



T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ TANILI ÖĞRENCİLERİN FİZİKSEL
OLAYLAR KONU ALANINA YÖNELİK BİLİŞSEL
BECERİLERİNİN SESLİ DÜŞÜNME PROTOKOLÜ
KULLANILARAK İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nurgül YILDIRIM

Danışman: Doç. Dr. Cansel AKBULUT

TOKAT
MAYIS- 2024

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Doç. Dr. Cansel AKBULUT danışmanlığında hazırlamış olduğum “Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrencilerin Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Bilişsel Becerilerinin Sesli Düşünme Protokolü Kullanılarak İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

.../.../...

Nurgül YILDIRIM

İmza

TEŞEKKÜR

Beni bu yola çıkmaya ikna eden, süreç boyunca fikirleriyle yol gösteren, desteğini ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, yanında çalışmaktan mutluluk ve onur duyduğum değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Cansel AKBULUT' a sonsuz minnetimi sunarım.

Değerli jüri üyelerim Prof. Dr. Ayla ÇETİN DİNDAR'a ve Doç. Dr. Cezmi ÜNAL'a değerli görüş ve önerileri için teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım sırasında görüş ve önerilerinden daima yararlandığım Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalındaki değerli hocalarıma saygılarımı sunarım.

Süreç içerisinde beraber yol aldığımız tezsiz ve tezli yüksek lisans yol arkadaşlarıma paylaşımları ve destekleri için sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Özellikle yol arkadaşlarımdan İrfan Metin ÇOŞKUNOĞLU'na, Nurcan SARIASLAN'a ve Pakize Kübra KOÇ'a beni cesaretlendirdikleri, manevi yardımlarını hissettirdikleri için minnetlerimi sunarım.

Tüm hayatım boyunca maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan ve haklarını asla ödeyemeyeceğim annem Rukiye YILMAZ'a ve babam Yaşar YILMAZ'a sonsuz şükranlarımı sunarım.

Beni kızları gibi gören bu süreçte desteklerini esirgemeyen kayınvalidem Şerife YILDIRIM'a ve kayınpederim Ahmet YILDIRIM'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans eğitimim ve tez çalışmam boyunca benden desteğini esirgemeyen, bana olan inancını asla yitirmeyen, cesaretlendiren, beni her daim mutlu eden canım eşime, çok sevdiğim ve en büyük şükür sebebim oğlum Mete'ye sonsuz teşekkür ederim.



*Eşim Hüseyin ve oğlum Mete için,
bana çalışma gücü veren sizlersiniz...*

ÖZET

ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ TANILI ÖĞRENCİLERİN FİZİKSEL OLAYLAR KONU ALANINA YÖNELİK BİLİŞSEL BECERİLERİNİN SESLİ DÜŞÜNME PROTOKOLÜ KULLANILARAK İNCELENMESİ

Yıldırım, Nurgül

Yüksek Lisans, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Cansel Akbulut

Mayıs, 2024, xiii + 146 sayfa

Bu çalışmada öğrenme güçlüğü tanılı beşinci sınıf öğrencilerinin Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken kullandıkları bilişsel beceriler sesli düşünme protokolü kullanılarak incelenmiştir. Bu amaçla, nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması deseni uygulanmıştır. Çalışma grubu 2023-2024 eğitim öğretim yılında Tokat ili Merkez ilçesinde yer alan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören altı öğrenme güçlüğü tanılı beşinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Çalışmanın verileri “Sesli Düşünme Protokolü”, “Öğrenci Bilgi Formu” ve “Öğretmen Bilgi Formu” kullanılarak toplanmıştır. Katılımcıların Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözme sürecinde kullandıkları bilişsel becerileri belirlemek için katılımcılarla bireysel görüşme yapılarak Sesli Düşünme Protokolü uygulanmıştır. Ayrıca katılımcıların fen bilimleri dersine yönelik görüşlerini belirlemek için Öğrenci Bilgi Formu kullanılmıştır. Bunlara ek olarak katılımcıların derse yönelik durumlarıyla ilgili Öğretmen Bilgi Formu aracılığıyla fen bilimleri dersi ve destek eğitimi öğretmenlerinin görüşlerine başvurulmuştur. Katılımcıların Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözme sürecinde kullandıkları bilişsel beceriler analiz edilirken Bilişsel Davranışları Sınıflandırma Formunda belirlenen temalara göre betimsel analiz yöntemi uygulanmıştır. Diğer taraftan katılımcıların fen bilimleri dersindeki durumları Öğrenci Bilgi Formunda ve Öğretmen Bilgi Formunda yer alan maddeler için toplam puan hesaplanarak değerlendirilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda öğrenme güçlüğü tanılı katılımcıların Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken tüm katılımcıların her soruda ‘*problemi anlama*’, ‘*tahmin etme*’ ve ‘*sonuç oluşturma*’ becerilerini uyguladığı,

katılımcıların çoğunluğunun '*problemi analiz etme*' becerisini kullandığı ve hiçbir katılımcının '*planlama*' becerisini kullanmadığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda katılımcıların genellikle doğru yanıtla ulaştıkları, yanıtlarının gerekçelerini açıklamaya çalıştıkları ancak yaptıkları açıklamaların çoğunlukla yetersiz kaldığı görülmüştür. Ayrıca katılımcıların kendi görüşleri, derslerine giren ve fen bilimleri dersi kapsamında destek eğitimi veren öğretmenlerinin görüşleri değerlendirildiğinde katılımcıların fen bilimleri dersine ilgi duydukları, derste etkinliklere katılmaya istekli oldukları, derste soru sormaya çekinmedikleri ve derste tahtaya kalktıkları ancak derste dikkatlerini toplama, kavramsal öğrenme, evde tekrar etme ve düzenli ödev yapma konularında kendilerini zayıf hissettikleri bulunmuştur. Katılımcıların bir kısmının ise ders içeriğini günlük hayatla ve başka derslerle ilişkilendirme konularında zorlandıkları görülmüştür. Bu bağlamda fen bilimleri öğretmenleri derslerinde öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilerin '*problemi analiz etme*' ve '*planlama*' becerilerinin geliştirilmesine, kavramsal öğrenmelerinin dolayısı ile yaptıkları bilimsel açıklamaların iyileştirilmesine, dikkatlerini toplamalarına ve evde düzenli çalışmalarına yönelik etkinlikler planlayarak bu öğrencilerin fen bilimleri dersindeki başarılarının artırılmasına destek olabilir. Ayrıca ihtiyaç duyan öğretmenler için öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencileri daha aktif hale getirecek öğretim etkinliklerinin tasarlanmasına yönelik hizmet içi eğitimler verilebilir.

Anahtar Kelimeler: Öğrenme Güçlüğü, Bilişsel Beceriler, Fiziksel Olaylar, Sesli Düşünme Protokolü, Fen Eğitimi

ABSTRACT

USE OF THE THINK ALOUD PROTOCOL TO EXAMINE THE COGNITIVE SKILLS OF STUDENTS DIAGNOSED WITH LEARNING DISABILITIES IN THE PHYSICAL EVENTS TOPIC

Yıldırım, Nurgül

Master's Thesis, Department of Science Education

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Cansel Akbulut

May, 2024 xiii +146 pages

In this study, the cognitive skills used by fifth grade students diagnosed with learning disabilities while solving questions related to the subject area of Physical Events were examined using the think-aloud protocol. For this purpose, the case study design from qualitative research approaches was applied. The participants consisted of six fifth grade students diagnosed with learning disabilities studying in a state secondary school in the central district of Tokat province in the 2023-2024 academic year. The ‘Think Aloud Protocol’, ‘Student Information Form’ and ‘Teacher Information Form’ were used to collect the data. In order to determine the cognitive skills used by the participants in the process of solving the questions related to the Physical Events subject area, the Think Aloud Protocol was applied by conducting individual interviews with the participants. In addition, the Student Information Form was used to determine the participants' views on the science course. Moreover, the opinions of the science teacher in the classroom and in the resource room were consulted through the Teacher Information Form about the participants' situations towards the course. While analyzing the cognitive skills used by the participants in the process of solving the questions related to the Physical Events subject area, descriptive analysis method was applied according to the themes determined in the Cognitive Behaviors Classification Form. On the other hand, the status of the participants in the science course was evaluated by calculating the total score for the items in the Student Information Form and Teacher Information Form. As a result of the study, it was determined that all participants applied the skills of ‘understanding the problem’, ‘predicting’ and ‘forming a conclusion’ in each question, the majority of the participants

used the skill of ‘analyzing the problem’ and none of the participants used the skill of ‘planning’ while solving the questions related to the Physical Events subject area. At the same time, it was observed that the participants generally reached the correct answer, tried to explain the reasons for their answers, but their explanations were mostly insufficient. In addition, when the participants' own opinions and the opinions of the science teacher in the classroom and in the resource room were evaluated, it was found that the participants were interested in science course, they were willing to participate in the activities in the course, they were not hesitant to ask questions in the course and they stood up at the blackboard in the course, but they felt weak in terms of collecting their attention in the course, conceptual learning, repeating at home and doing homework regularly. Some of the participants had difficulties in relating the course content with daily life and other courses. In this context, science teachers can support the development of ‘analyzing the problem’ and ‘planning’ skills of students diagnosed with learning disabilities, improvement of their conceptual learning and consequently their scientific explanations, planning activities to help them pay attention and work regularly at home to increase their success in science courses. In addition, in-service training can be provided for teachers who need support to design teaching activities that will make students with learning disabilities more active.

Keywords: Learning Disability, Cognitive Skills, Physical Events, Think Aloud Protocol, Science Education.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ETİK SÖZLEŞME.....	i
JÜRİ KABUL VE ONAY	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İTHAF	iv
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLO LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR.....	xiii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
Problem.....	1
Amaç.....	3
Önem.....	4
Sayıtlılar.....	6
Sınırlılıklar.....	6
Tanımlar.....	7
BÖLÜM II	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	8
Fen Eğitiminde Fiziksel Olaylar Konu Alanının Yeri	8
Fen Eğitiminde Fiziksel Olaylar Konu Alanı ile İlgili Yapılan Çalışmalar	11
Bilişsel Beceriler.....	16
Bilişsel Beceriler ile İlgili Yapılan Çalışmalar	18
Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrenciler	23
Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrenciler ile İlgili Yapılan Çalışmalar	27
Sesli Düşünme Protokolü	32
Sesli Düşünme Protokolü ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	36
BÖLÜM III.....	41
YÖNTEM	41
Araştırmanın Modeli.....	41
Çalışma Grubu.....	42

Veri Toplama Araçları.....	48
Sesli Düşünme Protokolü	48
Öğrenci Bilgi Formu.....	49
Öğretmen Bilgi Formu.....	49
Veri Toplama Süreci.....	50
Verilerin Analizi	51
BÖLÜM IV.....	55
BULGULAR.....	55
Katılımcıların Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Soruları Çözerken Kullandıkları Bilişsel Beceriler	55
Katılımcı 1 (K1)'e Ait Bulgular	55
Katılımcı 2 (K2)'ye Ait Bulgular	60
Katılımcı 3 (K3)'e Ait Bulgular	64
Katılımcı 4 (K4)'e Ait Bulgular	69
Katılımcı 5 (K5)'e Ait Bulgular	73
Katılımcı 6 (K6)' ya Ait Bulgular	78
Katılımcıların Kullandıkları Bilişsel Becerilere Ait Bulguların Özeti	83
Katılımcıların Fen Bilimleri Dersindeki Durumları	86
Katılımcıların Fen Bilimleri Dersi Hakkındaki Görüşleri.....	86
Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Katılımcıların Fen Bilimleri Dersindeki Durumları Hakkındaki Görüşleri.....	89
Fen Bilimleri Destek Öğretmeninin Katılımcıların Fen Bilimleri Destek Eğitimindeki Durumları Hakkındaki Görüşleri.....	94
Katılımcıların Fen Bilimleri Dersindeki Durumlarına Ait Bulguların Özeti ...	97
BÖLÜM V.....	102
TARTIŞMA.....	102
Katılımcıların Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Soruları Çözerken Kullandıkları Bilişsel Beceriler	102
Katılımcıların Fen Bilimleri Dersindeki Durumları	105
BÖLÜM VI.....	110
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	110
Öneriler	111
KAYNAKÇA.....	113

EKLER.....	127
Ek 1. Etik Kurul Kararı.....	127
Ek 2. Valilik Oluru	128
Ek 3. Veli Onam Formu.....	129
Ek 4. Gönüllü Katılım Öğrenci Formu	130
Ek 5. Gönüllü Katılım Öğretmen Formu	131
Ek 6. Sesli Düşünme Protokolü (Uzman Görüşü Alınan Form- 12 Soru).....	132
Ek 7. Sesli Düşünme Protokolü (Pilot Uygulamada Kullanılan Form- 8 Soru)....	136
Ek 8. Sesli Düşünme Protokolü (Asıl Uygulamada Kullanılan Form- 4 Soru).....	140
Ek 9. Öğrenci Bilgi Formu	142
Ek 10. Öğretmen Bilgi Formu	144
ÖZGEÇMİŞ	146

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. Fen Eğitiminde Fiziksel Olaylar Konu Alanı ile İlgili Yapılan Çalışmalar	12
Tablo 2. Bilişsel Beceriler ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	19
Tablo 3. Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrenciler ile İlgili Çalışmalar.....	28
Tablo 4. Sesli Düşünme Protokolü ile İlgili Çalışmalar	37
Tablo 5. Katılımcıların Özellikleri.....	44
Tablo 6. Öğretmenlerin Özellikleri.....	47
Tablo 7. Bilişsel Becerileri Sınıflandırma Formu (İdgü, 2020).....	52
Tablo 8. K1'in Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Açık Uçlu Soruları Çözerken Kullandığı Bilişsel Beceriler ve Yanıtları	56
Tablo 9. K2'nin Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Açık Uçlu Soruları Çözerken Kullandığı Bilişsel Beceriler ve Yanıtları.....	61
Tablo 10. K3'ün Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Açık Uçlu Soruları Çözerken Kullandığı Bilişsel Beceriler ve Yanıtları.....	65
Tablo 11. K4'ün Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Açık Uçlu Soruları Çözerken Kullandığı Bilişsel Beceriler ve Yanıtları.....	70
Tablo 12. K5'in Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Açık Uçlu Soruları Çözerken Kullandığı Bilişsel Beceriler ve Yanıtları.....	74
Tablo 13. K6'nın Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Açık Uçlu Soruları Çözerken Kullandığı Bilişsel Beceriler ve Yanıtları.....	79
Tablo 14. Katılımcıların Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Soruları Çözerken Kullandıkları Bilişsel Beceriler ve Yanıtlar	84
Tablo 15. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersi Hakkındaki Görüşleri.....	87
Tablo 16. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Katılımcıların Fen Bilimleri Dersindeki Durumları Hakkındaki Görüşleri	90
Tablo 17. Fen Bilimleri Destek Öğretmeninin Katılımcıların Fen Bilimleri Destek Eğitimindeki Durumları Hakkındaki Görüşleri	95
Tablo 18. Katılımcıların, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin ve Fen Bilimleri Destek Öğretmeninin Görüşleri	98

KISALTMALAR

BEP: Bireyselleştirilmiş Eğitim Planı

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

RAM: Rehberlik ve Araştırma Merkezi

B1: Problemi Anlama

B2: Problemi Analiz Etme

B3: Planlama

B4: Tahmin Etme

B5: Sonuç Oluşturma



BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde sırasıyla çalışmanın problemi, amacı, önemi, sayıltıları, sınırlılıkları ve tanımları hakkında bilgiler verilmiştir.

Problem

Bilim ve teknolojinin sürekli geliştiği ve buna bağlı olarak hayatın her alanında hızlı değişim ve dönüşümlerin yaşandığı bir bilgi çağındayız. Bu alanlarda ileride olan ülkelerin aynı zamanda ekonomi alanında da gelişmiş ve küresel olaylarda büyük bir söz hakkına sahip oldukları görülmektedir. Bu doğrultuda fen eğitiminin hedefi çağın gereksinimlerine göre kendini geliştiren, bilimi önemseyen, karşılaştıkları problemlere çözüm üretebilen, araştıran, sorgulayan, eleştirel düşünen, çevreye duyarlı ve bilimin ilerlemesine katkıda bulunan bireyler yetiştirmektir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018a). Günlük hayat, teknoloji, gelişim ve yenilik ile iç içe olan fen bilimleri dersinde kendilerini toplumsal problemlerin çözümü konusunda sorumlu hisseden fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi oldukça önemlidir.

Fen bilimleri dersi öğrencileri düşünmeye ve araştırmaya yönlendiren bir derstir. Bunun sonucunda, öğrencilerin günlük yaşantılarında karşılaşılan problemleri çözme sürecinde fen kavramlarını uygulayabilmeleri beklenmektedir (Çepni, 2012; Kıyıcı, 2002). Bu aynı zamanda anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi destekleyecektir (Çelikler ve Kara, 2016; Tatar, 2006). Fen eğitimi, çocukların değişen çağa uyum sağlamalarına yardımcı olurken, aynı zamanda toplumun genelinde bilim çağını yakalamak isteyenler için kritik bir öneme sahiptir. Bu nedenle, fen eğitimi sadece bireyler için değil, tüm toplum için büyük önem taşır (Deniz, 2005).

Diğer taraftan öğrenciler fen bilimleri dersinde kavramsal öğrenme, soyut kavramları algılama, görselleştirme, örneklendirme, problem çözme, günlük yaşantı ile ilişkilendirme konularında zorluklar yaşamaktadırlar (Arslan ve Umdü Topsakal, 2019; Emir, 2019; Hançer, 2007; Yıldırım, Şekercioğlu ve Yıldırım, 2018). Özellikle dinleme, düşünme, konuşma, okuma yazma ve matematiksel hesaplamalar yapmada güçlükler yaşayan öğrenme güçlüğü tanılı öğrenciler daha zor ve yavaş öğrendikleri için diğer

öğrencilerin yaşadığı zorluklardan daha çok etkilenmektedirler (Individuals with Disabilities Education Act [IDEA], 2004). “Fen bilimleri dersi, öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin gözlem yapma, sınıflama ve kavramları günlük yaşantıları ile ilişkilendirme gibi temel becerilerini geliştirerek bu öğrencileri hayata hazırladığı için bu öğrencilerin kaynaştırma uygulamaları kapsamında almaları gereken en önemli derslerden biridir” (Scruggs, Mastropieri, ve Boon, 1998; akt. Karaer ve Melekoğlu, 2020, s.790). Diğer taraftan bu öğrenciler fen bilimleri dersinde herhangi bir yetersizliği olmayan akranlarına göre daha çok zorlandıkları için bu öğrencilerin eğitimleri de farklılaşmaktadır (Aktaş, 2013; Camadan, 2012; Karaer ve Melekoğlu, 2020, s.790). Ülkemizde öğrenme güçlüğü tanıılı öğrenciler genel eğitim sınıflarında normal gelişim gösteren akranlarıyla beraber kaynaştırma ve normal akranları ile aralarındaki farkın kapatılması için destek eğitimi almaktadır (Karaer ve Melekoğlu, 2020). Ayrıca bu öğrencilerin genel eğitim sınıflarında eğitim alabilmeleri için uygun öğretim yöntemleri ile öğretimsel desteğin sağlanması gerekmektedir.

Fen bilimleri dersinde “Fiziksel Olaylar” konu alanı, öğrencilerin fen kavramlarını günlük yaşantı ile ilişkilendirerek karşılaşılan problemlerde uygulamalarına olanak sağlamaktadır. Ancak “Fiziksel Olaylar” konu alanı soyut kavramlar içermesi açısından normal gelişim gösteren öğrencilerin dahi anlamakta zorluk çektiği bir konu alanıdır (Anagün, Ağır ve Kaynaş, 2010; Çelikler ve Kara, 2016; Pınarbaşı, Doymuş, Canpolat ve Bayrakçeken, 1998). Fiziksel Olaylar konu alanında soyut kavramların günlük yaşantı ile ilişkilendirilmesi bilişsel performans gerektirmektedir. Biliş, çok sayıda zihinsel yapı, süreç ve işlevin bir araya gelerek oluşturduğu işlem mekanizması olarak ifade edilmektedir. Öğrencilerden hangi bilgi ve becerilerin ne zaman ve nasıl kullanılacağını belirleyen bilişsel becerileri kullanması beklenmektedir (Irak, Çapan ve Soylu, 2015). Normal gelişim gösteren bireyler dahi Fiziksel Olaylar konu alanında bilişsel becerileri kullanmakta zorlanırken, öğrenme güçlüğü tanıılı bireyler kendinden beklenen zihinsel süreçleri yerine getiremediği ve matematik işlemlerinde, okuma ve yazma konularında zorlandığı için daha çok zorlandıkları görülmektedir (Emir, 2019). Bununla birlikte öğrenme güçlüğü tanıılı öğrenciler sınıflarındaki normal gelişim gösteren akranları ile aynı şekilde değerlendirilmekte, bu öğrencilerin bilişsel becerilerin ölçüldüğü Lise Giriş Sınavında akranları ile aynı soruları çözmeleri beklenmektedir (Dilber, 2017). Bu nedenle öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin kavramsal gelişmelerinin takip edilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu verilerden yola çıkarak bu çalışmada

öğrenme güçlüğü tanıılı ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin Fiziksel Olaylar konu alanı ile ilgili fen sorularını çözmek için kullandıkları bilişsel beceriler incelenmiştir.

Diğer taraftan bilişsel becerileri doğrudan gözlemlemek mümkün değildir. Zihindeki işleyiş ve görüntüleri sözelleştirmeye olanak tanıyan sesli düşünme protokolü eğitim alanlarında bilişsel becerilerin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Ericsson ve Simon, 1998). Sesli düşünme protokolleri, sözel performansa dayanan, katılımcıların kendilerine verilen bir metni okuma ya da matematik problemini çözme gibi görevler sırasında düşündükleri ve yaptıkları her şeyi sesli olarak belirttikleri bir değerlendirme tekniği olarak bireyin nasıl düşündüğünü ve sonuca nasıl ulaştığını anlamaya olanak tanımaktadır (Montague ve Applegate, 1993; Ostad ve Sorenson, 2007; Rosenzweig, Krawec, Montaque, 2011; Swanson, 1990; Sweeney, 2010; Veenman ve Spaans, 2005). Bu durum bireylerin öğrenme sürecinin izlenmesi ve değerlendirilmesini kolaylaştırmaktadır (Güneş, 2012). Bu doğrultuda bu çalışmada öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik fen sorularını çözme sürecinde kullandıkları bilişsel becerileri ortaya çıkarmak için sesli düşünme protokol kullanılmıştır.

Amaç

Bilimsel ve teknolojik gelişmelerle birlikte hızla değişen Dünya'ya bireylerin ayak uydurması için fen bilimleri dersi öğretim programında tüm bireylerin bütüncül becerilerle donatılmış, öğrenme süreçlerinde iş birliği ile çalışma gruplarına aktif olarak katılan, öz düzenleme/kendini düzenleme becerisine sahip fen okuryazarı olarak yetiştirilmesini hedeflenmektedir (MEB, 2018a). Özellikle öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin bilişsel becerilerin geliştirilmesi ve hayata hazırlanması anlamında fen bilimleri dersinin rolü büyüktür. Kaynaştırma uygulamaları kapsamında genel eğitim sınıflarında öğrenim gören bu öğrencilerin bilişsel becerilerinin belirlenmesi ve var olan eksiklerinin tespit edilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı; öğrenme güçlüğü tanıılı beşinci sınıf öğrencilerinin Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken kullandıkları bilişsel becerileri sesli düşünme protokolü kullanılarak incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

- Öğrenme güçlüğü tanıılı öğrenciler Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken hangi bilişsel becerileri kullanmaktadır?

- Öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin fen bilimleri dersi hakkındaki görüşleri nasıldır?
- Öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin fen bilimleri dersine giren öğretmenlerin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki durumu hakkındaki görüşleri nasıldır?
- Öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilere fen bilimleri dersi kapsamında destek eğitimi sunan öğretmenin öğrencilerin destek eğitimindeki durumu hakkındaki görüşleri nasıldır?

Önem

Fen bilimleri dersi öğretim programında, öğrenciyi merkeze alan bütüncül bir eğitim yaklaşımıyla çağın gerektirdiği becerilere ve yaşam boyu öğrenme alışkanlığına sahip, etik ve ahlaki değerleri benimseyen, girişimci ve fen bilimleri alanında kariyer bilincine sahip fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (MEB, 2018a). Bunun amaçla fen bilimleri dersi öğretim programı kalıtsal, çevresel ve kültürel faktörlerden kaynaklı bireysel farklılıkları ve bunların sonucunda öğrencilerde oluşabilecek öğrenme ihtiyaçlarını göz önünde bulundurularak yapılandırılmıştır. Bireysel farklılıklar özellikle öğrenme güçlüğü tanıılı çocuklarda daha fazla önem arz etmektedir. Öğrenme güçlüğü tanıılı bireyler düzensiz düşünme becerilerine sahip olduklarından dolayı öğrenme süreçlerini planlama ve düzenleme konusunda zorluklar yaşamakta ve akademik performansları da olumsuz etkilenmektedir (Melekoğlu ve Yıldız, 2021). Bu nedenle öğrenme güçlüğü tanıılı bireylerin fen bilimleri dersindeki durumlarının belirlenmesi bu çocukların bu ders kapsamında ihtiyaç duydukları akademik desteğin sağlanabilmesi için önemlidir.

Fen bilimleri dersi, günlük yaşamla doğrudan ilişkili bir ders olduğu ve öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilere yaşam boyu kullanabilecekleri beceriler kazandırma fırsatı sunduğu için bu öğrencilerin gelişimi açısından büyük önem taşımaktadır (Balkan-Kıyıcı, 2008; Melekoğlu ve Yıldız, 2021). Diğer taraftan fen bilimleri dersindeki kavramlar soyut ve birbiri ile ilişkili olmasından dolayı öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin bilişsel becerilerde zayıf olmaları, bu öğrencilerin fen bilimleri dersinde başarısızlık yaşamalarına veya ders materyallerini anlamada zorluk çekmelerine neden olmaktadır (Melekoğlu ve Çakıroğlu, 2017). Normal gelişim gösteren öğrenciler dahi fen bilimleri dersinde zorlanırken (Ayas ve Özmen, 1998; Özmen, 2003; Taşdemir ve Demirbaş, 2010), bilişsel beceriler açısından eksikleri bulunan öğrenme güçlü tanıılı öğrenciler

ekstra zorluklar yaşamaktadır (Balkan-Kıyıcı, 2008; Melekoğlu ve Yıldız, 2021). Bu nedenle bu öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarıları için bilişsel becerilere kullanmaları kritik öneme sahiptir (Atay, 2014). Dolayısıyla, bu çalışma öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin fen bilimleri dersinde bilişsel beceriler açısından güçlü ve zayıf yönlerini anlamak adına alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Alanyazın incelendiğinde öğrenme güçlüğüne yönelik yapılan çalışmaların çoğunlukla matematik (Özkubat ve Özmen, 2018), okuma-anlama (Ergül, 2012; Özmen, 2005) ve yazma (İlker ve Melekoğlu, 2017) alanlarında olduğu görülmektedir. Bu çalışmalar, öğrencilerin bu alanlarda yaşadıkları öğrenme güçlüklerini anlamak ve uygun destek eğitimi sağlamak amacıyla yapılmıştır. Ancak, fen eğitimi alanında yapılan çalışmaların sayısı daha sınırlı olması bu alanda daha fazla araştırmanın yapılmasını gerektirmektedir (Karaer ve Melekoğlu, 2020). Fen eğitimi, öğrencilerin fen bilimlerini anlaması ve bilişsel becerileri kullanarak dünyayı keşfetmesi için kritik öneme sahiptir. Bu çalışma ile öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin fen bilimleri dersindeki güçlü ve zayıf olduğu yönlerin tespit edilmesi bundan sonraki çalışmalarda bu öğrencilerin fen bilimlerini dersinde başarılı olmalarını sağlamak için uygun stratejilerin belirlenmesine yardımcı olabilir. Bu nedenle, öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin fen bilimleri dersindeki öğrenme ihtiyaçlarının anlaşılması fen eğitiminde daha kapsayıcı bir yaklaşımın benimsenmesine katkıda bulunabilir. Bu bağlamda bu çalışmada fen bilimleri dersi konu alanlarından biri olan Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik kavramlar seçilmiştir.

Bu çalışmada öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken kullandıkları bilişsel becerileri sesli düşünme protokolüyle incelenmiştir. Bilişsel beceriler ile ilgili yapılan çalışmalarda verilerin gözlem formları (Öztürk, Akkan ve Kaplan, 2018), anketler, mülakatlar, ölçekler, testler (Demirci, 2016; Ünal, Cambaz ve Akkaya, 2021) ve yarı yapılandırılmış görüşme formları (İdgü, 2020) gibi çeşitli yöntemlerle toplandığı görülmektedir. Bu yöntemler oldukça yaygın kullanılmasına rağmen öğrencilerin düşünme yapılarını ortaya koymada yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada öğrencilerin düşünme süreçlerini sesli olarak ifade etmelerine olanak tanıyan ve bu şekilde araştırmacılara daha detaylı ve derinlemesine bir inceleme imkânı sağlayan sesli düşünme protokolü kullanılmıştır (Van Someren, Barnard ve Sandberg, 1994; akt. Aslan, 2016, s.3). Fen bilimleri dersinde öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin mevcut durumlarının anlaşılmasında sesli düşünme protokolünün

uygulanması bu öğrencilerin yaşadığı güçlüklerin daha iyi anlaşılmasında etkili olacağı düşünülmektedir.

Öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilerin fen bilimleri dersindeki durumunu ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen bu tür çalışmalar bu öğrencilerin yaşadıkları öğrenme güçlüklerinin ve potansiyellerinin daha iyi anlaşılması konusunda öğretmenlere ve yöneticilere yol gösterici olabilir. Bu şekilde öğretmenler bu öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak için farklı öğretim yöntemleri ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamları tasarlayabilirler. Benzer şekilde bu öğrencilerin potansiyellerini değerlendirme konusunda yöneticilerin daha etkili stratejiler geliştirmelerine katkı sağlayabilir. Bu şekilde, eğitim planları daha iyi şekillendirilerek bu öğrencilere daha etkili destek ve rehberlik sağlanabilir.

Bu çalışma ile öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilerin Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik açık uçlu soruları çözerken kullandıklarını bilişsel beceriler tespit edilerek alanyazında belirtilen eksiklerin karşılanacağı ve öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilerle ilgilenen fen bilimleri öğretmenlerine ve okul yöneticilerine rehberlik edeceği düşünülmektedir.

Sayıtlar

1. Öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilerin ölçme araçlarına açık, net, doğru ve yansız cevap verdikleri varsayılmaktadır.
2. Öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilerin öğretmenlerinin açık, net, doğru ve yansız cevap verdikleri varsayılmaktadır.
3. Katılımcıların ve öğretmenlerinin veri toplama süresince birbirleri ile etkileşime girmedikleri varsayılmaktadır.

Sınırlılıklar

1. Bu çalışma 2023-20224 eğitim-öğretim yılında Tokat ilindeki bir devlet ortaokulunda öğrenim gören öğrenme güçlüğü tanımlı altı beşinci sınıf öğrencisiyle sınırlıdır.
2. Bu çalışma fen bilimleri dersi Fiziksel Olaylar konu alanı ile sınırlıdır.

Tanımlar

Öğrenme güçlüğü: “Dili yazılı ya da sözlü anlamak ve kullanabilmek için gerekli olan bilgi alma süreçlerinin birinde veya birkaçında ortaya çıkan ve dinleme, konuşma, okuma, yazma, heceleme, dikkat yoğunlaştırma ya da matematiksel işlemleri yapma güçlüğüdür” (MEB, 2018b, s.7).

Bilişsel beceriler: “Problem çözme sürecinde okuma-anlama, kendi cümleleri ile ifade etme, görselleştirme, hipotez oluşturma-plan yapma, tahmin etme, işlem yapma ve kontrol etmektir” (Montague,1992; akt. Özkubat ve Özmen 2018, s.2).

Fiziksel Olaylar: “Bu konu alanında ışık, ses, elektrik gibi farklı enerji çeşitleri, hareket ve kuvvet kavramları, bunların nitelikleri ve etkileşimlerinin araştırılması, incelenmesi ve keşfedilmesine ilişkin bilimsel bilgiler yer almaktadır” (MEB, 2013, s. 5).

Sesli düşünme protokolü: “Katılımcıların bir problemi çözerken veya bir görevi tamamlarken düşüncelerini sözlü olarak ifade etmelerini ya da sesli düşünceleri için sorular sormayı ve bu yolla ortaya çıkan sözlü protokolleri analiz etmektir” (Overton, Potter ve Leng, 2013; van Someren, Barnard ve Sandberg, 1994; akt. Aslan,2016, s.3).

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde fen eğitiminde Fiziksel Olaylar konu alanının yeri, bilişsel beceriler, öğrenme güçlüğü tanılı kaynaştırma öğrencileri, sesli düşünme protokolü ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

Fen Eğitiminde Fiziksel Olaylar Konu Alanının Yeri

Bilimin geçmişinde Aristo'nun bilimi, bir maddenin oluşumunu ve özelliklerini bilmek olduğu kabul görmüştür. Onun fikirleri ve çalışmaları, bilimin gelişiminde önemli bir rol oynamıştır (Güzel, 2003). Albert Einstein ise bilimi, bilimin olayları anlamak için geleneksel algıları bozan ve mevcut düzeni sorgulayan bir yaklaşım gerektirdiğini vurgular (Doğan, Çakıroğlu, Çavuş, Bilican ve Arslan, 2011). Bilim, insanlığa faydalı olan bilgilerin dizgeli bir şekilde araştırılması ve incelenmesine dayalı, hipotez, problem çözme, yasa aşamalarından oluşan çalışmaların bütünü ve evreni düzenli olarak anlama çabasıdır (Korkmaz, 1999). Bilimi salt bir biçime sığdırmak mümkün değildir. Bilimsel çalışmalar evrendeki olguların bir kısmını gerçeğe dayanan kanunlarla açıklama işini düzenli, istikrarlı ve deneysel uygulamalarla yapan çalışmalardır. Gelişen bilim ve teknoloji, hızla dünyanın değişimine sebep olmuştur. Yaşadığımız çağ bilgi çağıdır (Kaptan, 1999). Bilimin hızla geliştiği ve değiştiği çağımızda, araştıran, merak eden ve bilim insanları gibi düşünebilen bireylere olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Bu tür bireyler, bilimsel keşiflerde ve teknolojik ilerlemelerde önemli bir rol oynarlar. Bilim, sadece bilim insanlarının değil, aynı zamanda toplumun genelinde meraklı ve bilime açık bireylerin katılımını gerektirir. Bu bağlamda toplumun yaşam kalitesini artıracak şekilde uygulanması mümkün olur ve bilimsel düşünmeye teşvik edilen bireyler, gelecekteki bilimsel ilerlemenin lokomotifleri olabilirler (Takaoğlu, 2018).

Teknoloji ve bilgi çağı, günlük yaşamımızı kökten değiştirdi ve insanlar artık bu değişime uyum sağlama eğilimindedir. İnsanlar, teknolojiye hâkim olmak ve onu etkili bir şekilde kullanmak için çaba gösteriyorlar. Bilgi toplumu, bilgiyi üretebilen, değerlendirebilen ve bu bilgiyi kullanarak çözümler üretebilen bir toplumdur. Bilgiye erişim ve onu kullanma becerisi, günümüzde büyük bir önem taşıyor ve bu durum bilgi toplumunun oluşmasına yol açıyor. Bu hem bireylerin hem de toplumun genel refahı için

önemlidir, çünkü bilgi ve teknolojiye dayalı çözümler, yaşam kalitesini artırabilir ve toplumun gelişimine katkıda bulunabilir. Bilgi ve teknolojiye hâkim olmak, günümüz dünyasında başarılı olmanın temel unsurlarından biridir (Numanoğlu, 1999). Öğrencilerden beklenen, yaşadığı çevreyle etkileşim içinde olma, düşünen, sorgulayan, gözlemleyen, kendi öğrenme deneyimlerinde aktif, toplumsal olaylara karşı duyarlı, içinde bulunduğu dünyanın sorunlarını anlayabilen, problemlere çözüm önerileri getirebilen, çevreyle etkileşimi yüksek, teknolojik gelişmeleri takip edebilen bireyler olmalarıdır. Çağımızda bilim ve teknolojinin hızlı gelişiminden dolayı bilim adamları bile değişimleri takip etmede güçlük çekmektedirler (Oğuzkan, 1984). Değişen dünyamızda ülkelerin en önemli sorunlarından birisi de bu gelişmelere lider olabilecek, soru soracak, problem çözebilecek düşünme becerilerine sahip bireylerin nasıl yetiştirilmesi gerektiğidir (Akkuş-Çakır ve Senemoğlu, 2016). Bilim sürekli ilerler ve teknolojiyi geliştirerek gelişimi sağlar. Fen bilimleri de bu sürekli değişime ve ilerlemeye uyum sağlamak zorundadır. Gelişen toplumlar, uluslararası arenada rekabet edebilmek için bilimsel ve teknolojik altyapılarını güçlendirmelidirler. Teknolojik ilerleme, bilimle birlikte gerçekleşir ve bu ikisi birbirini besler (Cerit Berber ve Güzel, 2017). Bireylerin bilgiye erişme, üretme, yorumlama ve kullanma becerileri günümüzde büyük önem kazanmıştır. Bu beceriler, geleneksel ezberci eğitim yerine bilgi üretimine dayalı, daha çağdaş bir eğitim anlayışını gerektirir. Bu bağlamda, fen eğitimi bu becerilerin gelişmesine ve güçlenmesine katkı sağlar. Fen eğitimi, öğrencilere bilimsel yöntemleri öğretirken aynı zamanda onları düşünmeye teşvik eder ve problem çözme becerilerini geliştirir (Temiz, 2001).

Fen bilimlerinin insan yaşamına katkıda bulunan bilgilerin keşfedilmesi, anlaşılması ve doğanın ve yaşanan olayların sürekli olarak incelendiği bir bilim dalıdır. Bu bağlamda çeşitli disiplinler arasında yer alır ve doğanın farklı yönlerini anlamak için çalışır (Korkmaz, 1999). Doğada yaşanan tüm olaylar, fen bilimlerinin bir parçasıdır ve fen bilimleri, doğanın farklı yönlerini anlamak ve açıklamak için çalışır. Fen, merak ve keşfetme güdüsüyle bilgi edinmeyi içerir. Bu nedenle, fen bilimleri insanlığın doğayı anlama ve çevremizi etkileme yeteneğini geliştirmede kritik bir rol oynar (Morgil, 1989). Fen bilimleri dersi çocukların bilim ve teknoloji içerikli bilgilere ilk ulaştıkları derslerin başında gelmektedir ve konusu gereği hayatın kendisidir. Yaşanan gelişmeler, hayatımıza sürekli etki etmekte, her gün yeni buluşlar yaşantımıza girmekte ve birçok yeni kavram dilimize girmektedir (İnel, Evrekli, Günay ve Balım, 2011). Fen eğitimi toplumların

geleceği için önemli bir rol oynar ve toplumların bilgi ve teknolojiye dayalı ekonomik, sosyal ve kültürel gelişimine katkı sağlar. Bu önemli rolü nedeniyle, birçok ülke ve toplum, fen eğitiminin kalitesini sürekli olarak artırmaya yönelik çabalar içindedir. Gelişmiş ülkelerin yanı sıra, gelişmekte olan ülkeler de bu alanda yatırımlar yapmaktadır. Bu durum toplumların sürdürülebilir kalkınmasına ve rekabet güçlerinin artmasına yardımcı olur (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Fen bilimleri öğrenmek aslında araştırma yapmanın yöntemlerini öğrenmektir. Sorgulayan, merakla inceleyen, günlük hayattaki olaylar ile fen bilimleri konuları arasında ilişki kuran, yaşantısında karşılaştığı sorunları çözüme ulaştırırken bilimsel metodu uygulayan, dünyaya bir bilim adamının mantığı ile yaklaşan bireyler kazandırmak, fen bilimleri eğitiminin temel amaçlarıdır (Temiz ve Tan, 2003). Öğrencilerin fen bilimleri konularının günlük yaşantılarıyla ilişki kurabilmeleri için fen bilimleri derslerinin araştırma temelli, problem ve projeye dayalı olması öğrencilerin bu yönde yetiştirilmeleri zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır (Ryan, 2009). Biliş, bireylerin düşünme, öğrenme, hatırlama ve problem çözme gibi zihinsel süreçleri anlamak için kullanılan terimdir. Bireylerin bilişsel süreçlerini, yaş, eğitim seviyesi, deneyimler ve diğer faktörlerle etkiler. Fen bilimleri eğitimi, bu farklı bilişsel stratejilere ve öğrenme stillerine uygun çeşitli öğretim yöntemleri kullanabilir. Öğretmenler, öğrencilerin farklı öğrenme stillerini ve bilişsel özelliklerini dikkate alarak ders planlarını ve materyallerini uyarlayabilirler. Bu durum daha etkili bir şekilde öğrenmelerini sağlar ve öğrenme sürecini destekler (Irak, Çapan ve Soylu, 2015)

Fen kavramlarının tam ve doğru öğrenilmesi son derece önemlidir. Fen bilimleri dersinin konu alanları Dünya ve Evren, Canlılar ve Yaşam, Fiziksel Olaylar, Madde ve Doğası olmak üzere dört konu alanına ayrılmaktadır. Fen bilimleri dersinin konu alanlarından biri “Fiziksel Olaylar” dır. Fen bilimleri derslerindeki konu alanlarından biri olan “Fiziksel Olaylar” konu alanı, soyut kavramlar içermesi açısından öğrencilerin anlamakta zorluk çektiği öğrenme alanıdır (Anagün ve diğerleri, 2010; Çelikler ve Kara, 2016; Pınarbaşı ve diğerleri, 1998). “Fiziksel Olaylar” konu alanında geçen soyut kavramların öğrenilmesi önemlidir (Nas, Akbulut, Çalık ve Emir, 2022). Fiziksel Olaylar, fen bilimleri öğretim programında elektrik, kuvvet, hareket, ışık, enerji dönüşümleri, ses gibi farklı enerji türleri ve kavramlar ile bu kavramların durumlarını ve birbiri ile ilişkisinin keşfedilmesi, araştırılması ile ilgili bilimsel bilgilerin bulunduğu bir konu alanıdır (MEB, 2018a). Fen bilimleri dersi konu alanlarından biri olan “Fiziksel Olaylar” konu alanı konu ve kavramların somutlaştırılarak basite indirgenmesi ve günlük yaşamla

ilişkilendirilmesiyle anlamlı ve kalıcı öğrenme sağlanabilir. “Fiziksel Olaylar” konu alanında geçen soyut kavramların, tam olarak anlaşılması sağlanarak bireylerin bu öğrendikleri bu bilgileri yaşantılarındaki karşılaştıkları durumlara karşı kullanmaları sağlanmalıdır (Çelikler ve Kara, 2016). Fen bilimleri dersinin vizyonu, bireysel farklılıkları gözetmeksizin her öğrencinin fen ve teknoloji okuryazarı haline getirmektir. Bu bağlamda, karşılaştıkları sorunları çözebilen bireyleri haline getirilmesini amaçlamaktadır (MEB, 2018a; Ulukök, Çelık ve Sarı, 2013). Bireyler yaşamlarında fen bilimleriyle doğrudan ilişkili olmalarına rağmen fen bilimleri kavramlarını anlamada ve yaşamları ile ilişkilendirmede zorluk yaşamaktadırlar. Fen bilimlerinde anlamlı öğrenmenin sağlanmasında birçok alanın yanında özellikle de fizik alanında problemler bulunmaktadır. Fen bilimleri müfredatında öğrencilerin anlamakta zorlandıkları kavramların bulunduğu ünitelerden biri de Kuvvet ve Hareket konusudur. İlköğretim öğretim programında 3., 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıf kademelerinde Kuvvet ve Hareket ünitesi ile ilgili çeşitli alt başlıklar bulunmaktadır. 3. Sınıfta, Kuvveti Tanıyalım (Hareket özellikleri, Hareket ettirme ve durdurma); 4. Sınıfta, Kuvvetin Etkileri (Kuvvetin cisimler üzerindeki etkileri, Mıknatıslar); 5. Sınıfta, Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme (Kuvvetin Ölçülmesi, Sürtünme Kuvveti); 6. sınıfta, Kuvvet ve Hareket (Bileşke Kuvvet, Sabit Süratli Hareket); 7. Sınıfta, Kuvvet ve Enerji (Kütle ve Ağırlık İlişkisi, Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi, Enerji Dönüşümleri); 8. sınıfta, basınç kazanımları yer almaktadır (MEB, 2018a).

Fen Eğitiminde Fiziksel Olaylar Konu Alanı ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bu kısımda fen eğitiminde Fiziksel Olaylar konu alanı ile ilgili çalışmalara yönelik kısa ve öz bilgilere yer verilmiştir. Fiziksel Olaylar konu alanı ile ilgili yapılan araştırmalar belirlenmiş ve kategorilere göre Tablo 1’de özet halinde sunulmuştur.

Tablo 1. Fen Eğitiminde Fiziksel Olaylar Konu Alanı ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Araştırma	Araştırmanın Amacı	Araştırmanın Modeli	Veri Toplama Araçları	Çalışma Grubu	Temel Bulgular
Hançer (2007)	İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin hareket ve kuvvet konusundaki kavram yanlışlarının giderilmesinde, “Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenme” ile “Geleneksel Öğretim” yöntemlerinin etkilerinin incelenmesidir.	Yarı Deneysel Desen	Kavram testi	7. sınıf 58 öğrenci	Öğrencilerin, hareket ve kuvvet konusu ile ilgili olarak sahip oldukları kavram yanlışlarının giderilmesinde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğretimin, geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu tespit edildi.
Nuhoğlu (2008)	Hareket ve kuvvet konularının yeni MEB fen ve teknoloji dersi programındaki önemini tespit etmek ve ilköğretim öğrencilerinin hareket ve kuvvet konularına yönelik sahip oldukları kavram yanlışlarını hem literatürden hem de bu araştırmadan elde edilen sonuçlarla karşılaştırarak bir değerlendirme yapılmasıdır.	Tarama Modeli	Açık uçlu sorular	5-6-7-8 sınıflar 125 öğrenci	Öğrencilerin hareket ve kuvvet arasındaki ilişki, sürtünme kuvveti, yerçekimi ve dengelenmiş kuvvetler gibi bazı konularda kavram yanlışlarına sahip olduğunu göstermektedir.
Özdoğru (2013)	İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nın Fiziksel Olaylar Öğrenme Alanı için Lego Mindstoms NXT 2.0 robot kiti kullanılarak yapılan Fen ve Teknoloji eğitiminin öğrencilerin Akademik Başarı, Bilimsel Süreç Becerileri ve Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına olan etkisinin incelenmesidir.	Yarı Deneysel Desen	Akademik Başarı Testi Bilimsel Süreç Becerileri Testi Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	6.sınıf 52 öğrenci	Deney grubundaki öğrenciler fen ve teknoloji dersine yönelik olumlu tutum geliştirmişler, akademik başarılarını artırmışlar ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmişlerdir. Robotlarla zenginleştirilmiş öğrenme ortamları öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik motivasyonlarını dramatik bir şekilde artırdığı ve gelecek nesiller için daha etkili öğrenme ortamlarının oluşturulması için robot teknolojilerinin Fen ve Teknoloji öğretim programına bütünleştirildiği ileri düzey çalışmaların yapılmasına gereksinim duyulmaktadır.
Aksoy ve Gürbüz (2014)	7. sınıf fen ve teknoloji dersi “kuvvet ve hareket” ünitesinin öğretim sürecinde uygulanan iki yöntemin öğrencilerin akademik başarı seviyelerindeki değişimi incelenmesidir.	Yarı Deneysel Desen	Akademik Başarı Testi	7. sınıf 50 öğrenci	Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğiyle öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarının, geleneksel öğretim yöntemleriyle öğretim gören öğrencilere göre daha üst düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1'in devamı

Yazıcıoğlu (2019)	Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri dersi Işığın Yayılması / Fiziksel Olaylar Ünitesinde öğretmene mektup yazmanın öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin ve derse yönelik görüşlerinin incelenmesidir.	Yarı Deneyssel Desen	Seviye Testi Fen bilimleri Başarı testi Tarama formu	5. sınıf 36 öğrenci	“Mektup Yazma Etkinliği” nin öğrencilerin akademik başarılarını attırdığını göstermiştir. Ayrıca uygulama sonunda yapılan anket tarama formu sonuçlarına göre, “Mektup Yazma Etkinliği” nin deney grubu öğrencilerinin görüşlerine olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır.
Emir (2019)	Tartışma yöntemi ve zenginleştirilmiş çalışma yaprağı temelinde Fiziksel Olaylar ile ilgili ortaokul öğrenme güçlüğü tanıılı kaynaştırma öğrencilerine yönelik fen deneyleri kılavuzu hazırlamak, uygulamak ve bu kılavuzun öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerine olan etkisinin incelenmesidir	Özel Durum Çalışması	Kavram testi Görüşme Formu Çizim testi	5-6-7-8 sınıflar Öğrenme güçlüğü tanıılı 12 öğrenci	Öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilere farklı yöntem ve teknikler kullanılarak hazırlanan materyallerin onların kavrama, algılama, görselleştirme ve hatırlamalarında etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin düşüncelerini yazıyla ifade etmekten ziyade çizimlerle ifade etmede daha başarılı oldukları sonucuna varılmıştır. Öğrenme güçlüğü tanıılı bulunan öğrencilere yönelik olarak tasarlanan öğretim süreçlerinin ve deneylerin büyük kısmının çalışmaya katılan öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerine olumlu etki ettiği tespit edilmiştir
Şenel Çoruhlu, Karagöz ve ErNas (2021)	Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip kaynaştırma öğrencilerine yönelik tasarlanan Fiziksel Olaylar öğrenme alanı fen deney kılavuzunun öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerine olan etkisinin incelenmesidir	Özel Durum Çalışması	Yarı Yapılandırılmış Görüşme	5. sınıf Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip 8 öğrenci	Öğrencilerin Fiziksel Olaylar öğrenme alanı ile ilgili çeşitli alternatif kavramlara sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak yapılan uygulama sonrası çoğu alternatif kavramın ortadan kalktığı belirlenmiştir
Yılmaz ve İnce (2022)	Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin ‘Sürtünme Kuvveti’ konusunu günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeylerini ve problem çözümlerinde kullanma durumlarının belirlenmesidir.	Özel Durum Çalışması	Fen Kavramlarını Günlük Yaşamla İlişkilendirebilme Formu Yarı yapılandırılmış görüşme	8. sınıf 9 öğrenci	Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin günlük yaşamda karşılaşılan olayları fen bilimleri bilgileri ile açıklayabildikleri ancak sürtünme kuvvetinin pürüzlü ve pürüzsüz yüzeylerdeki uygulamaları ve hava direnci konularında bilgi eksiklikleri ve yanlış anlamaları oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 1'in devamı

Karagöz (2022)	Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip beşinci sınıf kaynaştırma öğrencilerine yönelik “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanını içeren Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA) yöntemi entegre edilmiş aktif öğrenme teknikleriyle zenginleştirilmiş fen deneyleri kılavuzu hazırlamak ve hazırlanan kılavuzun öğrencilerin bilimsel süreç beceri gelişimleri ve kavramsal anlamaları üzerine olan etkisinin incelenmesidir.	Karma	Bilimsel süreç becerileri gelişim formu Görüşme formu	5. sınıf Hafif düzeyde zihinsel 8 öğrenci	Öğrencilerin bilimsel süreç beceri gelişim formundan aldıkları puanlar genel olarak değerlendirildiğinde çalışma grubu öğrencilerinin ön ve son testten aldıkları puanlar arasında son test lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinden verileri yorumlama, uzay-zaman ilişkilerini kullanma, iletişim kurma, deney yapma, gözlem yapma, çıkarım yapma, ölçme ve değişkenleri kontrol etme becerilerini kullanma düzeylerinde gelişim gözlemlenirken; hipotez kurma ve tahmin etme becerilerinde kısmen gelişim gözlemlendiği sonucuna varılmıştır.
Deniz (2022)	Öğretmenler için rehber materyal olarak da kullanılabilecek ortaokul fen bilimleri dersi Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik STEAM etkinliklerinin geliştirilmesinin incelenmesidir.	Eylem Araştırması	Yarı yapılandırılmış görüşme Gözlem	5- 6- 7- 8. Sınıflar 48 öğrenci	Geliştirilen STEAM etkinliklerinin fen bilimleri dersi ünite sonlarında uygulanması gereken fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları kapsamında kullanılabileceği, öğrenci seviyesine ve programda yer alan kazanımlara uygun olduğu, malzeme ve zaman sıkıntısı yaşamadan kolayca uygulanabildiği görülmüştür. Ayrıca yapılan pilot uygulama ile geliştirilen STEAM etkinliklerinin öğrencilere bilişsel, duyuşsal, beceri yönünden katkı sağladığı, araştırmacı gözlemleri doğrultusunda geliştirilen STEAM etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç ve 21. yy. becerilerine katkı sağladığı bulunmuştur.

Fen eğitimi Fiziksel Olaylar konu alanı ile ilgili çalışmaları özetleyen Tablo 1 incelendiğinde yapılan çalışmaların araştırma modelleri açısından değerlendirildiklerinde yarı deneysel desen (Aksoy ve Gürbüz, 2014; Hançer, 2007; Özdoğru, 2013; Yazıcıoğlu, 2019), özel durum çalışması (Emir, 2019; Şenel Çoruhlu, Karagöz ve Er Nas, 2020; Yılmaz ve İnce, 2022), tarama modeli (Nuhoğlu, 2008), eylem araştırması (Deniz, 2022), karma model (Karagöz, 2022) olarak görülmektedir. Tablo 1 incelendiğinde veri toplama araçları açısından değerlendirildiklerinde daha çok yarı yapılandırılmış görüşme (Deniz, 2022; Özdoğru, 2013; Şenel Çoruhlu, Karagöz ve Er Nas, 2020; Yılmaz ve İnce, 2022), akademik başarı testi, kavram testi (Aksoy ve Gürbüz, 2014; Emir, 2019; Hançer, 2007; Özdoğru, 2013; Yazıcıoğlu, 2019; Yılmaz ve İnce, 2022) kullanıldığı görülmektedir. Tablo 1 incelendiğinde çalışma grupları açısından değerlendirildiklerinde beşinci sınıf (Karagöz, 2022; Şenel Çoruhlu, Karagöz ve Er Nas, 2020; Yazıcıoğlu, 2019), altıncı sınıf (Özdoğru, 2013), yedinci sınıf (Aksoy ve Gürbüz, 2014; Hançer, 2007), sekizinci sınıf (Yılmaz ve İnce, 2022), ortaokul tüm kademeler (Deniz, 2022; Emir, 2019; Nuhoğlu, 2008) oluşturmaktadır. Ayrıca yapılan çalışmalarda özel gereksinimli öğrencilerle yapılan çalışmaların sayısının az olduğu görülmüştür (Emir, 2019; Karagöz, 2022; Şenel Çoruhlu, Karagöz ve Er Nas, 2020).

Tablo 1 incelendiğinde fen eğitiminde Fiziksel Olaylar konu alanına ait kazanımların öğrenilmesinde uygulanan tekniklerden yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğretimin (Hançer, 2007), robotlarla zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarının oluşturulmasının (Özdoğru, 2013), öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin (Aksoy ve Gürbüz, 2014), konuları yazarak tekrar etmeye olanak sağlayan ve öğrencilerin kalıcı öğrenmesine etki eden “Mektup Yazma Etkinliği” nin (Yazıcıoğlu, 2019), STEAM etkinliklerinin (Deniz, 2022) öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olduğu ortaya konmuştur. Özel gereksinimli öğrencilere yapılan az sayıdaki çalışmada öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilere farklı yöntem ve teknikler kullanılarak hazırlanan materyallerin onların kavrama, algılama, görselleştirme ve hatırlamalarında etkili olduğu , düşüncelerini yazıyla ifade etmekten ziyade çizimlerle ifade etmede daha başarılı oldukları ve bu öğrencilere yönelik olarak tasarlanan öğretim süreçlerinin ve deneylerin büyük kısmının çalışmaya katılan öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerine olumlu etki ettiği tespit edilmiştir (Emir, 2019). Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip kaynaştırma öğrencilerine yönelik tasarlanan Fiziksel Olaylar öğrenme alanı fen deney kılavuzunun öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerine olumlu etkisi olduğu ortaya

konmuştur (Şenel Çoruhlu, Karagöz ve Er Nas, 2020). Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip kaynaştırma öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinden verileri yorumlama, uzay-zaman ilişkilerini kullanma, iletişim kurma, deney yapma, gözlem yapma, çıkarım yapma, ölçme ve değişkenleri kontrol etme becerilerini kullanma düzeylerinde gelişim gözlemlenirken; hipotez kurma ve tahmin etme becerilerinde kısmen gelişim gözlemlendiği tespit edilmiştir (Karagöz, 2022). Yapılan çalışmalarda Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik kazanımlarda kavram yanılgılarının olduğu ortaya konmuştur (Nuhoğlu, 2008; Yılmaz ve İnce, 2022).

Bilişsel Beceriler

Fen bilimleri eğitiminde birey düşünmeye ve araştırmaya yönlendirilir. Bu süreçte, öğrencilere problem çözme becerileri kazandırılır, eleştirel düşünme yetenekleri geliştirilir ve bilimsel yöntemle çalışma alışkanlığı edinmeleri sağlanır. Düşünmenin temelini de biliş oluşturmaktadır. Biliş; bir bireyin zihinsel faaliyetleri veya düşünsel süreçleridir. Bireyin dikkat, algı, bellek, düşünme, problem çözme ve karar verme gibi zihinsel süreçleri içerir. Bireyin karşılaştığı bir olaya tepki vermesi, bu olayı anlamlandırma çabası veya olayın nedenlerini araştırma, bilişsel becerilerin bir parçasıdır (Hıdıroğlu, 2018). Biliş, bireyin kendi içsel durumu ve bulunduğu dış çevreye ilişkin bilgileri, düşünceleri ve inançlarıdır. Kişinin iç dünyasına bakıldığında dış dünyasını nasıl algıladığı, nasıl gördüğü ile ilgilidir. Biliş, çok sayıda zihinsel yapı, süreç ve işlevin bir araya gelerek oluşturduğu işlem mekanizması olarak ifade edilmektedir (Irak, Çapan ve Soylu, 2015). Bir görevi yerine getirmek üzere yapılması gereken becerilerdir (Imel, 2002). Türk Dil Kurumu (TDK) ise bilişi “canlının, bir nesne veya olayın varlığına ilişkin bilgili ve bilinçli duruma gelmesi” olarak tanımlamaktadır.

İnsan bilişi, kişiden kişiye değişebilir ve her bireyin neyi, ne zaman ve nasıl kullanacağını seçme yeteneği vardır. Hedeflerimize ulaşmak için sahip olduğumuz bilgiyi ve becerileri kullanırız ve bu da bilişsel sürecin önemli bir parçasıdır. Böylece, insan bilişi, kişisel hedeflere ulaşmak için uygun stratejileri belirleme ve uygulama yeteneğini içerir. Biliş bir süreçtir (Anderson, 1996; akt. İdgü, 2020, s.20). Dünyayı anlamayı ve öğrenmeyi içeren biliş, zihinsel faaliyetler olarak tanımlanırken bilişsel süreçleri de ön plana çıkarmaktadır. Eric ve Mansoor (2007) tarafından geliştirilen ve Aydemir ve Kubanç (2014) tarafından Türkçeye uyarlanan sınıflandırmaya göre bilişsel beceriler

problemi anlama, problemi analiz etme, planlama, tahmin etme ve sonuç oluşturma becerilerini kapsamaktadır ve bu beceriler şu şekilde açıklanmaktadır:

- Problemi anlama: Bireyin soruyu sesli ya da sessiz okuma gibi süreçleri kullanarak bellekteki bilgileri bulup getirmesidir.
- Problemi analiz etme: Bireyin problemi daha küçük parçalara ayırarak yeniden formüle etmesi ve verilenler ile konuyla kuralları hatırlayıp uygulamasıdır.
- Planlama: Bireyin çözüm adımlarını veya stratejilerini seçerek yaptığı işlemleri kontrol etmesidir.
- Tahmin etme: Gözlemlere, önceki bilgilere ve deneyimlere dayanarak olası sonuçları yaklaşık olarak değerlendirme.
- Sonuç oluşturma: Yapılan işlemleri değerlendirerek verilen durumla ilgili neden-sonuç ilişkisinin ortaya konmasıdır.

Bilişsel beceri, zekâ ile beden arasındaki işlevsel ilişkiyi içerir ve bireyin düşünme, akıl yürütme, bellek ve kavrama sistemlerini içerir. Bu beceriler, bilgiyi kazanma, organize etme ve geliştirme süreçlerini yönlendirir. Bilişsel beceriler, zekanın yanı sıra deneyimler, öğrenme yöntemleri ve çevresel etkenler tarafından da etkilenebilir. Bu beceriler, bireyin problem çözme yeteneklerini, karar verme süreçlerini ve genel bilişsel performansını şekillendirir. Dolayısıyla, bilişsel becerilerin geliştirilmesi, kişisel ve akademik başarı için önemli bir faktördür (Özdenk, 2007). Bilişsel deneyimler, zihinsel süreçlerin geniş bir yelpazesini kapsar. Bu süreçler arasında dikkat, hafıza, öğrenme, akıl yürütme, problem çözme ve karar verme gibi temel zihinsel faaliyetler bulunur. Bu süreçler, bireyin çevresiyle etkileşime girmesi, bilgiyi işlemesi ve çeşitli görevleri yerine getirmesi için gereklidir (Chekva, McFadden, Divine ve Dourius, 2015). Bu süreçlerde, bireylerin zihinsel yeteneklerini kullanarak hedeflerine ulaşmaları için bilişsel becerilerini etkili bir şekilde kullanmaları önemlidir. Bilişsel becerilerin geliştirilmesi, bireylerin bu tür görevleri daha etkili bir şekilde yerine getirmelerine yardımcı olur ve genel bilişsel performanslarını artırır. Bu nedenle, bilişsel becerilerin önemi, günlük yaşamda ve akademik başarıda açıktır (Livingston, 2003). Bir problemle karşılaştığımızda, bilişsel stratejilerimizi kullanarak sorunu anlama ve çözme sürecini yönetiriz. Bu stratejiler, problemi okuma ve anlama, kendi cümleleriyle ifade etme, görselleştirme, hipotez oluşturma ve plan yapma, tahmin etme, işlem yapma ve son olarak çözümü kontrol etme gibi adımları içerir (Montague, 1992; Özkubat, 2021). Bilişsel stratejiler, genellikle alt-düzey bilişsel beceriler olarak yorumlanır ve çeşitli görevleri yerine getirirken kullanılır. Bu beceriler, bir soruyu okuma, bilgiyi anlama, sorunun gereksinimlerini anlama, bilinen prosedürleri uygulama, işlemi kontrol etme ve gelişigüzel hesaplamalar yapma, gerekli işlemleri yapma gibi temel zihinsel süreçleri

içerir. Bunun yanı sıra bu becerileri bilinçli bir şekilde kullanma bilişsel performansı artırabilir (Artz ve Armour-Thomas, 1992).

Bilişsel Beceriler ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bu kısımda bilişsel beceriler ile ilgili çalışmalara yönelik kısa ve öz bilgilere yer verilmiştir. Bilişsel beceriler ile ilgili yapılan araştırmalar belirlenmiş ve kategorilere göre Tablo 2’de özet halinde sunulmuştur.



Tablo 2. Bilişsel Beceriler ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Araştırma	Araştırmanın Amacı	Araştırma Modeli	Veri Toplama Araçları	Çalışma Grubu	Temel Bulgular
Özdemir (2008)	Matematik öğretimi dersini alan sınıf öğretmeni adaylarının materyaller hakkındaki bilgi ve becerilerini saptamak ve bu konuda yaşadıkları zorlukları tespit ederek, derslerin bu yönde nasıl yapılandırılabilceğinin incelenmesidir.	Eylem Araştırması	Günlük analizi Gözlem Proje	Sınıf öğretmenliği Üçüncü sınıf 57 öğretmen adayı	Öğretmen adayının materyal kullanımı konusunda olumlu görüşlere sahip olduğunu; ancak materyallerin matematik kavramlarını anlamaya nasıl yardımcı olabildiği üzerinde çok da net fikirleri olmadığını göstermiştir.
Çiftçi (2010)	Türkçe Öğretim Programında ilköğretim 5. sınıf öğrencileriyle ilgili okuduğunu anlama kazanımlarının taksonomideki bilişsel becerilere dağılımının ve dağılım gerekçelerinin incelenmesidir.	Döküman incelemesi	-----	İlköğretim birinci kademe Türkçe Öğretim Programındaki, beşinci sınıflara ait, okuduğunu anlama kazanımları	Kazanımların, bilişsel basamaklarda dengeli bir şekilde yer almadığı tespit edilmiştir. Kazanımların büyük çoğunluğu alt bilişsel basamaklarda yer almaktadır.
Kaplan, Baren ve Hazer (2013)	İlköğretim Matematik 6-8. Sınıf Öğretim Programında hedeflenen 231 davranışın güncellenmiş Bloom Sınıflamasının bilişsel süreç boyutunda yer alan altı kategori açısından dağılımının incelenmesidir.	Döküman incelemesi	-----	6-8. Sınıf Öğretim Programında kazanım olarak ifade edilen beş öğrenme alanı içerisinde yer alan 231 hedef-davranış	Değerlendirme ve yaratma basamağında çok az davranış olup, genelde davranışların anlama ve uygulama basamağında yoğunlaştığı gözlemlenmiştir. Yapılan karşılaştırmalı istatistiksel analizler ise bilişsel öğrenme düzeyleri açısından öğrenme alanları ve sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Üst düzey bilişsel öğrenmeleri içeren davranışların daha çok 6. Sınıf düzeyinde, ayrıca ölçme ve olasılık-istatistik öğrenme alanların da yoğunlaştığı görülmüştür.
Demirci (2016)	Üst bilişi geliştirici etkinliklerden biri olarak kabul edilen öğrenci günlüklerinin Fen ve Teknoloji Dersi 7. Sınıf „Yaşamımızdaki Elektrik“ ünitesi işlenirken kullanımının öğrencilerin akademik başarıları ve üst bilişsel gelişimleri üzerine etkisinin incelenmesidir.	Yarı deneysel desen	Fen ve Teknoloji Başarı Testi Üst Biliş Ölçeği	7. sınıf 46 öğrenci	Öğrenci günlüklerinin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile Fen ve Teknoloji öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrası üst bilişsel beceri seviyeleri arasında fark olmuştur.

Tablo 2'nin devamı

Öztürk, Akkan ve Kaplan (2018)	6-8. sınıf üstün yetenekli öğrencilerin problem çözerken sergiledikleri üst bilişsel becerilerinin incelenmesidir.	Durum çalışması	Sesli düşünme protokolü Gözlem formları	6-8. sınıf Üstün yetenekli 9 öğrenci	Farklı öğrenim seviyesindeki üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme basamaklarının tamamında üst bilişsel beceri sergiledikleri, öğrencilerin öğrenim seviyesi arttıkça problem çözme süreçlerinde sergiledikleri üst bilişsel becerilerin sayısının genel olarak arttığı belirlenmiştir
İdgu (2020)	8. Sınıf öğrencilerinin iyi yapılandırılmış (İYPD) ve iyi yapılandırılmamış (İYPDM) fen problemlerini çözme sürecinde kullandıkları bilişsel ve üst bilişsel stratejileri sesli düşünme yöntemiyle incelenmesidir.	Durum çalışması	Sesli düşünme yöntemi Veri analiz formu Yarı yapılandırılmış görüşme formu Anekdot kayıt formu Mantıksal düşünme grup testi Görüşme formu	8. sınıf 32 öğrenci	ADÖ'lerin, İYPD ve İYPDM fen problemlerinin çözümünde kullandıkları bilişsel ve üst bilişsel stratejilerin sayı ve çeşidi, ÜDÖ'lere göre daha azdır
Çetinkaya (2020)	Lise öğrencilerinin matematiksel modelleme sürecinde ortaya çıkan üst bilişsel becerilerin çoklu düzeyde incelenmesidir.	Durum çalışması	Model oluşturma etkinlikleri	Ortaöğretim 9 öğrenci	Model oluşturma etkinliklerinin öğrencilerde üst bilişsel becerileri kullanma eğilimini arttırdığı görülmüştür.
Ünal,Cambaz ve Akkaya (2021)	Çocuklarda yaratıcılık ile motivasyonun karmaşık bellek becerisi bağlamında incelenmesidir	Durum çalışması	Torrance Yaratıcılık Testi Dinleme Aralığı Testi Görüşme formu	9 anne 9 çocuğu	Ortaokul dönemindeki çocuklarda bilişsel yeteneklerin motivasyon ve yaratıcılığa kısmen de etkili olduğuna işaret etmiştir
Korkmaz ve Samur (2022)	Waldorf yaklaşımına dayalı eğitim programının okul öncesi dönemdeki çocukların yaratıcılık ve bilişsel becerilerine etkisinin incelenmesidir	Yarı deneysel desen	Hibrit Yaratıcılık Testi Renkli Progresif Matrisleri testi	Okul öncesi 125 öğrenci	Yaratıcılığın, esneklik, akıcılık, özgünlük alt boyutlarında ve toplam yaratıcılık son test puanlarında Waldorf yaklaşımına dayalı eğitim programının uygulandığı grubun lehine anlamlı bir sonuç bulunmuştur.

Tablo 2'nin devamı

Baytaş ve Özkan (2023)	İşitme engelli öğrencilere uygulanan oryantiring eğitim programının bilişsel ve motor becerilerine etkisinin incelenmesidir.	Yarı deneysel desen	D2 Dikkat Visged (Visual Memory Test) Dinamik Denge Ölçümü (Y Test) Çeviklik Test Brian Mackenzie 101 Performance Evaluation Tests Kişisel Bilgi Formu	Ortaöğretim engelli 52 öğrenci	İşitme	Ortaöğretim düzeyinde olan işitme engelli öğrencilere uygulanan 16 haftalık oryantiring eğitim programının kontrol grubuna göre bilişsel ve motor beceriler üzerinde daha fazla pozitif etkisi olduğu görülmüştür.
------------------------	--	---------------------	--	--------------------------------	--------	--

Bilişsel beceriler ile ilgili çalışmaları özetleyen Tablo 2 incelendiğinde yapılan çalışmaların araştırma modelleri açısından değerlendirildiklerinde genellikle durum çalışması (Cambaz, 2021; Çetinkaya, 2020; İdgü, 2020; Öztürk, 2018), yarı deneysel desen (Baytaş ve Özkan, 2023; Demirci, 2016; Korkmaz ve Samur, 2022), döküman incelenmesi (Çiftçi, 2010; Kablan, 2013), eylem araştırması (Özdemir, 2008) olarak görülmektedir. Tablo 2 incelendiğinde veri toplama araçları açısından değerlendirildiklerinde daha çok sesli düşünme protokolü (İdgü, 2020; Öztürk, 2018), görüşme formu (Cambaz, 2021; İdgü, 2020), başarı testi (Demirci, 2016) kullanılmıştır. Tablo 2 incelendiğinde çalışma grupları açısından değerlendirildiklerinde sınıf öğretmenliği üçüncü sınıf (Özdemir, 2008), okulöncesi (Korkmaz ve Samur, 2022), altıncı sınıf (Öztürk, 2018), yedinci sınıf (Demirci, 2016), sekizinci sınıf (İdgü, 2020; Öztürk, 2018), ortaöğretim (Baytaş ve Özkan, 2023; Çetinkaya, 2020), anne ve çocukları (Cambaz, 2021), üstün yetenekli ortaokul öğrencisi (Öztürk, 2018), öğretim programındaki kazanımlar (Çiftçi, 2010; Kablan, 2013) ile çalışmalar yapıldı görülmüştür.

Tablo 2 incelendiğinde öğretmen adayının materyal kullanımı konusunda olumlu görüşlere sahip olduğunu; ancak materyallerin matematik kavramlarını anlamaya nasıl yardımcı olabildiği üzerinde çok da net fikirleri olmadığı tespit edilmiştir (Özdemir, 2008). Türkçe Öğretim Programında ilköğretim beşinci sınıf kazanımlarının, bilişsel basamaklarda dengeli bir şekilde yer almadığı ve büyük çoğunluğunun alt bilişsel basamaklarda yer aldığı ortaya konmuştur (Çiftçi, 2010). İlköğretim Matematik 6-8. Sınıf Öğretim Programında değerlendirme ve yaratma basamağında çok az davranış olup, genelde davranışların anlama ve uygulama basamağında yoğunlaştığı gözlemlenmiştir (Kablan, 2013). Öğrenci günlüklerinin Fen ve Teknoloji Dersi yedinci sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi işlenirken kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu anlamda fark oluşturduğu görülmüştür (Demirci, 2016). Farklı öğrenim seviyesindeki üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme basamaklarının tamamında üst bilişsel beceri sergiledikleri, öğrencilerin öğrenim seviyesi arttıkça problem çözme süreçlerinde sergiledikleri üst bilişsel becerilerin sayısının genel olarak arttığı görülmektedir (Öztürk, 2018). Sekizinci sınıf alt düzey öğrencilerinin iyi yapılandırılmış (İYPD) ve iyi yapılandırılmamış (İYPDM) fen problemlerini çözme sürecinde kullandıkları bilişsel ve üst bilişsel stratejilerinin çeşiti üst düzey öğrencilerine göre daha az olduğu tespit edilmiştir (İdgü, 2020). Lise öğrencilerinin model oluşturma

etkinliklerinin öğrencilerde üst bilişsel becerileri kullanma eğilimini arttırdığı ortaya konmuştur (Çetinkaya, 2020). Ortaokul dönemindeki çocuklarda bilişsel yeteneklerin motivasyon ve yaratıcılığa kısmen de etkili olduğuna görülmektedir (Cambaz, 2021). Waldorf yaklaşımına dayalı eğitim programının okul öncesi dönemdeki çocukların yaratıcılık ve bilişsel becerilerine olumlu anlamda etki ettiği tespit edilmiştir (Korkmaz ve Samur, 2022). Ortaöğretim düzeyinde olan işitme engelli öğrencilere uygulanan oryantiring eğitim programının bilişsel ve motor beceriler üzerinde daha fazla etkisi olduğu görülmüştür (Baytaş ve Özkan, 2023).

Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrenciler

Tüm çocukların bireysel farklılıkları ve gereksinimleri vardır. Bundan dolayı her çocuk özeldir. Bazı çocukların normal çocuklardan farklı gereksinimleri vardır. Çeşitli nedenlerle bireysel ve gelişim özellikleri ile eğitim yeterlilikleri açısından akranlarından beklenen düzeyden anlamlı farklılık gösteren bireyler, özel gereksinimli bireylerdir (MEB, 1997). Özel gereksinimli bireylerin de herkes gibi eğitim hizmetlerinden yararlanma hakları vardır. Bu, eğitimde adalet ve eşitlik ilkesinin temelini oluşturur. Bu bireylerin, bireysel ihtiyaçlarına uygun destek ve fırsatlara erişimleri sağlanmalıdır. (Çulhaoğlu-İmrak ve Sığırtmaç, 2011; Topçu ve Katılmış, 2013). “Herkesin eğitim hakkı vardır.” ifadesi İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi'nin 26. maddesini oluşturmaktadır ve bildirgenin bu maddesinde tüm bireylerin kişiliklerini geliştirmeleri yönünde eğitim almaları gerektiği de vurgulanmaktadır (İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi, 1948). Tüm bireylerin eğitim haklarının güvence altına alınması, eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması açısından son derece önemlidir. Bu, her bireyin yeteneklerine ve ihtiyaçlarına uygun eğitim imkanlarına erişimini sağlamayı amaçlar. Ülkemizde de özel gereksinimli bireylere yönelik eğitim çalışmaları ve özel eğitim hizmetleri giderek artmaktadır. Bu, özel gereksinimli bireylerin eğitimde fırsat eşitliğine daha fazla erişim sağlamalarını ve potansiyellerini tam olarak gerçekleştirebilmelerini amaçlar. Özel gereksinimli bireylerin eğitim haklarına saygı duyulması ve onların bireysel ihtiyaçlarına uygun destek sağlanması, toplumumuzun daha kapsayıcı ve adil olmasına katkıda bulunur. Bu çerçevede, devletin ve diğer ilgili kurumların özel gereksinimli bireylere yönelik eğitim hizmetlerini geliştirmesi ve iyileştirmesi önemlidir. Bu, özel gereksinimli bireylerin topluma tam katılımını ve insan haklarının korunmasını sağlayabilir (Batu, Kırcaali-İftar ve Uzun, 2004; Güven ve Aydın, 2007; Karadağ, Demirtaş ve Girli, 2014; Kargın,

Güldenöglü ve Şahin, 2010; Sadioğlu, Batu ve Bilgin, 2012; Sarıkaya ve Uzuner, 2013; Yaralı, 2015). Okullarda özel eğitim kapsamında farklı özelliklere sahip öğrenciler bulunmaktadır. Bu öğrencilerin ihtiyaçlarına ve yeteneklerine göre bireyselleştirilmiş eğitim planları (BEP) oluşturulmaktadır. Bireyselleştirilmiş eğitim planları, öğrencinin güçlü yönlerini ve zayıf yönlerini belirleyerek onların bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uygun bir eğitim programı sunmayı amaçlar. Bireyselleştirilmiş eğitim planları, öğrencilerin bireysel öğrenme hızına ve tarzına uygun olarak öğretim materyalleri ve yöntemlerinin seçilmesini sağlar. Bu da öğrencilerin potansiyellerini maksimum düzeyde gerçekleştirmelerine olanak tanır (Batu, 2000). Bu öğrencilerin normal gelişim gösteren akranlarıyla birlikte öğretmen gözetiminde genel eğitim sınıflarında eğitim almalarına "bütünleştirme yoluyla eğitim" denilmektedir. Bütünleştirme, özel gereksinimli bireylerin eğitimlerinin, mümkün olduğunca normal gelişim gösteren akranlarıyla aynı sınıflarda ve aynı eğitim ortamında gerçekleştirilmesini ifade eder. Bütünleştirme yaklaşımı, özel gereksinimli bireylerin topluma tam katılımını ve entegrasyonunu teşvik eder. Bu yaklaşım, öğrencilerin sosyal ve duygusal olarak gelişimlerini desteklerken aynı zamanda akademik başarılarını artırmayı hedefler. Bütünleştirme, özel gereksinimli bireylerin toplumun bir parçası olarak kabul görmelerini ve toplumlarına katkıda bulunmalarını sağlamak için önemli bir adımdır (Özcan, 2015). Bütünleştirme yoluyla eğitim kavramı ülkemizde kaynaştırma eğitimi kavramıyla eş değerdir (Ahmetoğlu, Burak ve Acar, 2019). Kaynaştırma yoluyla eğitim, tüm bireylerin bireysel farklılıklarına bakılmaksızın, sosyal, kültürel ve yaşamsal faaliyetler açısından eğitilmelerini öngörür. Bu yaklaşım, farklı yeteneklere sahip bireylerin bir arada eğitim almalarını ve birbirleriyle etkileşime girmelerini teşvik eder. Kaynaştırma yoluyla eğitim, öğrenciler arasında karşılıklı anlayışı ve saygıyı artırırken, aynı zamanda toplumsal olarak farklılıklara daha duyarlı ve kabul edici bir ortam oluşturmayı hedefler. Bu yaklaşım, bireylerin topluma tam olarak katılımını ve insan haklarının korunmasını destekler (Gürgür, 2005). Öğrenme güçlüğü tanımlı öğrenciler genellikle özel eğitim kapsamında ele alınan gruplardan birini oluşturur. Öğrencilerin öğrenme durumları ile ilgili tanı koyulurken öncelikle derslerine giren öğretmenlerinin takibi ile bir eksiklik olduğunun fark edilmesi sonucunda okul rehberlik servisine yönlendirilmesi gerekmektedir. Rehber öğretmenin de bu eksiklikleri belirlemesi üzerine veliye bilgi verilerek velinin bu durumu kabul etmesi sonrasında rehber öğretmen, sınıf öğretmeni e-rehberlikten form doldurur ve müdür onayladıktan sonra bu form il Rehberlik ve Araştırma Merkezi'ne gider ve

öğrenciye e-randevu alınır. Öğrenci burada özel eğitim öğretmenleri tarafından değerlendirmeye alınır. Değerlendirme sonucunda öğrenciye tanı konur. Veliye ve okula belge gittikten sonra öğrencinin ilgili müdür yardımcısı, sınıf öğretmeni, dersine giren tüm öğretmenler, rehber öğretmeni, öğrenci ve veli toplanarak okulda bu öğrenci için aldığı tanıya uygun planlama yapılır. Tüm öğretmenler öğrenciyle ilgili düşüncelerini belirtir ve öğrencinin hangi derslerden haftada kaç saat destek eğitimi alması gerektiğine karar verilir.

Öğrenme güçlüğü tanısı alan öğrencilerin, aynı gelişimsel yaşta bulunan normal gelişim gösteren akranlarına göre daha düşük bilişsel düzeye sahiptirler. Bu öğrenciler, genellikle okuma, yazma, matematik veya problem çözme gibi alanlarda zorluklar yaşarlar. Bilişsel süreçlerde veya öğrenme stratejilerinde sorunlar yaşayabilirler. Bunun sonucunda, akademik başarıda geri kalabilirler ve sınıf ortamında diğer öğrencilere kıyasla daha fazla destek ihtiyacı duyabilirler. Bu nedenle, öğrenme güçlüğü tanılı öğrenciler için bireyselleştirilmiş eğitim planları hazırlanması ve özel eğitim hizmetlerinden yararlanmaları önemlidir. Bu planlar, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun destek ve stratejiler sunarak onların potansiyellerini maksimize etmeyi amaçlar. Öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin eğitiminde dikkate alınması gereken önemli bir nokta da bu öğrencilerin güçlü yönlerinin ve ilgi alanlarının belirlenmesi ve bu doğrultuda desteklenmesidir. Bu yaklaşım, öğrencilerin özgüvenlerini artırabilir ve başarılarını teşvik edebilir (Shin ve Bryant, 2015). Alanyazın incelendiğinde öğrenme güçlüğü tanılı öğrenciler için öğrenme güçlüğü tanılı öğrenciler, öğrenme güçlüğü olan öğrenciler, özel öğrenme güçlüğü olan öğrenciler gibi farklı ifadeler kullanılmaktadır. Öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin durumunu anlatmak için bu terimlerin nasıl kullanıldığına bağlı olarak, tercih edilen ifade değişebilir. Ancak, hepsi öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını ve destek gereksinimlerini anlamak için kullanılan terimlerdir. Milli Eğitim Bakanlığı öğrenme güçlüğüne ‘dili yazılı ya da sözlü anlamak ve kullanabilmek için gerekli olan bilgi alma süreçlerinin birinde veya birkaçında ortaya çıkan ve dinleme, konuşma, okuma, yazma, heceleme, dikkat yoğunlaştırma ya da matematiksel işlemleri yapma güçlüğüdür.’ şeklinde tanımlar. Çalışmamda öğrenme güçlüğü tanısı konmuş öğrencilerle çalışma yaptığım için kullandığım terim “Öğrenme Güçlüğü Tanısı Olan Öğrenciler” dir.

Öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin sadece tek bir akademik alanda değil, birden fazla akademik alanda da zorluk yaşayabilecekleri belirtilmektedir. Örneğin, bir öğrenci

sadece okuma alanında değil, aynı zamanda matematikte de zorluklar yaşayabilir veya farklı alanlarda da güçlük çekebilir. Öğrenme güçlüğü genellikle öğrencinin bilişsel süreçlerinde veya öğrenme stratejilerinde sorunlar yaşamasından kaynaklanır. Bu nedenle, öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilerin zorlukları sadece belirli bir akademik alanda sınırlı kalmayabilir, farklı derslerde veya beceri alanlarında da kendini gösterebilir (Melekoğlu ve Sak, 2017). Öğrencilerin okul yaşamlarında başarılı olabilmeleri ve toplum içinde bağımsız yaşayabilmeleri için temel akademik becerileri kazanmaları son derece önemlidir. Bu bağlamda, fen bilimleri eğitimi genel eğitim müfredatının önemli bir parçasını oluşturur. Fen bilimleri eğitimi, öğrencilere dünya hakkındaki maddi bilgiyi kazandırmanın yanı sıra, onları bilimsel düşünme, problem çözme ve eleştirel analiz gibi becerileri geliştirmeye teşvik eder. Bu beceriler, öğrencilerin bilgiyi sorgulama yeteneklerini artırır ve onları günlük yaşamlarında karşılaştıkları sorunları çözmelerine yardımcı olur. Ayrıca, fen bilimleri eğitimi, öğrencilerin doğa ve çevre hakkında farkındalıklarını artırır ve çevreye duyarlı bireyler olarak yetişmelerini sağlar. Bu da sürdürülebilir bir gelecek için önemlidir (Vavougiou, Xanthakou, Chionidou ve Kaila 2003). Kaynaştırma ortamlarında öğrenim gören öğrenme güçlüğü tanımlı konmuş öğrencilere fen bilimleri eğitimi sunmak çeşitli zorlukları beraberinde getirebilir. Öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarının ve zorluklarının farkında olmak ve öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun destekler sağlamak, kaynaştırma ortamlarında öğrenim gören öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilere daha etkili ve verimli bir fen bilimleri eğitimi sunmada yardımcı olabilir (Stavroussi, Papalexopoulos ve Vavougiou, 2010). Türkiye'de öğrenme güçlüğü tanımlı konmuş öğrenciler genel eğitim ortamlarında öğrenim gören akranlarıyla tam zamanlı kaynaştırma yoluyla eğitim almaktadır. Bu öğrenciler, devam ettikleri okul türünün eğitim programını takip etmekte ve tüm dersleri akranlarıyla birlikte almaktadırlar. Fen bilimleri dersi de bu derslerden biridir. Fen bilimleri dersi, çeşitli soyut kavramları içerdiği için öğrenme güçlüğü tanımlı öğrenciler için bazı zorluklar oluşturabilir. Bu öğrenciler, soyut kavramları anlamakta zorlanabilir ve bu da fen bilimleri dersinde başarılarını etkileyebilir. Ancak, kaynaştırma ortamlarında eğitim gören öğrenciler için uygun destekler ve önlemler alınarak bu zorlukların üstesinden gelinmeye çalışılabilir. Fen bilimleri dersi gibi soyut kavramları içeren derslerde öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilere uygun destekler sağlanması önemlidir. Bu destekler, öğrencilerin fen bilimleri konularını anlamalarını ve başarılı olmalarını sağlayabilir, böylece onların

eğitim süreçlerine daha etkin bir şekilde katılmaları ve başarılı olmaları sağlanabilir (Aktaş, 2013; Arslan ve Umdü Topsakal, 2019; Yıldırım, Şekercioğlu ve Yıldırım, 2018).

Fen bilimleri dersi genellikle bilişsel performans gerektirir ve soyut kavramları içerir. Bu durum, öğrenme güçlüğü tanısı konmuş öğrencilerin fen bilimleri dersinde bilgiyi kullanma performanslarını olumsuz etkileyebilir ve bu dersi zorlanarak geçmelerine neden olabilir. Bu zorluklarla başa çıkmak için, öğretmenlerin farklı öğretim stratejileri kullanması ve öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilere destek sağlaması önemlidir. Görsel materyaller, somut örnekler, interaktif etkinlikler ve öğrenci merkezli yaklaşımlar gibi çeşitli öğretim stratejileri kullanılarak, soyut kavramlar daha anlaşılır hale getirilebilir ve öğrencilerin fen bilimleri dersindeki performansları artırılabilir. Fen bilimleri dersi, analitik düşünme, problem çözme ve eleştirel düşünme gibi bilişsel becerileri gerektirir. Öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin bu becerilerde zorlanmaları, fen bilimleri dersindeki performanslarını olumsuz etkileyebilir. Ayrıca, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun destekler sağlanarak fen bilimleri dersine katılımları ve başarıları artırılabilir. (Bringham, Scruggs ve Mastropieri, 2011). Ülkemizde Fen bilimleri dersi ilkokul (3. ve 4. sınıflar) ile ortaokul (5, 6, 7, 8. sınıflar) müfredatında yer almaktadır. Fen bilimleri dersi öğretim programı 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunun' nun 2. Maddesinde ifade edilen Türk Milli Eğitiminin Genel Amaçları ve Temel İlkeleri esas alınarak hazırlanmış ve bütün bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesi amaçlanmıştır (MEB, 2018a).

Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrenciler ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bu kısımda öğrenme güçlüğü tanılı öğrenciler ile ilgili çalışmalara yönelik kısa ve öz bilgilere yer verilmiştir. Öğrenme güçlüğü tanılı öğrenciler ile ilgili yapılan araştırmalar belirlenmiş ve kategorilere göre Tablo 3'te özet halinde sunulmuştur

Tablo 3. Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrenciler ile İlgili Çalışmalar

Araştırma	Araştırmanın amacı	Araştırma Modeli	Veri Araçları	Toplama	Çalışma Grubu	Temel Bulgular
Özmen (2005)	Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin okuma hızlarını bildikleri ve bilmedikleri öykü ve masallarda karşılaştırılmasıdır.	Tek denekli desen A-B-A-B modeli	-		Öğrenme tanılı 2 öğrenci	Öğrencilerin bildikleri öykü ve masalları okurken okuma hızlarının arttığı bulunmuştur
İlker ve Melekoğlu (2017)	1-8. sınıfa devam eden özel öğrenme güçlüğü tanılı alımı ve/veya özel öğrenme güçlüğü olma riski altında olan öğrencilerin yazma becerilerinin geliştirilmesi için kullanılan müdahalelerin yer aldığı makalelerin incelenmesidir.	Derleme makalesi desenleme	Google Akademik EBSCOHost, Elsevier Science Direct ERIC veritabanları		Ölçütleri karşılayan 23 makale	Yazma stratejileri konusunda yapıldığını, kendini geliştirme stratejisi üzerinde yoğunlaştığını, en çok 4. sınıf öğrencilerine yönelik çalışıldığını ve erkek katılımcıların sayısının kadın katılımcılardan fazla olduğunu göstermektedir. Bu araştırmanın sonucu çalışmaların çoğunun deneysel veya tek denekli araştırmalar olarak desenlendiğini, kullanılan müdahalelerde bir uzlaşma olmadığını ve müdahalelerin genellikle birbirinden farklılaştığını ortaya koymaktadır.
Dilber (2017)	Fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü tanılı kaynaştırma öğrencileri ile yürüttükleri öğretim sürecinin incelenmesidir.	Betimsel araştırma	Anket Mülakat		121 fen bilimleri öğretmeni	Fen bilimleri öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun kaynaştırma öğrencileri ve uygulamaları ile ilgili hizmet içi eğitim almadıkları belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin yeterli ve uygulanabilir “Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı” hazırlamadıkları sonucuna varılmıştır. Ayrıca, fen bilimleri öğretmenlerinin “Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı” hazırladıkları halde uygulamada sıkıntı yaşadıkları belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin “Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı’nı” uygulama sürecinde öğrenme güçlüğü tanılı kaynaştırma öğrencileri ile çeşitli sebeplerden ötürü (kalabalık sınıflar ve okulun fiziki yetersizliği gibi) yeterince ilgilenme fırsatı bulamadıkları sonucuna varılmıştır.

Tablo 3' ün devamı

Uçar- Rasmussen ve Cora- İnce (2017)	Özel öğrenme güçlüğü olan bireylerin okuduğunu anlama sorunlarını ve üstbilişsel okuduğunu anlama stratejilerini kullanıp kullanmadığını belirleyerek, üstbilişsel okuduğunu anlama stratejilerinin öğretiminde sesli düşünme yönteminin etkililiğinin ve genellenebilirliğinin incelenmesidir.	Tek denekli desen	9 okuma metni ve bunlara ait üstbilişsel okuduğunu anlama stratejilerine göre planlanmış on beş soru Sesli düşünme yöntemi	Özel öğrenme tanılı 3 öğrenci	1-) Özel öğrenme güçlüğü olan bireylerin, verilen okuma metnindeki (5N1K) sorularını yanıtlama, metindeki olayları tahmin etme, olayların sırasını hatırlama, çıkarım yapma gibi okuduğunu anlama konusunda 2-) Tahminde bulunma, zihninde canlandırma, ön bilgilerle ilişkilendirme, izleme ve düzeltme gibi üstbilişsel stratejileri kullanma konusunda güçlük yaşadıkları belirlenerek 3-) Sesli düşünme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen öğretim sonunda, yöntemin bireylerin okuduğunu anlama düzeylerini artırmada ve üstbilişsel okuduğunu anlama stratejilerini kullanabilmelerinde etkili olduğu 4-) Yöntemin bu bireylerin stratejileri farklı okuma metinlerine genellemelerinde önemli bir gelişme sağladığı sonucuna ulaşılmıştır
Görgün ve Melekoğlu (2019)	Türkiye'de özel öğrenme güçlüğü (ÖÖG) alanında 1972-2017 yılları arasında yayımlanan bilimsel makale, yüksek lisans tezi, tıpta uzmanlık tezi ve doktora tezlerinin incelenmesidir	Betimsel tarama	Veri analizi formu	Ölçütleri karşılayan 189 araştırma	Son 10 yılda bu alandaki çalışmaların sayısının giderek arttığını göstermektedir. Araştırmaların 31 farklı konuda matematik bilim dalından, sanat ve tasarım bilim dalına kadar geniş bir yelpazede gerçekleştirildiği görülmektedir.
Karaer ve Melekoğlu (2020)	Türkiye'de ve dünyada özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri öğretiminde kullanılan müdahaleleri içeren ve 2008-2017 yılları arasında gerçekleştirilen çalışmaların incelenmesidir.	Betimsel tarama	Bu dergileri incelemek için kullandığı form veri toplama ya da veri analizi için	Hakemli dergilerde yayınlanmış TÜBİTAK ULAKBİM EbscoHost Springer Link ProQuest veri tabanları 20 makaleye	Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri öğretimi ile ilgili çalışmaların genellikle yabancı ülkelerde yapıldığını ve Türkiye'de herhangi bir müdahale çalışması yapılmadığını göstermektedir.

Tablo 3' ün devamı

Gök ve Abdüsselam (2020)	Özel öğrenme güçlüğü yaşayan 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri açısından durumlarının ortaya çıkarılması incelenmiştir.	Tarama yöntemi	Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği Yapılandırılmamış görüşme	Öğrenme tanılı 3 öğrenci 30 öğretmen 2 rehber öğretmen	Özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin sınıflardaki diğer öğrencilere göre bazı bilimsel süreç becerileri açısından daha yüksek çıktığı görülmüştür.
Başar, Göncü ve Baran (2021)	Öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin ilk okuma yazma öğretimi sürecinde veli katılımının ve karıştırılan seslerin renklendirilmesi yönteminin etkililiğinin incelenmesidir.	Eylem araştırması	Gözlem formu	Öğrenme tanılı 2 öğrenci.	İlk okuma yazma sürecinde öğrenci velisinin sürece katılımı ve çoklu duyuya hitap edilmesinin öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin eğitiminde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Tülü, Öbek ve Ergül (2021)	Kendini düzenleme stratejileri gelişimi (KDSG) modeline göre yapılan Okuma Öncesinde-Sırasında-Sonrasında Düşün (TWA) 3D strateji öğretiminin öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin bilgi veren metinlerde okuduğunu anlamasının incelenmesidir.	Tek denekli desen	-	Öğrenme tanılı 4. sınıfa 4 öğrenci	KDSG modeline göre yürütülen 3D strateji öğretiminin öğrencilerin metni anlama soruları ve metni anlatma performansları üzerinde etkili olduğu görülmüştür. İzleme oturumlarında da öğrencilerin kazanımlarını büyük ölçüde korudukları belirlenmiştir
Devecioğlu, Zorluoğlu ve Doğru (2022)	Fen bilimleri öğretmenlerinin özel gereksinimli öğrencilere eğitsel oyun tekniği ile fen derslerinin anlatılması hakkındaki görüşlerinin incelenmesidir	Olgu bilim deseni	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	15 fen bilimleri öğretmeni	Fen bilimleri öğretmenlerinin 'kaynaştırma eğitimi' hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları; ders esnasında öğretim, yöntem ve tekniklerini uygularken normal öğrenciler ve özel gereksinimli öğrenciler arasında bir farklılık oluşturmadıkları; eğitsel oyun tekniği hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları; eğitsel oyunun özel gereksinimli öğrencilerine uygulama konusuna olumlu bakmadıkları olumlu bakan öğretmenlerin ise özel gereksinimli öğrencisinin sınıfa uyum sağlayamaması, zaman yetersizliği, öğrencinin kendini rahatça ifade edememesi ve öğrencinin zeka düzeyi gibi nedenlerden dolayı uygulamanın zor olabileceği yönünde görüşleri belirlenmiştir

Öğrenme güçlüğü tanıılı öğrenciler ile ilgili çalışmaları özetleyen Tablo 3 incelendiğinde yapılan çalışmaların araştırma modelleri açısından değerlendirildiklerinde genellikle tek denekli desen (Kılıç, 2021; Özmen, 2005; Uçar, 2017), betimsel tarama (Görgün, 2018; Karaer ve Melekoğlu, 2020), derleme makalesi desenleme (İlker, 2017), betimsel araştırma (Dilber, 2017), tarama yöntemi (Gök, 2020), eylem araştırması (Başar, 2021), olgu bilim deseni (Develioğlu, 2022) olarak görülmektedir. Tablo 3 incelendiğinde veri toplama araçları açısından değerlendirildiklerinde yarı yapılandırılmış görüşme formu (Develioğlu, 2022; Gök, 2020), gözlem formu (Başar, 2021), bilimsel süreç becerileri ölçeği (Gök, 2020), veri analizi formu (Görgün, 2018; İlker, 2017; Karaer, 2020), sesli düşünme yöntemi (Uçar, 2017), anket, mülakat (Dilber, 2017) kullanılmıştır. Tablo 3 incelendiğinde çalışma grupları açısından değerlendirildiklerinde öğrenme güçlüğü tanıılı öğrenciler (Başar, 2021; Gök, 2020; Kılıç, 2021; Özmen, 2005; Uçar, 2017), fen bilimleri öğretmeni (Develioğlu, 2022; Dilber, 2017; Gök, 2020), makaleler (Görgün, 2018; İlker, 2017; Karaer ve Melekoğlu, 2020) ile çalışmalar yapıldığı görülmüştür.

Tablo 3 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin ‘kaynaştırma eğitimi’ hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları; ders esnasında öğretim, yöntem ve tekniklerini uygularken normal öğrenciler ve özel gereksinimli öğrenciler arasında bir farklılık oluşturmadıkları; eğitsel oyun tekniği hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları; eğitsel oyunun özel gereksinimli öğrencilerine uygulama konusuna olumlu bakmadıkları olumlu bakan öğretmenlerin ise özel gereksinimli öğrencisinin sınıfa uyum sağlayamaması, zaman yetersizliği, öğrencinin kendini rahatça ifade edememesi ve öğrencinin zeka düzeyi gibi nedenlerden dolayı uygulamanın zor olabileceği yönünde görüşleri belirlenmiştir (Develioğlu, 2022). Fen bilimleri öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun kaynaştırma öğrencileri ve uygulamaları ile ilgili hizmet içi eğitim almadıkları belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin yeterli ve uygulanabilir “Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı” hazırlamadıkları sonucuna varılmıştır. Ayrıca, fen bilimleri öğretmenlerinin “Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı” hazırladıkları halde uygulamada sıkıntı yaşadıkları belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin “Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı’nı” uygulama sürecinde öğrenme güçlüğü tanıılı kaynaştırma öğrencileri ile çeşitli sebeplerden ötürü (kalabalık sınıflar ve okulun fiziki yetersizliği gibi) yeterince ilgilenme fırsatı bulamadıkları sonucuna varılmıştır (Dilber, 2017). Kendini düzenleme stratejileri gelişimi (KDSG) modeline göre yürütülen 3D strateji öğretiminin öğrencilerin

metni anlama soruları ve metni anlatma performansları üzerinde etkili olduğu görülmüştür (Kılıç, 2021). İlk okuma yazma sürecinde öğrenci velisinin sürece katılımı ve çoklu duyuya hitap edilmesinin öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin eğitiminde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Başar, 2021). Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri öğretimi ile ilgili çalışmaların genellikle yabancı ülkelerde yapıldığını ve Türkiye'de herhangi bir müdahale çalışması yapılmadığını göstermektedir (Karaer, 2020). Son 10 yılda bu alandaki çalışmaların sayısının giderek arttığını göstermektedir. Araştırmaların 31 farklı konuda matematik bilim dalından, sanat ve tasarım bilim dalına kadar geniş bir yelpazede gerçekleştirildiği görülmektedir (Görgün, 2018).

Sesli Düşünme Protokolü

Sesli düşünme protokolü, bilişsel ve üstbilişsel stratejilerin değerlendirilmesinde kullanılan eş zamanlı tekniklerden biridir. Bu protokol, katılımcıların sözel performansına dayanan, kendilerine verilen bir metni okuma veya bir problemi çözme gibi görevler sırasında düşündükleri ve yaptıkları her şeyi sesli olarak ifade ettikleri bir değerlendirme tekniğidir. Sesli düşünme protokolü, araştırmacılara katılımcıların zihinsel süreçlerini doğrudan gözlemleme ve değerlendirme fırsatı sunar. Katılımcılar görevlerini gerçekleştirirken düşündükleri her şeyi sesli olarak ifade ederler ve bu sayede araştırmacılar katılımcıların düşünme süreçlerini daha iyi anlayabilirler. Bu teknik, özellikle bilişsel psikoloji, eğitim araştırmaları ve öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin değerlendirilmesi gibi alanlarda kullanılmaktadır. Araştırmacılar, katılımcıların hangi bilişsel stratejileri kullandıklarını, hangi zorluklarla karşılaştıklarını ve nasıl çözümler ürettiklerini daha iyi anlamak için sesli düşünme protokollerini kullanabilirler. Bu şekilde, bilişsel ve üstbilişsel süreçlerin daha derinlemesine incelenmesi ve öğrenme süreçlerinin iyileştirilmesi için önemli bir araç olarak değerlendirilir (Montague ve Applegate, 1993b; Ostad ve Sorenson, 2007; Rosenzweig, Krawec ve Montague, 2011; Swanson, 1990; Sweeney, 2010; Veenman ve Spaans, 2005).

Sesli düşünme protokolü, katılımcıların bir problemi çözerken veya bir görevi tamamlarken düşüncelerini sesli olarak ifade etmelerini veya içinden geçen düşünceleri konuşarak paylaşmalarını içerir. Araştırmacılar, katılımcıları bu süreçlerde kayıt altına alarak elde ettikleri sesli protokolleri inceleyerek veri toplarlar. Bu protokol, araştırmacılara katılımcıların zihinsel süreçlerini doğrudan gözlemleme fırsatı sunar. Katılımcılar, görevlerini gerçekleştirirken düşündükleri her şeyi sesli olarak ifade ederler

ve bu ses kayıtları daha sonra analiz edilir. Araştırmacılar, bu analizlerle katılımcıların kullandıkları bilişsel stratejileri, karşılaştıkları zorlukları ve çözüm yollarını belirleyebilirler. Sesli düşünme protokolü, özellikle eğitim araştırmaları ve bilişsel psikoloji gibi alanlarda yaygın olarak kullanılan bir araştırma tekniğidir. Bu teknik, katılımcıların düşünme süreçlerini daha derinlemesine anlamak ve öğrenme süreçlerini iyileştirmek için değerli bir araç olarak kabul edilir (Overton, Potter ve Leng, 2013; van Someren, Barnard ve Sandberg, 1994, s.1). Sesli düşünme protokolü, araştırmacılara katılımcıların yerine getirdikleri görevin ürününden ziyade görevi tamamlama sürecini doğrudan gözlemleme ve analiz etme imkânı sağlar. Bu protokol, katılımcıların düşünme süreçlerini ve karar alma süreçlerini sesli olarak ifade etmelerini gerektirir, böylece araştırmacılar bu süreçleri daha derinlemesine inceleyebilirler. Sesli düşünme protokolü, genellikle psikoloji ve eğitim alanlarında bilişsel süreçler üzerine yapılan araştırmalarda kullanılır. Örneğin, öğrenme stratejileri, problem çözme becerileri, eleştirel düşünme yetenekleri gibi konularda yapılan araştırmalarda bu protokol sıkça kullanılır. Katılımcıların düşünme süreçlerini doğrudan gözlemleme ve analiz etme imkânı sağladığı için, sesli düşünme protokolü araştırmacılara derinlemesine ve detaylı bir içgörü kazandırabilir (Van Someren, Barnard ve Sandberg, 1994, s.2).

Sesli düşünme protokollerinde elde edilen veriler genellikle ses kayıt cihazları veya kameralar aracılığıyla kaydedilir. Katılımcıların görevleri sırasında sözlü olarak ifade ettikleri düşünceleri kaydetmek için ses kayıt cihazları kullanılır. Böylece katılımcıların düşünme süreçlerini doğrudan ve tam olarak yakalayabilirler. Sesli düşünme protokollerinin bu şekilde kaydedilmesi ve dökümünün yapılması, araştırmacılara katılımcıların bilişsel süreçlerini daha derinlemesine ve ayrıntılı bir şekilde inceleme olanağı sağlar. Bu da araştırmacıların elde ettikleri verileri daha etkili bir şekilde analiz etmelerine ve sonuç çıkarmalarına yardımcı olur (Van Hout Wolters, 2000). Yapılan dökümlerde sesletimler, bilişsel ve üstbilişsel stratejiler doğrultusunda incelenerek değerlendirilir (Rosenzweig ve diğ., 2011; Sweeney, 2010). Sesli düşünme protokollerinin bir öğrenme aktivitesi içinde gerçekleştirilmesi, katılımcıların zihinsel işleyişleri hakkında ayrıntılı bilgi edinilmesini sağlar ve bilginin kaybolmasını engeller. Bu, sesli düşünme protokollerinin en önemli avantajlarından biridir. Katılımcılar görevlerini yerine getirirken düşündükleri her şeyi sesli olarak ifade ederler. Bu, araştırmacılara katılımcıların zihinsel süreçlerini daha doğrudan gözlemleme ve analiz etme fırsatı verir. Katılımcıların hangi stratejileri kullandıklarını, karşılaştıkları zorlukları

ve çözüm yollarını doğrudan duyarak, araştırmacılar daha derinlemesine içgörüler elde edebilirler. Ayrıca, sesli düşünme protokollerinin kaydedilmesi, kaydedilen verilerin daha sonra tekrar incelenmesine ve analiz edilmesine olanak sağlar. Böylece, önemli bilgilerin kaybolmasını önler ve araştırmacıların elde ettikleri verileri daha etkili bir şekilde kullanmalarına imkân tanır. Bu nedenle, sesli düşünme protokollerinin uygulanması, katılımcıların zihinsel süreçleri hakkında ayrıntılı ve değerli bilgiler elde etmek için güçlü bir araç olarak kabul edilir (Van Hout-Wolters, 2000).

Öğrencilere sesli düşünme protokolünü kullanmalarına yardımcı olacak uygun zorluk seviyesinde görevler verilmesi önemlidir. Bu, öğrencilerin görevi tamamlarken düşündüklerini sesli olarak ifade etmelerini teşvik eder ve araştırmacıların katılımcıların zihinsel süreçlerini daha doğru bir şekilde gözlemlemelerine olanak tanır. Özellikle öğrenme güçlüğü tanılı öğrenciler gibi özel gereksinimli bireyler için, görevlerin uygun zorluk seviyesinde olması daha da önemlidir. Bu şekilde, öğrencilerin sesli düşünme protokolünü kullanmaları kolaylaşır ve bu da araştırmacıların elde edecekleri verilerin daha güvenilir ve anlamlı olmasını sağlar (Prins, Veenman ve Elshout, 2006). Sesli düşünme protokollerinin bazı dezavantajları bulunmaktadır ve bu dezavantajların en belirginlerinden biri verilerin toplanmasının karmaşık ve zaman alıcı olmasıdır. Sesli düşünme protokolleri uygulaması için gereken süreç oldukça detaylı ve zaman alıcıdır. Katılımcıların görevleri sırasında sesli olarak düşüncelerini ifade etmeleri ve bu düşüncelerin kaydedilmesi, ardından kaydedilen ses dosyalarının dinlenip transkript edilmesi gerekmektedir. Bu süreç, araştırmacılar için zaman ve emek gerektiren bir işlemdir. Bununla birlikte, sesli düşünme protokollerinin karmaşıklığı ve zaman alıcılığına rağmen, bu yöntemin sağladığı derinlemesine içgörüler ve katılımcıların zihinsel süreçlerine dair değerli bilgiler, bu dezavantajlara değer katar. Bu nedenle, araştırmacılar verileri toplarken ve analiz ederken, bu dezavantajları göz önünde bulundurmalı ve yöntemin getirdiği zorluklarla başa çıkabilmek için uygun stratejiler geliştirmelidirler (Van Hout- Wolters, 2000). Bu sebeple sesli düşünme protokolleri geniş gruplara genelde uygulanamamaktadır (Veenman ve Spaans, 2005). Sesli düşünme protokolünün bir diğer dezavantajı, kişinin bir görevi yerine getirirken eş zamanlı olarak düşündüklerini ve yaptıklarını sesli olarak ifade etmesinin sürecin yapısını olumsuz olarak etkileyebileceğidir. Katılımcılar, bir görevi yerine getirirken düşüncelerini ve adımlarını açıklamak için sürekli olarak duraklama yapmak zorunda kalabilirler. Bu duraklamalar, görevin doğal akışını ve işleyişini bozabilir ve katılımcıların dikkatini

dağıtabilir. Ayrıca, sürekli olarak düşüncelerini sesli olarak ifade etmek, katılımcıların odaklanma ve konsantre olma becerilerini zorlayabilir. Bu durum, özellikle karmaşık veya yoğun bilişsel görevlerde sesli düşünme protokolünün etkinliğini azaltabilir. Katılımcılar, görevlerini tamamlarken düşüncelerini ve adımlarını sesli olarak ifade etmek yerine, bu süreci sessizce gerçekleştirmeyi tercih edebilirler. Bu durumda, sesli düşünme protokolünün yapısı ve etkinliği üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir (Baker ve Cerro, 2002; Paris ve Flukes, 2005).

Sesli düşünme protokolü, katılımcıların problem çözme süreçlerinin ve düşünme süreçlerinin derinlemesine incelenmesine fırsat sunar. Katılımcılar görevleri yerine getirirken düşüncelerini ve adımlarını sesli olarak ifade ettikleri için araştırmacılar, katılımcının nasıl düşündüğünü, hangi stratejileri kullandığını ve problemleri nasıl çözdüğünü daha iyi anlayabilirler. Bu şekilde, araştırmacılar katılımcıların düşünme süreçlerini daha ayrıntılı bir şekilde analiz edebilirler. Sesli düşünme protokolü, araştırmacılara katılımcıların zihinsel süreçlerini doğrudan gözlemlene ve belgeleme fırsatı verir, bu da katılımcının problem çözme ve düşünme becerilerini daha iyi anlamalarını sağlar. Bu nedenle, sesli düşünme protokolü, bilişsel süreçlerin incelenmesinde etkili bir araç olarak kullanılabilir (van Someren vd., 1994, s.1). Fen eğitiminde problem çözümü sürecinin incelenmesinde sesli düşünme protokolleri pek çok araştırmada kullanılmaktadır. Problem çözme, fen eğitiminin önemli bir bileşenidir ve öğrencilerin fen kavramlarını anlamalarına, bilimsel düşünme becerilerini geliştirmelerine ve gerçek dünya sorunlarına çözüm bulabilmelerine yardımcı olur (Bowen, 1994; Overton vd., 2013; Randles ve Overton, 2015; Staver ve Lumpe, 2006).

Alanyazında, bilişsel ve üstbilişsel stratejilerin değerlendirilmesinde kullanılan eş zamanlı ve eş zamanlı olmayan teknikler arasındaki ilişkiyi ölçmeye yönelik araştırmalar yapılmıştır. Sesli düşünme protokolleri, bu değerlendirme tekniklerinden biri olarak öne çıkar ve diğer eş zamanlı tekniklerle yüksek oranda ilişkilendirilmiştir. Sesli düşünme protokolleri, katılımcıların bir görevi yerine getirirken düşüncelerini sesli olarak ifade ettikleri ve bu sürecin kaydedildiği bir yöntemdir. Bu süreç, katılımcının düşünme stratejilerini, karar alma sürecini ve problem çözme yaklaşımını doğrudan belgelemeye olanak tanır (Van Hout-Wolters, 2000). Son yıllarda sesli düşünme protokolleri kullanılarak yapılan araştırma sayısında bir artış gözlemlenmektedir. Bu artış, sesli düşünme protokollerinin bilişsel ve üstbilişsel süreçlerin değerlendirilmesinde etkili bir araç olarak kabul edilmesiyle bağlantılıdır. Ayrıca, sesli düşünme protokolleri ile elde

edilen verilerin diğer eş zamanlı tekniklerle yüksek derecede ilişkili olduğunun vurgulanması, bu yöntemin güvenilirliğini ve geçerliliğini desteklemektedir. Ancak, sesli düşünme protokolleri kullanımının da sınırlılıkları bulunmaktadır. Örneğin, verilerin toplanması ve analiz süreci zaman alıcı olabilir. Ayrıca, katılımcıların bir görevi yerine getirirken düşüncelerini sesli olarak ifade etmeleri, bazı katılımcılar için doğal olmayabilir ve yapay bir ortam oluşturabilir. Bu nedenle, sesli düşünme protokolleri diğer eş zamanlı tekniklerle birlikte kullanılarak bilişsel ve üstbilişsel süreçlerin daha kapsamlı bir şekilde incelenmesine katkıda bulunabilir. Her bir tekniğin avantajlarını ve sınırlılıklarını dikkate alarak, araştırmacılar daha sağlam sonuçlara ulaşabilirler (Montague ve Applegate, 1993b; Ostad ve Sorenson, 2007; Sweeney, 2010; Rosenzweig ve diğ., 2011; Sweeney, 2010; Van Hout-Wolters, 2000).

Sesli Düşünme Protokolü ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bu kısımda sesli düşünme protokolü ile ilgili çalışmalara yönelik kısa ve öz bilgilere yer verilmiştir. Sesli düşünme protokolü ile ilgili yapılan araştırmalar belirlenmiş ve kategorilere göre Tablo 4’te özet halinde sunulmuştur.

Tablo 4. Sesli Düşünme Protokolü ile İlgili Çalışmalar

Araştırma	Araştırmanın Amacı	Araştırmanın Modeli	Veri Toplama Aracı	Çalışma Grubu	Temel Bulgular
Avcı (2010)	İlköğretim 5. sınıf düzeyindeki fen ve teknoloji dersi eğitsel yazılımlarının kullanışlılığının göz izleme ve sesli düşünme metotlarıyla incelenmesidir.	Durum çalışması	Tek yönlü ayna gözlemi Memnuniyet anketi Sesli düşünme protokolü	5. sınıf 10 öğrenci	Yazılımın işlevselliği ve arayüzün kullanışlılık üzerindeki etkisi tespit edilmiş, yazılımdaki kullanışlılık problemleri tanımlanmıştır.
Aslan (2016)	11. sınıf öğrencilerinin kimyasal denge konusuyla ilgili algoritmik soruları çözme süreçlerinin incelenmesidir.	Durum çalışması	Dört algoritmik soru içeren form Sesli düşünme protokolü	11. sınıf 6 öğrenci	Özelde kimyasal dengeyle genelde ise kimya konularıyla ilgili algoritmik soruların öğrenme öğretme sürecinde kullanılmasında; soruda geçen kavramların ne anlama geldiğinin, değişkenlerin/verilerin nasıl yorumlanacağını, sorunun çözümünde kullanılan formüllerin/bağıntıların ve algoritmanın matematiksel mantığından ziyade kimyasal mantığının kavratılmasının önemli olduğunu dikkatlere sunmaktadır.
Şahin (2016)	Matematik öğretmen adaylarının bölünebilme konusundaki ispat yapabilme becerilerinin incelenmesidir.	Açımlayıcı desen	Etkinlik kartları Gözlem formlar Sesli düşünme protokolü	Son sınıf matematik öğretmenliği 29 öğrenci	Bazı öğretmen adaylarının bölünebilmenin tanımı kullanılarak yapılabilecek temel seviyedeki ispatlar için bile zorlandıkları hatta bazı öğretmen adaylarının kavramsal düzeyde bile öğrenemediği gözlenmiştir.
Sönmez (2017)	Sesli düşünme stratejisi öğretiminin ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerine etkisinin incelenmesidir.	Yarı deneysel araştırma	Okuduğunu anlama testleri Sesli düşünme protokolü	4. sınıf 26 öğrenci	Sesli düşünme stratejisi öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında sontest puanları lehine anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Şanal ve Erdem (2017)	Kodlama eğitimi, problem çözme becerisini geliştiriyorsa, bunu nasıl başarıyor? Kodlama sürecinde kodlayıcı nasıl bir düşünme süreci geçiriyor? Kodlama dışı problem çözme süreçlerinde düşünme biçimi nasıl? Bu sorulara cevap olabilecek ipuçlarının incelenmesidir.	Durum çalışması	Sesli düşünme protokolü	Bilgisayar ve Öğretim Teknoloji Eğitimi lisans bölümünde okuyan 6 öğrenci	Kodlama ve robotik çalışmaları yapan öğrencilerin problem çözme süreçleri ile kodlama ve robotik çalışmaları yapmayan öğrencilerin problem çözme süreçleri; problemin teknik olması durumunda değişkenlik göstermektedir.

Tablo 4'ün devamı

Özkubat ve Özmen (2018)	Öğrenme gücü (ÖG) olan öğrencilerin matematik problemi çözme sürecinde kullandıkları bilişsel ve üstbilişsel stratejilerin değerlendirilmesinde kullanılan sesli düşünme protokolünün (think aloud protocols) tanıtılmasıdır.	Durum çalışması	Literatür taraması	-----	ÖG olan öğrencilerin ve akranlarının kullandıkları bilişsel ve üstbilişsel stratejileri inceleyen araştırmaların ihtiyacına değinilerek önerilerde bulunmuştur.
Erçakır ve Bağdat (2022)	Suriye uyruklu öğrencilerin problem çözme sürecinde kullandıkları bilişsel ve üst bilişsel stratejilerinin incelenmesidir.	Durum çalışması	Sesli düşünme protokolü	Suriye uyruklu 8. sınıf 5 öğrenci	Öğrencilerin bilişsel stratejileri üst bilişsel stratejilerden daha fazla kullandıklarını göstermiştir. Öğrenciler okuma, kendi cümleleri ile ifade etme, hipotez oluşturma, hesaplama yapma bilişsel stratejilerini kullanırken görselleştirme ve tahmin etme bilişsel stratejilerini kullanmamışlardır. Üst bilişsel stratejilerden ise yorum yapma ve problemi anlamaya yönelik soru sorma gibi üretici olmayan stratejileri kullanırken, problemi analiz etme, çözümü kontrol etme, çözümü savunma gibi üretici stratejileri pek fazla kullanmadıkları görülmüştür.
Öztürk ve Kaplan (2022)	Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının geometrik ispat yapma sürecinin incelemesidir.	Durum çalışması	Etkinlik kartları Sesli düşünme protokoller	Ortaöğretim 8 Matematik öğretmeni	Katılımcıların geometrik ispat yaparken ispat yapmada şekil çizmeyi ve cebirsel işlem yapmayı bir zorunluluk olarak görmeleridir.
Akbal ve Bahçıvan (2023)	6.sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanç, epistemik duygu ve bilimsel tartışmaya yatkınlıkları arasındaki ilişkilerinin incelenmesidir.	Durum çalışması	Bilimsel epistemolojik inanç ölçeği Yarı yapılandırılmış görüşmeler Sesli düşünme protokolü	6. sınıf 60 öğrenci	Naif ve sofistike epistemolojik inançların, öğrencilerin epistemik duyguları ve bilimsel tartışmaya yatkınlıkları üzerinde önemli etkileri olduğunu göstermiştir.
Karadeniz ve Hodancı (2023)	Zihinden işlem stratejilerine uyarlanan Hedef 5 zekâ oyunu (H5ZO), öğrencilere uygulanarak, zihinden işlemlerde kullandıkları stratejileri sesli düşünme protokolüyle ortaya çıkarmasının incelenmesidir.	Durum çalışması	H5ZO materyali Sesli düşünme protokolü	5. sınıf 20 öğrenci	Öğrencilerin H5ZO'da daha çok oyunun kurallarına dikkat ettikleri, oyun sürecinde birtakım zorluklar yaşadıkları, ilgili oyunun öğrencilerin bilişsel ve sosyal gelişimlerine katkı sağladığı ve seçtikleri matematik konularında zekâ oyunları (ZO) oynamak istedikleri belirlenmiştir.

Sesli Düşünme Protokolü ile İlgili Çalışmaları özetleyen Tablo 4 incelendiğinde yapılan çalışmaların araştırma modelleri açısından değerlendirildiğinde genellikle durum çalışması (Akbal ve Bahçivan, 2023; Aslan, 2016; Avcı, 2010; Erçakır ve Bağdat, 2022; Karadeniz ve Hodancı, 2023; Özkubat ve Özmen, 2018; Öztürk ve Kaplan, 2022; Şanal ve Erdem, 2017), yarı deneysel araştırma (Sönmez, 2017), açıklayıcı desen (Şahin, 2016) olarak görülmektedir. Tablo 4 incelendiğinde veri toplama araçları açısından değerlendirildiğinde çoğunlukla sesli düşünme protokolü (Akbal ve Bahçivan, 2023; Aslan, 2016; Avcı, 2010; Erçakır ve Bağdat, 2022; Karadeniz ve Hodancı, 2023; Özkubat ve Özmen, 2018; Öztürk ve Kaplan, 2022; Sönmez, 2017; Şahin, 2016; Şanal ve Erdem, 2017), yarı yapılandırılmış görüşme (Akbal ve Bahçivan, 2023), memnuniyet anketi (Avcı, 2010), etkinlik kartları (Öztürk ve Kaplan, 2022; Şahin, 2016) ile çalışmalar yapılmıştır. Tablo 4 incelendiğinde çalışma grupları açısından değerlendirildiklerinde dördüncü sınıf (Sönmez, 2017), beşinci sınıf (Avcı, 2010; Karadeniz ve Hodancı, 2023), altıncı sınıf (Akbal ve Bahçivan, 2023), sekizinci sınıf (Erçakır ve Bağdat, 2022), 11. sınıf (Aslan, 2016), üniversite öğrencisi (Şahin, 2016; Şanal ve Erdem, 2017), öğretmenler (Öztürk ve Kaplan, 2022) oluşturmaktadır.

Tablo 2 incelendiğinde sesli düşünme protokolü öğretiminin ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerine olumlu yönde etkilediği yapılan testler sonucunda tespit edilmiştir (Sönmez, 2017). İlköğretim beşinci sınıf düzeyindeki fen ve teknoloji dersi eğitsel yazılımlarının kullanışlılığının göz izleme ve sesli düşünme protokolüyle incelenmesi sonucunda yazılımın işlevselliği ve arayüzün kullanışlılık üzerinde olumlu etkisi gözlenmiştir (Avcı, 2010). Suriye uyruklu öğrencilerin problem çözme sürecinde kullandıkları bilişsel ve üst bilişsel stratejilerinin sesli düşünme protokolüyle incelenmesi sonucunda öğrencilerin bilişsel stratejileri üst bilişsel stratejilerden daha fazla kullandıklarını görülmüş, öğrenciler okuma, kendi cümleleri ile ifade etme, hipotez oluşturma, hesaplama yapma bilişsel stratejilerini kullanırken görselleştirme ve tahmin etme bilişsel stratejilerini kullanmamışlardır. Üst bilişsel stratejilerden ise yorum yapma ve problemi anlamaya yönelik soru sorma gibi üretici olmayan stratejileri kullanırken, problemi analiz etme, çözümü kontrol etme, çözümü savunma gibi üretici stratejileri pek fazla kullanmadıkları görülmüştür (Erçakır ve Bağdat, 2022). Zihinden işlem stratejilerine uyarlanan Hedef 5 zekâ oyunu (H5ZO), öğrencilere uygulanarak, zihinden işlemlerde kullandıkları stratejileri sesli düşünme protokolüyle ortaya çıkarmasının incelenmesi sonucunda ise öğrencilerin H5ZO'da daha

çok oyunun kurallarına dikkat ettikleri, oyun sürecinde birtakım zorluklar yaşadıkları, ilgili oyunun öğrencilerin bilişsel ve sosyal gelişimlerine katkı sağladığı ve seçtikleri matematik konularında zekâ oyunları (ZO) oynamak istedikleri tespit edilmiştir (Karadeniz ve Hodancı, 2023).



BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi hakkında bilgiler verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Öğrenme güçlüğü tanıılı beşinci sınıf öğrencilerinin Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken kullandıkları bilişsel becerileri incelemek amacıyla gerçekleştirilen bu tez çalışması nitel araştırma yaklaşımına dayalı yürütülmüştür. Nitel araştırma, araştırmacının gözlemci ve katılımcı olduğu, olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütünlük içinde ortaya konmasına yönelik bir yolun izlendiği, araştırmacının verilere direk kaynağından ulaştığı, bağlam ve olguların ayrıntılı bir şekilde anlaşılmasını sağlayacak detaylı analizlerin yapıldığı araştırmalardır. Katılımcıların deneyimlerini, görüşlerini ve davranışlarını anlamaya odaklanır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). “Nitel araştırmalarda, araştırmanın konusunu oluşturan olgu ya da olay, içinde bulundukları ortamda incelenmektedir” (Patton, 1987; akt. Yıldırım ve Şimşek, 2021, s.39).

Bu çalışmada öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin doğal okul ortamı içerisinde bilimsel becerileri nasıl kullandıklarını derinlemesine incelemek amacıyla nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması deseni seçilmiştir. “Durum çalışması ‘nasıl’ ve ‘niçin’ sorularını temel alan, araştırmacının kontrol edemediği bir olgu ya da olayı derinliğine incelemesine olanak veren araştırma yöntemi” olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2021, s.301). Durum çalışması deseni, bir olgunun gerçek yaşam bağlamında derinlemesine anlaşılmasına odaklanan bir araştırma uygulamasıdır. Sosyal bilimlerde birçok konuda önerilen sebep-sonuç ilişkileri görünenden karmaşık olabilir ve birden çok etkileşimi içerebilir, bu nedenle bu olay ya da olguları açıklamada deneysel ya da tarama yöntemleri yeteri kadar etkili olmayacağından durum çalışmalarının kullanılması büyük önem taşımaktadır (Yin, 2009). Bu nedenle durum çalışması eğitim alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Araştırmacının belirli bir durumun veya olayın içine doğrudan girmesini ve bu durumu veya olayı gözlemlemesini içerir. Bu çalışmada ayrıca nitel verileri desteklemek amacıyla katılımcıların fen bilimleri dersindeki durumları incelenmiştir. Burada geçerlik ve güvenilirliği artırmak için veri üçgenlemesi yoluna

başvurulmuş, birbirine paralel sorular kullanılarak hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin görüşlerine başvurulmuştur. Veri üçgenlemesi “farklı veri kaynakları, farklı veri toplama ve analiz yöntemleri kullanılarak araştırma sonuçlarının inandırıcılığını artırmaya yönelik çabaların bütünü” olarak tanımlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2021, s.87). Bu nedenle nitel araştırmalarda geçerliğin ve güvenilirliğin sağlanmasında yaygın olarak kullanılmaktadır.

Öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin hazır bulunuşlukları, ihtiyaçları, öğrenme güçlüğü seviyeleri ve bireysel farklılıkları düşünüldüğünde bu öğrencilerin sergiledikleri bilişsel becerilerin detaylı inceleme gerektiren bir durum olduğuna karar verildiğinden bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması yöntemini seçilmiş ve tek bir kurumda öğrenim gören altı öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada araştırmacı katılımcılarla bire bir görüşmeler yaparak onların Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken kullandıkları bilişsel becerileri izleyerek veri toplamıştır. Sonuç olarak, bu tez çalışmasında incelenen durum öğrenme güçlüğü tanılı beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi kapsamında Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik günlük yaşantıları ile ilişkili açık uçlu soruları çözerken kullandıkları bilişsel becerilerdir.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 eğitim öğretim yılında Tokat ili Merkez ilçesinde yer alan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören öğrenme güçlüğü tanılı öğrenciler oluşturmaktadır. Ayrıca öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin fen bilimleri dersine giren ve fen bilimleri dersi kapsamında destek eğitimi alan katılımcılar için destek eğitimini veren öğretmenlerden öğrencilerin derste ki durumları ile ilgili görüş alınmıştır. Bu bölümde öncelikle öğrenciler hakkında bilgiler rapor edilmiş, daha sonra öğretmenlerin demografik özellikleri açıklanmıştır.

Araştırmanın çalışma grubunu belirlenirken çalışmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından durumların derinlemesine araştırma yapılmasına olanak sağlaması açısından amaçsal örnekleme yaklaşımı kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Araştırmanın amacına göre belirlenen ölçütler doğrultusunda katılımcılar seçildiği için *ölçüt örnekleme* yöntemi uygulanmıştır. Ölçüt örnekleme yönteminin temelini ise önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan bütün durumların oluşturmastır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu tez çalışmasında katılımcıların *Rehberlik ve Araştırma Merkezi tarafından öğrenme*

güçlüğü tanısı almış olması ve beşinci sınıfta öğrenim görmesi ölçüt olarak alınmıştır. Öğrenme güçlüğü tanısı öğrencinin derslerine giren öğretmenlerin bir eksiklik olduğunu fark etmesi, okuldaki rehber öğretmenin de bu eksiklikleri belirlemesi üzerine veliye bilgi vermesi, velinin bu durumu kabul etmesi sonrasında il Rehberlik ve Araştırma Merkezi'nden randevu alınması ve öğrencinin durumunun il Rehberlik ve Araştırma Merkezi'nde özel eğitim öğretmenleri tarafından değerlendirmesi sonucunda konur. il Rehberlik ve Araştırma Merkezi'nden öğrencinin durumu ile ilgili tanı geldikten sonra öğrenci için aldığı tanıya uygun planlama yapmak amacıyla ilgili müdür yardımcısı, rehber öğretmeni, sınıf öğretmeni, dersine giren tüm öğretmenler ve veli toplanır. Bu toplantıda öğrencinin hangi derslerden haftada kaç saat destek eğitimi alması gerektiğine karar verilir.

Bu çalışmanın yürütüldüğü devlet ortaokulunda belirlenen ölçütlere uyan yedi öğrenci öğrenim görmektedir. Bu öğrencilerden ailelerinin izin verdiği altı öğrenci gönüllü olarak bu çalışmaya katılmıştır. Sonuçlar rapor edilirken, katılımcıların gerçek isimlerini kullanmak yerine onları tanımlayacak bir kod tanımlanmıştır. Katılımcılar K1, K2, K3, K4, K5 ve K6 şeklinde kodlanarak belirtilmiştir. Çalışma grubuna ait katılımcıların özellikleri Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Katılımcıların Özellikleri

Özellik	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Cinsiyet	Kız	Kız	Erkek	Erkek	Erkek	Erkek
Yaş	11	11	11	10	11	12
Anne Öğrenim Durumu	Ortaokul	İlkokul	İlkokul	Ortaokul	İlkokul	İlkokul
Baba Öğrenim Durumu	Ortaokul	İlkokul	Lise	Ortaokul	Ortaokul	İlkokul
Anne Baba İlişki Durumu	Evli	Evli	Boşanmış	Evli	Evli	Evli
Kardeş Sayısı	3	3	2	2	4	3
Destek Eğitim Alma Durumu	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Destek Eğitim Aldığı Dersler	Fen Matematik Türkçe	Matematik Türkçe	Matematik	Matematik Türkçe	Fen Matematik Türkçe	-
Haftalık Destek Eğitim Aldığı Ders Saati	6	6	2	4	4	-
Haftalık Fen Bilimleri Dersinden Destek Eğitim Aldığı Ders Saati	2	-	-	-	2	-
Haftalık Fen Bilimleri Dersine Çalışma Süresi (Saat)	1	4	3	3	-	1
Fen Bilimleri Öğretmeni	Ö1	Ö3	Ö2	Ö2	Ö1	Ö3
Fen Bilimleri Öğretmenini Sevme Durumu	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Fen Bilimleri Destek Öğretmeni	Ö4	-	-	-	Ö4	-
Fen Bilimleri Destek Öğretmenini Sevme Durumu	Evet	-	-	-	Evet	-

Katılımcılara ait kısa bilgilerde aşağıda verilmiştir:

K1, 11 yaşında öğrenme güçlüğü tanıılı bir kız öğrencidir. Katılımcının annesi ve babası ortaokul mezunu ve evlidir. Katılımcımız üç kardeştir. K1, fen bilimleri, matematik ve Türkçe derslerinin her birinden ikişer saat olmak üzere haftada toplam altı saat destek eğitim almaktadır. Fen bilimleri dersine haftada bir saat çalıştığını belirtmektedir. Ders öğretmenini ve destek eğitimi veren fen bilimleri öğretmenlerinin her ikisini de sevmektedir.

K2, 11 yaşında öğrenme güçlüğü tanıılı bir kız öğrencidir. Katılımcının annesi ve babası ilkokul mezunudur ve evlidirler. Katılımcımız üç kardeştir. K2, matematik ve Türkçe derslerinin her birinden ikişer saat olmak üzere haftada toplam dört saat destek eğitim almaktadır. Fen bilimleri dersinden destek eğitim almamaktadır. Fen bilimleri dersine haftada dört saat çalıştığını belirtmektedir. Fen bilimleri ders öğretmenini sevmektedir.

K3, 11 yaşında öğrenme güçlüğü tanıılı bir erkek öğrencidir. Katılımcının annesi ilkokul babası lise mezunudur ve boşanmışlardır. Katılımcımız iki kardeştir. K3, haftada iki saat olmak üzere sadece matematik dersinden destek eğitimi almaktadır. Fen bilimleri dersinden destek eğitim almamaktadır. Fen bilimleri dersine haftada üç saat çalıştığını belirtmektedir. Fen bilimleri ders öğretmenini sevmektedir.

K4, 10 yaşında öğrenme güçlüğü tanıılı bir erkek öğrencidir. Katılımcının annesi ve babası ortaokul mezunudur ve evlidirler. Katılımcımız iki kardeştir. K4, matematik ve Türkçe derslerinin her birinden ikişer saat olmak üzere haftada toplam dört saat destek eğitimi almaktadır. Fen bilimleri dersinden destek eğitim almamaktadır. Fen bilimleri dersine haftada üç saat çalıştığını belirtmektedir. Fen bilimleri ders öğretmenini sevmektedir.

K5, 11 yaşında öğrenme güçlüğü tanıılı bir erkek öğrencidir. Katılımcının annesi ilkokul ve babası ortaokul mezunudur ve evlidir. Katılımcımız dört kardeştir. K5, fen bilimleri matematik ve Türkçe derslerinin her birinden ikişer saat olmak üzere haftada toplam altı saat destek eğitim almaktadır. Fen bilimleri dersine haftada hiç çalışmadığını belirtmektedir. Ders öğretmenini ve destek eğitimi veren fen bilimleri öğretmenlerinin her ikisini de sevmektedir.

K6, 11 yaşında öğrenme güçlüğü tanıı bir erkek öğrencidir. Katılımcının annesi ve babası ilkokul mezunudur ve evlilerdir. Katılımcımız üç kardeşir. K5 destek eğitimi almamaktadır. Öğrencinin hangi dersten destek eğitimi alacağı ile ilgili karar hem veli hem de derse giren branş öğretmeninin görüşleri doğrultusunda verilmektedir. Fen bilimleri dersine haftada bir saat çalıştığını belirtmektedir. Fen bilimleri ders öğretmenini sevmektedir.

Bu çalışmada ayrıca katılımcıların fen bilimleri ders öğretmenlerinden ve fen bilimleri destek eğitimi veren öğretmeninden katılımcıların dersteki durumları ile ilgili görüş alınmıştır. Sonuçlar rapor edilirken, katılımcı öğretmenlerin gerçek isimlerini kullanmak yerine Ö1, Ö2, Ö3 ve Ö4 şeklinde bir kodlama yapılmıştır. Çalışmaya katılan öğretmenlerin özellikleri Tablo 6' da sunulmuştur.

Tablo 6. Öğretmenlerin Özellikleri

Özellik	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4
Öğrencisi	K1, K5	K3, K4	K2, K6	K1, K5
Ders/Destek Öğretmeni	Ders	Ders	Ders	Destek
Cinsiyet	Erkek	Erkek	Kadın	Kadın
Yaş	47	49	33	29
Öğrenim Durumu	Yüksek Lisans	Lisans	Yüksek Lisans	Lisans
Hizmet Yılı	25	24	9	4
Sınıfındaki Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrenci Sayısı	K1(2), K5(2)*	K3(1), K4(1)*	K2(3)-K6(3)*	K1, K5**
Derste Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrenciye Yeterli	K1-Hayır	K3-Hayır	K2-Evet	K1-Evet
Zaman Ayırma Durumu	K5-Evet	K4-Hayır	K6-Evet	K5-Evet
Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrenci ile Çalışırken	K1-Evet	K3-Hayır	K2-Hayır	K1-Hayır
Zorlanma Durumu	K5-Evet	K4-Hayır	K6-Evet	K5-Evet
Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrencinin Velisi ile	K1-Anne	K3-Hayır	K2-Hayır	K1-Anne, Sınıf
İşbirliği Yapma Durumu	K5-Anne	K4-Hayır	K6-Hayır	Öğretmeni K5-Anne, Sınıf Öğretmeni

*Katılımcılardan K1 ve K5 aynı sınıfta öğrenim görmektedir. K3 ve K4 aynı öğretmenin farklı şubelerinde öğrenim görmektedir. K2 ve K6 aynı sınıfta öğrenim görürken, bu şubeden bir öğrencinin velisi çocuğunun çalışmaya katılmasına izin vermemiştir.

** K1 ve K5 fen bilimleri dersinden destek eğitimini bireysel olarak almaktadır.

Öğretmenlere ait kısa bilgilerde aşağıda yer verilmiştir:

Ö1, yüksek lisans mezunu 47 yaşındaki erkek öğretmen 25 yıllık deneyime sahiptir. K1 ve K5'in fen bilimleri ders öğretmenidir ve her iki öğrenci Ö1'in aynı şubesinde öğrenim görmektedir.

Ö2, lisans mezunu 49 yaşındaki erkek öğretmen 24 yıllık deneyime sahiptir. K3 ve K4'ün fen bilimleri ders öğretmenidir ve öğrenciler Ö2'nin ders verdiği farklı şubelerde öğrenim görmektedir.

Ö3, yüksek lisans mezunu 33 yaşındaki kadın öğretmen dokuz yıllık deneyime sahiptir. K2 ve K6'nın fen bilimleri ders öğretmenidir. Her iki katılımcı aynı sınıfta öğrenim görürken, bu şubeden bir öğrenme güçlüğü tanıılı öğrenci velisi onay vermediği için çalışmaya katılmamıştır.

Ö4, lisans mezunu 29 yaşındaki kadın öğretmen dört yıllık deneyime sahiptir. K1 ve K5'e haftada iki saat bireysel olarak fen bilimleri dersi kapsamında destek vermektedir.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak Sesli Düşünme Protokolü, Öğrenci Bilgi Formu ve Öğretmen Bilgi Formu kullanılmıştır.

Sesli Düşünme Protokolü

Öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin kullandıkları bilişsel becerileri ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından beşinci sınıf Fiziksel Olaylar konu alanındaki “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesine yönelik açık uçlu sorulardan oluşan sesli düşünme protokolü geliştirilmiştir. Test geliştirme sürecinde öncelikle beşinci sınıf BEP yıllık planındaki konu ile ilgili her kazanıma yönelik üç soru olmak üzere toplam 12 soru hazırlanmıştır (Ek 6). Hazırlanan bu sorularla ilgili ikisi fizik eğitimi, ikisi fen bilimleri eğitimi alanlarında doktora derecesine sahip dört öğretim üyesi, altı fen bilimleri öğretmeni ve bir fizik öğretmeni olmak üzere toplam 11 uzmanın görüşlerine başvurulmuştur. Uzman görüşleri sonucunda başlangıçta hazırlanan 12 sorudan sekizi gerekli düzeltmeler yapılarak pilot uygulama için seçilmiştir (EK 7). Bu aşamada seçilen sekiz soru aynı okuldan dört öğrenciye bire bir görüşme yapılarak uygulanmıştır. Pilot uygulamaya katılan öğrencilerden ikisi beşinci sınıfta öğrenim gören akademik geçmişi

zayıf öğrencilerden diğer ikisi ise altıncı sınıfta öğrenim gören öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerden seçilmiştir. Pilot uygulama sırasında süre uzadıkça öğrencilerin sorulara cevap vermekte zorlandığı ve dördüncü sorudan sonra öğrencilerin sıkıldığı gözlenmiştir. Destek eğitimi veren fen bilimleri öğretmeni ile rehber öğretmenin tavsiyeleri doğrultusunda tez çalışması için düzenlenen formda dört sorunun yer almasına karar verilmiştir. Sorular belirlenirken katılımcıların daha çok bilişsel beceri kullandığı sorular seçilmiştir. Sesli Düşünme Protokolüne son hali verilirken öğrencilerin zorlandıkları ifadeler düzeltilmiştir. Pilot uygulama sonucunda dört açık uçlu sorudan oluşan Sesli Düşünme Protokolü'nün son hali (EK 8) tez çalışması kapsamında bu araştırmanın çalışma grubuna uygulanmıştır.

Öğrenci Bilgi Formu

Katılımcıların cinsiyeti, yaşı, anne öğrenim durumu, baba öğrenim durumu, anne baba ilişki durumu, kardeş sayısı, destek eğitimi alma durumu, destek eğitimi aldığı dersler, haftalık destek eğitimi aldığı ders saati, haftalık fen bilimleri dersi kapsamında destek eğitimi aldığı ders saati, haftalık fen bilimleri dersine çalışma süresi, fen bilimleri öğretmenini sevme durumu ve fen bilimleri dersini veren destek öğretmenini sevme durumu olmak üzere öğrencileri daha yakından tanımaya yönelik sorular içeren bir form araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Öğrenci Bilgi Formunda ayrıca öğrencilerin fen bilimleri dersi ile ilgili görüşlerini içeren on madde yer almaktadır. Bu on madde hazırlanırken alanyazında kullanılan tutum formlarından yararlanılmıştır (Erkan, 2019; Gazibeyoğlu, 2018; Kızıkan, 2015). Form Ek 9'da verilmiştir.

Öğretmen Bilgi Formu

Araştırmacı tarafından geliştirilen form yoluyla öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin fen bilimleri dersine giren ve fen bilimleri dersi kapsamında destek eğitimi veren öğretmenlerin cinsiyeti, yaşı, öğrenim durumu ve öğretmenlikte hizmet yılı gibi öğretmenleri tanımaya yönelik sorular içeren bir form araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Ayrıca öğretmenlere sınıflarındaki öğrenme güçlüğü tanıılı toplam öğrenci sayısı, öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerine yeterince zaman ayırma durumları, öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencileri ile çalışırken zorlanma durumları ve öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerinin velileriyle iş birliği yapma durumları sorulmuştur. Öğretmen Bilgi Formu ayrıca öğretmenlerin ders verdikleri öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin derslerindeki

durumları ile ilgili görüşlerini içeren veri üçgenlemesi amacıyla Öğrenci Bilgi Formundaki sorulara paralel hazırlanmış on soru içermektedir. Form Ek 10'da verilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Öncelikli olarak uygulama için Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'ndan gerekli izinler alınmıştır (Ek 1). Etik kuruldan onay alındıktan sonra Tokat Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğünden araştırmayı yapabilmek için Valilik Oluru alınmıştır (Ek 2). Resmi izinler tamamlandıktan sonra katılımcıların ailelerine çalışmanın amacı ve kapsamı hakkında bilgi verilerek Veli Onam Formunu doldurarak çocuklarının çalışmaya katılmaları için izin istenmiştir (Ek 3). Ayrıca hem katılımcılar hem öğretmenleri kendilerinden elde edilen bilgilerin sadece araştırmacılar tarafından incelenip araştırma amaçlı kullanılacağı, araştırma sonuçları rapor edilirken kendilerinin ya da kurumlarının kimliğinin gizli tutulacağı, çalışma sırasında kişisel herhangi bir bilgi istenmeyeceği, araştırmaya katılımın gönüllülük esasına dayandığı, istedikleri zaman çalışmaya katılmaktan vazgeçebilecekleri ve vazgeçtikleri durumda kendilerinden toplanan verilerin kullanılmayacağı konularında bilgilendirildikten sonra Gönüllü Katılım Öğrenci ve Öğretmen Formunu (Ek 4-5) doldurmaları istenmiştir.

Gerekli izinler alındıktan ve gönüllü katılım sağlandıktan sonra çalışmanın verileri 2023-2024 eğitim öğretim yılı güz ve bahar döneminde beşinci sınıfta öğrenim gören öğrenme güçlüğü tanılı altı öğrenci ve onların dört öğretmeninden toplanmıştır. Çalışma boyunca elde edilen ses kayıtları araştırmacı tarafından saklanıp ve sadece analizlerin yapılması aşamasında danışman tarafından incelenmiştir. Çalışma araştırmacının görev yaptığı okulda yürütüldüğünden veriler öğrencilerin ve öğretmenlerin derslerini aksatmayacak şekilde okulun uygun bir sınıfında her bir öğrenci ile iki ayrı ders saatinde bire bir görüşme yapılarak toplanmıştır. Görüşme öncesinde katılımcılara bu görüşmelerden elde edilen bilgilerin öğretmenleri ile paylaşılmayacağı ve ders notunu etkilemeyeceği, kimliklerinin gizli tutulacağı, kendilerinden elde edilen bilgilerin sadece araştırmacı tarafından değerlendirileceği bildirilmiştir. Bu şekilde çalışmanın güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır. İlk ders saatinde katılımcıların rahatlamasını sağlamak, onları daha yakından tanımak ve ders hakkındaki görüşlerini öğrenmek amacıyla katılımcılara Öğrenci Bilgi Formu bire bir görüşme yapılarak uygulanmıştır. Öğrenci Bilgi Formlarının yanıtlanması 3:29 ile 8:40 dakika arasında

(Ort= 4,68) sürmüştür. Öğrenci Bilgi Formları tamamlandıktan sonra bir ara verilerek ikinci ders saatinde katılımcılara Fiziksel Olaylar konu alanı dikkate alınarak hazırlanan açık uçlu dört sorudan oluşan sesli düşünme protokolünün son hali uygulanmıştır. Uygulama yapılmadan önce, katılımcılara uygulamanın yaklaşık bir ders saati süreceği, ihtiyaç duymaları halinde süre sınırlamasının yapılmayacağı, soruyu doğru ya da yanlış cevaplamalarının önemli olmadığı; önemli olanın, soruyu nasıl düşünerek ve nasıl yorumlayarak çözdüklerini sesli olarak ifade etmeleri olduğu açıklanmıştır. Sesli Düşünme Protokolünün uygulanması 18:29 ile 27:11 dakika arasında (Ort=22,59) sürmüştür. Ayrıca, katılımcıların fen bilimleri dersindeki durumları hakkında ek bilgi edinmek için fen bilimleri ders öğretmenleri ve fen bilimleri destek eğitim öğretmenine Öğretmen Bilgi Formu bire bir görüşme yapılarak uygulanmıştır. Verilerin toplanması esnasında araştırmacı ve katılımcılar arasında iletişime açık, samimi ve güvenli bir ortam olmasına dikkat edilmiştir. Yapılan görüşmeler esnasında ses kayıt cihazı kullanılmıştır. Çalışma grubundaki her bir katılımcıya haftada bir gün ayrılmış ve tüm görüşmeler bir ayda tamamlanmıştır.

Verilerin Analizi

Öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilerin Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken kullandıkları bilişsel becerileri inceleyen birinci araştırma sorusunu yanıtlamak için Sesli Düşünme Protokolünden elde edilen verilerin çözümlemesinde *betimsel analiz* yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analizde elde edilen veriler daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Veriler araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre özetlenebileceği gibi, görüşme ve gözlem süreçlerinde kullanılan sorular ya da boyutlar dikkate alınarak da sunulabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu çalışmada katılımcıların sesli düşünme protokolüne verdikleri yanıtlar analiz edilirken Eric ve Mansoor (2007) tarafından geliştirilen, İdgü (2020) tarafından fen bilimleri dersi kapsamında Türkçeye uyarlanan Bilişsel Becerileri Sınıflandırma Formundan faydalanılmıştır (Tablo 7). Ortaya çıkan bulgular rapor edilirken her bir kod tablolştırılmıştır.

Tablo 7. Bilişsel Becerileri Sınıflandırma Formu (İdgü, 2020)

Bilişsel Beceriler	Kısaltma	Gözlenen Davranışlar
Problemi anlama	B1	Soruyu sesli okuma Soruyu kâğıttan okuma Soruyu sessiz okuma
Problemi analiz etme	B2	İşle (problemlle) ilgili gerçekleri veya kuralları hatırlayarak uygulama
Planlama	B3	Sadece işlemi kontrol etme
Tahmin etme	B4	Olası sonuçları kestirme Yaklaşık olarak değerlendirme
Sonuç oluşturma	B5	Yapılan işle (problemlle) ilgili sonuç elde etme Rastgele verilerle sonuca varma

Tüm görüşmeler katılımcıların onayı ile ses kaydına alınmış daha sonra Word dosyasına aktarılmıştır. İlk olarak araştırmacı Word dosyasına aktarılan verileri ön okuma yaparak tek tek incelemiştir. Daha sonra araştırmacı ve danışmanı bir araya gelerek ilk katılımcının verdiği yanıtları İdgü (2020) tarafından fen bilimleri dersi kapsamında kullanılan Bilişsel Becerileri Sınıflandırma Formundan faydalanarak analiz etmiştir. Bir sonraki aşamada araştırmacı kalan beş öğrenciye ait verileri kodladıktan sonra danışmanı ile kodlamalar gözden geçirilmiştir. Son olarak tüm katılımcıların yanıtları ve verilen kodlar araştırmacı ve danışmanı tarafından tekrar incelenerek kodlama işlemi tamamlanmıştır. Sonuçlar rapor edilirken öğrencilerin soru çözme sürecinde soruyu çözerken nasıl düşündükleri ve nasıl yorumladıklarını ortaya çıkarmak için sıkça doğrudan alıntılara başvurulmuştur. Bu şekilde okuyucuların araştırmanın sonuçlarına ve araştırma sürecine yönelik daha derinlemesine bir anlayış geliştirmelerini olanak sağlanarak araştırmanın iç geçerliliği sağlanmıştır (Özdemir, 2010; Yıldırım ve Şimşek, 2021). Dış geçerliliği sağlamak için ise ses kayıtları, veri toplama araçları, veriler, verilerin çözümlenmesi aşamasında yapılan kodlar istenmesi durumunda araştırmacı tarafından saklanmış ve sadece analizlerin yapılması aşamasında danışman tarafından incelenmiştir.

Öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin fen bilimleri dersi hakkındaki görüşlerini inceleyen ikinci araştırma sorusunu yanıtlamak için katılımcıların Öğrenci Bilgi Formuna verdikleri yanıtlar nicel olarak analiz edilmiştir. İlk olarak katılımcıların formun ikinci bölümünde yer alan 10 soruya verdikleri yanıtlar Hayır ise “0”, Evet ise “1” olarak puanlanmıştır. Daha sonra ikinci ve yedinci sorular olumsuz ifadeler içerdiği için ters kodlanmıştır. Sonrasında katılımcıların 10 sorudan elde ettikleri toplam puan hesaplanmıştır. Formdan elde edilen yüksek puanlar katılımcıların fen bilimleri dersindeki durumlarını iyi olarak algıladıklarını göstermektedir. Ayrıca katılımcıların yanıtları soru bazında ve öğrenci bazında incelenerek katılımcıların fen bilimleri dersinde kendini iyi hissettiği ve zorlandığı noktalar açıklanmıştır.

Son olarak öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin fen bilimleri dersindeki durumu hakkındaki fen bilimleri dersine giren öğretmenlerin görüşlerini inceleyen üçüncü ve fen bilimleri dersi kapsamında destek eğitimi sunan öğretmenin görüşlerini ele alan dördüncü araştırma sorularını yanıtlamak için fen bilimleri öğretmenlerinin Öğretmen Bilgi Formuna verdikleri yanıtlar öğrenci yanıtlarına paralel şekilde nicel olarak analiz edilmiştir. Öğretmenlerin formun ikinci bölümünde yer alan 10 soruya verdikleri yanıtlar

Hayır ise “0”, Evet ise “1” olarak puanlanmış ve ikinci ve yedinci sorular aynı şekilde ters kodlanmıştır. Öğretmenlerin 10 soruya verdikleri yanıtlardan elde edilen toplam puan ile öğrencilerinin dersteki durumları hakkındaki görüşleri elde edilmiştir. Formdan elde edilen yüksek puanlar öğretmenlerinin katılımcıların fen bilimleri dersindeki durumlarını iyi olarak algıladıklarını göstermektedir. Daha sonra öğretmen değerlendirmeleri soru bazında ve öğrenci bazında incelenerek öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin fen bilimleri dersinde iyi oldukları ve zorlandıkları noktalar hakkındaki görüşleri sunulmuştur.

Sesli Düşünme Protokolüne benzer şekilde Öğrenci Bilgi Formu ve Öğretmen Öğrenci Bilgi Formu doldurulurken yapılan birebir görüşmeler katılımcıların onayı ile ses kaydına alınmış ve Word dosyasına aktarılmıştır. Aynı şekilde araştırmacı Word dosyasına aktarılan verileri ön okuma yaparak tek tek incelemiştir. Daha sonra araştırmacı ve danışmanı bir araya gelerek öğrencilerden ve öğretmenlerden elde edilen nicel verileri puanlayarak birlikte analiz etmiştir. Sonuçlar rapor edilirken öğrencilerin ve öğretmenlerden elde edilen bulguların birbirine paralel olmasına dikkat edilmiştir. Bu şekilde okuyucuların katılımcıların dersteki durumlarına ait öğrenci ve öğretmenlerden elde edilen bulguları karşılaştırmalarına olanak sağlanmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde ilk olarak öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken kullandıkları bilişsel becerilere ait bulgular rapor edilmiştir. İkinci olarak katılımcıların fen bilimleri dersi hakkındaki görüşlerine yönelik bulgular sunulmuştur. Üçüncü olarak fen bilimleri dersini veren öğretmenlerin katılımcıların dersteki durumları hakkındaki görüşlerine ait bulgular verilmiştir. Son bölümde ise fen bilimleri dersi kapsamında destek eğitimi alan iki katılımcı için destek eğitimini yürüten fen bilimleri öğretmenin öğrencilerin destek eğitimindeki durumları hakkındaki görüşlerine ait bulgular yer almaktadır.

Katılımcıların Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Soruları Çözerken Kullandıkları Bilişsel Beceriler

Bu başlıkta öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik açık uçlu soruları çözerken kullandıkları bilişsel becerileri ele alan birinci araştırma sorusunu yanıtlamak için Sesli Düşünme Protokolünden elde edilen verilerin betimsel analiz yöntemi kullanılarak analizinden elde edilen bulgular rapor edilmiştir. Öncelikle her bir katılımcıya ait bulgular teker teker sunulmuştur. Daha sonra altı katılımcıya ait bulgular karşılaştırmalı verilmiştir.

Katılımcı 1 (K1)'e Ait Bulgular

K1'in Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik açık uçlu soruları çözerken kullandığı bilişsel beceriler ve verdiği yanıtlar Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. K1'in Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Açık Uçlu Soruları Çözerken Kullandığı Bilişsel Beceriler ve Yanıtları

	Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4
Bilişsel beceriler	B1, B2, B4, B5	B1, B4, B5	B1, B4, B5	B1, B4, B5
Yanıt	Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	Bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	Geliştirilmesi gereken bilimsel açıklama içeren doğru yanıt

Bilişsel Beceriler: B1: Problemi Anlama, B2: Problemi Analiz Etme, B4: Tahmin Etme, B5: Sonuç Oluşturma

Tablo 8 incelendiğinde K1 birinci soruyu çözerken problemi anlama (B1), problemi analiz etme (B2), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken planlama (B3) becerisini kullanmamıştır. K1 soruya doğru yanıt verirken yaptığı bilimsel açıklamaların sınırlı kaldığı görülmüştür. K1'in birinci sorunun çözümü sırasında kullandığı becerilere yönelik örnek ifadeler aşağıdaki gibidir.

“Ali oyuncakların dinamometreye uyguladığı kuvvet merak ediyor. Bunun için aşağıdaki şekilde gösterilen dinamometreyi kullanıyor. Önce oyuncak arabasının uyguladığı kuvveti ölçüyor daha sonra oyuncak ayısının uyguladığı kuvveti ölçüyor. Hangisi dinamometreye daha fazla kuvvet uygular?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Lastik, plastik şişenin altını kesip eee kalemligimi takmıştım şu ağırlık yeri için ataç kullandım. ... Kalemligimi takmıştım daha çok ağırlığını ölçmüştüm. Yay yani yukardayken aşağı, kalemlik ağır olduğu için aşağı doğruuuu, ... Eee hımmm inmiş oldu diyebiliriz.” (B2, işle (problemlle) ilgili gerçekleri veya kuralları hatırlayarak uygulama)

“Yani araba gibi geldi. Çünkü peluş pamuktan olduğu için. O çok ağırlık vermez diye düşünüyorum. Yaniiii burada oyuncak ayı çok azcık hımm. Yaniiii araba daha ağır.” (B4, yaklaşık olarak değerlendirme)

“Yani burada dinamometre hızlı inmiş. Bir, iki bunda iki. Burada üç.” (B2, işle (problemlle) ilgili gerçekleri veya kuralları hatırlayarak uygulama)

“Hımmm çünkü ee hımmm bu peluş bir oyuncak. Bu yüzden ağırlık vermez.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

K1 ikinci soruyu çözerken problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken problemi analiz etme (B2) ve planlama (B3) becerilerini kullanmadığı görülmüştür. K1'in ikinci soruya verdiği yanıt doğru olmakla birlikte yaptığı bilimsel açıklamalar yeterli değildir. K1'in ikinci sorunun çözümü sırasında kullandığı becerilere yönelik örnek ifadeler aşağıdaki gibidir.

“Yırtık bir ayakkabı... Futbol oynandığı için yıpranmıştır... Yaniiii bu bir krampon bence, o yani bayağı yıpranmış, çok futbol oynamayı seven biri olduğu için ondan.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Mete futbol oynamayı çok seviyor. Bu nedenle spor ayakkabılarını çok çabuk eskitiyor. Buna göre Mete’nin ayakkabıları neden çok çabuk eskir?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Futbol oynamayı sevdiği için. Çok futbol oynarken ayakkabıları yıpranır.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Mete’nin ayakkabılarının eskimesinde sürtünme kuvvetinin etkisi var mıdır?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Vardır aslında. Sürtünme kuvveti eee olmasaydı. Yani cisimler yani ummm yani biz bu betona basıyosak orda sürtünme kuvveti vardır.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Yani bir yere bastığımız için sürtünme kuvveti vardır, çok olur. Yani sürtünme kuvveti yani uuu şimdi hatırlayamadım da yani sürtünme kuvveti yaniiii” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Yani ona gelen kuvvetle eskimiş olabilir.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Top oynarken sürtünme kuvveti ayakkabıları olumlu mu olumsuz mu etki eder?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Olumsuz yani. Diğerini düşünüyorummmm yani olumlu da olabilir. Sürtünme kuvveti olmasaydı biz, yerde daha rahat yürüyemezdik diye düşünüyorum.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Eee olabilir diye düşünüyorum yani.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

K1 üçüncü soruyu çözerken problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken problemi analiz etme (B2) ve planlama (B3) becerilerini kullanmadığı tespit edilmiştir. K1 üçüncü soruya doğru yanıt verirken diğer sorulara göre daha fazla bilimsel açıklama yaptığı görülmüştür. Aşağıda K1’in soruyu çözerken kullandığı örnek ifadeler sunulmuştur.

“Yandaki resimde bir uçak görseli verilmiştir. Hava direnci nedir?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Hava direnci yani bize her yönden gelen hava...” (B4, yaklaşık olarak değerlendirme)

“Hava direnci uçağın hareketini kolaylaştırır mı yoksa zorlaştırır mı, nasıl?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Yani, ihhh zorlaştırır önden geldiği için, bunu önlemek içinde uçağın önünü sivri yaparlar.” (B5, yapılan işle (problemlle) ilgili sonuç elde etme)

“Uçağın ön kısmına hava direncinin etkisi olmuş mudur?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Hava direncinin etkisi olmuştur. Yani evet. Zaten onu önlemek için sivri. Uçağın önündeki pilot kabininin olduğu bölüm, sivri tasarlanmıştır.” (B5, yapılan işle (problemlle) ilgili sonuç elde etme)

“Yani eee, uçağa hava gelirse uçağın ilerlemesi daha şey olur. Havada rahatlıkla gidebilmeleri için sivri yapmışlar. Uçağın ön kısmına hava direncinin etkisi olmuştur. Şöyle yani evet zaten onu önlemek için.” (B5, yapılan işle (problemlle) ilgili sonuç elde etme)

K1 dördüncü soruyu çözerken problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken problemi analiz etme (B2) ve planlama (B3) becerilerini kullanmadığı görülmüştür. K1 dördüncü soruya doğru yanıt verirken yaptığı bilimsel açıklamaları geliştirmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. K1’in soruyu çözerken kullandığı ifadelerden örnekler aşağıda yer almaktadır.

“Yandaki görselde merdivenlere siyah kaydırmaz bant yapıştırılmıştır. Buna göre merdivenlere kaydırmaz bant takılmasının amacı nedir?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Yani kaymaması için. Böyle şeyler inerken kayabiliyoruz.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Merdivenlere kaydırmaz bant takılması sürtünmeyi artırır mı yoksa azaltır mı?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Sürtünmeyi azaltır. İu artarsaa artırır sanırım.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Çünkü azalsaydı biz kayardık orda. Ben yani evdeki betonda kuvveti azalır, yani ama mantıklı bakarsak çoğalır.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Yani iyi yönde etkiler. Yani çocuk kaymaz bundan memnun olur. Çocuğun kaymamasını yani çocuk şerit bantlara basar ve düşmez.” (B5, yapılan işle(problemlle) ilgili sonuç elde etme)

K1’in Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken ilk olarak tüm soruları sesli okuduğu, daha sonra günlük hayattan örneklerden de yararlanarak olası sonuçları kestirdiği ya da verilen durumu yaklaşık olarak değerlendirdiği, bunun sonucunda ilk ikisinde rastgele verilerle olmak üzere dört soruda da sonuca ulaştığı tespit edilmiştir. K1 sadece birinci soruda verilen örnek ile ilgili gerçekleri veya kuralı hatırlayarak uygulamıştır. Ancak K1 hiçbir soruda yaptığı işlemi kontrol etmemiştir. Verdiği yanıtların doğruluğu ve yaptığı bilimsel açıklamaların yeterliliği değerlendirildiğinde K1’in tüm sorularda doğru yanıtı ulaştığı ancak ilk iki soruda yaptığı bilimsel açıklamaların sınırlı kaldığı, dördüncü soruda yaptığı açıklamaların bir miktar geliştirilmesi gerektiği ve üçüncü soruda diğer sorulara göre daha fazla bilimsel açıklama yaptığı görülmüştür. K1 fen bilimleri dersinden destek eğitim aldığı için yaptığı bilimsel açıklamalarda günlük hayattan örneklere daha sık başvurduğu tespit edilmiştir.

Katılımcı 2 (K2)’ye Ait Bulgular

K2’nin Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik açık uçlu soruları çözerken kullandığı bilişsel beceriler ve verdiği yanıtlar Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. K2'nin Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Açık Uçlu Soruları Çözerken Kullandığı Bilişsel Beceriler ve Yanıtları

	Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4
Bilişsel beceriler	B1, B2, B4, B5	B1, B4, B5	B1, B4, B5	B1, B4, B5
Yanıt	Bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren kısmi doğru yanıt	Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren kısmi doğru yanıt	Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt

Bilişsel Beceriler: B1: Problemi Anlama, B2: Problemi Analiz Etme, B4: Tahmin Etme, B5: Sonuç Oluşturma

Tablo 9 incelendiğinde K2 birinci soruyu çözerken problemi anlama (B1), problemi analiz etme (B2), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken planlama (B3) becerisini kullanmamıştır. K2'nin soruya bilimsel açıklama içeren doğru yanıt verdiği görülmektedir. K2'nin birinci sorunun çözümü sırasında kullandığı becerilere yönelik örnek ifadeler aşağıdaki gibidir.

“Ali oyuncakların dinamometreye uyguladığı kuvvet merak ediyor. Bunun için aşağıdaki şekilde gösterilen dinamometreyi kullanıyor. Önce oyuncak arabasının uyguladığı kuvveti ölçüyor daha sonra oyuncak ayısının uyguladığı kuvveti ölçüyor. Hangisi dinamometreye daha fazla kuvvet uygular?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Ağırlık koyuyoruz kancanın ucuna, ağırlığı koyunca yay aşağıya doğru uzuyor. Oyuncak araba daha ağır olduğu için. Bir de yay uzamış aşağıya doğru.” (B4, yaklaşık olarak değerlendirme)

“Oyuncak arabanın uzamış 5 tane. Oyuncak ayının dinamometresi 3 tane.” (B2, işle (problemlle) ilgili gerçekleri veya kuralları hatırlayarak uygulama)

“Dinamometreye oyuncak araba daha fazla kuvvet uygular. Arabanın kuvveti. Araba çok ağır olunca yayın bayağı uzaması da vardır. Hocam yay bayağı uzar.” (B5, yapılan işle (problemlle) ilgili sonuç elde etme)

K2 ikinci soruyu çözerken problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken problemi analiz etme (B2) ve planlama (B3) becerilerini kullanmadığı görülmektedir. K2'nin ikinci soruya verdiği yanıt kısmi olarak doğru olsa da yaptığı bilimsel açıklamalar yeterli değildir. K2'nin ikinci sorunun çözümü sırasında kullandığı becerilere yönelik örnek ifadeler aşağıdaki gibidir.

“Mete futbol oynamayı çok seviyor. Bu nedenle spor ayakkabılarını çok çabuk eskitiyor. Buna göre Mete'nin ayakkabıları neden çok çabuk eskir? Mete'nin ayakkabılarının eskimesinde sürtünme kuvvetinin etkisi var mıdır?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Hocam topa vururken yere de vuruyor. Ayakkabıyı yere sürtünce ucu da yırtılıyor, yanları da yırtılıyor. Şimdi top geriliyor. Topa vurarken ayakkabı yere değip ucu yanları yırtılıyor.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Hocam ayakkabı topa vurduğu için, ayakkabı eskidiği için, sürtünme kuvveti ayakkabının bir yerlerini yırtıp eskimesi de etki eder.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Top oynarken sürtünme kuvveti ayakkabılara olumlu etki eder. Hocam immm yürümek için, o sürtünme kuvveti yararlı oluyor. Olmasaydı yürüyemezdik. Hocam şey hocam kuvveti. Hocam top gelirken, arkadaşı topu gönderince, topa vurmak için durdurmak için ayağıyla yere vuruyor, topu durduruyor hocam. Eeeeeee söyleyemiyorum. Hocam topu yerden sürüklersek, top daha kolay sürükleniyor top topa vurunca.” (B4, yaklaşık olarak değerlendirme)

K2 üçüncü soruyu çözerken problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken problemi analiz etme (B2) ve planlama (B3) becerilerini kullanmadığı görülmektedir. K2 üçüncü soruya verdiği yanıt doğru olmakla birlikte yaptığı bilimsel açıklamalar yeterli olmadığı görülmektedir. Aşağıda K2'nin soruyu çözerken kullandığı örnek ifadeler sunulmuştur.

“Yandaki resimde bir uçak görseli verilmiştir. Hava direnci nedir?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Hava direnci, uçağın hareketini kolaylaştırır. Hocam uçak yerden kalkarken rüzgâr alarak havaya kalkıyor hocam.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Uçağınucu sivri olarak tasarlanmış. Hocam uçak, uçağın gitmesi için, uçak yere doğru inerken o rüzgar ona düzgün inmesini sağlıyor.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Bu tasarım biçimi hava direncini azaltmış mıdır yoksa artırmış mıdır?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Azaltmıştır hocam. Hocam önü sivri olduğu için rüzgâr gelince uçak dümdüz gitmesi sağlanıyor.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Hocam sivri yeri rüzgarı şey yapıyor. Hocam immm geçiyor hocam.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

K2 dördüncü soruyu çözerken problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken problemi analiz etme (B2) ve planlama (B3) becerilerini kullanmadığı görülmektedir. K1 dördüncü soruya verdiği yanıt doğru

olmakla birlikte yaptığı bilimsel açıklamaların eksik kaldığı görülmektedir. K2'nin soruyu çözerken kullandığı ifadelerden örnekler aşağıda yer almaktadır.

“Yandaki görselde merdivenlere siyah kaydırmaz bant yapıştırılmıştır. Buna göre merdivenlere kaydırmaz bant takılmasının amacı nedir?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Hocam, hava yağmurluyken dışarıdan geldiğimiz zaman, ayağımız kayıp düşmememiz için, o yapışkanlar ayağımızı tutup daha kolay yürümemizi sağlar. Yağmurlu günlerde, okul merdivenlerinde kaydırmaz bantlar düşmememizi sağlıyor.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Merdivenlere kaydırmaz bant takılması sürtünmeyi artırır mı yoksa azaltır mı? Neden?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Azaltır. Hocam şimdi hızlı ineceğimiz zaman bantlar hızlı inmememizi sağlıyor hocam.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Merdivenlere kaydırmaz bant takılmazsa kayıp düşeriz. Üstünde böyle küçük, nasıl desem böyle küçük zımpara gibi şeyler var onlar tutuyor.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Hocam okullarda kaymamamız için yapılıyor. Bi de mahalle aralarında, yüksek yokuşlar, merdivenler var ya hocam, oralara takılıyor. Kaymaması, bebek arabası gibi şeylerin ondan sonra aklıma bir şey gelmiyor.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

K2'nin Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken ilk olarak tüm soruları sesli okuduğu, daha sonra kavramları yorumlayarak olası sonuçları kestirdiği ya da verilen durumu yaklaşık olarak değerlendirdiği, her dört soruda da sonuca ulaşsa da ilk soru dışındaki sorularda rastgele verilerle sonuca vardığı tespit edilmiştir. K2'nin sadece birinci soruda verilen örnek ile ilgili gerçekleri veya kuralı hatırlayarak uyguladığı görülmüştür. Ayrıca K2'nin hiçbir soruda yaptığı işlemi kontrol etmediği gözlenmiştir. K2'nin verdiği yanıtların doğruluğu ve yaptığı bilimsel açıklamaların yeterliliği değerlendirildiğinde, her dört soruda doğru yanıtla ulaştığı, birinci soruda bilimsel açıklama yaptığı, diğer sorularda doğru yanıtla ulaşsa da yaptığı bilimsel açıklamaların bir miktar geliştirilmesi gerektiği görülmüştür.

Katılımcı 3 (K3)'e Ait Bulgular

K3'ün Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik açık uçlu soruları çözerken kullandığı bilişsel beceriler ve verdiği yanıtlar Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. K3'ün Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Açık Uçlu Soruları Çözerken Kullandığı Bilişsel Beceriler ve Yanıtları

	Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4
Bilişsel beceriler	B1, B2, B4, B5	B1, B2, B4, B5	B1, B2, B4, B5	B1, B4, B5
Yanıt	Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	Bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	Bilimsel açıklama içermeyen doğru yanıt

Bilişsel Beceriler: B1: Problemi Anlama, B2: Problemi Analiz Etme, B4: Tahmin Etme, B5: Sonuç Oluşturma

Tablo 10 incelendiğinde K3 birinci soruyu çözerken problemi anlama (B1), problemi analiz etme (B2), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken planlama (B3) becerisini kullanmamıştır. K3 doğru yanıtla ulaşırken yaptığı bilimsel açıklamaların yetersiz kaldığı görülmektedir. K3'ün birinci sorunun çözümü sırasında kullandığı becerilere yönelik örnek ifadeler aşağıdaki gibidir.

“Ali oyuncaklarını dinamometreye uygulı kuvvetin merak ediyordu. Bunun için aşağıdaki şekilde gösterilen dinamometreyi kullanıyor. Önce oyuncak arabasının uyguladığı kuvveti ölçüyor daha sonra oyuncak ayısının uyguladığı kuvveti ölçüyor. Hangi oyuncak dinamometreye daha fazla kuvvet uygular?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Ayıcık hafif. Çünkü tüyden yapılıyor. İçinde pamuklar var, araba o şeyden yapılıyor. Eee adı neydi. Plastikten yapılıyor en çok olan ayıcık.” (B4, yaklaşık olarak değerlendirme)

“Çünkü arabanın tekerleği var ve onlar sert. O yüzden ayıcığın, burada hiçbir sert olan birşeyi yok. Sadece hocam yumuşak sıkığımızda büzülüyor. Ondan sonra geri hale geliyor.” (B4, yaklaşık olarak değerlendirme)

“Şimdi eeeee, kuvvetinnnnn dinamometrenin ucuna bir şey taktığın zaman o aşağı sarkıyor, o yayda böyle aşağı doğru oluyor. Bu, üç tane uzamış, Beş tane uzama var bunda.” (B2, işle (problemlle) ilgili gerçekleri veya kuralları hatırlayarak uygulama)

“Hocammmmm araba çok sert, ayıcık sert değil yumuşak zaten o. Ayıcık yumuşak, ona sarılınca şöyle oluyor, sonra düzeliyor. Normal şekline aynı şekle geliyor. Ama arabayı böyle yapınca o bir şey olmaz, böyle yaparsak ooooo kırılır.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

K3 ikinci soruyu çözerken problemi anlama (B1), problemi analiz etme (B2), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken, planlama (B3) becerisini kullanmadığı görülmektedir. K3'ün ikinci soruya bilimsel açıklama içeren doğru yanıt verdiği görülmektedir. K3'ün ikinci sorunun çözümü sırasında kullandığı becerilere yönelik örnek ifadeler aşağıdaki gibidir.

“Mete futbol oynamayı çok seviyor. Bu nedenle spor ayakkabılarını çok çabuk eskitiyor. Buna göre Mete'nin ayakkabıları neden çok fazla eskir? Mete nin ayakkabıları eskimezse sürtünme kuvveti etkisi vardır?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Çünkü her zaman, annesi ona ya da babası ona ayakkabı alınca, o da çok fazla top oynadığı için o da hemen yırtılıyor. Şurdaki şeyler hemen kavrilıyor. Ordan yapışkanlar gidiyor ve orayı orası açılıyor. Ondan sonra yırtık oluyor.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Ayakkabı açısı. Çünkü topu böyle çok ayağını koyuyosun. Ordan giderken şöyle vuruyosun, ordan sürtünme hareketi var. Şey, mesela Mete’nin ayakkabılarının neden şurasının yırtıldığını söylim. Eee çok bazen sert vuruyorsa, orasıda kavrilıyor, kavıldıktan sonra orası da şey oluyor, yapışkan çözülüyor ve yırtılıyor.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Sürtünme kuvveti hocammmmm hareketi zorlaştırır. Mesela, silgi buraya yazı yazdım mesela silerken çok zorlanırım. Yani kağıtla silginin burda bir sürtünme kuvveti var. Yani zorlaştırıyor. Mesela kalemle kağıtın böyle yazarken sürtünme kuvveti var.” (B2, işle (problemle) ilgili gerçekleri veya kuralları hatırlayarak uygulama)

“Mesela şöyle hocammmmm yürürken, orda şey olur yerle imm yerle sürtünme kuvveti olur. Immm mesela çok fazla. Eeeeeee topu böyle, hani gidiyosunya giderken orda topla ayakkabı bir sürtünme hareketi yapar.” (B5, yapılan işle (problemle) ilgili sonuç elde etme)

“Mete’nin ayakkabılarının eskimesinde hocam, sürtünme kuvvetinin etkisi vardır. Çünkü eeee şu an elimi sürttüğümde sürtünme hareketi var burdaaaa. Top eeee Mete, topu sürerken top sürekli dönüyooooo. Eeeeeee yerde topla ilgili sürtünme kuvveti var.” (B5, yapılan işle (problemle) ilgili sonuç elde etme)

K3 üçüncü soruyu çözerken problemi anlama (B1), problemi analiz etme (B2), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken ve planlama (B3) becerisini kullanmadığı görülmektedir. K3 üçüncü soruya sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt verdiği görülmektedir. Aşağıda K3’ün soruyu çözerken kullandığı örnek ifadeler sunulmuştur.

“Yandaki resimde bir uçak görseli verilmiştir. Hava direnci nedir? Hava direnci uçağın hareketini kolaylaştırır mı yoksa zorlaştırır mı, nasıl?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Hava direnciiiiii, uçağın hareketini zorlaştırır. Çünkü hocam eeee uçak gidiyosa havadan da rüzgâr esse seni geriye atıyor. Ama sen ileriye giderken eeeeeee orda bir

zorlaşma oluyor. Zorlaştırılıyor.” (B2, işle (problemlerle) ilgili gerçekleri veya kuralları hatırlayarak uygulama)

“Uçağın önü, şeyyy immmm, şu uçağın şeyi ucu sivri. Çünkü eee giderken hızlı gidiyorsun. Uçağın ön kısmına hava direncinin etkisi olmuştur. Çünkü eee uçağın şurasından önünde bir sivri bir şey var.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Mesela hocam geminin, yatın ucunda sivri şey var. Giderken şöyle şeyler oluyor. Denizde dalga oluşuyor. Onun yatın ucundaki sivri. Tasarımın şekli hava direncini artırmıştır. Çünkü sivri şey giderken hava direncini azaltıyor.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Şimdi ee uçak havada giderken, uçakla havanın direncinin sürtünme kuvveti var. Mesela eee şurdaki eee şey dönerken, eee şeyyyy orayla sürtünme kuvveti oluyor. Uçak, ondan sonra hocamm yat bu ikisini biliyorum başka bilmiyorum.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

K3 dördüncü soruyu çözerken problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken problemi analiz etme (B2) ve planlama (B3) becerilerini kullanmadığı görülmektedir. K3 dördüncü soruya bilimsel açıklama içermeden sonuca ulaştığı görülmektedir. K3’ün soruyu çözerken kullandığı ifadelerden örnekler aşağıda yer almaktadır.

“Yandaki görselde merdivenin siyah kaydırmazdı kayyy kayyyy kaydırmamızdır kaydıramaz bant takılmıştır. Buna göre merdivenden kaydıramaz bant takılmasının amacı nedir?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Kay kay kaymamamız için takılmıştır. Genellikle duvardaki tahta, ee ordan yaşlılar inerken, oraya tutunarak iniyorlar. Eeee genellikle bizim apartmanda bundan yok genellikle orda hocammmmm ben sürekli kayıp düşünüyorum.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Merdivenlere kaydırmaz bant takılması, sürtünmeyi artırır mıuuuu azaltır mıuu?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Kararsızım. Haaaa buldum şey eeeeeee artırır. Çünkü orda inerken, orda şey yok. Orda onlar olmadığı zaman biz normal yavaş iniyoruz, onlar olunca artırarak iniyoruz.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Eeeeeeeee hocaaaam ucu ayağın merdivenin şurasındaysa şöyle hocam kayarsın düşersin ve bacağı kırılır.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Şimdiiiiii yağmur yağdığı zaman. Eeeeeee biz genellikle suya basıyoruz. Bizim okuldaki futbol yerinde, biz orda ayağımızla bastığımız zaman yağmurda orası da ıslanıyor ve bizi düşürür. Hatta şey şurda okulun girişinde arkadaşım. Cuma günü çok fazla yağmur yağdı. Şurası hocam yağmurda sel gibi olmuştu. Arkadaşım orda giderken düşmüştü. Ayakkabısı şurası çok fazla ıslandı.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Mesela ee bu bant kirlenirse bizi kaydırır, düşürür. Ama bizim okuldaki kirlenmiş ama beni düşürmedi ama ben çok fazla hızlı iniyorum yine de beni düşürmedi.” (B5, rastgele verilerle sonuca ulaşma)

“Mesela eee duvara resim astığımız zaman, normalde duvarda kalır tertemiz bant. Eeee haftada iki gün geçiyor bant kirleniyor ve ordan düşüyor yani. Ve kağıt yere düştükten sonra hocam ordaki bant yapışkanlığı gidiyo ve bantların kirlenmek oluyor.” (B5, rastgele verilerle sonuca ulaşma)

K3'ün Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken ilk olarak tüm soruları sesli okuduğu, daha sonra kavramları yorumlayarak ve günlük hayattan örnekler vererek olası sonuçları kestirdiği ya da verilen durumu yaklaşık olarak değerlendirdiği, bunun sonucunda sorularla ilgili sonuca ulaştığı tespit edilmiştir. K3'ün dördüncü soruda verilen örnek dışında diğer tüm sorularda ilgili gerçekleri veya kuralı hatırlayarak uyguladığı görülmüştür. Ayrıca K3'ün hiçbir soruda yaptığı işlemi kontrol etmediği gözlenmiştir. K3'ün verdiği yanıtların doğruluğu ve yaptığı bilimsel açıklamaların yeterliliği değerlendirildiğinde, her dört soruda doğru yanıtla ulaştığı, ikinci soruda istenen bilimsel açıklamaları yaptığı, birinci ve üçüncü sorularda yaptığı açıklamaların bir miktar geliştirilmesi gerektiği ve dördüncü soruda ise verdiği yanıtın bilimsel açıklama içermediği görülmüştür.

Katılımcı 4 (K4)'e Ait Bulgular

K4'ün Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik açık uçlu soruları çözerken kullandığı bilişsel beceriler verdiği yanıtlar Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. K4'ün Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Açık Uçlu Soruları Çözerken Kullandığı Bilişsel Beceriler ve Yanıtları

	Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4
Bilişsel beceriler	B1, B4, B5	B1, B2, B4, B5	B1, B4, B5	B1, B4, B5
Yanıt	Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	Bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren kısmi doğru yanıt	Bilimsel açıklama içeren doğru yanıt

Bilişsel Beceriler: B1: Problemi Anlama, B2: Problemi Analiz Etme, B4: Tahmin Etme, B5: Sonuç Oluşturma

Tablo 11 incelendiğinde K4 birinci soruyu çözerken problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken problemi analiz etme (B2) ve planlama (B3) becerilerini kullanmamıştır. K4 birinci soruda doğru yanıtla ulaşırken yaptığı bilimsel açıklamaların yetersiz kaldığı görülmektedir. K4'ün birinci sorunun çözümü sırasında kullandığı becerilere yönelik örnek ifadeler aşağıdaki gibidir.

“Ali oyuncakların dinamometreye uyguladığı kuvvet merak ediyor. Bunun için aşağıdaki şekilde gösterilen dinamometreyi kullanıyor. Önce oyuncak arabasının uyguladığı kuvveti ölçüyor daha sonra oyuncak ayısının uyguladığı kuvveti ölçüyor. Hangisi dinamometreye daha fazla kuvvet uygular?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Araba. Bunun içinde pamuk var. Bunun içinde ağırlık. Bu daha ağır. Bunun içindeyse tüyler var, bunun içinde ağırlıklar var.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Bunun yayıuu daha fazla uzamış bununki iseee az uzamış. Arabanın ağır olması gibi. Bu tarafa doğru” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

K4 ikinci soruyu çözerken problemi anlama (B1), problemi analiz etme (B2), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken planlama (B3) becerisini kullanmadığı görülmektedir. K4'ün ikinci soruya bilimsel açıklama içeren doğru yanıt verdiği görülmektedir. K4'ün ikinci sorunun çözümü sırasında kullandığı becerilere yönelik örnek ifadeler aşağıdaki gibidir.

“Mete futbol oynamayı çok seviyordu. Buna göre Mete'nin ayakkabıları neden çok çabuk eskir?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Top oynadığı için spor ayakkabılarını çok çabuk eskitiyor. Mete'nin ayakkabılarının eskimesinde sürtünme kuvvetinin etkisi vardır. Sıcaklaşma etkisi, daralma etkisi...” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Mete'nin ayakkabılarının eskimesinde sürtünme kuvvetinin etkisi var mıdır?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Sürtünme kuvveti, bir cismin bir cisme sürtünmesi sürtünme kuvveti olur. Mesela bir çakmak taşına sürtünme ateş çıkartır, birbirine sürtünme ayağım ısınıyor. Top oynarken sürtünme kuvveti ayakkabıları olumlu etki eder. Bu çabucak yırtılması ve koştuğu için, Şeyyyy, immmm, top oynadığı için.” (B2, işle (problemle) ilgili gerçekleri veya kuralları hatırlayarak uygulama)

“Topa vurduğunda ayakkabının eskimesi sürtünmedir. Çok fazla top oynadığı için immmm çok fazla koştugu için.” (B5, yapılan işle (problemle) ilgili sonuç elde etme)

K4 üçüncü soruyu çözerken problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken problemi analiz etme (B2) ve planlama (B3) becerilerini kullanmadığı görülmektedir. K4 üçüncü soruya sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren kısmi doğru yanıt verdiği görülmektedir. Aşağıda K4’ün soruyu çözerken kullandığı örnek ifadeler sunulmuştur.

“Yandaki resimde bir uçak görseli verilmiştir. Hava direnci nedir? Hava direnci uçağın hareketini kolaylaştırır mı yoksa zorlaştırır mı, nasıl?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Hava direnci, uçağın hareketini zorlaştırmıştır hocam. Rüzgârdan olduğu için ve çok sisli olduğu için.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Uçağın önü camdan tasarlanmış, önü sivri. Mesela parçaları teker teker yapmak için tasarlayıp takıyorlar.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Hava direncinin etkisi olmuş. Sivri yapıldığı için hava direnci gerçekleşmiştir ve arkası burda kapandığı için. Hava direncini artırmış. Sivri olduğu için.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Hava direnci içinde hareket eden cisimlere sürtünme kuvveti uygular. Motorundan, kanatlarından, tekerlerinden. Sivri olması doğru şey sağlar. Sürtünme kuvveti uygulamış olur. Hızlı gider.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

K4 dördüncü soruyu çözerken problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken problemi analiz etme (B2) ve planlama (B3) becerilerini kullanmadığı görülmektedir. K4 dördüncü soruya bilimsel açıklama içeren doğru yanıt ulaştığı görülmektedir. K4’ün soruyu çözerken kullandığı ifadelerden örnekler aşağıda yer almaktadır.

“Yandaki görselde merdivenlere siyah kaydırmaz bant yapıştırılmıştır. Buna göre merdivenlere kaydırmaz bant takılmasının amacı nedir?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Kaymaması için Imm. İnerken kaymamamız için kaydırmaz bant takmışlar.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Merdivenlere kaydırmaz bant takılması sürtünmeyi artırır mı yoksa azaltır mı? Neden?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Merdivenlere kaydırmaz bant takılması sürtünmeyi artırır. Hocam sürtünme kuvvetini. Şey biz üstünden geçtin mi orda sürtünüyor, sıcaklık veriyor oraya. Imm. Sıcak etkiler.” (B5, yapılan işle (problemle) ilgili sonuç elde etme)

“Kaydırmaz bant takılmazsa kayarız, düşmemize neden olur. Çalışanlar imm buranın kayacağı için düşünüm kaymaz bant şey yapmışlar tahtanın kayacağını düşünüm kaymaz bant şey yapmışlar.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Çocuk imm burdan geliyor kaydırmaz bantın üstünden geçtiği için kaymıyor. Sürtünme ile ilişkisi var. Çocuk burda immm kaydırmaz bantların üstünden geçtiği için bant sürtülüyor orda sıcaklık kuvveti veriyor.” (B5, yapılan işle (problemle) ilgili sonuç elde etme)

K4'ün Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken ilk olarak tüm soruları sesli okuduğu, daha sonra günlük hayattan örnekler vererek olası sonuçları kestirerek değerlendirdiği, bunun sonucunda rastgele ya da verilerle bir sonuca ulaştığı tespit edilmiştir. K4'ün sadece ikinci soruda verilen örnek ile ilgili gerçekleri veya kuralı hatırlayarak uyguladığı görülmüştür. Ayrıca K4'ün hiçbir soruda yaptığı işlemi kontrol etmediği gözlenmiştir. K4'ün verdiği yanıtların doğruluğu ve yaptığı bilimsel açıklamaların yeterliliği değerlendirildiğinde, her dört soruda da doğru yanıt ulaştığı, ikinci ve dördüncü sorularda istenen bilimsel açıklamaları yaptığı, birinci ve üçüncü sorularda yaptığı açıklamaların ise sınırlı düzeyde olduğu görülmüştür.

Katılımcı 5 (K5)'e Ait Bulgular

K5'in Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik açık uçlu soruları çözerken kullandığı bilişsel beceriler ve verdiği yanıtlar Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. K5'in Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Açık Uçlu Soruları Çözerken Kullandığı Bilişsel Beceriler ve Yanıtları

	Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4
Bilişsel beceriler	B1, B2, B5	B1, B2, B4, B5	B1, B2, B4, B5	B1, B4, B5
Yanıt	Bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren kısmi doğru yanıt	Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt

Bilişsel Beceriler: B1: Problemi Anlama, B2: Problemi Analiz Etme, B4: Tahmin Etme, B5: Sonuç Oluşturma

Tablo 12 incelendiğinde K5 birinci soruyu çözerken problemi anlama (B1), problemi analiz etme (B2) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken planlama (B3) ve tahmin etme (B4) becerilerini kullanmamıştır. K5'in birinci soruya bilimsel açıklama içeren doğru yanıt verdiği görülmektedir. K5'in birinci sorunun çözümü sırasında kullandığı becerilere yönelik örnek ifadeler aşağıdaki gibidir.

“Ali oyuncakların dinamometreye uyguladığı kuvvet merak ediyor. Bunun için aşağıdaki şekilde gösterilen dinamometreyi kullanıyor. Önce oyuncak arabasının uyguladığı kuvveti ölçüyor daha sonra oyuncak ayısının uyguladığı kuvveti ölçüyor. Hangisi dinamometreye daha fazla kuvvet uygular?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Burda 3 var. 1,2, 3, 4, 5 burda da.” (B2, işle (problemlle) ilgili gerçekleri veya kuralları hatırlayarak uygulama)

“İuu şu sarı yerlerden tutuyoruz hocam, sonra ağırlığın ucuna cisim asıyoruz, sonra da onun üstündeki sayı nereye gelirse o kadar ağırlığı oluyor.” (B2, işle (problemlle) ilgili gerçekleri veya kuralları hatırlayarak uygulama)

“Immm bu arabada, ee kuvvetli olduğu yani daha ağır olduğu için burdaki ee sayılar daha çok artıyor, kuvvetli olduğu için.” (B5, yapılan işle (problemlle) ilgili sonuç elde etme)

“Bence araba daha ağır, eee ağır olduğu için kuvveti daha fazla oluyor. Çünkü araba uuu daha büyüktür. Burda 3 var burda 5 var. Immmmm araba yıcıktan daha ağırdır ama.” (B5, yapılan işle (problemlle) ilgili sonuç elde etme)

K5 ikinci soruyu çözerken problemi anlama (B1), problemi analiz etme (B2), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken planlama (B3) becerisini kullanmadığı görülmektedir. K5'in ikinci soruya kısmi bilimsel açıklama içeren doğru yanıt verdiği görülmektedir. K5'in ikinci sorunun çözümü sırasında kullandığı becerilere yönelik örnek ifadeler aşağıdaki gibidir.

“Mete futbol oynamayı çok seviyordu. Bu nedenle spor ayakkabılarını çok çabuk eskitiyor. Buna göre Mete'nin ayakkabıları neden çok çabuk eskir?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Hem çok fazla giydiği için, hem de immmmmmm topa immm topa vurduğu için orası esniyor ve yırtılıyor olur muuuu. Eğer ayağımızla topa vurmazsak, top ilerlemez

mesela veya ayağımızı kaldırmazsak ayakkabı gitmez. Topa vurduğu için ayakkabısı çok çabuk eskir.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Immmm, mesela araba, arabanın gazına basmazsak sürtünme kuvveti uygulayamaz, sürtünme kuvveti de uygulayamadığı için gitmez.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Sürtünme kuvveti etkiler çünkü sürtünme kuvveti immmm sürtünme kuvveti olmasaydı hiçbir şey olmazdı mesela topa vurmasak top gitmeeee.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Sürtünme kuvveti. Olumsuz etkiler. Çünkü ne kadar fazla kuvvet gösterirsek o kadar çok yırtılır.” (B5, yapılan işle (problemle) ilgili sonuç elde etme)

“Immm evet ayakkabıyla topa vurduğumuz zaman sürtünür, top sahada yuvarlanır, yuvarlandığı zamanda sürtünme olur.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Immmm mesela saçlarımız hocam. Saçlarımızı açtığımız zaman kırılabilir. Tarak. Düzleştirdiğimiz zaman iç kısmı. Eğer onu çektiğimiz zaman ondaki sürtünme kuvveti olur.” (B2, işle (problemle) ilgili gerçekleri veya kuralları hatırlayarak uygulama)

K5 üçüncü soruyu çözerken problemi anlama (B1), problemi analiz etme (B2), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken planlama (B3) becerilerini kullanmadığı görülmektedir. K5 üçüncü soruya sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt verdiği görülmektedir. Aşağıda K5'in soruyu çözerken kullandığı örnek ifadeler sunulmuştur.

“Yandaki resimde bir uçak görseli verilmiştir. Hava direnci nedir? Hava direnci uçağın hareketini kolaylaştırır mı yoksa zorlaştırır mı, nasıl?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Hava direnci çok fazla olursaaaaa, iş zorlaşırdı. Hocam çünkü immmm mesela eskiden uçakların önü sivri olmadığı zaman kalkmıyomuş.” (B2, işle (problemle) ilgili gerçekleri veya kuralları hatırlayarak uygulama)

“Demiştimm, önünde bissürü düğmeleri var, yani direksiyon gibi iki tane alet vardır hocam. Kabinin olduğu yerde bissürü düğme var ve dışta önü sivri.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Hımmm, hava direnci olmazzzzzz. Hocam çünkü hava direnci öne doğru gider, arka taraflar düz olduğu için.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Immmmm önü sivri olduğu için hocam, önü sivri olduğu zaman daha hızlı gitmesini sağlar. Daha hızlı gittiği zaman havayla temas eder yaniiii artmıştır. Mesela hocam bu sivri olan yer kare şeklinde olsaydı, hocam oraya mesela giderkene kuş çarpabilirdi.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Burası ucu sivri olduğu için üstten alttan yandan çıkar. Hocam ama hava direnci burası kare olsaydı, rüzgâr oraya temas ederdi. Gemiler var, gemilerin uçları nasıl desem yan.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

K5 dördüncü soruyu çözerken problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken problemi analiz etme (B2) ve planlama (B3) becerilerini kullanmadığı görülmektedir. K5 dördüncü soruda yeterli bilimsel açıklama olmadan doğru yanıtı ulaştığı görülmektedir. K5’in soruyu çözerken kullandığı ifadelerden örnekler aşağıda yer almaktadır.

“Yandaki görselde merdivenlere siyah kaydırmaz bant yapıştırılmıştır. Buna göre merdivenlere kaydırmaz bant takılmasının amacı nedir?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Kaydırmaz bant insanların düşmesini engeller.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Azaltır hocam ama eğer kaydırmayan bant olmasaydı sürtünme artardı ama taktıkları için azalmış hocam.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Ayaklarımızın altında çamur veya ıslak olduğu zaman ordaki ayaklarımız bantın ilerisindeki olmayan yerlerde iz çıkıyor ama düşmüyoruz.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Imm, kolaylık sağlar, düşmemesini sağlar. Onun üstünde tırtıklar olduğu için, hem kuru hem de tırtıklar olduğu için düşmeyiz. Çıkıntılı oldukları için, sürtünme azalıyor. Kuvvet de azalıyor, sürtünme de azalıyor.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

K5’in Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken ilk olarak tüm soruları sesli okuduğu, daha sonra günlük hayattan örnekler vererek olası sonuçları kestirerek değerlendirdiği, bunun sonucunda rastgele ya da verilerle sonuca ulaştığı tespit edilmiştir. K5’in sadece ikinci ve üçüncü sorularda verilen örnek ile ilgili gerçekleri veya kuralı hatırlayarak uyguladığı diğer iki soruda uygulamadığı görülmüştür. Ayrıca K5’in hiçbir soruda yaptığı işlemi kontrol etmediği gözlenmiştir. K5’in verdiği yanıtların doğruluğu ve yaptığı bilimsel açıklamaların yeterliliği değerlendirildiğinde, her dört soruda da doğru yanıtı ulaştığı, sadece birinci soruda istenen bilimsel açıklamaları yaptığı, diğer sorularda yaptığı açıklamaların sınırlı düzeyde olduğu görülmüştür. K5 fen

bilimleri dersinden destek eğitim aldığından dolayı yaptığı bilimsel açıklamalarda günlük hayattan örneklere daha sık başvurduğu tespit edilmiştir.

Katılımcı 6 (K6)' ya Ait Bulgular

K6'nın Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik açık uçlu soruları çözerken kullandığı bilişsel beceriler ve verdiği yanıtlar Tablo 13'te verilmiştir.



Tablo 13. K6'nın Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Açık Uçlu Soruları Çözerken Kullandığı Bilişsel Beceriler ve Yanıtları

	Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4
Bilişsel beceriler	B1, B2, B4, B5	B1, B4, B5	B1, B2, B4, B5	B1, B4, B5
Yanıt	Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	Bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren kısmi doğru yanıt	Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren kısmi doğru yanıt

Bilişsel Beceriler: B1: Problemi Anlama, B4: Tahmin Etme, B5: Sonuç Oluşturma

Tablo 13 incelendiğinde K6 birinci soruyu çözerken problemi anlama (B1), problemi analiz etme (B2), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken ve planlama (B3) becerisini kullanmamıştır. K6'nın birinci soruya sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt verdiği görülmektedir. K6'nın birinci sorunun çözümü sırasında kullandığı becerilere yönelik örnek ifadeler aşağıdaki gibidir.

“Ali oyuncakların dinamometreye uyguladığı kuvvet merak ediyor. Bunun için aşağıdaki şekilde gösterilen dinamometreyi kullanıyor. Önce oyuncak arabasının uyguladığı kuvveti ölçüyor daha sonra oyuncak ayısının uyguladığı kuvveti ölçüyor. Hangisi dinamometreye daha fazla kuvvet uygular?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Hocam oyuncak araba, ben burdan bakınca tahta gibi geldi bana azıcık ve bunun içinde yün olduğu için daha ağır.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Şırınganın ucuna lastik taktım, lastiğin ucuna da bir tane çivi taktım, birleştirdim, dinamometrenin şeyini çekince iğne...İçindeki bir yay vardır çekince esnediği için öyle sayıları gösterir. Hocam bunda şu beyazları saymıyoduk diye biliyorum iki, üç...Resimde bir tane hassas terazi görüyorum ve oyuncakları kaldırıyor hocam burda araba ağır olduğu için tahtadan olduğu için burada üç diş çıkmış ama bunda oyuncak hafif olduğu için iki diş çıkmış.” (B2, işle (problemlle) ilgili gerçekleri veya kuralları hatırlayarak uygulama)

“İçindeki bir yay vardır, çekince esnediği için öyle sayıları gösterir. Araba.” (B5, yapılan işle (problemlle) ilgili sonuç elde etme)

K6 ikinci soruyu çözerken problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken problemi analiz etme (B2) ve planlama (B3) becerilerini kullanmadığı görülmektedir. K6'nın ikinci soruya bilimsel açıklama içeren doğru yanıt verdiği görülmektedir. K6'nın ikinci sorunun çözümü sırasında kullandığı becerilere yönelik örnek ifadeler aşağıdaki gibidir.

“Mate futbol oynamayı çok seviyordu. Bu nedenle spor ayakkabılarını çok çabuk eskitiyor. Buna göre Mate'nin ayakkabıları neden çok çabuk eskir?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Top oynamayı çok seviyormuş ve topa sert vuruyormuş ya da topa vururkene taşa çarpıyor.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Mete’nin ayakkabılarının eskimesinde sürtünme kuvvetinin etkisi var mıdır?”

(B1, soruyu sesli okuma)

“Ayakkabılarının eskimesinde sürtünme kuvvetinin etkisi var. Hocam her yer taş olduğu için topa vururkene aynı şurası şeye değişiyor ve sürtülüyor hocam ve açılıyor orası işte öyle düşündüm.” (B5, yapılan işle (problemle) ilgili sonuç elde etme)

“Hocam sürtünme kuvveti tahmin ettiğim kadarıyla şu an hatırlamıyorum da bir yere sürtüldüğünde sürtünme kuvvetiiii.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Hocam mesela ben top oynuyorum. Bazen eski ayakkabılarımı giyiyorum yeni ayakkabılarım yırtılmasın diye. Eski ayakkabılarımı giyiyorum mahallede arkadaşlarla top oynarken bazen yere düşüyorum, bir şey oluyor ayakkabıya, o da sürtünme kuvveti diye.” (B5, yapılan işle (problemle) ilgili sonuç elde etme)

K6 üçüncü soruyu çözerken problemi anlama (B1), problemi analiz etme (B2), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken planlama (B3) becerisini kullanmadığı görülmektedir. K6 üçüncü soruya sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren kısmi doğru yanıt verdiği görülmektedir. Aşağıda K6’nın soruyu çözerken kullandığı örnek ifadeler sunulmuştur.

“Yandaki resimde bir uçak görseli verilmiştir. Hava direnci nedir?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Hava direnci, hocam bir yük geldiğinde önde yük yokkene arkaya koyuyo önü böyle durabiliyor.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Hava direnci uçağın hareketini kolaylaştırır mı yoksa zorlaştırır mı, nasıl?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Hava direnci, uçağın hareketini kolaylaştırır mı yoksa zorlaştırır mı, hocam ben bunda ikisi demek istiyorum. İkisi de işine yarayabilir hocam uçağın hızlı gitmesini sağlayabilir hava direnci.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Başka daaaaaa hocam arkada yük geldiğinde uçağın çökmesini sağlar yani.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Hocam orda bissürü düğme var. Bir tane de hocam şöyle bir şey var. Hocam onla hem uçağı kontrol ediyosun hem vitesle oluyor.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Ucu sivri hocam. Havada daha iyi gitmesini sağlıyor anlatmıştı hoca bunu bize. Ucu sivri olduğu için daha hızlı gitmesini sağlıyor yani uçağın.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Hocan artırmıştır çünkü hocam uçak ağır bir madde olduğu için ucu sivri yapmıştır hocam nasıl size şimdi. Araba. Hocam mesela traktörümüz var bizim köyde onun önü ağır madde olduğu için yolda yavaş gitmesini sağlıyor.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Vardır hocam çünkü çok ağır olacağı için. Bir de içine yolcular bineceği için havada yere çökebilir. Uçağın ucunu sivri yapmışlardır hızlı gideceği için motorlara yardımcı olmuştur.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

“Başka hocam immm hocam şu lamborciniler varya onların ucuda sivri böyle hocam daha hızlı gitmesini sağlar.” (B2, işle (problemle) ilgili gerçekleri veya kuralları hatırlayarak uygulama)

K6 dördüncü soruyu çözerken problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırken problemi analiz etme (B2) ve planlama (B3) becerilerini kullanmadığı görülmektedir. K6 dördüncü soruya sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren kısmi doğru yanıt verdiği görülmektedir. K6'nın soruyu çözerken kullandığı ifadelerden örnekler aşağıda yer almaktadır.

“Yandaki görselde merdivenlere siyah kaydırmaz bant yapıştırılmıştır?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Ayağın takılıp ya da hızlı inerken sağlam basamak yoksa düşebiliriz. Böyle bir şey yaşamıştım.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Merdivenlere kaydırmaz bant takılması sürtünmeyi artırır mı yoksa azaltır mı?” (B1, soruyu sesli okuma)

“Azaltır. Meselaaaa hocam şu merdivenin bağımsız hali ayağımızın kaymasına sebep olabilir. Ayağımızda çorap varken kaymamıza sebep olabilir. Tam basamadığımızda düşebiliriz.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Hocam şöyle benim bir tane küçük kuzenim var yerde sürünürkene giderkene bu merdivenlere çıkmayı çok seviyor. Annesi de kucağına alınca ağlıyor tek başına çıkıyor, çıkarkene Allah'tan şu bantlar varmış hocam onların evleri iki katlıydı. Hocam çocuk düştü çenesi kırılabilirdi.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Hocam, ayağımız yaškene merdivenler de yaškene düşebiliriz. Ben bunu yaşadım.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Hocam mesela yağmur yağınca biz beden dersindeyken hoca bizi içeri alıyor.” (B4, olası sonuçları kestirme)

“Çünkü hocam bant tam uçta salınan bir madde o yere bastığında banta tam güç uyguladığında bant biz yavaşça indiriyor. Düşebiliriz ve yaralanabiliriz.” (B5, rastgele verilerle sonuca varma)

K6’nın Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken ilk olarak tüm soruları sesli okuduğu, daha sonra günlük hayattan örnekler vererek olası sonuçları kestirerek değerlendirdiği, bunun sonucunda sorularla ilgili bir sonuca ulaştığı tespit edilmiştir. K6’nın sadece birinci ve üçüncü sorularda verilen örnek ile ilgili gerçekleri veya kuralı hatırlayarak uyguladığı diğer iki soruda uygulamadığı görülmüştür. Ayrıca K6’nın hiçbir soruda yaptığı işlemi kontrol etmediği gözlenmiştir. K6’nın verdiği yanıtların doğruluğu ve yaptığı bilimsel açıklamaların yeterliliği değerlendirildiğinde, her dört soruda doğru yanıtla ulaştığı, sadece ikinci soruda istenen bilimsel açıklamaları yaptığı, diğer sorularda yaptığı açıklamaların sınırlı düzeyde kaldığı görülmüştür.

Katılımcıların Kullandıkları Bilişsel Becerilere Ait Bulguların Özeti

Bu başlıkta altı öğrenme güçlüğü tanımlı katılımcının Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik açık uçlu soruları çözerken kullandıkları bilişsel beceriler toplu olarak verilmiştir. Tablo 14 tüm katılımcıların Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken kullandıkları bilişsel beceriler ve sorulara verdikleri yanıtlar özetlemektedir.

Tablo 14. Katılımcıların Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Soruları Çözerken Kullandıkları Bilişsel Beceriler ve Yanıtlar

Katılımcılar	Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4
K1	B1, B2, B4, B5 Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	B1, B4, B5 Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	B1, B4, B5 Bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	B1, B4, B5 Geliştirilmesi gereken bilimsel açıklama içeren doğru yanıt
K2	B1, B2, B4, B5 Bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	B1, B4, B5 Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren kısmi doğru yanıt	B1, B4, B5 Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren kısmi doğru yanıt	B1, B4, B5 Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt
K3	B1, B2, B4, B5 Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	B1, B2, B4, B5 Bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	B1, B2, B4, B5 Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	B1, B4, B5 Bilimsel açıklama içermeyen doğru yanıt
K4	B1, B4, B5 Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	B1, B2, B4, B5 Bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	B1, B4, B5 Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren kısmi doğru yanıt	B1, B4, B5 Bilimsel açıklama içeren doğru yanıt
K5	B1, B2, B5 Bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	B1, B2, B4, B5 Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren kısmi doğru yanıt	B1, B2, B4, B5 Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	B1, B4, B5 Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt
K6	B1, B2, B4, B5 Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	B1, B4, B5 Bilimsel açıklama içeren doğru yanıt	B1, B2, B4, B5 Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren kısmi doğru yanıt	B1, B4, B5 Sınırlı düzeyde bilimsel açıklama içeren kısmi doğru yanıt

Bilişsel Beceriler: B1: Problemi Anlama, B2: Problemi Analiz Etme, B3: Soruları çözerken planlama, B4: Tahmin Etme, B5: Sonuç Oluşturma

Tablo 14 incelendiğinde katılımcıların tüm sorularda problemi anlama (B1), tahmin etme (B4, K5'in birinci sorusu dışında) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcıların çoğu soruda problemi analiz etme (B2) becerisini kullandıkları görülmüştür. Diğer taraftan katılımcılar hiçbir soruda planlama (B3) becerisini uygulamamıştır. Katılımcıların sorulara verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde tüm sorularda doğru yanıtla ulaştıkları, yanıtlarının gerekçelerini açıklamaya çalıştıkları ancak yaptıkları açıklamaların çoğunlukla yetersiz kaldığı bulunmuştur.

Birinci soruyu çözme sürecini değerlendirdiğimizde tüm katılımcıların problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırlarken planlama (B3) becerisini kullanmadıkları görülmektedir. Ayrıca K4 dışındaki katılımcıların problemi analiz etme (B2) becerisini uyguladıkları tespit edilmektedir. Tüm katılımcıların doğru yanıtla ulaştığı ancak K2 ve K5 bilimsel açıklamalar kabul edilebilir düzeydeyken, diğer katılımcıların açıklamalarının sınırlı kaldığı tespit edilmiştir.

İkinci soruyu çözme sürecini değerlendirdiğimizde tüm katılımcıların problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırlarken planlama (B3) becerisini kullanmadıkları sonucuna varılmıştır. Ayrıca K3, K4 ve K5 katılımcıların problemi analiz etme (B2) becerisini uyguladıkları tespit edilmektedir. Tüm katılımcıların doğru yanıtla ulaştığı ancak K3 ve K4 bilimsel açıklamalar kabul edilebilir düzeydeyken, diğer katılımcıların açıklamalarının sınırlı kaldığı görülmektedir.

Üçüncü soruyu çözme sürecini değerlendirdiğimizde tüm katılımcıların problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırlarken planlama (B3) becerisini kullanmadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca K3, K5 ve K6 katılımcıların problemi analiz etme (B2) becerisini uyguladığı görülmektedir. Tüm katılımcıların doğru yanıtla ulaştığı ancak K1 bilimsel açıklamalar kabul edilebilir düzeydeyken, diğer katılımcıların açıklamalarının sınırlı kaldığı görülmektedir.

Dördüncü soruyu çözme sürecini değerlendirdiğimizde tüm katılımcıların problemi anlama (B1), tahmin etme (B4) ve sonuç oluşturma (B5) becerilerini kullanırlarken problemi analiz etme (B2) ve planlama (B3) becerilerini kullanmadıkları sonucuna varılmıştır. Tüm katılımcıların doğru yanıtla ulaştığı ancak K3 ve K4 bilimsel açıklamalar kabul edilebilir düzeydeyken, diğer katılımcıların açıklamalarının sınırlı kaldığı görülmektedir.

Katılımcıların Fen Bilimleri Dersindeki Durumları

Katılımcıların Fen Bilimleri Dersi Hakkındaki Görüşleri

Bu başlıkta öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilerin fen bilimleri dersi hakkındaki görüşlerinin incelendiği ikinci araştırma sorusunu cevaplamak amacıyla katılımcıların Öğrenci Bilgi Formunun ikinci kısmında yer alan 10 soruya verdikleri yanıtlardan elde edilen bulgulara yer verilmektedir. Katılımcıların fen bilimleri dersi hakkındaki görüşleri Tablo 15’te sunulmaktadır. Tablo 15 katılımcıların ikisi olumsuz (ters kodlama yapılarak olumlu ifadeye dönüştürülmüştür) sekizi olumlu olmak üzere 10 soruda dersteki durumlarına yönelik yaptıkları özdeğerlendirmelerini ve dersteki durumlarının göstergesi olarak on sorunun toplamından elde ettikleri puanları içermektedir.



Tablo 15. Katılımcıların Fen Bilimleri Dersi Hakkındaki Görüşleri

Katılımcı	İlgi Duyma Soru 1	Kavramsal Öğrenme Soru 2*	Günlük Hayatla İlişkilendirme Soru 3	Etkinliklere Katılım Soru 4	Soru Sorma Soru 5	Tahtaya Kalkma Soru 6	Dikkatini Toplama Soru 7*	Evde Tekrar Etme Soru 8	Düzenli Ödev Yapma Soru 9	Diğer Derslerle İlişki Kurma Soru 10	Dersteki Durumu (Toplam Puan)
K1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	8.00
K2	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	5.00
K3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8.00
K4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10.00
K5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9.00
K6	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	7.00
Ortalama	1.00	.83	.67	1.00	.83	1.00	.50	.83	.67	.50	7.83

*Ters kodlu maddeler.

Tablo 15 incelendiğinde katılımcıların 10 sorunun toplamından elde ettikleri puanların (olası puan aralığı .00-10.00) 5.00 ile 10.00 arasında değiştiği görülmektedir. Altı katılımcının kendilerine verdikleri puanların ortalaması 7.83 (SS=1.72) olarak hesaplanmıştır. Bu değer katılımcıların fen bilimleri dersinde kendilerini iyi durumda algıladıklarını göstermektedir.

Tablo 15 soru bazında incelendiğinde katılımcıların tümü *derse ilgi duyma* (soru 1), *derste etkinliklere katılım* (soru 4) ve *derste tahtaya kalkma* (soru 6) ile ilgili sorulara olumlu yanıt vermiştir. Bu soruların ortalaması tam puan olan 1.00'dır. Diğer taraftan katılımcıların *derste dikkatini toplama* (soru 7-ters kodlu) ve *fen bilimleri dersini başka derslerle ilişkilendirme* (soru 10) ile ilgili sorulara en düşük puan verdikleri görülmüştür. Bu sorularda katılımcıların yarısı olumlu yarısı olumsuz puan verirken bu iki sorunun ortalaması .50 olarak bulunmuştur.

Tablo 15 öğrenci bazında incelendiğinde K4 tüm sorulara olumlu yanıt vererek kendine en yüksek (tam) puan veren katılımcı olurken K2 ise 5.00 puanla kendine en düşük puan veren katılımcı olmuştur. K1 fen bilimleri dersindeki durumunu değerlendirdiğinde kendine toplamda 8.00 puan verirken *kavramsal öğrenme* (soru 2-ters kodlu) ve *fen bilimleri dersini başka derslerle ilişkilendirmede* (soru 10) zorluk yaşadığını belirtmiştir. K2 *ders içeriğini günlük hayatla ilişkilendirme* (soru 3), *derste soru sorma* (soru 5), *derste dikkatini toplama* (soru 7-ters kodlu), *evde tekrar etme* (soru 8) ve *düzenli ödev yapma* (soru 9) konularında zorluk yaşadığını belirtirken kendine 5.00 puan vermiştir. K3 ün *derste dikkatini toplama* (soru 7-ters kodlu) ve *fen bilimleri dersini başka derslerle ilişkilendirmede* (soru 10) zorlandığı tespit edilirken kendine verdiği puan 8.00'dir. Katılımcılardan K4 ders hakkında kendine tam puan (10.00) vererek fen bilimleri dersinde kendini en iyi durumda algılayan katılımcı olduğu görülmüştür. Katılımcılardan K5 *düzenli ödev yapmada* (soru 9) zorluk çektiğini belirtirken kendine 9.00 puan vermiştir. Katılımcılardan K6 *ders içeriğini günlük hayatla ilişkilendirme* (soru 3), *derste dikkatini toplama* (soru 7-ters kodlu) ve *fen bilimleri dersini başka derslerle ilişkilendirmede* (soru 10) sorun yaşadığını ifade ederek kendine 7.00 puan vermiştir.

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Katılımcıların Fen Bilimleri Dersindeki Durumları Hakkındaki Görüşleri

Bu başlıkta öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin fen bilimleri dersine giren öğretmenlerin katılımcıların fen bilimleri dersindeki durumu hakkındaki görüşlerini ele alan üçüncü araştırma sorusunu yanıtlamak için ders öğretmenlerinin Öğretmen Bilgi Formunun ikinci kısmında yer alan 10 soruya verdikleri yanıtlardan elde edilen bulgulara yer verilmektedir. Öğretmenlerin katılımcıların dersteki durumları hakkındaki değerlendirmeleri Tablo 16’da sunulmaktadır. Tablo 16 öğretmenlerin 10 soruda katılımcıların dersteki durumlarına yönelik yaptıkları değerlendirmelerini ve katılımcılara verdikleri toplam puanları içermektedir.



Tablo 16. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Katılımcıların Fen Bilimleri Dersindeki Durumları Hakkındaki Görüşleri

Katılımcı	Ders Öğretmeni	İlgi Duyuma Soru 1	Kavramsal Öğrenme Soru 2*	Günlük Hayatla İlişkilendirme Soru 3	Etkinliklere Katılım Soru 4	Soru Sorma Soru 5	Tahtaya Kalkma Soru 6	Dikkatini Toplama Soru 7*	Evde Tekrar Etme Soru 8	Düzenli Ödev Yapma Soru 9	Diğer Derslerle İlişki Kurma Soru 10	Derste Durumu (Toplam Puan)
K1	Ö1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	6.00
K2	Ö3	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	5.00
K3	Ö2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	6.00
K4	Ö2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3.00
K5	Ö1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	8.00
K6	Ö3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5.00
Ortalama		.83	.17	.83	1.00	.83	.67	.17	0	.33	.67	5.50

*Ters kodlu maddeler.

Tablo 16 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin katılımcıların fen bilimleri dersindeki durumları hakkındaki görüşlerinin bir göstergesi olarak 10 sorunun toplamından elde ettikleri puanların (olası puan aralığı .00-10.00) 3.00 ile 8.00 arasında değiştiği görülmektedir. Öğretmenlerin altı katılımcıya verdikleri puanların ortalaması 5.50 ($SS= 1.64$) olarak hesaplanmıştır. Bu değer fen bilimleri öğretmenlerinin katılımcıların fen bilimleri dersindeki durumları hakkındaki görüşlerinin orta seviyede olduğunu göstermektedir. Fen bilimleri ders öğretmenlerinin değerlendirmeleri sonucunda katılımcılardan K5 en yüksek puan alırken K4 en düşük puan almıştır.

Tablo 16 soru bazında incelendiğinde öğretmenler *dersteeki etkinliklere katılım* (soru 4) sorusu için tüm katılımcılara olumlu cevap vermiştir. Bu sorunun ortalaması tam puan olan 1.00'dır. Diğer taraftan öğretmenler *derse ilgi duyma* (soru 1), *ders içeriğini günlük hayatla ilişkilendirme* (soru 3) ve *derste soru sorma* (soru 5) ile ilgili sorularda katılımcıların çoğu için olumlu yanıt vermiştir. Bu soruların ortalaması 0.83'tür. Ancak *evde tekrar etme* (soru 8) sorusu için katılımcıların tümü için olumsuz yanıt vermişlerdir. Bu sorunun ortalaması olası en düşük puan olan 0.00'dır.

Tablo 16 öğrenci bazında incelendiğinde Ö1, K1 in kavramsal öğrenme, tahtaya kalkma, dikkatini toplama, evde tekrar etmede zorluk yaşadığını ifade etmiştir. Ö1; '*K1, fen bilimleri dersine ilgi duyuyor, bazı kavramlarda zorluk çekiyor, bazı kavramlarda çekmiyor, tahtaya ben kaldırıyorum, dikkati çabuk dağılıyor, konu tekrarı yapmaz. Dikkat eksikliği var, biraz üzerine düşülse daha başarısı artar*' ifadelerinde bulundu. Ö1, K5 için ise kavramsal öğrenme ve evde tekrar etme zorluk çektiğini belirtmiştir. Ö1; '*K5, biraz daha ilgiye ihtiyacı var*' ifadesinde bulundu. Ö2, K3 ün kavramsal öğrenme, dikkatini toplama, evde tekrar etme, düzenli ödev yapmada zorluk yaşadığını belirtmektedir. Ö2; '*K3 daha kolay bir öğrencidir. Onunla irtibat kurmak daha kolay. Veliyle irtibatım yok. Ders sırasında gelir onun da farklı gündemleri vardır. İletişim kurmaya çalışıyorlar. Ders sırasında mutlaka gelir, bir şeyler söyler ama dersle ilgili şeyler değildir. Derste olduğunu göstermeye çalışıyor. Tahtaya çıkıp soru çözebiliyor. Soru çözmeye de istekli ama yardım gerekiyor. Çoğu zaman arkadaşlarını şikâyet etmeye gelir, ders dinlemiyorlar diye. Ödev yapmakta da sıkılır, ödevleri yarımır. K3 sessiz, sakin bir öğrenci, yani içine kapanık değil, çekingen ama konuşur. Oradan yola çıkarak başka konulardan da bahseder, çok dersle alakası olmasa da en azından iletişim kurmaya çalışıyor*' ifadelerinde bulundu. Ö2, K4 ün derse ilgi duyma, kavramsal öğrenme, günlük hayatla ilişkilendirme, dikkatini toplama, evde tekrar etme, düzenli ödev yapma ve

diğer derslerle ilişki kurmada zorluk çektiğini belirtmektedir. Ö2; 'K4 zor bir çocuk. İlgisi yok, çok hareketli bir çocuk. Ben hiçbir derse ilgisi olduğunu zannetmiyorum. K4 ancak bir görev vererek, derste kontrol altına alıyorum. Genelde bilgisayar ile ilgili işleri ona veriyorum. Çok seviyor hemen geliyor bilgisayarı açacak mıyız? Onun başka gündemleri var. Soru sorar da hiç alakasız şeyler sorar. Çok hareketli bir çocuk, yerinde duramıyor, dersi takip edemiyor, görev verilirse yapar ancak böyle dikkatini toparlayabiliyorum' ifadelerinde bulundu. Ö3, K2' nin kavramsal öğrenme, soru sorma, dikkatini toplama, evde tekrar etme ve düzenli ödev yapmada zorluk çektiğini açıklamıştır. Ö3; 'K2'nin bireysel soruları çok fazla oluyor. Gerçekten ders sırasında olabildiği kadar çoğuna cevaplamaya çalışıyorum. Sürekli sorguluyor. Diğer öğrenme güçlüğü çocuklara göre geri planda kalan susan bir öğrenci değil. Tam tersine sorgulayan bir çocuk. Konuşması iyi sorgulaması da iyi. Kavramları anlamakta özellikle bilgisel kısımda sorun yaşıyor. Daha çok algıladığı kısımlar, örnekler üzerinden kendi hayatına yakın yaşanmışlık düzeyinde şeyler olduğunda daha net algılıyor, o yüzden böyle kavramlarda zorlanıyor. Etkinliklere katılımı iyi, herkesten önce parmak da kaldırıyor, konuları ciddi anlamda özümsemiş ve diğer öğrenciler kadar parmak kaldırıyor. Sürekli soru sorar, soru sormadığı bir gün hiç yok. Tahtaya şöyle kaldırıyorum. Öğrenme güçlüğü tanımlı bir öğrenci olduğu için, bir de bilemediğinde yapamadığında direk morali bozuluyor ve üzülüyor. Hani böyle durum yaşamaması adına yapabileceği tarzda sorular geldiğinde, özellikle onu tahtaya kaldırmayı tercih ediyorum. Dikkati dağınık değil, çünkü benim dersime çok ilgili uğraşlar içinde. Fen bilimleri dersinde kesinlikle tekrar yapmadığını düşünüyorum, eminim. Çünkü unutmaları çok fazla sorduğumda "aa öyle miydi öğretmenim." Ödev yapma konusunda da istekli, derste olduğu gibi yapmadığı zamanlarda oluyor ama genellikle yaptığı için buna evet diyeceğim. Diğer derslerle ilişkilendirir mi? Buna hem evet hem hayır demek istiyorum. Ben mesela bazı derslerde resim çizme gibi etkinlikler yapıyorum ya da akrostiş öğrendikleri bir kavramı şiire dökme ya da yazıya dökme ya da bir hikaye başlatıyorum, onlar tamamlıyorlar, bunları devam ettirebiliyor diyebilirim.' ifadelerinde bulundu. Ö3, K6'nın tahtaya kalkma, dikkatini toplama, evde tekrar etme, düzenli ödev yapma ve diğer derslerle ilişkilendirmede zorluk yaşadığını belirtmiştir. Ö3; 'K6 ya derste yeteri kadar zaman ayırıyorum, çok hareketli bir çocuk, sürekli kendisine özel ilgi isteyen bir çocuk, sürekli öğretmen masasına gelir, derle alakalı olsun olmasın sürekli sorular sorar, olabildiği kadar kendisini kırmadan cevaplamaya çalışıyorum ders dışı sorular, onunla çalışmak

gerçekten zor dediğim gibi 30-35 kişilik sınıfta kendisine özel ilgi isteyen bir çocuk, o yüzden bu tarz çocuklar zorluyor. Benim dersime ilgilimi? Bazı konularda özellikle elektrik konusunda ilgi alanına giren konular. Mesela bu fiziksel konu alanlar ünitesinde de sürtünme kuvveti kısmında arabalar uçaklar o konular ilgisini çekmiştir. Kavramları anlamakta zorluk çeker kavramsal anlamda bir şey öğrendiğini düşünmüyorum ama bunları günlük hayatıyla ilişkilendirebiliyor, güzel örnekler verebiliyor. Etkinliklere katılır, isteklidir de yani bana olabildiği kadar soru soruyor bunların çoğu dersle alakalı değil ama. Çekinen bir çocuk değil, tahtaya çok nadiren kalkar, dikkati çabuk dağılır, arkadaşlarıyla sohbet onun daha çok ilgisini çeken bir konu olduğu için özellikle erkek arkadaşlarıyla. Derste dikkati çok çabuk dağılıyor, kesinlikle tekrar yapmıyor, ödev yapma konusunda da sürekli bahaneler, ödev yapmaz, böyle bir bilinç yok. K6'nın okuması da çok zayıf, matematiksel anlamda da zayıf. Okuma güçlüğüne eklemek istiyorum. Okuduğunu anlamıyor, mesela senin anlattığını anlayabiliyor ve “d” “b” karıştırdığını sen de fark etmişsin, bunlar gözlemlerimiz. Yazma isteksizliği var, yazmayla ilgili de sıkıntılar yaşadığını düşünüyorum.’ ifadelerinde bulundu.

Fen Bilimleri Destek Öğretmeninin Katılımcıların Fen Bilimleri Destek Eğitimindeki Durumları Hakkındaki Görüşleri

Bu başlıkta öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilere fen bilimleri dersi kapsamında destek eğitimi veren öğretmenlerin katılımcıların fen bilimleri destek eğitimindeki durumu hakkındaki görüşlerinin incelendiği dördüncü araştırma sorusunu yanıtlamak için Öğretmen Bilgi Formunun ikinci kısmında yer alan 10 soruya verdikleri yanıtlardan elde edilen bulgulara yer verilmektedir. Destek eğitimi veren öğretmenlerin katılımcıların destek eğitimi dersindeki durumları hakkındaki değerlendirmeleri Tablo 17’de sunulmaktadır. Tablo 17 destek eğitimi veren öğretmenlerin 10 soruda katılımcıların destek eğitimi dersindeki durumlarına yönelik yaptıkları değerlendirmelerini ve katılımcılara verdikleri toplam puanları içermektedir.

Tablo 17. Fen Bilimleri Destek Öğretmeninin Katılımcıların Fen Bilimleri Destek Eğitimindeki Durumları Hakkındaki Görüşleri

Katılımcı	Fen Destek Öğretmeni	İlgi Duyma Soru 1	Kavramsal Öğrenme Soru 2*	Günlük Hayatla İlişkilendirme Soru 3	Etkinliklere Katılım Soru 4	Soru Sorma Soru 5	Tahtaya Kalkma Soru 6	Dikkatini Toplama Soru 7*	Evde Tekrar Etme Soru 8	Düzenli Ödev Yapma Soru 9	Diğer Derslerle İlişki Kurma Soru 10	Dersteki Durumu (Toplam Puan)
K1	Ö4	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	6.00
K5	Ö4	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	4.00
Ortalama		.50	.50	1.00	1.00	0	1.00	0	0	0	1.00	5.00

*Ters kodlu maddeler.

Tablo 17 incelendiğinde fen bilimleri destek öğretmeninin katılımcıların fen bilimleri destek eğitimindeki durumları hakkındaki görüşlerinin bir göstergesi olarak 10 sorunun toplamından elde ettikleri puanların (olası puan aralığı 0.00-10.00) 4.00 ile 6.00 arasında değiştiği görülmektedir. Katılımcılardan sadece K1 ve K5 in fen bilimleri dersinden destek eğitim aldığı tabloda görülmektedir. Fen bilimleri destek öğretmeninin iki katılımcıya verdiği puanların ortalaması 5.00 (SS= 1.41) olarak hesaplanmıştır. Bu değer fen bilimleri öğretmenlerinin katılımcıların fen bilimleri dersindeki durumları hakkındaki görüşlerinin orta seviyede olduğunu göstermektedir. Fen bilimleri destek öğretmeni K1'e daha yüksek puan verirken K5'e biraz daha düşük puan vermiştir.

Tablo 17 soru bazında incelendiğinde fen bilimleri destek öğretmeni *ders içeriğini günlük hayatla ilişkilendirme* (soru 3), *dersteeki etkinliklere katılım* (soru 4), *derste tahtaya kalkma* (soru 6), *fen bilimleri dersini başka derslerle ilişkilendirme* (soru 10) ile ilgili sorularda her iki katılımcıya da olumlu yanıt vermiştir. Bu soruların ortalaması 1.00'dir. *Derse ilgi duyma* (soru 1) ve *kavramsal öğrenme* (soru 2-ters kodlu) sorularında K1'e olumlu yanıt verirken K2'e olumsuz görüş belirtmiştir. Bu iki sorunun ortalaması .50'dir. Diğer taraftan *derste soru sorma* (soru 5), *derste dikkatini toplama* (soru 7-ters kodlu), *evde tekrar etme* (soru 8) ve *düzenli ödev yapma* (soru 9) ile ilgili sorularda her iki katılımcıya da olumsuz yanıt vermiştir. Bu soruların ortalaması .00'dır.

Tablo 17 öğrenci bazında incelendiğinde Ö4, K1 in derse karşı algısının K5 ten daha iyi olduğunu belirtmiştir. Ö4, K1 in soru sorma, dikkatini toplama, evde tekrar etme ve düzenli ödev yapmada zorlandığını belirtmiştir. Ö4; *'K1 sorumluluklarını hiçbir şekilde bilen bir öğrenci değil, yani defterini kitabını kaç defa getirmedeği oluyor, özellikle son zamanlarda getirmiyor, hiç önemsemiyor. Bir kere velisiyle konuşmuştum, iyi olmuştu yani belki yine görüşmek gerekiyordur. Şu anda hiç önemsemiyor, derste dinlediği kısımları o da yapıyor. Aslında en büyük problemleri sorumsuzluk. Belki biraz aile desteği, birazcık kendi iç motivasyonlarını artırabilirsek bu öğrenme güçlüğünü biraz daha elimine edebiliriz. Sınıfların mevcudu biraz fazla bildiğim kadarıyla, öğretmen tabiki planladığı etkinliği yapamıyor olabilir. Bizim zamanımız birazcık az ama süre problemim yok. Derste de bir kısmını görüyorlar diye çok şey yapmıyorum, iki kere görmenin etkisi olabilir. Ben bir yandan videolarla destekliyorum ya da bazen dediğim gibi drama yaptırıyorum konuyu desteklediğim için olabilir. Daha öğrenmeleri anlamlı hale getiriliyor olabilir yani. Çünkü ikinci kez öğrenmiş oluyorlar. Hem derste dinliyorlar, yetiştiklerine K1 öyle derste öğrendiniz mi diyorum iyi oluyor. Ben ikinci*

kez üzerinden geçtiğim için. Bire bir almak daha etkili olabilir. Bir de diğer öğrencilerden diğer farkı bu destek eğitim kendilerinin geri kalmışlığından dolayı ya da bir eksiklikten ötürü geldiklerini zannetmiyorlar, öyle düşünmüyorlar bunu özel ders gibi düşünüyorlar, istekli geliyorlar’ ifade etmektedir. Ö4, K5 in fen bilimleri destek eğitimine ilgi duymadığını ve kavramsal öğrenme, soru sorma, dikkatini toplama, evde tekrar etme ve düzenli tekrar etmede zorluk çektiğini belirtmektedir. Ö4; ‘K5 iyi, ilk zamanlarda ilgisi hiç yoktu, belki destek eğitim derslerinin de faydası olmuş olabilir ya da konudan konuya da değişiyor olabilir, uzayla ilgili konularda çok istekli davranmıyor. K5’te öğrenme güçlüğü belli oluyor. Normalde normal bir öğrenciymiş görünüyor ama dikkati çabuk dağılıyor sıkılıyor. K5 e mutlaka derste izin vermem gerekiyor. İlk başlarda akıllı tahtayı kullanıyordum, o zaman daha etkili oluyordu fakat ondan da sıkılıyordu. Ne kadar dersin içerisine ona göre görseller etkinlikler katarsak katalım bir süre sonra kopuyor. Aslında anlıyor yani dinlediği kısmı çok iyi anlıyor ama uzun süre dinlemekte zorluk yaşıyor. Bu durum bütün öğrencilerde var, hangimiz kırk dakika aralıksız aktif dinleyebiliriz? Onun bu süresi daha kısa, mesela 10 dk sonra bir bakıyorum uzun uzun konuşursak başka bir şey katmazsak o gidiyor. Yani zaten dersleri onlara göre ayarlıyorum, o konuda derste bir sıkıntı yaşadığım yok da ben K5’in matematik derslerine de giriyorum, o derste daha zorlanıyor, fen birazcık daha iyi, günlük hayatla ilişkilendirdiği konularda daha iyi, onun farkında, gözlem yapan bir çocuk. Öğrenme güçlüğü var ama çok aşırı zorlamıyor, derste nasıl onu bilemiyorum ama görsel zekâsı yüksek’ ifadelerinde bulundu.

Katılımcıların Fen Bilimleri Dersindeki Durumlarına Ait Bulguların Özeti

Bu başlıkta katılımcıların fen bilimleri dersindeki durumlarını açıklamak için kullanılan katılımcıların kendi görüşleri, derslerine giren fen bilimleri öğretmenlerinin ve fen bilimleri dersi kapsamında destek eğitimi alan öğrenciler için destek eğitimi veren öğretmenin görüşleri toplu olarak verilmiştir. Tablo 18 tüm katılımcıların ve fen bilimleri öğretmenlerinin Öğrenci/Öğretmen Bilgi Formu’na verdikleri yanıtları özetlemektedir.

Tablo 18. Katılımcıların, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin ve Fen Bilimleri Destek Öğretmeninin Görüşleri

	K1			K2		K3		K4		K5			K6	
	K1	Ders Öğrt.	Destek Öğrt.	K2	Ders Öğrt.	K3	Ders Öğrt.	K4	Ders Öğrt.	K5	Ders Öğrt.	Destek Öğrt.	K6	Ders Öğrt.
İlgi Duyma Soru 1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
Kavramsal Öğrenme Soru 2**	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1
Günlük Hayatla İlişkilendirme Soru 3	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
Etkinliklere Katılım Soru 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Soru Sorma Soru 5	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Tahtaya Kalkma Soru 6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Dikkatini Toplama Soru 7**	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
Evde Tekrar Etme Soru 8	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
Düzenli Ödev Yapma Soru 9	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
Diğer Derslerle İlişki Kurma Soru 10	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0

* 0: Hayır (Olumsuz Görüş), 1: Evet (Olumlu Görüş)

** Ters kodlu maddeler.

Tablo 18 incelendiğinde katılımcıların, fen bilimleri ders öğretmenlerinin ve fen bilimleri destek öğretmeninin görüşleri karşılaştırıldığında *derse ilgi duyma* ile ilgili soruda birbirine benzer olumlu yanıt verdikleri (K4 ve K5 dışında), *kavramsal öğrenme* ile ilgili soruyu birbirinden farklı yanıtladıkları (K6 dışında), *ders içeriğini günlük hayatla ilişkilendirme* ile ilgili soruya aynı şekilde olumlu yanıt verdikleri (K2, K4, K6 dışında), *derste etkinliklere katılım* ile ilgili soruya birbiriyle benzer şekilde hepsinin olumlu yanıt verdikleri, *derste soru sorma* ile ilgili soruya çoğunluğun paralel şekilde yanıt verdikleri (K1 ve K5 dışında), *derste tahtaya kalkma* ile ilgili soruyu çoğunluğun birbirine paralel olumlu yanıtladıkları (K1 ve K6 dışında), *derste dikkatini toplama* ile ilgili soruya yarısının birbiriyle paralel olumsuz yanıt verdikleri (K1, K4, K6 dışında), *evde tekrar etme* ile ilgili soruya çoğunlukla birbirinden farklı yanıtladıkları (K2 dışındaki), *düzenli ödev yapma* ile ilgili soruya çoğunlukla farklı yanıtladıkları (K2 dışında) ve *fen bilimleri dersini başka derslerle ilişkilendirme* ile ilgili soruya yarısının birbirinden farklı yanıtladıkları (K2, K5, K6 dışında) tespit edilmiştir.

Derse ilgi duyma ile ilgili soruya K1, fen bilimleri ders öğretmeni ve fen bilimleri destek öğretmeni birbiriyle benzer şekilde olumlu görüş belirtmişlerdir. Aynı şekilde K2 ve K3'ün ve ders öğretmenlerinin yanıtları birbirini destekler nitelikte ve olumludur. Diğer taraftan K4 bu soruya olumlu yanıt verirken fen bilimleri ders öğretmeninin yanıtının olumsuz olduğu görülmüştür. K5 için ise öğrenci ve ders öğretmeninin yanıtları birbiriyle aynı ve olumlu iken fen bilimleri destek öğretmeninin yanıtı diğerlerinin aksine olumsuz olmuştur. Son olarak hem K6 hem de ders öğretmeni bu soru için olumlu yanıt vermiştir.

Kavramsal öğrenme ile ilgili soruya K1 ve fen bilimleri ders öğretmeni aynı şekilde olumsuz yanıt verirken fen bilimleri destek öğretmeninin bu soruya olumlu yanıt verdiği görülmüştür. K2, K3 ve K4 soruya olumlu yanıt verirken fen bilimleri ders öğretmenleri olumsuz yanıt vererek birbirinden farklı düşündükleri tespit edilmiştir. K5 ise kendi için olumlu yanıt vermiştir fakat fen bilimleri ders öğretmeni ve fen bilimleri destek öğretmeni olumsuz yanıt vererek katılımcıyla farklı düşündükleri görülmüştür. K6 ve fen bilimleri ders öğretmeni birbirine benzer olumlu yanıt verdikleri bulunmuştur.

Ders içeriğini günlük hayatla ilişkilendirme ile ilgili soruya K1, fen bilimleri ders öğretmeni ve fen bilimleri destek öğretmeni aynı şekilde olumlu yanıt vermiştir. K2 ve K6 soruya olumsuz yanıt verirken fen bilimleri ders öğretmenleri farklı olarak

olumlu yanıt verdikleri görülmüştür. Diğer taraftan K3 ve fen bilimleri ders öğretmeni benzer şekilde olumlu yanıt vermiştir. K4 bu soruya olumlu cevap verirken fen bilimleri ders öğretmeni ondan farklı olarak olumsuz cevaplamıştır. K5, fen bilimleri ders öğretmeni ve fen bilimleri destek öğretmeni birbirine paralel olarak olumlu cevaplar vermiştir.

Dersteki etkinliklere katılım ile ilgi soruya tüm katılımcılar ve tüm öğretmenlerin birbirine benzer şekilde olumlu yanıt verdikleri görülmüştür.

Derste soru sorma ile ilgi soruya K1, K5 ve fen bilimleri ders öğretmenleri aynı şekilde olumlu cevap verirken fen bilimleri destek öğretmenin farklı olarak olumsuz cevap verdiği tespit edilmiştir. K2 ve fen bilimleri ders öğretmenin cevapları olumsuz yönde birbiriyle benzer olduğu görülmüştür. Diğer taraftan K3, K4, K6 ve fen bilimleri ders öğretmenlerinin yanıtları benzer şekilde olumlu olmuştur.

Derste tahtaya kalkma ile ilgi soruya K1 ve fen bilimleri destek öğretmeni olumlu yönde yanıt verirken fen bilimleri öğretmeni onlardan farklı düşünerek olumsuz yönde değerlendirmiştir. K2, K3, K4 ve fen bilimleri ders öğretmenlerinin benzer olarak olumlu yanıt verdikleri görülmüştür. Aynı şekilde K5, fen bilimleri ders öğretmeni ve fen bilimleri destek öğretmeni birbiriyle aynı düşünerek olumlu yanıtta bulunmuşlardır. Farklı olarak K6 bu soruya olumlu cevap verirken fen bilimleri ders öğretmeni olumsuz yanıt vererek farklı düşündükleri ortaya çıkmıştır.

Derste dikkatini toplama ile ilgi soruya K1 kendine olumlu yanıt verirken fen bilimleri ders öğretmeni ve fen bilimleri destek öğretmeni onun için farklı düşünerek olumsuz yanıtladıkları görülmüştür. K2, K3, K6 ve fen bilimleri ders öğretmenleri birbiriyle benzer olarak olumsuz yanıt verdikleri tespit edilmiştir. Diğer taraftan K4 aynı soruya kendine olumlu cevap verirken Fen bilimleri ders öğretmeni ondan farklı düşünerek soruya olumsuz cevap vermiştir. K5 ve fen bilimleri ders öğretmenin ise cevabı benzer şekilde olumlu olurken fen bilimleri destek öğretmeni farklı düşünerek olumsuz yanıt vermiştir.

Evde tekrar etme ile ilgi soruyu K1 olumlu yanıtlamış fakat fen bilimleri ders öğretmeni ve fen bilimleri destek öğretmeni olumsuz yanıt vererek öğrenciyle farklı düşünmüşlerdir. K2 ve fen bilimleri ders öğretmeni ise olumsuz cevap vererek aynı sonuca varmışlardır. K3, K4, K6 soruya olumlu cevap verirken fen bilimleri ders öğretmenleri ise soruya farklı olarak olumsuz yanıt vermişlerdir. Diğer taraftan K2 ve fen

bilimleri ders öğretmeni olumsuz yanıt vermiştir. K5 ise soruya öğretmenlerinden farklı olarak olumlu yanıt verirken hem fen bilimleri ders öğretmeni hem de fen bilimleri destek öğretmeni bu soruya olumsuz yanıt vermiştir.

Düzenli ödev yapma ile ilgi soruya K1, fen bilimleri ders öğretmeni olumlu yanıt vererek birbiriyle aynı sonuca ulaşırken fen bilimleri destek öğretmeni farklı düşünerek olumsuz yanıt vermiştir. K2 ve fen bilimleri ders öğretmenin benzer şekilde olumsuz yanıtladıkları görülmüştür. K3, K4, K6 soruya olumlu yanıt verirlerken fen bilimleri ders öğretmenleri olumsuz yanıtlamışlardır. K5 ve fen bilimleri destek öğretmeni benzer şekilde soruya olumsuz cevap verirken fen bilimleri ders öğretmeni farklı değerlendirerek olumlu cevap vermiştir.

Fen bilimleri dersini başka derslerle ilişkilendirme ile ilgi soruya K1 olumsuz yanıt verirken fen bilimleri ders öğretmeni ve fen bilimleri destek öğretmeni öğrenci için olumlu yanıt vermiştir. K2 ve fen bilimleri ders öğretmeni aynı düşünerek olumlu yanıtladıkları görülmüştür. K3 soruya olumsuz cevap verirken fen bilimleri ders öğretmeni olumlu cevap vererek farklı düşünmüştür. Diğer taraftan K4 olumlu düşünerek verdiği cevaba farklı olarak fen bilimleri ders öğretmeni olumsuz yanıt vermiştir. K5, fen bilimleri ders öğretmeni ve fen bilimleri destek öğretmeni birbirleriyle paralel olarak olumlu yanıtlamışlardır. Bunun dışında K6 ve fen bilimleri ders öğretmeni olumsuz cevap vererek aynı şekilde cevaplandırmışlardır.

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Bu bölümde, araştırma sonucunda elde edilen bulgular dört başlık altında tartışılmıştır. Sırası ile katılımcıların Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken kullandıkları bilişsel becerileri, katılımcıların fen bilimleri dersi hakkındaki görüşleri, fen bilimleri öğretmenlerinin katılımcıların fen bilimleri dersindeki durumları hakkındaki görüşleri ve fen bilimleri destek öğretmeninin katılımcıların fen bilimleri destek eğitimindeki durumları hakkındaki görüşlerine ait bulgular tartışılmıştır.

Katılımcıların Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Soruları Çözerken Kullandıkları Bilişsel Beceriler

Çalışmaya katılan öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruları çözerken “*problemi anlama*”, “*tahmin etme*” ve “*sonuç oluşturma*” becerilerini tüm sorularda uyguladıkları, “*problemi analiz etme*” becerisini ara sıra kullandıkları ancak hiçbir katılımcının “*planlama*” becerisini kullanmadığı görülmüştür. K1’in tüm sorulara problemi anlama becerisiyle başladığı, soruların çözüm sürecinde tahmin etme ve sonuç oluşturma becerilerini kullandığı ve sadece birinci soruda problemi analiz etme becerisini kullandığı bulunmuştur. Benzer şekilde katılımcılardan K2 tüm sorulara problemi anlama becerisiyle başlamış, soruların çözüm sürecinde tahmin etme ve sonuç oluşturma becerilerini kullanmış ve sadece birinci soruda problemi analiz etme becerisini uygulamıştır. K3’ün de tüm sorularda problemi anlama, tahmin etme ve sonuç oluşturma becerilerini ve dördüncü soru dışındaki üç soruda problemi analiz becerisini kullandığı görülmüştür. K4’ün ise tüm sorularda problemi anlama, tahmin etme ve sonuç oluşturma becerilerini kullanırken ikinci soru dışındaki sorularda problemi analiz becerisini kullandığı tespit edilmiştir. K5’in de tüm sorulara problemi anlama becerisiyle başladığı, soruların çözüm sürecinde tahmin etme ve sonuç oluşturma becerilerini kullandığı ve ikinci ile üçüncü sorularda problemi analiz etme becerisini uyguladığı görülmüştür. Son olarak K6 da tüm sorularda problemi anlama, tahmin etme ve sonuç oluşturma becerilerini ve birinci ile üçüncü sorularda problemi analiz etme becerisini kullanmıştır. Katılımcıların sorulara verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde tüm sorularda doğru yanıtla ulaştıkları, yanıtlarının gerekçelerini açıklamaya çalıştıkları

ancak bazı sorularda yaptıkları bilimsel açıklamalar kabul edilebilirken çoğu soruda yaptıkları açıklamaların bilimsel açıdan sınırlı kaldığı tespit edilmiştir.

Bu bulgulara dayanarak, Fiziksel Olaylar konu alanındaki soruları çözerken katılımcıların genellikle soruyu sesli okudukları, olası sonuçları kestirerek yaklaşık olarak değerlendirdikleri ve çoğunlukla rastgele verilerle sonuca vardıkları tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcılar zorlansalar da zaman zaman soruyla ilgili gerçekleri veya kuralları hatırlayarak uygulamış ve sonuç üretebilmiştir. Ancak katılımcıların problemi çözme sürecinde yaptıkları işlemleri kontrol etmedikleri gözlenmiştir. Alanyazında bu bulguları destekleyecek şekilde öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin okuduğunu anlama, bilişsel stratejileri kullanma ve çıkarım yapma gibi belirli alanlarda zorluklar yaşasalar da bilişsel becerilerden bilişsel anlama ve tahmin etme becerilerini daha sık kullandıklarını ve analiz etme ve kontrol etme becerilerini ise sınırlı düzeyde kalsa da kullandıklarını ortaya koyan çalışmalar mevcuttur (Aydemir ve Kubanç, 2014; İdgü, 2020; Kablan, Baran ve Hazer, 2013; Özkubat ve Özmen, 2018; Şengül ve Yıldız, 2013; Uçar-Rasmussen ve Cora-İnce, 2017). Örneğin Özkubat ve Özmen (2018) öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin çevirme, dönüştürme ve planlama bilişsel becerilerini etkili ve verimli kullanamadıkları için orta düzeydeki akranlarına göre daha sınırlı düzeyde uyguladıklarını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde İdgü (2020) de düşük akademik başarıya sahip öğrencilerin kullandıkları analiz etme ve kontrol etme bilişsel becerilerinin sınırlı kalmasının kavramlarla ilgili sahip oldukları ön bilgilerinin veya günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerinin eksik olmasından kaynaklı olduğunu belirtmiştir. Aydemir ve Kubanç (2014) da öğrencilerin problem çözme becerilerindeki başarısızlığının nedeni olarak problemleri sorgulama ve analiz etme adımlarını atlayarak hızlı şekilde çözüm aramaya yönelmeleri olduğunu belirtmişlerdir. Aynı şekilde Şengül ve Yıldız'a (2013) göre öğrencilerin problem çözmede zorlanmalarının temel nedeni problemi anlamadan veya sorgulamadan doğrudan işleme yönelmesidir. Bunun sonucunda öğrencilerin yanlış veya eksik çözümler ortaya çıkardıklarını ifade etmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarıyla paralel olarak Uçar-Rasmussen ve Cora-İnce (2017) özel öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin okuduğunu anlama ve tahminde bulunma becerilerini kullanmakta zorluk yaşamadıklarını, günlük hayatla ilişkilendirmede ve analiz etmede kısmen zorluk yaşadıklarını, düzeltme ve planlama becerilerinde zorluk yaşadıklarını tespit etmişlerdir. Diğer bir benzer sonuç Kablan, Baran ve Hazer'in (2013) çalışmasında mevcuttur. Araştırmacılar kullanılan

bilişsel becerilerin anlama ile tahmin etmede yoğunlaştığını ve bu bilişsel beceriler açısından bireysel farklılıkların ve öğrenme alanlarının olduğunu tespit etmişlerdir.

Öğrenme güçlüğü tanılı öğrenciler Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik soruların çoğunda doğru yanıtı ulaşırsalar da yaptıkları bilimsel açıklamaların sınırlı kaldığı, çoğunlukla günlük hayattan örnekler vererek genellemeler yaptıkları ancak kavramları açıklamakta zorlandıkları görülmüştür. Alanyazında bu bulgulara paralel olarak öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin yaptıkları bilimsel açıklamalar açısından eksikliklerinin olduğunu bulan çalışmalar mevcuttur (Deniz, 2022; Emir, 2019; İdgü, 2020; Yazıcıoğlu, 2019). Örneğin Emir (2019) öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerle Fiziksel Olaylar konu alanında yaptığı çalışmada öğrencilerin bu konudaki kavramları tanımlama konusunda sıkıntı yaşadıklarını ve işlemsel konularla ilişkilendiremediğini ancak günlük hayattan örnek verme konusunda sorun yaşamadıklarını bulmuştur. Bu sonuca benzer şekilde İdgü (2020) de düşük akademik başarıya sahip öğrencilerle yaptığı çalışmada problem çözme sürecinde öğrencilerin fen problemlerini çözerken sahip oldukları kalıplaşmış bilgiyi kullandıklarını ancak fen problemlerinin çözümünün farklı bakış açıları gerektirdiğini belirtmektedir. Bu bağlamda Fiziksel Olaylar konu alanındaki soruları ilgili kavramlarla ilişkilendirilmede zorluk yaşadıklarını ortaya koymuştur. Deniz (2022) de Fiziksel Olaylar konu alanında yaptığı çalışmada bu konu alanına ait kazanımların elektrik, magnetizma, sürtünme kuvveti gibi daha çok soyut kavramlar içerdiği için normal gelişim gösteren öğrenciler için dahi bu konudaki kavramları açıklamanın zor olduğu ve bu konudaki kavramların anlatımı sırasında günlük hayattaki örnekler ile ilişkilendirilmesinin daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aynı şekilde Yazıcıoğlu (2019) da öğrencilerin bu konudaki kavramları anlamakta zorlandıklarından dolayı ancak etkinliklerle zihinlerinde anlamlandırdıklarını ve kendi ifadelerini de katarak yapılandırdıklarını belirtmiştir.

Fen bilimleri dersinde kavramların soyut kalmasından dolayı normal gelişim gösteren öğrenciler dahi zorlanmaktadır. Diğer taraftan öğrenme güçlüğü tanılı bireylerin okuma, yazma ve matematiksel işlemlerde zorlandıkları için kendinden beklenen zihinsel süreçleri yerine getirmede oldukça zorlandıkları görülmektedir (Karaer ve Melekoğlu, 2020). Öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerle gerçekleştirilen bu çalışma da öğrencilerin problem çözme sürecinde zorlandığını ortaya koymuştur. Alanyazında da öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin problem çözme sürecinde yaşadıkları zorlukları ele

alan çalışmalar mevcuttur (Gök ve Abdüsselam, 2020; Tülü, Özbek ve Ergül, 2021; Uçar-Rasmussen ve Cora-İnce, 2017). Uçar-Rasmussen ve Cora-İnce (2017) öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilerin okuduğunu anlama becerisinde güçlükle yaşadığı için tahmin etme, hatırlama ve çıkarım yapma gibi becerileri sınırlı düzeyde kullandıkları sonucunu elde etmişlerdir. Tülü, Özbek ve Ergül (2021) ise yaptıkları deneysel çalışmada öğrenme güçlü tanımlı öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerinde zorluklar yaşasalar dahi uygulanan stratejilerle bu becerilerini geliştirilebildiğini bulmuştur. Gök ve Abdüsselam (2020) yaptıkları çalışma sonucunda öğrenme güçlüğü tanısında bireylerin okuma ve anlama becerilerinde yaşadıkları güçlüklerle yer verildiğini, bu alanların yanında bireylerin bilişsel beceriler açısından yaşanan zorlukların da değeriilmesi gerektiğini savunmuştur.

Bu çalışmada katılımcıların sesli düşünürken detaylı açıklamalar yaparak soruları çözme sürecinde kullandığı bilişsel becerileri araştırmacıya yansıtabildikleri görülmüştür. Ayrıca katılımcılar doğru yanıtla ulaşsalar dahi çoğu soruda yaptıkları bilimsel açıklamaları geliştirmeleri gerektiği bulunmuştur. Alanyazın incelendiğinde bu bulgulara paralel olan çalışmalar bulunmaktadır (Güneş, 2012; İdgü, 2020; Uçar-Rasmussen ve Cora-İnce, 2017; Özkubat ve Özmen, 2018) Benzer şekilde Uçar-Rasmussen ve Cora-İnce (2017) de sesli düşünme protokolü yoluyla öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilerin problem çözme sürecinde verilen metinleri okuma, tahmin etme, çıkarım yapma ve sonuca varma gibi becerilerini ve düşünme stratejilerini açığa çıkarmıştır. Aynı şekilde Güneş (2012) de çalışmasında sesli düşünen ve problemleri yazı veya şekillere döken öğrencilerin bunları yapmayanlara göre daha başarılı olduklarını tespit etmiştir. Benzer şekilde İdgü (2020) de sesli düşünme protokolünün kullanımının akademik becerisi düşük öğrencilerin problem çözme sürecinde kullandıkları bilişsel becerileri ifade etmede olumlu katkı sağladığı sonucuna varmıştır. Bu bulguya dayanarak Özkubat ve Özmen (2018) sesli düşünme protokolünün öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilerin kendileri ifade etmelerine olanak tanıdığını ve eğitimciler için etkili bir araç ve eğitimde kullanılması gereken bir yöntem olduğunu savunmaktadır.

Katılımcıların Fen Bilimleri Dersindeki Durumları

Katılımcıların fen bilimleri dersindeki durumları incelenirken veri üçgenlemesi yoluyla katılımcıların kendi görüşlerinin yanında derslerine giren fen bilimleri öğretmenlerinin ve fen bilimleri dersi kapsamında destek eğitimi alan öğrenciler için

destek eğitimi veren öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Çalışmaya katılan öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin görüşleri incelendiğinde tüm öğrencilerin fen bilimleri dersinde kendilerini iyi durumda algıladıkları tespit edilmiştir. K4 ve K5 kendileri hakkında en olumlu görüş belirtirken, K2 kendine en düşük puan veren katılımcı olmuştur. Katılımcıların tümü *derse ilgi duyma*, *derste etkinliklere katılım* ve *derste tahtaya kalkma* ile ilgili sorulara olumlu yanıt verirken *derste dikkatini toplama* ve *fen bilimleri derslerini başka derslerle ilişkilendirme* ile ilgili sorulara olumsuz yanıt vermiştir. Çalışmaya katılan fen bilimleri ders öğretmenlerinin katılımcıların fen bilimleri dersindeki durumları hakkındaki görüşleri incelendiğinde fen bilimleri öğretmenleri katılımcıların çoğunun orta seviyede olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen görüşleri sonucunda katılımcılardan K5 en yüksek puan alan öğrenci olurken K4 en düşük puan alan öğrenci olmuştur. Fen bilimleri ders öğretmenleri katılımcıların tümü için *derste etkinliklere katılım* ile ilgili soruya olumlu yanıt verirken *evde tekrar etme* ile ilgili soruya olumsuz yanıt vermiştir. Çalışmaya katılan fen bilimleri destek öğretmeni fen bilimleri dersi kapsamında kendisinden destek eğitimi alan K1 ve K5'e birbirine yakın ve orta seviyede puan vermiştir. Fen bilimleri destek öğretmeni katılımcılarla birebir çalıştığından dolayı soruları daha derinlemesine düşündüğü ve katılımcıların durumlarını bireysel olarak cevap verebildiği tespit edilmiştir. Fen bilimleri destek öğretmeni katılımcıların her ikisi için *ders içeriğini günlük hayatla ilişkilendirme*, *derste etkinliklere katılım*, *derste tahtaya kalkma* ve *fen bilimleri dersini başka derslerle ilişkilendirme* ile ilgili sorulara olumlu yanıt verirken *derste soru sorma*, *derste dikkatini toplama*, *evde tekrar etme* ve *düzenli ödev yapma* ile ilgili sorulara olumsuz yanıt vermiştir.

Derse ilgi duyma ile ilgi soruda farklı kaynaklardan elde edilen verilerin birbirini olumlu şekilde desteklediği görülmüştür. Bu soruda dört katılımcı için hem öğrenci hem öğretmen görüşleri birbirine paralellik göstermektedir. Bunun sonucunda öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin çoğunlukla fen bilimleri dersine ilgi duydukları söylenebilir. Benzer şekilde *derste etkinliklere katılım* ile ilgili soruda da katılımcılar ve öğretmenleri birbirini destekler şekilde olumlu görüş belirtmiştir. Bu durum tüm katılımcıların etkinliklere katılma konusunda hevesli ve istekli olduklarını göstermiştir. Aynı şekilde *derste soru sorma* ile ilgi soruda beş katılımcı için öğrenci ve öğretmen görüşleri birbiriyle paralel olarak olumlu olduğu görülmüştür. Buradan hareketle öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin öğretmene soru sormaya çekinmedikleri sonucu çıkarabilir. *Derste tahtaya kalkma* ile ilgi soruyu da hem katılımcıların ve hem de öğretmenlerin çoğunluğu

birbiriyle tutarlı şekilde olumlu cevaplamıştır. Öğrencilerin sınıfa dahil olma konusunda istekli olduklarını söylenebilir. Elde edilen bu bulgulardan hareketle öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin genel anlamda fen bilimleri dersine ilgi duydukları ve derse katılım açısından çaba gösterdikleri görülmektedir. Öğrencilerin bu olumlu görüşlerinden yararlanarak derste yaşadıkları zorlukları aşmaları için stratejiler geliştirilebilir. Örneğin, Erdoğan, Arslantaş ve Kurnaz (2018) öğrenme güçlüğü öğrencilerin normal gelişim gösteren akranları ile etkileşim kurmasına, iletişim becerilerine ve dil gelişimine katkı sağlayan öğrenci merkezli (yaratıcı drama gibi) etkinliklerin bu öğrencilerin sınıf içi etkinliklere katılımını artırdığını tespit etmiştir.

Diğer taraftan *derste dikkatini toplama* ile ilgili soruda katılımcıların ve öğretmenlerin çoğu birbirini destekler nitelikte olumsuz yanıt vererek öğrencilerin bu konuda zorlandıkları görülmüştür. Dikkat toplama konusunda yaşanan zorluklar öğrenme güçlüğüünün tanısında kullanıldığı gibi bu durum bu öğrencilerin en temel özelliğidir (Melekoğlu ve Çakıroğlu, 2017). Emir (2019) tarafından öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerle Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik yürütülen çalışma öğrencilerin dikkatlerinin çabuk dağıldığını ortaya koymaktadır. Araştırmacı bu durumu sınıfların kalabalıklığı ile ilişkilendirmektedir. Aynı şekilde Dilber (2017) fen bilimleri öğretmenleriyle yaptığı çalışmasında öğretmenlerin öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin derste dikkat dağınıklığı yaşadıklarını ortaya koymaktadır.

Kavramsal öğrenme ile ilgili soruda katılımcılar ve öğretmenlerinin değerlendirmelerinin birbiri ile çeliştiği görülmüştür. Bu soruda katılımcıların çoğu durumlarını olumlu olarak değerlendirirken öğretmenlerin çoğu onlardan farklı olarak olumsuz görüş belirtmiştir. Bu durum öğrencilerin kavramları anladıklarını düşünmelerine rağmen öğretmen görüşleri doğrultusunda aslında kavramsal öğrenme konusunda sorunlar yaşadıklarını göstermektedir. Araştırmacılar normal gelişim gösteren akranlarının dahi Fiziksel Olaylar konu alanındaki kavramları anlamakta zorluk yaşadıklarını ve bu durumun kavram yanılgılarına sebep olduğunu belirtmektedir (Hançer, 2007; Karagöz, 2022; Taşdemir ve Demirbaş, 2010). Bunun sonucunda öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin okuma, çözümleme, kavramları anlamada zorluk yaşaması beklendik bir durumdur ve öğrenciler bu konuda ekstra desteğe ihtiyaç duymaktadır. Önceki çalışmalar, öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin yeni bilgiler keşfetmesine, olaylar arasındaki neden sonuç ilişkilerini kurmasına ve bilgiye ulaşmasına olanak sağlayarak

öğrenme ortamlarını eğlenceli hale getiren öğretim yöntemlerinin bu öğrencilerin kavramsal anlamalarını geliştirdiğini ve sosyalliklerini arttırdığını ortaya koymaktadır (Aykaç, 2005; Aytan, 2011; Emir, 2019). Aynı şekilde *evde tekrar etme* ile ilgi soruda da katılımcıların çoğu olumlu yanıt verirken öğretmenlerin tümü olumsuz görüş belirtmiştir. Öğrenciler evde çalıştıklarını belirtirken öğretmenlerin görüşleri öğrencilerin evde ders çalışmadıkları yönündedir. *Düzenli ödev yapma* ile ilgi soruda da katılımcı görüşleri ile öğretmen görüşleri çelişmektedir. Katılımcılar evde ödev yaptığını belirtirken öğretmenleri düzenli ödev yapmadıklarını ifade etmektedir. Katılımcıların kavramları öğrenme konusunda yaşadığı sorunlar evde tekrar yapmamalarından ve/veya verilen görevleri zamanında yerine getirmemelerinden kaynaklanabilir. Melekoğlu ve Çakıroğlu (2017) öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin yaşadıkları en önemli zorlukların kavramları anlama, dikkat toplama ve ilişkilendirme becerileri olduğunu vurgulamışlardır. Araştırmacılar öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin yeni öğrendikleri konularla ilişkili olan önceki bilgileri bağlamakta zorluk yaşadıklarını, bunun üstesinden gelmek için düzenli tekrar yapmamaları gerektiğini vurgulamaktadır. Aynı şekilde Anagün, Ağır ve Kaynaş (2010) da ilköğretim düzeyinde öğrencilerinin fen bilimleri dersinde öğrendikleri bilgileri günlük yaşama aktarmada sorunlar yaşadıklarını ifade etmektedirler. Araştırmacılar sınıfların sınırlı bir öğrenme ortamı sunduğunu ve fen öğretiminin okul duvarlarını aşarak okul dışı kaynaklardan da yararlanması gerektiğini savunmaktadır.

Ders içeriğini günlük hayatla ilişkilendirme ile ilgili soruda da katılımcılarla öğretmen görüşlerinin yarısı birbiriyle tutarlı (olumlu) iken diğer yarısının da olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun sonucunda katılımcıların bir kısmının fen bilimleri kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirebilirken diğer katılımcıların bu konuda zorluk yaşadığı görülmüştür. Emir (2019) öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerle yaptığı çalışmasında öğrencilerin kavramların tanımında zorlanmalarına rağmen günlük hayatla ilişkilendirmede zorluk çekmediklerini ve günlük hayattan örneklerle kavramları açıkladıklarını belirtmektedir. Bunun sonucunda araştırmacı öğrenme güçlüğü tanıılı öğrenciler için somut ve günlük hayatla ilişkilendirilebilen kavramların, öğrenmeyi kolaylaştırdığını ifade etmiştir. Bu çalışmadaki Fiziksel Olaylar konu alanındaki kavramlar da soyut olmasına rağmen somut örneklerle desteklenirse öğrencilerin bu kavramları daha iyi anlamalarına yardımcı olunabilir. Özmen (2003) bu zorlukları aşmak için verilen eğitimin ezberden uzak olması gerektiğini ancak bu şekilde öğrencilerin sahip oldukları bilgiyi günlük hayatla ilişkilendirebileceklerini belirtmiştir. Aynı şekilde *fen*

bilimleri dersini başka derslerle ilişkilendirme ile ilgili soruya katılımcıların ve öğretmenlerin yarısı birbiriyle tutarlı diğer yarısı da tutarsız cevap vermişlerdir. Katılımcıların bir kısmı derste öğrendiklerini diğer derslerle ilişkilendirebilirken diğer katılımcıların bu konuda zorlandıkları ortaya çıkmıştır. Elde edilen bu farklı bulguların öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin bireysel farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Sadioğlu (2012) fen bilimleri öğretmenleri ile yaptığı çalışmasında, öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin bulunduğu kalabalık sınıfların öğretim süreci üzerinde olumsuz etkileri olduğunu ve bunun öğretmenlerin öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına daha az odaklanmasına ve öğrencilerin gereksinimlerini karşılamakta zorlanmasına neden olduğunu tespit etmiştir.



BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada öğrenme güçlüğü tanıılı öğrencilerin Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik bilişsel becerileri sesli düşünme protokolü kullanılarak incelenmiştir. Çalışma çerçevesinde elde edilen bulgulara göre tespit edilen sonuçlar aşağıda özetlenmektedir.

Katılımcıların Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik kullandıkları bilişsel beceriler incelendiğinde tüm katılımcıların her soruda '*problemi anlama*', '*tahmin etme*' ve '*sonuç oluşturma*' becerilerini uyguladığı, katılımcıların çoğunluğunun '*problemi analiz etme*' becerisini kullandığı ve hiçbir katılımcının '*planlama*' becerisini kullanmadığı tespit edilmiştir

Katılımcıların Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik sorularda genellikle doğru yanıtla ulaştıkları, yanıtlarının gerekçelerini açıklamaya çalıştıkları ancak yaptıkları açıklamaların çoğunlukla yetersiz kaldığı görülmüştür.

Katılımcıların fen bilimleri dersi hakkındaki görüşleri incelendiğinde katılımcıların tümünün fen bilimleri dersine ilgi duydukları, dersteki etkinliklere katılmaya istekli oldukları ve derste tahtaya kalktıkları bulunmuştur. Ancak katılımcıların derste dikkatlerini toplama, evde tekrar etme ve düzenli ödev yapma konularında kendilerini zayıf hissettikleri tespit edilmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin bir kısmının ders içeriğini diğer derslerle ve günlük hayatla ilişkilendirme konusunda zorlandığı görülmüştür.

Fen bilimleri öğretmenlerinin katılımcıların fen bilimleri dersindeki durumları hakkındaki görüşleri incelendiğinde tüm öğretmenler öğrencilerinin dersteki etkinliklere katıldıklarını belirtmişlerdir. Diğer taraftan öğretmen görüşleri doğrultusunda hiçbir katılımcının evde tekrar yapmadığı görülmüştür.

Fen bilimleri dersi kapsamında iki katılımcıya destek eğitimi veren öğretmen katılımcıların ders içeriğini günlük hayatla ilişkilendirme, dersteki etkinliklere katılım, derste tahtaya kalkma ve fen bilimleri dersini başka derslerle ilişkilendirme ile ilgili sorularda her iki katılımcı hakkında olumlu görüş belirttiği tespit edilmiştir. Ancak derste

soru sorma, derste dikkatini toplama, evde tekrar etme ve düzenli ödev yapma ile ilgili sorularda her iki katılımcıya da olumsuz yanıt verdiği görülmüştür.

Katılımcıların kendi görüşleri, derslerine giren ve fen bilimleri dersi kapsamında destek eğitimi veren öğretmenlerinin görüşleri birlikte değerlendirildiğinde katılımcıların fen bilimleri dersine ilgi duydukları, dersteki etkinliklere katılmaya istekli oldukları, derste soru sormaya çekinmedikleri ve derste tahtaya kalktıkları ancak derste dikkatlerini toplama, kavramsal öğrenme, evde tekrar etme ve düzenli ödev yapma konularında kendilerini zayıf hissettikleri bulunmuştur. Katılımcıların bir kısmının ise ders içeriğini günlük hayatla ve başka derslerle ilişkilendirme konularında zorlandıkları görülmüştür.

Öneriler

Bu çalışma öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik açık uçlu soruları çözme sürecinde kullandıkları bilişsel becerilerin sınırlı seviyede olduğu görülmektedir. Bu çalışma sonucunda fen bilimleri öğretmenleri derslerinde öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin ‘problemi analiz etme’ ve ‘planlama’ becerilerinin geliştirilmesine, kavramsal öğrenmelerinin desteklenmesine ve yaptıkları bilimsel açıklamaların iyileştirilmesine yönelik etkinlikler planlayabilir. Öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilere destek eğitimi veren öğretmenler bu konularda öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilere rehberlik edebilirler.

Öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin evde tekrar etmedikleri ve düzenli ödev yapmadıkları bunun sonucunda kavramsal öğrenme konusunda eksiklerinin olduğu tespit edilmiştir. Bu öğrencilerin evde çalışma süreçlerini desteklemek amacıyla bireyselleştirilmiş çalışma planları hazırlanması önerilmektedir.

Öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerden fen bilimleri dersinden destek eğitim alan öğrencilerin bilimsel açıklamalar yaparken destek eğitimi almayan katılımcılara göre günlük hayattan örneklerle daha sık başvurdukları görülmektedir. Bu doğrultuda öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin fen bilimleri dersinden destek eğitimi almaları önerilmektedir.

Bu çalışma öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin kavramları açıklamakta zorlandıklarını ortaya koymaktadır. Öğrenme güçlüğü tanılı öğrenciler için, kavramsal anlamalarını geliştirebilecekleri özel materyaller ve kaynaklar hazırlamanın faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu materyaller, görseller, somut örnekler, interaktif aktiviteler

ve farklı öğrenme stillerine uygun öğretim teknikleri içerebilir. Öğretmenler, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına ve öğrenme stillerine uygun olarak bu tür materyalleri hazırlayabilirler. Bu şekilde, öğrencilerin başarılı olmaları için gerekli desteği sağlayabilir.

Bu çalışma katılımcıların kendilerine verilen örnek durumları açıklamada zorlansalar dahi sesli düşünme protokolü uygulandığı için katılımcıları verilen örnek üzerinde düşünmeye sevk ederek farklı bilişsel becerileri kullanmalarını sağlamıştır. Bu nedenle fen bilimleri dersi öğretim sürecinde sesli düşünme protokolünden yararlanılarak öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerde hedef kazanımların kazanılması desteklenebilir.



KAYNAKÇA

- Ahmetoğlu, E., Burak, Y. ve Acar, İ. H. (2019). Otizmli öğrencilerin katıldıkları başarılı kaynaştırma/bütünleştirme yoluyla eğitim uygulamalarına ilişkin öğretmen algıları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 501-504. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.465601>
- Akbal, G. ve Bahçivan, E. (2023). 6. Sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançları, epistemik duyguları ve bilimsel tartışmaya yatkınlıkları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 70-87. <https://www.doi.org/10.52826/mcbuefd.1151224>
- Akkuş-Çakır, N. ve Senemoğlu, N. (2016). Yükseköğretimde analitik düşünme becerileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 1487-1502.
- Aksoy, G. ve Gürbüz, F. (2014). Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin 7. sınıf “kuvvet ve hareket” ünitesinde öğrenci başarısına etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 22-29.
- Aktaş, L. (2013). *Maddenin tanecikli yapısı ve ısı konusunda REACT öğretim stratejisine yönelik geliştirilen bilgisayar destekli öğretim materyalinin öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Anagün, Ş. S., Ağır, O. ve Kaynaş, E. (2010, Mayıs). *İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde öğrendiklerini günlük yaşamlarında kullanım düzeyleri*. 9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu’nda sunuldu, Elazığ.
- Anderson, G. (2005). *Fundamentals of educational research* (2nd ed.). Pennsylvania: The Falmer Press.
- Arslan, K. ve Umdü Topsakal, U. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının zaman yönetimi becerileri düzeylerinin belirlenmesi. *Academic Perspective Procedia*, 2(1), 66-75.
- Artz, A. F. ve Armour-Thomas, E. (1992). Development of a cognitive-metacognitive framework for protocol analysis of mathematical problem solving in small groups. *Cognition and instruction*, 9(2), 137-175.

- Aslan, S. (2016). 11. sınıf öğrencilerinin kimyasal denge konusuyla ilgili algoritmik soruları çözme süreçlerinin sesli düşünme protokolü kullanılarak incelenmesi. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 5 (2), 357-384. <https://doi.org/10.14686/buefad.v5i2.5000159553>
- Atay, A. D. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin ve üstbilişsel farkındalıklarının incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Avcı, B. (2010). *Eğitsel yazılımların kullanılabilirliğinin göz izleme ve sesli düşünme metotlarıyla incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri enstitüsü, İstanbul.
- Ayas, A. ve Özmen, H. (1998). *Asit-baz kavramlarının güncel olaylarla bütünleştirilme seviyesi: bir örnek olay çalışması*. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumun'da sunuldu, Trabzon.
- Aydemir, H. ve Kubanç, Y. (2014). Investigation of the cognitive behavioral problem solving process. *Turkish Studies*, 9(2), 203-219.
- Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (2005). *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretim*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Aykaç, N. (2005). *Öğretme ve öğrenme sürecinde aktif öğretim yöntemleri*. Ankara: Naturel Yayınları.
- Aytan, T. (2011). *Aktif öğrenme tekniklerinin dinleme becerisi üzerindeki etkileri*. Yayınlanmamış doktora tezi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Baker, L. ve Cerro, L. C. (2002). Assessing metacognition in children and adults. In G. Schraw ve J. C. Impara (Eds.), *Issues in the measurement of metacognition* (pp. 99-145). Lincoln, Nebraska: Buros Institute of Mental Measurements.
- Balkan Kıyıcı, F (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgileri ilişkilendirebilme düzeyleri ve bunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Başar, M., Göncü, A. ve Baran, M. S. (2021). Öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin eğitiminde bir eylem araştırması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51, 327-348. DOI:10.9779.pauefd.687030
- Batu, E. S., Kırcaali-İftar, G. ve Uzuner, Y. (2004). Özel gereksinimli öğrencilerin kaynaştırıldığı bir kız meslek lisesindeki öğretmenlerin kaynaştırmaya ilişkin görüş ve önerileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(2), 33-50. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000082
- Batu, S. (2000). Kaynaştırma, destek hizmetleri ve kaynaştırmaya hazırlık etkinlikleri. *Özel Eğitim Dergisi*, 2(4), 35-45.
- Baytaş, M. ve Özkan, Z. (2023). Ortaöğretim düzeyi işitme engelli öğrencilerde oryantiring eğitiminin bilişsel ve motor beceriler üzerine etkisinin incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 103-120. <https://doi.org/10.38021/asbid.1198155>
- Bowen C. W. (1994). Think-aloud method in chemistry education. *Journal of Chemical Education*, 71(3), 184-190.
- 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.
- Camadan, F. (2012). Sınıf öğretmeni ve sınıf öğretmeni adaylarının kaynaştırma eğitiminde BEP hazırlamaya ilişkin öz yeterliliklerinin belirlenmesi. *Electronic Journal of Social Sciences*, 11(39), 128-138.
- Cerit Berber, N. ve Güzel, H. (2017). Finlandiya, Hong Kong, Kore, Singapur ve Türkiye fen öğretim programlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *International Journal of Social Science*, 10(63), 15-37.
- Chekwa, E., McFadden, M., Divine, A. ve Dorius, T. (2015). Metacognition: transforming the learning experience. *Journal of Learning in Higher Education*, 11(1), 109-112.
- Çelikler, D. ve Kara, F. (2016). Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin “Maddenin Değişimi” ünitesindeki bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri açısından hazırbulunuşluklarının belirlenmesi. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (17), 21-39.

- Çepni, S. (2012). *Bilim fen teknoloji kavramlarının eğitime yansması. Kuramdan uygulamaya fen teknoloji öğretimi* Ankara: Pegem Akademi.
- Çetinkaya, S. (2020) *Lise öğrencilerinin matematiksel modelleme sürecinde üst bilişsel becerilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çiftçi, Ö. (2010). İlköğretim Türkçe öğretim programında 5. sınıfa ait okuduğunu anlama kazanımlarının bilişsel beceriler yönünden değerlendirilmesi. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, (27), 185-20.
- Çulhaoğlu-İmrak, H. ve Sığırtmaç, A. (2011). Kaynaştırma uygulanan okul öncesi sınıflarında akran ilişkilerinin incelenmesi. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 3(1), 38-65.
- Demirci, E. (2016). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesinde öğrenci günlüklerinin kullanımının öğrencilerin üst bilişsel beceri gelişimine ve başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Deniz, G (2022). *Ortaokul fen bilimleri dersi Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik steam etkinliklerinin geliştirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Deniz, İ. (2005). *Öğrenci merkezli fen bilgisi eğitiminin öğrenci başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Denizli, H. (2015). *Fen bilimleri dersi öğretmenlerinin ve fen bilimleri dersini alan kaynaştırma öğrencilerinin kaynaştırma eğitimi uygulamaları sürecine ilişkin görüş ve önerileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- 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. <https://doi.org/10.17556/erziefd.795465>

- Dilber, Y. (2017). *Fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü tanılı kaynaştırma öğrencileri ile yürüttükleri öğretim sürecinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Doğan, N., Çakıroğlu, J., Çavuş, S., Bilican, K. ve Arslan, O. (2011). Öğretmenlerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin geliştirilmesi: Hizmetiçi eğitim programının etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40), 127-139.
- Emir, M. İ. (2019). *Ortaokul Öğrenme Güçlüğü Tanılı Kaynaştırma Öğrencilerine Yönelik Hazırlanan Fen Deneyleri Kılavuzunun Değerlendirilmesi: "Fiziksel Olaylar" Örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Erçakır, Ö. ve Bağdat, O. (2022). Suriye uyruklu öğrencilerin problem çözme sürecinde kullandıkları bilişsel ve üst bilişsel stratejilerin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (63), 141-166. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.999524>
- Erdem, M. D., Kaya, İ. ve Yılmaz, A. (2017). Evaluation of teacher's views on education and school life of Syrian children within the scope of formal education. *International Journal of Languages' Education and Teaching*, 5(3), 463-476.
- Erdoğan, F. K., Arslantaş, S., & Kurnaz, A. (2018). İlkokula devam eden kaynaştırma öğrencilerinin sınıf içi etkinliklere katılım düzeyine yaratıcı drama yönteminin etkisinin incelenmesi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 13(2), 199-212.
- Ergül, C. (2012). Evaluation of reading performances of students with reading problems for the risk of learning disabilities. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(3), 2051-2057.
- Eric, C. C. M. ve Mansoor, N. (2007). Metacognitive behaviours of primary 6 students in mathematical problem solving in a problem-based learning setting. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=5f654bb494ffe8b046ac392f9468757e3c07effb> adresinden alınmıştır.
- Ericsson, K. A. ve Simon, H. A. (1998). How to study thinking in everyday life: Contrasting think-aloud protocols with descriptions and explanations of thinking.

Mind, Culture, and Activity, 5(3), 178-186.
https://doi.org/10.1207/s15327884mca0503_3

- Erkan, S. (2019). *Erişkinlerde algılanan anne baba tutumu, benlik saygısı ve problemleri internet kullanımı arasındaki ilişkinin incelenmesi* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Gazibeyoğlu, T. (2018). *STEM uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve enerji ünitesindeki başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Gök, B. ve Abdüsselam, Z. (2020). Özel öğrenme güçlüğü yaşayan 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin incelenmesi, *Journal of History School*, 49, 4191-4214. <http://dx.doi.org/10.29228/Joh.45021>
- Görgün, B. ve Melekoğlu, M. A. (2019). Türkiye’de özel öğrenme güçlüğü alanında yapılan çalışmaların incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 83-106. Doi: 10.19126/suje.456198
- Güneş, F. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, (32), 127-146.
- Gürgür, H. (2005). *Kaynaştırma uygulamasının yapıldığı ilköğretim sınıfında işbirliği ile öğretim yaklaşımının incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Güven, Y. ve Aydın, A. (2007). Özel gereksinimli öğrenciler için akran öğretimine ilişkin ilköğretim öğretmenlerinin görüşleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 415-432.
- Güzel, C. (2003). Platon'un bilgi görüşü. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 20(2), 105-115.
- Hançer, A.H. (2007). Fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenmenin kavram yanılgıları üzerine etkisi. *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, 31(1), 69-81.
- Hıdıroğlu, Ç. N. (2018). Üstbiliş kavramına ve problem çözme sürecinde üstbilişin rolüne eleştirel bir bakış. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (32), 87-103. <https://doi.org/10.30794/pausbed.424862>

- IDEA, (2004) *Individuals with Disabilities Education Improvement Act of Pub.L.No.108- 446*.
- Imel, S. (2002). *Metacognitive skills for adult learning. Trends and issues alert*. Washington, DC.: ERIC Clearinghouse.
- Irak, M., Çapan, D. ve Soylu, C. (2015). Üst bilişsel süreçlerde yaşa bağlı değişkenler. *Türk Psikoloji Dergisi*, 30(75), 64-75.
- İdgü, M. (2020) *Ortaokul öğrencilerinin fen problemlerini çözme sürecinde kullandıkları bilişsel ve üst bilişsel stratejiler*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Alanya.
- İlker, Ö. ve Melekoğlu, M. A. (2017). İlköğretim döneminde özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin yazma becerilerine ilişkin çalışmaların incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 18(03), 443-469.
- İnel, D., Evrekli, E. ve Balım, A. G. (2011). Öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin görüşleri. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4(2), 128-150.
- Kablan, Z., Baran, T. ve Hazer, Ö. (2013). İlköğretim matematik 6-8 öğretim programında hedeflenen davranışların bilişsel süreçler açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 347-366.
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: MEB Yayınları.
- Karadağ, F., Yıldız-Demirtaş, V. ve Girli, A. (2014). Okul öncesi dönemde akranların sınıflarındaki özel gereksinimli öğrenciyi tercih etme durumları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(31), 191-215. <https://doi.org/10.21764/efd.24605>
- Karadeniz, M. H. ve Hodancı, A. N. (2023). Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Hedef 5 Zekâ Oyununda Kullandıkları Zihinden Toplama ve Çıkarma İşlemi Stratejilerinin Belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (56), 794-822. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1258405>
- Karaer, G. ve Melekoğlu, M. A. (2020). Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri öğretimi üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 21(4), 789-819. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.532903>

- Karagöz, G.N (2022). *Fiziksel Olaylar öğrenme alanına yönelik hazırlanan kılavuzun hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- 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.
- Kıyıcı, F. (2002). Fen bilgisi öğretiminde oluşturmacı yaklaşım uygulamasının akademik başarıya etkisinin belirlenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7, 151-162.
- Kızıkan, O. (2015). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı ve özellikleri ünitesindeki başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına proje tabanlı öğrenmenin etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Korkmaz, M. (1999). Automorphisms of complexes of curves on punctured spheres and on punctured tori. *Topology and its Applications*, 95(2), 85-111.
- Korkmaz, S. ve Samur, A. Ö. (2022). Waldorf Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Yaratıcılık ve Bilişsel Becerilerine Etkisi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 11(1), 452-488. <https://doi.org/10.15869/itobiad.880321>
- Kurulu, B. M. G. (1948). İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi. https://www.imra.org/dist/uploads/page/thumb/150x75_insan-haklari-beyannamesi_1_8645.pdf adresinden alınmıştır.
- Livingston, J. A. (2003). Metacognition: An Overview. College Park, Maryland: U.S. Department of Education Office of Educational Research and Improvement (OERI) National Library of Education (NLE) Educational Resources Information Center (ERIC).
- MEB (1997). *Özel eğitim hakkında kanun hükmünde kararname*. Ankara: Resmi Gazete, 06.06.1997/23011

- MEB (2013). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara: MEB Yayınevi.
- MEB (2018a). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınevi.
- MEB (2018b). *Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği*. Ankara: MEB Yayınevi.
- Melekoğlu, M. A., ve Çakıroğlu, O. (2017). Öğrenme güçlüğü olma riski taşıyan öğrencilere yönelik değerlendirme süreçleri. *Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar [Children with learning disabilities]* içinde (101-122). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Melekoğlu, M. A. ve Yıldız, G. (2021). *Özel öğrenme güçlüğü olan bireyler: Aileler için rehber kitapçık*. MEB Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Montague, M. (1992). The effects of cognitive and metacognitive strategy instruction on the mathematical problem solving of middle school students with learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, 25(4), 230-248.
- Montague, M. ve Applegate, B. (1993b). Middle school students mathematical problem solving: An analysis of think-aloud protocols. *Learning Disabilities Quarterly*, 16(1), 19-32.
- Morgil, İ. (1989, Mayıs). *Ülkemizde fen eğitimi sorunlar ve öneriler*. Fen ve Yabancı Dil Öğretmenlerinin Yetiştirilmesi Sempozyumunda sunuldu, Ankara.
- Nas, S. E., Akbulut, H. İ., Çalik, M., ve Emir, M. İ. (2022). Facilitating conceptual growth of the mainstreamed students with learning disabilities via a science experimental guidebook: A case of physical events. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(1), 45-67.
- Nuhoğlu, H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin hareket ve kuvvet hakkındaki bilgilerinin değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(6), 125-143.
- Numanoğlu, G. (1999). Bilgi Toplumu-Eğitim-Yeni Kimlikler-I Bilgi Toplumu ve Eğitime Yansımalar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 32(1), 331-339.
- Oğuzkan, F. (1984). Okul ve Devrimci Değişme. *Eğitim ve Bilim*, 9(50), 42-45.
- Ostad, A. ve Sorensen, P.M. (2007). Private speech and strategy-use patterns: Bidirectional comparisons of children with and without mathematical difficulties in a developmental perspective. *Journal of Learning Disabilities*, 40(1), 2-14.

- Overton, T., Potter, N. ve Leng, C. (2013). A study of approaches to solving open-ended problems in chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 14, 468-475.
- Özcan, M. (2015). Zihinsel engelli bireylerde görsel sanat eğitimi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi*, 1(2), 71-83.
- Özdemir, İ. E. Y. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretiminde materyal kullanımına ilişkin bilişsel becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35), 362-373.
- Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: Sosyal bilimlerde yöntem bilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.
- Özdenk, Ç. (2007). 6 yaş grubu öğrencilerinin psikomotor gelişimlerinin sağlanmasında oyunun yeri ve önemi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Özdoğru, E. (2013). *Fiziksel Olaylar öğrenme alanı için lego program tabanlı fen ve teknoloji eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özkubat, U. ve Özmen, E. R. (2018). Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin matematik problemi çözme süreçlerinin incelenmesi: sesli düşünme protokolü uygulaması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 19(1), 155-180. <https://doi.org/10.21565/oelegitimdergisi.299494>
- Özmen, H. (2003). Kimya öğretmen adaylarının asit ve baz kavramlarıyla ilgili bilgilerini günlük olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(2), 317- 324.
- Özmen, R. G. (2005). Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin okuma hızlarının metinlerde karşılaştırılması [Comprasion of reading speeds of students with learning disabilities in text]. *Eğitim ve Bilim*, 30(136), 25-30.
- Öztürk, M. ve Kaplan, A. (2022). Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının geometrik ispat yapma süreci: bir durum çalışması. *Eurasian Journal of Teacher Education*, 3(1), 39-54.

- Öztürk, M., Akkan, Y. ve Kaplan, A. (2018). 6-8. sınıf üstün yetenekli öğrencilerin problem çözerken sergiledikleri üst bilişsel beceriler: Gümüşhane örneği. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(2), 446-469. <https://doi.org/10.12984/eggeefd.316662>
- Paris, S. G. ve Flukes, J. (2005). Assessing children's metacognition about strategic reading. In S. Israel, C. C. Block, K. Bauserman ve K. Kinnucan-Welsch (Ed.), *Metacognitionin literacy learning: Theory, assessment, instruction, and professional development*, (pp. 121-139). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pınarbaşı, T., Doymuş, K., Canpolat, N. ve Bayrakçıken, S. (1998, Eylül). *Üniversite kimya bölümleri öğrencilerinin bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri*. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu'nda sunuldu, Trabzon.
- Prins, F. J. Ve Veenman, M. V. J. ve Elshout, J. J. (2006). The impact of intellectual ability and metacognition on learning: New support for the threshold of the problematicity theory. *Learning and Instruction*, 16(4), 374-387.
- Randles, C. A. ve Overton, T. L. (2015). Expert vs. novice: approaches used by chemists when solving open-ended problems. *Chemistry Education Research and Practice*, 16, 811-823.
- Rosenzweig, C., Krawec, J. ve Montague, M. (2011). Metacognitive strategy use of eighth-grade students with and without learning disabilities during mathematical problem solving: a think-aloud analysis. *Journal of Learning Disabilities*, 44(6) 508-520.
- Ryan, C. (2009). *Current challenges in basic science education*. Paris: United Nations Educational Scientific and Cultural Organisation. Available online at <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001914/191425e.pdf>
- Sadioğlu, Ö., Batu, S. ve Bilgin, A. (2012). Sınıf öğretmenlerinin özel gereksinimli öğrencilerin kaynaştırılmasına ilişkin görüşleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2), 399-432.
- Sarıkaya, E. ve Uzuner, Y. (2013). İşitme engelli çocukların okuma yazma öğrenmelerine ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 31-61. <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.1s2m>

- Şenel Çoruhlu, T., Karagöz, G. N., ve Er Nas, S. (2021). Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilere yönelik fen deney kılavuzunun etkililiğinin incelenmesi: “Fiziksel Olaylar” örneği. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 595-621. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.919436>
- Şengül, S. ve Yıldız, F. (2013). Öğrencilerin işbirlikli öğrenme grupları ile problem çözme sürecinde sergiledikleri üstbilişsel davranışlar ve matematik öz-yetenlikleri arasındaki ilişki. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(1), 1295-1324. http://dx.doi.org/10.9761/JASSS_400
- Shin, M. ve Bryant, D. P. (2015). Fraction interventions for students struggling to learn mathematics: A research synthesis. *Remedial and Special Education*, 36(6), 374-387.
- Sönmez, Y. (2017). *Sesli düşünme stratejisinin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Bartın.
- Staver, J. R. ve Lumpe, A. T. (2006). Two investigations of students' understanding of the mole concept and its use in problem solving. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(2), 177-193.
- Stavroussi, P., Papalexopoulos, P. F. ve Vavougio, D. (2010). Science education and students with intellectual disability: *Teaching Approaches and Implications. Problems of Education in the 21st Century*, 19, 103-112.
- Swanson, H. L. (1990). Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 82(2), 306-314.
- Sweeney, C. M. (2010). *The metacognitive functioning of middle school students with and without learning disabilities during mathematical problem solving*. Yayınlanmamış doktora tezi, Miami University.
- Şahin, B. (2016). Matematik öğretmen adaylarının bölünebilme ispatlarını yapma süreçlerinin incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 366-378.
- Şanal, S. Ö. ve Erdem, M. (2017). *Kodlama ve robotik çalışmalarını problem çözme süreçlerine etkisi: sesli düşünme protokol analizi*. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyum’unda sunuldu, Malatya.

- Takaoğlu, Z. B. (2018). Lise öğrencilerinin bilim tarihi hakkındaki bilgi düzeyleri. *Mavi Atlas*, 6(1), 349-370. <https://doi.org/10.18795/gumusmaviatlas.419094>
- Taşdemir, A. ve Demirbaş, M. (2010). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde gördükleri konulardaki kavramları günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 124-148.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- TDK (2023). *Türkçe sözlük* (13. bs.). Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Temiz, B. K., ve Tan, M. (2003). İlköğretim fen öğretiminde temel bilimsel süreç becerileri. *Eğitim ve Bilim*, 28(127), 18-24.
- Temiz, B.K. (2001). *Lise 1. sınıf fizik dersi programının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye uygunluğunun incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Topçu, E. ve Katılmış, A. (2013). Yarı zamanlı kaynaştırma eğitimi alan ortaokul öğrencilerinin sosyal bilgiler dersine yönelik düşünceleri. *Sakarya University Journal of Education*, 3(3), 48-81. <https://doi.org/10.19126/suje.53064>
- Tülü, B. K., Özbek, A. B. ve Ergül, C. (2021). 3D stratejisi öğretiminin öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerine etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (51), 97-118. <https://doi.org/10.53444/deubefd.775878>
- Uçar-Rasmussen, M. ve Cora-İnce, N. (2017). Özel öğrenme güçlüğü olan bireylere üstbilişsel okuduğunu anlama stratejilerinin öğretiminde sesli düşünme yönteminin etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (4), 2180-2201. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2017.17.32772-364006>
- Ulukök, Ş., Çelik, H. ve Sarı, U. (2013). Basit elektrik devreleriyle ilgili bilgisayar destekli uygulamaların deneysel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 6(1), 77-101.
- Ünal, G., Cambaz, H. Z. ve Akkaya, E. C. (2021). Motivasyon ile yaratıcılığın ortaokul öğrencilerinde bilişsel beceriler çerçevesinde incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi*

Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(3), 918-935.
<https://doi.org/10.31592/aeusbed.818521>

- Van Hout-Wolters, B. (2000). Assessing active self-directed learning. In R. Simons, J. van der Linden, ve T. Duffy (Eds.), *New learning* (pp. 83–101). Dordrecht: Kluwer.
- Van Someren, M. W., Barnard, Y. F. ve Sandberg, J. A. C. (1994). *The think aloud method: A practical guide to modelling cognitive processes*. London: Academic Press.
- Vavougios D., Xanthakou Y., Chionidou M. ve Kaila, M. (2003). Physics and Didactics: A creativity Based Proposal for Primary Teachers' In Service Training. In P. Fokiali, V. Triarchi Herrmann, M. Kai-la (Eds.), *Issues On Teachers' In Service Training and Further Education* (pp. 907–928). München: Dillingen Akademie
- Veenman, M. V. J. ve Spaans, M. A. (2005). Relation between intellectual and metacognitive skills: Age and task differences. *Learning and Individual Differences*, 15(2), 159-176.
- Yazicioğlu, A. P. (2019). *Fen bilimleri dersinde mektup yazma etkinliğinin 5. sınıf ışıgın yayılması/Fiziksel Olaylar ünitesinde öğrencilerin başarılarına etkisi ve mektup yazma etkinliği hakkında öğrenci görüşlerinin belirlenmesi* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., Şekercioğlu, A. G. ve Yıldırım, H. E. (2018). Fen bilimleri dersi 8. sınıf öğrencilerinin “Kimyasal bağlar” konusundaki başarılarına ve derse yönelik tutumlarına drama destekli öğretimin etkisi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20(2), 255-272. <https://doi.org/10.25092/baunfbed.428983>
- Yılmaz, M. ve İnce Aka, E. (2022). Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde sürtünme kuvveti konusunu günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 228-248.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research. Design and methods*. 4th Ed. Thousand Oaks, California.

EKLER

Ek 1. Etik Kurul Kararı

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI
ETİK KURULU KARARLARI

KARAR TARİHİ	OTURUM NO	KARAR SAYISI
15.08.2023	13	01-39

Üniversitemiz Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanı Prof. Dr. Nail YILDIRIM Başkanlığında toplandı.

KARAR 13.24- Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 01.08.2023 tarih ve 321517 sayılı yazısı görüşüldü.

Aşağıda bilgileri yer alan araştırmacıların yapmak istediği uygulamaların ve kullanacağı veri toplama araçlarının etik açıdan uygunluğuna oy birliği ile karar verildi.

ÇALIŞMANIN TÜRÜ	Yüksek Lisans Tezi
BAŞLIK	Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrencilerin Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Bilişsel Becerilerinin Sesli Düşünme Protokolü Kullanılarak İncelenmesi
TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ/ YAZARI	Doç. Dr. Cansel AKBULUT Nurgül YILDIRIM (Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı)
RAPORTÖR GÖRÜŞÜ	OLUMLU

Prof. Dr. Nail YILDIRIM
Etik Kurul Başkanı
(İmza)

Prof. Dr. Mehmet Serkan UMUZDAŞ
Başkan Yardımcısı
(İzinli)

Prof. Dr. Emine ÖĞÜK
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Mehmet KARGÜN
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Muhittin DEMİRAY
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Tuğba KILIÇER
Üye
(İzinli)

Doç. Dr. Hüseyin Baha ÖZTUNÇ
Üye
(İzinli)

Ek 2. Valilik Oluru



T.C.
TOKAT VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-27001677-44-85416774
Konu : Anket Çalışma İzni

27/09/2023

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.
b) 01/09/2023 tarihli ve E-27001677-44-82643424 sayılı Valilik Makam Onayı.
c) Araştırma İzinleri İnceleme Komisyonunun 25.09.2023 tarihli tutanağı.
d) Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğü (Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı) 'nın 18.08.2023 tarihli ve 327798sayılı yazısı.

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nin ilgi (d) talebi gereği, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Nurgül YILDIRIM, Tokat İl Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı TOBB Ortaokulu Müdürlüğü öğretmen ve öğrencilerine yönelik hazırlamış olduğu "Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrencilerin Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Bilişsel Becerilerinin Sesli Düşünme Protokolü Kullanılarak İncelenmesi" konu başlıklı tez çalışmasını uygulamak istenmektedir.

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Nurgül YILDIRIM'ın hazırlamış olduğu "Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrencilerin Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Bilişsel Becerilerinin Sesli Düşünme Protokolü Kullanılarak İncelenmesi" konulu bilimsel amaçlı tez çalışmasını 11.09.2023-19.09.2024 tarihleri arasında Tokat İl Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı TOBB Ortaokulu Müdürlüğü öğretmen ve öğrencilerine , uygulama yapma isteği Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'unuza arz ederim.

Ahmet ÖZDEMİR
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
Harun KAZEZ
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:

1-Tutanak

2-Tokat GOP. Ünv. Rektörlüğü Yazısı ve Yazı Ekleri

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Yeşilirmak Mah. Mehmet Şahin Bul. No:38 Merkez/TOKAT

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

Telefon No : 0 (356) 214 10 17

Bilgi için: Ayye ÖRGEL

E-Posta: stratejigelistirme60@meb.gov.tr

İnternet Adresi: www.meb.gov.tr

Unvan : Memur

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Faks:3562141186

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 8866-c3d3-3744-b69e-7a4b kodu ile teyit edilebilir.

Ek 3. Veli Onam Formu

VELİ ONAM FORMU

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Öğrenme Güçlüğü Tanılı Öğrencilerin Fiziksel Olaylar Konu Alanına Yönelik Bilişsel Becerilerinin Sesli Düşünme Protokolü Kullanılarak İncelenmesi” adıyla, 11 Eylül 2023 ve 19 Ocak 2024 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin Fiziksel Olaylar konusundaki soruları çözerken nasıl düşündüklerini ve hangi bilişsel becerileri kullandıklarını tespit etmektir.

Araştırma Uygulaması: Anket ve Görüşme şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkilerini etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir. Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz.

Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Nurgül YILDIRIM
Fen Bilimleri Öğretmeni
TOBB Ortaokulu

Doç. Dr. Cansel AKBULUT
Danışman
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

*Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi
.....’in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.
(Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).*

...../...../.....

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

Ek 4. Gönüllü Katılım Öğrenci Formu

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER GÖNÜLLÜ KATILIM ÖĞRENCİ FORMU

Bu araştırmanın amacı, öğrenme güçlüğü tanımlı öğrencilerin fiziksel olaylar konu alanına yönelik bilişsel becerilerinin sesli düşünme protokolü kullanılarak incelenmesidir. Bu çalışmada sizin görüşlerinize ihtiyaç duyuyorum. Öncelikle Öğrenci Bilgi Formunda yer alan sorular aracılığıyla sizi biraz daha yakından tanımak ve fen bilimleri dersi hakkındaki görüşlerinizi öğrenmek istiyorum. Daha sonra Fiziksel Olaylar konusundaki soruları nasıl çözdüğünüzü öğrenmek için bu konuda hazırladığım 4 soruyu sesli düşünerek çözmenizi istiyorum. Yanıtlarınız bilimsel amaçlı bu çalışmada kullanılacak, öğretmenlerinizle paylaşılmayacaktır.

Araştırmaya katılım ile tamamıyla gönüllülük temelinde olmaktadır.

Görüşmelerde sürecinde, sizden kimliğinizi belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Görüşme sürecinde kimliğiniz ve toplanan veriler tamamen gizli tutulacak, sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecek, elde edilecek bilgiler bilimsel amaçla kullanılacaktır. Görüşmelerdeki sorular, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek soruları içermemektedir. Ancak, görüşme esnasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden ötürü kendinizi rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda kesebilirsiniz. Böyle bir durumda görüşmeyi gerçekleştiren araştırmacıya, devam etmek istemediğinizi söylemeniz yeterli olacaktır. Görüşmeler sonlandığında, bu çalışmayla ilgili sorularınız cevaplanacaktır. Ayrıca çalışma hakkında daha fazla bilgi almak için bizimle iletişime kurabilirsiniz.

Çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Nurgül YILDIRIM
Fen Bilimleri Öğretmeni
TOBB Ortaokulu

Doç. Dr. Cansel AKBULUT
Danışman
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

“Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda kesip çıkabileceğimi biliyorum. Görüşmelerin ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmasına izin veriyorum. Kayıt altına alınan verilerin ve verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı çalışmalarda kullanılmasını kabul ediyorum”. (Formu doldurup imzaladıktan sonra uygulayıcıya geri veriniz).

Katılımcının Adı Soyadı

Telefon

Tarih ----/----/----

İmza

Ek 5. Gönüllü Katılım Öğretmen Formu

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER GÖNÜLLÜ KATILIM ÖĞRETMEN FORMU

Bu araştırmanın amacı, öğrenme güçlüğü tanılı öğrencilerin fiziksel olaylar konu alanına yönelik bilişsel becerilerinin sesli düşünme protokolü kullanılarak incelenmesidir. Çalışma kapsamında siz değerli öğretmenimizin görüşlerine ihtiyaç duyuyorum. Öğretmen Bilgi Formunda yer alan sorular aracılığıyla sizleri kısaca tanımak ve öğrenme güçlüğü olan öğrencilerinizin fen bilimleri dersindeki durumu hakkında görüşlerinizi almak istiyorum.

Araştırmaya katılım ile tamamıyla gönüllülük temelinde olmaktadır.

Görüşmelerde sürecinde, sizden kimliğinizi belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Görüşme sürecinde kimliğiniz ve toplanan veriler tamamen gizli tutulacak, sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecek, elde edilecek bilgiler bilimsel amaçla kullanılacaktır. Görüşmelerdeki sorular, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek soruları içermemektedir. Ancak, görüşme esnasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden ötürü kendinizi rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda kesebilirsiniz. Böyle bir durumda görüşmeyi gerçekleştiren araştırmacıya, devam etmek istemediğinizi söylemeniz yeterli olacaktır. Görüşmeler sonlandığında, bu çalışmayla ilgili sorularınız cevaplanacaktır. Ayrıca çalışma hakkında daha fazla bilgi almak için bizimle iletişim kurabilirsiniz.

Çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Nurgül YILDIRIM
Fen Bilimleri Öğretmeni
TOBB Ortaokulu

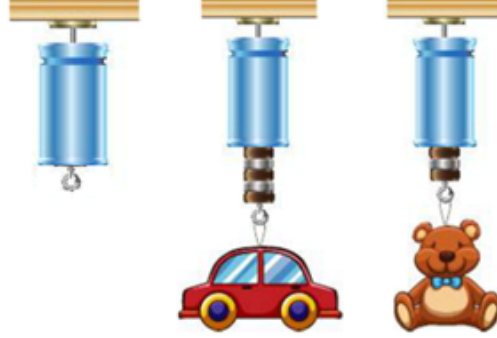
Doç. Dr. Cansel AKBULUT
Danışman
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

“Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda kesip çıkabileceğimi biliyorum. Görüşmelerin ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmasına izin veriyorum. Kayıt altına alınan verilerin ve verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı çalışmalarda kullanılmasını kabul ediyorum”. (Formu doldurup imzaladıktan sonra uygulayıcıya geri veriniz).

Katılımcının Adı Soyadı
Telefon
Tarih ----/----/-----
İmza

Ek 6. Sesli Düşünme Protokolü (Uzman Görüşü Alınan Form- 12 Soru)

1. Ali oyuncaklarının dinamometreye uyguladığı kuvveti merak ediyor. Bunun için yukarıdaki şekilde gösterilen dinamometreyi kullanarak önce oyuncak ayısının sonra oyuncak arabasının uyguladığı kuvveti ölçüyor. Hangi oyuncak daha fazla kuvvet uygular? Neden böyle düşünüyorsun?



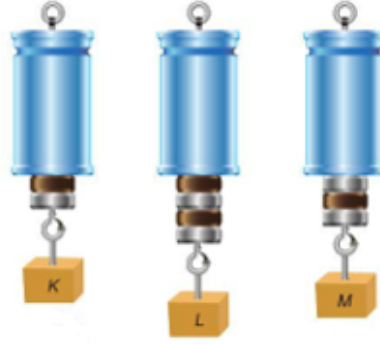
2. Zeynep yandaki dinamometreyi kullanarak kovanın uyguladığı kuvveti ölçmek istiyor. Dinamometrenin her bir bölmesi 10 N değerindedir.
- Buna göre kovanın uyguladığı kuvvet kaç Newton'dur?
 - Kovanın uyguladığı kuvveti nasıl ölçtün? Şeklin üstünde gösterebilir misin?



3.



Zeynep yandaki dinamometreyi kullanarak P cisminin uyguladığı kuvveti ölçmek istiyor. Dinamometrenin her bir bölmesi 10 N değerindedir. Buna göre P cisminin uyguladığı kuvvetin kaç N olduğunu hesaplayın -



4. Özdeş dinamometrelere asılmış olan K, L ve M cisimlerinin dinamometrelerde meydana getirdiği değişimler yandaki gibidir.

a. K, L ve M cisimlerinin uyguladıkları kuvvetleri büyükten küçüğe doğru sıralayınız?

b. K, L ve M cisimlerinin uyguladığı kuvvetleri nasıl ölçtün? Şeklin üstünde gösterebilir misin?



5. Mete top oynamayı çok seviyor. Bu nedenle spor ayakkabılarını çok çabuk eskitiyor.

a. Mete'nin ayakkabıları neden çok çabuk eskir?

b. Mete'nin ayakkabılarının eskimesinde sürtünme kuvvetinin etkisi var mıdır?

c. Top oynarken sürtünme kuvveti ayakkabılara nasıl etki eder? Olumlu mu yoksa olumsuz mu etki eder?

6. Ayşe karlı bir kış günü buzlu yolda yürürken zorlanıyor ve ayağı kayıp düşüyor.

a. Ayşe buzda yürürken neden düşmüştür?

b. Ayşe'nin buzlu yolda düşmesinde sürtünme kuvvetinin etkisi var mıdır?

c. Buzlu yolda sürtünme kuvvetinin etkisi nasıldır? Olumlu mu yoksa olumsuz mu etki eder?

d. Normal yolda yürürken sürtünme kuvvetinin etkisi nasıldır? Olumlu mu yoksa olumsuz mu etki eder?





7. Futbolcular maçlarda krampon adı verilen spor ayakkabısı giyerler. Yanda bir krampon görseli verilmiştir.

- Kramponların tabanının dişli olmasının nedeni ne olabilir?
- Krampon tabanındaki dişler sürtünme kuvvetine nasıl etki eder? Olumlu mu yoksa olumsuz mu etki eder?



8. Ege yaz tatillerinde Fethiye’de paraşütle uçmayı çok seviyor.

- Ege’nin paraşütle yavaş iniş yapmasında hava direncinin etkisi var mıdır?
- Hava direnci paraşüte nasıl etki eder?
- Paraşütçüler hava direncinin az mı olmasını ister çok mu? Neden?
- Paraşütün yavaş ve güvenli inmesi için yüzeyi az mı olmalı çok mu olmalı? Neden?



9. Yandaki resimde bir uçak görseli verilmiştir.

- Uçağın ön kısımları nasıl tasarlanmıştır?
- Neden böyle tasarlanmış olabilir? Bu uçağın tasarımında sürtünme kuvveti ile ilgili neye dikkat edilmiştir?



10. Kışın araçların lastiklerine zincir takılmaktadır.
- Kışın araç lastiklerine zincir takılmasının amacı nedir?
 - Kışın araç lastiklerine zincir takılmazsa ne olur?
 - Kışın araç lastiklerine zincir takılması sürtünmeye nasıl etki eder? Artırır mı yoksa azaltır mı?



11. Bisiklet zincirlerini belli aralıklarla yağlamak gerekir.
- Bisiklet zincirlerinin yağlanmasının amacı nedir?
 - Bisiklet zincirleri yağlanmazsa ne olur?
 - Bisiklet zincirlerinin yağlanması sürtünmeye nasıl etki eder? Artırır mı yoksa azaltır mı?



12. Yandaki görselde merdivenlere siyah kaydırmaz bant takılmıştır.
- Merdivenlere kaydırmaz bant takılmasının amacı nedir?
 - Merdivenlere kaydırmaz bant takılmazsa ne olur?
 - Merdivenlere kaydırmaz bant takılması sürtünmeye nasıl etki eder? Artırır mı yoksa azaltır mı?

Ek 7. Sesli Düşünme Protokolü (Pilot Uygulamada Kullanılan Form- 8 Soru)

1. Ali oyuncaklarının dinamometreye uyguladığı kuvveti merak ediyor. Bunun için aşağıdaki şekilde gösterilen dinamometreyi kullanıyor. Önce oyuncak arabasının uyguladığı kuvveti ölçüyor. Daha sonra oyuncak ayısının uyguladığı kuvveti ölçüyor.

Hangi oyuncak dinamometreye daha fazla kuvvet uygular?



2. Zeynep yandaki dinamometreyi kullanarak kovanın uyguladığı kuvveti ölçüyor. Dinamometrenin her bir bölmesi 10 Newton değerindedir. Buna göre;

Kovanın dinamometreye uyguladığı kuvvet kaç Newton'dur? Kovanın uyguladığı kuvveti nasıl hesapladın?





3. Mete futbol oynamayı çok seviyor. Bu nedenle spor ayakkabılarını çok çabuk eskitiyor. Buna göre;
- Mete'nin ayakkabıları neden çok çabuk eskir? Mete'nin ayakkabılarının eskimesinde sürtünme kuvvetinin etkisi var mıdır?
 - Top oynarken sürtünme kuvveti ayakkabılara olumlu mu yoksa olumsuz mu etki eder?

4. Ayşe karlı bir kış günü buzlu yolda yürürken zorlanıyor ve ayağı kayıp düşüyor. Buna göre;
- Ayşe buzlu yolda yürürken neden düşmüştür? Ayşe'nin buzlu yolda düşmesinde sürtünme kuvvetinin etkisi var mıdır?
 - Buzlu yolda sürtünme kuvvetinin etkisi az mı yoksa çok mu olur?





5. Selçuk yaz tatillerinde Fethiye’de paraşütle atlamayı çok seviyor. Buna göre;
- Selçuk’un paraşütle yavaş iniş yapmasında havanın sürtünme kuvvetinin (hava direncinin) etkisi var mıdır?
 - Paraşütçüler hava direncinin az mı yoksa çok mu olmasını ister? Neden?
 - Paraşütün yavaş inmesi için yüzey alanı büyük mü yoksa küçük mü olmalı? Neden?



6. Yandaki resimde bir uçak görseli verilmiştir.
- Uçağın önündeki pilot kabininin olduğu bölüm nasıl tasarlanmıştır? Uçağın ön kısmının tasarlanmasında hava direnci etkili olmuş mudur?
 - Bu tasarım biçimi hava direncini azaltmış mıdır yoksa artırmış mıdır?



7. Bisiklet zincirlerini belli aralıklarla yağlamak gerekir. Bu durumla ilgili;

a. Bisiklet zincirlerinin yağlanmasının amacı nedir?

b. Bisiklet zincirlerinin yağlanması sürtünmeyi artırır mı yoksa azaltır mı? Neden?



8. Yandaki görselde merdivenlere siyah kaydırmaz bant takılmıştır. Buna göre;

a. Merdivenlere kaydırmaz bant takılmasının amacı nedir?

b. Merdivenlere kaydırmaz bant takılması sürtünmeyi artırır mı yoksa azaltır mı? Neden?

Ek 8. Sesli Düşünme Protokolü (Asıl Uygulamada Kullanılan Form- 4 Soru)

1. Ali oyuncaklarının dinamometreye uyguladığı kuvveti merak ediyor. Bunun için aşağıdaki şekilde gösterilen dinamometreyi kullanıyor. Önce oyuncak arabasının uyguladığı kuvveti ölçüyor. Daha sonra oyuncak ayısının uyguladığı kuvveti ölçüyor.

Hangi oyuncak dinamometreye daha fazla kuvvet uygular?



2. Mete futbol oynamayı çok seviyor. Bu nedenle spor ayakkabılarını çok çabuk eskitiyor. Buna göre;
- a. Mete'nin ayakkabıları neden çok çabuk eskir? Mete'nin ayakkabılarının eskimesinde sürtünme kuvvetinin etkisi var mıdır?
- b. Top oynarken sürtünme kuvveti ayakkabılara olumlu mu yoksa olumsuz mu etki eder?



3. Yandaki resimde bir uçak görseli verilmiştir.

- a. Hava direnci nedir? Hava direnci uçağın hareketini kolaylaştırır mı yoksa zorlaştırır mı? Nasıl?
- b. Uçağın önündeki pilot kabininin olduğu bölüm nasıl tasarlanmıştır?
- c. Uçağın ön kısmının tasarlanmasında hava direncinin etkisi olmuş mudur? Bu tasarım biçimi hava direncini azaltmış mıdır yoksa artırmış mıdır?



4. Yandaki görselde merdivenlere siyah kaydırmaz bant takılmıştır. Buna göre;

- a. Merdivenlere kaydırmaz bant takılmasının amacı nedir?
- b. Merdivenlere kaydırmaz bant takılması sürtünmeyi artırır mı yoksa azaltır mı? Neden?

Ek 9. Öğrenci Bilgi Formu

ÖĞRENCİ BİLGİ FORMU

Sevgili öğrencim,

Bu çalışmada amacım fen bilimleri dersinde Fiziksel Olaylar konusundaki soruları nasıl çözdüğünü incelemektir. Bu araştırmada senin görüşlerine ihtiyaç duyuyorum. Öncelikle bu formda yer alan sorular aracılığıyla seni biraz daha yakından tanımak istiyorum. Araştırma sonucunda sağlıklı bilgiler elde edebilmem için senden soruları samimi şekilde cevaplamamı istiyorum. Burada doğru ya da yanlış cevap yoktur, o nedenle hiçbir soruyu cevapsız bırakmazsan sevinirim. Cevapların kesinlikle gizli tutulacak ve sadece bilimsel araştırma için kullanılacaktır. Yanıtların ikimiz arasında kalacak, öğretmenlerinle paylaşılmayacaktır. Araştırma rapor edilirken ismin ya da kimliğini açık eden herhangi bir bilgi yer almayacaktır.

Çalışmama katılmak ister misin?

Nurgül YILDIRIM

Fen Bilimleri Öğretmeni

Doç. Dr. Cansel AKBULUT

Danışman

1. Katılımcı:
2. Cinsiyet: () Kız () Erkek
3. Yaş:
4. Anne öğrenim durumu: () İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite
5. Baba öğrenim durumu: () İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite
6. Anne baba ilişki durumu: () Evli () Boşanmış () Diğer
7. Kardeş sayısı:
8. Destek eğitimi alıyor musun? () Hayır, almıyorum () Evet, alıyorum.
9. Hangi dersler için destek eğitimi alıyorsun?
() Fen Bilimleri () Türkçe () Matematik () Sosyal bilgiler
() Din kültürü ve ahlak bilgisi () İngilizce
10. Haftada kaç saat destek eğitimi alıyorsun?.....
11. Fen bilimleri dersi için haftada kaç saat destek eğitimi alıyorsun?
12. Fen bilimleri dersine haftada kaç saat çalışıyorsun?
13. Fen bilimleri öğretmenini seviyor musun? () Hayır () Evet
14. Fen bilimleri dersini veren destek öğretmenini seviyor musun? () Hayır () Evet

Aşağıdaki soruları fen bilimleri dersini düşünerek cevaplar mısın?

1. Fen bilimleri dersini sever misin?
() Hayır () Evet
2. Fen bilimleri dersinde kavramları anlamakta zorluk çeker misin?
() Hayır () Evet
3. Fen bilimleri dersinde öğrendiklerini günlük hayatında kullanır mısın?
() Hayır () Evet
4. Fen bilimleri dersinde etkinliklere katılır mısın?
() Hayır () Evet
5. Fen bilimleri dersinde soru sorar mısın?
() Hayır () Evet
6. Fen bilimleri dersinde tahtaya kalkar mısın?
() Hayır () Evet
7. Fen bilimleri dersinde dikkatin dağılır mı?
() Hayır () Evet
8. Fen bilimleri dersini evde tekrar eder misin?
() Hayır () Evet
9. Fen bilimleri dersinde ödevlerini düzenli yapar mısın?
() Hayır () Evet
10. Fen bilimleri dersinde öğrendiklerinle diğer dersler arasında ilişki kurar mısın?
() Hayır () Evet

Ekleme istediğiniz görüşleriniz var mı?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ek 10. Öğretmen Bilgi Formu

ÖĞRETMEN BİLGİ FORMU

Değerli öğretmenim,

Bu çalışma öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin Fiziksel Olaylar konu alanına yönelik bilişsel becerilerinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmektedir. Çalışma kapsamında siz değerli öğretmenimizin görüşlerine ihtiyaç duymaktayım. Bu formda yer alan sorular aracılığıyla öğrenme güçlüğü olan öğrencilerinizin fen bilimleri dersindeki durumu hakkında görüşlerinizi almak istiyorum. Bu formdaki soruları içtenlikle cevaplamanız, araştırma sonucunda sağlıklı bilgilerin elde edilmesi açısından oldukça önemlidir. Bu formda doğru ya da yanlış cevap yoktur, o nedenle hiçbir soruyu cevapsız bırakmazsanız sevinirim. Cevaplarımız kesinlikle gizli tutulacak ve sadece bilimsel araştırma için kullanılacaktır. Araştırma rapor edilirken isminiz ya da kimliğinizi açık eden herhangi bir bilgi yer almayacaktır. Çalışma hakkında bilgi almak isterseniz bizimle iletişime geçebilirsiniz. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Nurgül YILDIRIM

Doç. Dr. Cansel AKBULUT

Fen Bilimleri Öğretmeni

Danışman

Öğretmen Bilgileri:

1. Cinsiyet: () Kadın () Erkek
2. Yaş:
3. Öğrenim durumu: () Lisans ()Yüksek lisans () Doktora
4. Öğretmenlikte hizmet yılınız:

Katılımcı :

1.'nin olduğu sınıfta kaç tane öğrenme güçlüğü tanılı öğrenciniz var?
2.'a derste yeterli zaman ayırabiliyor musunuz?
() Hayır () Evet
3. ile çalışırken zorlanıyor musunuz?
() Hayır () Evet
4.'nin velisi ile işbirliği yapıyor musunuz?
() Hayır () Anne () Baba () Diğer

Aşağıdaki soruları’nin fen bilimleri dersindeki durumunu değerlendirerek yanıtlayınız mı?

1. Fen bilimleri dersine ilgi duyar mı?
() Hayır () Evet
2. Fen bilimleri dersinde kavramları anlamakta zorluk çeker mi?
() Hayır () Evet
3. Fen bilimleri dersinde öğrendiği konuları günlük hayatıyla ilişkilendirir mi?
() Hayır () Evet
4. Fen bilimleri dersinde etkinliklere katılır mı?
() Hayır () Evet
5. Fen bilimleri dersinde size soru sorar mı?
() Hayır () Evet
6. Fen bilimleri dersinde tahtaya kalkar mı?
() Hayır () Evet
7. Fen bilimleri dersinde dikkati çabuk dağılır mı?
() Hayır () Evet
8. Fen bilimleri dersi için düzenli tekrar yapar mı?
() Hayır () Evet
9. Fen bilimleri dersinde ödevlerini düzenli yapar mı?
() Hayır () Evet
10. Fen bilimleri dersini diğer derslerle ilişkilendirir mi?
() Hayır () Evet

Ekleme istediğiniz görüşleriniz var mı?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

