerinin belirlenmesi adına ön ve son test olarak VNOS-E anketi, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve öğrenci yansıtma formları kullanılmıştır. VNOS-E anketi, içerisinde yer alan bilimin doğası boyutlarına göre değerlendirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, öğrenci cevaplarından alıntılar yapılarak değerlendirmeye alınmıştır. Etkinlikler sonrasında tespit edilen öğrenci gelişimleri VNOS-E anketi ön test cevaplarına göre, tüm öğrencilerin bilimsel bilginin değişebilir doğası ile ilgili “*Kabul Edilebilir*” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Bilimsel bilginin delillere dayanması boyutuna ilişkin tüm öğrencilerin “*Yetersiz*” olduğu belirlenmiştir. Bilimsel bilginin oluşum sürecinde bilim insanının öznel doğasına ilişkin tüm öğrencilerin “*Kabul Edilebilir*” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Bilimde hayal gücü ve yaratıcılığın varlığı açısından, Atakan “*Yetersiz*” bulunurken, Nihal ve Kenan “*Kabul Edilebilir*” düzeyde değerlendirilmiştir. Bilimde gözlem ve çıkarımın önemi konusunda ise, tüm öğrenciler “*Yetersiz*” olarak görülmüştür. Son test cevaplarına göre, bilimsel bilginin değişken olabileceği konusunda Atakan “*Bilgili*” kategorisine yükselmiş, Nihal ve Kenan ise “*Kabul Edilebilir*” düzeyinde kalmıştır. Bilimin delillere dayalı olması gerektiği konusunda Atakan ve Kenan “*Kabul Edilebilir*” düzeyine ulaşırken, Nihal “*Bilgili*” düzeyine ulaşmıştır. Bilimsel bilginin oluşum sürecinde bilim insanının subjektif olabileceği konusunda Atakan ve Nihal “*Kabul Edilebilir*” düzeyinde, Kenan ise “*Bilgili*” düzeyinde değerlendirilmiştir. Bilimde hayal gücü ve yaratıcılığın önemli bir rol oynadığı boyutunda Atakan “*Kabul Edilebilir*” düzeyine, Nihal ve Kenan ise “*Bilgili*” düzeyine yükselmiştir. Bilimde gözlem ve çıkarımın varlığı konusunda Atakan ve Nihal “*Kabul Edilebilir*” düzeyine ulaşırken, Kenan “*Yetersiz*” olarak değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada, ders içeriği, üniteler ve kazanımlardan bağımsız olacak şekilde, öğrencilerin bilimin doğası boyutlarını açıkça öğrenmeleri sağlanarak ve öğrenci yansıtmaları dikkate alınarak yürütüldüğünden dolayı açık-yansıtıcı yaklaşım temel alınmıştır. Abd-El-Khalick (2002)’e göre, bilimin doğası öğretiminde doğrudan ve dolaylı yaklaşımın öğrencilerin bilimin doğası anlayışlarına olan yansımaları

kıyaslanmış, bilimin doğası öğretiminde doğrudan yaklaşımla yürütülen dersler neticesinde bilimin doğası hakkında mevcut görüşlerin daha fazla gelişim gösterdiğini tespit edilmiştir.

Bilimin doğasının öğretilmesi için tasarlanan dedektif oyunlarının; öğrencilerin, bilimin doğasının farklı boyutlarında farklı gelişmeler gösterdiği ortaya çıkmıştır. Bu oyunlar uygulanırken herhangi bir güçlükle karşılaşılmamıştır. Öğrencilerin etkinlikler sırasında birbirlerini desteklemeleri ve yardımcı olmalarına ortam hazırlanmıştır. DEHB tanılı öğrencilerin çalışma boyunca hareketli dedektif oyunlarına aktif katılım sağladığı görülmüştür. Bütün öğrencilerin bir bilim dersinde etkili olabilmeleri için; dil kullanmayı, düşünmeyi ve özellikle hareket etmeyi öğrenmeleri gerektiğinden, fen okuryazarı bir toplumun üyeleri olarak tanımlanabilecekleri ve o toplumun faaliyetlerine katılabilecekleri yolları öğrenmeleri önemlidir (Wallace ve Narayan, 2002).

Çalışmanın sınırlılıkları arasında, uygulama yapılan okulda rehberlik servisi olmaması ve yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda okul müdürünün ve fen bilgisi öğretmenin, okulda bir rehberlik servisi olması gerektiğine vurgu yaptığı yer almaktadır. Okulda bir rehber öğretmen olmaması, öğrenciler hakkında detaylı bilgi edinmeyi aynı zamanda öğrencilerle birebir ilgilenmeyi zorlaştırmıştır. Okul ve sınıf içerisinde birtakım zorluklar ve aksaklıklar yaşanmaktadır. Cesur ve Köksal Akyol (2019)'un yaptığı bir çalışmada, DEHB tanılı çocukların anneleri ile yürütülen çalışmada, annelerin çocuklarının eğitim süreci boyunca yaşadıkları sorunlarla baş edebilmeleri adına rehberlik servisinden destek beklediklerini, öncelikle öğretmenler olmak üzere diğer çocukların velilerinin de bu konuda bilgilendirilmesi ve ders işleme sürecinde çocukların ihtiyaçlarına göre sınıf ortamının düzenlenmesi gerektiğini ifade etmeleri, bu çalışmayla paralellik göstermektedir.

Bu çalışmada birtakım sınırlılıklar bulunmaktadır. Uygulama yapılan okul köy okulu olduğundan dolayı, her branşın bir öğretmeni bulunmakta ve rehber öğretmen olmaması idarenin iş yükünü arttırmaktadır. Özel gereksinimli öğrencilerin genel durumlarıyla ilgili okul müdürü ve müdür yardımcısı ilgilenmektedir. Uygulama yapıldığı süreçte, ara tatil sonrası Kahramanmaraş merkezli 6 Şubat 2023 depremleri yaşanmış, bu nedenle verilen ara uzatılmıştır. Ara sonrası üç dedektif oyunu yapılması planlanırken çalışma, iki uygulama ile sınırlandırılmıştır. Yarı yapılandırılmış

görüşmeler üç öğrencinin velisi ile yapılmak istenmiş fakat iki öğrencinin velisi görüşme yapmayı kabul etmemiştir. Telefonla konuşarak da yapılabileceği söyleneceği yalnız Nihal'in velisi kabul etmiş ve görüşme gerçekleştirilmiştir. Atakan ve Kenan'ın annelerinin birinin hasta birinin yatalak olması ve babalarının sürekli çalışmasından dolayı görüşmeyi kabul etmediği, Nihal'in babasının çalıştığı ve annesinin genellikle müsait olup okula gelebildiği görüldüğünden görüşmeyi kabul ettiği düşünülmüştür.

Araştırmacının, öğrencilerin fen ve matematikle yakından ilişkili zekâ oyunları dersini yürüttüğü aynı zamanda sınıf rehber öğretmeni olduğu ve bu ders kapsamında uygulamayı gerçekleştirdiğinden dolayı, öğrencilerin verdiği cevaplarda ve çeşitli sorulara getirdiği açıklamalarında sınırlılıklar olduğu düşünülmüştür. Bu çalışma iki erkek ve bir kız öğrenci ile sınırlandırılmıştır. Bu çalışmada olduğu gibi, öğrencilerin etkinlikler yaparak bilimsel süreç becerilerini kullandığı, bilimsel bilgi ve bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin olumlu yönde geliştiği, bazı çalışmalar sonucunda belirlenmiştir (Mthembu, 2001; Myers, 2004; Myers vd., 2004).

Öneriler

Aşağıda çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulardan yola çıkarak uygulayıcılara ve çalışmacılara bazı önerilerde bulunulmuştur.

- Bilimin doğası boyutları dahil edilen etkinliklerin, fen bilgisi öğretim programında yer alan kazanımlara göre tasarlanarak uygulanmasının, DEHB tanılı öğrencilerin akademik başarısını ve motivasyonunu arttırabileceği düşünülmektedir.
- Bilimin doğası boyutları dahil edilerek tasarlanan etkinliklerin, fen ve matematikle yakından ilişkili diğer alan derslerinde kullanılmasının çalışmayı farklı kılacağı düşünülmektedir.
- Çalışmada yer alan dedektif oyunlarının, DEHB tanılı öğrencilerin dikkatlerini daha fazla toplamak ve akademik kavrayışlarını geliştirmek amacıyla okul dışı bir ortamın tasarlanarak hazırlanmasının, çalışmayı zengin kılacağı düşünülmektedir.
- Çalışmada yer alan dedektif oyunlarının, DEHB tanılı öğrencilerin hareketli olacağı küçük yarışmalar halinde uygulanmasının, çalışmayı farklı kılacağı düşünülmektedir.

- Çalışma grubunun, çeşitli özel gereksinimli öğrenci gruplarından örneğin özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerden seçilmesinin çalışmayı özgün kılacağı düşünülmektedir.
- DEHB tanılı öğrencilerin oyun temelli etkinliklerle bilimin doğası boyutları gelişimlerinde etkililiğin artması amacıyla, çalışmanın uzun bir eğitim döneminde gerçekleştirilmesi önerilmektedir.
- Bu çalışmada DEHB tanılı öğrencilerde gelişim gözlenemeyen bilimin doğası boyutları için, daha fazla dedektif oyunu senaryosu eklenerek çalışmanın gerçekleştirilmesi önerilmektedir.
- Bilimin doğası boyutları içeren dedektif oyunları, teknoloji dahil edilip bütünleştirilerek uygulanabilir. Örneğin, delilleri ararken izleri takip etmede karekod uygulamasının çalışmayı farklı kılacağı düşünülmektedir.
- Çalışma grubu olarak, farklı okullardan DEHB tanılı öğrenci grupları seçilerek, okul ve çevre şartlarına göre karşılaştırmalar ve değerlendirmeler yapılarak farklı sosyokültürel ortamların bulgulara etkileri değerlendirilebilir.
- Çalışma grubu olarak, aynı DEHB alt tipi tanılı öğrenci grupları seçilerek yapılacak olan karşılaştırmaların, çalışmayı zengin kılacağı düşünülmektedir.
- Çalışmada kullanılan veri toplama aracı VNOS-E anketinin diğer formlarının, veri toplama aracı olarak kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abd-El-Khalick, F. (2002). The influence of a philosophy of science course on preservice secondary science teachers views of nature of science, *Proceedings of 2002 The Annual International Conference of The Association for the Education of Teachers in Science*, 2-29.
- Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L. ve Lederman, N. G. (1998). The nature of science and instructional practice: making the unnatural natural. *Science Education*, 82, 417-436.
- Abd-El Khalick, F., ve Lederman, N. G. (2000). The influence of history of science courses on students' views of the nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 37, 295-317.
- Abd-El-Khalick, F., ve Lederman, N. G. (2000). Improving science teachers' conceptions of nature of science: a critical review of the literature. *International Journal of Science Education*, 22 (7), 665-701.
- Abd-El-Khalick, F., Bell, R. B., ve Schwartz, R.S. (2002). Views of nature of science questionnaire: toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(6), 497-521.
- Acer, S. (2018). Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 48-72 aylık çocukların değer düzeyleri ile akran oyun davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Okan Üniversitesi. İstanbul.
- Ackermann-Stoletzky, K. ve Stoletzky, C. (2004). *Das ADS-Handbuch. Therapiemöglichkeiten und Praxishilfen für Eltern und Pädagogen*. Moers: Brendow und Sohn.
- Akerson, V., ve Donnelly, L. A. (2010). Teaching nature of science to K-2 students: what understandings can they attain? *International Journal of Science Education*, 32(1), 97-124.
- Akerson, V., Nargund-Joshi, V., Weiland, I., Pongsanon, K., ve Avsar, B. (2014). What third-grade students of differing ability levels learn about nature of science after a year of instruction. *International Journal of Science Education*, 36(2), 244-276
- Akerson, V. L., Avşar Erümit, B., ve Elcan Kaynak, N. (2019). Teaching nature of science through children's literature: An early childhood preservice teacher study. *International Journal of Science Education*, 41(18), 2765-2787.
- Akgün, G., M., Tufan, A., E., Yurteri, N. ve Erdoğan, A. (2011). Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunun Genetik Boyutu. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 3(1), 15-48.

- Akyol, C., ve Çiftçi, S. (2020). Çoklu ortam tasarımı destekli yapılandırmacı öğretim etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16(31), 4077- 4096.
- Almacıoğlu, D. (2007). *Yönetsel bir sorun olarak dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan öğrencilerin sınıf ve psikolojik danışma ve rehberlik öğretmenleri tarafından tanınma yeterliliklerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Gaziantep üniversitesi sosyal bilimler enstitüsü. Gaziantep/Turkey.
- Altındağ, C., Şahin, C. T., ve Saka, Y. (2012). Bilimin doğası öğretimine yönelik etkinlik örneği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 2(1), 1-9.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1990). *Science for all americans*. New York: Oxford University Press
- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1993). *Project 2061: benchmarks for science literacy*. New York: Oxford University Press
- American Psychiatric Association. (1980). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. *Text revision*.
- Amerikan Psikiyatri Birliği. (1994). *Ruhsal bozuklukların tanınal ve istatistiksel el kitabı, DSM-5* (4. Baskı). Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
- Amerikan Psikiyatr Birliği. (2013). *Ruhsal bozuklukların tanınal ve sayımsal el kitabı, DSM-5* (5. Baskı). Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
- Anastasiadis, T., Lampropoulos, G., ve Siakas, K. (2018). Digital game-based learning and serious games in education. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*, 4(12), 139-144.
- Anderson, D. L., Watt, S. E., Noble, W., and Shanley, D.C. (2012). Knowledge of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and attitudes toward teaching children with ADHD: The role of teaching experience. *Psychology in the school*, 49(6), 511-525.
- Aslan, O., Yalçın, N. ve Taşar, M. F. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilimin doğası hakkındaki görüşleri. *Ahi Evren Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 1-8
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: NY: Holt, Rinehart, and Winston.
- Avinç, İ., Ağgöl, F., Bayrakçeken, S., Canpolat, N., ve Çelik, S. (2008). Fen öğretimi programlarındaki etkinliklerin rubrik kullanılarak bilimin doğası açısından değerlendirilmesi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (18), 233-245.
- Avşar Erümit, B., ve Bilican, K. (2019). *Erken Çocukluk Fen Eğitiminde Temel Konular ve Güncel Yaklaşımlar*, (1.Baskı). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık

- Avşar Erümit, B., ve Akerson, V. L. (2022). Using children's literature in the middle school science class to teach nature of science: Preservice teachers' development of sources. *Science & Education*, 31(3), 713-737
- Avşar Erümit, B., ve Yüksel, T. (2023). Developing and using physical dynamic models on socioscientific issues to present nature of science ideas. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 21(4), 1031-1056.
- Avşar Erümit, B., Fouad, K. E., ve Akerson, V. L. (2019). How do learner-directed scientific investigations influence students' questioning and their nature of science conceptions?. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 7(1), 20-31.
- Avşar Erümit, B., Namdar, B., ve Oğuz Namdar, A. (2024). Promoting preservice teachers' global citizenship and contextualised NOS views through role-play activities integrated into place-based SSI instruction on climate issues. *International Journal of Science Education*, 46(6), 590-619.
- Ayan, S. ve Dündar, H. (2009). Eğitimde okulöncesi yaratıcılığın ve oyunun önemi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, (28), 63-74.
- Aycan, Ş., Türkoğuz, S., Arı, E., ve Kaynar, Ü. (2002). Periyodik cetvelin ve elementlerin tombala oyun tekniği ile öğretimi ve bellekte kalıcılığının saptanması. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*.
- Aydın, A. (2017). *Özel Eğitimde Oyun ve Müzik*. Ankara: Pegem Akademi.
- Aydın, H., Diler, R. S., Yurdagül, E., Uğuz, Ş., ve Şeydaoğlu, G. (2006). DEHB tanıılı çocukların ebeveynlerinde DEHB oranı. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 9(2), 70-74.
- Aydoğdu, B. (2014). Bilimsel süreç becerileri. *Fen bilimleri öğretimi. Ankara*, 99-100.
- Ayvacı, H. Ş., ve Akdemir, E. (2017). Bilimin doğası alanında 2013 yılından itibaren yayımlanmış tezlerin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 1178-1218.
- Babayiğit, Ö. (2016). *İlk okuma yazma öğretiminde oyunla öğretim yöntemi uygulamaları*. Yayımlanmamış doktora tezi. Anadolu üniversitesi eğitim bilimleri enstitüsü, Eskişehir.
- Bağcı Kılıç, G. (2001). Oluşturmacı fen öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1, 7-29.
- Bakaç, E. (2019). 2005 fen ve teknoloji dersi öğretim programı, 2013 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Journal of Human Sciences*, 16(3), 857-870.

- Balçın, M. D., ve Yıldırım, M. (2021). Kaynaştırma öğrencilerinin fen bilimleri dersi STEM çalışmalarının değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 1-35.
- Banks, L. (1997). Social skills and adhd behaviors in middle childhood. Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts. Mount Saint Vincent University Halifax, Nova Scotia.
- Barkley, R. A., Fischer, M., Smallish, L., and Fletcher, K. (2006). Young adult outcome of hyperactive children: adaptive functioning in major life activities. *Journal of the American Academy of Child Adolescent Psychiatry*, 45(2), 192-202.
- Başaran, İ. E. (2006). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi*. Ankara: Ekinoks Batu, S., ve Kırcaali İftar, G. (2006). Kaynaştırma. Ankara: Kök yayıncılık.
- Bell, R., Abd-El-Khalick, F., Lederman, N. G., McComas, W. F., ve Matthews, M. R. (2001). The nature of science and science education: a bibliography. *Science and Education*, 10(1-2), 187-204.
- Berg, B. L., ve Lune, H. (2015). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (Çev. Aydın H.). Konya: Eğitim Yayınevi.
- Biederman, J., Mick, E., ve Faraone, S. V. (2000). Age-dependent decline of symptoms of attention deficit hyperactivity disorder: impact of remission definition and symptom type. *American journal of psychiatry*, 157(5), 816-818.
- Biederman, J., Petty, C.R., Clarke, A., Lomedico, A., and Faraone, S. V. (2011). Predictors of persistent ADHD: an 11- year follow up study. *Journal of Psychiatric Research*, 45(2), 150-155.
- Bilen, E. (2007). *Sınıf Öğretmenlerinin Kaynaştırma Uygulamalarında Karşılaştıkları Sorunlara İlişkin Görüşleri ve Çözüm Önerileri*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- Bilen, K. (2012). Bilimin doğası dersinde örnek bir uygulama: kart değişim oyunu. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 173-185.
- Bora, N. D. (2005). Türkiye genelinde ortaöğretim fen branşı öğretmen ve öğrencilerinin bilimin doğası üzerine görüşlerinin araştırılması. Yayımlanmamış doktora tezi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Bradley, C. (1937). The behavior of children receiving benzedrine. *American Journal of Psychiatry*, 94(3), 577-585.
- Brigham, F. J., Scruggs, T. E., ve Mastropieri, M. A. (2011). Science education and students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice*, 26(4), 223-232.

- Buli-Holmberg, J. ve Jeyaprathaban, S. (2016). Kapsayıcı ve özel ihtiyaçlara yönelik eğitimde etkili uygulama. *Uluslararası Özel Eğitim Dergisi*, 31(1), 119-134.
- Camadan, F. (2012). Sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adaylarının kaynaştırma eğitimine ve bep hazırlamaya ilişkin öz yeterliklerinin belirlenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(39), 128-138.
- Cankaya, Ö., ve Korkmaz, İ. (2012). İlköğretim 1. kademede kaynaştırma eğitimi uygulamalarının sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 1-16.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2024). *Data and statistics on ADHD (ADHD üzerine veri ve istatistikler)*. <https://www.cdc.gov/adhd/data/> (Erişim tarihi: 1 Kasım 2024).
- Cesur, E., ve Akyol, A. K. (2019). Annelerinin görüşlerine göre DEHB tanılı çocukların okullarda karşılaştıkları sorunlar. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 50(50), 80-95.
- Chang, K. E., Wu, L. J., Weng, S. E., ve Sung, Y. T. (2012). Embedding game-based problem-solving phase into problem-posing system for mathematics learning. *Computers and Education*, 58(2), 775-786.
- Chmiliar, I. (2010). *Multiple-case designs encyclopedia of case study research*. Newbury Park, CA: Sage Yayınları.
- Choi, J. A. (2012). Literature review of play therapy intervention for children with ADHD. *Journal of the Korean Home Economics Association*, 50(5), 125-138.
- Choi, J. S., ve Song, J. (1996). Students' preferences for different contexts for learning science. *Research in Science Education*, 26(3), 341-352.
- Coben, D. (2000). Mathematics or common sense? Researching “invisible mathematics through adults” mathematics life histories. *Perspectives on Adults Learning Mathematics, Mathematics Education Library*, 21(3), 53-66.
- Codish, D., ve Ravid, G. (2014). Personality based gamification-educational gamification for extroverts and introverts. *In Proceedings of the 9th CHAIS Conference for the Study of Innovation and Learning Technologies: Learning in the Technological Era*, (1), 36-44.
- Courtade, G. R., Spooner, F., ve Browder, D. M., (2007). Review of studies with students with significant cognitive disabilities which link to science standards. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 32(1), 43-49.
- Crawford, B. (2000). Embracing the essence of inquiry: new roles for science teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(9), 916-937.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches* (2. Baskı). USA: Sage Publications.

- Creswell, J. W. (2021). *Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* [Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches]. S. B. Demir ve M. Bütün, Trans. (Eds.). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çakıcı, Y. (2010). Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşım ve Öğrencilerin Kavram Yanılgıları. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 89-115.
- Çakıcı, A. (2021). DEHB'li çocuklara uygulanan oyun programının öncesi ve sonrasında semptom düzeylerinin kontrol grubuyla karşılaştırılması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 53(53), 439-468.
- Çam, Ş. S., ve Acat, M. B. (2023). Öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretim yaklaşımını uygulama ve buna ilişkin yetkinlik düzeyleri. *Muş Alparslan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 96-120.
- Çapraz, C. (2023). *Zihinsel yetersizliği olan öğrenciler ve fen eğitimi*. (5. Baskı). Ed. Eripek, S. Ankara: Pegem Akademi.
- Çiftçi, İ. ve Sucuoğlu, B. (2003). *Bilişsel süreç yaklaşımıyla sosyal beceri öğretimi* (1. Baskı). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Çoban, B., ve Nacar, E. (2006). *Okul öncesi eğitimde eğitsel oyunlar*. (18. Baskı) Ankara: Nobel Yayınevi
- Çolak, M. (2018). *Ortaokul fen bilimleri dersinin 21. yüzyıl becerilerini kazandırmadaki etkililiğine ilişkin öğretmen görüşleri (Kayseri İli Örneği)*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Denizli, H., ve Uzoğlu, M. (2016). Fen bilimleri dersi öğretmenlerinin kaynaştırma uygulamaları sürecine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 13(1), 3-37.
- Deve, F. (2015). *Bilim tarihi destekli Işık ünitesinin 7. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası anlayışlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Master's thesis. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Devecioğlu, G., Zorluoğlu, S. L., ve Doğru, M. (2022). Özel gereksinimli öğrencilere fen konularının eğitsel oyunla öğretilmesi hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 60-71.
- Diken, İ., Batu, S., Öz, A., Özokçu, O., Melekoğlu, M., Sezak Pınar, E., Gürgür, O. (2021). *İlköğretimde Kaynaştırma*. Ankara: Pegem Akademi.
- Doğan, N., Çakıroğlu, J., Bilican, K., ve Çavuş Güngören, S. (2014). *Bilimin Doğası ve Öğretimi*. (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

- Ekşi, A. (2011). *Ben hasta değilim*. Nobel Tıp Kitabevleri.
- Elmaci, E., ve Karaaslan, Ö. (2021). Kaynaştırma uygulamalarından yararlanan otizm spektrum bozukluğu olan 7. sınıf öğrencilerine fen bilgisi deneylerinin öğretiminde video destekli resimli etkinlik çizelgesinin etkililiği. *Eğitim ve Bilim*, 46(207).
- Elmas, R., Akın, F. N., ve Geban, Ö. (2013). Ask a scientist website: trends in chemistry questions in Turkey. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 22(4), 559-569.
- Er Nas, S., ve Dilber, Y. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü tanımlı kaynaştırma öğrencileri ile yürüttükleri öğretim sürecinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(4), 1800-1816.
- Ercan, ES., Aydın, C. (2014). *Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu. Anne-baba ve eğitimciler için*. Pupa Yayınları. İstanbul.
- Erdoğan, M. N., ve Köseoğlu, F. (2015). Kimyasal denge konusuna entegre edilmiş açık-düşündürücü yaklaşımla bilimin doğası öğretimi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi*, 11(2), 717-741.
- Erenoğlu, C. (2010). *Doğada fen öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası anlayışlarına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Eripek, S., (2005). *Özel Eğitim*, (4.baskı). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları
- Eripek, S. (2012). *Özel Eğitim ve Kaynaştırma Uygulamaları*. Süleyman Eripek (Ed). *İlköğretimde Kaynaştırma*. 1-17. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Faraone, S. V., Biederman, J., ve Mick, E. (1997). Symptom reports by adults with attention deficit hyperactivity disorder: are they influenced by attention deficit hyperactivity disorder in their children? *The Journal of nervous and mental disease*, 185(9), 583-584.
- Farnkopf, R. (2002). *ADS und Schule: Tipps für Unterricht und Hausaufgaben*. Weinheim: Beltz
- Fazlıoğlu, Y., Ilgaz, G. ve Papatğa, E. (2013). Oyun becerileri değerlendirme ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 239-250.
- Finger, J. ve Bamford, B. (2010). *Sınıf yönetimi stratejileri öğretmen kılavuzu*. (Çev. Ed. Turgut Karaköse). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Fiscus, D. E. ve Mandell, J. C. (2002). *Developing individualized education programs* (Ed. Gönül Akçamete; Çev: Hatice Günayer Şenel, Elif Tekin). Ankara: Anı Yayıncılık.

- Flick, U. (2014). *An Introduction To Qualitative Research*. New York: Sage Yayıncılık.
- Geller, B. (1997). Discussion of: 'attention-deficit hyperactivity disorder with bipolar disorder: a familial subtype?'. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, (36), 1387-1388.
- González-Castro, P., Rodríguez, C., Cueli, M., García, T., ve Alvarez-García, D. (2015). Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) alt tiplerinde durum, özellik kaygısı ve seçici dikkat farklılıkları. *Uluslararası Klinik ve Sağlık Psikolojisi Dergisi*, 15 (2), 105-112.
- Güçüyener, K. (2010). *Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunun Fizyopatolojisi*. S. Karakaş (Ed). Kognitif Nörobilimler. 352-383. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi.
- Günşen, G. (2020). *Pedagojik içerik bilgisine dayalı sorgulayıcı-araştırma temelli fen eğitim programının okul öncesi öğretmenleri ve 60-72 aylık çocuklar üzerindeki etkilerinin incelenmesi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Gürşimşek, İ. (2002). *Etkin öğrenme ve aile katılımı*. (Ed. I. Gürşimşek). DEÜ Okul Öncesi Eğitimler El Kitabı, İstanbul: Yapa Yayınları.
- Hand, B., ve Keys, C. W. (1999). Inquiry investigation. *Science Teacher*, 66(4),27–29.
- Hite, R., Childers, G., Jones, G., Corin, E., and Pereyra, M. (2021). Describing the experiences of students with ADHD learning science content with emerging technologies. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 24(1), 12.
- Honey, M., Pearson, G., ve Schweingruber, H. (2014). STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research. *Washington, DC: National Academies Press*.
- Horswell, J., ve Fowler, C. (2004). Associative evidence-the Locard exchange principle. *The Practice Of Crime Scene Investigation*, 45-56.
- İlik, Ş. (2015). *Bireyselleştirilmiş eğitim programı eğitiminin, kaynaştırma öğretmenlerinin BEP yeterliliklerine etkisi*. (Doktora tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Kaçan, Ö. Ü. H., ve Değer, V. B. (2023). *Özel Gereksinimli Çocuğa Multidisipliner Yaklaşım*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Kahn, S., ve Lewis, A. R. (2014). Survey on teaching science to K-12 students with disabilities: teacher preparedness and attitudes. *Journal of Science Teacher Education*, 25(8), 885-910.
- Karabulut, H. A., Uçar, A. S., ve Kadriye, U. (2021). Türkiye’de özel gereksinimli öğrencilerle fen bilimleri öğretimine ilişkin yapılan araştırmaların gözden geçirilmesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 62-85.

- Karadağ, E. ve Korkmaz T. (2007). *Kuramdan Uygulamaya Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Kapucu, M. S. (2013). *Fen ve teknoloji dersinde belgesel kullanılmasının 8. sınıf öğrencilerinin hücre ile kuvvet konularındaki başarılarına ve bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Kaptan, S. (1998) *Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri*, (11. Baskı). Bilim Yayıncılık.
- Karabekiroğlu, K., Çakın-Memik, N., Özcan-Özel, O., Toros, F., Öztop, D., Özbaran, B., Çengel-Kültür, E., Akbaş, S., Taşdemir, G.N., Ayaz, M., Aydın, C., Bildik, T., Erermiş, S., Yaman, A.K. (2009). DEHB ve Otizm ile İlgili bilgi düzeyleri ve damgalama: sınıf öğretmenleri ve ana babalarla çok merkezli bir çalışma. *Klinik Psikiyatri*, 12, 79-89.
- Karataş, Z. (2017). Sosyal bilim araştırmalarında paradigma değişimi: Nitel yaklaşımın yükselişi. *Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 68-86.
- Kargın, T. (2004). Kaynaştırma: tanımı, gelişimi ve ilkeleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*. 5(2), 1-13.
- Kargın, T., Acarlar, F. ve Sucuoğlu, B. (2003). Öğretmen, Yönetici ve Anne-Babaların Kaynaştırma Uygulamalarına İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesi. *Özel Eğitim Dergisi*, 4(2), 55-76.
- Kargın, T., Güldenoğlu, B. ve Şahin, F. (2010). Genel eğitim sınıflarındaki özel gereksinimli öğrenciler için yapılması gereken uyarlamalara ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(4), 2431-2464.
- Kavale, K. A., ve Forness, S. R. (2000). History, rhetoric, and reality: analysis of the inclusion debate. *Remedial and Special Education*, (21), 279–296.
- Kayaalp, L. (2008). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu. *Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum Dizisi*. (62), 147-152.
- Kelly, G. A. (1955). *“The Psychology of Personal Constructs”*. New York: W.W. Norton and Company.
- Kemal Gözler, "Türk Anayasa Hukuku Sitesi", www.anayasa.gen.tr adresinden edinilmiştir.
- Kemankaşlı, N. ve Gür, H. (2016). Yapılandırmacı öğrenme ortamının öğrencilerin sosyal ve psikomotor becerileri ile psikolojik ve bilişsel özelliklerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*; 6(1), 78-88.

- Kessler, R. C., Adler, L., Barkley, R., Biederman, J., Conners, C. K., Demler, O., ve Zaslavsky, A. M. (2006). The prevalence and correlates of adult ADHD in the United States: results from the National Comorbidity Survey Replication. *American Journal of psychiatry*, 163(4), 716-723.
- Khishfe, R. (2004). *Relationship between Students' understandings of Nature of Science and Instructional context*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Graduate College of the Illinois Institute of Technology. Chicago, Illinois.
- Khishfe, R., ve Abd-El-Khalick, F. (2002). Influence of explicit and reflective versus implicit inquiry-oriented instruction on sixth graders' views of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 39(7), 551-578.
- Klopfer, L., ve Cooley, W. (1963). The history of science cases for high schools in the development of student understanding of science and scientists. *Journal of Research in Science Teaching*, 1, 33-47.
- Kolcu, Ş. (2014). *Farklı Bilişsel Tempodaki Çocukların Oyun Davranışlarının Ve Akran İlişkilerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çocuk Gelişimi Ve Eğitimi Bilim Dalı.
- Köseoğlu, F., Tümay, H., ve Budak, E. (2008). Bilimin Doğası Hakkında Paradigma Değişimleri ve Öğretimi ile İlgili Yeni Anlayışlar. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 221-237.
- Kırcaali-İftar, G. (1998). *Özel eğitim özel gereksinimli bireyler ve özel eğitim*. Anadolu Üniv. Açıköğretim Fak. İlkokul Öğretmenliği Lisans Tamamlama Programı, Ünite: 1-2-3, Anadolu Üniversitesi. Yay. No: 1018, Eskişehir.
- Köseoğlu, F., Tümay, H., ve Üstün, U. (2010). Bilimin Doğası Öğretimi Mesleki Gelişim Paketinin Geliştirilmesi ve Öğretmen Adaylarına Uygulanması İle İlgili Tartışmalar. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(4).
- Larsson, J. O., Larsson, H., ve Lichtenstein, P. (2004). Genetic and environmental contributions to stability and change of ADHD symptoms between 8 and 13 years of age: a longitudinal twin study. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 43(10), 1267-1275.
- Larson, L. R., Szczytko, R., Bowers, E. P., Stephens, L. E., Stevenson, K. T., ve Floyd, M. F. (2019). Outdoor time, screen time, and connection to nature: troubling trends among rural youth? *Environment and Behavior*, 51(8), 966-991.
- Lauth, G. W. (2004). *Förderung von Aufmerksamkeit und Konzentration*. In Lauth, G. W., Grünke, M. & Brunstein J. C. (Ed.), *Interventionen bei lernstörungen* (239-248). Göttingen: Hogrefe.
- Lauth, G. W. ve Naumann, K. (2009). *ADHS in der Schule*. Weinheim: Beltz

- Lauth, G. W., Schlottke, P. F. ve Naumann, K. (2007). *Rastlose Kinder, Ratlose Eltern. Hilfen bei ADHS*. München: Deutscher Taschenbuch.
- Leatherman, J. M. (2007). "I just see all children as children": teachers' perceptions about inclusion. *The qualitative report*, 12(4), 594-611.
- Lederman, N. G. (1999). Teachers "understanding of the nature of science and classroom practice: factors that facilitate or impede the relationship. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(8), 916-929.
- Lederman, N. G. ve Zeidler, D. L. (1987). Science teachers' conceptions of the nature of science: Do they really influence teacher behavior? *Science Education*, 71(5), 721– 734.
- Lederman, N. G. ve O'Malley, M. (1990). Students' Perceptions of Tentativeness in science: Development, Use, and Sources of Change. *Science Education*, 74(2), 225-239.
- Lederman, N. G., ve Abd-El-Khalick, F. (1998). Avoiding de-natured science: activities that promote understandings of the nature of science. In *The nature of science in science education: Rationales and strategies* (83-126). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Lederman, J. S., ve Khishfe, R. (2002) Views of nature of science, Form D. *Unpublished paper: Illinois Institute of Technology, Chicago, IL*
- Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F. Bell, R. L. ve Schwartz, R. (2002). Views of nature of science questionnaire: toward valid and meaningful assessment of learners conceptions of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(6), 497–521.
- Lederman, J. S., ve Ko, E. K. (2004). *Views of nature of science, Form E*. Unpublished paper. Illinois Institute of Technology, Chicago.
- Lederman, J. S., Lederman, N. G., Kim, B. S., ve Ko, E. K. (2012). Teaching and learning of nature of science and scientific inquiry: Building capacity through systematic research-based professional development. *Advances in nature of science research: Concepts and methodologies*, 125-152
- LeDoux, C., Graves, S. L., ve Burt, W. (2012). Meeting the Needs of Special Education Students in Inclusion Classrooms. *Journal of the American Academy of Special Education Professionals*, 20, 34.
- Levy, F., Hay, D. A., McStephen, M. I., Wood, C., ve Waldman, I. (1997). Attention-deficit hyperactivity disorder: a category or a continuum? Genetic analysis of a large-scale twin study. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 36(6), 737-744.
- Lewis, K. B., ve Doorlag, D. H. (1987). Teaching special students in the mainstream. *Merrill-Palmer Publishing Company*.

- Liu, M., Horton, L., Olmanson, J., ve Toprac, P. (2011). A study of learning and motivation in a new media enriched environment for middle school science. *Educational Technology Research and Development*, 59(2), 249-265.
- Macun, B., ve Güvendi, Ö. F. (2019). Okul öncesi dönem çocuklarının oynama eğilimlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *EKEV Akademi Dergisi*, 23(78), 79-98.
- Manga, D., ve Campos, F. R. (2011). El legado de Luria y la neuropsicología escolar. *Psychology, Society and Education*, 3(1), 1-13.
- Marshall, C., ve Rossman, G. B. (2014). *Designing Qualitative Research*. New York: Sage.
- Martin, N., Scourfield, J., ve McGuffin, P. (2002). Observer effects and heritability of childhood attention- deficit hyperactivity disorder symptoms. *The British Journal of Psychiatry*, 180(3), 260-265.
- Mastropieri, M. A., ve Scruggs, T. E. (2016). *Kaynaştırma sınıfı: Etkili farklılaştırılmış öğretim için stratejiler*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Matkins, J. J., Bell, R., Irving, K., ve Mcnall, R. (2002). Impacts of contextual and explicit instruction on preservice elementary teachers' understandings of the nature of science. *Proceedings of the Annual International Conference of the Association for the Education of Teachers in Science*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED465615.pdf> adresinden edinilmiştir.
- McComas, W. F., Clough, M. P. ve Almazroa, H. (1998). The role and character of the nature of science in science education. *Science and Education*, 7(6), 511-532.
- Mccomas, W. F., ve Olson, J., K. (2000). International Science Education Standards documents (41-52) In W.F. Mccomas (Ed.) *The nature of science in science education rationales and strategies*. Kluwer Academic Publishers.
- McGrath, A. L., ve Hughes, M. T. (2018). Students with learning disabilities in inquiry-based science classrooms: a cross-case analysis. *Learning Disability Quarterly*, 41(3), 131-143.
- Mertoğlu, H., Akgül, E. M., ve Usta, Z. B. G. (2022). Fen bilgisi öğretmen adaylarının dikkat eksikliği ve hiperaktiviteye sahip öğrencilere yaklaşımlarında senaryo temelli öğretimin katkısı. *Journal of Sustainable Education Studies*, 21-33.
- MEB. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi 4. 5. 6. 7. ve 8. sınıflar öğretim programı*. Ankara: T.C Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2006). Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği. Web: https://orgm.meb.gov.tr/alt_sayfalar/mevzuat/Ozel_Egitim_Hizmetleri_Yonetmeliği_son.pdf adresinden edinilmiştir.

- MEB. (2011). *Okullarımızda 3 Neden Nasıl Niçin Kaynaştırma Yönetici, Öğretmen ve Aile Kılavuzu*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- MEB. (2018). *İlköğretim Okullarındaki Kaynaştırma Uygulamalarının Değerlendirilmesi*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB. (2018). Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği. Web: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=24736&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> adresinden edinilmiştir.
- MEB. (2024). Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği. Web: https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_10/08020617_engellilerveba zkanunvekanunhkmndekararnamelerdedeiikliklyaplmashakndakanun.pdf adresinden edinilmiştir.
- Melekoğlu, M. A., ve Sak, U. (2020). *Öğrenme Güçlüğü ve Özel Yetenek*. Ankara: Pegem Akademi.
- Mellado, V. (1998). *Preservice teachers' classroom practice and their conceptions of the nature of science*. In: W. F. McComas (ed), *The Nature of Science in Science Education: Rationales and Strategies*, (1093-1110). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Meluso, A., Zheng, M., Spires, H. A., and Lester, J. (2012). Enhancing 5th graders' science content knowledge and self-efficacy through game-based learning. *Computers and Education*, 59(2), 497-504.
- Merikangas, K. R., He, J. P., Burstein, M., Swendsen, J., Avenevoli, S., Case, B., ve Olfson, M. (2011). ABD'li ergenlerde yaşam boyu zihinsel bozukluklar için hizmet kullanımı: ulusal komorbidite araştırması-ergen eki'nin (NCS-A) sonuçları. *Amerikan Çocuk ve Çocuk Akademisi Dergisi Ergen Psikiyatrisi*, 50(1), 32-45.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber* (3.Baskıdan Çeviri, Çeviri Ed: S. Turan). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Mertoğlu, H., Sarı, O. T., Pasmaz, A., ve Balçın, M. D. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kaynaştırma uygulamaları yeterlikleri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 51(51), 131-154.
- Metin, D. (2009). *Yaz bilim kampında uygulanan yönlendirilmiş araştırma ve bilimin doğası etkinliklerinin ilköğretim 6. ve 7. sınıftaki çocukların bilimin doğası hakkındaki düşüncelerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Metin, N. E. (2012). *Özel gereksinimli çocukların kaynaştırılması, Özel gereksinimli çocuklar*, Ankara: Maya Akademi.

- Metin, N., Şahin, S. ve Şanlı, E. (1999). Okul öncesi düzeyde ve dört -dokuz yaş grubundaki zihinsel engelli çocukların tercih ettikleri oyun köşeleri ve oynadıkları oyun tiplerinin incelenmesi. *Özel Eğitim Dergisi*, 2(3), 14-24.
- Mezzanotte, C. (2020), "Policy approaches and practices for the inclusion of students with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD)", *OECD Education Working Papers*, No. 238, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/49af95e0-en>.
- Milich, R., Balentine, A. C., ve Lynam, D. R. (2001). ADHD combined type and ADHD predominantly inattentive type are distinct and unrelated disorders. *Clinical psychology: science and practice*, 8(4), 463.
- Mthembu, Z. P. (2001). Using Predict, Observe and Explain Technique to Enhance Students' Understanding of Chemical Reactions. *Unpublished Paper (ongoing research)*. University of Natal King George V Natal.
- Mulvey, B. K., Chiu, J. L., Ghosh, R., ve Bell, R. L. (2016). Special education teachers' nature of science instructional experiences. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(4), 554-578.
- Mutlu, O. (2015). *Özel eğitim kurumlarındaki rehberlik hizmetlerinin işlevi hakkındaki veli görüşlerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: Yeditepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Myers, B.E. (2004). *Effects of Investigative Laboratory Integration on Student Content Knowledge And Science Process Skill Achievement Across Learning Styles*. (Phd Thesis.) University of Florida.
- Myers, B. E., Washburn S.O. ve Dyer J. E. (2004). Assessing Agriculture Teachers' Capacity for Teaching Science Integrated Process Skills, *Journal of Southern Agricultural Education Research*. 54(1),74-84.
- Nazlı, Gün., ve Zorluoğlu, S. L. (2023). Fen bilimleri öğretmenlerinin kaynaştırma yoluyla eğitimin uygulanmasına yönelik metaforik algıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 1243-1270.
- Orhan, M. (2022). Popüler bilim ile ilgili lisansüstü çalışmaların incelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 174-196.
- Öncü, B., Şenol, S. (2002). Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunun Etiyolojisi: Bütüncül Yaklaşım. *Klinik Psikiyatri*, 5, 111-119.
- Önder, A. (1995). Özel Eğitimde kaynaştırma yönteminin etkinliği. *Öneri Dergisi*, 1(2), 119-122.
- Özbay, H. C. (2022). *Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda yavaş bilişsel tempo, bağlanma ve mizaç ilişkisinin değerlendirilmesi*. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı.

- Özbay, A., ve Kayhan, Z. (2024). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunun (DEHB) nedenleri ve tedavi yöntemleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(89), 394-406.
- Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği, 31.05.2006 tarih ve 26184 sayılı Resmî Gazete.
- Özdemir, N. (2006). *Türk çocuk oyunları*. (1. Baskı). Ankara: Akçağ Yayınları.
- Özdemir, O. (2010). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen okuryazarlığının durumu. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 42-56.
- Özden, M., ve Cavlazoğlu, B. (2015). İlköğretim fen dersi öğretim programlarında bilimin doğası: 2005 ve 2013 programlarının incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 40-65.
- Özgişi M. (2022). 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası anlayışlarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı.
- Özgür, İ. (2015). *İlk ve ortaöğretimde kaynaştırma uygulamaları*. (1. Baskı). Adana: Karahan Kitabevi.
- Özkan, H. H. (2012). Yapılandırmacı odaklı öğretim tasarımı modeli örneği. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(28), 47-66.
- Özsoy, Y. (2002). *Özel eğitime muhtaç çocuklar ve özel eğitim*. Ankara: Karatepe Yayınları.
- Öztürk, O. (2008). *Ruh Sağlığı ve Bozuklukları*. Nobel Tıp Kitabevleri.
- Öztürk, M., Sayar, K., Tüzün, Ü., ve Kandil, S. T. (2000). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğundan metilfenidat ve benlik saygısı. *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni*, 10(3), 139-143.
- Parker, E. A. (2010). The relationship between nature of science understandings and science self-efficacy beliefs of sixth grade students. *Middle-Secondary Education and Instructional Technology Dissertations*. Georgia State University, Atlanta.
- Pehlivan, H. (2014). *Oyun ve Öğrenme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Perkins, D. (1999). The many faces of constructivism. *Educational Leadership*, 57(3), 6-11.
- Pınar, E., ve Merdan, F. (2016). Grafik düzenleyicilerin otizmli öğrencilere fen bilgisi kavramlarının öğretimindeki etkililiği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 111-131.
- Piaget, J. (1970). *Piaget's Theory*. In Carmichael's *Manual of Child Psychology*. Vol. 1. 3'rd Edition. New York: John Wiley and Sons.

- Pisha, B., ve Stahl, S. (2005). The promise of new learning environments for students with disabilities. *Intervention in School and Clinic*, 41(1), 67–75.
- Popper, K. R. (1963). *Conjectures and refutations: the growth of scientific knowledge*. London: Routledge.
- Punch, K. F. (2005). *Sosyal araştırmalara giriş*, (Çev.) Bayrak, D., Arslan, H., ve Akyüz, Z. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Randel, J. M., Morris, B. A., Wetzel, C. D., ve Whitehill, B. V. (1992). The effectiveness of games for educational purposes: a review of recent research. *Simulation and Gaming*, 23(3), 261-276.
- Reif, F. ve Larkin, J. H., (1991). Cognition in scientific and everyday domains: Comparison and learning implications. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(9), 733-760.
- Rizzo, K. L., ve Taylor, J. C. (2016). Effects of inquiry-based instruction on science achievement for students with disabilities: An analysis of the literature. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 19(1), 2.
- Rodriguez, C. C., ve Garro-Gil, N. (2015). Özel eğitimde kaynaştırma ve entegrasyon. *Procedia-sosyal ve davranış bilimleri*, 19(1), 1323-1327.
- Ryan, A. G. ve Aikenhead, G. S. (1992). Students' preconceptions about the epistemology of science. *Science Education*, 76(6), 559-580.
- Saban, A. (2002). *Öğrenme Öğretme Süreci*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sadler, T. D., Chambers, F. W., ve Zeidler, D. L. (2004). Student conceptualizations of the nature of science in response to a socioscientific issue. *International Journal of Science Education*, 26(4), 387-409.
- Sandoval, W. A., ve Morrison, K. (2003). High school students' ideas about theories and theory change after a biological inquiry unit. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 40(4), 369-392.
- Scruggs, T. E., ve Mastropieri, M. A. (2007). Science learning in special education: The case for constructed versus instructed learning. *Exceptionality*, 15(2), 57-74.
- Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., and Boon, R. (1998). Science education for students with disabilities: A review of recent research. *Studies in Science Education*, 32, 21-44
- Selçuk, Z. (2001). *Dikkat Eksikliği ve Hiperaktif Çocuklar*. (3. Baskı) Ankara: Pegem Akademi.

- Smerdon, B. A., Burkam, D. T., ve Lee, V. E. (1999). Access to constructivist and didactic teaching: Who gets it? Where is it practiced? *Teachers college record*, 101(1), 5-34.
- Soroa, M., Gorostiaga, A., ve Balluerka, N. (2016). Teachers knowledge of ADHD: relevance of training and individual perceptions. *Revista de Psicodidactica*, 21(2), 205-226
- Sönmez Kartal, M. (2017). *Özel eğitimde fen bilgisi öğretimi ve önemi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Sucuoğlu, B. (1996). Kaynaştırma programlarında anne baba katılımı. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 2(02).
- Sucuoğlu, B. (2004). Türkiye'de kaynaştırma uygulamaları: yayınlar/araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(02).
- Sucuoğlu, B. (2006). *Etkili Kaynaştırma Uygulamaları*. Ankara: Ekinoks Yayıncılık.
- Sucuoğlu, B. ve Kargın, T. (2006). *İlköğretimde kaynaştırma uygulamaları yaklaşımlar yöntemler teknikler*. (1.Baskı). İstanbul: Morpa Yayınları.
- Sürücü, Ö. (2019). *Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu*. Bilgi Yayınevi.
- Safer, D., J., ve Allen, R. P. (1976). *Hyperactive Children: Diagnosis and management*, University Park Press. Baltimore, MD.
- Şan, E., Köse, S., Özbaran, B., Bildik, T., Aydın, C. (2018). DEHB'li ergenlerde toplumsal biliş ve duygu düzenleme. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 19(1), 71-79.
- Şahbaz, Ü. (2019). *Özel eğitim ve kaynaştırma*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şahbaz, Ü. ve Kalay, G. (2010). Okulöncesi eğitimi öğretmen adaylarının kaynaştırmaya ilişkin görüşlerinin belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(19), 116-135.
- Şentürk, C. (2020). Oyun temelli fen öğrenme yaşantılarının akademik başarıya, kalıcılığa, tutuma ve öğrenme sürecine etkileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(227), 159-194.
- Şimşek, N., (2004). Yapılandırmacı Öğrenme ve Öğretime Eleştirel Bir Yaklaşım. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 3(5), S.115-139.
- Tahiroğlu, A. Y., Avcı, A., Fırat, S., ve Seydaoğlu, G. (2005). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu: alt tipleri. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 6(1), 5-10.
- Tanigör, E. K. (2022). *Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuk ve Ergenlerde, İnternet Oyun Oynama Bozukluğu Tanısının Varlığının Dehb Alt Tipleri, Hastalık Şiddeti, Emosyonel, Davranışsal Sorunlar, Sürekli*

Performans Test Profili Üzerindeki Etkisi. Doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi. Turkey.

Taşpınar, M. (2016). *Kuramdan uygulamaya öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Edge Akademi.

Teke, D. (2017). *Görme yetersizliğinden etkilenen bir kaynaştırma öğrencisine canlılarda enerji konusunun öğretimi*. (Master's thesis). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.

Temel, A. B. (2013). İlköğretim sınıf öğretmenlerinin çocuklarda dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunu tanıma yeterlilikleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6(4), 207-213.

Terzioğlu, N. K., Akbıyık, M., ve Yıkılmış, A. (2023). Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilere Fen Öğretiminde Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Kullanımı: Özel Eğitim Öğretmenlerinin Görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 13(1), 93-104.

Topsakal, S. (2005). *Eğitim Fakülteleri ve Öğrencileri Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenleri İçin Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Nobel Yayınevi.

Toros, F. (2003). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu hakkında öğretmenlerin bilgileri ve tutumları. *New/Yeni Symposium Journal*, 41(4), 165-168.

Tuğluk, M. N., ve Özkan, B. (2019). MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programının 21. yüzyıl becerileri açısından analizi. *Temel Eğitim*, 1(4), 29-38.

Tümay, H. ve Köseoğlu, F. (2010). Bilimde argümantasyona odaklanan etkinliklerle kimya öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkındaki anlayışlarını geliştirme. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(3), 859-876.

Wallace, C. S., ve Narayan, R. (2002). Acquiring the social language of science: Building science language identities through inquiry based investigations. Ontological, Epistemological, Linguistic and Pedagogical Considerations of Language and Science Literacy. *Empowering Research and Informing Instruction*, Victoria, BC, Canada.

Vasta, R. and Haith, M. M. and Miller, S. A., *Child Psychology: The Modern Science*. New York, NY: Wiley, 1995.

Vavougios, D., Xanthakou, Y., Chionidou, M., ve Kaila, M. (2003). Physics and didactics: a creativity based proposal for primary teachers' in service training. *Issues on Teachers' In-service training and further education*, P. Fokiali, V. Triarchi-Herrmann, M. Kaila (Eds), 907-928.

Villanueva, M. G., Taylor, J., Therrien, W. ve Hand, B. (2012). Özel ihtiyaçları olan öğrencilere fen eğitimi. *Fen Eğitimi Çalışmaları*, 48(2), 187-215.

- Vuran, S., Bozkuş Genç, G., ve Sani-Bozkurt, S. (2017). İşbirliği ile bireyselleştirilmiş eğitim programı geliştirme süreci: Durum çalışması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 18(02), 165-184.
- Vygotsky, L. S. ve Cole, M. (1978). *Toplumdaki zihin: Yüksek psikolojik süreçlerin gelişimi*. Harvard Üniversitesi yayınları.
- Yazıcıoğlu, T. (2018). Kaynaştırma uygulamalarının tarihsel süreci ve Türkiye’de uygulanan kaynaştırma modelleri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 8(1), 92-110.
- Yener, C. ve Dayı, E. (2021). Kaynaştırma öğrencileri ile çalışma yapan uzmanlar arasındaki bep sürecindeki işbirliğinin uzman ve aile görüşlerine dayalı olarak belirlenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(1), 76-93.
- Yıldırım, C. (2002). *Bilim felsefesi. Büyük Fikir Kitapları Dizisi: 35*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yıldırım, N. (2021). *Özel eğitim öğretmenlerinin oyunla öğretim süreci öz yeterlikleri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, Konya.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (1993). *Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara. Seçkin Yayınevi.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yılmaz, A. (2013). İlköğretim okullarında kaynaştırma eğitimi uygulamalarının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*. (31), 111-127.
- Yılmaz, E., ve Batu, E. S. (2016). Farklı branştan ilköğretim öğretmenlerinin bireyselleştirilmiş eğitim programı, yasal düzenlemeler ve kaynaştırma uygulamaları hakkındaki görüşleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 17(03), 247-268.
- Yılmaz, N. Ö., Er, B., Duran, F., ve Fidan, U. (2024). PASS Teorisine Dayalı Dijital Oyun Tasarımının Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklar Üzerindeki Etkisi. *Politeknik Dergisi*.
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research Design and Methods*. (3. Baskı). London: Sage Publications.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). Sage.
- Zorlu, A. (2012). *Denizli kent merkezinde ilköğretim çağındaki çocuklarda dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun prevalansı* (Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi). Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Denizli.

EKLER

Ek-1. Milli Eğitim Bakanlığı Çalışma İzni



T.C.
RİZE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-57774812-605.01-68972824
Konu : Tez Çalışması İzni

23.01.2023

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsünün 18/01/2023 tarihli ve 8156 sayılı yazısı.
b) Milli Eğitim Bakanlığının 21/01/2020 tarihli ve 1563890 (2020/2) sayılı Genelgesi.

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans programı Öğrencisi Fazilet TOPÇU'nun "Tam Zamanlı Kaynaştırma Öğrencilerine Dedektif Oyunu Yardımıyla Bilimin Öğretimi " konulu bilimsel araştırması kapsamında ekte sunulan anket, ölçek formlarını 2022-2023 Eğitim Öğretim yılında ilimiz Kalkandere İlçesi Ormanlı İlkokul ve Ortaokul öğrencilerine uygulama isteği ilgi yazı ile bildirilmektedir.

Söz konusu anket, ölçek formlarını 2022-2023 Eğitim Öğretim Yılında denetimi okul idaresinde olmak üzere, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre ilimiz Kalkandere İlçesi Ormanlı İlkokul ve Ortaokul öğrencilerine uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Ahmet GÜRBÜZ
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR

Engin EMEN
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

Adres : İl Millî Eğitim Müdürlüğü RİZE

Telefon No : 0 (464) 280 53 00
E-Posta: rizeemem@meh.gov.tr
Kep Adresi : meh@hs01.kep.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meh-ebys>

Bilgi için: Hamit GÖMLEKSİZ

Unvan : Şef
İnternet Adresi: rize.meh.gov.tr Faks: 4642805316

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meh.gov.tr> adresinden 504c-4f22-3c56-b6f5-22ed kodu ile teyit edilebilir.

Ek-2. Views of Nature of Science Elementary Level

Name: _____

Grade Level: _____ Date: _____

Instructions

- Please answer each of the following questions. You can use all the space provided and the backs of the pages to answer a question.
- Some questions have more than one part. Please make sure you put answers for each part.
- This is not a test and will not be graded. There are no “right” or “wrong” answers to the following questions. I am only interested in your ideas relating to the following questions.
- If you need, you can draw pictures to explain your ideas

1. What is science?

2. (a) What are some of the other subjects you are learning?

(b) How is science different from these other subjects?

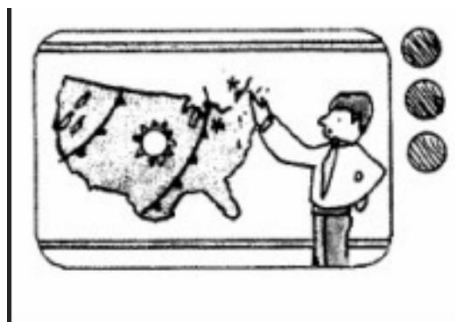
3. Scientists are always trying to learn more about our world. Do you think what scientists know will change in the future?

4. (a) How do scientists know that dinosaurs once lived on the earth?

(b) How sure are scientists about the way dinosaurs looked? Why?

5. A long time ago all the dinosaurs died. Scientists have different ideas about why and how they died. If scientists all have the same facts about dinosaurs, then why do you think they disagree about this?

6. TV weather people show pictures of how they think the weather will be for the next day. They use lots of scientific facts to help them make these pictures.



Ek-2 (Devam). Views of Nature of Science Elementary Level

How sure do you think the weather people are about these pictures? Why?

7. (a) Do you think scientists use their imaginations when they do their work?

Yes No

- b. If **No**, explain why?
- c. If **Yes**, then when do you think they use their imaginations?



Ek-3. İlköğretim Öğrencilerinin Bilimin Doğası İle İlgili Görüşleri Anketi

İsim:___

Sınıf:___Tarih:_____

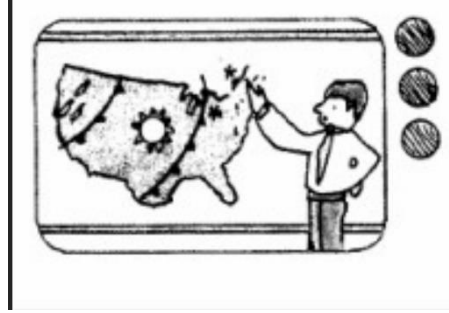
Testi yanıtlamadan önce lütfen aşağıdaki maddeleri okuyunuz:

- Lütfen aşağıdaki soruların hepsini yanıtlayınız. Soruları yanıtlamak için soruların altındaki boşlukları ve sayfaların arkalarını kullanabilirsiniz.
- Bazı sorular (2, 4 ve 7) birkaç şık içermektedir. Lütfen her birini yanıtladığınızdan emin olunuz.
- Bu test size not vermek için kullanılmayacaktır. Soruların “doğru” ya da “yanlış” yanıtı yoktur. Bu test ile sadece verilen sorularla ilişkili fikirleriniz merak edilmektedir. Fikirlerinizi öğrenmek bizim için önemlidir.
- Eğer gerekirse fikirlerinizi açıklamak için resim de çizebilirsiniz.

Sorular:

1. Bilim nedir?
2. (a) Fen dersinden başka hangi dersleri öğreniyorsunuz?
(b) Yukarıda belirttiğiniz derslerden fen dersi farklı mıdır?
Eğer farklı olduğunu düşünüyorsanız, fen dersi bu derslerden ne anlamda farklıdır?
3. Bilim insanları Dünyamız hakkında devamlı daha fazla şeyler öğrenmeye çalışıyorlar. Bilim insanlarının şu anda bildikleri şeylerin gelecekte değişeceğini düşünüyor musunuz?
4. (a) Bilim adamları, bir zamanlar, dünyada dinazorların yaşadığını nereden ve nasıl biliyorlar?
(b) Dinazorların şeklinin nasıl olduğundan ne kadar emindirler? Neden?
5. Bütün dinozorlar uzun yıllar önce öldüler. Bilim insanlarının, dinozorların neden ve nasıl öldüğüyle ilgili değişik fikirleri vardır. Bilim insanlarının hepsi dinozorlar hakkında aynı gerçekleri biliyorlarsa, neden ve nasıl öldükleri ile ilgili neden değişik fikirlere sahipler?
6. Televizyonda hava durumu sunan sunucular bir sonraki gün ile ilgili hava tahminlerini resimlerle göstermektedirler. Bu resimleri hazırlarlarken birçok bilimsel gerçekten faydalanırlar.

Ek-3 (Devam). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimin Doğası İle İlgili Görüşleri Anketi



Hava tahmincilerinin hazırladıkları bu resimlerin doğruluğu ile ilgili ne kadar emin oldukları konusunda ne düşünüyorsunuz? Neden?

- 7 (a) Bilim insanlarının çalışmalarını yaparlarken hayal güçlerini kullandıklarını düşünüyor musunuz?

Evet Hayır

- b. Yanıtınız hayırsa, nedenini açıklayınız.
c. Yanıtınız evetse, hayal güçlerini ne zaman kullandıklarını düşünüyorsunuz?

Ek-4. Öğrencilerle yapılan görüşme soruları

Etkinliğe yönelik sorular

1. “Fen dersleri nasıl geçiyor? Neler yapıyorsunuz?”
2. “Fen derslerinin nasıl geçmesini isterdin?”
3. “Deney yapmak ve etkinlik hazırlamak senin öğrenmene katkı sağlıyor mu?”
4. “Hareketli ve durağan etkinliklerden hangisi daha öğretici oluyor?”
5. “Fen derslerini seviyor musun?”
6. “Fen derslerinde anlamadığın konular oluyor mu?”
7. Adli bilimler nedir? Adli bilim çalışanları suçluları ararken nelerden faydalanırlar?

Bilimin doğasına yönelik sorular

1. “Bilim denilince ne anlıyorsun?”
2. “Bilimi diğer disiplinlerden ayıran özellikler var mıdır?”
3. “Bilim insanlarının aynı bilimsel konu ile ilgili farklı görüşleri olabilir mi? Nasıl?”
4. “Bilim insanlarının bilimsel olaylar ile ilgili açıklamaları zamanla değişebilir mi? Nasıl?”
5. “Bilim insanları çalışmalarında hayal gücü ve yaratıcılıklarını kullanırlar mı? Nasıl?”
6. “Bilimde her zaman kanıtlar olmalı mıdır?”

Ek-5. Okul idaresi ile yapılan görüşme soruları

1. Okulunuzda özel eğitim öğrencileri bulunuyor. Kaynaştırma öğrencisi olarak adlandırılan bu öğrencilerin, gelişimleri normal seviyede olan öğrencilerle birlikte eğitim görmeleri hakkında ne düşünüyorsunuz?
2. Sizce özel eğitim öğrencileri genellikle hangi zorluklarla karşılaşılıyorlar? Açıklar mısınız?
3. Özel eğitim öğrencilerinin velileri ile iletişiminiz nasıldır?
4. Özel eğitim öğrencilerinin velileri ile iletişim kurarken zorluklar yaşıyor mısınız? Örnek verebilir misiniz?
5. Her sınıfta özel eğitim gereksinimi olan öğrencilerin bulunması, öğretmenlerin iş yükünü nasıl etkiliyor?
6. Öğretmenler, özel eğitim gereksinimi olan öğrenciler için Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (BEP) hazırlıyorlar mı?
7. BEP hazırlamanın zorunluluğu var mıdır?
8. Öğretmenler, BEP hazırlama konusunda eğitim alıyorlar mı?
9. Okulunuzda rehberlik servisinin olmaması idarenin iş yükünü artırıyor mu? Açıklar mısınız?
10. Rehberlik servisinin olmamasının dezavantajları nelerdir? Açıklayabilir misiniz?
11. Yeni gelen öğretmenlere, özel eğitim gereksinimi olan öğrenciler hakkında bilgilendirme yapılıyor mu?
12. Bu öğrencilerin velileri ile işbirliği veya ortak çalışmalar yapıyor musunuz?
13. (Çalışma yapılacak öğrencilerin isimleri söylenir)- hakkında ne söylersiniz?

Ek-6. Fen bilimleri öğretmeni ile yapılan görüşme soruları

1. Sınıfınızdaki özel gereksinimli (DEHB tanılı) öğrencileriniz (burada çalışmaya katılan üç öğrencinin ismi söylenir) hakkında biraz bilgi verebilir misiniz?
2. Bu öğrencilerin özel gereksinimli olmayan öğrencilerle birlikte eğitim almaları konusunda ne düşünüyorsunuz?
3. Bu öğrencilere BEP hazırlıyor musunuz? Bu programı hazırlarken birilerinden yardım alıyor musunuz?
4. DEHB tanılı öğrencilerin sınıfınızda olmasının sağladığı avantaj ve dezavantajlardan bahsedebilir misiniz?
5. Okulunuzda görev yapan bir psikolojik danışman ve rehberlik öğretmenin olmaması konusunda ne düşünüyorsunuz?
6. Bu öğrencilerle ilgili yardım almanız gereken durumlar oluyor mu? Örnek verebilir misiniz?
7. Bu öğrencilerin (burada çalışma yapılan öğrencilerin isimleri söylenir) fen konularını öğrenme ve derse katılımları hakkında bilgi verebilir misiniz?
8. Üçü de DEHB tanılı olan bu öğrencilerin derse olan ilgi, motivasyon ve fen konularını anlamaları arasındaki benzerlikleri ve farklılıklarını açıklar mısınız?
9. Bu öğrencilerin fen derslerine katılımlarını, derse olan ilgi ve motivasyonlarını artırdığınızı düşündüğünüz yöntem ve teknikler var mı? Örnek verebilir misiniz?
10. Fen derslerinizde oyunlarla ve etkinliklerle öğretime yer veriyor musunuz? Veriyorsanız bu uygulamalar DEHB tanılı öğrenciler üzerinde etkisi nasıl oluyor? Örnek verebilir misiniz?
11. Sizce bu öğrencilere özel sınıf açılmalı mı yoksa kaynaştırma öğrencisi olarak mı devam etmelidir?
12. Bu öğrencilerin (burada çalışma yapılan öğrencilerin isimleri söylenir) aileleri ile iletişiminiz hakkında ne söylersiniz?
13. Bu öğrenciler ile ilgili ailelerinden yeterince bilgi alıyor musunuz?
14. Eklemek istediğiniz başka bir husus var mı?

Ek-7. Öğrenci velileriyle yapılan görüşme soruları

1. Çocuğunuz hakkında biraz bilgi verebilir misiniz?
2. Bu hareketlilik/dikkatsizlik durumunu ilk ne zaman fark ettiniz?
3. Kullandığı ilaçlar var mı?
4. Bu durumuna ilişkin evde uyguladığınız uygulamalar var mıdır?
5. Size bu konuda yol gösteren ve yardımcı olabilen birileri var mı?
6. Çocuğunuz evde derslere odaklanabiliyor mu?
7. Ders çalışma ortamı nasıl? Kendine ait odası var mı?
8. Ders çalışırken ona yardımcı olan birileri var mı?
9. Çocuğunuz en çok hangi dersleri seviyor?
10. Çocuğunuz fen dersini seviyor mu?
11. Çocuğunuzun fen dersini hangi öğretim yöntemleriyle daha iyi öğreneceğini düşünüyorsunuz? Neden?
12. Çocuğunuzun (burada öğrencinin ismi söylenir) öğretmenleri ile iletişiminiz nasıl?
13. Çocuğunuzun ilerlemesi için okuldaki öğretmenlerle birlikte hareket ettiğinizi düşünüyor musunuz?
14. Çocuğunuzun DEHB tanısı olmayan diğer çocuklarla eğitim almaları konusunda ne düşünüyorsunuz?
15. Sizce karma eğitim olmalı mı? Neden?
16. Eklemek istediğiniz başka husus var mı?

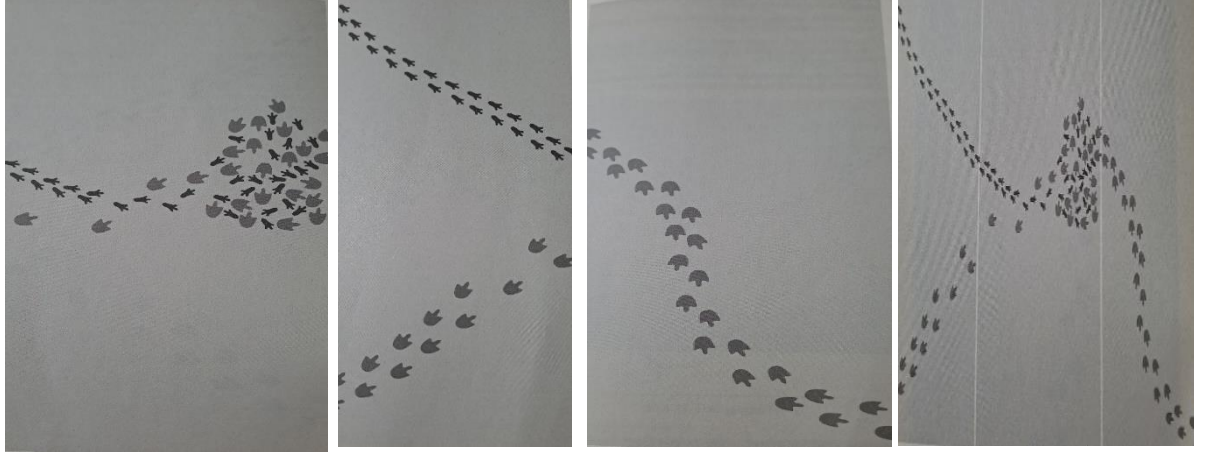
Ek-8. Etkinlik sonrası öğrenci yansıtma soruları

1. “Yapmış olduğumuz dedektif etkinliği hakkında ne düşünüyorsun?”
2. “İzleri takip ederken nelerden faydalandın?”
3. “Hayal gücü ve yaratıcılığını da kullandın mı?”
4. “Seni şaşırtan birşey oldu mu? Etkinliğin en eğlenceli bölümü hangisiydi?”
5. “Etkinliğin başındaki düşüncen (suçlunun kim olduğu ile ilgili) değişti mi?”
6. “Arkadaşlarının hepsi seninle aynı görüşte miydiler? Farklı görüşte olanlar var mıydı?”
7. “Çıkarımlarınızı bilimsel kanıtlarla gerekçelendirmenin neden önemli olduğunu düşünüyorsunuz?”
8. “Bu tarz etkinliklerin ve oyunların fen derslerinde kullanılmasının devamının gelmesini ister misin?”
9. “Bu etkinliğin sana kazandırdığı 3 tane bilgi ve beceri söylesen bu bilgi ve beceriler neler olurdu? (1, 2, 3)”
10. “Bilim insanlarının aynı bilimsel konu ile ilgili farklı görüşleri olabilir mi? Nasıl?”
11. “Bilim insanlarının zaman içinde bilimsel olaylar ile ilgili açıklamaları değişebilir mi? Nasıl?”
12. “Bilim insanları çalışmalarında hayal gücü ve yaratıcılıklarını kullanırlar mı?”
13. “Bilim insanları her zaman kanıt ve delil kullanır mı?”
14. “Eklemek istediğin başka birşey var mı?”

Ek-9. Etkinlikler uygulanırken çekilen fotoğraflar



Ek-9 (Devam). Etkinlikler uygulanırken çekilen fotoğraflar



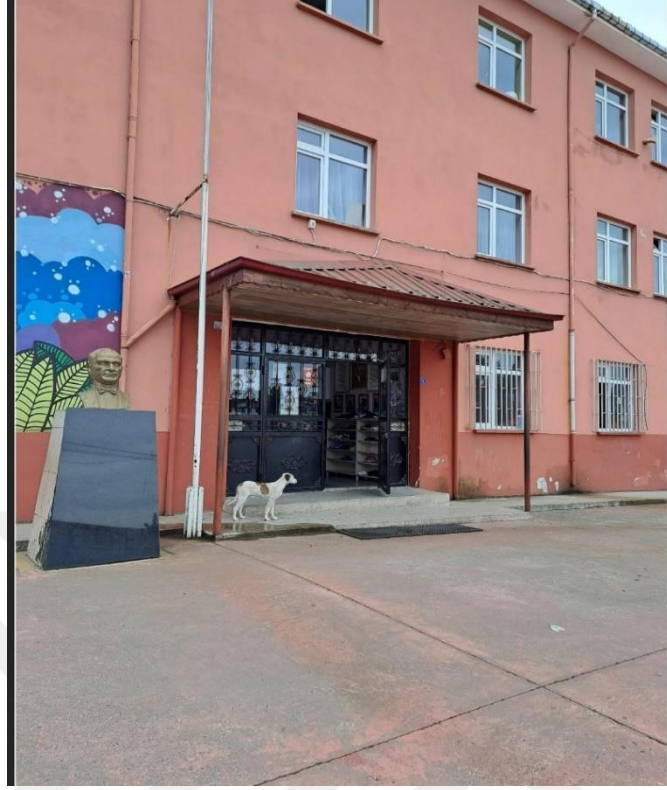
Ek-9 (Devam). Etkinlikler uygulanırken çekilen fotoğraflar



Ek-9 (Devam). Etkinlikler uygulanırken çekilen fotoğraflar



Ek-10. Okul çevresine ait çekilen fotoğraflar



Ek-10 (Devam). Okul çevresine ait çekilen fotoğraflar



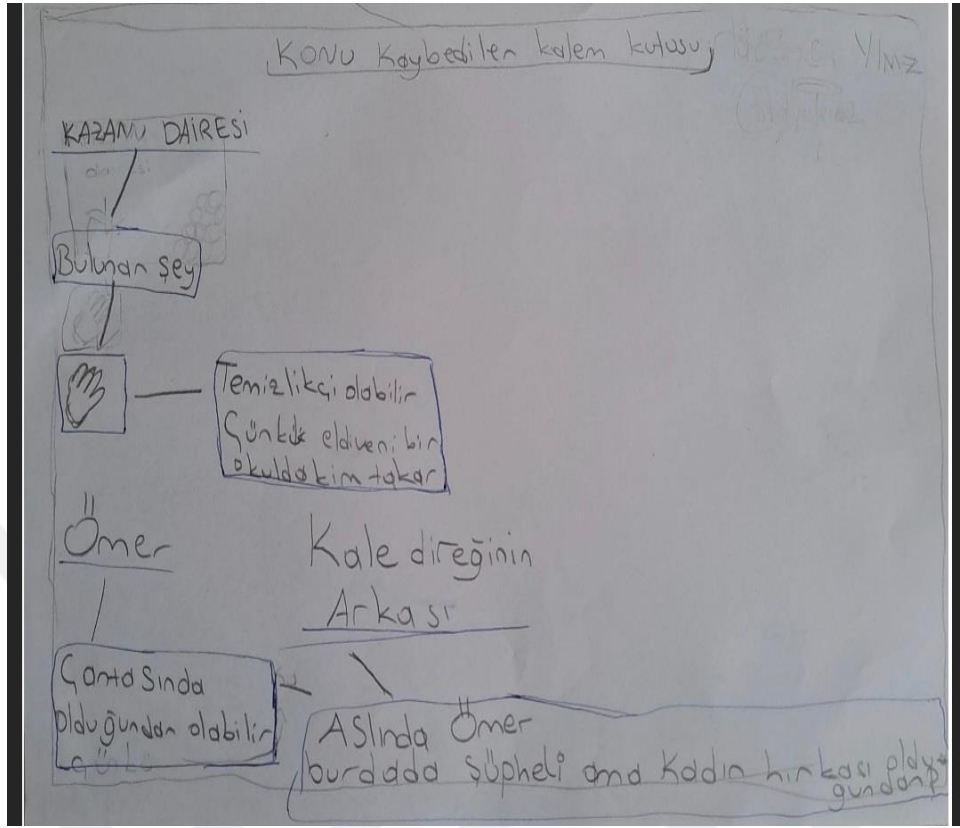
Ek-10 (Devam). Okul çevresine ait çekilen fotoğraflar



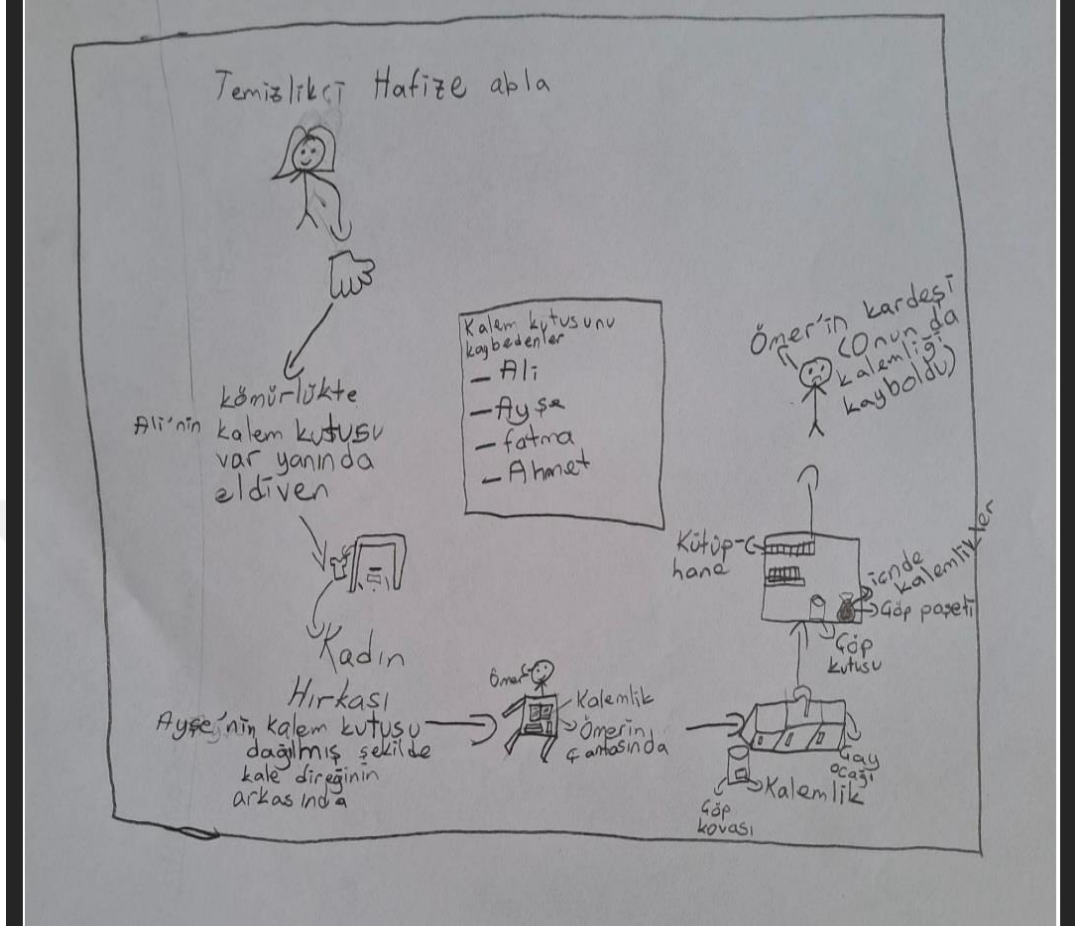
Ek-10 (Devam). Okul çevresine ait fotoğraflar



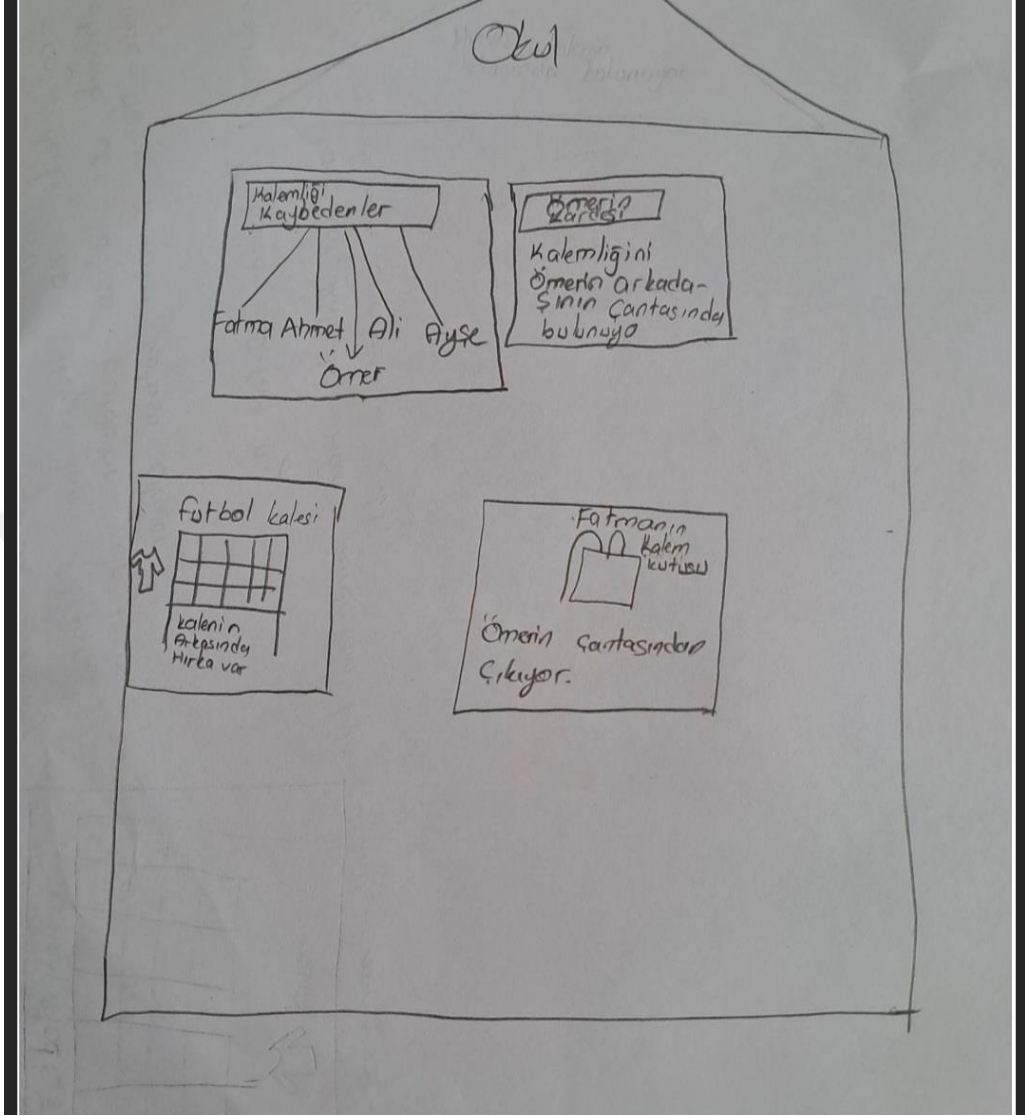
Ek-11. Atakan'ın etkinlik sırasında çizdiği görsel



Ek-12. Nihal'in etkinlik sırasında çizdiği görsel



Ek-13. Kenan'ın etkinlik sırasında çizdiği görsel



ETİK KURUL KARARI



**T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU**

DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 14/10/2022
Toplantı K. Sayısı : 2022/197

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitimi Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Fazilet TOPÇU'nun "Tam Zamanlı Kaynaştırma Öğrencilerine Dedektif Oyunu Yardımıyla Bilimin Doğası Öğretimi" isimli projesi kapsamında yürütülecek çalışmalar için izin talebi kurulumuzca değerlendirilmiş olup;

- ☒ Etik açıdan uygun bulunmuştur.
- ☐ Etik açıdan uygun bulunmamıştır.
- ☐ Etik açıdan önerilen değişikliklerin yapılmasıyla uygun bulunmuştur.



Prof. Dr. Nebi GÜMÜŞ
Başkan