



**DOĞRUDAN ÖĞRETİM MODELİ'NE GÖRE GERÇEKLEŞTİRİLEN
ÖĞRETİMİN KAYNAŞTIRMADAKİ ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ OLAN
VE OLAĞAN GELİŞİM GÖSTEREN ÖĞRENCİLERİN MADDENİN
ÖZELLİKLERİ KONUSUNU ÖĞRENMELERİNE ETKİSİ**

Hakan Metin

**DOKTORA TEZİ
ÖZEL EĞİTİM ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ARALIK, 2021

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren yirmi dört (24) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Hakan

Soyadı : METİN

Bölümü : Özel Eğitim

İmza :

Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre gerçekleştirilen öğretimin kaynaştırmadaki öğrenme güçlüğü olan ve olağan gelişim gösteren öğrencilerin Maddenin Özellikleri konusunu öğrenmelerine etkisi

İngilizce Adı: The effect of Direct Instruction Model on the learning the properties of substance subject for students with learning disability and students who have normal growth

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı : Hakan METİN

İmza :

JÜRİ ONAY SAYFASI

Hakan METİN tarafından hazırlanan “Doğrudan Öğretim Modeli’ne göre gerçekleştirilen öğretimin kaynaştırmadaki öğrenme güçlüğü olan ve olağan gelişim gösteren öğrencilerin Maddenin Özellikleri konusunu öğrenmelerine etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile Gazi Üniversitesi Özel Eğitim Anabilim Dalı’nda Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Banu ALTUNAY

Özel Eğitim Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Başkan: Doç. Dr. Pınar ŞAFAK

Özel Eğitim Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Nejla YÜRÜK

Matematik ve Fen Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Ahmet YIKMIŞ

Özel Eğitim Anabilim Dalı, Bolu İzzet Baysal Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Serpil ALPTEKİN

Özel Eğitim Anabilim Dalı, 19 Mayıs Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 29/ 11 /2021

Bu tezin Gazi Üniversitesi Özel Eğitim Anabilim Dalı’nda Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Yücel GELİŞLİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü



Sevgili eşim ve oğluma...

TEŞEKKÜR

Doktora sürecimin tüm aşamalarında güler yüzü, çalışkanlığı ve enerjisiyle her an beni destekleyip motive olmamı sağlayan sevgili hocam Doç. Dr. Banu ALTUNAY hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Lisans yıllarından itibaren her kapısını çaldığımızda bizleri hoş görü ve tevazu ile karşılayıp destekleyen, bilgi ve deneyimlerini paylaşan çok değerli hocamız Prof. Dr. Rüya ÖZMEN'e çok teşekkür ederim.

Bu araştırma sürecinde bilgi ve deneyimlerini güler yüzüyle paylaşan ve bana yol gösterici önerilerde bulunan Doç. Dr. Ahmet YIKMIŞ hocama çok teşekkür ederim.

Araştırmaya farklı bakış açıları sunarak ufukumuzun genişlemesine katkı sağlayan Prof. Dr. Nejla YÜRÜK hocam çok teşekkür ederim.

Araştırmanın her aşamasında hem dayanışmalarıyla hem de değerli görüşleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan çok sevgili hocam Doç. Dr. Serpil ALPTEKİN ve Dr. Öğr. Üyesi Murat VURAL hocalarıma sonsuz teşekkür ederim. Araştırma sürecinin her aşamasında yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen çok değerli arkadaşlarım Dr. Cem ASLAN ve Dr. Gülistan YALÇIN'a çok teşekkür ederim.

Araştırmanın deney sürecinde bana okullarını açan çok değerli okul müdürlerine, sınıflarında çalışmayı yürütmemde destek sağlayan öğretmenlere ve çalışmaya katılan öğrencilerime çok teşekkür ederim. Ayrıca simülasyonları hazırlayarak bana destek sunan kıymetli hocam Öğr. Gör. Mehmet SOYLU hocama emekleri için binlerce kez teşekkür ederim.

Akademik kariyerim boyunca karşılaştığımız tüm zorluklara göğüs geren ve her şartta benim yanımda olan çok sevgili eşim Zeynep'e ve varlığıyla mutluluk kaynağımız olan biricik oğlum Melih'e sonsuz sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çok zor şartlar altında çalışıp, çabalayarak, beni bu günlere getiren anne ve babama sonsuz sevgilerimi sunuyorum.

Hakan METİN

DOĞRUDAN ÖĞRETİM MODELİ'NE GÖRE GERÇEKLEŞTİRİLEN ÖĞRETİMİN KAYNAŞTIRMADAKİ ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ OLAN VE OLAĞAN GELİŞİM GÖSTEREN ÖĞRENCİLERİN MADDENİN ÖZELLİKLERİ KONUSUNU ÖĞRENMELERİNE ETKİSİ

(Doktora Tezi)

Hakan Metin

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Aralık 2021

ÖZ

Bu araştırmada ilkokul 4. sınıfta kaynaştırmaya devam eden öğrenme güçlüğü (ÖG) olan öğrencilere ve olağan gelişim gösteren öğrencilere, fen bilimleri dersinde ‘Maddenin Özellikleri’ konusunun Doğrudan Öğretim Modeli’ne (DÖM) göre öğretilmesi ve bu modelin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisini ve bu uygulamanın fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Bu genel amaç doğrultusunda; etkililik, izleme, genelleme, sosyal geçerlik ve tutum başlıkları altında alt amaçlar oluşturulmuştur. Etkililik ve genelleme amaçları için, DÖM uygulanan deney grubunun Maddenin Özellikleri konusu çoktan seçmeli sorularına verdiği cevaplar ön testten son teste olan değişimleri arasındaki farklılıklar ve öğrencilerin sınıf içi performansları incelenmiştir. Bireysel olarak ise ÖG olan öğrencilerin başlama ve öğretim sonu performansları incelenmiştir. İzleme amaçları kapsamında ÖG olan öğrencilerin uygulama sonrasındaki performansları incelenmiştir. Sosyal geçerlik amaçları için ise öğrencilerin ve öğretmenlerin DÖM’e göre geliştirilmiş öğretim materyaliyle ilgili görüşleri değerlendirilmiştir. Fen bilimleri dersine yönelik tutum amaçları kapsamında deney grubunun Fen’e Yönelik Tutumlar Ölçeğine verdiği cevaplar ön testten son teste olan değişimleri arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Araştırma, bir devlet okulunda

öğrenim gören 3'ü ÖG olan 7'si risk grubunda yer alan toplam 107 ilkokul 4. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırmada DÖM'e göre hazırlanmış öğretim materyali tüm öğrencilere uygulanmıştır. DÖM'e göre hazırlanmış öğretim materyalinin uygulanmasının etkililiğini belirlemek amacı ile tek denekli desenlerden denekler arası çoklu yoklama deseni ve tek grup ön test-son test deseni birlikte kullanılmıştır. Etkililik, genelleme ve tutum verilerinin analizinde parametrik testlerden eşleştirilmiş grup t testi (Paired Sample t Test) kullanarak verileri analiz etmiştir. ÖG olan öğrencilerin verileri ise çizgi grafiği kullanılmıştır. Sosyal geçerlik verileri ise betimsel olarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın etkililik ve genelleme amaçlarına ilişkin bulguları incelendiğinde; DÖM'e göre hazırlanmış öğretim materyalinin uygulanması sonrasında tüm öğrencilerin aldıkları puanlarda, ön testten son teste anlamlı fark göstermiştir. Ayrıca uygulama sonrasında ÖG olan öğrencilerde öğrenmeler bakımından grupta yer alan öğrencilere paralel bir gelişim göstermiştir. ÖG olan öğrencilerin gelişimleri izlendiğinde öğrencilerin öğrenmelerinin kalıcı olduğu belirlenmiştir. Fen bilimleri dersine yönelik tutumlar incelendiğinde ise Fen'e Yönelik Tutum Ölçeğinden tüm öğrencilerin aldıkları puanlarda, ön testten son teste anlamlı fark göstermiştir. Sosyal geçerlik amaçları kapsamında elde edilen bulgular incelendiğinde ise; DÖM'e göre geliştirilmiş öğretim materyalinin uygulamasına katılan öğrencilerin ve öğretmenlerin tamamının çalışmaya katılmaktan memnun oldukları ve öğretim sürecini sevdikleri belirlenmiştir. Araştırmanın son kısmında bulgular tartışılarak uygulamaya ve ileri araştırmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Kaynaştırma, Doğrudan Öğretim Modeli, Öğrenme Güçlüğü, Fen Bilimleri Öğretimi, Türkiye

Sayfa Adedi :253

Danışman : Doç. Dr. Banu ALTUNAY

**THE EFFECT OF DIRECT INSTRUCTION MODEL ON THE
LEARNING THE PROPERTIES OF SUBSTANCE SUBJECT FOR
STUDENTS WITH LEARNING DISABILITY AND STUDENTS WHO
HAVE NORMAL GROWTH**

(PhD Thesis)

Hakan Metin

GAZİ UNIVERSITY

INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES

December 2021

ABSTRACT

This study aims at using Direct Instruction Method in “Substance Properties” unit of the science course for teaching inclusive students with learning disability and students with normal development in 4th grade; at determining the effects of the method on students’ learning and the effects on the attitudes towards the science course. With this general purpose, sub-goals were determined under the category of efficiency, monitoring, generalization, social reality and attitude. For efficiency and generalization sub-goals, in-class performances of the students, the answers of the experiment group which was applied Direct Instruction Method to the multiple choice questions about the “Substance Properties” unit and the differences between the pre and post tests were examined. Individually, starting and ending performances of the students with learning disability were examined. For monitoring sub-goal, the performances of the students with learning disability after the practice were examined. For social reality sub-goals, the opinions of the students and the teachers about the material developed according to the Direct Instruction Method were evaluated. For the attitudes towards science course, the answers of the experiment group to the Scale for Attitudes towards Science and the differences between the pre and posttest were examined. The research was carried out with 107 4th grade

students in an elementary state school, 3 of whom have a learning disability and 7 of whom are in a risk group. A teaching material prepared according to Direct Instruction Method was applied to all of the students. In order to determine the efficiency of applying the teaching material suitable for Direct Instruction Method, multiple probe design across subjects which is one of the single subject design models and one group pre-test and post-test design were used together. During the analysis of the data of the efficiency, generalization and attitude, paired samples t- test was used. A line chart was used for the data of the students with learning disability. The data about social reality was analyzed in terms of descriptive analysis. When the findings about the efficiency and generalization sub-goals of the research, it can be stated that after the implementation of the teaching material prepared according to the Direct Instruction Method, there is a significant difference in all the points in both pretest and posttest. Moreover, after the implementation, the students with learning disability showed a parallel development with the rest of the students in the group in terms of learning. When the development of the students with learning disability was monitored, it can be said that the learnings of the students can be regarded as permanent. When the attitudes towards Science course were analyzed, it can be stated that there is a significant difference in all the points of the Scale for Attitudes towards Science in both pretest and posttest. When the findings about the social reality sub-goals were examined, the students and the teachers who participated in implementing the teaching material prepared according to the Direct Instruction Method stated their satisfaction and pleasure about the instruction process. At the end of the research, the findings were discussed and suggestions for further researches were put forward.

Key Words: Inclusion, Direct Instruction Model, Learning Disability, InstructingScience, Turkey

Number of Pages:253

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Banu ALTUNAY

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZ	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xvi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xviii
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durum	1
1.2. Araştırmanın Amacı	7
1.3. Araştırmanın Önemi.....	9
1.4. Sayıtlar.....	10
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	10
1.6. Tanımlar	11

BÖLÜM II.....	13
KURAMSAL TEMEL VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	13
2.1. Öğrenme Güçlüğü.....	13
2.1.1.Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Özellikleri.....	15
2.1.2. Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Belirlenmesi	17
2.1.3. Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Kurumlara Yerleştirilmesi	23
2.2. Kaynaştırma	23
2.2.1. Kaynaştırmanın Başarısını Etkileyen Faktörler.....	26
2.3. Fen Bilimleri Öğretimi	30
2.3.1. Fen Bilimlerinin Müfredattaki Yeri.....	32
2.3.2. Fen Bilimleri Öğretiminin Amaçları.....	33
2.3.3. Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerle Fen Bilimleri Öğretiminde Karşılaşılan Güçlükler.....	35
2.3.4. Fen Bilimleri Öğretimine Yönelik Yaklaşımlar ve Tutum	36
2.4. Doğrudan Öğretim Modeli.....	43
2.4.1. Doğrudan Öğretim Modeli’nin Öğeleri ve Özellikleri	46
2.4.2. Doğrudan Öğretim Modeli’nde Öğretim Programını Desenleme.....	47
2.4.3. Doğrudan Öğretim Modeli’nde Bilgi Biçimleri	49
2.4.4. Doğrudan Öğretim Modeli’nde Öğretimin Kavram Sunusunda Örneklerin Seçilme ve Sıralanmasını Düzenleyen İlkeler.....	52
2.4.5. Doğrudan Öğretim Modeli’nde Öğretmen Öğrenci Etkileşimi.....	53
2.4.6. Doğrudan Öğretim Modeli’nde Hata Düzeltme Süreci.....	57
2.4.7. Doğrudan Öğretim Modeli’nde Öğretimin Genişletme Aşaması.....	58
2.5. Teknoloji Destekli Eğitim.....	61
BÖLÜM III	65
YÖNTEM.....	65

3.1. Deneysel Desen	65
3.1.1. Bağımlı Değişken.....	67
3.1.2. Bağımsız Değişken	67
3.2. Katılımcılar.....	67
3.2.1. Katılımcı Grubunun Belirlenmesi	68
3.2.2. Gerekli İzinlerin Alınması.....	69
3.2.3. Rehberlik Araştırma Merkezi'nden (RAM) Öğrenci Bilgilerinin Edinilmesi	69
3.2.4. Rehber Öğretmenlerle Görüşme	69
3.2.5. Öğretmen Görüşmesi.....	69
3.2.6. Ebeveyn Görüşmesi	70
3.2.7. Ön Koşul Becerilerin Değerlendirilmesi ve Katılımcıların Belirlenmesi....	70
3.2.8. Katılımcıların Özellikleri	71
3.2.9. Uygulamacı	71
3.2.10. Uygulama Ortamı	72
3.3. Öğretim Materyallerinin Hazırlanması	72
3.3.1. Öğretim ve Hata Düzeltme Süreçlerinin Hazırlanması	73
3.3.2. Genişletme Etkinliklerinin Planlanması	74
3.4. Uygulayıcı Kitapçığının Hazırlanması	76
3.5. Öğretmen Eğitimleri.....	76
3.6. Pilot Uygulama	78
3.7. Deney Süreci ve Uygulanması.....	78
3.7.1. Çalışma Takviminin Oluşturulması.....	79
3.7.2. Deney Süreci Aşamaları	79
3.8. Geçerlilik ve Güvenirlik	83
3.8.1. İç ve Dış geçerlilik	83

3.8.2. Uygulama Güvenirliği	84
3.8.3. Gözlemciler Arası Güvenirliğin Hesaplanması.....	84
3.9. Verilerin Analizi.....	85
3.9.1. Öğrenme Düzeyi ve Genelleme Düzeyi Ön Test-Son Test Verilerinin Analizi	85
3.9.2. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği Verilerinin Analizi	85
3.9.3. Tek Denekle Yapılan Verilerin Analizi.....	86
3.9.4. Sosyal Geçerlilik Verilerinin Analizi.....	86
BÖLÜM IV	87
BULGULAR VE YORUMLAR.....	87
4.1. Grupla Yapılan Araştırmaya Yönelik Bulgular ve Yorumlar	88
4.1.1. Maddenin Özelliklerinin Grup Öğretimi Ön Test-Son Test Bulguları ve Yorumları	88
4.2. ÖG Olan Öğrencilerle Yapılan Araştırmaya Yönelik Bulgular ve Yorumlar ..	89
4.2.1. Mıknatısın Çektiği ve Çekmediği Maddeler Öğretim Materyaline İlişkin Bulgular ve Yorumları	90
4.2.2. Suda Yüzen ve Batan Maddeler Öğretim Materyaline İlişkin Bulgular ve Yorumları	94
4.2.3. Suyu Emen ve Emmeyen Maddeler Öğretim Materyaline İlişkin Bulgular ve Yorumları.....	99
4.3. Fen Bilimleri Dersi Tutumlarına Yönelik Bulgular ve Yorumlar.....	104
4.4. Sosyal Geçerlilik Amacına Yönelik Bulgular ve Yorumlar	105
4.4.1. ÖG Olan Öğrencilerden Elde Edilen Sosyal Geçerlilik Bulguları ve Yorumları	105
4.4.2. Öğretmenlerden Elde Edilen Sosyal Geçerlilik Bulguları ve Yorumları ..	107
BÖLÜM V	111
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	111

5.1. Tartışma.....	112
5.1.1. Etkililiğine Yönelik Bulguların Tartışılması	112
5.1.2. Genellemeye Yönelik Bulguların Tartışılması	122
5.1.3. Kalıcılığa Yönelik Bulguların Tartışılması.....	123
5.1.4. Fen Bilimleri Dersi Tutumlarına Yönelik Bulguların Tartışılması	124
5.1.5. Sosyal Geçerlilik Bulgularının Tartışılması	124
5.2. Sonuç ve Öneriler.....	126
5.2.1. Sonuç	126
5.2.2. Öneriler	127
KAYNAKLAR.....	129
EKLER	159
EK 1. Milli Eğitim İzin Belgesi	160
EK 2. Etik Kurul İzin Belgesi	161
EK 3. Öğretmen Sözleşmesi	162
EK 4. Veli İzin Sözleşmesi.....	164
EK 5. Öğretmen Görüşme Formu	165
EK 6. Mıknatısın Çektiği ve Çekmediği Maddelerle İlgili Örnek Sunu	166
EK 7. Suda Yüzme-Batma Kavramı Örnek Sunu	171
EK 8. Suyu Emme ve Emmeme Kavramı Örnek Sunu.....	176
EK 9. Materyal Örnekleri Görseli.....	181
EK 10. Gözlem Tablosu	184
EK 11. Simülasyon Senaryoları ve Görselleri	187
EK 12. Öğretmen Uygulama El Kitabı	192
EK 13. Maddenin Özellikleri Edinim Düzeyi Ölçü Aracı	215
EK 14. Maddenin Özellikleri Genellem Düzeyi Ölçü Aracı	219
EK 15. Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği	224

EK 16. Öğrenci Sosyal Geçerlilik Formu	225
EK 17. Öğretmen Sosyal Geçerlilik Formu	226
EK 18. Öğretim Beceri Kontrol Listesi.....	228
EK 19. Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu	231



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Öğrenme Güçlüğünün Tanımları ve Bunların Ortak ve Özgün Özellikleri.....	16
Tablo 2. Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Tanımlanmasında Kullanılan Ölçütler.....	17
Tablo 3. Tanıya Yönelik Değerlendirme Bileşenleri ve Araçları	18
Tablo 4. Fen Bilimlerinde Yer Alan Bilgi Türleri.....	31
Tablo 5. 3 ve 4. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı	32
Tablo 6. Bütünleştirilmiş Müfredat Yaklaşımının Kullanılmasına İlişkin Örnek	39
Tablo 7. Araştırmada Desenlenen Tek Grup Ön test-Son test Yarı Deneysel Desen	66
Tablo 8. Öğrencilerin Çalışan Bellek ve Hızlı İsimlendirme Testlerinden Aldıkları Standart Puanlar	71
Tablo 9. Maddenin Özellikleri Öğrenme (Edinim) Düzeyi Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımlı (Paired) Gruplar için t Testi ile Karşılaştırılması	89
Tablo 10. Maddenin Özellikleri Genelleme Düzeyi Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımlı (Paired) Gruplar için t Testi ile Karşılaştırılması	90
Tablo 11. Maddenin Özellikleri Genelleme Düzeyi Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımlı (Paired) Gruplar için t Testi ile Karşılaştırılması	106
Tablo 12. ÖG Olan Öğrencilerden Elde Edilen Sosyal Geçerlilik Nicel Bulguları	107
Tablo 13. ÖG Olan Öğrencilerden Elde Edilen Sosyal Geçerlilik Nitel Bulguları	108
Tablo 14. Öğretmenlerden Elde Edilen Sosyal Geçerlilik Nicel Bulguları	109
Tablo 15. Öğretmenlerden Elde Edilen Sosyal Geçerlilik Nitel Bulguları.....	110
Tablo 16. Öğretmenlerden Elde Edilen Olumsuz Görüşlere Yönelik Sosyal Geçerlilik Nitel Bulguları	111

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Müdehaleye tepki modeli.....	19
Şekil 2. Sınıf oturma düzeni.....	55
Şekil 3. İşaretler.....	56
Şekil 4. Hata düzeltme süreçleri.....	57
Şekil 5. Katılımcıların belirlenmesi sürecinde izlenen aşamalar	68
Şekil 6. Öğrenci değerlendirme süreci	70
Şekil 7. Deney süreci aşamaları	80
Şekil 8. Bulgular ve şekiller şeması	87
Şekil 9. Katılımcıların mıknatıs konusu öğretim oturum sayıları ve doğru cevap yüzdeleri	90
Şekil 10. Katılımcıların mıknatıs konusu genelleme düzeyi ön test-son test verileri	94
Şekil 11. Deneklerin suda yüzen ve batan maddeler konusu öğretim oturum sayıları ve doğru cevap yüzdeleri	95
Şekil 12. Katılımcıların suda yüzen ve batan maddeler konusu genelleme düzeyi ön test-son test verileri.....	99
Şekil 13. Katılımcıların suyu emen ve emmeyen maddeler konusu öğretim oturum sayıları ve doğru cevap yüzdeleri	100
Şekil 14. Katılımcıların suyu emen ve emmeyen maddeler konusu genelleme düzeyi ön test-son test verileri	104
Şekil 15. Tartışma ve öneriler şeması	111

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ÖG	Öğrenme Güçlüğü
DÖM	Doğrudan Öğretim Modeli
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
RAM	Rehberlik Araştırma Merkezi
BEP	Bireyselleştirilmiş Eğitim Programları
MTM	Müdahaleye Tepki Modeli
ÖEHY	Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
ASİS	Anadolu-Sak Zekâ Ölçeği
SOBAT	Sesli Okuma Becerisi ve Okuduğunu Anlama Testi
EROT	Erken Okuryazarlık Testi
ÇBÖ	Çalışma Belleği Ölçeği
HİT	Hızlı İsimlendirme Testinin
FTP	Follow Through Projesi
NRC	National Research Council
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BM	Birleşmiş Milletler
APA	American Psychological Association
AAAS	American Association for the Advancement of Science
WWC	What Works Clearinghouse

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde; araştırmanın problem durumuna, araştırmanın amaçlarına, önemine, sınırlılığına, araştırmanın varsayımlarına ve araştırmada yer alan önemli tanımlara ve terimlerin hangi anlamlarda kullanıldığına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

1.1. Problem Durum

İçinde yaşadığımız dünyayı ve evreni daha yakından tanımak, daha sağlıklı ve güçlü bir toplum düzeni kurmak çevremizdeki olayları anlamamıza ve yorumlamamıza bağlıdır (Çepni, 2011, s. 10). Öğrencilerin topluma uygun davranışlar geliştirebilmeleri ve sosyal hayat içerisinde bağımsız olarak yaşayabilmeleri için okullarında verilen akademik ve sosyal becerileri kazanmaları önem arz eder. İlkokul döneminde tüm öğrenciler için ortak olan temel akademik becerileri kazandırmaya yönelik çeşitli müfredatlar hazırlanmıştır. Bu müfredatlar içerisinde okuma, yazma, temel aritmetik işlemler, fen ve sosyal bilimlerde yer alan temel beceri ve kavramlar önemli yer tutar. Öğrenciler bu derslerde öğrendikleri bilgi ve edindikleri beceriler sayesinde yakın ve uzak çevrelerini doğru ve güvenilir bir şekilde keşfedebilirler. Kendileri ve çevreleri hakkında en önemli bilgileri sağlayan bu derslerin başında ise hayat bilgisi ve fen bilimleri dersleri gelir. Fen bilimleri eğitimi, öğrencilere doğal dünya hakkında bilgi edinme ve doğal dünyayı merak etme fırsatı sunar (Jimenez, Browder & Courtade, 2009). National Research Council'e (NRC, 2000) göre fen bilimleri eğitimi ile doğal çevreyi anlamlandırma, fen bilimlerinde yer alan kavramları anlama, öğrenilen fen bilimleri kavramlarını günlük hayatta uygulama ve bilimsel açıdan sorgulama becerilerinin kazanılmasını sağlar. Ayrıca fen bilimleri dersi kapsamında yapılan etkinlikler öğrencilerin düşünme ve öğrenme becerilerine katkı sunar (Freund &

Rich, 2005, s. 407; Güzel-Özmen & Karakoç, 2010, s. 520).

Ülkelerin bilimsel, teknolojik ve ekonomik anlamda kalkınmasında fen bilimleri eğitimi son derece önemlidir. 1960'lı yıllardan itibaren artan bilimsel ve teknolojik gelişmeler, özellikle gelişmiş ülkelerin fen bilimleri eğitimine giderek artan bir şekilde önem vermesini sağlamıştır (Çakıcı, 2012, s. 2). Özellikle gelişmiş ülkeler, müfredatlarını fen bilimlerinin okul öncesinden başlanarak öğretilmesine yönelik düzenlemektedirler. American Association for the Advancement of Science (AAAS, 1989) gibi ülke çapındaki raporlarda, devlet okulları, engelliler de dahil olmak üzere tüm öğrenciler için fen okuryazarlığını gerçeğe dönüştürmek için teşvik edilmiştir (Salend, 2008, s. 469-490). Ülkemizde ise özellikle teknolojik ve bilimsel gelişmelerle beraber Fen Eğitimi Programı'na yönelik kapsamlı çalışmalar 1992, 2000, 2004 ve son olarak 2013 yıllarında yapılmıştır (Özdemir & Arık, 2017). MEB'in 28261 sayılı kararı ile İlköğretim ve Eğitim Kanunu'nda yaptığı değişiklikle birlikte fen ve teknoloji dersinin adı fen bilimleri olarak değiştirilmiş, aynı zamanda fen bilimleri programında da değişikliklere gidilmiştir. Tüm öğrencilerin fen bilimleri okur-yazarı olarak yetiştirilmesini hedefleyen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda, fen bilimleri derslerinin öğrenciyi temel alan öğretim ortamlarında işlenmesi gerektiği belirtilmektedir (MEB, 2018). Bu değişikliklerle birlikte fen bilimleri dersi artık ilköğretim üçüncü sınıfı da kapsayacak şekilde müfredata dahil edilmiştir (MEB, 2012). Müfredatta yapılan düzenlemeler neticesinde genel eğitim sınıfına devam eden, içerisinde özel eğitime gereksinimi olan öğrencilerinde yer aldığı tüm öğrenciler fen bilimleri derslerinde yer alan kavramlar, üniteler ve becerilerle daha erken karşılaşmaktadırlar.

Fen bilimleri dersi kapsamında yer alan konu ve içerik alanları, kavram ve bilgi türlerini yoğun olarak içerir. Öğrencilerin bu içerik alanlarında karşılaştıkları kavramların sayısı oldukça fazladır (Freund & Rich, 2005, s. 408). Öğretim müfredatının önemli bir parçası olan fen bilimleri dersi, soyut fen kavramlarını içermesinden ve bilişsel süreç performansını gerektirmesinden dolayı öğrenme güçlüğü, zihin yetersizliği, görme ve işitme yetersizliği ve otizm gibi özel gereksinimi olan öğrencilerin genel olarak zorluk yaşadığı dersler arasında yer alır (Brigham, Scruggs & Mastropieri, 2011). Bunun sonucu olarak, genel eğitim sınıflarında öğrenim gören özel eğitime gereksinimi olan öğrencilerin fen bilimleri eğitimi derslerinde sergiledikleri performanslarının, olağan gelişim gösteren akranlarına oranla daha düşük olduğu belirtilmektedir (Aydeniz, Cihak, Graham & Retinger, 2012). Bu nedenle bir sınıfta fen bilimlerinin öğretilmesini vurgulayan

yaklaşımdan bağımsız olarak, zorluklarla karşılaşabilecek öğrenme güçlüğü olan bazı öğrencilerin yeterli derecede öğrenmesini sağlamak için aktif destek gereklidir (Scruggs, Mastropieri & Okolo, 2008).

Fen bilimlerinin öğretimi için aktif desteklere ek olarak bu dersin öğretiminde kullanılan öğretim araç/gereçlerinin de öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırması ve dersleri eğlenceli hale getirmesi gerekir. Bu araç/gereçler arasında yer alan ders kitapları en çok tercih edilen öğretim materyalleri arasında yer alır (Grossen, Carnine, Romance & Vitale, 2002). Ancak fen bilimlerini ders kitaplarından öğrenmek, yetersizliği olan öğrenciler için oldukça zordur (Mastropieri vd., 2006). Fen bilimleri ders kitaplarının içerik düzeyleri yetersizliği olan öğrencilerin çoğunda, özellikle de dil ve okuryazarlık alanlarında zorluklar yaşayanlar için sorun olabilir (Scruggs & Mastropieri, 1993). Bu konuyla alakalı yapılan bir derleme çalışmasında yetersizliği olan pek çok öğrencinin ders kazanımlarını, fen bilimleri kitaplarından öğrenmek için gerekli olan özel okuma becerilerinin yeterli olmadığı sonucuna varılmıştır (Cawley & Parmar, 2001).

Öğretim materyallerine ek olarak fen bilimleri müfredatının kazandırılmasında öğretmenlerin nitelikleri ve kullandıkları öğretim yöntem, teknik ve stratejileri de son derece önemlidir. Fen bilimlerinin öğrenciler için merak uyandırması ve anlamlı bir alan olması gerekir, ancak genelde öğretmenler tarafından kullanılan öğretim teknikleri bazı öğrenciler için engel hâline dönüşebilmektedir (Polloway, Serna, Patton & Bailey, 2014). Öğretmenlerin, özellikle de sınıf öğretmenlerinin özel eğitime gereksinim duyan kaynaştırma öğrencilerine fen bilimleri müfredatında yer alan içeriği aktarabilmeleri için etkili öğretim yöntem ve stratejileri ile ilgili bilgi ve beceriye sahip olmaları gerekmektedir. Eğitmcilerin, yetersizliği olan öğrencilerin fen bilimleri eğitimine daha fazla odaklanmalarını sağlamak amacıyla; (a) fen öğretimi için bir gerekçeye, (b) başarı için içerik ve hedeflerin seçilmesine yönelik kılavuzlara ve (c) fen öğrenimi için etkili olacak yöntemlere ihtiyacı vardır (Spooner, Knight, Browder, Jimenez & DiBiase, 2011). Fen bilimleri öğretimi gerçekleştiren genel eğitim öğretmenleri, çoğu zaman kendilerini özel eğitime gereksinimi olan öğrencilerle çalışmaya hazır hissedemezler. Birçok öğretmenin, fen bilimleri içeriğine ilişkin bilgilerinin az olduğu ve öğrencilerin içerik alanındaki tecrübelerini artırmak için ders kitaplarına güvendiği (Appleton, 2007), yetersizliği olan öğrenciler için özellikle matematik ve fen bilimleri öğretim yöntemlerine yeterli düzeyde sahip olmadığı ifade edilmiştir (Browder vd., 2012). Benzer şekilde sınıflarında kaynaştırma öğrencisi bulunan öğretmenlerin de fen bilimleri dersinde

anlatıma dayalı geleneksel yöntemleri daha çok kullandıkları (Çavaş & Kesercioğlu, 2008; Doğru & Aydoğdu, 2003; Taşkaya & Sürmeli, 2014) müfredatta, amaçlarda, öğretim yöntemlerinde ve materyallerde uyarlama yapmadıkları ifade edilmiştir (Kot, Sönmez, Yıkılmış & Tekinarslan, 2015; Saraç & Çolak, 2012; Vural & Yıkılmış, 2008). Bu bağlamda öğretmenlerin, özellikle de kaynaştırma öğrencileriyle çalışan sınıf öğretmenlerinin nitelikli öğretim faaliyetlerini yürütebilmeleri için personel, danışmanlık ve materyallerle desteklenmeye gereksinimleri vardır. Ayrıca kaynaştırma öğrencileriyle çalışan sınıf öğretmenlerinin bu öğrencilere yönelik ortam, materyal ve müfredatı nasıl düzenleyecekleri, hangi yöntemleri nasıl uygulayacakları konusunda eğitim almaları uygun olacaktır (Metin & Altunay, 2020).

Öğrencilerin ilerideki akademik hayatlarında başarılı olmaları, öğretmenlerin öğrencilerine ilkokulda kazandırdıkları fen bilimleri kavramlarıyla bağlantılıdır. Öğrenciler ilkokuldan ortaokula geçtiklerinde her yeni ünite ve konu alanında kademeli olarak artan yeni kavramlarla karşılaşır (Freund & Rich, 2005, s. 408). Öğrenmede sorun yaşayan, özellikle de yetersizliği olan öğrenciler için fen bilimleri gibi içerik/konu alanlarını öğrenmelerine yönelik artan ihtiyaçları hayal kırıklığına, akademik hatalara, toplumdaki gelecek fırsatların kaybedilmesine neden olabilir. Buna bağlı olarak bu durum yetersizliği olan öğrencilerin genel eğitim müfredatına katılmalarında sorunlara yol açabilir (Mastropieri vd., 2006). Öğrencilerin ileri eğitim kademlerinde karşılaşacakları yeni ünite ve konulara temel teşkil eden fen bilimleri içerisinde yer alan temel bilimsel kavram ve bilgilerin ilkokul döneminde doğru ve kalıcı bir şekilde edindirilmesi gerekir. Bu kavram ve bilgilerin etkili ve kalıcı bir şekilde öğretilmesi ise öğretmenlerin kullandıkları öğretim planı, yöntemi, stratejisi ve materyalleriyle doğrudan ilişkilidir. Özellikle öğrenme güçlüğü (ÖG) olan öğrencilerin okuma ve okuduğunu anlamayla ilgili problem yaşadıkları göz önüne alındığında, okumaya dayalı kitap temelli yaklaşımlarla fen bilimleri konularını öğrenmelerinin rasyonel olmayacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu birincil alanlardaki zorluklar, ÖG olan öğrencilerin derslerden, sınıf tartışmalarından, ders kitaplarından ve medya sunumlarından bilgi edinmede sorun yaşayacaklarını düşündürmektedir (Brigham vd., 2011). Bunlara ek olarak ÖG olan bireylerde dikkat, hafıza, motivasyon ve davranış problemleri bulunabilmektedir (Elbaum & Vaughn, 2003).

ÖG olan öğrencilerin öğrenebilmeleri için aktif desteğe ihtiyaçları vardır (Scruggs, vd., 2008). Bu aktif desteğin sağlanması için ÖG olan öğrenciler için öğretimde etkinlik temelli ve uygulamaya dayalı yöntemlerin seçilmesi uygun olacaktır (Cawley, Foley & Miller,

2003; Scruggs, Mastropieri, Bakken & Brigham, 1993). Diğer öğrencilere olduğu gibi ÖĞ olan bireylere de fen bilimlerinde yer alan kavram, bilgi ve becerileri kazandırabilmek için iyi planlanmış öğretim süreçlerine ihtiyaç vardır. Fen bilimleri derslerinin temel unsurlarıyla ilgili sorgulama becerilerini de içeren öğretim süreçleriyle, doğrudan öğretim yapılarak bilgi ve becerilerin öğrencilere kazandırılması gerekmektedir (Polloway vd., 2014, s. 256). Kavram, bilgi ve becerileri öğretmek amacıyla birçok farklı yöntem ve model temel alınarak öğretim süreçleri şekillendirilmektedir. Bu modellerin en önemlilerinden biri de Engelmann, Becker ve Carnine tarafından 1960'ların ortalarında geliştirilmiş olan "Doğrudan Öğretim Modeli"dir (Altunay, 2008; Kuşdemir, 2014; Miller, 2002; Russell, 2003). Bu modelin dayandığı kuramsal temel, Engelmann ve Carnine tarafından 1981 yılında kaleme alınmış ve 1991 yılında yeniden yayımlanmıştır (Tuncer & Altunay, 2012).

Doğrudan Öğretim Modeli (DÖM), bilişsel becerilerin öğretilmesi amacıyla geliştirilen, öğrencilerin başarılı olabilmesi için müfredat desenlemelerini merkeze alan, genellenebilir öğretim stratejileri ve yazılı öğretim süreçlerinin yer aldığı öğretmen merkezli bir öğretim modelidir (Altunay, 2008; Miller, 2002; Russell, 2003). DÖM'ün çok kısa sürede birçok öğretimi gerçekleştirmesi ve öğretim sunumlarında bulunan detayları kontrol altına alması öne çıkan özelliklerindendir (Engelmann, Becker, Carnine & Gersten, 1988).

DÖM, bazı yönleriyle diğer öğretim modellerinden farklılaşmaktadır. Bunlardan birincisi, öğrenciyi bilgi ve beceri düzeyinde ustalaştırmak için öğretim sürecini uzun döneme yayacak şekilde müfredatı düzenlemesi, ikincisi ise öğretilecek içeriğe göre farklı öğretim stratejilerini içermesidir. (Scarlato & Burr, 2002; Tobin, 2003). Özel eğitime gereksinimi olan öğrencilerin bilişsel becerilerini geliştirmek amacıyla (Russell, 2003; Tobin, 2003; Tuncer & Altunay, 2012), farklı bilgi türlerine uygun öğretim seçenekleri sunması, sürekli değerlendirmeler yapması ve tam öğrenmenin gerçekleşebilmesi için genişletme etkinliklerine yer vermesi DÖM'ün önemini arttırmaktadır. Ayrıca DÖM'de öğretimler, uygulamayı yapan öğretmene ya da sınıfa göre değişiklik göstermez. Öğretmenlerin rolleri, öğrencilerin tepkileri doğru olarak verme ihtimalini en üst düzeyde sağlayacak programın oluşturulmasını, sunuda yer alan örneklerin seçimleri, sıralanmaları, hata düzeltme süreçleri, ilerlemelerin kaydedilmesi gibi öğrencinin öğrenme süreçlerine etkide bulunan unsurların hepsi belirlenerek sistematik olarak tanımlanmıştır (Tufan, Tiryaki & Altunay-Arslantekin, 2020).

Alan yazın incelendiğinde DÖM'ün kullanıldığı çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülür.

Yurtdışında yapılan çalışmalarda; “Follow Through” projesi içinde yapılan çalışmada ÖG olan öğrencilere bilişsel içeriğe sahip becerilerin öğretiminde DÖM’ün diğer modellere göre daha etkili olduğu belirlenmiştir (Meyer, 1984). Ayrıca DÖM kullanılarak okul öncesi dönemdeki öğrencilere, kavramların öğretildiği (Carnine, 1980a; Carnine, 1980b), zihinsel yetersizliği, davranış problemleri, ÖG ve gelişimsel yetersizliği olan öğrencilere okuma becerilerinin öğretildiği (Cooke, Gibbs, Campbell & Shalvis, 2004; O’connor & Jenkins, 1995), zihinsel yetersizliği olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretildiği (Kroesbergen & Van Luit, 2005), gelişimsel yetersizliği olan ve olağan gelişim gösteren okul öncesi öğrencilerine sosyal becerilerin öğretildiği (Waldron-Soler vd., 2002) çalışmalara rastlanmıştır. Yurtiçinde yapılan çalışmalar arasında; öğretmen adaylarının değerlendirildiği (Altunay, 2008), ilkokul dördüncü sınıflara okuduğunu anlama becerilerinin öğretildiği (Kuşdemir, 2014) ve zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tam saatleri ayırt etme becerisinin öğretildiği (Tufan vd., 2020) çalışmalara rastlanmıştır. Öğrencilerin öğrenmelerini ve genellemelerini arttırmak amacıyla DÖM ile birlikte kullanılan teknoloji tabanlı uygulamalarında yer aldığı bazı çalışmalara bulunmaktadır. Bu çalışmalardan birisi DÖM ile gerçekleştirilen bilgisayar destekli kavram öğretimidir (Tufan, 2018). Bu çalışmada zihinsel yetersizliği olan öğrencilere öğretiminde DÖM ile birlikte bilgisayar destekli öğretim programı kullanılarak üç boyutlu geometrik cisimlerin isimleri öğretilmeye çalışılmıştır. Çalışma sonrasında kullanılan öğretimin öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Diğer çalışmada ise aynı bilgisayar destekli program az gören öğrencilere yönelik olarak uygulanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda DÖM ile gerçekleştirilen bilgisayar destekli kavram öğretiminin, az gören öğrencilerin üç boyutlu geometrik şekillerden küp, silindir ve koni kavramlarını kazanmalarında etkili olduğu görülmüştür (Durmuş, 2021). Ancak alan yazında ÖG olan öğrencilere fen bilimlerinin öğretilmesinde DÖM’ün ve Teknoloji Destekli Öğretim’in birlikte kullanıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca Türkiye’de öğretmenlere eğitim verilerek, amaçların kazandırılmasında DÖM’ün uygulandığı herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu bağlamda, sınıf öğretmenlerinin ÖG olan ve olağan gelişim gösteren öğrencilerinin fen bilimlerini öğrenmelerini sağlayan ve öğrenmelerinin kalıcılığını artıran öğretim yöntem, teknik ve stratejilerini uygulayabilir hale gelmeleri bir gereklilik hâline gelmiştir. Dolayısıyla bu araştırmada, sınıf öğretmenlerinin ÖG olan ve olağan gelişim gösteren öğrencilerine fen bilimleri ünitelerinin öğretiminde, DÖM ve teknoloji destekli öğretimin birlikte kullanıldığı süreçlerin uygulanması planlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada ilkokul 4. sınıfta kaynaştırmaya devam eden ÖG olan öğrencilere ve olağan gelişim gösteren öğrencilere, fen bilimleri dersinde ‘Maddenin Özellikleri’ konusunun DÖM’e göre öğretilmesi ve bu modelin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisini ve bu uygulamanın fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlenmek amaçlanmıştır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Öğrencilere fen bilimleri dersinde DÖM kural ilişkisine göre hazırlanarak sunulan, Yüzen ve Batan Maddeler Öğretim Materyali’nin öğrencilerin konuyu edinimlerindeki etkisi nasıldır?
 - 1.1. Olağan gelişim gösteren öğrencilere fen bilimleri dersinde DÖM’de kural ilişkisine göre hazırlanarak sunulan Yüzen ve Batan Maddeler Öğretim Materyali’nin öğrencilerin konuyu öğretim uygulamalarından önceki edinim puan ortalaması ile öğretim uygulamasından sonraki edinim puan ortalaması arasında anlamlı düzeyde fark var mıdır?
 - 1.2. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri dersinde DÖM’de kural ilişkisine göre hazırlanarak sunulan, Yüzen ve Batan Maddeler Öğretim Materyali’nin öğrencilerin konuyu edinimlerindeki etkisi nasıldır?
2. Öğrencilere fen bilimleri dersinde DÖM’de kural ilişkisine göre hazırlanarak sunulan, Suyu Emen ve Emmeyen Maddeler Öğretim Materyali’nin öğrencilerin konuyu edinimlerindeki etkisi nasıldır?
 - 2.1. Olağan gelişim gösteren öğrencilere fen bilimleri dersinde DÖM’de kural ilişkisine göre hazırlanarak sunulan Suyu Emen ve Emmeyen Maddeler Öğretim Materyali’nin öğrencilerin konuyu öğretim uygulamalarından önceki edinim puan ortalaması ile öğretim uygulamasından sonraki edinim puan ortalaması arasında anlamlı düzeyde fark var mıdır?
 - 2.2. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri dersinde DÖM’de kural ilişkisine göre hazırlanarak sunulan, Suyu Emen ve Emmeyen Maddeler Öğretim Materyali’nin öğrencilerin konuyu edinimlerindeki etkisi nasıldır?
3. Öğrencilere fen bilimleri dersinde DÖM’de kural ilişkisine göre hazırlanarak sunulan, Mıknatısın Çektiği ve Çekmediği Maddeler Öğretim Materyali’nin öğrencilerin konuyu edinimlerindeki etkisi nasıldır?

- 3.1. Olağan gelişim gösteren öğrencilere fen bilimleri dersinde DÖM’de kural ilişkisine göre hazırlanarak sunulan Mıknatısın Çektiği ve Çekmediği Maddeler Öğretim Materyali’nin öğrencilerin konuyu öğretim uygulamalarından önceki edinim puan ortalaması ile öğretim uygulamasından sonraki edinim puan ortalaması arasında anlamlı düzeyde fark var mıdır?
- 3.2. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri dersinde DÖM’de kural ilişkisine göre hazırlanarak sunulan, Mıknatısın Çektiği ve Çekmediği Maddeler Öğretim Materyali’nin öğrencilerin konuyu edinimlerdeki etkisi nasıldır?
4. Öğrencilere fen bilimleri dersinde DÖM kural ilişkisine göre hazırlanarak sunulan Maddenin Özellikleri konusu genişletme etkinliklerinde kullanılan teknoloji tabanlı materyallerin (gözlem tabloları ve simülasyon) öğrencilerin öğrenmelerini farklı soru tiplerine göre genellemelerindeki etkisi nasıldır?
- 5.1. Olağan gelişim gösteren öğrencilere fen bilimleri dersinde DÖM kural ilişkisine göre hazırlanarak sunulan Maddenin Özellikleri konusu genişletme etkinlikleri (manipülatif beceriler, şaşırtma oyunları, gözlem tablosu ve simülasyon) öğrencilerin farklı soru tiplerine konuyu öğretim uygulamalarından önceki edinim puan ortalaması ile öğretim uygulamasından sonraki puan ortalaması arasında anlamlı düzeyde fark var mıdır?
- 5.2. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri dersinde DÖM kural ilişkisine göre hazırlanarak sunulan maddeninin özellikleri konusu genişletme etkinlikleri (manipülatif beceriler, şaşırtma oyunları, gözlem tabloları ve simülasyon) öğrencilerin öğrenmelerini farklı soru tiplerine göre genellemelerindeki etkisi nasıldır?
5. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri dersinde DÖM kural ilişkisine göre hazırlanarak sunulan, Maddenin Özellikleri konusunu öğrencilerin edinmedeki performanslarını birinci ve üçüncü hafta sonrasında korumada etkili midir?
6. Fen bilimleri dersinde DÖM kural ilişkisine göre hazırlanan Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyalinin, öğrencilerin öğretim uygulamalarından önceki fen bilimleri tutum puan ortalaması ile öğretim uygulamasından sonraki tutum puan ortalaması arasında anlamlı düzeyde fark var mıdır?

7. Sosyal geçerlilik amaçları

7.1. DÖM uygulamalarına yönelik öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin görüşleri nelerdir?

7.2. DÖM uygulamalarına yönelik öğretmen görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Kaynaştırma ve bütünleştirme uygulamalarının yaygınlaşmasıyla birlikte özel eğitim gerektiren bireyler fen bilimleri konu ve içeriğiyle daha sık yüzleşmektedirler. ÖG olan öğrencilerin genel eğitim müfredatındaki içeriğe sahip olmaları beklenmektedir. Etkili öğretim desteğine olan ihtiyaç ise, ilerleyen akademik yıllarda kavram ve becerilerin giderek artmasıyla birlikte daha da önemli hale gelmektedir. Fen bilimleri, bilişsel performansa yönelik gereksinimlerinden dolayı özellikle ÖG olan öğrenciler için müfredatın zor bir alanıdır (Brigham vd., 2011). ÖG olan öğrenciler, yetersizliği olmayan akranlarına benzemektedir ancak, en yüksek potansiyel başarı seviyelerini gerçekleştirmek için öğretimde biraz farklılaşmaya ihtiyaçları (Finson, Ormsbee & Jensen, 2011) olduğu göz önüne alındığında bu araştırmanın önemi daha da ön plana çıkmaktadır.

Genel eğitim sınıflarında öğretmenlerin geleneksel eğitim yöntemlerini daha çok tercih etmeleri (Metin & Altunay), öğrencilerin öğrenmelerini olumsuz etkileyebilmektedir. Öğretmenlere farklı öğretim model, yöntem ve tekniklerinin öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde ve sınıflarını yönetmede etkili olduğunu örnek uygulamalarla göstermek, öğretmelerin sınıf içindeki uygulamalarda farklılıklara gitmesini sağlayabilir. Bu nedenden dolayı özellikle öğretmenler tarafından gerçekleştirilen ve tüm öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif olarak katılmasına sağlayacak yöntem ve modelleri içeren çalışmalar geliştirmek gerekmektedir. Bu durum özellikle özel eğitim gerektiren bireylerin eğitimi için çok daha önemlidir. Örneğin, uygulamaya ve teoriye yönelik fen bilimleri öğretimi yapan öğretmenler, yetersizliği olan öğrenciler için uygun eğitim düzenlemeleri yapma konusunda yetersiz olduklarını ifade etmektedirler (McGinni & Stefanich, 2007). Genel eğitim literatürünün de ÖG olan öğrencilerin ihtiyaçlarını yeterli düzeyde karşılayamaması, sınıf öğretmenlerinin ÖG olan öğrencilerinin ihtiyaçlarını karşılamada desteğe ihtiyaç duyacağını düşündürmektedir (Brigham vd., 2011). Bu bağlamda ÖG olan öğrencilerle çalışan sınıf öğretmenlerinin bu öğrencilerin öğretimine yönelik kendilerini geliştirmeleri ve özellikle kanıt temelli uygulamaları kullanmaları teşvik edilmelidir. Bu uygulamalara yönelik öğretmenlerin gerek hizmet içi eğitimlerle gerekse danışmanlık hizmetleriyle

desteklenmesi uygun olacaktır. Ayrıca öğretmenlerin fen bilimleri gibi farklı bilgi biçimlerini içeren derslerde teknolojik eğitim materyallerini kullanmalarının etkili öğretim yapmalarında, olumlu sınıf iklimi oluşturmalarında, öğrencilerin fen konularını öğrenmelerinde ve fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmelerinde yarar sağlayabileceği ifade edilmektedir (Elmaci, 2018; Israel, Wang, & Marino, 2016; Marino, Black, Hayes, & Beecher, 2010; Marino vd., 2014; Sola-Özgüç, 2015). Bu araştırmanın önemli bileşenlerinden biri olan genişletme etkinliklerinde simülasyon uygulamalarıyla genişletmelerin yapılması ve uygulama boyutu açısından ele alındığında ise uygulamanın önemli bir bölümünün sınıf ortamında ve sınıf öğretmenleri tarafından gerçekleştirilmesi modelin genellenebilirliği açısından önemlidir. Bu örnek araştırma ile birlikte ÖĞ olan bireylere yönelik uygulamayla ilgili öğretmenlere ve uygulamacılara değerli bilgiler sunulacağı düşünülmektedir.

Ulusal ve uluslararası alanyazın incelendiğinde ÖĞ olan bireylere yönelik okuma yazma ve matematik öğretimi alanlarındaki çalışmaların daha çok olduğu görülür. Özellikle fen bilimleri konu alanı özelinde sınırlı sayıda çalışma bulunduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra DÖM'ün kullanılarak öğrenme güçlüğü olan bireylere fen bilimleri konularının öğretildiği az sayıda çalışmaya rastlanmıştır (Woodward, Carnine & Gersten, 1988). Bu çalışmada özellikle kaynaştırma sınıfında yer alan ÖĞ olan ve olağan gelişim gösteren öğrencilere fen bilimleri konularının öğretmenler tarafından öğretilmesi önemlidir. Çünkü bu çalışmada geliştirilen öğretim materyali kaynaştırma ortamlarında çalışan öğretmenlere önemli bir kaynak teşkil edeceği düşünülmektedir.

1.4. Sayıtlar

Araştırmada, araştırmaya katılan ÖĞ olan öğrencilerin konulan tanılarının doğru olduğu, ayrıca öğrencilerin aynı önkoşul kavram ve becerileri (okuma, tablet kullanımı vb.) yerine getirebiliyor olmalarının çalışma grubunda yer alacak öğrencilerin seçimi için yeterli olduğu varsayılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma, Samsun ili sınırları içinde yer alan iki ayrı ilkokulda bulunan 4. sınıfta yer alan 107 öğrencileri ile sınırlıdır. Araştırma, belirlenen kriterleri karşılayan üç ayrı sınıfta ve bu okullara ait farklı bölümlerde sürdürülmüştür. Araştırmanın bir diğer sınırlılığı ise ÖĞ olan öğrencilerle tek denekli deneysel desenin kullanılmasıdır.

1.6. Tanımlar

Aşağıda, araştırma süresince kullanılmakta olan terim ve tanımlara yer verilmiştir.

Kaynaştırma: Kaynaştırma, sınıf öğretmenine ya da engelli öğrenciye destek eğitim hizmetlerin sağlanması koşulu ile engelli öğrencilerin genel eğitim sınıflarında eğitilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Acarlar, 2013, s. 24; Kırcaali-İftar, 1992).

Öğrenme Güçlüğü: Öğrenme güçlükleri; konuşma dilini veya yazı dilini anlama ve kullanma, matematiksel hesaplama, hareketleri koordine etme veya doğrudan dikkat etme yeteneğini etkileyen bozukluklardır (Fuchs, Fuchs, Mathes & Lipsey, 2000; Pierangelo & Giuliani, 2006).

Doğrudan Öğretim Modeli (DÖM): DÖM, bilişsel becerilerin öğretilmesi amacıyla geliştirilmiş, öğrencilerin başarılı olabilmesi için müfredat desenlemelerini merkeze alan, genellenebilir öğretim stratejileri ve yazılı öğretim süreçlerinin yer aldığı öğretmen merkezli bir öğretim modelidir (Altunay, 2008; Miller, 2002; Russell, 2003).



BÖLÜM II

KURAMSAL TEMEL VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde sırasıyla; öğrenme güçlüğü, kaynaştırma, fen bilimleri eğitimi, doğrudan öğretim modeli, teknoloji destekli eğitim, öğretmen eğitimi ve destekleri başlıklarına yer verilmiştir.

2.1. Öğrenme Güçlüğü

Yakın tarih boyunca, çok çeşitli disiplinlerden araştırmacılar ve uygulayıcılar, öğrenme güçlüklerinin (ÖG) şaşırtıcı doğasını açıklamaya ve tanımlamaya çalışmışlardır (Freund & Rich, 2005, s. 59). Samuel Kirk'ın 1965 yılında öğrenme güçlüğü (ÖG) ile ilgili yapmış olduğu tanımlamadan sonra günümüze kadar başka birçok kurum ve kişi öğrenme güçlüğüne benzer şekilde tanımlamıştır. Bu kurumlardan biri olan Amerika Eğitim Ofisi (U.S. Office of Education) 1977'de ÖG olan çocukları tanımlamıştır. Bu tanıma göre ÖG olan çocuklar; sözlü ya da yazılı dili anlamayı ve kullanmayı içeren temel psikolojik süreçlerin biri veya birkaçındaki bozukluklar ve bu bozulmalara bağlı olarak dinleme, düşünme, konuşma, okuma, yazma, heceleme ya da matematik hesaplamalarını yapma becerilerinde güçlükler yaşayan çocuklar şeklinde ifade edilmiştir. Bu güçlükler arasında algısal özürler, beyin zedelenmesi, asgari düzeyde beyindeki işlev bozukluğu, disleksi ve gelişimsel afazi yer alır. ÖG terimi, asıl olarak görsel, işitsel, devinimsel, zihinsel ve duygusal öze veya çevresel, kültürel ekonomik olumsuzlukların sonucu ortaya çıkan öğrenme problemlerine sahip olan çocukları içermemektedir (William, Miciak, McFarland & Wexler, 2016, s. 221).

Pierangelo ve Giuliani (2006) ise benzer bir tanımlamada öğrenme güçlüğü; konuşma

dilini veya yazı dilini anlama ve kullanma, matematiksel hesaplama, hareketleri koordine etme veya doğrudan dikkat etme yeteneğini etkileyen bozukluklar olarak tanımlamıştır. Mastropieri ve Scruggs (2016) ise bunlara ek olarak öğrenme güçlüğü; ortalama veya ortalamanın üstündeki zekâ düzeyine sahip fakat akademik konularda güçlük çeken bireylerin sınıflandırılmasında kullanılan genel bir terim olarak ifade etmiştir. Bu iki tanıma uygun olarak yapılan başka bir tanımda ÖG olan bireyler; okuma, yazma, hesaplama, öğrendiklerini işlemede, konuşmada ya da düşünme yeteneklerinin yanında akademik becerilerde de güçlükler yaşayan, ancak ortalama ya da ortalamanın üstünde zekâsı olan bireyler olarak tanımlanmıştır (Özmen, 2015, s. 336). Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'nde (ÖEHY) ise özel ÖG olan birey; 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 güçlüğü nedeniyle özel eğitim ve destek eğitim hizmetine ihtiyacı olan bireyler şeklinde ifade edilmiştir (MEB, 2006).

DSM-5 (The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders)'e göre APA (American Psychiatric Association, 2013) özel öğrenme güçlüğü (geçmişte öğrenme güçlüğü olarak), “davranış belirtileri ile bağlantılı olan bilişsel düzeyde anormalliklerin temelini oluşturan biyolojik kökene sahip bir nörogelişimsel bozukluk” olarak tanımlamaktadır. Bu, temel akademik becerileri kazanmada önemli güçlük çeken çocuklar için en son kullanılan terimdir. DSM-5'e göre temel akademik beceriler şunlardır:

- a) Kelimelerin doğru ve akıcı bir şekilde okunması,
- b) Okuduğunu anlama,
- c) Yazılı anlatım ve yazım,
- d) Aritmetik hesaplama,
- e) Matematiksel akıl yürütmedir (Melekoğlu, 2017).

ÖG ile ilgili tüm tanımlamalar göz önünde bulundurulduğunda özellikle okuma-yazma, matematik gibi akademik alanlara ek olarak dil becerilerindeki problemlerin daha ön plana çıktığı görülmektedir.

2.1.1.Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Özellikleri

Öğrenme güçlüğü, öğrencilerin birçok gelişim alanını etkileyebilmektedir. Öğrencilerin gelişim alanlarında gözlenen davranış özellikleri dört grupta toplanmıştır:

1. Dil ve konuşma güçlükleri,
2. Algısal motor güçlükler,
3. Bilişsel süreçteki güçlükler,
4. Davranışsal ve sosyal uyum güçlükleri şeklindedir (Friend, 2011, s. 132).

ÖG olan öğrenciler, bireysel özelliklerinden dolayı birçok alanda birbirlerinden farklı özellikler gösterebilmektedirler. Buna rağmen genel olarak, çoğu uzman aşağıdaki özellikler üzerinde hemfikirdir (Pierangelo & Giuliani, 2006, s. 3-4):

1. ÖG olan öğrencilerin akademik başarı ve ilerleme ile ilgili güçlükleri vardır.
2. Bir kişinin öğrenme potansiyeli ile o kişinin gerçekte ne öğrendiği arasında tutarsızlık vardır.
3. ÖG olan öğrenciler düzensiz bir gelişim şekli (dil gelişimi, fiziksel gelişim, akademik gelişim ve/veya algısal gelişim) gösterir.
4. Öğrenme problemleri çevresel dezavantaj nedeniyle değildir.
5. Öğrenme problemleri zihinsel yetersizlik veya duygusal bozukluktan kaynaklanmaz.
6. Öğrenme problemleri; kişinin okuma, yazma, konuşma, heceleme, matematik hesaplama ve mantık yürütmesini etkileyebilir. Ayrıca kişinin dikkatini, belleğini, koordinasyonunu, sosyal becerilerini ve duygusal gelişimini etkileyebilir.
7. ÖG olan öğrencilerin farklı yeterlilikleri vardır. Bazı akademik alanlarda zorlanırken bazılarında zorlanmayabilirler.

Bu özelliklerine ek olarak ÖG'ye yönelik yapılan tanımlamalar ve ÖG'nin ortak özellikleri Tablo 1'deki şekliyle sıralanmıştır.

Tablo 1

Öğrenme Güçlüğü'nün Tanımları ve Bunların Ortak ve Özgün Özellikleri

Kirk (1965, s. 220)	Öğrenme güçlüğü; muhtemel beyine bağlı işlev bozukluğu/duygu ve davranış bozuklukları sonucunda oluşan, konuşma, dil, okuma-yazma, matematik ve diğer akademik alanlardaki süreçlerden birinde veya daha fazlasında gerilik, bozukluk veya gecikmiş gelişmeyi gösterir. Zihinsel yetersizlik, algı yoksunluğu veya kültürel ve eğitsel nedenlerden dolayı değildir.
Bateman (1965, s. 220)	Öğrenme güçlüğü olan çocuklar; işlevsel beyin bozukluklarına ek olarak eğitsel olarak önemli derecede uyumsuzluk göstermektedir. Yaygın zihinsel yetersizlik, eğitimsel ve kültürel yoksunluk, ağır duygusal bozukluk veya algı bozuklukları olmayan, zihinsel potansiyelleri ve temel performans seviyeleri arasında uyumsuzluk gösteren çocuklardır.
NACHC (U.S. Office of Education, 1968, s. 3) Özürlüler Ulusal Danışma Konseyi	Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar, konuşma veya yazılı dili anlama ve kullanmayla ilgili bir veya daha fazla psikolojik süreçlerinde önemli derecede bozukluk gösterirler. Bu bozukluklar dinleme, anlama, konuşma, okuma, yazma, heceleme veya matematiksel bozukluklar olarak da ortaya çıkabilir. Algısal bozukluklar, beyin hasarı, minimal beyin işlev bozukluğu, disleksi, gelişimsel afazi ve benzeri durumları içerebilir. Görme, işitme, motor veya zihinsel yetersizlikten, duygusal bozukluklardan veya çevresel dezavantajlardan kaynaklanan öğrenme güçlüklerini içermez.
94-142 (U.S. Office of Education, 1977, s. 65083) Amerika Eğitim Ofisi	Öğrenme güçlüğü terimi; dinleme, konuşma, okuma, yazma, heceleme ya da matematiksel işlemleri gerçekleştirmede yetersizlik olarak ortaya çıkan, konuşma ve yazı dilini anlamayı ya da kullanmayı da içine alan, bir ya da daha çok temel psikolojik süreçlerde bozukluk anlamına gelmektedir. Terim, algısal yetersizlikler, beyin hasarı, minimal beyin işlevi bozukluğu, disleksi ve gelişimsel afazi durumlarını içermektedir. Bu terim, öncelikli olarak, görme, işitme veya motor yetersizliklerini, zihinsel yetersizlik, duygusal bozukluklar veya çevresel, kültürel ve ekonomik dezavantajlardan kaynaklanan ÖG'ye sahip çocukları içermemektedir.
NJCLD (Hammill, Leigh, MvNutt & Larsen, 1981). Öğrenme Güçlükleri Ortak Ulusal Konseyi	Öğrenme güçlükleri; dinleme edinim ve kullanmada, konuşma, okuma, yazma, mantıksal veya matematiksel becerilerde önemli derecede zorlukların olduğu heterojen bozukluklar grubunu işaret eden genel bir terimdir. Bu bozukluklar bireye özgüdür. Bu bozukluklar ömür boyu devam edebilen merkezi sinir sisteminin işlevsel bozukluğundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Kendini yönetme davranışlarında, sosyal algıda ve sosyal etkileşimdeki problemler öğrenme güçlüğüyle gelişebilir fakat bunlar kendilerinin öğrenme güçlüğü oluşturmazlar. Öğrenme güçlükleri diğer engelleyici durumlarla (duygusal bozulma, zihinsel yetersizlik, sosyal ve duygusal bozukluklar) veya dışsal etkilerle (kültürel farklılıklar, yetersiz ve uygunsuz eğitim vb.) birlikte ortaya çıkabilmelerine rağmen bu durumların ya da etkilerin sonucu değildir.
LDA (Association for Children with Learning Disabilities, 1986, s. 15). Amerika Öğrenme Güçlüğü Derneği	Öğrenme güçlükleri; sözel ve sözel olmayan becerilerin gelişimini, bütünleştirilmesini veya gösterilmesini seçici bir şekilde engelleyen, nörolojik temelli olduğu varsayılan kronik bir durumdur. Öğrenme güçlükleri, belirli bir engelleyici durum olarak ortaya çıkar ve göstergeleri, ağırlık derecesi farklılaşabilir. Bu durum, öz güveni, eğitimi, mesleği, sosyalleşmeyi veya günlük yaşam uygulamalarını ömür boyunca etkileyebilir.
İDEA (Individuals with Disabilities Education Act Amendments of 1997, Sec. 602 (26), s. 13). Yetersizliği olan bireylerin eğitim yasası	Genel olarak: "Özel öğrenme güçlüğü" terimi, dili anlama, konuşma, yazma, heceleme veya matematiksel hesaplamalar yapmada kullanılan temel psikolojik süreçlerin bir veya daha fazlasında bir bozukluk anlamına gelir. Dahil Olan Bozukluklar: Bu terim, algısal yetersizlik, beyin hasarı, minimal beyin fonksiyon bozukluğu, disleksi ve gelişimsel afazi gibi durumları içerir. Dahil Olmayan Bozukluklar: Bu terim, öncelikle görme, işitme veya motor yetersizlik, zihinsel gerilik, duygusal bozukluk veya çevresel, kültürel, ekonomik dezavantajın sonucu olan bir öğrenme problemini içermez.

Kaynak: Hallahan, D. P., Lloyd, J. W., Kauffman, J. M., Weiss, M. P., & Martinez, E. A. (2005). *Learning disabilities: Foundations, characteristics, and effective teaching*. Pearson.

Tablo 1’de yer alan ÖG’ye yönelik yapılan tanımlamalar incelendiğinde, 1965 yılında Kirk tarafından yapılan tanımlama ile günümüzde yapılan tanımlamalar arasında çok önemli farklılıklar bulunmadığı görülür. ÖG’ye yönelik yapılan tüm tanımlamaların ortak özelliklerine bakıldığında, dil, okuma yazma ve matematik gelişim alanlarına daha çok vurgu yapıldığı söylenebilir. Bu tanımlamalar göz önünde bulundurularak ÖG olan öğrencilerin değerlendirilmesine ve tanımlanmasına yönelik bazı ölçütler belirlenmiştir. ÖG olan öğrencilerin tanımlanıp belirlenmesiyle ilgili bilgiler aşağıdaki bölümde ele alınacaktır.

2.1.2. Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Belirlenmesi

ÖG olan öğrencilerin davranış özelliklerine bağlı olarak karşılaştıkları problemlerin üstesinden gelebilmeleri için özel eğitim hizmetlerinden yararlanmaları gerekmektedir. Bu öğrencilerin özel eğitim hizmetlerinden yararlanabilmesi için öğrenme güçlüklerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu belirleme sürecinde bazı bileşenler ve tanımlama araçları kullanılmalıdır. Günümüzde alanda çalışmaya yeni başlayan öğretmenler hem geleneksel hem de Müdahaleye Tepki Modeli (MTM) ve uygulamalarıyla karşılaşabilmektedir (Bender, 2012, s. 150).

ÖG olan öğrencilerin tanımlanmasındaki zorluklar bu öğrencilerin değerlendirilip tanımlanmasında belirlenen ve kullanılan ölçütlerde de anlaşmazlığa yol açabilir. Bu ölçütlerde birçok benzerlik olmakla birlikte farklılıklarda bulunur. Hallahan vd. (2005), bu benzerlikleri ve farklılıkları gösteren bir tablo hazırlamışlardır:

Tablo 2

Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Tanımlanmasında Kullanılan Ölçütler

Tanımlama	Düşük ortalama başarı	Bireyin kendi içindeki farklılıklar	İşleme eksikliği	Beyin merkezli fonksiyon bozukluğu	Tutarsızlık	Diğer yetersizliklerin dışında tutma	Yaşam boyu süren problem
Kirk	•	•	•	•		•	
Bateman	•	•	•	•	•	•	
NACHC	•	•	•			•	
94-142	•	•	•			•	
NJCLD	•			•			
LDA	•	•	•	•			•
IDEA	•	•	•	•		•	

Kaynak: Hallahan, D. P., Lloyd, J. W., Kauffman, J. M., Weiss, M. P., & Martinez, E. A. (2005). *Learning disabilities: Foundations, characteristics, and effective teaching*. Pearson.

Tablo 2’de yer alan ölçütlere ek olarak Bender (2012) de ÖG olan öğrencilerin tanılmasında farklı değerlendirme süreçlerinin ve materyallerinin kullanılabileceğini ve tanıya yönelik değerlendirme sürecinde bu öğrencilerin zihinsel ve algı süreçleri, zekâ ve başarısızlık arasındaki tutarsızlıklar ve çevresel faktörlerin birlikte değerlendirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Tanılamaya yönelik değerlendirme bileşenleri ve araçları Tablo 3’te gösterilmiştir:

Tablo 3

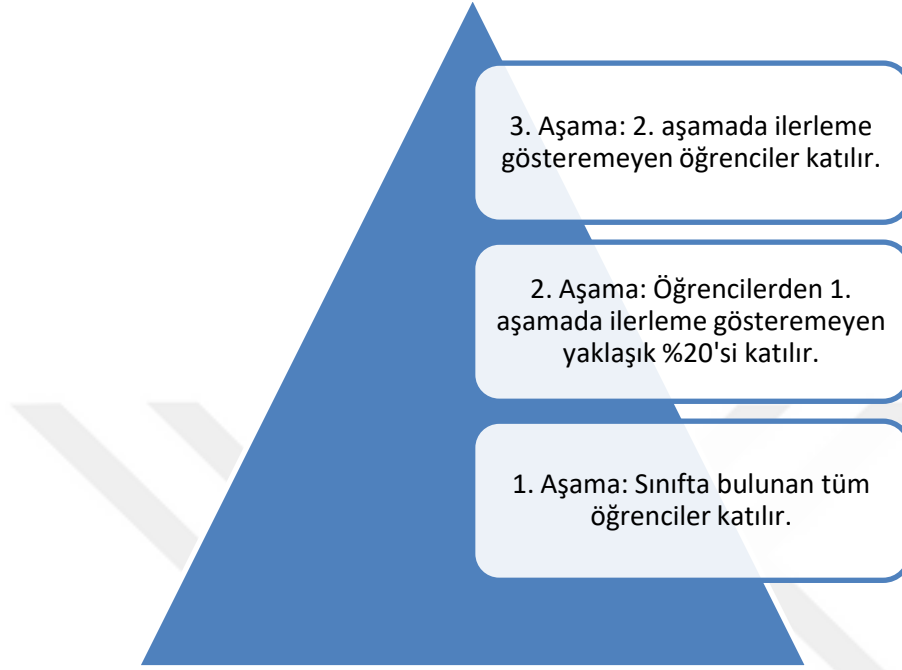
Tanıyla Yönelik Değerlendirme Bileşenleri ve Araçları

Öğrenme güçlükleri tanımlarının bileşenleri	Değerlendirme araçları
I. Psikolojik işlem sorunları IQ testleri (alt test dağılımı/sözel) Performans yetersizliği /alt test gruplamaları	VISC-III Stanford-Binet Woodcock-Johnson Kaufman Değerlendirme Bataryası (K-ABC)
Görsel algı/görsel motor	Bender Gestalt Woodcock-Johnson VISC-III
İşitsel algı/dil	Dil gelişim Testi Woodcock-Johnson VISC-III
II. Tutarsızlık Bireyin performansları arasında farklılık Yetenek-başarı tutarsızlığı	Woodcock-Johnson VISC-III Woodcock-Johnson VISC-III Peabody Bireysel Başarı Testi (PIATr) Yazı dili testi K-ABC
III. Dışlama ölçütleri MR	IQ testleri
Davranış bozuklukları	Sınıf gözlemleri Öğretmen davranış değerlendirmesi Sosyo-metrik puanlama
Zekâ yetersizliği	Fizik terapistlerin incelemesi
Kültürel/çevresel/ekonomik	Okul notlarının incelenmesi Konuşma gelişim öyküsü

Kaynak: Bender, W. N. (2012). *Öğrenme güçlüğü olan bireyler ve eğitimleri: özellikleri tanılama ve öğretim stratejileri*. Sarı, H (Çev. Ed.). Ankara: Nobel.

ÖG olan öğrencilerin değerlendirilmesi sürecinde çok sık bir şekilde öğrencinin akademik başarısı ve zekâ düzeyi arasındaki ilişkiye bakılır. Öğrenci normal veya normalin üstünde bir zekâ düzeyine sahip olduğunda, okuma-yazma ve matematik gibi akademik alanlarda yoğun başarısızlık gösterdiğinde bu durum ÖG olarak düşünülür (Vaughn & Bos, 2015: 48). Ayrıca tıbbi tanılama sürecinde kullanılan zekâ testlerinin sözel performans bölümündeki puan farkının öğrenme güçlüğüne işaret ettiği kabul edilmekte, buna ek olarak kullanılan algı ve dikkat testleriyle de bu veri teyit edilmeye çalışılır (Özmen, 2017).

Zekâ ve başarı arasındaki tutarsızlığı kullanan değerlendirme ve tanılama süreçlerine alternatif olarak MTM geliştirilmiştir (Fucs & Fucs, 2007). Müdahaleye Tepki Modeli Şekil 1’de sunulmuştur:



Şekil 1. Müdahaleye tepki modeli. Fuchs, L. S., & Fuchs, D. (2007). A model for implementing responsiveness to intervention. *Teaching Exceptional Children*, 39(5), 14-20.

MTM'nin temel özelliği, akranlarıyla benzer bir oranda başarıya ulaşamayan öğrencilere yönelik müdahaledir (Kavale & Spaulding, 2008). MTM'nin amacı; ÖG riski olan öğrencileri okul içerisinde destekleyerek ÖG tanısı almalarını engellemek (Akın, 2020) ve devlet kurumlarının zaman, işgücü ve iktisadi açıdan işleyişini avantajlı hâle getirmektir. Bu modelin temel amacı, risk altında olan öğrencileri erken yaşta tespit ederek uygun müdahalelerle olumsuzlukların önüne geçmektir. Akademik alanda zorluklar yaşayan öğrencilere nitelikli hizmet sağlayarak daha masraflı ve zaman alıcı özel eğitim hizmetlerine gerek kalmadan öğrencileri eğitim sistemine dahil etmektir. Bu duruma ek olarak MTM ÖG riski olan öğrencileri okul içerisinde destekleyerek ÖG olarak tanılanmalarını önlemeyi ve kamu kurumlarının zaman, işgücü ve ekonomik açıdan faaliyetlerini verimli hâle getirmemeyi amaçlar (Şener-Akın & Özmen, 2018). MTM aynı zamanda modelin uygulanması sonucunda ortaya çıkan bu nitelikli eğitim sürecinden yeterince yararlanamayan özel eğitime gereksinimi olan öğrencilerin belirlenmesinde önemli rol oynar (Fucs & Fucs, 2007).

MTM'nin temel kavramları şunları içerir; genel eğitimde bilimsel, araştırmaya dayalı müdahalelerin kullanımı, müdahaleye öğrenci tepkisinin ölçülmesi, müdahalenin türünü,

sıklığını ve yoğunluğunu değiştirmek için öğrencinin verdiği tepki verilerinin kullanılmasıdır (Kavale & Spaulding, 2008). Genellikle MTM üç aşamalı yaklaşım sürecine dayanır (WWC, 2009). Modelin birinci aşamasına tüm öğrenciler dahil edilerek sınıf içerisinde etkililiği kanıtlanmış müdahaleler kullanılır (Mastropieri & Scruggs, 2016:153). Bu müdahalelere rağmen yeterli düzeyde başarı gösteremeyen öğrenciler müdahalenin ikinci aşamasına dahil edilir. Müdahalenin ikinci aşamasında, sınıf öğretmeni tarafından 8-10 kişilik küçük çalışma grupları oluşturulur. Bu gruba birinci aşamaya oranla daha yoğun olarak 8-10 haftalık eğitim-öğretim faaliyeti uygulanır. Müdahale süreci boyunca öğrenciler yoğun olarak değerlendirilir ve yeterli ilerleme gösteren öğrenciler birinci aşamaya dahil edilir. MTM'nin bu özelliği; bir öğrencinin uygulanan müdahaleye yanıt verip vermediğini belirlemek için sürekli veri kullanımını içeren süreçler ve ilerlemeyi izleme olarak adlandırılır. (Friend, 2011, s. 43). Yeterli ilerleme gösteremeyen öğrenciler ikinci aşamaya devam ettirilebilir ya da üçüncü aşamaya aktarılabilirler. Üçüncü aşamaya dahil edilen öğrenciler, birinci ve ikinci aşamada yeterli ilerleme gösteremeyen birkaç öğrenciden oluşur. Bu öğrencilere okula gelen özel eğitim öğretmeni tarafından bireysel ya da küçük grup halinde yoğun özel eğitim hizmetleri sağlanır. MTM'de sağlanan bu desteklerle öğrenci yeterli ilerleme gösteremediği durumda özel eğitim değerlendirmesi amacıyla ilgili kuruma yönlendirilir. Öğrenci normal zekâ puanına sahip olmasına rağmen akademik alanda başarısız ve MTM'nin uygulamalarında da ilerleme gösterememiş ise öğrenciye ÖG tanısı konulabilmektedir (Friend, 2011, s. 43; Vaughn & Bos, 2015: s. 48). MTM, eğitim kalitesini artırmaya ve öğrencilerin tanılanmasına hizmet eden bir müdahale olmakla birlikte hâlen birçok ülkede ÖG olan öğrencileri belirlemek için farklı süreçlere ve değerlendirme araçlarına yer verir. Ülkemizde ise tanılamada bireyin; tıbbî değerlendirme raporu ile zihinsel, fiziksel, ruhsal, sosyal gelişim öyküsü, tüm gelişim alanlarındaki özellikleri, akademik disiplin alanlarındaki yeterlilikleri, eğitim performansı, ihtiyaçları, eğitim hizmetlerinden yararlanma süresi ve bireysel gelişim raporu dikkate alınır (MEB, 2006).

Tıbbi tanılama ve değerlendirme; Özel gereksinimi olan bireylerin değerlendirilmesi ve tanılanması, psikiyatr ve nörolog gibi ilgili tıp personeli ile yapılır. Tıbbi tanılamada uluslararası boyutta yer alan tanılama kriterleri kullanılır (Diken, 2012, s. 424). Tanılama sürecinde doktor, görüşme, gözlem, tahlil ve tetkikler yaptıktan sonra gerekli görmeleri durumunda zekâ testleri ve gelişim envanterleri kullanabilmektedir. Tıbbi tanılama modelinde, sadece yetersizliğin olup olmadığı belirlenmekte, yetersizliğe neden olan

zedelenmenin yeri, derecesi, zedelenmeye yol açan etmenler, yetersizliğin süreğen olup olmadığı ya da ilerleyip ilerlemediği gibi özellikler tespit edilmektedir (Baykoç, 2011).

Eğitsel tanılama modelinde ise çocuğun davranışları, performans düzeyine ilişkin elde edilen verilere göre değerlendirilir. Bu veriler özel eğitim gerektiren birey için nasıl ve nerede eğitim ortamı oluşturulacağına, hangi araçların kullanılabileceğine ve ne tür bir eğitim programına alınması gerektiğine hizmet eder (Varol, 1992).

Ülkemizde bu değerlendirme süreçleri, ilgili yasalar ve yönetmelikler doğrultusunda gerçekleştirilir. Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'ne (ÖEHY, 2006) göre eğitsel değerlendirme; Rehberlik Araştırma Merkezi'nde (RAM) oluşturulan özel eğitim değerlendirme kurulu tarafından nesnel, standart testler ve bireyin özelliklerine uygun ölçme araçlarıyla yapılan değerlendirilmedir.

RAM, bu değerlendirme sürecinde diğer yetersizlik türlerinde olduğu gibi ÖG olan öğrencileri tanılamak için Wisc-R Zekâ Testi, Wechsler Sözel Olmayan Yetenek Testi, Stanford-Binet ve Leiter Uluslararası Performans Testinin kullanılır (Börkan vd., 2017). Sak vd., (2016) tarafından geliştirilen Anadolu-Sak Zekâ Ölçeği (ASİS) de bu tanılama süreçlerinde tercih edilir. Bu testlere ek olarak son yıllarda ÖG olan bireyleri erken tanılanma sürecine yönlendirebilmek için bazı değerlendirme araçları geliştirilmiştir. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) projesi kapsamında Melekoğlu, Erden ve Çakıroğlu (2015) tarafından uyarlanarak Sesli Okuma Becerisi ve Okuduğunu Anlama Testi (SOBAT) geliştirilmiştir. Bu standart sesli okuma testi, 7-14 yaş aralığındaki ÖG olan öğrencilerin okuma ve okuduğunu anlama becerilerinin gelişimini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Benzer şekilde Kargın, Ergül, Büyüköztürk ve Güldenoğlu (2015) okul öncesi çocuklarının erken okuryazarlık becerilerini değerlendirmek için Erken Okuryazarlık Testi (EROT) geliştirmiştir. EROT'un içeriği; alıcı dil, ifade edici dil, genel isimlendirme, işlev bilgisi, harf bilgisi, harf bilgisi, ses bilgisel farkındalık ve dinlendiğini anlamadan oluşmaktadır. Özgür-Yılmaz ve Demir (2017) tarafından Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ) geçerlilik güvenirlik çalışması yapılmıştır. Ergül, Yılmaz ve Demir (2018) ise Hızlı İsimlendirme Testinin (HİT) geçerlilik güvenirlik çalışmasını yapmıştır. Bu her iki testin amacı risk altındaki ÖG olabilecek çocukları belirlemektir. Bu süreçlere paralel olarak Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), 2009'da Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü aracılığı ile ÖG olan bireyler için Performans Belirleme Formu'nu hazırlatmıştır.

ÖG olan öğrencileri değerlendirip tanılamaya yönelik geliştirilen bu araçların ve

yöntemlerin temel amacı, bu bireyleri erken dönemde belirleyerek uygun eğitim kurumlarına yerleştirmek ve gerekli destekleri sağlamaktır. Ancak bu araçların tek başına kullanılarak ÖG olan bireylerin belirlenmesi ve buna bağlı olarak bireylerin gerekli hizmetleri alabilmesi mümkün değildir. Tanılama sürecinde yer alan değerlendirme işlemleri; a) sosyal, duygusal ve uyumsal değerlendirmeler için projektif test formları, davranış derecelendirme ölçekleri, gözlemler, görüşmeler, bilişsel işlevleri ölçen standart testler, b) anne, baba ve öğretmen ile yapılan görüşmelerde öğrencinin sağlık, eğitsel ve sosyal özgeçmişine ilişkin bilgiler, c) sınıf gözlemlerini ve başarı testlerini içeren eğitsel değerlendirme ve d) işitsel ve görsel keskinliği ölçen testler, fiziksel ve sağlık incelemeleri içerir (Gürsel & Vuran, 2010).

Ülkemizde özel eğitim gerektiren bireylere yönelik sadece tıbbi tanı konulmakta, sonra RAM tarafından yapılan hızlı bir değerlendirme ile bilgisayar modülüne göre öğrenciler eğitime yönlendirilmektedirler (Çitil, 2012, s. 70). ÖEHY'ye (2018) göre RAM'da özel eğitime uygun olarak değerlendirilen öğrencilerin mümkün olduğunca kendi akranlarından ve çevresinden ayrılmadan “en az sınırlandırılmış ortamlar” gereği eğitim kurumlarına yerleştirilmeleri ve bu öğrencilerin eğitim süreçlerinin izlenmesi gerektiği ifade edilmiştir. Değerlendirme, yerleştirme ve izleme sürecinde RAM'ların sorumlu olması bu süreçlerin yürütülmesiyle ilgili bazı soruları akla getirmektedir. Özak, Vural ve Avcıoğlu (2005) ile Yurtsever (2013), yaptıkları çalışmalarda RAM'ların fiziksel yapılarının öğrenci bilgilerinin kurumlara iletilmesinde, sağlık kurumları ile işbirliği, personel sayısı, kullanılan değerlendirme materyalleri ve uygulayıcıları açısından yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir. Bozkurt (2009), zekâ testlerini uygulayan personelin bu testlerle ilgili eğitim almadıklarını, Çakmak (2017) ise tıbbi tanılama ve eğitsel değerlendirme arasında tutarsızlıkların olduğunu, değerlendirme sürecinde kullanılan formların yetersiz, öğrenme güçlüğü ayırt ediciliğinin düşük olduğunu ve bu kurumlarda çalışan personelin ÖG olan bireylerle ilgili bilgilerinin eksik olduğunu vurgulamıştır. RAM'ların değerlendirme sürecinde gerek uygulanacak testlerin gerekse uygulayıcıların yeterli olmaması, özellikle ÖG olan bireylerin belirlenmesinde birtakım problemlere yol açabilir. ÖG'yi tanılamaya yönelik bir batarya veya Millî Eğitim Bakanlığı'nın bu konuda bir eğitimi olmadığı için psikometristlerin Wechsler Çocuklar İçin Zekâ Ölçeği'nin revize edilmiş formunu (WISC-R) kullandıkları ve sonra tanıyı destekleyici olarak Bender Gestalt Görsel Motor Algılama Testi yaptıkları öğrenilmiştir. WISC-R sonucunda normal zekâ skorunu elde eden bireyin eğer okulda bir başarısızlığı varsa, örneğin okuma yazmayı öğrenememişse,

ters yazma, olayları farklı yorumlama veya konuşma bozukluğu varsa, yapılan aile görüşmesi de bunları destekliyorsa kişisel tecrübelerini de göz önünde bulundurarak ÖG tanısı verildiği tespit edilmiştir (Melekoğlu, 2017).

2.1.3. Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Kurumlara Yerleştirilmesi

Eğitsel değerlendirme süreçleri sonucunda ÖG olan öğrencilerin yerleştirilmesinde ÖEHY'ye (2006) göre en az sınırlandırılmış eğitim ortamına ve özel eğitim hizmetine karar verilir. En az sınırlandırılmış eğitim ortamı; özel eğitime ihtiyacı olan bireyin, toplumla bütünleşmesini sağlamaya yönelik sosyal, öz bakım, dil ve iletişim alanlarındaki davranışlar ile düzeyine uygun akademik ve mesleki bilgi ve becerileri kazandırmak amacıyla destek eğitim hizmetlerinin de verildiği ve mümkün olduğunca yetersizliği olmayan akranlarıyla bir arada olmasını sağlayan en uygun eğitim ortamı olarak tanımlanmıştır (MEB, 2006).

Özel eğitim gerektiren öğrencilerin en az sınırlandırılmış ortamlara yerleştirilmesine yönelik düzenlenen yasa ve yönetmelikler doğrultusunda akranlarıyla birlikte eğitime daha yoğun bir şekilde katılmaya başladığı görülmektedir. MEB kaynaklarından edinilen bilgiye göre 2006 yılında ilköğretim ve ortaöğretim okullarında kaynaştırma uygulamalarından yararlanan toplam öğrenci sayısı 54.309 iken, 2019 yılı itibarıyla okul öncesi ve diğer eğitim-öğretim kademelerinde toplam 295,697 öğrencinin kaynaştırma uygulamalarından yararlandığı ifade edilmiştir (MEB, 2018a). Bu sayılara ek olarak 2013-2014 eğitim-öğretim yılı MEB istatistiklerine göre 7429 ÖG olan öğrenci bulunduğu ve bu öğrencilerin kaynaştırmaya devam eden tüm öğrenciler arasındaki oranının %4,3 olduğu belirtilmiştir (MEB, 2014).

2.2. Kaynaştırma

İkinci Dünya Savaşı'nın sona ermesiyle birlikte Dünya'da insan hakları alanında önemli gelişmeler olmuştur. Bunlardan biri de Birleşmiş Milletler (BM) tarafından 1948 yılında yayınlanan İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi'dir. Bildirgenin 2. Maddesinde "Herkes ırk, renk, cinsiyet, dil, din, siyasal ya da başka türden kanaat, ulusal ya da toplumsal köken, mülkiyet, doğuş veya başka türden statü gibi herhangi bir ayrım gözetilmeksizin, bu bildirmede belirtilen bütün hak ve özgürlüklere sahiptir." ifadesi yer almıştır. Bildirgenin 26. Maddesinde ise, "Herkes, eğitim hakkına sahiptir. Eğitim, en azından ilk ve temel öğrenim aşamalarında parasızdır. İlköğretim zorunludur." ifadelerine yer verilmiştir. Bu

bildirgede bireyler arasındaki farklılıkların haklar temelinde bir eşitsizliğe neden olmayacağını vurgulanması özel eğitim alanında da olumlu yansımalara neden olmuştur.

1975 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) kabul edilen “Tüm Engelli Çocukların Eğitimi Yasası (Education of All Handicapped Children Act, PL 94-142)” ile en az kısıtlayıcı ortam ilkesi gündeme gelmiş, çocukların özel gereksinimli olmayan akranları ile bir arada eğitim alabilmesine ilişkin yasa temelli bir başlangıç yapılmıştır (Kargın, 2004). Çıkarılan bu yasa ile özel eğitime gereksinim duyan bireylerin olağan gelişim gösteren akranlarıyla birlikte eğitim alması amacıyla en az kısıtlayıcı ortamlara yerleştirilmesini zorunlu hâle getirmiştir. Bu ifade, özel eğitime gereksinimi olan öğrencilerin en az şekilde ayrıştırılacak şekilde genel eğitim sınıflarında öğrenim görmeleri anlamına gelir (Mastropieri & Scruggs, 2016, s. 7). Benzer şekilde 1970’li yıllarda Avrupa ülkelerinde yürürlüğe giren yasalarla, özel gereksinimli öğrencilerin genel eğitim sınıflarında akranlarıyla birlikte öğrenim görmeleri yasal olarak kabul edilmiştir (OECD, 1995). ABD ve Avrupa’da çıkarılan bu yasalara paralel olarak ülkemizde de kaynaştırmaya yönelik 1983 yılında “2916 Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar Kanunu (ÖEMÇK)” çıkarılmıştır. Bu kanunda “Durumları ve özellikleri uygun olan özel eğitime muhtaç çocukların, olağan çocukların eğitimleri için açılmış olan okul ve eğitim kurumlarında olağan akranları arasında eğitilmeleri için gerekli tedbirler alınır.” ifadesiyle ilk olarak özel eğitime gereksinim duyan çocuklarla olağan gelişim gösteren akranlarının birlikte eğitiminden bahsedilmiştir (Çitil, 2017; Kargın, 2004). 1997 yılında çıkarılan ve hâlen yürürlükte olan 573 numaralı Kanun Hükmünde Kararname’de “Özel eğitim gerektiren bireylerin eğitimleri, hazırlanan bireysel eğitim planları doğrultusunda akranları ile birlikte her tür ve kademedeki okul ve kurumlarda uygun yöntem ve teknikler kullanılarak sürdürülür.” şeklinde kaynaştırma kavramı açıklanmıştır. Kaynaştırma kavramı ile ilgili farklı tanımlar yapılmaktadır. Kaynaştırma, sınıf öğretmene ya da engelli öğrenciye destek eğitim hizmetleri sağlanması koşulu ile engelli öğrencilerin genel eğitim sınıflarında eğitilmesi şeklinde tanımlamaktadır (Acarlar, 2013: 24; Kırcaali-İftar, 1992). Kaynaştırma, özel eğitime gereksinimi olan öğrencilerin genel eğitim sınıfları içerisinde eğitimlerini ve buna paralel bir şekilde akranlarıyla, sosyal ve eğitimsel olarak birlikteliklerini amaçlayan bir eğitim modelidir (Lewis & Doorlag, 1999; Salend, 2008). 1997 yılındaki 573 sayılı KHK’ye bağlı olarak 2006 yılında çıkarılan ÖEHY, kaynaştırma kavramını tanımlayarak uygulama esaslarını açıklamıştır. En son çıkarılan yönetmeliğe göre kaynaştırma/bütünleştirme yoluyla eğitim uygulamaları; özel eğitim ihtiyacı olan bireylerin

her tür ve kademede diğer bireylerle karşılıklı etkileşim içinde bulunmalarını ve eğitim amaçlarını en üst düzeyde gerçekleştirmelerini sağlamak amacıyla bu bireylere destek eğitim hizmetleri de sunularak akranlarıyla birlikte tam zamanlı ya da özel eğitim sınıflarında yarı zamanlı olarak verilen eğitim olarak ifade edilmiştir (MEB, 2018b). Tam zamanlı kaynaştırmada özel eğitime ihtiyacı olan bireylerin kaydı genel eğitim sınıflarındadır. Bu bireyler derslerini akranlarıyla birlikte tüm gün bu sınıflarda alırlar ve o sınıfın genel müfredatını takip ederler. Tam zamanlı kaynaştırmada; a) Öğrenciler, kayıtlı bulundukları okulda uygulanan eğitim programını takip ederler. Öğrencilerin takip ettikleri programlar temel alınarak BEP hazırlanır. b) Ortaöğretimi tamamlayan öğrencilere akranlarına verilen diploma düzenlenir. c) Tam zamanlı kaynaştırma/bütünleştirme yoluyla eğitim yapılan okullarda özel eğitim ihtiyacı olan öğrenciler için uygun ortam düzenlemeleri yapılır ve destek eğitim odası açılır. ç) Tam zamanlı kaynaştırma/bütünleştirme yoluyla eğitim uygulaması yapılan okullarda özel eğitim ihtiyacı olan bireyler gelişim özellikleri de dikkate alınarak sınıflara eşit sayıda ve her bir şubede 2 öğrenciyi geçmeyecek şekilde yerleştirilir. Ancak bu sayı birleştirilmiş sınıf uygulaması yapılan okullarda ihtiyaç doğrultusunda artırılabilir. d) Kaynaştırma/bütünleştirme yoluyla eğitim yapılan özel eğitim okullarında sınıf mevcutları 5'i özel eğitim ihtiyacı olan birey olmak üzere okul öncesi eğitimde en fazla 14; diğer kademelerde 15 öğrenci olacak şekilde oluşturulur (MEB, 2018b). Yarı zamanlı kaynaştırma uygulamaları ise özel gereksinimli öğrencilerin bazı derslere yetersizliği olmayan akranlarıyla birlikte aynı sınıfta ya da ders dışı etkinliklere birlikte katılmaları yoluyla sağlanır (MEB, 2006). Yarı zamanlı kaynaştırma uygulamalarında özel gereksinimli öğrencinin kaydı özel eğitim sınıfındadır. Özel eğitim sınıfı öğrencisi başarılı olabileceği derslerde ve sosyal etkinliklerde yetersizliği olmayan akranları ile birlikte genel eğitim sınıfında eğitim alır (MEB, 2010).

Kaynaştırma uygulamalarının başarılı olabilmesi için sadece yasa ve yönetmeliklerin düzenlenmesi yeterli değildir. Başarılı bir kaynaştırma için bazı bileşenlerin birlikte sunulması gerekir. Okullarda kaynaştırmanın başarılı şekilde uygulanabilmesi için; a) öğretmenin ve okul personelinin kaynaştırma yaklaşımını benimsemesi, b) kaynaştırma sınıfının hazırlanması, c) eğitim programının benimsenmesi, d) etkili sınıf yönetim tekniklerinin kullanılması gereklidir (Kırcaali-İftar, 1998). Benzer şekilde kaynaştırmanın başarısını etkileyen faktörler arasında okulların yanı sıra öğretmenler, okul yöneticileri, fiziksel çevre, özel gereksinimi olan ve olmayan çocuklar ve bu çocukların aileleri yer alır

(Diken & Batu, 2010; Sucuoğlu & Kargın, 2006). Buna ek olarak kaynaştırma uygulamasında eğitimcilerin niteliklerinin yeterli olması, okul yönetiminin, velilerin ve öğrencilerin de olumlu tutumlara sahip olması gerekir. Öğrenciye ve öğretmene sunulacak destek eğitim hizmetleri ise öğrenme ortamının fiziksel olarak düzenlenmesinden başlayarak program hedeflerinin, öğretim materyallerinin, öğretim yöntemlerinin seçimine doğru uzanan çeşitli düzenlemeleri ve uyarlamaları içerir. Bu uyarlamalar ve düzenlemeler olmaksızın özel gereksinimli öğrencilerin genel eğitim sınıflarında başarılı olmaları beklenemez (Kargın, Güldenoğlu & Şahin, 2010). Kaynaştırma sınıflarına devam eden ÖG olan öğrencilerin sayıları göz önüne alındığında bu öğrencilerin başarılı bir şekilde kaynaştırma uygulamalarına devam edebilmeleri için kaynaştırma ortamlarında bazı yeterliliklerin olması gerekir.

2.2.1. Kaynaştırmanın Başarısını Etkileyen Faktörler

Öğrencilerin başarılı olabilmesi için öncelikle sınıflarının uygun şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. İyi düzenlenmiş bir sınıfın başarılı olması kaçınılmazdır (Şafak, 2012: 129). Sınıf düzenlemeleri başta olmak üzere kaynaştırma uygulamalarını etkileyen öğretmen, müfredat ve çevre kaynaklı birçok faktör bulunur. Alan yazın incelendiğinde bu faktörlerin dört başlık altında değerlendirildiği görülür. Bu bölümde bu faktörler ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

2.2.1.1. Öğretmen ve Okul Personeli

Nitelikli kaynaştırma uygulamaları için öğretmenlerin, yöneticilerin ve diğer okul personelinin eğitsel nitelikli olması gerekir. Kaynaştırmanın etkili ve başarılı olabilmesi için, okul personeli içerisinde en çok sınıf öğretmenlerinin kaynaştırma ilke ve taleplerine açık olması genel olarak kabul edilmektedir (Garvar-Pinhas & Schmelkin, 1989). Özellikle kaynaştırma öğrencileriyle çalışan öğretmenlerin ve okul personelinin kaynaştırma öğrencilerine ve uygulamalarına yönelik olumlu tutuma sahip olması, kaynaştırmanın başarısı açısından önemli bir faktördür. Öğretmenlerin bu olumlu tutumlarının oluşması ve değişmesi, lisans düzeyinde aldıkları eğitimlerden, hizmet içi eğitimlerden (Avramidis, Bayliss & Burden, 2002; Cambel, Gilmore & Cuskelly, 2003; Frederickson, Dunsmuir, Lang & Monsen, 2004; Gözün & Yıkış, 2004; Killoran, Woronko & Zaretsky, 2014; Shade & Stewart, 2001) ya da öğretmenlerin yetersizliği olan kişilere ilişkin deneyimleri ve bilgisinden etkilenmektedir (Al-Zyoudi, 2006; Burke & Sutherland, 2004; Goodman &

Burton, 2010; Vaz vd., 2015). Pek çok araştırma, öğretmenlerin kaynaştırma uygulamalarına yönelik olumlu tutuma sahip olduklarını göstermiştir (Avramidis vd., 2002; Brigham, Scruggs & Mastropieri, 1992; Gök & Erbaş, 2011; Segal & Campbell, 2014; Zhang, Rosen, Cheng & Li, 2018). Buna karşın sınıf öğretmenlerinin büyük bir kısmı kaynaştırma konusunda yeterli bilgilerinin olmadığını ve bu konuda kendilerini yetersiz gördüklerini ifade etmiştir (Babaoğlu & Yılmaz, 2010; Gök & Erbaş, 2011; Kargın vd., 2010; Özaydın & Çolak, 2011; Vural & Yıkılmış, 2008; Zhang vd., 2018). Genel eğitim sınıflarında çalışan sınıf öğretmenleriyle yapılan çalışmada özel eğitim gereksinimi olan öğrencilere karşı daha az olumlu tutuma sahip olan öğretmenlerin daha az etkili öğretim stratejilerini kullandıkları ortaya konulmuştur (Bender, Vail & Scott, 1995).

Her öğrencinin farklı eğitim ihtiyaçlarının karşılanabileceği tek, bütünsel, kapsamlı ve düzenli bir sistemin geliştirilmesinde, özel eğitimin tüm yönlerinde bilgi ve uzmanlığın birleştirilmesi gerekir (Stainback & Stainback, 1985). Öğrencileri her ortamda başarılı bir şekilde eğitme becerisi, öğretmenlerin yeni beceri ve yeterlilikleri uygulama konusunda güçlü olmalarını gerektirir (Hegarty, 1993). Bunun dışında öğretmenlerin tüm öğrencilere ulaşmaları ve öğrencilerin güçlü yanlarını geliştirmeleri, öğretim becerilerini geliştirmelerini destekleyecek hizmet içi eğitimlere katılmaları, eğitim etkinliklerinin önemli parçalarıdır. Okul sistemleri, öğretmenlerin Bireysel Eğitim Programları'na (BEP) sahip öğrenciler hakkında verilen kararlara katılımlarını en üst düzeye çıkarmalıdır. Bu durum genel eğitimde yer alan ve sınıflarını etkileyebilecek kararlarda söz sahibi olmak isteyen sınıf öğretmenlerinin kendilerini yeterli hissetmeleri açısından çok önemlidir (Buel, Hallam, Gamel-McCormick & Scheer 1999). Ek olarak, öğretmenlerin ve personelin kaynaştırmayı etkin bir şekilde yürütebilmesi için iş birliği yapmaları zorunludur. Başarılı kaynaştırma için, genel ve özel eğitimden personelinden oluşan ekip üyelerinin işbirliği yapması gerekir. Her iki sistemdeki personel birbirlerinin bilgi birikimlerini ve bakış açılarını anlamak için hazırlık ve destek aldıklarında iş birliği kapasitesi artırılmaktadır (Bassett & Smith, 1996; King-Sears & Bradley, 1995; Villa, Thousand, Meyers & Nevin, 1996). Kaynaştırma ekibinin ulaşılabilirliği, erişilebilirliği, uzman bilgisi düzeyi kaynaştırmayı kolaylaştıran faktörler arasında gösterilir (Gibb, Tunbridge, Chua & Frederickson, 2007). Bunlara ek olarak etkili bir kaynaştırma uygulaması gerçekleştirebilmek için fiziksel çevrenin düzenlenmesi ve olumlu sınıf ikliminin oluşturulması gerekmektedir.

2.2.1.2. Fiziksel Çevre ve Sınıf İklimi

Yasal düzenlemelerle birlikte özel eğitime gereksinimi olan öğrencilerin genel eğitim okullarına yerleştirilmesi önemli bir gelişmedir. Bu düzenlemelerle kaynaştırma öğrencisi bulunan okul ve sınıf sayısı artmaktadır. Ancak kaynaştırmadaki gelişmeler kaynaştırma öğrencilerinin sayısı ile orantılı değildir. Bazı etmenler kaynaştırmanın başarısını sınırlayabilmektedir. Pivik, McComas ve Laflamme (2002) kaynaştırmayı sınırlayan faktörleri dört etkenle açıklamışlardır. Bunlar; fiziksel çevre, kasıtlı tutum engelleri (zorbalık, tecritler), kasıtsız tutum engelleri (bilgi eksikliği) ve fiziksel sınırlamadır. Bununla birlikte kaynaştırmanın başarısını etkileyen faktörler arasında okullar, öğretmenler, okul yöneticileri, fiziksel çevre, özel gereksinimi olan, olmayan çocuklar ve bu çocukların aileleri yer almaktadır (Diken & Batu, 2010; Sucuoğlu & Kargın, 2006).

Öğrenmenin gerçekleşmesinde gerekli ortamı yaratmak için, öğretmenin olumlu bir sosyal ortam oluşturması gerekir (Shapiro, 1993). Sınıf iklimi; sınıfta yer alan öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen arasındaki ilişkiler, uyulması gereken kurallar, sınıfın fiziksel koşullarının sınıfta oluşturduğu psikolojik, sosyal ve fiziksel etkileri olarak tanımlanmaktadır (Demirbolat, 2000). Sınıf iklimi, sınıfın duygusal, fiziksel yönleri ve sosyal iklimidir. Olumlu bir sınıf iklimi, öğrencinin gelişimini ve davranışlarını etkileyerek öğrenmesini destekler, öğrenciyi güvende ve destekleyici hissettirir. İyi bir sınıf iklimi için olumlu ilişkilerin teşvik edilmesi de önemlidir (Sieberer-Nagler, 2016). Olumlu sınıf ikliminin oluşturulmasında öğretmen, davranışları ile öğrencilere model olur. Öğretmenin tüm öğrencileri kabul edici ve destekleyici tavırlar sergilemesinin diğer öğrencilerin davranışlarını olumlu yönde etkilediği vurgulanmaktadır (Kargın vd., 2010). Olumlu sınıf ikliminin olduğu bir sınıfta öğrenciler birbirlerini kabul ederek daha mutlu ve arkadaşça tavırlar sergiler, yetersizliklerinden çok, yeterli ve güçlü oldukları alanlara odaklanırlar ve arkadaşlarına, onların yetersiz oldukları alanlarda destek olurlar.

Fiziksel düzenlemeler, öğretmenin öğrenme için uygun ortam yaratmasında etkili olan düzenlemeler olarak tanımlanır. Öğrenme, fiziksel bir çevre içinde gerçekleştirilir ve fiziksel çevrenin özelliklerinden etkilenir (Kargın vd., 2010). Sınıftaki ışık, ısı ve gürültü miktarı, duvarların rengi, büyüklüğü, erişilebilirliği, oturma düzeni ve uyaran miktarı öğrencilerin öğrenmelerini doğrudan etkileyen fiziksel niteliklerdir (Kargın, 2013, s. 141; Sucuoğlu & Kargın, 2006; Smith, Polloway, Patton & Dowdy, 2004). Okul, sınıf ve materyalleri içeren fiziksel koşulların tüm çocukların gereksinimlerini karşılayacak, öğrenmelerini kolaylaştıracak biçimde düzenlenmesi gerekmektedir (Acarlar, 2013, s. 31).

Okul ve sınıf çevreleri düzenlenirken düşünülmesi gereken şey, bu düzenlemelerin özel eğitime gereksinimi olan bireylerin hayatını kolaylaştırmasına değil, bu bireylerin bağımsız şekilde yaşamasına hizmet etmesidir (Brown, 2012). Bu bağlamda olumlu tutumların desteklendiği, fiziksel düzenlemelerin yapılarak olumlu sınıf ikliminin oluşturulduğu durumlar, hem kaynaştırma öğrencileri hem de akranlarının sosyal gelişimi açısından önemlidir. Kaynaştırma sınıflarında sosyal etkileşimler, kaynaştırma öğrencileri ve diğer öğrencilerin gelişimlerini olumlu yönde etkilemektedir (Guralnick, Connor, Hammond, Gottman & Kinnish, 1996). Ayrıca kaynaştırma uygulamasının verimli bir şekilde yürütülebilmesi amacıyla özel eğitime gereksinim olan öğrencilere yönelik olarak BEP hazırlanmalıdır.

2.2.1.3. Eğitim Programının Uyarlanması ve Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı

Kaynaştırma öğrencilerinin başarılı olabilmesinde eğitim faaliyetlerinin ve hizmetlerin planlanarak nitelikli bir şekilde sunulması önemli bir faktördür. Bu, bireylerin gereksinimleri ve yapabildikleri dikkate alınarak eğitim gereksinimlerinin belirlenmesiyle ve gereksinimlerine uygun eğitim ortamlarının sunulmasıyla mümkün olabilmektedir (Gözün & Yıkmış, 2004). Sınıf öğretmenlerinin derse önceden hazırlık yaparak gitmeleri de ders saatini etkili bir biçimde öğretimle geçirmeye hizmet eder. Öğretmenlerin dersi planlama sırasında her bir öğrencinin gereksinimlerini düşünmesi ve ders içi aktiviteleri buna göre planlaması gerekir (Şafak, 2012, s. 129).

BEP özel gereksinimli olduğu belirlenen bireyler için sağlanacak özel eğitim hizmetlerinin, nerede, ne zaman, ne kadar süreyle, kimler tarafından ve hangi amaçları gerçekleştirmek üzere uygulanacağını gösterir. BEP aynı zamanda hizmet alanlarla hizmet verenlerin üzerinde anlaşmaya varmış oldukları bir sözleşmedir. Hizmet verenler, özel gereksinimli bireyin eğitiminden sorumlu tüm bireyler (özel eğitim öğretmeni, genel eğitim/sınıf öğretmeni, rehber öğretmen, psikolog gibi), hizmet alanlar ise bireyin ailesi ve bazı durumlarda da bireyin kendisidir (Kargın, 2007). BEP'in hazırlanmasına ek olarak etkili sınıf yönetiminin gerçekleştirilmesi kaynaştırma uygulamalarının yürütülmesi açısından önemlidir.

2.2.1.4. Etkili Sınıf Yönetimi

Tüm başarılı eğitim uygulamalarında olduğu gibi, kaynaştırma uygulamalarının başarılı olabilmesi için öğretmenlerin sınıflarında etkili sınıf yönetimi tekniklerini kullanmaları gerekir. Etkili sınıf yönetimi, üretken bir öğrenme ortamının yaratılmasına katkıda bulunan öğretim stratejileri ve sınıf ortamının düzenlenmesi ile ilgili tüm öğelerin birleşimidir. Sınıf içi normları; okul ve sınıf kurallarını, öğrenci davranışlarına yönelik öğretmen tepkilerini ve öğrenmeyi arttırıcı sınıf atmosferinin yaratılmasını sağlayan öğretim durumlarını içerir (Gürşimşek, 1999). Etkili sınıf yönetimi ile öğrenci başarısı arasında olumlu bir ilişki olduğunu ortaya koyan birçok çalışma bulunur. Öğrencilerin öğrenmeye yönelik davranışlarını etkileyen en önemli faktörlerin sınıf yönetimi ve öğretmenlerin davranışları olduğu ortaya konulmuştur. (Levin & Nolan, 1991; Marzano & Marzano, 2003; Sanders, Wright & Horn, 1997).

Etkili öğretim literatüründe açıklanan sınıf yapısı, öğretmenin, problem teşkil edecek alanları belirlemek için gözden geçirmesi gereken tüm sınıf ortamını ifade eder. Bu yapı, fiziksel ortamı, günlük planları, öğretim yöntemini, uygun davranışları pekiştirme planını, sınıf kurallarını, uygun iletişim biçimlerinin kullanımını ve bilgisini içerir (Murdick & Petch-Hogan, 1996). Öğretmenlerin sınıflarını fiziksel olarak düzenlemeleri, öğretim planlarını hazırlamaları, öğretim materyallerini uyarlamaları ve öğrencilerin davranışlarını yönetmede etkili olan teknikleri bilmeleri ve kullanmaları sınıflarını etkili bir şekilde yönetmelerine katkı sağlayacaktır. Etkili sınıf yönetiminde öğretmenlerden beklenen, çocuklara uygun davranışlar kazandırmak, sınıfta ortaya çıkabilecek olası problem davranışları önlemek ya da problem davranışlarla baş etmek yoluyla çocukların öğrenmelerini sağlayacak uygun bir ortam oluşturmalarıdır (Yücesoy Özkan, 2013, s. 193-194). Sonuç olarak etkili bir kaynaştırma uygulaması gerçekleştirebilmek için özel eğitim gerektiren bireylere yönelik olumlu tutumlara sahip, sınıfını kontrol edebilen nitelikli öğretmenlere; fiziksel açıdan iyi düzenlenmiş, olumlu iklime sahip sınıflara ve öğrencilerin gereksinimlerine göre düzenlenmiş öğretim programlarına gereksinim vardır.

2.3. Fen Bilimleri Öğretimi

Fen bilimleri öğretimi akademik beceriler arasında önemli bir yere sahiptir. Fen bilimleri, yazılı-sözlü anlatım, matematik ve sosyal bilgiler dersleri ile dört temel konu alanından birisidir. Fen bilimleri, okul dışındaki yaşamın yanı sıra, daha sonraki derslerin temelini oluşturacak beceri dizilerini (örneğin; sorgulama becerileri) geliştirir (Polloway vd., 2014).

İlköğretimde öğrencilere, fen bilimleri alanında daha ileri düzeyde sunulacak olan derslerin temelini oluşturan önemli içerik ve kavramlar tanıtılmaktadır. Tablo 4’te fen bilimlerinde yer alan bilgi türleri, tanımları ve örnekleri verilmiştir.

Tablo 4

Fen Bilimlerinde Yer Alan Bilgi Türleri

Fen bilimlerinde yer alan bilgi türleri	Tanımı	Örnek
Olgu	Doğrudan ya da dolaylı olarak yapılan bir tek gözlem sonucunda saptanan ve isteyen herkes tarafından aynı şekilde tekrar gözlenebilen gerçeklere “olgu”, olguların sözel olarak ifade edilmesine “olgusal önerme/kural ilişkisi” denir.	Bir demir parçasının ısıtılınca genişmesi (olgu), demir ısıtılınca genişler (olgusal önerme/kural ilişkisi).
Kavram	Benzer özelliklere sahip olay, fikir ve objeler grubuna verilen ortak isimdir.	Kütle
Bilimsel genelleme ve ilkeler	Değişik çeşitte olgular ya da olgusal önermeler arasındaki ilişkiyi belirleyen ifadelerdir.	Metaller ısıtılınca genişler
Yasa	Bilimin doğrulanabilir, sağlam ve güvenilir bilgileri arasına katılan evrensel genellemelere denir.	Arşiment yasası
Teori (Kuram)	Birbiri ile ilişkili bir takım olgusal önermeler, genellemeler, yasalar hatta hipotezler gibi bilimsel bilgileri kapsayan, kesin olarak ispatlanmamakla birlikte doğruluğu kuvvetli kanıtlarla desteklenmekte olan bir bilimsel bilgi sistemidir.	Işık ışınının yayılması ve optik olaylar tanecik kuramına göre açıklanmaya çalışılmış, bazı durumlarda bu kuram yetersiz kalınca “dalga kuramı” ortaya çıkmıştır.

Kaynak: Güzel-Özmen, R. (2012). Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim* (5. Baskı) içinde (s. 333-364). Ankara: Pegem.

Fen bilimleri öğretimi, bir kavram ya da beceri ediniminden daha fazlasını gerektirmektedir. Fen bilimleri bilimsel işlemlerin/bilişsel stratejilerin öğretildiği bir derstir. Bilimsel bilginin birçok türü bulunmaktadır. Bunlar; olgular, kavramlar, prensipler, yasalar, hipotezler ve teorilerdir (Çepni, 2011). Bilimsel süreç becerileri, gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma gibi bilim insanlarının çalışmaları sırasında kullandıkları becerileri kapsar (MEB, 2018c). Öğrenciler bu becerileri kullanarak deney, gözlem yaparlar ve proje oluştururlar. Öğrenciler deney ve gözlem etkinlikleriyle; araç-gereç kullanarak psiko-motor becerilerini, grup içerisindeki etkileşimi ile sosyal ve iletişim becerilerini geliştirirler. Ayrıca bu etkinlikler öğrencilerin problem çözme, tahmin etme ve mantık yürütme becerilerini geliştirmelerinde önemli rol oynamaktadır (Güzel-Özmen vd., 2002).

2.3.1. Fen Bilimlerinin Müfredattaki Yeri

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı; ilkokul sınıfları boyunca daha ileri düzeyde sunulacak derslerin temelini belirli bir müfredat yapısı ile aktarır. Aynı zamanda program bütün öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmeleri temel alınarak hazırlanmıştır (MEB, 2005). İlköğretim müfredatında 2013 yılında yapılan değişiklikler sonucu ilkokul üçüncü sınıftan itibaren tüm öğrenciler için fen bilimleri konularının öğretimine yer verilmektedir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın konu alanları, ünite başlıkları, kazanım sayıları, öngörülen süre/ders saatleri ve ders saati yüzdeleri Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

3. ve 4. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı

3. Sınıf					
No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre	
				Ders Saati	Yüzde
1	Gezegemizi Tanıyalım	Dünya ve Evren	5	9	8,3
2	Beş Duyumuz	Canlılar ve Yaşam	3	6	5,6
3	Kuvveti Tanıyalım	Fiziksel Olaylar	4	15	13,9
4	Maddeyi Tanıyalım	Madde ve Doğası	4	17	15,7
5	Çevremizdeki Işık ve Sesler	Fiziksel Olaylar	8	21	19,4
6	Canlılar Dünyasına Yolculuk	Canlılar ve Yaşam	8	18	16,7
7	Elektrikli Araçlar	Fiziksel Olaylar	4	22	20,4
Toplam			36	108	100
4. Sınıf					
No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre	
				Ders Saati	Yüzde
1	Yer Kabuğu ve Dünya'mızın Hareketleri	Dünya ve Evren	5	15	13,9
2	Besinlerimiz	Canlılar ve Yaşam	6	18	16,7
3	Kuvvetin Etkileri	Fiziksel Olaylar	5	12	11,1
4	Maddenin Özellikleri	Madde ve Doğası	10	21	19,4
5	Aydınlatma ve Ses Teknolojileri	Fiziksel Olaylar	12	21	19,4
6	İnsan ve Çevre	Canlılar ve Yaşam	2	6	5,6
7	Basit Elektrik Devreleri	Fiziksel Olaylar	3	6	5,6
Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları: Yıl Sonu Bilim Şenliği (Öğrencilerin yıl içerisinde ortaya çıkardıkları ürünü etkili bir şekilde sunmaları beklenir.)				9	8,3
Toplam			46	108	100

Fen Bilimleri Öğretim Programı'na yönelik hazırlanmış olan Tablo 5 incelendiğinde, ilkokul 3. ve 4. sınıflarda dört konu alanında yedi ünitenin öğretimine yer verildiği görülür. Programda, 3. sınıf öğrencileri için 36 kazanım sayısı bulunurken, 4. sınıflarda bu kazanım sayısı 46 olarak belirlenmiştir. Ünite içerikleri olarak program ve ders kitapları

incelendiğinde daha çok konu alanlarına ve kavramlarına yer verildiği tespit edilmiştir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öğrenme/öğretme kuramları ve uygulamaları bakımından bütüncül bir bakış açısı benimsenmiş; genel anlamda öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, öğrenme süreçlerine aktif olarak katılımının sağlandığı, araştırma/sorgulama ve bilgilerin transfer edilmesine dayalı öğrenme stratejisi temel alınmıştır. Öğrenme/öğretme sürecinde öğretmen yönlendirici ve teşvik edici rollerini benimserken öğrenci, bilginin kaynağını araştırarak, sorgulayan, açıklayan, tartışan ve ürüne dönüştüren birey rolünü üstlenir (MEB, 2018c).

Öğrenciler ilkokuldan ortaokula geçerken akademik konuları öğrenme yetenekleri üzerindeki talepler ardışıklık gösterecek şekilde artmaktadır (Freund & Rich, 2005, s. 408). Fen bilimleri gibi müfredat alanları öğrencilerin çoğunun dünyayı anlamasını büyük ölçüde geliştirmektedir. Öğrenciler yeni bilgiyi özümseyebilir, kendi eğitimsel isteklerini geliştirmek için uygulayarak daha bilgili hâle gelebilir hatta bilim ya da bilimle ilgili alanlarda kariyer yapmaya devam edebilir. Özellikle yetersizliği olan öğrencilerin, fen bilimleri içerik ve konu alanlarını öğrenmeleri konusunda birtakım problemler yaşamaları, bu öğrencilerin genel eğitim müfredatına katılımlarını olumsuz etkilerken, bu durum onların toplumdaki gelecek fırsatlarını kaybetmelerine yol açabilir (Mastropieri vd., 2006).

2.3.2. Fen Bilimleri Öğretiminin Amaçları

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ilgili Milli Eğitim Temel Kanununda yer alan Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları ve Temel İlkeleri doğrultusunda hazırlanmıştır. Eğitim sisteminde yer alan bütün fertlerin fen bilimleri okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçları şunlardır:

1. Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgileri kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek, toplumun ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
4. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin

kullanılmasını sağlamak,

5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek,
6. Bilim insanları bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
7. Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek,
8. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak,
9. Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek,
10. Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak (MEB, 2018c).

Fen bilimlerini tüm öğrencilere öğretmenin yararları aşağıda verilmektedir:

1. Fen bilimleri öğretim etkinliklerinde öğrenciler, beş duyu organı ile öğretime aktif bir şekilde katılırlar. Böylece kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesi kolaylaşır.
2. Fen bilimleri öğretimi, çocuklara nasıl öğrenebilecekleri ve sorulara nasıl cevap bulabilecekleri konusunda bir öğrenme sunmaktadır.
3. Fen bilimleri öğretim etkinlikleri sırasında sunulan ilgi çekici ortam, öğrencilerin odaklanma ve dikkat sürelerini geliştirmektedir.
4. İlgi çekici materyallerle gerçekleştirilen etkinlikler motive edici olduğundan olumlu bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır (Alisinanoğlu, Özbey & Kahveci, 2011).

Fen bilimleri öğretimi, öğrencilere yaşadıkları dünyayı merak etmek ve dünya hakkında bilgi edinmek için fırsatlar sağlamaktadır. Tüm öğrenciler ekosistem, yer kabuğunun oluşumu ve hava durumunun değişimi gibi bilgileri edinmekten faydalanabilirler. Aynı zamanda bilimsel okuryazarlığa sahip olan öğrenciler, ön bilgileri edinerek, hipotezler oluşturarak, planlama yaparak, çıkarımlar yaparak, fikirlerini karşılaştırarak ve metne dayalı sonuçlar çıkararak bilimin etkin fikirlerini “çevremizde olan olayları açıklayabilmek için konveksiyon gibi anahtar açıklayıcıları bağımsız olarak anlamayı” geliştirebilirler (Barton & Jordan, 2001). Fen bilimleri konusunda okuryazar olan öğrenciler, toplumdaki

rolleri ve bilim hakkında bilgi sahibi olanlardır. Bilim kavramları hakkında okuyup yazdıkça bilinçli olarak karar verebilirler (Cavanagh, 2008). Tüm öğrencilerin gelişimi ve öğrenmeleri için önemli bir yere sahip olan fen bilimleri öğretimi, toplumun önemli bir parçası olan özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler için de gereklidir.

Yurtdışı alanyazın incelendiğinde, geçmişte, yetersizliği olan öğrencilerin Fen Bilimleri Müfredatı'nda daha sınırlı bir şekilde yer aldığı görülmektedir. Ancak bu öğrenciler okul günlerinin büyük bir bölümünü genel eğitim sınıflarında geçirmeye başlayınca, fen öğretimiyle ilgili yaşanan zorlukların farkına varılmaya başlanmıştır (Polloway vd., 2014, s. 214). Fen bilimleri konularının yetersizlikten etkilenmiş öğrencilere kazandırılması, genel eğitim ortamlarından yararlanma fırsatlarını arttıracaktır (Jimenez, Browder, Spooner & Dibiase, 2012).

2.3.3. Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerle Fen Bilimleri Öğretiminde Karşılaşılan Güçlükler

Fen bilimleri, mantık yürüterek sonuç çıkarma olduğu kadar deneysel gözlem ve veri analizine de dayanır (Brigham vd., 2011). Bu nedenle fen bilimlerinin içeriği, öğretmenler ve özellikle içlerinde ÖG olan öğrencilerinde yer aldığı özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler için önemli zorluklara sahiptir. Fen bilimleri, öğrenciler için merak uyandıran ve anlamlı bir alan olması gerekir ama genelde kullanılan öğretim teknikleri bazı öğrenciler için engel hâline dönüşebilir. Bunun sonucunda, fen bilimleri ile ilgili bazı öğrencilerde daha sınırlı, özellikle özel eğitime gereksinim duyan bazı öğrencilerde ise daha kapsamlı birtakım düzenlemelere gereksinim duyulmaktadır. Tanımlanması ve üzerinde durulması gereken etmenler öğrencilerin özellikleri ve fen öğretiminin doğası arasındaki etkileşim için önemlidir. Özel eğitime gereksinimi buluna öğrenciler özelinde bunlardan dikkate değer olanlar arasında aşağıdakiler yer almaktadır (Polloway vd., 2014):

1. Okuma sorunları, dikkat bozukluğu ya da önemli davranış problemleri gibi yeni bilgi edinmeyi ve beceri gelişimini olumsuz etkileyen öğrenci özellikleri,
2. Öğretimde belli değişikliklere gidilmesini gerektiren motor ya da görsel sınırlılıklar,
3. Alternatif iletişim sistemlerini gerektiren işitme güçlükleri,
4. Öğrenciler için okuması zor olan öğretim materyalleri (ders kitapları ya da çevrim içi ders materyalleri),

5. Öğrencilerin anlamlı şekilde katılamayacağı kadar zor olan sınıf içi tartışmalar,
6. Öğrenciler için gerçekleştirmesi zor olan laboratuvar etkinlikleri.

ÖG olan öğrencilerin okuma-yazmada (Sgruggs vd., 1993; Pierangelo & Giuliani, 2006), bilgiyi bellekte tutma ile ilgili sorunları olmasından (Kavale & Fornez, 1995) dolayı öğrenciler fen bilimleri konu ve kavramlarını edinmekte zorluk yaşayabilirler. Ayrıca matematik işlemleri ve sayıların kullanılması, ÖG olan bireylerin fen bilimlerinde zorlanmasına neden olabilir (Brigham vd., 2011; Miller & Mercer, 1997).

ÖG olan öğrencilere bilgiler yalnızca tek bir yol ile sunulduğunda bilgiyi işlemekte zorluk çekebilirler. Bu öğrencilere yardımcı olmak için, bilgileri çeşitli şekillerde sunmak önemlidir (Vaughn, Bos & Schumm, 2018, s. 179). Bu noktada öğretmenlerin yeterlilikleri de fen bilimleri öğretimine yönelik olarak güçlükler çıkmasına neden olabilir. Yapılan araştırmalar kaynaştırma öğretmenlerinin fen bilimleri öğretimi konusunda kendilerini yetersiz hissettiklerini ortaya koymuştur (Doğru & Aydoğdu, 2003; Metin & Altunay, 2020; Taşkaya & Sürmeli, 2014). Öğretmenler fen bilimleri öğretimine yönelik olarak çok çeşitli öğretim yaklaşımlarını benimseyerek kullanmaktadırlar. Öğretmenlerin kullandığı bu öğretim yaklaşımlarına aşağıda yer verilmektedir.

2.3.4. Fen Bilimleri Öğretimine Yönelik Yaklaşımlar ve Tutum

Fen bilimleri dersinin öğretiminde farklı öğretim yaklaşımları kullanılabilir. Bu yaklaşımlar arasında en çok tercih edilenler; ders kitabı yaklaşımı, uygulama/etkinlik temelli yaklaşımlar, araştırma temelli model ve bütünleştirilmiş müfredat yaklaşımlarıdır (Brigham vd., 2011; Mastropieri & Scruggs, 2016, s. 385-386; Polloway vd., 2014, s. 247). Bunlara ek olarak araştırma ve sorgulama temelli yaklaşımların fen bilimleri öğretiminde kullanımına yönelik araştırmalar bulunmaktadır (Jimenez vd., 2012; Karakoç, 2016).

2.3.4.1. Ders Kitabı Yaklaşımı

Ders kitabı ya da içeriğe dayalı fen bilimleri öğretimi yüksek düzeyde içeriğin ele alınmasını, önemli sayıda sözcük öğretimini ve olgusal öğrenmeyi içermektedir. Bu yaklaşım öğrencilere bilim adamlarının ne bildiğini öğretmeye odaklanır (Brigham vd., 2011). Kitap temelli öğretim; 1) genelde öğrenciler eğitime katıldıklarında açıklayıcı kitaplardan daha çok, hikâye türü kitap deneyimine sahip olmalarından, 2) soyut kavram miktarının artmasından 3) kavram yoğunluğundan, 4) çok çeşitli düşünce yapılarından

dolayı öğrenciler için zordur. (Freund & Rich, 2005, s. 407). Bunlara ek olarak, kitapların içerisinde birçok yeni sözcük ve kavramın olması (Mastropieri & Scruggs, 1994), ÖG olan çoğu öğrencinin kitaplardan öğrenmek için gerekli olan okuma becerilerinin yetersiz olması (Cawley & Parmar, 2001), kitap temelli yaklaşımı bu öğrenciler için dezavantajlı hâle getirmektedir. Ders kitaplarının, çoğu zaman kötü organize edilmiş, ilgi çekici olmayan bir yazı stiline sahip olmaları ve kitaplarda çok fazla olgunun derinliği az kavramlarla verilmesi, öğrencilerin kitap temelli yaklaşımı tercih etmelerine engeldir (Smith, 2004, s. 423-424). Ancak bunlardan farklı olarak kitaplarda yer alan metin yapılarının düzenlenerek etkili öğretim stratejilerinin kullanılmasının özel eğitim gerektiren bireylerin de öğrenmelerini desteklediğini gösteren çalışmalara rastlanmaktadır. Bakken, Mastropieri ve Scruggs (1997), ÖG olan öğrencilerin fen bilgisi ve sosyal bilgiler çalışma metinleri üzerinde anlamayı destekleyen metin yapı temelli, paragrafı yeniden ifade etme ve geleneksel öğretim stratejilerinin etkisini incelenmişlerdir. Çalışma sonunda geleneksel eğitime göre her iki stratejinin de daha etkili olduğuna yönelik sonuçlar ortaya konmuştur. Metin yapı stratejisi, asıl ve tesadüfi hatırlamada geleneksel öğretimden daha etkili çıkmıştır. Paragrafı yeniden ifade etme ise özellikle asıl hatırlamada daha etkili olmuştur.

2.3.4.2. Uygulama/Etkinlik Temelli Yaklaşım

Fen bilimleri öğretiminde uygulamalı yaklaşımlar, içeriği bilgi açısından zenginleştirmek yerine süreç/sorgulama becerilerinin kullanımını vurgularken yapmanın ve keşfetmenin önemini ortaya koyar (Polloway vd., 2014, s. 248). Etkinlik merkezli yaklaşımlar, öğrencilere uygulamalı ve birden çok duyuya hitap eden deneyimler ve materyaller sağladığı (Cawley vd., 2003) için fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretiminde içerik odaklı bir yaklaşım yerine etkinlik odaklı bir yaklaşım kullanabileceği önerilmektedir (Salend, 2008, s. 482).

Fen bilimleri öğretiminde uygulamalı yaklaşımları kullanmanın bazı olumlu yönleri bulunmaktadır (Cawley vd., 2003). Bu olumlu yönler aşağıda ifade edilmektedir:

1. Öğretmenlere lüzum halinde anında düzeltme imkânı sunar.
2. Öğrencilere farklı kaynaklar aracılığı ile soru sorma ve cevap verme olanağı sağlar.
3. Alternatif örnek kullanımıyla kavramsallaştırmaları zenginleştirir.
4. Öğretmenler için dersleri öğrencilerin hızlarına göre ayarlama fırsatı sunar.

5. Öğrencilere uygulama fırsatı vererek yüksek genelleme düzeyine ulaştırabilir.

Salend (2008), etkinlik temelli öğretimi öğrenme döngüsü ilkesiyle açıklamıştır. Bu döngü, öğrencileri konuyu öğrenmeye ve ön bilgilerini değerlendirmeye motive etmek için gerçek yaşam etkinliklerinin, problemlerinin ve sorularının kullanıldığı katılım aşamasıyla başlar. Keşif aşamasında, öğrenciler sonraki aşamalarda geliştirilecek yeni fikirleri ve soruları geliştirirler. Geliştirme aşamasında, öğrenciler daha fazla bilgi toplayarak kavramlar, olgular ve önceden oluşturulmuş sorular hakkında sonuçlar çıkararak araştırır ve anlamalarına katkıda bulunur. Son aşama olan genişletme, öğrencilere öğrenmelerini yeni ve farklı durumların yanı sıra kendi deneyimlerine uygulama fırsatları verir (Salend, 2008, s. 482-483).

Genel eğitim sınıflarında etkinlik temelli yaklaşımların öğrencilerin fen bilimleri gibi dersleri ileri seviyede öğrenmelerini sağladığı (Parker, 2016) ve destek sunulduğunda etkinlik temelli yaklaşımların, yetersizliği olan öğrenciler için yararlı olabileceği ifade edilmektedir (Brigham vd., 2011). Benzer olarak etkinlik temelli fen bilimleri uygulamalarının ÖG olan öğrencilerde kitap temelli uygulamalardan daha iyi sonuçlar verdiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Scruggs ve Mastropieri (1993), etkinlik temelli fen bilimleri deneylerini yapan ÖG olan öğrencilerin testlerde ders kitabı yaklaşımını kullanan öğrencilerden daha iyi sonuç aldığını tespit etmişlerdir. Yapılan bir meta analiz çalışmasında da benzer olarak etkinlik temelli öğretimin bu öğrencilerde daha etkili olduğu ortaya konulmuştur (Scruggs, Mastropieri, Berkeley & Graetz, 2010). Bunlardan farklı olarak Dalton, Cobb, Morocco, Tivnan ve Rawson Mead (1997) ise ÖG olan öğrencilere uygulama destekli, sorgulamalı ve aktivite temelli fen bilgisi öğretim yaklaşımlarının genel eğitimdeki etkilerini karşılaştırmıştır. Bu araştırma, fen bilgisi öğretimindeki uygulama destekli, sorgulamalı öğretim yaklaşımının, ÖG olan ve olmayan öğrencilerin daha çok sayıda kavramı öğrendiğini ortaya koymuştur. Uygulamalı deneylerin, ÖG olan ve olmayan öğrenciler için etkili bir fen bilgisi öğretimi olduğu, fakat yeterli bir bileşen olmadığı ifade edilmiştir.

Alanyazın incelendiğinde Mastropieri vd. (1997) bütünleştirilmiş fen bilgisi öğretimiyle ilişkili okul faktörlerini tanımlamak için nitel/yarı deneysel yöntemler kullanmış ve yetersizliği olan öğrencilerin sınıftaki başarılarını, aynı sınıftaki olağan gelişim gösteren öğrenciler açısından değerlendirmek için kullanmıştır. Kaynaştırmaya devam eden yetersizlikten etkilenmiş öğrenciler üzerinde aktivite temelli fen bilgisi öğretiminin ders kitabı yaklaşımına göre daha etkili olduğu rapor edilmiştir. Başka bir çalışmada

Mastropieri, Scruggs ve Magnusen (1999), tüm uygulamalarda, aktivite temelli müfredat materyallerini tek başına ya da birlikte veya ders kitabı temelli müfredat materyalleriyle karşılaştırılarak kullanmıştır. Tüm sınıf uygulamalarındaki bulgular, yetersizliği olan öğrencilerin, aktiviteye dayalı uyarlanmış fen müfredat materyalleri ile öğretildiğinde daha başarılı bir şekilde öğrendiklerini ortaya koymuştur. Ek olarak, yetersizliği olan öğrenciler, ders kitabı temelli öğretime kıyasla aktivite temelli öğretimden daha çok hoşlandıklarını ifade etmişlerdir.

Cawley, Hayden, Cade ve Baker-Kroczyński (2002), genel eğitim fen sınıflarında bulunan ÖG ya da duygu davranış bozukluğu olan yüksekokul öğrencilerini bütünleştirmek için tasarlanmış bir fen bilgisi projesinin, planlanmasında ve uygulamasında öğretmenler ve personel birlikte çalışarak projeyi gerçekleştirmiştir. Projenin sonuçları, fen bilgisi dersinde yetersizliği olan öğrenciler için rapor edilen disipline gönderme şeklindeki davranışsal bozuklukların oluşmadığını göstermiştir. Karakoç (2016) ise görme yetersizliği olan öğrencilerin araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı modellerinden rehberli keşfetme modelinin öğrencilerin deneysel işlem becerilerine, akademik başarılarına ve fen bilimleri dersi tutumlarına yönelik etkisini incelemiştir. Araştırmada bu modelin öğrencilerin deney işlem becerilerini edinmesinde, akademik başarılarının artmasında ve fen bilgisine karşı olumlu tutumlar geliştirmelerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur.

2.3.4.3. Bütünleştirilmiş Müfredat

Bütünleştirilmiş müfredat, etkin fikirlerin geliştirilmesinde kullanılabilecek disiplinler arası temaları barındıran bir müfredattır. Örneğin fen, müzik, sanat, edebiyat ve sosyal bilgiler; a) öğrenciyi güdüleyecek b) ileri düzeyde içerik öğretimi için fırsat sağlayacak ve c) içeriği gerçek yaşamla ilişkilendirecek ortak bir tema altında birleştirebilir.

Tablo 6

Bütünleştirilmiş Müfredat Yaklaşımının Kullanılmasına İlişkin Örnek

Fen Bilimleri	Türkçe	Matematik	Görsel Sanatlar
Suda yaşayan canlılar	Su altında yaşamı konu edinen bir öykünün okunması	Su altında yaşayan canlıların yaşam süresi grafiğinin oluşturulması Balıkların büyüklüklerine göre sıralanması	Su altında yaşayan canlılara ait görsellerin boyanması

Kaynak: Polloway, E. A., Serna, L., Patton, J. R., & Bailey, J. W. (2014). *Özel gereksimi olan öğrenciler için öğretim stratejileri* (Ş. Yücesoy Özkan, Çev. Ed.). Ankara: Nobel.

2.3.4.4. Araştırma/Sorgulama Temelli Yaklaşım

Araştırma/sorgulama temelli yaklaşım, öğrencinin bir problem ile karşılaşması ya da karşı karşıya getirilmesi ve problemi çözmek üzere bilimsel sorgudan geçme sürecine dayanır (Tezcan & Güvenç, 2017). Sorgulama, öğrencilerin gözlem yapmaya, sorular sormaya, zaten bildiklerini görmek için kaynakları incelemeye, araştırmaları planlamaya, veri toplamak için araçları kullanmaya, tahminlerde bulunmaya ve sonuçları iletmeye yönlendirildiği aktif bir süreci vurgular (Jimenez vd., 2012). Buna karşın, derslerden ve gösterilerden yararlanan geleneksel öğrenme durumları, öğrencileri nadiren sorular sorma, araştırma planlama ve yürütme, sonuç çıkarma, teorileri gözden geçirme ve sonuçları iletmeye gibi bilim topluluğu kültürünün belirli etkinliklerini uygulamaya zorlar (Songer, Lee & McDonald, 2003).

Öğrencilerin araştırmak için kendi sorularını veya problemlerini seçebilmeleri ve araştırmalarını kendi seçtikleri yönle yönlendirebilmeleri önemlidir. Bu, motivasyonu artırırken aynı zamanda gerçekçi bir araştırma biçimi sunar ve böylece bilimin doğasının daha iyi anlaşılmasını sağlar. Sorgulamaya dayalı öğrenmenin etkili kullanımı, öğrencileri kendi kendine sorgulamaya, bilimsel düşünmeyi öğrenmeye ve kanıt ile teori arasındaki ilişkileri anlamaya yönlendirir (Kubieck, 2005).

Öğrenciler araştırma aşamasında araç ve gereçlerle etkileşimde bulunarak psiko-motor becerilerini; süreçle ilgilenip neden-sonuç ilişkilerini kendileri yorumlayarak bilişsel becerilerini geliştirirler. Bu bağlamda öğrencilerin hem araştırma yaparak zihinsel ve fiziksel beceriler kazandıkları hem de bunları geliştirme fırsatı buldukları ifade edilebilir (Tatar, 2006).

Araştırma ve sorgulama temelli öğretim şu şekilde sıralanmaktadır: 1) Bilim temelli bir problemle karşılaşmak, 2) Kanıt toplamak, 3) Kanıtları göz önünde bulundurarak bilim temelli probleme açıklamalar getirmek, 4) Açıklamaları alternatif açıklamalar doğrultusunda değerlendirmek, 5) Vurgulanan açıklamaların doğruluğunu kanıtlamak ve açıklamak (NRC, 2000).

Araştırmaya dayalı öğretimin öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğunun bilinmesine rağmen, günümüzde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının okullarda yaygın olarak kullanılmadığı bilinen bir gerçektir (Karakoç, 2016). Araştırma/sorgulama temelli öğretimin ÖĞ olan bireylerin bilimsel süreç becerilerini edinmesinde (soru sorma, problem belirleme, planlama, araştırma yapma, veri analiz etme

vb.), edindikleri bilgi ve becerileri korudukları ve fen bilimlerine yönelik tutumlarını geliştirdiği belirtilmektedir (Aydeniz vd., 2012; McGrath & Hughes, 2018).

Araştırma/sorgulama temelli yaklaşımla ilgili alan yazında birçok çalışma bulunmaktadır. Mastropieri, Scruggs ve Butcher (1997), sarkaç hareketini içeren tümevarımsal düşünme ile ilgili sorgulamalı öğrenmede ÖG olan öğrenciler ve zihinsel yetersizliği olan öğrencilerle olağan gelişim gösteren öğrenciler arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemeyi amaçlamışlardır. İlk rehberli aktiviteden sonra, olağan başarı gösteren öğrencilerin %75'i ve ÖG olan öğrencilerin %50'si doğru çıkarım sağlamıştır, ancak zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin hiçbiri doğru çıkarım sağlayamamıştır. Başka bir çalışmada Taylor (2008), ÖG olan öğrencilerin bulunduğu bütünleştirme sınıflarında işbirlikçi rehberli sorgulamalı fen eğitimi uygulanmasının öğrencilerin sürece katılımlarına etkisini incelemiştir. Bu sürecin ÖG olan öğrencilerin farklı gruplara katılımına fırsat sağladığını ifade etmiştir. Aydeniz vd., (2012) ise yaptıkları çalışmada ÖG olan kaynaştırma öğrencilerine elektrik, manyetik ve elektrik devrelerini öğrenmelerinde ve fen bilimlerine karşı olan tutumlarında, sorgulama temelli elektrik devre kiti kitabının etkisini araştırmıştır. Sorgulamaya dayalı elektrik devre kiti kitabının öğrencilerin fen bilgisi kavramlarını edinmesinde ve fen bilgisine karşı olumlu tutum geliştirmesinde etkili olduğunu göstermiştir. ÖG olan öğrencilerle yapılan bir başka çalışmada, ÖG olan öğrencilerin fen kavramlarını anlamaları üzerine sorgulama temelli öğretim yönteminin etkililiği incelenmiştir. Gözlemler, görüşmeler ve öğrencilerin portfolyo dosyalarından elde edilen sonuçlara göre ÖG olan öğrencilerin fen bilimleri dersinin içeriğini anlama ve fen bilimleri müfredatındaki kavramları öğrenmede zorlandıkları fakat akran desteği ve öğretim stratejileri ile öğrenebildikleri ifade edilmiştir. ÖG olan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini öğrenmesinde (soru sorma, problem belirleme, planlama, araştırma yapma, veri analiz etme, sonuç çıkarma gibi) sorgulama temelli öğretimin etkili olduğu ifade edilmiştir (McGrath & Hughes, 2018).

Courtade (2006), ağır yetersizliği olan öğrencilere yönelik olarak öğretmenlerin sorgulamaya dayalı yöntemi kullanarak fen konularını öğretip öğretemeyeceklerini, fen derslerinin sınıfta öğretim şeklini değiştirip değiştiremeyeceklerini incelemiştir. Bu durumun öğretmenlerin fen bilgisi öğretme becerilerini etkilediği belirlenmiştir. Ayrıca araştırma, sorgulamaya dayalı fen bilgisi eğitimi ile öğrencinin sorgulama becerilerinin edinimi arasında işlevsel bir ilişki olduğunu göstermiştir. Farklı bir çalışmada Courtade, Browder, Spooner ve DiBiase (2010), ağır ve orta düzeyde yetersizliği olan öğrencilere fen

bilgisini öğretmek için öğretmenlere sorgulama temelli etkinlik analizini kullanmayı öğretmişlerdir. Çalışmanın bulguları çok ögeli öğretmen eğitimi paketinin (video teyp, el becerileri, uygulama, model olma ve anında dönüt) ve öğretmenin orta ve ağır derecede zihinsel yetersizliği olan öğrencileri sorgulama basamaklarına dahil etme becerisi arasındaki işlevsel ilişkiyi göstermiştir. Benzer şekilde Browder vd. (2012), matematik ve fen bilimlerinde orta ve ağır gelişimsel yetersizliği olan öğrenciler için standart temelli öğretimi değerlendirmiştir. Matematik ve sorgulamaya dayalı dersleri öğretmek için bir öykü temelli ders yaklaşımının kullanılmasının değerlendirilmesi de dahil olmak üzere müdahale iki yönlü olmuştur. Sonuç olarak, matematik müdahalesinin, öğrencilerin problem çözme becerileri üzerinde etkili olduğuna ve fen bilgisi müdahalesinin de öğrencilerin fen bilimlerini öğrenmeleri üzerinde etkili olduğuna yönelik destek sağlanmıştır.

Knight, Smith, Spooner ve Browder (2012), otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere açıklayıcı eğitim yoluyla bir sorgulamalı fen bilimleri dersinde fen bilgisi tanımlamalarını (ör., ıslak gibi) öğretmiştir. Bu öğretim sonunda tüm öğrenciler araştırmanın kriterlerini karşılamıştır. Öğrencilerden bazıları sorgulamalı fen bilimleri dersinde öğrendiklerini yeni nesnelere ve resimlere genellemişlerdir. Miller (2013) ise, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere problem çözme becerilerini ve kendini yönetme becerilerini öğretmek için sorgulama temelli fen bilgisi eğitimini kullanmıştır. Sorgulamalı fen bilgisi öğretiminde kendini izleme kontrol listelerini kullanılarak öğrencilere sorgulama becerileri kazandırmıştır.

Çoğu sınıf öğretmeni bilgiyi tek bir genel teknik kullanarak sunmaktadır. Ancak sınıf öğretmenlerinin, özel eğitime gereksinimi olan öğrencilere yönelik öğretim yaparken öğretim etkinliklerini genişletmeleri gerekir. Buna ek olarak, öğretmen tüm öğrencilerin soruları yanıtlama fırsatına ve sınıf etkinliklerinde en azından orta düzeyde başarı elde etme şansına sahip olmasını sağlamalıdır (Smith, 2004, s. 485). Aynı zamanda bu, öğrencilerin fen bilimleri gibi farklı içerikteki derslerde başarı elde etme şansını artıracak yöntem ve tekniklerin bir arada kullanılmasını gerektirir. Engelmann ve Carnine'nin birlikte geliştirmiş oldukları Doğrudan Öğretim Modeli bu bileşenleri içermektedir.

2.3.4.5. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum

Tutum, bir kimsenin herhangi bir olay, eşya ve insan grubuna karşı olumlu ya da olumsuz davranış gösterme eğilimi olarak ifade edilmektedir (Turgut, 1997). İlgi ve tutum ise, bir konuya veya bir derse yönelik olarak olumlu düşünceler besleyerek, dersi sevme veya olumlu duyuşsal özellikler gösterme halidir veya bunun tam tersi halidir (Kahyaoğlu & Yangın, 2007). Öğrencilerin öğrenme süreçlerini ve akademik başarılarını etkileyen, motivasyon, kaygı ve öğrenme çevresi gibi bir birçok etmen bulunmaktadır. Önemli bir diğer etmen ise öğretmene, derse ve konuya yönelik olarak geliştirile tutumlardır (Balım, Sucuoğlu & Aydın, 2005). Öğrencilerin derslere yönelik tutumları ile akademik başarıları arasında olumlu yönde bir ilişkinin olduğunu gösteren araştırmalar bulunmaktadır (Çaydaş & Balcıoğulları, 2004).

Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik olarak olumlu tutumlar geliştirmelerini sağlayarak öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin ilgileri artırılabilir ve ileride bu alanla ilgili mesleklere de yönlendirilmeleri sağlanabilir (George, 2006). Ayrıca öğrencilerin fen bilimleri dersini sevmesi, bu dersi günlük hayatıyla ve öğrenme süreçleriyle ilişkilendirmesi öğrenme süreçlerini olumlu etkiyecektir.

Bunların sonucu olarak, öğrencilerin müfredatımızda önemli bir yere sahip olan fen bilimleri dersini sevebilmeleri, derslere isteyerek ve etkin bir şekilde katılabilmeleri için öğretmenlerin üzerine birtakım göreve ve sorumluluk düşmektedir. Öğretmenler fen bilimleri dersini sunarken; içerikleri analiz ederek bilgi biçimlerine yönelik ders planları hazırlamaları, bu planlara uygun olarak somut materyaller, resimler, gözlem tabloları hazırlamaları, bu materyalleri öğrencilerin etkin katılımını sağlayan deney, gözlem, demonstrasyon gibi yöntem ve tekniklerle sunmaları gerekmektedir. Ayrıca günümüz şartlarında geliştirilen simülasyon gibi teknoloji tabanlı uygulamaları kullanmaları da öğrencilerin derslere etkin katılımını ve olumlu tutumlar geliştirmelerini destekleyecektir.

2.4. Doğrudan Öğretim Modeli

Tüm öğrencilerin soruları yanıtlamalarına ve belirli düzeyde başarı elde etmelerine fırsat sunan DÖM, Siegfried Engelmann ve Carl Bereiter'in Amerika Birleşik Devletleri'nde 1960'lı yıllarda yürütülen Follow Through Projesi (FTP) çerçevesinde dezavantajlı çocuklarla yaptıkları çalışmalardan doğmuştur (Bereiter & Engelmann, 1966; Akt. Kozloff, LaNunziata & Cowardin, 1999; Tuncer & Altunay, 2012). Bu projede çeşitli eğitsel yaklaşımların bölgeler çapında dezavantajlı çocuklara uygulanarak etkililiği ve verimliliği

incelenmiştir. Etkililiği ve verimliliği incelenen modeller üç ana kategoriye ayrılmıştır. Bunlar, akademik becerilere, bilişsel becerilere ve duyuşsal alanlara odaklanan modellerdir (Hill & MacMillan, 2004). Etkililiği belirlenmeye çalışılan modeller, Davranış Analizi Modeli, Dil Gelişimi Modeli ve DÖM'dür. Projede etkililiği incelenen modeller arasında problem çözme, matematiksel kavramlar, kelime tanıma ve anlama, okuduğunu anlama, dil ve matematik becerileri alanlarında ABD ulusal standartlarının üstünde sonuç veren tek öğretim modeli DÖM olmuştur (Tuncer & Altunay, 2012; Hill & MacMillan, 2004).

FTP sonrasında DÖM, öğretmenlerin kullanımına Engelmann, Becker ve Carnine tarafından geliştirilerek sunulmuştur (Miller, 2002; Russell, 2003; Stockard, Wood, Coughlin & Khoury, 2018). Daha sonra Engelmann vd., bu çalışmayı genişleterek okuma ve matematik için eğitim programları ve ayrıca yazım, dil gibi diğer konularla geliştirmiştir. DÖM ile ilgili farklı öğrenci gruplarıyla ve farklı ortamlarda kırk yıldan daha uzun süredir birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar programlarda, okul öncesi çocuklardan ÖG olan yetişkinlere kadar çeşitli yaş aralıklarındaki öğrencileri hedef kitlesine dahil etmiştir (Stockard, 2014).

Modelin çıkış noktası; eğitimciler için her zaman tartışma konusu olan “bireyin gelişiminde çevremi yoksa kalıtım mı daha önemlidir?” sorusudur (Tuncer & Altunay, 2012, s. 7). DÖM bireyin gelişiminde ve öğrenmesinde çevrenin daha önemli olduğunu, “öğrenemeyen öğrenci yoktur, öğretemeyen öğretmen vardır” düşüncesiyle tüm öğrencilerin iyi tasarlanmış bir öğretimle öğrenebileceği varsayımına dayanır. Bir öğrenci öğrenmediğinde, bu öğrencide bir sorun olduğu anlamına gelmez, bunun yerine öğretimde bir sorun olduğu anlamına gelir (Stockard vd., 2018). Bunlara ek olarak DÖM, öğretimle ilgili diğer tüm yaklaşımlardan farklı olarak, sonuçlardan programın sorumlu olduğu varsayımı üzerine inşa edilmiştir (Barbash, 2012).

Birçok okul, programın öğrencilerin başarısını değiştireceğine dair herhangi bir önemli kanıtla desteklenmemesine rağmen programı uygulamakta aceleci davranır. Bununla birlikte, yakın zamanda gerçekleştirilen eğitim reformu çalışmaları ve ulusal politikaların yürürlüğe girmesi, okullarda “kanıta dayalı” veya “araştırma tarafından onaylanmış” uygulama ve programların kullanımının tanımlanarak teşvik edilmesine doğru bir yönelim meydana getirmiştir. (Coughlin, 2011). Bu gerçeklikler göz önüne alındığında DÖM ile yapılan birçok çalışma bu modelin akademik becerilerin öğretiminde etkililiğini ortaya koymuştur (Adams & Engelmann, 1996; Barbash, 2012; Bereiter & Kurland, 1996; Borman, Hewes, Overman & Brown, 2003; Cadette vd., 2016; Engelmann, 2007;

Engelmann vd., 1988; Hattie, 2009; Snider & Schumitsch, 2006; White, 1988). Aynı zamanda Forness, Kavale, Blum ve Lloyd (1997), özel eğitim hizmetleri alan öğrenciler için çeşitli müdahale programlarının bir analizini yapmışlar ve DÖM'ün güçlü ve başarı kanıtı olan yedi müdahaleden biri olduğunu bulmuşlardır. DÖM'de kullanılan öğretim yöntemleri ve materyaller çok sayıda deneyde ve saha denemesinde titizlikle test edilmiştir. DÖM'e göre yapılan uygulamaların, dezavantajlı çocukların öğrenmelerinde etkili olduğu ve öğrendiklerini uzun yıllar devam ettirerek korudukları kanıtlanmıştır (Kozloff vd., 1999).

Engelmann son elli yıldır, her iyi öğretmenin sorduğu temel sorulara cevaplar bulmak için çalışmalar yapmıştır. Öğrencilerime ne öğretmeliyim? Öğrencilere nasıl daha iyi öğretebilirim? Öğrenmelerini mümkün olduğunca nasıl hızlandırabilirim ve geride kalanlara nasıl yardım edebilirim? Bir şeyleri hangi sırayla öğreteceğimi ve neyi hiç öğretmeyeceğimi nasıl bilebilirim? Bir öğrencinin öğrenmekte olduğunu veya kafasının karıştığını ve yardıma ihtiyacı olduğunu hemen nasıl bileceğim? Nasıl yeniden öğretebilirim? Öğrencilerimin dikkatini çekmeyi ve çok çalışmalarını nasıl sağlayabilirim? Bana güvenmelerini nasıl sağlayabilirim? Kendilerine güvenmelerini nasıl sağlayabilirim? Özetle, mümkün olan en iyi öğretmen nasıl olabilirim? Sorularına cevaplar aramıştır (Barbash, 2012). DÖM, öğrenmenin etkililiğini ve verimliliğini en üst düzeye çıkarmak için tasarlanmıştır. Bu modelde öğretim yapılırken öğrencilerin beceri düzeyleri belirlenerek bu düzeye uygun öğretimin sürdürülebilmesi beklenir (Tufan, 2018). Ayrıca DÖM, tüm öğrencilerin minimum sürede tüm konuyu öğrenebilmeleri için konuyu verimli bir şekilde öğretmeyi amaçlar (Watkins & Slocum, 2003). Bununla birlikte öğrencilere, iyi tasarlanmış bir müfredat ve dersleri etkili bir şekilde sunan bir öğretmen sağlandığında öğrencilerin tüm öğrenmelerinin benzer olacağı ifade edilmektedir (Tarver, 2002). DÖM'de yetkin hâle gelen öğretmenler, öğrencilerinden aldıkları harika sonuçlar nedeniyle doğrudan öğretimi tercih etmektedirler (Barbash, 2012). DÖM'e yönelik Conceptual Learning (Engelmann, 1969), Theory of Instruction: Principles and Applications (Engelmann & Carnine, 1982), Inferred Functions of Performance and Learning (Engelmann & Steely, 2003) ve John Stuart Mill Okullarımızı Kurtarmış Olabilir mi? (Engelmann & Carnine, 2011) gibi birçok kitap da yayınlanmıştır.

2.4.1. Doğrudan Öğretim Modeli'nin Öğeleri ve Özellikleri

Doğrudan öğretimdeki temel prensipler oldukça basit olmakla birlikte tüm öğrencilerin etkili ve verimli bir şekilde öğrenme hedeflerine ulaşmasını sağlar. Ancak tüm öğrencilerin öğrenmeleri için hem öğretim materyallerinin hem de öğretmenlerin sunumlarının açık ve anlaşılabilir olması gerekmektedir (Gersten, Woodward & Darch, 1986).

DÖM'de üç ana bileşen bulunmaktadır. Bu üç ana bileşen; (a) öğretilecek kavramları, kuralları, stratejileri ve “etkin fikirleri” tanımlayan program tasarımı ve bunları öğretmek için dikkatlice oluşturulmuş öğretim programları aracılığıyla açık iletişim, (b) her öğrencinin uygun ve yeterli eğitimi almasını sağlamak için planlama, gruplandırma ve devam eden ilerlemeyi izleme dahil eğitim organizasyonu ve (c) her öğrencinin öğretimle aktif olarak meşgul olmasını ve her dersin hedeflerine hâkim olmasını sağlayan öğrenci-öğretmen etkileşim teknikleridir (Watkins & Slocum, 2003). Bu bileşenler DÖM programının geliştirilmesinde ve uygulanmasında oldukça önemlidir (Vuran & Çelik, 2012, s. 22).

DÖM, içerisinde yer alan öğelere ek olarak bazı özellikleri barındırmaktadır. Doğrudan öğretimin başlıca özellikleri aşağıdaki gibidir (Engelmann & Carnine, 1991; Gersten vd., 1986; Stein, Carnine & Dixon, 1998):

1. Doğrudan Öğretim, akademik-bilişsel becerilerin öğretilmesine odaklanır.
2. Müfredat geliştirme; bilginin, öğretmen-öğrenci iletişiminin ve öğrenci davranışının analizlerini içerir.
3. Eğitici öğretmen; kavramları, stratejileri ve işlemleri daha fazla ustalık ve genellemeye götürecek şekilde öğretir.
4. Kavramlar birbirinden ayrı öğretilmez. Bunun yerine öğretim, konular içinde ve arasında stratejik bütünleştirmeyi (Kame'enui vd., 2002, s. 11) içerir.
5. Bilginin analizi (yukarıdaki 2-4 numaralı), öğrenci-öğretmen iletişimini “hatasız” (mantıksal olarak net) oluşturmak için kullanılır, böylece tüm öğrenciler, kavramları ve ilişkilerini kavrar, anlama ve uygulama sağlayan etkinliklere (örneğin, okuma, matematik problemlerini çözme) katılır.
6. Dersler mantıksal olarak düzenlenir, böylece öğrenciler daha sonraki kavramları öğrenmek için neye ihtiyaç duyduklarını ilk olarak öğrenirler.
7. Öğretmenler, öğrencilerle hatasız iletişim sağlamak, öğrencilerin öğrenmelerini

kolaylaştırmak ve öğrencilerin zorlandıkları yerleri belirlemek için dersleri küçük gruplar şeklinde düzenlerler.

8. Dersleri (örneğin, okuma üzerine), öğrencilerle uygulama yapmak ve yeni materyallere yönelik becerileri genelleştirmek için bağımsız ve küçük grup etkinlikleri (örneğin, hikâye yazma) izler.
9. Öğretim, yavaş bir şekilde öğretmen rehberliği formundan öğrenci kontrolüne geçer.
10. Her on derste bir, tüm öğrencilerin materyale hâkim olduğundan emin olmak ve hangi kavramların pekiştirilmesi gerektiğini belirlemek için kısa yeterlilik testleri kullanılır. Sık yapılan değerlendirme, öğrencinin öğrenmesini ve öğretimin kalitesini güvence altına alır; sıradanlığa veya başarısızlığa doğru sürüklenmeyi engeller.

2.4.2. Doğrudan Öğretim Modeli'nde Öğretim Programını Desenleme

Program tasarımı beş ana unsur içerir. Birinci unsur program tasarımıdır. İçeriğin dikkatli bir şekilde analiz edilmesiyle ve öğrencilerin daha kısa sürede daha fazla öğrenmesini sağlayan merkezi düzenleme fikirlerini ve genelleştirilebilir stratejileri tanımlayarak başlar. İkinci unsur olan açık iletişim, öğrenciler için belirsizliği en aza indirecek şekilde tasarlanmıştır. Üçüncüsü, öğretim formatlarıdır, öğretmenler ve öğrenciler arasındaki diyalogu yapılandırmak için tasarlanmıştır. Dördüncüsü unsur ise beceriler, öğrenci başarısını en üst düzeye çıkarmak ve kafa karışıklığını en aza indirmek için sıralanır. Son olarak eğitici konular ve hedeflerden söz edilebilir. Bunlar, bir program boyunca sistematik beceri gelişimine izin veren, kümülatif inceleme ve uygulamayı destekleyen yollar hâlinde düzenlenmiştir. Bu unsurlar birlikte, farklı özellikleri olan öğrenciler için oldukça etkili olan öğretim programlarını oluşturmaktadır (Watkins & Slocum, 2003).

a) İçerik Analizi: DÖM'in amacı, becerileri genellemeye götürecek şekilde öğretmektir; dolayısıyla, bir Doğrudan Öğretim Programı geliştirmenin ilk adımı, öğretilecek olan içeriğin ve kavramların, kuralların, stratejilerin ve “etkin fikirlerin” (etkin fikirler, öğrencilerin bilgilerin geniş kapsamlı şekilde öğrenilmesini sağlayan bilgiler, kavram ya da stratejiler olarak tanımlanır) analizidir (Watkins & Slocum, 2003).

b) Açık İletişim: DÖM aslında öğrencileri ve öğretmenleri belirli bir öğrenme etkileşimleri dizisine bağlar, ancak böyle yaparak üstün sonuçlar üretir (Baybars, 2012). Bunu yaparken

ise açık iletişime önem verir. Açık iletişim, bir öğretim oturumunda öğrencinin örneklerden en fazla genellemeyi yapması amacıyla sunumu düzenlemektir. Sunulacak örnekler öğrencinin, kavramın ilişkili ve ilişkisiz niteliklerini görmesi amacıyla dikkatlice seçilir ve sıralanır (Tuncer & Altunay, 2012, s. 10). Tüm öğrencilerin bunları öğrenmesi için hem materyallerin hem de öğretmen sunumlarının açık ve anlaşılır olması gerekir (Gersten, 1986).

c) Öğretim Formatı: Öğretim formatı, öğretimi planlanan bilgi biçimine göre öğretmenin örnekleri nasıl sunacağını, öğrencilere nasıl soru soracağını ve hatalı tepkilerde nasıl düzeltme yapacağını belirtir. Öğretim formatı, öğrencilerin öğelerin önemli yönlerine odaklanmalarına yardımcı olur. Öğrencilerin becerilerini geliştirmeleri için uygun desteği sağlamak ve hepsinden önemlisi öğrencilerle net bir şekilde iletişim kurmak için açık ve kısa olacak şekilde dikkatlice tasarlanmıştır (Watkins & Slocum, 2003).

Becker ve Carnine (1980), iyi desenlenmiş herhangi bir öğretim programında altı tür yardım azaltma olduğunu belirtmektedir (Akt. Tuncer & Altunay, 2012).

1. Açık problem çözme stratejilerinden daha kapalı problem çözme stratejilerine,
2. Daha yalın bağlamda sunudan daha karmaşık bağlama,
3. Beceriye ipuçlarıyla yapmadan ipuçsuz yapmaya,
4. Toplu öğretim alıştırmalarından dağıtılmış öğretim alıştırmalarına,
5. Hemen dönüt vermeden gecikmiş dönütlere,
6. Öğretmenin bilgi kaynağı olmasından öğrencinin bilgi kaynağı olmasına,

d) Becerilerin sıralanması; becerilerin hangi biçimde sıralanacağını belirlenmesi öğrenci başarısı için önemlidir (Tuncer & Altunay, 2012). Beceriler öğretildiği sıraya bağlı olarak öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırabilir veya zorlaştırabilir. Temel ilke, öğrencilerin yüksek bir başarı oranını sürdürmek için programın her adımına iyi hazırlanmaları gerektiğidir. Yani öğretim programları öğrencileri başarıya hazırlamalıdır. Doğrudan Öğretim, becerilerin sırasına veya sıralanmasına karar vermek için dört önemli madde kullanır. Bunlar şöyledir:

1. Bir stratejinin önkoşul becerileri, stratejinin kendisinden önce öğretilmelidir.
2. Bir stratejiyle tutarlı örnekler, o stratejinin istisnalarından önce öğretilmelidir. Öğrenciler, istisnalarla uğraşmak zorunda kalmadıkları zaman bir stratejiyi en iyi

şekilde öğrenirler. Öğrenciler temel stratejide ustalaştıklarında, istisnalarla tanışmaları gerekir.

3. Kolay beceriler daha zor olanlardan önce öğretilmelidir. Öğrenciler, başarması daha kolay olan becerilerle başlarsa öğrencilerin başarı deneyimleri onları olumlu etkileyebilir.
4. Karıştırılması muhtemel stratejiler ve bilgiler uygun bir şekilde sıralanmalıdır. Birbirlerine karıştırılma ihtimali yüksek olan kavramlar arka arkaya verilmemelidir. Örneğin, b ve d sembolleri çok benzer görünür ve çok benzer sesler çıkarırlar. Bu nedenle, öğrencilerin bu iki harfi karıştırması muhtemeldir (Watkins & Slocum, 2003).

e) *Müfredat İçeriğinin Organizasyonu*: Doğrudan öğretim programları, çok aşamalı, çok yıllık bir süreçte geliştirilir. Geliştirme, öğretilecek kavramın ayrıntılı bir mantıksal analizi ile başlar. Dikkatle yazılmış örnekler ve öğretim senaryoları, net olmalarını sağlamak için ev içinde ve küçük gruplarla geliştirilir ve test edilir. Materyaller, yerleştirme testleri, önceden öğretilen materyalin sistematik incelemesi ve düzenli ustalık testi ile mantıksal olarak sıralanır. Programlar daha sonra okullarda saha testine tabi tutulur ve öğretmenler öğrencilerin programlarla ilgili yaşadıkları herhangi bir sorun hakkında ayrıntılı geri bildirim sağlar. Bu geri bildirimden gelen sonuçlara göre programlar revize edilir. İkinci bir saha testi süreci ve olası düzenleme için tekrar gönderilir (Stockard vd., 2018).

Doğrudan Öğretim müfredatı, geleneksel müfredat anlayışından farklı olarak sarmal model (strand curricula) denebilecek bir organizasyona sahiptir. Bu tip müfredatta her derste birden fazla becerinin öğretilmesine yer verilir. Ünitelerden biri bitince diğeri başlamadığı için öğrenciler çeşitli kavramlar ve becerileri daha geniş bağlamda kullanma ve aralarında ayırt edici uygulama yapma fırsatı bulurlar (Tuncer & Altunay, 2012, s. 13).

2.4.3. Doğrudan Öğretim Modeli'nde Bilgi Biçimleri

Öğretim süreci DÖM'e göre planlanırken, bilgi, öğretmen öğrenci iletişimi ve öğrenci davranışları analiz edilmektedir. Bir öğretim süreci planlanmadan önce sunulacak bilgi biçimlerinin tanımlanmasına önem vermektedir. Bu bilgi biçimleri basitten karmaşığa doğru; sözel bilgiler, kavramlar, kural ilişkileri ve bilişsel stratejiler olarak ifade edilmektedir (Engelman & Carnine, 1991, s. 42).

a) *Sözel Bilgiler*: Bir bilgi, bir uyarı ile özel bir tepki biçiminin birleşmesi olarak

tanımlanabilir. Sözel bilgilerin basit olgular, sözel zincirler ve ayırt etme olmak üzere üç tipi vardır. Basit olgu; “1 metre 100 cm’ye eşittir” gibi tek cevabı içeren bir uyaran ile bir tepkinin eşleşmesinden oluşur. Sözel zincir; ritmik sayma, omurgalı hayvanları sayma gibi arka arkaya dizilmiş birbirleriyle ilişkili basit olgulardır. Ayırt etme; “<, >” işaretleri, noktalama işaretleri gibi iki uyaran arasındaki farklılığı belirleyerek ayırt edici değerlendirmeye yer verilen bir süreçtir.

b) *Kavram*: Organizmanın ortak tepkisine yol açabilen ilişkili uyaranlar kategorisi olarak ele alınmaktadır (Altunay, 2008; Özyürek, 1983). Kavramlar, insanlar için ortak bir imge, bir bilgi formu ya da varlıkların özelliklerini zihinde temsil eden soyut sembollerdir (Karadüz, 2003). DÖM’e göre kavram; bir nesne, olay, hareket ya da durum sınıfının bir veya birkaç özelliğinin aynı olmasına bağlı olarak bir parçası olan nesne, olay, hareket ya da durumlardır (Tuncer & Altunay, 2012, s. 9). Kavramlar; karşılaştırmalı olmayan (eğik, üstünde, içinde vb.), karşılaştırmalı kavramlar (daha yüksekte, daha yakın, daha büyük vb.), isimler (küp, silindir, kalem, otobüs, taşıt vb. nesne sınıflarının etiketleri) olmak üzere üç kategoride ele alınmaktadır. Kavram türüne göre kullanılacak örneklerin dizilişi de farklılık göstermektedir. Özel eğitime gereksinimi olan öğrencilere yönelik olarak gerçekleştirilen kavram öğretimlerinde DÖM’ün öğrencilerin geometrik cisimleri edinmelerinde etkili olduğu belirlenmiştir (Durmuş, 2021; Tufan, 2018).

c) *Kural İlişkileri*: Bir kural ilişkisi en az iki olgu, ayırt etme ya da kavram arasında ilişki bildiren önermelerdir. Örnek olarak; “Isınan hava yükselir.” önermesi bir kural ilişkisini anlatmaktadır (Tuncer & Altunay, 2012, s. 9). Buna benzer bazı kavramları örnekleri sunarak öğretmek kolay değildir. Öğrencilerin böyle bir kavramı sınıflayabilmesi için kuralı uygulaması veya en az iki kavram ya da olay arasındaki ilişkiyi görmesi gerekir. Aralarında ilişki bulunan uyaran takımları, en az iki olay ya da iki kavram arasındaki bağlantıyı belirten, bir kuralın uygulanmasıyla bir sınıflama yapmayı sağlayan önermedir (Kameenui & Simmons, 1990; Tuncer & Altunay, 2012, s. 83). Öğretmenler örnekleri sunarken öğrencilere “Nasıl?” ve “Nereden biliyorsun?” şeklinde iki soru sorar ve bu sorulardan birincisi, önermede yer alan kuralı uygulayarak bir yordama ortaya koymayı, ikincisi ise, ortaya çıkan sonuç ile önerme arasında bir ilişki kurulmasını sağlamaya yöneliktir. (Altunay, 2008; Kameenui & Simmons, 1990).

Kural ilişkilerini öğretmedeki temel amaç; varlıkta yer alan niteleyici bir uyaranla benzer şekilde olan ancak gözlenemeyecek durumda olan olay arasındaki bağlantıyı ortaya koymaktır. Örnek olarak “Memeli hayvanlar yavrularını doğurur ve sütle besler.”

önermesinde hayvanı memeli hayvan olarak sınıflandırabilmek için hayvanda bulunması gereken kural belirtilmiş olmaktadır. Benzer şekilde “Isınan cisimler genişir.” önermesinde, cisimlerin genişip genişmeyeceğine karar vermede kullanılacak bilgi verilmiştir. Bu örneklerde olduğu gibi kural bilinmeden sadece örnekler sunularak bu kavramları edinebilmek mümkün değildir. Kural ilişkilerinin, tek boyut ve birden çok boyutu içeren kural ilişkileri olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır.

Tek boyut içeren kural ilişkilerinde; bir olay ya da kavramın diğer olay ya da kavramla ilişkisi yer almaktadır. “Isınan cisimler genişir.” önerme örneğinde olduğu gibi bu ilişki tek boyutla belirlenmektedir. Burada cisimlerin genişmesi tek bir değişkenle, “ısınmayla” açıklanmaktadır. Tek boyut içeren kural ilişkisinde sunumları düzenlemede uyulacak kurallar:

1. İlk olarak öğretimi hedeflenen kural ilişkisi bir önerme olarak ifade edilir. Bu önerme hem örneklerin nasıl seçileceğini hem de nasıl sıralanacağını belirlemeyi sağlar.
2. Önermenin bir kavram mı yoksa bir başka bilgi türünü mü içerdiğini belirlemek için önermeler analiz edilir.
3. Önermede ne bulunduğu bakılarak önermenin sunu sırası belirlenir.
4. Önermede yer alan kavramın görüldüğü örnekler yaratılarak sunu hazırlanır.
5. Her bir örnek için öğrencinin kuralı uygulayarak yordama yapması ve kuralla yordama arasındaki bağlantıyı göstermesi için iki soru hazırlanır (Tuncer & Altunay, 2012, s. 84-85).

Birden fazla boyut içeren kural ilişkileri; bazı kural ilişkileri, birden çok boyut taşıyabilir ya da iki boyuttan birini veya diğerini taşıyabilir. Birden çok boyut içeren kural ilişkileri “ve” kural ilişkisi olarak isimlendirilir. Örneğin; “Zebra, ata benzer ve çizgileri vardır.” kural ilişkisinde iki özellik yer alır. Burada birinci kural ata benzemesi, ikinci kural ise çizgilerinin bulunmasıdır. Birden çok boyut içeren kural ilişkilerine yönelik olarak tam saatlerin öğretildiği bir çalışma buna örnek olarak verilebilir. Bu çalışmada DÖM’e göre yapılan kural ilişkisi öğretiminin özel eğitim gerektiren öğrencilerin tam saatleri ayırt etme performansı üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir (Tufan vd., 2020). İki boyuttan birini veya diğerini taşıması ise “veya” kural ilişkisi olarak isimlendirilir. “Evcil hayvanlar, sütünden, etinden, yumurtasından, yününden veya gücünden yararlanılan hayvanlardır.” kural ilişkisi buna örnek olarak gösterilebilir (Tuncer & Altunay, 2012, s. 88). Kavak, (2020) Az gören

öğrencilerin matematikte üçerli geriye doğru ritmik sayma, doğru kavramı, basit kesir ve iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi yapma becerileri üzerinde DÖM'e göre stratejik bütünleştirme yapılarak gerçekleştirilen öğretimin etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu çalışma sonucunda DÖM'e göre stratejik bütünleştirme yapılarak gerçekleştirilen öğretimlerin matematikte üçerli geriye doğru ritmik sayma, doğru kavramı, basit kesir ve iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi yapma becerileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

d) Bilişsel Stratejiler: Bir dizi basit olgu, sözel zincir, kavram ve kuralın bir problemi çözmek için bir arada kullanılma sürecini anlatır (Tuncer & Altunay, 2012, s. 9). Bir problemin okunması, çözümlemesi ve problem çözüm sürecinin kontrol edilmesi sürecine kadar geliştirilerek kullanılan tüm stratejilerdir. (Montague, 1992). Bilişsel stratejilerin öğretiminin amacı; akademik becerileri yetkin olarak yerine getiren uygulamacıların kullandıkları stratejiler temel alınarak, belirlenen stratejilerin nasıl uygulandığını öğrencilere öğretmektir (Özmen, 2017, s. 39).

Shippen, Houchins, Steventon ve Sartor (2005), ortaokula devam eden 55 öğrenci ile DÖM'ün okuma çözümleme başarısı üzerindeki etkisine yönelik bir çalışma yapmışlardır. Yapılan bu çalışmanın sonucunda DÖM'ün öğrencilerin okumaları üzerinde olumlu etkiye sahip olduğunu belirlemişlerdir. Farklı bir çalışmada Zhang (2017), DÖM'ün geometrik problem çözme üzerindeki etkinliğini incelemiştir. Geometri konusunda güçlük yaşayan dört öğrenci ile yapılan bu çalışma, DÖM'ün öğrenciler açısından geometrinin problem çözme becerileri üzerinde etkili olduğunu göstermiştir.

2.4.4. Doğrudan Öğretim Modeli'nde Öğretimin Kavram Sunusunda Örneklerin Seçilme ve Sıralanmasını Düzenleyen İlkeler

Kavramların öğretiminde kavramların belirli bir sırayla sunulması öğrencilerin sunulan kavrama ait ilişkili niteliği ayırt etmesi açısından önemlidir. Eğer örnekler doğru bir şekilde seçilerek düzenlenirse öğrenciler daha az hata yaparak daha kısa sürede kavramları öğrenebilirler. Bu kavramların seçilmesi ve düzenlenmesine yönelik ilkeler aşağıda yer almaktadır.

a) Sözlü Sunum; Kavram örneklerini sunarken anlaşılabilirliği artırabilmek için bütün örnekler mümkün olduğunca aynı cümle kullanılarak sunulmalıdır. Sonuç olarak öğrenciler farklılaşan sunu cümleleri yerine sunulan kavram örneğinin özelliklerine odaklanabilirler

(Engelmann & Carnine, 1991, s. 63-66; Tuncer & Altunay, 2012, s. 38).

b) Kuruluş İlkesi: Kullanılan örneklerde yer alan değişken sayısı ne kadar fazla olursa yorumların sayısı o kadar fazla olacaktır (Engelmann & Carnine, 1991, s. 63-66; Tuncer & Altunay, 2012, s. 38). Öğrenci kavram yerine, sürekli değişen materyallere odaklanacaktır. Bu nedenle Doğrudan Öğretim Modeli'nde kavram örnekleri sunulurken, sunu içinde materyallerin sürekli değiştirilmesi yerine, öğrencilerin kavramın ilişkili niteliğine odaklanmasını sağlayacak nitelikte materyaller sabit tutulmaktadır. Örneğin, eğik kavramını öğretirken sunu boyunca 1. sette çocuğun daha önceden etiketleyebildiği cetvelin kullanılması, ikinci sette kalemin kullanılması örnek olarak verilebilir.

c) Farklılaşma İlkesi: Kavramların öğretiminde yer alan sunuların içerisindeki olumlu ve olumsuz örnekler birbirinden ne kadar az farklılık gösterirlerse öğrenciye o denli fazla bilgi verebilirler. Öğrencilerin verilen bu bilgileri fark edebilmeleri için sunulan örnekler iyi bir şekilde sıralanmalıdır (Engelmann & Carnine, 1991, s. 63-66; Tuncer & Altunay, 2012, s. 39).

d) Aynılaştırma İlkesi: Öğrenciler için hazırlanmış olan kavram sunularında kullanılan bütün örneklerde ilişkili niteliği vurgulamak için, birbirinden farklı olan olumlu örneklerin aynı etiketle etiketlenmesidir (Engelmann & Carnine, 1991, s. 63-66; Tuncer & Altunay, 2012, s. 40).

e) Değerlendirme İlkesi: İlerleme izleme süreçleri değerlendirmeler aracılığı ile düzenli aralıklarla gerçekleştirilmelidir (Przychodzin, Marchand-Martella, Martella & Azim; 2004). Olumlu ve olumsuz örneklerle yapılan sunudan sonra, öğrencilerin öğrenip öğrenmediklerini belirlemek amacıyla değerlendirmeye tabi tutulurlar. Değerlendirmede kullanılacak örnekler kuruluş ilkesi doğrultusunda oluşturulur. Örneğin, top kullanılarak önünde sunusu gerçekleştirildiyse, değerlendirmede de top kullanılarak değerlendirme örnekleri oluşturulmaktadır. Değerlendirmede kullanılan örnekler öğrencilerin tahmin edemeyeceği bir sıra izlemelidir. Bu değerlendirme sürecinde öğrenciler başarılı olur ise genişletme etkinliklerine yer verilir (Engelmann & Carnine, 1991, s. 63-66; Tuncer & Altunay, 2012, s. 40).

2.4.5. Doğrudan Öğretim Modeli'nde Öğretmen Öğrenci Etkileşimi

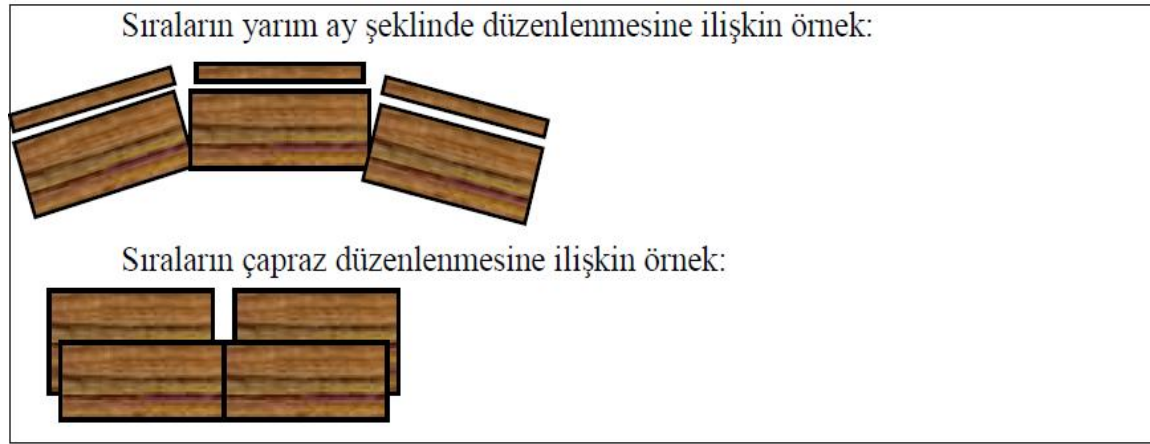
Diğer öğretim yaklaşımlarından farklı olarak DÖM'de öğretmenin rolü açık bir şekilde belirlenmiştir. Öğretim süreçlerinin yazılı olarak hazırlanmış olması öğretmenin dersi

desenleme yükünü azaltmıştır. DÖM’de öğrenciyle öğretmen etkileşimine yönelik; öğrencinin etkin katılımı, birlikte tepki vermeleri, öğretmenin kullanmış olduğu işaretler, tempo, ustalaştırma, hata düzeltme süreçleri ve motivasyon olmak üzere yedi unsur bulunmaktadır (Tuncer & Altunay, 2012; Watkins & Slocum, 2003).

a) Öğrencinin Etkin Katılımı: Öğretmenin kasıtlı ve bilinçli girişiminin bir sonucu olarak öğrencilerin derse katılımını etkin katılımı gerçekleştirir. Etkin katılım, tüm sınıfa öğrenme için bir odak noktası sağlar (Pratton & Hâles, 1986). Öğrenciler, öğretime etkin olarak katıldıklarında en iyi şekilde öğrenirler (Altunay, 2008). Etkin katılıma ek olarak öğrencilere sağlanan dönütler de öğrencilerin daha çok öğrenmelerini destekleyebilir. Ayrıca etkin bir sınıf yönetimini sağlayabilmek için öğretmenin öncelikle öğrencileri ile ve öğrencilerin kendi aralarında etkili bir iletişim kurmalarını sağlaması zorunludur (Gürşimşek, 1999). Bunun sonucu olarak öğrencilerin sergiledikleri problem davranışlar azalabilir ve öğrencilerin etkinliklere katılma süresi artabilir.

b) Öğrencilerin Birlikte Tepkide Bulunması: DÖM’de genellikle küçük grupla öğretim tasarlanarak, çoğu zaman öğrenciler grup olarak tepki verirler (Thompson, Wood, Preston & Stevenson, 2019). Öğrencilerin birlikte tepkide bulunmaları, derslere aktif katılımını sağlar (Tuncer & Altunay, 2012, s. 15). Ayrıca eğitimin her kademesinde, öğrenci ile öğretmen arasındaki iletişimin özünü sorular teşkil eder ve öğretimin vazgeçilmez aracı olan sorular, öğrencilerin düşünme becerilerinin geliştirilmesinde de çok önemli bir yere sahiptir (Şevik, 2005). Ancak geleneksel öğretmenler sınıf içerisinde birkaç öğrenciye cevap hakkı verebilirler. Bunun sonucu olarak öğretmen bu öğrencilerin öğrenmeleri hakkında bilgi sahibi olurken, diğer öğrenciler hakkında yeterince bilgi sahibi olamayacaktır. DÖM bu sorunu öğrencilerin birlikte, yani grup olarak cevap vermesi yoluyla çözmüştür. Öğrencilerin hepsi, öğretmenin sormuş olduğu sorudan sorumlu olduğundan derse daha çok dikkatlerini yoğunlaştırırlar. Öğretmen bu şekilde çok kısa sürede birden fazla soru sorma imkânına kavuşmuş olur. Ayrıca öğrencilerin tepkilerini gözleyerek hata düzeltme süreçlerine ve ek alıştırmalar yapıp yapmaması gerektiğine karar verir (Tuncer & Altunay, 2012, s. 16). Grup tepkisiyle performansı düşük öğrencinin etiketlenmesinin de önüne geçilmektedir. Öğrencilerden grup olarak cevaplar alındıktan sonra, performansı daha düşük öğrencilerinin verdiği cevaplarından emin olabilmek için öğretmen öğrencilere bireysel sıra izleme kuralına uyarak söz hakkı verir. Bireysel sıra izleme kuralında öğretmen performansı yüksek iki öğrenciye söz hakkı verdikten sonra performansı düşük öğrenciye sorusunu sorar (Altunay, 2008).

Öğrencilerin tepkilerini kontrol edebilmek için oturma düzeninin ayarlanması da büyük önem arz eder. Büyük grup öğretimi sırasında, öğretmenlerin davranışlarını daha etkili bir şekilde izlemelerini sağlamak için daha düşük performans gösteren öğrenciler sınıfın ön tarafına oturtulmalıdır. Küçük grup öğretimi sırasında, daha düşük performans gösteren veya dikkatleri kolayca dağılan öğrenciler grubun ortasına doğru oturacak şekilde yarım ay şeklinde konumlandırılır. Öğretmenler, öğrencilerin dikkatini sürdürmenin yanı sıra, kuralları da öğretmelidir (Przychodzin vd., 2004). Oturma düzenine ilişkin örnek Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Sınıf oturma düzeni. Altunay, B. (2008). *Doğrudan öğretim temelli öğretmen adayı değerlendirme programı'nın özel eğitim öğretmenlerinin değerlendirme ve dönüt verme becerilerine etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Araştırmada öğrencilerin oturma düzenleri birlikte tepki almayı kolaylaştıracak şekilde düzenlenmiştir. Özellikle performansı düşük olan ve risk altında yer alan öğrenciler öğretmenin daha rahat görüp tepkilerini kontrol edebileceği şekilde ön sıralara oturtulmuştur. Öğretmenler öğrencilerden grup olarak birlikte cevap vermelerini istedikten sonra, bireysel sıra izleme kuralına dikkat ederek cevapları kontrol etmişlerdir.

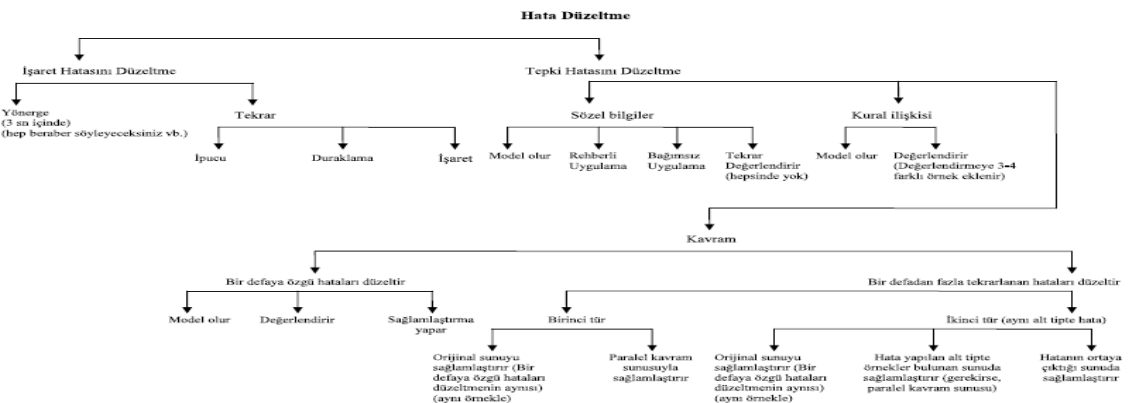
c) *Öğretmenin Kullandığı İşaretler*: Öğrenciler bazı durumlarda yanıtı ne zaman ve nasıl verebileceklerini bilemeyebilirler (Engelmann & Carnine, 1991, s. 479). Özellikle öğrencilerin hepsinin aynı anda cevap verebilmesi oldukça zor bir iştir. Aynı anda cevap verebilmeleri sağlanamadığında karmaşa yaşanır (Tuncer & Altunay, 2012, s. 16). İşaretler, öğrencilerin birlikte grup olarak sözel tepkilerini alırken aynı anda ve birlikte cevap verebilmesi için çok yararlı bir araçtır (Watkins & Slocum, 2003). Verilen işaretler derslerde sadece performansı yüksek olan öğrencilerin baskın olmasından ziyade bütün öğrencilerin katılımını sağlamaktadır (Akt. Altunay, 2008). DÖM'ü kullanarak çalışan öğretmenlerin becerilere göre farklılık gösterebilen özel işaretleri bulunur. Ayrıca işaretler

yüzdelerini de artırır (Carnine, 1976). Engelman ve Becker'in yaptıkları bir araştırmada öğretmen bir ders esnasında yüksek tempo ile sunum yaptığında öğrencilerin derse katılımının ve doğru tepki oranının arttığını, düşük tempo ile sunum yaptığında ise bu oranların düştüğünü belirlemişlerdir (Tuncer & Altunay, 2012, s. 17).

e) *Ustalaştırma*: DÖM açısından öğrencilerin beceri ve kavramlarda ustalaşması öğretimsel programın deseninin merkezini oluşturmaktadır. Ustalaşma; öğretim sunuları tamamlandığında öğrencilerin içeriğe ait alıştırmaları hatasız olarak ve akıcı bir şekilde tamamlayabilmesidir (Silbert, 2005). Uzun vadeli olarak beceriyi hatırlamak iki şekilde kolaylaştırılabilir: (a) akıcılık ve ustalığa ulaşılan kadar toplu uygulama yapılmalı ve (b) sistematik incelemeye dahil edilmelidir (Przychodzin vd., 2004). Bir Doğrudan Öğretim Programı'nda dersler öğrencileri sonraki derse en iyi şekilde hazırlamak üzerine düzenlenmektedir (Tuncer & Altunay, 2012; Watkin & Slocum, 2003).

2.4.6. Doğrudan Öğretim Modeli'nde Hata Düzeltme Süreci

Öğrenciler kavramları yanlış öğrenebilirler. Eğer bu kavramlar anında düzeltilmezse sonraki akademik süreçlerde önemli yanılgılara düşebilirler (Yağbasan & Gülçiçek, 2003). Bu hataların düzeltilmesi de daha uzun süreler alabilir (Carnine, Silbert, Kame'enui & Tarver, 2004). Öğrenci hata yaptığında öğretmen öğrencinin hatasını anında düzeltmelidir (Altunay, 2008; Engelman & Carnine, 1991, s. 588). Öğrenciler kavram öğretimlerinde, kavramı ayırt etme hatası, tepki hatası ya da hem ayırt etme hem de tepki hatası yapabilirler. Şekil 4'te hata düzeltme süreçleri gösterilmiştir. Grup hatalarında öğrencinin etiketlenmesini engellemek ve daha çok alıştırmaya yapmasını sağlamak amacıyla hata düzeltmeleri grup olarak yapılmalıdır (Tuncer & Altunay, 2012).



Şekil 4. Hata düzeltme süreçleri. Altunay, B. (2008). *Doğrudan öğretim temelli öğretmen adayı değerlendirme programı'nın özel eğitim öğretmenlerinin değerlendirme ve dönüt verme becerilerine etkisi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Hata hangi bağlamda oluşuyor ya da hangi sıklıkta oluşuyorsa hata düzeltme sürecinin ayrıntıları buna göre belirlenir (Tuncer & Altunay, 2012, s. 113). Hata düzeltme süreçleri; tepki hatası ve işaret hatası olmak üzere ikiye ayrılır (Altunay, 2008).

a) *İşaret Hatası Düzeltme Süreci*: İşaret hatasını düzeltme sürecinde öğretmen öncelikle yönergeye daha sonra ise tekrara yer vermelidir. İşaret hatası meydana geldiğinde, üç saniye içinde öğrencilere ne yapmaları gerektiğine dair “yönerge” söylemelidir. Ayrıca öğrencinin verdiği cevabı kontrol etmek için öğretmen soruyu tekrar etmelidir (Lignugaris & Marchand- Martella, 2001; Stein, Kinder, Silbert & Carnine, 2006).

b) *Tepki Hatası Düzeltme Süreci*: Sunulan bilgi biçimine göre farklı hata düzeltme süreçlerine yer verilebilir. Örnek olarak öğretmen; öğrenci harfleri yanlış olarak telaffuz ettiğinde, öğrenciyle birlikte, harfe ait sesi çıkardıktan sonra, öğrenciye tekrar sorar ve tek başına okutarak hata düzelmesine izin verilir (Lignugaris & Marchand- Martella, 2001). Kural ilişkisine yönelik yapılan hatalarda ise, örneğin, öğretmen “Memeli hayvanlar yavrularını doğurur ve süt ile besler.” kural ilişkisini öğretirken, “Köpek memeli hayvan mıdır?” sorusuna öğrenciler, “Memeli hayvan değildir.” cevabını verdikçe, 3 saniye içinde tepki hatası düzeltmeye yer verir. Öğretmen, köpek resmini göstererek “Memeli hayvandır. Nereden biliyorum? Yavrularını doğurur ve sütle besler.” diyerek model olur. Öğretmen, “Şimdi sıra sizde, köpek memeli bir hayvan mıdır?” şeklinde sorusunu sorarak değerlendirir. Öğrenciler, “Memeli hayvandır.” cevabını verdiklerinde öğretmen, “Nereden biliyorsunuz?” diye sorar. Öğrenciler, “Yavrularını süt ile besler ve doğurur.” dediklerinde pekiştirir. Öğretmen hata düzeltmeye yer verdiği için, öğrencinin köpeğin bir “Memeli hayvan olduğunu” söylemesini ve kuralla yordama arasında bağlantı kurup kurmadığını değerlendirmek için mutlaka 3-4 tane sağlamlaştırma örneğiyle değerlendirmeye devam eder (Altunay, 2008). Birden fazla gerçekleşen hatalarda paralel kural ilişkisi sunusu gerçekleştirilmektedir.

2.4.7. Doğrudan Öğretim Modeli’nde Öğretimin Genişletme Aşaması

Başlangıç aşamasındaki öğretim, öğretim sürecinin tamamını içermez. Bunun nedeni öğrencilere öğrendikleri kavramları farklı ve yeni olay ya da durumlara uygulayabilmeleri için çok sayıda örneğin sunulmamasıdır (Tuncer & Altunay, 2012, s. 93). Bir insanın genellemelerine etki eden birçok etken vardır ve genellemelerin hatalı olabileceği de unutulmamalıdır (Yağbasan & Gülçiçek, 2003). Yeni öğretilen kavram ve becerilerin öğrenciler tarafından eksik ya da hatalı genelleme yapmasını önlemek amacıyla genişletme

etkinliklerine yer verilmelidir. DÖM’de dört çeşit genişletme etkinliğine yer verilmektedir. Bunlar sırasıyla, manipülatif beceriler, sonuç çıkarıcı beceriler, şaşırtma oyunları ve olay merkezli becerilerdir (Engelmann & Carnine, 1991, s. 299; Tuncer & Altunay, 2012, s. 94).

a. Manipülatif Beceriler: Manipülatif beceriler öğrencinin sunulan kavramın bir örneğini kendilerinin üretmesini gerektirir. Manipülatif beceriler temel kavramları veya kural ilişkilerini genişletmek amacıyla kullanılabilir. Öğrencinin başlangıç öğretimi aşamasında yer alan temel ayırt etmede başarılı bir performans sergilemesinin ardından manipülatif beceriler sunulabilir (Engelmann & Carnine, 1991, s. 299; Tuncer & Altunay, 2012, s. 94).

Örnek olarak; öğrenci yüzme ve batma kuralını başlangıç aşamasında ayırt etmeyi öğrendikten sonra öğrencinin önüne su dolu kap ve bir tahta parçası verilerek “Tahtayı al ve kabın içine at, şimdi tahtayı öyle bir yere koy ki yüzsün” şeklinde tahta parçasıyla kavramın örneğini üretmesi sağlanabilir. Bu örnekte görüldüğü gibi DÖM’de öğrencinin öğrenmiş olduğu kavramları manipülatif becerileri kullanarak genişletmesi amaçlanır. Manipülatif becerilerin oluşturulmasında çok farklı seçenekler kullanılabilir. Bu seçenekler oluşturulurken manipülatif beceriler, yeni beceriler ve yönergeler içermemelidir (Tuncer & Altunay, 2012, s. 95).

b. Sonuç Çıkarıcı Beceriler: Sonuç çıkarıcı beceriler oluşturulurken; öğretilecek kavramla ilgili farklı durumlar oluşturma, durumu anlatan resimli kartlar hazırlama, kavramı öğrencinin etiketlemesini gerektirmeyecek şekilde sunma, resimli kartlara olumsuz örnekler ekleme şeklinde basamaklar izlenebilir (Engelmann & Carnine, 1991, s. 302; Tuncer & Altunay, 2012, s. 98). Örneğin, ikili kartlar oluşturularak, birinci kartta suda yüzen kırmızı bir top örneği, diğer kartta ise suda batmış olan metal kaşık örneği bulunabilir ve öğrenciye “suda yüzen nedir?” diye sorularak cevap vermesi beklenebilir.

c. Şaşırtma Oyunları: Şaşırtma oyunları öğrencilerin merakını uyandırmakta, dikkatini etkinliğe çekmekte ve etkinlikleri eğlenceli hâle dönüştürmektedir. Bu tip oyunlar öğretmenin kavramla ilgili yanlışlar yapmasına ve öğrencinin yeni öğrendiği kavramı kullanarak bu yanlışları bulmasına dayanmaktadır (Engelmann & Carnine, 1991, s. 305; Tuncer & Altunay, 2012, s. 99).

Örnek olarak; su dolu bir kap, suda yüzen ve batan cisimler öğrencinin önüne konur. Öğretmen, öğrencilere “Şimdi sizi şaşırtmaya çalışacağım, eğer benim yanlış yaptığımı görürseniz şaşırdınız diyeceksiniz.” der. Öğretmen suda yüzen maddeyi suya atar ve “Suda

yüzdü.” der. Öğretmen daha sonra suda batan maddeyi alarak suya atarak “Suda yüzdü.” der. Öğrenciler “şaşırdınız” derler. Öğretmen “Ne yapmam gerektiğini gösterin.” der. Öğrenciler önlerindeki suda yüzme örneği gösterirler. Öğretmen “Evet, suda yüzdü.” der.

Şaşırtma oyunları oluşturulurken; en az altı örnekten oluşan bir set hazırlanmalı, öğrencilere ve öğretmenlere nasıl davranmaları gerektiği söylenmeli, sunulacak örneklerin en az üçte biri yanlış olmalı, eğer pratik olacaksa yapılan yanlışın yerine, öğrencinin ne yapması gerektiğini söylemesi istenmelidir (Tuncer & Altunay, 2012, s. 99-100).

d. Olay Merkezli Beceriler: Olay merkezli beceriler, birçok kavramın bir arada değerlendirilebileceği bir resim oluşturulur. Bu genişletme çeşidinde öğrencinin yeni öğrendiği kavramla ilgili soruların da yer aldığı bir dizi soru etkinliği gerçekleştirilir. Bu etkinlikte yer alan soruların tamamı öğrencinin önceden öğrenmiş olduğu kavram ve beceriler kullanılarak, yeni öğrendiği kavrama yönelik soruların oluşturulduğu çalışmalardır (Engelman & Carnine, 1991, s. 307; Tuncer & Altunay, 2012, s. 100).

Örnek olarak; bir evin içerisinde değişik eşyaların ve akvaryumun olduğu bir resim öğrencilere gösterilerek “Bu nedir?” sorusu yöneltilir. Öğrenciler “akvaryum” cevabını verirler. Öğretmen “Akvaryumun içinde neler var?”, “Akvaryumda yüzen maddeler neler?”, “Akvaryumun dibindeki maddeler neler?”, “Bu maddenin rengi ne?” sorularını sorar. Bu şekilde öğrencilerin bir olay merkezinden hareket ederek bilgilerini genişletmeleri sağlanabilir. Olay merkezli soruları oluştururken; yeni öğrenilmiş becerilerin diğer ayırt etmelerle birlikte özel nesne üzerinde odaklanmasına, sunulan becerilerin çeşitlendirilmesine dikkat edilmelidir.

Araştırmada başlangıç aşamasında öğrencilere yeterli sayıda setler halinde örnekler ve değerlendirmeler yapılmıştır. Değerlendirme sürecinde öğrencilerden yeterli sayıda olumlu tepki alındıktan sonra genişletme etkinliklerine yer verilmiştir. Genellemeye yönelik olarak araştırmada kullanılan sorular bu genişletme etkinliklerine göre oluşturulmuştur. Ayrıca araştırmada gözlem tablolarına yer verilmiştir.

e. Gözlem tabloları: Öğrenmelerimiz çevreyle etkileşime dayalı olarak duyu organlarımızla yapılan gözlemler neticesinde gerçekleşir. Gözlem yoluyla, öğrencilerin işlenecek ünitelerle ilgili olayların canlı ve cansız varlıkların bulundukları ve yaşadıkları doğal çevrelerinde, doğal olayların oluştukları yerlerde ve zamanlarda önceden belirlenmiş bir amaca ve hazırlanmış plana göre incelenerek bilgi edinmeleri sağlanır (Kaptan & Korkmaz, 1999). Gözlemler aracılığı ile öğrencilere fen bilimlerinde yer alan birçok içerik

bilgisi kazandırılabilir. Mıknatısın çektiği ve çekmediği maddeleri gruplamak, hayvan hareketlerini gözlemek, suyu emen-emmeyen kumaşları sınıflamak, suda yüzen ve yüzmeyen maddelerin nelerden yapıldığını belirlemek amacıyla gözlemler yapılabilir. Gözlemler sırasında gözlem yapılacak nesne, olgu ve olayların hangi özelliklerin gözleyeceklerine yönelik gözlem tabloları oluşturulması öğrencilerin gözleyeceği özelliğe yoğunlaşmasına yardımcı olur (Güzel Özmen vd., 2010). Bu noktadan hareketle araştırmada öğrencilerin maddeleri gözlemleyip özelliklerine göre sınıflaması ve ayırt edebilmesi için gözlem tabloları hazırlanmıştır. Öğrenciler öğretim oturumları sonunda bu gözlem tablolarını kullanarak gözlemler gerçekleştirmiştir. Hazırlanan gözlem tabloları EK-10 da sunulmuştur.

2.5. Teknoloji Destekli Eğitim

Eğitim-öğretim teknolojileri, uzun bir geçmişe ve çok fazla sayıda tanıma sahiptir. Bu tanımların genel özellikleri benzerlik göstermekle birlikte geçmişte yapılan tanımlar günümüzde de kabul görmektedir (Tufan, 2018). 1950’li yıllara kadar eğitim-öğretim teknolojileri ile ilgili eğitimde görsel ve işitsel araç-gereçlerin kullanımı şeklinde bir yaklaşım hâkim iken, takip eden yıllarda bu tanımlamanın araç-gereç kullanımından çok sistematik bir süreç olduğu görüşü benimsenmeye başlanmıştır (Uzun, 2018, s. 2). Association for Educational Communication & Technology (AECT) öğretim teknolojisini; süreç ve kaynakların, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirilme aşamalarında öğrenme için kullanılmasının teori ve pratiği olarak tanımlamıştır (Akt., Karademirci, 2010).

Gelişen ve değişen dünya şartlarında eğitim-öğretimin teknolojiye gereksinimi ve bağımlılığı sürekli artmaktadır. Bu şartlar doğrultusunda eğitim-öğretimin teknolojiyle bütünleştirilmesi gerekmektedir. Artık eğitim kurumları, öğretmenleri ve öğrencileri daha nitelikli olarak yetiştirebilmek için öğretim teknolojilerini yoğun bir şekilde kullanmaktadır. Öğretim teknolojileri ve materyallerinin eğitim içerisinde uygulanması, eğitim ortamının zenginleştirilmesinin yanı sıra birçok fayda sağlamaktadır (Tufan, 2018). Bu faydaları; öğrenciyi güdülemek, öğrenmeyi teşvik etmek, öğrenmeler arasında ilişki kurmayı sağlamak, öğrenmeyi ilgi çekici ve zevkli hâle getirmek, bilgiye ulaşmayı ve bilginin değerlendirilmesini sağlamak, çeşitli beceri ve davranışları geliştirmek, kendi kendine öğrenmeyi artırmak, bireysel farklılıklara ve ihtiyaca uygun öğrenme gerçekleştirmek olarak sıralanabilir (Hackbarth, 1996; Sani-Bozkurt, 2016). Teknoloji

ayrıca görsel ve ses efektleri ile bireyin dikkat, hatırd tutma gibi bilişsel öğrenme becerilerini geliştirmektedir (Hasselbring & Williams-Glaser, 2000). Multimedya gibi teknolojik uygulamalar da öğrenciler arasında etkileşimi artırarak öğrencilerin işbirliği becerilerini geliştirebilir (Okolo & Ferretti, 1996). Ek olarak teknolojik uygulamalar, bireyselleştirilmiş destekle ilgili olarak anında geri bildirim sunmada bir araç olarak kullanılabilir (Barton & Wolery, 2007). Bunlardan farklı olarak özel gereksinimi olan öğrenciler için öğretim teknolojileri ve destekleyici teknolojilerin kullanımı, onların akranlarıyla eşit öğrenme ve bilgiye erişme fırsatlarına sahip olmaları bakımından hayati bir önem taşır (Altunay, 2012).

Eğitim-öğretim faaliyetlerinde öğrencilerin öğrenmelerini desteklemek ve kolaylaştırmak için farklı türde ve derecede teknolojik araçlar kullanılabilir. Bu teknolojik araçlar; düşük, orta ya da ileri teknoloji içerebilir. Düşük düzeyde teknolojik araçlar; yazı tahtası, tebeşir, kalem gibi elektronik fonksiyonu olmayan araçlardır. Orta düzeyde teknolojik araçlar; hesap makinesi, ses kayıt cihazları gibi pil ile çalışan düşük düzeydeki akıma sahip araçlardır. İleri düzeyde teknolojik araçlar; bilgisayarlar, tabletler, akıllı tahtalar ve bilgisayar yazılımları gibi elektronik araçlardır (Çakmak, 2018, s.7).

Özellikle günümüzde ileri teknoloji ürünlerine ilginin artmasıyla birlikte insanlar çok küçük yaştan itibaren tablet, akıllı telefon gibi ileri düzey teknolojik araçlarla daha çok etkileşimde bulunmaktadır. Ayrıca salgın gibi dönemlerden dolayı bu araçlar eğitim-öğretim faaliyetlerini sürdürmek için özel eğitim gerektiren bireylerde dahil olmak üzere tüm öğrenciler için zorunlu hâle gelmiştir. Bu araçlar için geliştirilen simülasyonlar ve modeller sayesinde, öğrenilenlerin algılanması, hatırlanması kolaylaşmakta ve öğrenciye tekrar edilebilir bir öğrenme fırsatı sunmaktadır. Ayrıca teknoloji, öğrencilere aktif bir öğrenme süreci ve öğrencilerin kendi hızlarına uygun öğrenme deneyimi sağlamaktadır. Bunlara ek olarak öğrenciler, tutarlı ve anında dönüt aldıkları için teknoloji, öğretimin daha etkili olmasını sağlamaktadır (Smith, Spooner & Wood, 2013).

Alan yazında özel eğitim gerektiren bireylere eğitim teknolojisi kullanılarak yapılan birçok araştırma bulunmaktadır. Bu araştırmalarda; özel eğitim gerektiren bireylere bilgisayar ve teknolojik cihaz kullanımının bu bireylerin akademik ve sosyal becerilerini artırdığı (Mechling, Gast & Langone 2002; Mastropieri & Scruggs, 2006; Spooner vd., 2011; Wehmeyer, 1998), motivasyonlarını ve etkinliklere katılma sürelerini artırdığı belirtilmektedir (Campigotto, McEwen & Epp, 2013; Kim, Blair & Lim, 2014).

Polat Hopcan (2017), somut mobil tasarım ilke ve temellerini belirlemek için yaptığı

çalışmada; altıncı sınıfa devam eden ÖG olan öğrencilere fen bilimlerinde yer alan hücre konusunun öğretiminde tablet uygulamalarının etkisini incelemiştir. Bu çalışmada teknolojik tablet uygulamalarının öğrencilerinin öğrenmeleri üzerinde etkili olduğunu, öğrencilerin ve öğretmenlerin bu uygulamaları kullanma konusunda istekli olduklarını belirlemiştir. Karabulut (2020) tarafından yapılan bir başka çalışmada; zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen bilimleri konularını kazandırmada doğrudan öğretim yönteminin tabletli ve tabletsiz olarak kullanımının etkililiği incelenmiştir. Bu araştırmanın sonucu tablet uygulamasının öğrencilerin fen konularını kazanmalarında olumlu etkisinin olduğunu ve öğrencilerin tablet uygulamasını kullanmaya karşı istekli olduklarını göstermiştir. Yeni (2015) ise eğitsel tablet bilgisayar uygulamalarının zihinsel yetersizliği olan bireylerin günlük yaşam becerilerini geliştirmedeki etkililiğini araştırmıştır. Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular, eğitsel tablet uygulamasının zihinsel yetersizliği olan bireylere günlük yaşam becerisini kazandırmada etkili bir araç olduğunu göstermiştir. Gökdağ (2021), özel eğitime gereksinimi olan bireylerin iletişim becerilerini geliştirmede tablet tabanlı uygulamanın etkililiğini araştırmıştır. Bu araştırma sonucu, tablet tabanlı konuşma üreten mobil uygulamanın, öğrencilere iletişim becerilerinin edindirilmesinde ve kalıcılığında etkili olduğunu göstermiştir. Özel eğitime gereksinimi olan öğrencilere yönelik olarak gerçekleştirilen kavram öğretimlerinde ise DÖM'in öğrencilerin geometrik cisimleri edinmelerinde etkili olduğu belirlenmiştir (Durmuş, 2021; Tufan, 2018).

Araştırmada öğretim sonunda öğrencilerin öğrenmelerini desteklemek ve kalıcı hâle getirmek amacıyla ileri düzeyde yardımcı teknolojilerden tablete ve bu tablette kullanılmak üzere simülasyon uygulamaları tasarlanmıştır. Tasarlanan simülasyon uygulamaları öğrencilerin öğrenmelerini kalıcı hâle getirmek ve genellemelerini sağlamak amacıyla öğretim oturumları sonrasında öğrencilere uygulanmıştır.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu araştırmada ilkokul 4. sınıfta kaynaştırmaya devam eden ÖG olan öğrencilere ve olağan gelişim gösteren öğrencilere, fen bilimleri dersinde ‘Maddenin Özellikleri’ konusunun DÖM’e göre öğretilmesi ve bu modelin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisini ve bu uygulamanın fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Bu bölümde sıralı olarak araştırmanın desenine, çalışma grubuna, uygulama ortamlarına, araştırmacıya, DÖM’e göre öğretim materyalinin geliştirilmesine, araştırmada yer alan veri toplama araçlarına ve bu araçların geliştirilme süreçlerine, verilerin toplanma sürecine ve puanlanmalarına, uygulayıcılara, deney sürecine, araştırmanın güvenirlik ve geçerlilik kanıtlarına yer verilmiştir.

3.1. Deneysel Desen

Bu araştırmanın amacı ilkokul 4. sınıfta kaynaştırmaya devam eden ÖG olan öğrencilere ve olağan gelişim gösteren öğrencilere, fen bilimleri dersinde ‘Maddenin Özellikleri’ konusunun DÖM’e göre öğretilmesi ve bu modelin öğrencilerin öğrenmelerine etkisini ve bu uygulamanın öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlemektir. Genellikle eğitim araştırmalarının izole edilmiş laboratuvar ortamlarında gerçekleştirilmesi mümkün değildir (Cohen, Manion & Morrison, 2007, s. 282). Eğitim araştırmalarında sıklıkla kullanılan bağımsız değişkenler arasında, öğretim yöntemleri, ödev türleri, öğrenme materyalleri, öğrencilere verilen ödüller ve öğretmenler tarafından sorulan soru türleri yer alır (Frankel & Wallen, 2003, s. 268). Bu araştırmada; Doğrudan Öğretim Modeli’ne göre gerçekleştirilen öğretimin kaynaştırmadaki öğrenme güçlüğü olan ve olağan gelişim gösteren öğrencilerin Maddenin Özellikleri konusunu öğrenmelerine

etkisi belirlemek amacı iki farklı deneysel desen kullanılmıştır. Olağan gelişim gösteren öğrencilerin Maddenin Özellikleri konusunu edinim, genelleme düzeyini belirlemek için tek grup ön test-son test deseni kullanılmıştır. ÖG olan öğrencilerin Maddenin Özellikleri konusunu edinim, genelleme ve izlemedeki düzeylerini belirlemek için ise tek denekli desenlerden denekler arası çoklu yoklama deseni kullanılmıştır. Ayrıca ÖG olan ve olağan gelişim gösteren öğrencilerin fen bilimleri desine yönelik tutumlarını belirlemek için de tek grup ön test-son test deseni kullanılmıştır. Araştırmada iki desen kullanılmasının nedeni, çalışma grubunun kaynaştırma sınıfında oluşmasıdır.

Deneysel bir çalışmada, araştırmacılar en az bir bağımsız değişkenin bir veya daha fazla bağımlı değişken üzerindeki etkilerine bakarlar (Frankel vd., 2003, s. 268). Tek grup ön test-son test deseninde, bir gruba önce ön test ölçümü, sonra deneysel işlem uygulanır ve en sonunda son test yapılır (Creswell & Creswell, 2009, s. 151-152). Deneysel işlemin etkisi tek bir grup üzerinde yapılan çalışmayla test edilir. Deneklerin bağımlı değişkene ilişkin ölçümleri uygulama öncesi ön-test, sonra son-test olarak aynı denekler ve aynı ölçme araçları kullanılarak elde edilir. Seçkisizlik ve eşleştirme yoktur (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2010, s. 198). Bu desende tek bir gruba uygulama yapıldıktan sonra olduğu gibi uygulama öncesinde de ölçümleme ve gözlem yapılır (Frankel vd., 2003, s. 272).

Tablo 7

Araştırmada Desenlenen Tek Grup Ön test-Son test Yarı Deneysel Desen

Grup	Ön test	İşlem	Son test
Deney	Ölçüm1	DÖM	Ölçüm2

Kaynak: Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Observation. Research Methods in Education*, 6, 396-412.

Araştırmada ayrıca olağan gelişim gösteren akranlarından farklı öğrenme özelliklerine sahip öğrenme güçlüğü olan öğrencilerle de grup öğretimlerinin dışında bireysel eğitimlere yer verilmiştir. Bu bireysel eğitimlerde yürütülen müdahalenin etkililiğini test etmede ise tek denekli deneysel desenlerden denekler arası çoklu yoklama deseni kullanılmıştır.

Denekler arası çoklu yoklama deseni, bir bağımsız değişkenin birden fazla denek üzerindeki etkililiğini incelemek amacıyla kullanılan bir desendir (Tawney & Gast, 1984). Çoklu yoklama deseni, bir öğretim ya da davranış değiştirme programının etkililiğini birden fazla durumda değerlendirmeye dayalı bir desendir. Denekler arası çoklu yoklama deseni uygulanırken ilk olarak araştırmadaki deneklerden birinden bağımlı değişkenle ilişkili sürekli başlama düzeyi verileri toplanır. Diğer deneklerden ise sadece bir oturumda

yoklama verisi alınır. Birinci denek için başlama düzeyi verileri kararlılık gösterdikten sonra bağımsız değişken uygulanır. Birinci denekte amaçlanan ölçüte ulaşıldığında ve veriler kararlılık gösterdiğinde, ikinci denekten başlama düzeyi verileri toplanmaya başlanır ve diğer deneklerden yine yoklama verisi alınır. İkinci deneğin başlama düzeyi verileri kararlılık gösterdiğinde bağımsız değişken uygulanır. Bu süreç, tüm deneklere bağımsız değişken uygulanıncaya kadar devam eder (Alberto & Troutman, 1990; Cooper, Heron & Heward, 1987).

3.1.1. Bağımlı Değişken

Bu araştırmanın bağımlı değişkeni; öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin ve olağan gelişim gösteren öğrencilerin fen bilimleri “Maddenin Özellikleri” ünitesine yönelik hazırlanmış testlerde verdikleri doğru cevap sayılarıdır.

3.1.2. Bağımsız Değişken

Genel olarak sınıf ortamlarındaki öğrenme deneylerinde, bağımsız değişken bir tür uyarıcıdır (Cohen vd., 2007, s. 273). Bu araştırmanın bağımsız değişkeni, DÖM’e göre hazırlanmış fen bilimleri dersinde yer alan Maddenin Özellikleri öğretim süreçleridir. DÖM, farklı bilgi biçimlerinin öğretimi için ayrıntılı öğretim formatlarına, sınıf düzenlemelerine ve sınıf yönetimiyle ilgili kendine özgü uygulamalara ve öğrenci ilerlemelerine odaklanmaktadır (Tuncer & Altunay, 2004, s. 18).

3.2. Katılımcılar

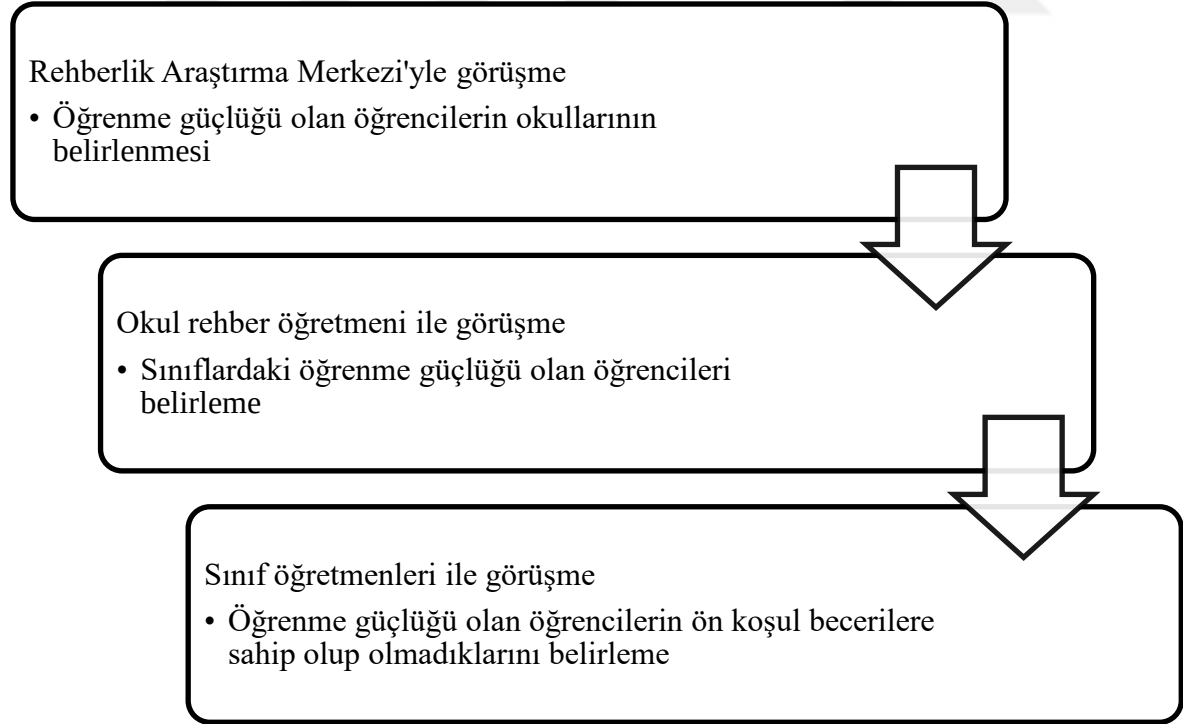
Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı (amaçsal) örneklem yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Amaçsal örnekleme, çalışmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına olanak tanır (Büyüköztürk vd., 2010, s. 89). Bu bağlamda; araştırmanın örneklemi 2019-2020 eğitim öğretim yılında Samsun ili Atakum ilçesinde yer alan orta sosyoekonomik düzeye sahip ailelerin bulunduğu iki tane ilkokulun 4. sınıfında öğrenim gören öğrencilerdir. Katılımcılar, 3 tanesi öğrenme güçlüğü olan, 104 tanesi de olağan gelişim gösteren 107 öğrencidir.

3.2.1. Katılımcı Grubunun Belirlenmesi

Bu araştırmanın; okul idarecilerinin, sınıf öğretmenlerinin ve okul rehber öğretmenlerin gönüllü olduğu iki tane ilkokulda yürütülmesi uygun görülmüştür. Buna ek olarak araştırmaya katılması planlanan öğrencilerin ebeveynlerinin de çalışma için gönüllü olması gözetilmiştir. Bu bağlamda, çalışma grubu oluşturulurken katılımcıların;

- a. Devlet veya üniversite hastaneleri tarafından öğrenme güçlüğü tanısı almış olması,
- b. Ek bir yetersizliği olmaması,
- c. Okuma ve yazma becerilerine sahip olması,
- d. Tablet ve bilgisayarı bağımsız olarak kullanabilmesi,
- e. HİT ve ÇB testlerinden düşük puan almış olması,
- f. Takvim yaşı olarak 8-10 yaş aralığında bulunması,
- g. Ana dilinin Türkçe olması dikkate alınmıştır.

Katılımcıların seçiminde planlanmış bir süreç izlenmiştir. Şekil 5'te katılımcıların belirlenmesinde nasıl bir süreç izlendiğine dair adımlara yer verilmiştir.



Şekil 5. Katılımcıların belirlenmesi sürecinde izlenen aşamalar.

3.2.2. Gerekli İzinlerin Alınması

Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi amacıyla İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Benzer olarak ilgili üniversitenin kurullarından etik izinler alınmıştır. Millî Eğitim Bakanlığı'ndan alınan izin belgesi EK-1'de, etik izin belgesi ise EK-2'de sunulmuştur.

3.2.3. Rehberlik Araştırma Merkezi'nden (RAM) Öğrenci Bilgilerinin Edinilmesi

Araştırmanın önkoşullarını gerçekleştiren öğrencilerin seçimini yapmak amacıyla ilk olarak, Samsun'da bulunan RAM'lar ziyaret edilmiştir. RAM'lar ile iş birliği yapılarak sağlık kurulları raporlarında öğrenme güçlüğü tanısı almış, ilkokul dördüncü sınıfa devam eden, kaynaştırma sınıflarında bulunan, herhangi bir ek yetersizliği olmayan öğrenciler belirlenmiş ve öğrencilerin devam ettiği okullar tespit edilmiştir.

3.2.4. Rehber Öğretmenlerle Görüşme

Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ve sınıflarıyla ilgili bilgi almak amacıyla okuldaki rehber öğretmenlerle görüşülmüştür. Rehber öğretmenlerle yapılan görüşmelerde 4. sınıflarda öğrenme güçlüğü olan öğrenci sayısına, bu öğrencilerin herhangi bir ek yetersizliğinin olup olmadığına, sınıf mevcudunun kaç kişi olduğuna yönelik sorular sorulmuştur. Ayrıca bunlara ek olarak bu sınıflarda başka kaynaştırma öğrencisi olup olmadığına ve risk altındaki öğrencilere yönelik bilgiler alınmıştır.

3.2.5. Öğretmen Görüşmesi

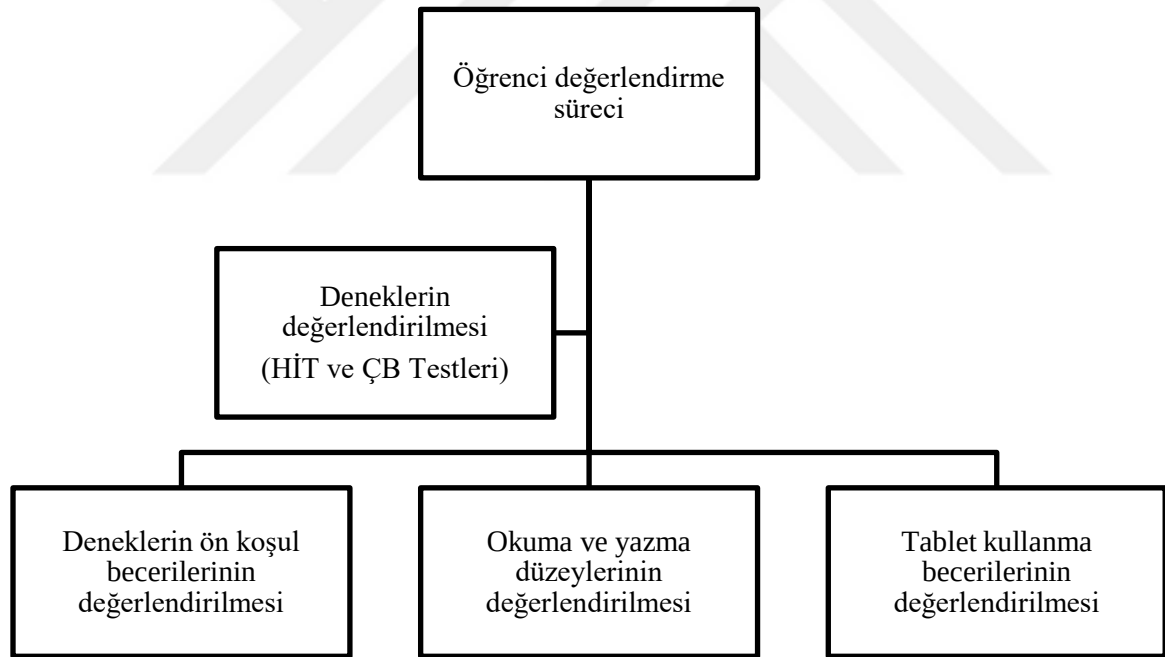
RAM'lardan alınan bilgiler doğrultusunda öğrenme güçlüğü tanısı almış öğrencilerin kurum yöneticileri, rehber öğretmenleri ve sınıf öğretmenleriyle iletişim kurulmuştur. Özellikle sınıfında ÖG olan öğrencilerin sınıf öğretmenleriyle görüşmeler yapılarak bu öğrencilerin araştırmada yer alan ölçütleri karşılayıp karşılamadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu görüşmeler esnasında EK-5'te yer alan Öğretmen Görüşme Formu kullanılmıştır.

3.2.6. Ebeveyn Görüşmesi

Öğrenciler hakkında bilgi edinmek ve gerekli izinleri almak amacıyla öğrencilerin ebeveynleri ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde öğrencilerin gelişim özellikleri, okuma yazma ve fen bilimleri yeterlilikleri hakkında bilgiler alınmıştır. Ebeveynlere, araştırmanın yapılabilmesi amacıyla EK-4'te yer alan Ebeveyn İzin Formu imzalatılmıştır. Hem risk altındaki hem de ÖG olan öğrenciler için izin alınmıştır.

3.2.7. Ön Koşul Becerilerin Değerlendirilmesi ve Katılımcıların Belirlenmesi

Sınıf öğretmenleriyle yapılan görüşmeler doğrultusunda belirlenen öğrencileri değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Sınıf öğretmenleriyle yapılan görüşmeler neticesinde araştırma ölçütlerini karşılayabilecek 10 öğrenci belirlenerek bu öğrencilerin ön koşul becerileri karşılayıp karşılamadıkları değerlendirilmiştir. Şekil 6'da öğrenci değerlendirme süreci gösterilmektedir.



Şekil 6. Öğrenci değerlendirme süreci.

Rehber öğretmenlerle ve sınıf öğretmenleriyle yapılan görüşmelerden sonra ÖG olan öğrenciler ve risk altında olabilecek öğrenciler belirlenmiştir. Belirlenen bu öğrencilere yönelik ÖG riski olan öğrencilerin belirlenmesinde kullanılan Hızlı İsimlendirme Testi (HİT) ve Çalışma Belleği Testi (ÇBT) uygulanmıştır. Tablo 8'de katılımcılara ait HİT ve ÇB test puanları ve sonuçları verilmektedir.

Tablo 8

Öğrencilerin Çalışan Bellek ve Hızlı İsimlendirme Testlerinden Aldıkları Standart Puanlar

Katılımcılar	Sözel bellek	Görsel bellek	Çalışan bellek	Genel sonuç	Hızlı isimlendirme	Genel sonuç
1. Katılımcı	299	361	306	Çok düşük	191	Çok yavaş
2. Katılımcı	212	324	235	Çok düşük	232	Çok yavaş
3. Katılımcı	301	370	312	Çok düşük	183	Çok yavaş

Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin ön koşul becerileri karşılayıp karşılamadığını belirleyebilmek amacıyla da EK-5'te yer alan Ön Koşul Belirleme Formu uygulanmıştır. Bunlara ek olarak öğretmenlerden fen bilimleri dersi müfredatı ve işledikleri konular hakkında bilgiler alınmıştır. Ön koşul becerileri sağlayan üç öğrenci seçilmiştir. Bu öğrencilerin özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

3.2.8. Katılımcıların Özellikleri

Araştırmaya öğrenme güçlüğü olan üç öğrenci katılmıştır. Birinci katılımcı 10 yaşında, 4. sınıfa devam eden, öğrenme güçlüğü olan kız öğrencidir ve ilkokul tam zamanlı kaynaştırma programında öğretim görmektedir. Bulunduğu sınıfta 39 öğrenci vardır. İkinci katılımcı 10 yaşında, 4. sınıfa devam eden, öğrenme güçlüğü olan erkek öğrencidir ve ilkokul tam zamanlı kaynaştırma programında öğretim görmektedir. Bulunduğu sınıfta 35 öğrenci vardır. Üçüncü katılımcı ise 10 yaşında, 4. sınıfa devam eden, öğrenme güçlüğü olan erkek öğrencidir ve ilkokul tam zamanlı kaynaştırma programında öğretim görmektedir. Bulunduğu sınıfta 33 öğrenci vardır.

3.2.9. Uygulamacı

Araştırmanın uygulama boyutunda hem araştırmacının kendisi hem de sınıf öğretmenleri yer almıştır. Uygulamacı, özel eğitim alanında lisans eğitimini aldıktan sonra aynı alanda yüksek lisans yapmıştır. Ayrıca araştırmacı, öğrenme güçlüğü olan bireyleri değerlendirmek amacıyla kullanılan Çalışma Belleği Ölçeği ve Hızlı İsimlendirme Ölçeği uygulayıcı sertifikasına sahiptir. Uygulamanın bireysel çalışma süreci araştırmacının kendisi tarafından gerçekleştirilmiştir. Grupla yapılan çalışmalar ise ilgili sınıfın öğretmenleri tarafından sınıflarında yapılmıştır. A şubesinin öğretmeni 37 yaşında ve 10 yıllık kadın sınıf öğretmenidir. B şubesinin öğretmeni 45 yaşında ve 20 yıllık kadın sınıf öğretmenidir. C şubesinin öğretmeni 52 yaşında ve 30 yıllık erkek sınıf öğretmenidir.

3.2.10. Uygulama Ortamı

Araştırma süreci, Samsun ili Atakum ilçesinde yer alan MEB Temel Eğitim Genel Müdürlüğü'ne bağlı iki tane ilkokulda ve üç ayrı sınıfta eş zamanlı olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma, bu okulların hem sınıf ortamlarında hem de destek eğitim odalarında senkronize bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Grup öğretimleri öğrencilerin bulunduğu sınıflarda toplu olarak yapılırken bireysel çalışmalar okulların destek eğitim odalarında bireysel olarak gerçekleştirilmiştir. Her sınıf fiziksel olarak 30-40 öğrenci kapasitesine sahiptir. Bu üç sınıfın A şubesinin 39, B şubesinin 35 ve C şubesinin ise 33 öğrencisi bulunmaktadır. Araştırma öncesi sınıflar fiziksel olarak tüm öğrencilerin sunumları görebilmesi amacıyla sıralar yarım daire şeklinde düzenlenmiştir. Destek odada yapılan çalışmalar ise bireysel olarak öğrencilerle karşılıklı olarak bir masada oturularak gerçekleştirilmiştir.

3.3. Öğretim Materyallerinin Hazırlanması

Araştırmada etkililiği incelenen DÖM, öğrencilere farklı bilgi biçimlerini öğretmek amacıyla kullanılan bilimsel dayanaklı öğretim ve müfredat uyarlamalarını içermektedir. Etkililiği incelenen DÖM'ün geliştirilmesi sürecinde ilk olarak kapsamlı bir alan yazın taraması yapılmıştır. Öncelikli olarak özel eğitime gereksinim duyan öğrencilere fen bilimleri konu ve kavramlarının öğretiminde kullanılan strateji ve yöntemler incelenmiştir. Daha sonra ÖG olan öğrencilere yönelik hazırlanmış müdahale programları incelenmiştir. Bu incelemeler neticesinde DÖM'e göre kullanılacak müdahale programına karar verilmiştir.

DÖM kapsamında üç farklı konu için uygulayıcı el kitabı hazırlanmıştır. Bu uygulayıcı el kitabının içinde öğretim ve hata düzeltme süreçleri, genişletme etkinlikleri (teknoloji destekli öğretim materyali/simülasyon) geliştirilmiştir. Hazırlanan tüm materyallere yönelik olarak daha önce DÖM'e göre benzer çalışmaları yapmış olan uzmandan görüşü alınmıştır. Bu görüşler doğrultusunda içerikte hata düzeltme süreçlerine ve görsellere yer verilmiştir.

Materyaller hazırlanırken öncelikli olarak öğretim için seçilen üniteye yer alan bilgi türleri analiz edilmiştir. Fen bilimleri dersi Maddenin Özellikleri konusunda yer alan mıknatısın çektiği ve çekmediği maddeler, suyu emen ve emmeyen maddeler ve suda yüzen ve batan maddeler konularının DÖM'e göre analiz edildiğinde bilgi türü olarak kural ilişkisini

barındırdığı belirlenmiştir.

3.3.1. Öğretim ve Hata Düzeltme Süreçlerinin Hazırlanması

DÖM’de yer alan kural ilişkisi bilgi biçimine uygun olarak öğretim süreçleri hazırlanmıştır. Bu öğretim süreçleri her bir konu alanı için iki set olarak planlanmıştır. Öğretim süreçleri sunum, değerlendirme ve hata düzeltme süreçlerini içermektedir. Öğretim planı, önce olumlu örnekle başlayacak şekilde üç olumlu iki olumsuz örnek olmak üzere toplam beş örneği içermektedir. Değerlendirme bölümü ise altı olumlu dört olumsuz örnek olmak üzere on örneği içermektedir. Değerlendirme sürecinde, olumlu örneklerin sayısı olumsuz örneklerden fazla olacak şekilde karışık bir sıralamayla verilmiştir. İşaret ve tepki hatası düzeltme süreçleri oluşturulmuştur. Öğrencilerin grup hâlinde tepki verememesi durumlarına yönelik işaret hatası düzeltme süreçleri açıklanmıştır. İşaret hatası oluştuğunda, üç saniye içinde öğrencilere ne yapmaları gerektiği öğretmen tarafından söylenmelidir. Örnek olarak; öğretmen öğrencilere, “Herkesi duymak istiyorum.”, “İşareti verinceye kadar bekleyin.”, “İşaretimle birlikte hep beraberce sayalım.” şeklinde yönerge vermelidir. Tepki hatası düzeltme süreçlerine bölümde ise öğretmen öğrencinin hata yaptığı örneğe yönelik model olmuş ve aynı örneği değerlendirmiştir. Daha sonra öğretmen olumlu örnekler daha fazla olacağı şekilde üç dört tane daha örnekle değerlendirmeye devam ederek sağlamlaştırma yapmıştır. Ortaya çıkan birden fazla hatanın düzeltilmesi için bir paralel kural ilişkisi sunusuna yer verilmiştir.

Mıknatısın çektiği ve çekmediği maddelere yönelik hazırlanmış öğretim planı EK-6’da, Suda yüzen ve batan maddelere yönelik hazırlanmış öğretim planı EK-7’de, Suyu emen ve emmeyen maddelere yönelik hazırlanmış öğretim planı EK-8’de sunulmuştur.

3.3.1.1. Öğretim Süreci, Değerlendirme ve Hata Düzeltme Araç-Gereçlerinin Hazırlanması

Öğretim esnasında kullanılacak araç gereçler öğretim planlarına bağlı kalınarak gerçek nesnelerden (pinpon topu, tuğla parçası, misket vb.) setler hâlinde hazırlanmıştır. Araç-gereçler hazırlanmadan önce ve hazırlandıktan sonra uzman görüşüne başvurulmuştur. Her bir sunum için, değerlendirme ve hata düzeltme süreçlerine yönelik hazırlanan araç-gereçler ayrı kilitli poşetlere konularak üzerlerine hangi sunuya ya da değerlendirmeye ait oldukları etiketlerle yazılmıştır. Yıpranma ve kaybolma ihtimaline karşı yedek materyallerde hazırlanmıştır. Materyal örneklerinin görseli EK-9’da sunulmuştur.

3.3.2. Genişletme Etkinliklerinin Planlanması

Bu araştırmada genişletme etkinliklerinden manipölatif becerilere ve şaşırtma oyunlarına yer verilmiştir. Uyarlanmış olarak ise gözlem tablolarına ve simölasyon uygulamalarına yer verilmiştir. Genişletme etkinliklerine öğrencilere sunulan öğretimden sonra, öğrenciler değerlendirme sürecinde sorulan soruların tamamına doğru cevap vermeye başladıktan sonra yer verilmiştir.

3.3.2.1. Manipölatif becerilerle genişletme etkinliğinin hazırlanması

Manipölatif becerilerde sözel ya da sembolik bir tepki vermek yerine öğrencinin sözsüz tepki vermesi gerekir. Manipölatif beceri, öğrencinin başlangıç öğretimi aşamasındaki temel ayırt etmelerde başarılı performans göstermesinin hemen ardından sunulabilir (Tuncer vd., 2012, s. 94). Bu çalışmada öğretmen öğretim oturumunu tamamladıktan sonra genişletme etkinliklerine yer vermiştir. Öğretmen “Tahta bloku suya at. şimdi tahta bloku öyle tut ki suyun üstünde olmasın. şimdi tekrar tahta bloku suyun üstüne bırak.” şeklinde yönergelerle öğrencinin maddeyi manipöle etmesi istemiş, öğrencinin olumlu davranışlarını pekiştirirken tepki hatalarınada düzeltici dönütler sağlamıştır.

3.3.2.2. şaşırtma Oyunlarla Genişletme Etkinliğinin Hazırlanması

Bu tip oyunlar öğretmenin kavramla ilgili yanışlar yapmasına ve öğrencinin yeni öğrendiği kavramı kullanarak bu yanışları bulmasına dayanır (Tuncer vd., 2012, s. 98). Çalışmada şaşırtma oyunları öğretim oturumları sonrasında yapılmıştır. Öğretmen “şimdi sizi şaşırtmaya çalışacağım. Eğer yanış yaptığımı görürseniz söyleyeceksiniz.” diyerek tahta bloku suya atar “Tahta blok battı” der. Öğrenciler “Tahta blok batmadı.” derler. Öğretmen “Ne olduğunu bana söyleyin.” der. Öğrenciler “Tahta blok suda yüzdü.” derler. Öğretmen öğrencilerin doğru cevaplarını pekiştirirken hatalı cevaplarını düzeltici dönütler vermiştir.

3.3.2.3. Gözlem Tablolarıyla Genişletme Etkinliklerinin Hazırlanması

Gözlemler sırasında gözlem yapılacak nesne, olgu ve olayların hangi özelliklerini gözleyeceklerine yönelik gözlem tabloları oluşturulması öğrencilerin gözleyeceği özelliğe yoğunlaşmasında yardımcı olur (Özmen vd., 2010, s. 526). Bu çalışmada öğrencilerin gözlem yapması amacıyla her konuya yönelik gözlem tabloları hazırlanmıştır. Hazırlanan gözlem tabloları, ilgili alan uzmanlarının görüşü alınarak düzenlenmiştir. Bu görüşler

doğrultusunda tablolarda nesneler hem görsell olarak hemde yazıyla olarak ifade edilmiştir. Gözlem tabloları EK-10'da sunulmuştur. Gözleml tabloları öğretim oturumları sonrasında öğrencilere verilerek uygulanmıştır. Öğretmen önce model olarak gözlem tablolarının nasıl kullanılacağını öğrencilere göstermiş, daha sonra öğrencilerden gözlem tablolarını kullanmalarını istemiştir. Öğretmen “bak ben tahta bloğu suya attım. Ne oldu? Suda yüzdü. O zaman tablomda tahta bloğu buluyorum ve yüzdü kutucuğuna gülen adam sembolünü yapıştırıyorum” demiştir. Daha sonra öğrencilere “sizlerde elinizdeki tahta bloğu suya atın ve ne olduğunu söyleyin” demiştir. Öğrenciler “yüzdü öğretmenim” dediklerinde, o zaman “tablonuzdan tahta bloğu bulun, sonra yüzdü kısmını bulun ve gülen adam sembolünü yapıştırın” demiştir. En son aşamada öğretmen “önünüz deki nesneleri suya atarak ne olduğunu söyleyin ve tablolara işaretleme yapın” diyerek öğrencilerin bağımsız olarak tabloları kullanmalarını istemiştir. Öğrencilerin olumlu tepkileri pekiştirilirken hatalı tepkilerine hata düzeltmesi yapılmıştır.

3.3.2.4. Simülasyon Uygulamalarıyla Genişletme Etkinliklerinin Hazırlanması

Öğrencilerin öğrenmelerini kalıcı hâle getirmek ve genelleyebilmelerini sağlamak amacıyla her konunun içeriğine uygun olacak şekilde simülasyon uygulamaları geliştirilmiştir. Simülasyon uygulamaları Bilgisayar ve Eğitim Teknolojileri Bölümü'nden bir uzmana hazırlanmıştır. Simülasyon uygulamalarının oluşturulmasının basamakları aşağıda maddeler hâlinde sunulmuştur.

1. Simülasyonun senaryosu hazırlanmış ve özel eğitim ve fen bilimleri alanından uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda kullanılan ifadelerde sadeleştirme yapılmıştır.
2. Senaryoya uygun görseller ve grafikler seçilmiştir.
3. Çoktan seçmeli sorular ve seçenekler oluşturulmuştur.
4. Sesler ve ses efektleri seçilmiştir.
5. Program kodlaması yapılmıştır.
6. Geliştirilen simülasyonun kullanım için uygunluğu konusunda uzman görüşü alınmıştır. Simülasyonun öğrencilerin kullanımına uygun olduğu belirlenmiştir.
7. Tabletlere simülasyon uygulamaları yüklenmiştir.

Simülasyon uygulamaları her bir konu için ayrı ayrı geliştirilmiştir. Geliştirme aşamaları ve görselleri EK-11’de sunulmuştur.

3.4. Uygulayıcı Kitapçığının Hazırlanması

Uygulayıcı kitapçığı DÖM’e göre hazırlanmış öğretim materyalinin nasıl uygulanacağıyla ilgili öğretmenlere rehberlik etmesi amacıyla ortaya konmuştur. Bu amaca yönelik hazırlanan uygulayıcı kitapçığı, öğretmenlere DÖM’e göre hazırlanmış öğretim planındaki etkinlikleri nasıl sunacakları, öğretim sırasında nelere dikkat etmeleri gerektiği, işaretleri ve yönergeleri nasıl sunacakları ve hangi etkinliklere yer verecekleri konusunda açıklamaları içermektedir. Hazırlanan bu kitapçığa yönelik olarak içeriğin ve sıralamanın uygun olup olmadığına yönelik uzman görüşü alınmıştır. Kitapçığın içerik ve sıralama olarak uygun olduğuna karar verilerek kitapçık çoğaltılmıştır. Öğretmen uygulama el kitabı EK-12’de sunulmuştur.

3.5. Öğretmen Eğitimleri

Yasa ve yönetmeliklerde yapılan düzenlemeler sonucunda ilkokullarda ve diğer okul kademelerinde kaynaştırma uygulamaları yaygınlaşmıştır (Yazıcıoğlu, 2020). Bu durumun doğal sonucu olarak öğretmenler özellikle de sınıf öğretmenleri özel eğitim gerektiren bireylerle daha çok karşılaşmaktadır (Sucuoğlu & Kargın, 2006, s. 53). Kaynaştırmaya devam eden öğrenci sayısı giderek artmakla birlikte, temelde yaşanan sorun, özel gereksinimli öğrencilere ve öğretmenlere genel eğitim sınıflarında hiçbir özel eğitim desteği sağlanamamasıdır (Kargın, 2004). Bu duruma ek olarak sınıf öğretmenleri özel eğitim gerektiren bireylerin eğitimine yönelik yetiştirildikleri programlarda çok sınırlı ders almalarından dolayı bu bireylerin eğitimleriyle ilgili yeterli bilgi ve deneyime sahip değildirler (Ataman, 2018, s. 17). Öğretmenlerin bu eksikliklerini gidermek için MEB tarafından birçok hizmet içi kurs düzenlemesine rağmen gerek öğretmenlerin katılımlarının yeterli olmaması gerekse verilen kursların nitelikli olmamasından kaynaklı bu kursların amaçlarına ulaşamadığı ve öğretmenlerin kendilerini yeterli hissetmedikleri belirlenmiştir (Akalin, 2015; Babaoğlu & Yıkmış, 2010; Metin & Altunay, 2020). Kaynaştırmada yaşanan bu sorunları daha aza indirebilmek için öğretmenlerin eğitimine ve desteklenmesine gereksinim bulunmaktadır (Batu & Kırcaali-İftar, 2006).

Kaynaştırma uygulamalarının başarılı olabilmesi, ancak bu uygulamalarda özel eğitime gereksinimi olan öğrencilere ve öğretmenlere sağlanacak özel eğitim hizmetlerinin

niteliğine bağlıdır (Timuçin, 2008). Kaynaştırma uygulamalarına sağlanan destekler sınıf içi ve sınıf dışı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Sınıf içi destekler; danışman yardımcı genel eğitim sınıfı, özel eğitim öğretmeni yardımı ile genel eğitim sınıfı ve yardımcı öğretmenle genel eğitim sınıfı olmak üzere üçe ayrılmaktadır (Batu, 2000; Kargın, 2004). Sınıf dışında sağlanan destekler ise; kaynak oda ya da gezici özel eğitim öğretmeni şeklindedir (Sucuoğlu & Kargın, 2006, s. 49-51).

Sınıf öğretmenlerinin kaynaştırma uygulamalarına yönelik yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olmamasından dolayı öğretmenlerin özellikle sınıf içerisinde desteklenmeleri daha büyük bir önem arz eder. Sınıf içerisinde verilen desteklerin en önemlilerinden bir tanesi danışman yardımcı genel eğitim sınıfı uygulamasıdır. Danışman yardımcı genel eğitim sınıfında özel eğitime gereksinimi bulunan öğrenciye doğrudan özel eğitim desteği sağlanmaksızın tüm eğitim öğretim hizmetleri kendi sınıfından ayrılmadan verilir (Lewis & Doorlag, 1999). Özel eğitim gerektiren öğrenciyle çalışan sınıf öğretmenine ve okulda çalışan diğer personele özel eğitim danışmanı tarafından destek hizmet verilmektedir (Batu & Kırcaali-İftar, 2006; Salend, 2008). Ayrıca özel eğitim danışmanı bu hizmet aracılığı ile öğretmene, öğretimi nasıl uyarlayacağı, problem davranışlarla nasıl başa çıkacağı ve öğrencinin sınıfa kabulünü nasıl artıracacağı konularında danışmanlık yapar (Kargın, 2004). Bu düzenlemede danışman ile danışmanlık hizmeti verme ve danışmanlık hizmeti vereceği özel eğitime gereksinimi olan öğrencinin gereksinimleri konusunda bilgi ve beceri sahibi olan bir özel eğitim öğretmeni olmalıdır (Timuçin, 2008).

Öğretmen eğitimlerinde, özellikle yoğun ipuçlarının kullanıldığı, daha sonra ise bu ipuçlarının çekilerek öğretmenlerin bağımsızlaştırıldığı uygulamaların etkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Altunay, 2008; Bural, 2020; Devrim Dayı, 2009).

Araştırmada gönüllü olan öğretmenlerin ve okul idaresinin görüşleri alınarak öğretmen eğitimleri planlanmıştır. Öğretmen eğitimine pilot uygulama yapacak olan öğretmende dahil olmak üzere toplam dört sınıf öğretmeni katılmıştır. Eğitim süreci öğretmenlerin çalışmış oldukları okulun boş bir sınıfı düzenlenerek gerçekleştirilmiştir. Eğitim zamanı ise mesai sonrası öğrencilerin olmadığı, tüm öğretmenlerin müsait olduğu bir zaman dilimi belirlenerek planlanmıştır. Öğretmen eğitimleri çalışmaya başlanılmadan iki hafta önce yapılmıştır. Her bir oturum 60 dakika olacak üzere iki oturum şeklinde planlanarak uygulanmıştır. Eğitimler öğretmenlere uygulamanın nasıl gerçekleştirileceğini gösterecek şekilde araştırmacı tarafından model olunarak gösterilmiştir. Model olma aşamasından

sonra öğretmenlere kendi aralarında uygulama yaptırılarak rehber olunmuş ve sonra bağımsız uygulamalara yer verilmiştir. Öğretmenlerin eğitimi araştırmacının kendisi tarafından gerçekleştirilmiştir.

Öğretmen eğitimi başlamadan önce hazırlanan uygulama kitapçığı ve uygulama örnek videoları öğretmenlere verilmiştir. Öğretmenlerden, bu videoları izleyerek ve kitapçığı okuyarak eğitime gelmeleri istenmiştir. Eğitim sürecinde, önce yapılacak çalışmanın amacına ve sürecine ilişkin kısa bir bilgi verilmiştir. Bu bilgilendirmeden sonra öğretim sürecinin işleyişine ve uygulama adımlarına yönelik hazırlanmış slaytlar projeksiyon yardımı ile sunulmuştur. Yine çalışmada kullanılacak olan materyaller öğretmenlere gösterilerek tanıtılmıştır. Araştırmada kullanılacak modele uygun şekilde hazırlanmış video modelleri izletilmiş ve tartışılmıştır. Sonraki oturumda ise pilot uygulamalardan elde edilen videolar ve çıkan sonuçlar paylaşılarak tartışılmıştır.

3.6. Pilot Uygulama

Araştırmanın deney sürecine geçilmeden önce öğretim deney sürecinde karşılaşılabilecek problemleri önceden belirlemek ve bunlara yönelik düzenlemeler yapmak amacıyla pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama, araştırmanın gerçekleştirildiği okulun farklı bir şubesinde gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamaya toplam 32 öğrenci katılmıştır. Uygulamaya başlanmadan önce öğrencilerden suda yüzen ve batan maddelere yönelik ön test verileri toplanmıştır. Daha sonraki basamakta ise DÖM'e göre hazırlanmış suda yüzen ve batan maddeler öğretim materyali sınıf öğretmeni tarafından iki oturumda sunulmuştur. Öğretim esnasında araştırmacı tarafından öğretmene uygulamaya yönelik destek sağlanmış ve öğretimler kamera ile kayıt altına alınmıştır. Öğretim oturumlarının tamamlanmasından sonra son test verileri toplanmıştır. Uygulamaya yönelik geliştirilen Sosyal Geçerlilik Formu kullanılarak öğretmenle görüşme yapılmış ve öğretmenin görüşleri kayıtlanmıştır. Pilot uygulamadan elde edilen görüntü kayıtlarına yönelik uzman görüşü ve değerlendirmesi alınmıştır. Bu değerlendirmeye göre öğrencilerin yanlış davranışlarına yönelik düzeltici dönütler sağlanması gerektiği ifade edilmiştir.

3.7. Deney Süreci ve Uygulanması

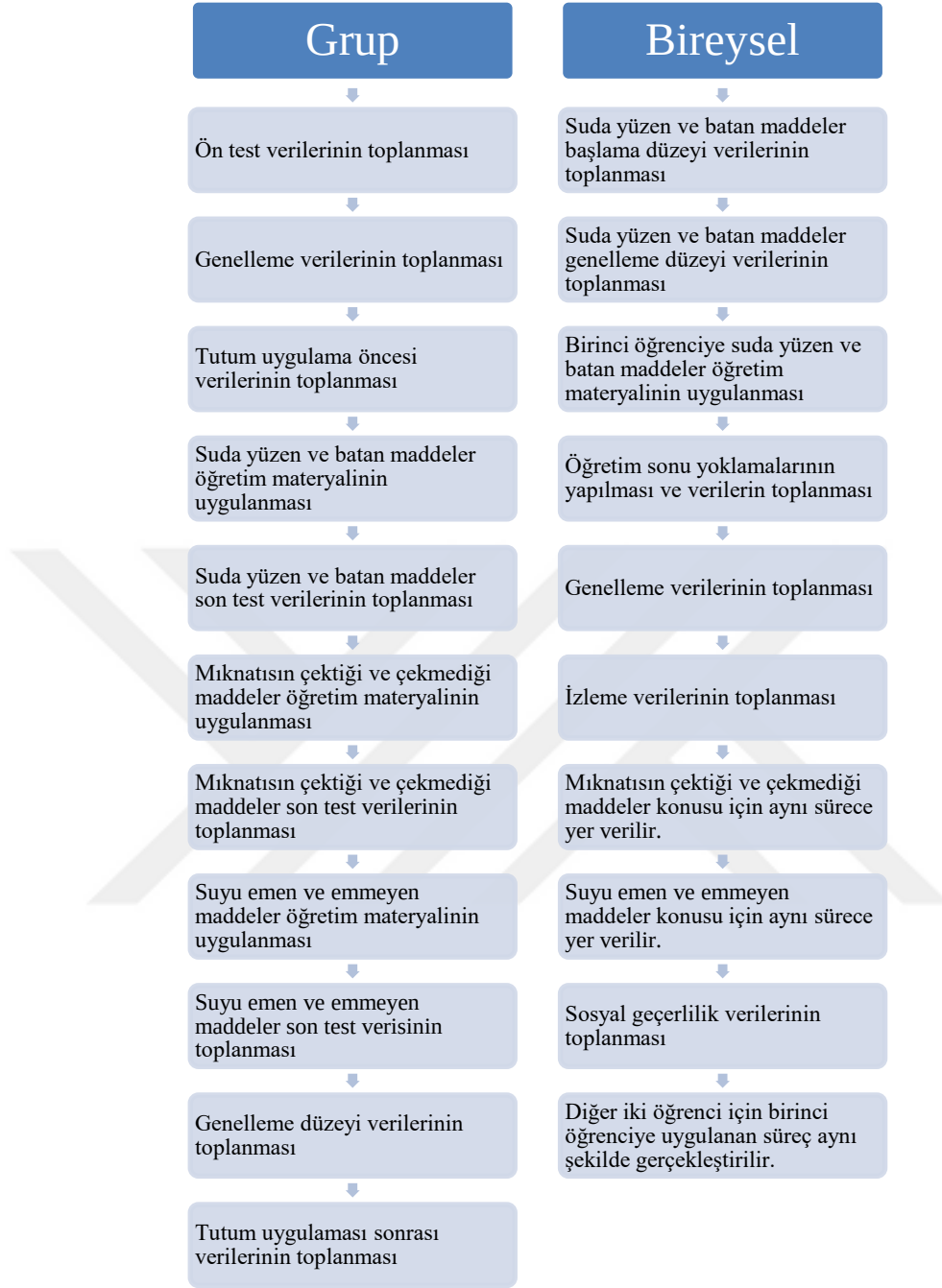
Araştırmanın bu bölümünde sırasıyla çalışma takvimine ve deneyin uygulama aşamalarına yönelik bilgiler verilmiştir.

3.7.1. Çalışma Takviminin Oluşturulması

Araştırmada DÖM'e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri öğretim materyalinin uygulanması her sınıf için haftada bir gün ikişer oturum olacak şekilde planlanmıştır. Ayrıca ÖG olan öğrencilere bireysel müdahale aynı gün öğretim grup öğretimi sonrası bir ders saati olarak planlanmıştır. Ön test, başlama ve tutuma yönelik veriler çalışmaya başlanmadan önce alınmıştır. İzleme verileri ise çalışmadan 1 ve 3 hafta sonra alınmıştır.

3.7.2. Deney Süreci Aşamaları

Bu deney sürecinin aşamaları; başlama düzeyi verilerinin toplanması, DÖM'e göre hazırlanmış öğretim materyalinin uygulanması, öğretimi sonu ve izleme verilerinin toplanması şeklinde sürdürülmüştür. Deney süreci 6 hafta sürmüştür. İlk olarak 4-A sınıfında grup içerisinde yer alan tüm öğrencilere öğretime başlanmadan önce edinim düzeyi, genelleme düzeyi soruları ve fen tutum ölçeği verilerek ön test verileri toplanmıştır. ÖG olan öğrenciden ise öğretime başlamadan önce edinim düzeyi için üç defa kararlı veri elde edene kadar başlama düzeyi verileri toplanmıştır. Genelleme için ise bir defa başlama düzeyi verisi toplanmıştır. Öğretim aşamasına geçildiğinde ise tüm öğrencilerle haftada bir gün iki oturumluk öğretimler gerçekleştirilmiştir. Her bir oturum en az 7 en çok 11 dakika sürmüştür. Öğretim oturumları tamamlandıktan sonra grup içerisinde yer alan öğrencilerden edinim düzeyi için son test verileri toplanmıştır. ÖG olan öğrencilerle öğretim oturumları sonrasında öğretim sonu verileri toplanmıştır. Amaçları gerçekleştiremeyen ÖG olan öğrenci için destek eğitim odasında araştırmacı tarafından bireysel öğretim oturumları düzenlenmiştir. ÖG olan öğrenciden edinim düzeyinde üç kez kararlı veri elde edildikten sonra tüm öğrencilerle genişletme etkinliklerine yer verilmiştir. Genişletme etkinlikleri tamamlandıktan sonra grup öğrencilerinden genelleme son test verileri, ÖG olan öğrencilerden ise öğretim sonu genelleme verisi toplanmıştır. Bunlara ek olarak öğretimler tamamlandıktan sonra fen bilimleri tutum ölçeği için grupta yer alan tüm öğrencilerden son test verileri toplanmıştır. Veriler araştırmacının kendisi tarafından toplanmıştır. 4-A sınıfında süreç tamamlandıktan sonra 4-B ve 4-C sınıflarında aynı süreçler tekrarlanmıştır. Şekil 7'de bireysel ve grup olarak yapılan deneylerin hangi süreçlerden ve hangi aşamalardan geçtiği gösterilmiştir.



Şekil 7. Deney süreci aşamaları.

3.7.2.1. Başlama Düzeyi ve Ön Test Verilerinin Toplanması

Bu süreçte araştırmacı, iki farklı okuldan üç farklı şubeden 4. sınıf öğrencilerinin Maddenin Özellikleri konusuna yönelik performanslarını değerlendirmiştir. Veriler araştırmacının kendisi tarafından toplanmıştır. Her öğrenciye önceden hazırlanmış, içerisinde otuz adet çoktan seçmeli soruyu barındıran Maddenin Özellikleri değerlendirme ölçü aracı verilmiştir. Öğrencilerden birbirlerine bakmadan soruları dikkatli bir şekilde okuyarak işaretlemeleri istenmiştir. Maddenin Özellikleri ölçü aracı EK-13'te verilmiştir.

Soruları tamamlayan öğrenciler soru kağıtlarını teslim etmişlerdir. Benzer şekilde öğretime başlanmadan önce farklı bir ders saatinde öğrencilerden Maddenin Özellikleri konusu için hazırlanmış genelleme sorularını cevaplamaları istenmiştir. Genelleme soruları EK-14’te verilmiştir. Bunlara ek olarak tüm öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını değerlendirmek amacıyla Geban (1994) tarafından geliştirilen Fen Bilimleri Tutum Ölçeği (EK-15) çalışmaya başlamadan uygulanmıştır.

Bireysel çalışma amacıyla seçilmiş ÖG olan öğrencilerden ise öğretime başlanmadan önce en az üç kez olmak üzere başlama düzeyi verileri toplanmıştır. Öğrenciye sorular yöneltilirken sorularda yer alan maddelerin yerleri değiştirilmiştir. Başlama düzeyi verileri, öğrenci kaynak odaya alınarak toplanmıştır. Öğrenciden başlama düzeyinde üç kez kararlı veri alındıktan sonra öğretime geçilmiştir. Genelleme verisi ise öğretimden önce öğrenciden alınmıştır. Bu süreç deney sürecine dahil edilen üç öğrenci için de tekrar edilmiştir.

3.7.2.2. Doğrudan Öğretim Modeli Öğretim Materyalinin Uygulanması

DÖM’e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri öğretim materyali grup ve bireysel olmak üzere iki farklı şekilde uygulanmıştır. Grup uygulamalarında her sınıf için üç hafta boyunca haftada iki oturum olmak üzere üç sınıf için toplam 18 saatlik sunum yapılmıştır. Bireysel eğitimlerde ise her konu ve öğrenci için farklı sürelerde öğretim gerçekleştirilmiştir.

Öğretim sunumları sırasıyla; hazırlık, öğretim, değerlendirme ve genişletme etkinliklerinden oluşmaktadır. Öğretim örnekleri EK-6, EK-7 ve EK-8’de verilmiştir.

Hazırlık: Öğretime hazırlık aşamasında; her oturumun başında öğretmen tarafından materyaller yerleştirilmiş, öğrencilere çalışmanın amacı “Bugün sizlerle maddelerin öğreneceğiz. Ne öğreneceğiz Ali?” şeklinde açıklanmıştır. Sonra kurallar “Ben gösterirken dikkatlice izleyeceksin. Ben gösterirken ne yapacaksın Ali?” şeklinde açıklanmıştır. Daha sonra ise “Bu öğretimden sonra kendi başına hangi maddelerin suda yüzdüğünü ya da battığını söyleyebileceksin?” denilerek öğrenci motive edilmiştir.

Öğretim: Öğrenciye model olunarak “Madde sa olur, ...sa batar” kural ilişkisi açıklanır. Model olma sürecinde iki defa tekrarlanır. Rehberli uygulamada öğrenciye “Hazır... diyerek parmağımı şıkladığımda birlikte söyleyeceğiz” denilir. Öğrenci işareti beklemeden cevap verirse “Hazır diyerek parmağımı şıkladıktan sonra birlikte söyleyeceğiz” denilerek yönerge tekrarlanır. Öğrenciyle birlikte öğrencinin

söylediğinden emin oluncaya kadar tekrarlanır. Bağımsız uygulamada öğrenciye soru sorularak öğrencinin kendi başına söylemesi sağlanır.

Değerlendirme: Her öğretim sonunda en az altı olumlu dört olumsuz örnekle “Ne oldu? Nereden biliyorsun?” şeklinde sorular yöneltilerek değerlendirme yapılır. Öğrencilerin tepkileri kontrol edilerek kaydedilir.

Genişletme: Değerlendirmeden istenilen sayıda doğru tepki alındıktan sonra şaşırtma oyunları, manipülatif beceriler ve simülasyon uygulamaları kullanılarak genişletme etkinliklerine yer verilir. Öğrenciler edinim düzeyindeki öğretim tamamlandıktan ve öğretim sonu verileri toplandıktan sonra genişletme etkinliklerine yer verilmiştir.

3.7.2.3. Öğretim Sonu ve Son Test Verilerinin Toplanması

Araştırmada öğretimler tamamlandıktan sonra grup öğrencilerinden son test verileri toplanmıştır. Son test verileri daha önce açıklanan veri toplama sürecine uygun bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Öğretim sonu verileri ise ÖG olan öğrencilerden bireysel olarak her öğretim oturumundan sonra alınmıştır. Öğrenciden en az üç oturumda kararlı bağımsızlık verisi elde edilinceye kadar öğretim ve değerlendirme devam etmiştir. Öğretim tamamlandıktan sonra tüm öğrencilere Fen Bilimleri Tutum Ölçeği tekrar uygulanmıştır.

3.7.2.4. Genelleme Verilerinin Toplanması

Genelleme verileri daha önce açıklanan veri toplama sürecine uygun bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Genelleme verileri öğretime başlamadan önce grup içerisinde yer alan öğrencilerden genellemeye yönelik olarak hazırlanan sorularla ön test verisi olarak toplanmıştır. ÖG olan öğrencilerden ise aynı genelleme sorularıyla genellemeye yönelik başlama düzeyi verisi alınmıştır. Genelleme düzeyi ön test ve başlama düzeyi verileri toplandıktan sonra genişletme etkinlikleri uygulanmıştır. Genişletme etkinlikleri tamamlandıktan sonra grupta yer alan öğrencilerden öğretim sonrasında genelleme sorularıyla son test verileri toplanmıştır. ÖG olan öğrencilerden ise genellemeye yönelik öğretim sonu verisi toplanmıştır.

3.7.2.5. İzleme Verilerin Toplanması

ÖG olan öğrencilerle gerçekleştirilen öğretim oturumlarından sonra en az üç kararlı bağımsızlık verisi gösteren öğrenciyle öğretimin tamamlanmasından bir hafta ve üç hafta

sonra edinim düzeyi için hazırlanan sorularla izleme verileri toplanmıştır.

3.7.2.6.Sosyal Geçerlilik Verilerinin Toplanması

Araştırma kapsamında DÖM'e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri öğretim materyali uygulandıktan sonra öğrencilere ve öğretmenlere EK-16 ve EK-17'de yer alan sosyal geçerlilik görüşme formları uygulanmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde, öğrencilerin formları araştırmacı tarafından öğrenciye sorularak doldurulmuş ve aynı zamanda da öğrencinin görüşmede verdiği cevaplar ses kaydı olarak kaydedilmiştir. Öğretmen görüşmelerinde ise öğretmenlere görüşme formları verilmiş ve dikkatli bir şekilde okuyup doldurmaları istenmiştir.

3.8. Geçerlilik ve Güvenirlik

Aşağıdaki bölümlerde araştırmaya ait uygulama güvenirliği ve gözlemciler arası güvenirliğe yönelik verilerin toplanma sürecine ilişkin bilgileri yer verilmiştir.

3.8.1. İç ve Dış geçerlilik

Araştırmanın iç ve dış geçerliliğine yönelik tehdit oluşturabilecek olası faktörler aşağıdaki şekilde kontrol altına alınmaya çalışılmıştır.

Katılımcı seçimi: Katılımcı seçimi sürecinde öğretmen görüşmelerine ek olarak ÖG riski olan öğrencileri değerlendirme bataryaları, (HİT/ÇBT) belirlenen öğrencilere uygulanmıştır. Kullanılan bataryanın kesme puanı altında yer alan ve önceden belirlenmiş ön koşul becerileri taşıyan öğrenciler ve sınıfları çalışma için seçilmiştir.

Katılımcı yitimi: Katılımcı yitimini önlemek amacıyla araştırmaya başlamadan önce öğrencilerin ebeveynleri ile görüşülerek katılımcı sözleşmesi imzalatılmıştır. Ayrıca diğer yedek öğrenciler belirlenerek araştırma için hazır bulundurulmuştur.

Dış etmenler: Araştırmanın yapılacağı sınıfın öğretmenleri ile görüşülerek fen bilimleri Maddenin Özellikleri konusuna yönelik öğretim yapılmaması gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca katılımcı olarak seçilen öğrencilerin ebeveynlerine de bu konuyla ilgili bilgi verilmiştir.

Veri toplama aracı: Araştırmanın iç geçerliliğine yönelik ortaya çıkabilecek ölçme araçlarından kaynaklanabilecek tehditleri kontrol edebilmek amacıyla deney öncesindeki ve deney sonrasındaki veriler aynı ölçme araçlarıyla toplanmıştır. Gözlemciler arası

güvenirlik verisi toplanmıştır.

Uygulama güvenirliği: Araştırmada DÖM'e göre geliştirilmiş öğretim materyalinin doğru bir şekilde uygulanıp uygulanmadığını belirlemek amacıyla tüm verilerde uygulama güvenirliğine yönelik veriler toplanmıştır.

Yapay ortam etkisi: Araştırmanın deney sürecinde yapay olarak kullanılan ortamlar katılımcıların doğal ortamdan farklı tepkiler vermesine neden olabilir. Bu durum araştırmanın genellenebilirliğini ve dış geçerliliğini tehdit edebilir. Bu nedenle araştırma, öğrencilerin kendi okullarında ve sınıflarında kendi öğretmenleri tarafından normal ders programları doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Üç farklı doğrudan yinelemenin yapıldığı bir deneysel desen kullanılmıştır.

3.8.2. Uygulama Güvenirliği

Öğretim sürecinde öğretmenler tarafından DÖM'e göre gerçekleştirilen öğretimin planlanan şekilde yapılıp yapılmadığını belirlemek amacıyla uygulama oturumlarının güvenirliğine yönelik veriler toplanarak hesaplanmıştır. Bu araştırmada araştırmacı tarafından geliştirilen öğretim becerileri kontrol listesi EK-18 kullanılmıştır. Araştırmacı, gözlemciye kullanılan yöntemler ve öğretim becerileri kontrol listesinin nasıl kodlanacağı hakkında 40 dakikalık eğitim vermiştir. Araştırmacının yapmış olduğu 18 öğretim oturumundan rastgele 6 tanesi (%35) seçilerek gözlemci tarafından izlenmiş ve öğretim becerileri kontrol listesi doldurulmuştur. Uygulama güvenirliği, gözlemlenen araştırmacı davranışlarının planlanan araştırmacı davranışlarına bölünerek yüzdesinin alınması yolu ile hesaplanmıştır (Billingsley, White & Munson, 1980). Uygulama oturumları için elde edilen bu değer %96,05 olarak belirlenmiştir.

3.8.3. Gözlemciler Arası Güvenirliğin Hesaplanması

Araştırmanın elde edilen verilerinin güvenirliğini sağlamak amacıyla gözlemciler arası güvenirlik hesaplamaları yapılmıştır. Gözlemciler arası güvenirlik, Maddenin Özellikleri Konusu verileri için hesaplanmıştır. Yansız atama ile Maddenin Özellikleri konusuna ait ön test-son test verileri ve öğretim sırası özlme veri toplama oturumlarının %35'i belirlenerek gözlemciye verilmiş ve değerlendirmesi istenmiştir. Puanlama esnasında gözlemci ön test-son test verileri için “Ön Test Son-Test Gözlemciler Arası Güvenirlik Veri Toplama Formu” EK-19 kullanılmıştır. Bu form, sorular, soruların cevapları ve gözlemci kaydının yazılacağı Evet-Hayır bölümlerinden oluşmaktadır. Gözlemci özel

eğitim alanında doktorasını yapmış ve özel eğitim alanında çalışmalar yürütmektedir. Gözlemciye puanlamaya ilişkin olarak 40 dakikalık bir eğitim verilmiştir. Araştırmacı ile gözlemci arasındaki görüş birliğinin, görüş birliği ve görüş ayrılığı toplamına bölünerek 100 ile çarpılması yoluyla gözlemcilere arası güvenirlik hesaplanmıştır (House, House & Campbell, 1981). Gözlemciler arası güvenirlik çalışması yapılan her bağımlı değişken için hesaplamalar aşağıda açıklanmıştır.

Üç katılımcı ve katılıcı grubu için gözlemciler arası güvenirlik verisi toplanarak veriler analiz edilmiş ve hesaplaması yapılmıştır. Gözlemciler arası güvenirlik, Maddenin Özellikleri konusu ön test verileri için %95, son test verileri için %94; öğretim sırası izleme verisi için %98 olarak hesaplanmıştır.

3.9. Verilerin Analizi

Bu bölümde Maddenin Özellikleri konusu öğrenme düzeyi ön test-son test verilerinin analizine, genelleme düzeyi verilerinin analizine, fen bilimleri tutum ölçeği verilerinin analizine, tek katılımcı olarak çalışılan öğrencilerin verilerinin analizine ve sosyal geçerlik verilerinin analizine yer verilecektir.

3.9.1. Öğrenme Düzeyi ve Genelleme Düzeyi Ön Test-Son Test Verilerinin Analizi

Çalışmada araştırmacı SPSS V-22 paket programını kullanarak ön test ve son test verileri arasında normallik dağılımını test etmiştir. Araştırmacı normallik dağılımına sahip olan veriler üzerinde parametrik testlerden eşleştirilmiş grup t testi (Paired Sample t Test) kullanarak verileri analiz etmiştir. Elde edilen verilerin etki büyüklüğünü hesaplamak amacıyla https://memory.psych.mun.ca/models/stats/effect_size.shtml adresinde yer alan hesap makinesinden yararlanılmıştır.

3.9.2. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği Verilerinin Analizi

Araştırmacı fen bilimleri tutum ölçeğini, ön test-son test verilerine benzer olarak parametrik testlerden eşleştirilmiş grup t testi (Paired Sample t Test) kullanarak analiz etmiştir.

3.9.3. Tek Denekle Yapılan Verilerin Analizi

Tek denekli deneysel desenler/modeller aracılığı ile gerçekleştirilen araştırmalarda verilerin analizi, sonuçların grafiklerde gösterilmesi, grafiklerin ise görsel olarak yorumlanması yoluyla yapılır (Tawney vd., 1984, s. 142). Bu araştırmada tek denekli deneysel desenlerden “Denekler Arası Çoklu Yoklama Deseni” kullanılmış ve veriler grafiksel olarak analiz edilmiştir. Araştırmada; verilerin analizinde zaman serili grafikler kullanılmıştır. Bu grafiğin dikey ekseninde öğrencilerin doğru cevapladıkları soru sayısı, yatay ekseninde ise oturumlar gösterilmiştir. Genelleme verilelerinde sütun grafiği kullanılmış, edinim ve izleme verileri için ise çizgi grafiği kullanılmıştır. Verilerin analizinde, başlama düzeyinde elde edilen veri yollarının düzeyi öğretim sonunda elde edilen veri yollarının düzeyleri ile karşılaştırılmıştır. Veriler öğrencilerin başlama düzeyine göre yüksek ise yapılan öğretimin etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Grafikte ÖG olan öğrencilerin puanları ise ayrı olarak gösterilmiştir.

3.9.4. Sosyal Geçerlilik Verilerinin Analizi

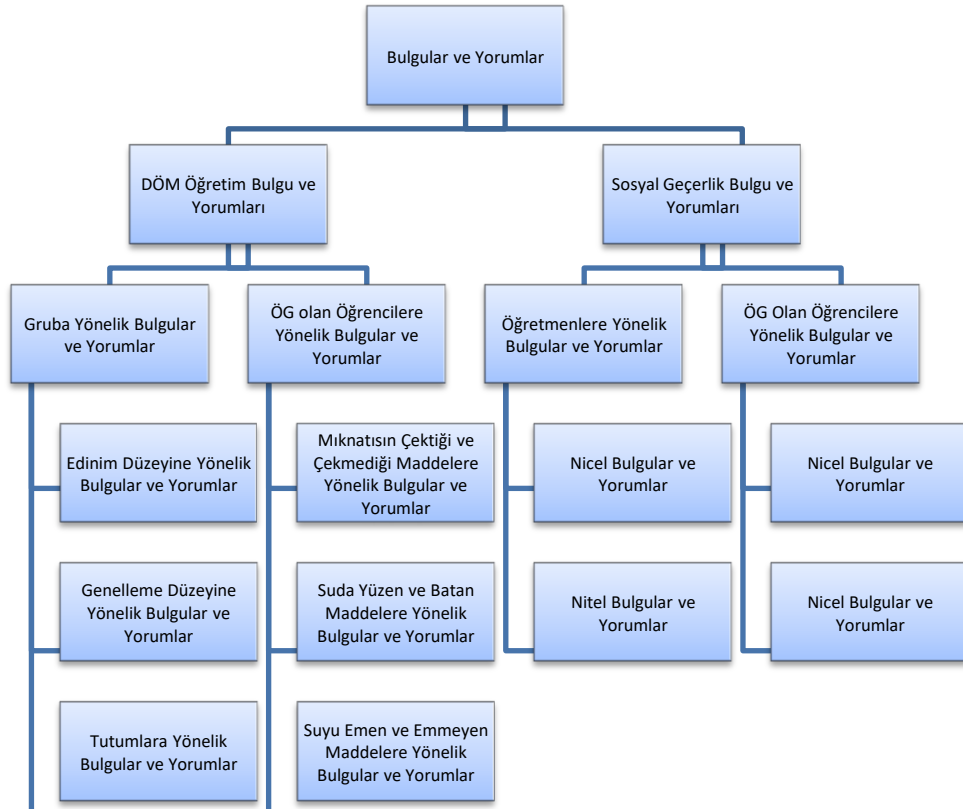
Araştırmanın sosyal geçerliliğini belirlemek için Sosyal Geçerlilik Formu hazırlanmıştır. Hazırlanan Sosyal Geçerlilik Formu’nda açık uçlu ve kapalı uçlu sorulara yer verilmiştir. Sosyal Geçerlilik Formu’nda hem açık uçlu hem de kapalı uçlu soruların yer almasından dolayı nitel ve nicel veri analizine yer verilmiştir. Kapalı uçlu sorulara verilen cevapların frekans olarak dağılımları hesaplanmış ve bunlar tablo olarak verilmiştir. Açık uçlu sorulara verilen cevaplar içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Analizlerde öğrencilerin ve öğretmenlerin yazılı olarak vermiş olduğu cevaplar ilk olarak kodlanmış ve sonra temalar oluşturularak bulgulara ulaşılmıştır. Araştırmacı kodlama yaparken anlam bütünlüğü sağlamak amacıyla kod isimler kullanmıştır. Daha sonra, bir diğer uzman tarafından kodlama-ifade tutarlılığı ve isim kodları için görüş alınmış ve bu görüşler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Kodlamaların yapılmasını izleyen süreçte temaların oluşturulmasına yer verilmiştir.

Temaların oluşturulması sürecinde kodlar incelenerek ortak yönleri bulunmaya çalışılmıştır. Kodların gruplandırılmasından sonra oluşan gruplar farklı kategorilerde incelenmiş ve bu gruplar için tema isimleri oluşturulmuştur. Sonraki aşamada oluşturulan tema kodlarının doğru temsil edilip edilmediğine yönelik başka bir uzmanın görüşü alınarak eklenme, çıkarılma veya uygunluk bakımından gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu araştırmada ilkököl 4. sınıfta kaynaştırmaya devam eden ÖG olan öğrencilere ve olağan gelişim gösteren öğrencilere, fen bilimleri dersinde ‘Maddenin Özellikleri’ konusunun DÖM’e göre öğretilmesi ve bu modelin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisini ve bu uygulamanın fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlenmek amaçlanmıştır. Bu bölümde araştırmada yer alan her bir bölüme ait bulgu ve yorumlara Şekil 8’de görüldüğü sırada yer verilmiştir.



Şekil 8. Bulgular ve yorumlar şeması.

4.1. Grupla Yapılan Araştırmaya Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın bu bölümünde olağan gelişim gösteren öğrencilerle sınıflarında yapılan grup öğretimlerinden elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilecektir.

4.1.1. Maddenin Özelliklerinin Grup Öğretimi Ön Test-Son Test Bulguları ve Yorumları

Bu bölümünde DÖM'e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyalinin öğrencilerin maddenin özelliklerini öğrenmesi üzerine etkisini ortaya koymak amacıyla ön test ve son test puanlarına ilişkin bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

4.1.1.1. Maddenin Özelliklerinin Grup Öğretimi Edinim Düzeyi Ön Test-Son Test Bulguları ve Yorumları

Evrenden bağımsız olarak, örneklemin büyüklüğü arttıkça dağılım şeklinin normal dağılıma yaklaştığı ve bundan dolayı parametrelere yönelik yapılacak çıkarımların geçerlik ve güvenilirlik düzeylerinin arttığı ifade edilmektedir (Dekking, Kraaikamp, Lopuhaa & Meester, 2005). Ayrıca, Merkezi Limit Teoremi'ne göre normal dağılıma sahip olan bir evrenden gelen ve bağımsız gözlemlerden oluşan yansız örneklem her biri, örneklem büyüklüğü 30 ve üzerinde olmak koşuluyla normal dağılım gösterir (Demir, Saatçioğlu & İmrol, 2016). Bu noktadan hareketle, araştırmamızın denek sayısı 30 öğrenciden fazla olduğundan normallik dağılımına yönelik verilere yer verilmemiştir. Aşağıda Tablo 9'da DÖM'e göre maddenin özelliklerinin öğretime yönelik edinim düzeyi ön test-son test verilerine yer verilmiştir.

Tablo 9

Maddenin Özellikleri Öğrenme (Edinim) Düzeyi Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımlı (Paired) Gruplar için t Testi ile Karşılaştırılması

Testler	N	$\bar{X}$	s	t Testi			
				sd	t	p	d
Ön test	100	21,04	4,85	4,00	16,547	,000	1,655
Son test	100	27,88	2,31				

Tablo 9 incelendiğinde DÖM'e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyaliyle eğitim alan öğrencilerin ön test ortalaması 21,04; son test uygulaması ise 27,88 olarak ölçümlenmiştir. Bu çıkan verilerden hareketle sonucun son test lehine sonuçlandığı [$t=16,547$; $p<0,05$; $d=1,655$] ifade edilebilir. Elde edilen etki büyüklüğü

incelendiğinde $d=1,655$ olarak bulunmuştur. Etki büyüklüğü 0- 0,20 arasında değer alıyorsa zayıf etki, 0,21-0,50 arasındaki değerler için küçük etki, 0,51-0,8 orta etki ve 0,8'den büyük değerler için ise büyük etki olarak tanımlanmaktadır (Cohen vd., 2007). Bu durumda çıkan sonuç büyük etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Sonuçlara göre sunulan DÖM'ün öğrencilerin 4. sınıf Maddenin Özellikleri konusu öğrenmesine pozitif yönde katkı sağlamıştır.

4.1.1.2. Maddenin Özelliklerinin Grup Öğretimi Genelleme Düzeyi Ön Test-Son Test Bulguları ve Yorumları

Aşağıda yer alan Tablo 10'da DÖM'e göre maddenin özelliklerinin öğretime yönelik olarak genelleme düzeyi ön test-son test verilerine yer verilmiştir.

Tablo 10

Maddenin Özellikleri Genelleme Düzeyi Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımlı (Paired) Gruplar için t Testi ile Karşılaştırılması

Testler	N	$\bar{X}$	S	t Testi			
				sd	t	p	d
Ön test	100	16,84	4,74	4,00	25,141	,000	2,515
Son test	100	26,29	3,56				

Tablo 10 incelendiğinde DÖM'e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyaliyle eğitim alan öğrencilerin genelleme düzeyi ön test ortalaması 16,84; son test uygulaması ise 26,29 olarak ölçümlenmiştir. Bu çıkan verilerden hareketle sonucun son test lehine sonuçlandığı [$t=25,141$; $p<0,05$; $d=2,515$] ifade edilebilir. Etki büyüklüğü $d=2,515$ olarak hesaplandığı ve bu değerde 0,8'den büyük olduğu için büyük etkiye sahip olduğu ifade edilebilir. Bu durum, sunulan DÖM'e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyalinin öğrencilerin 4. sınıf Maddenin Özellikleri konusu öğrenmelerini genellemesi üzerine pozitif yönde katkı sağladığını göstermektedir.

4.2. ÖG Olan Öğrencilerle Yapılan Araştırmaya Yönelik Bulgular ve Yorumlar

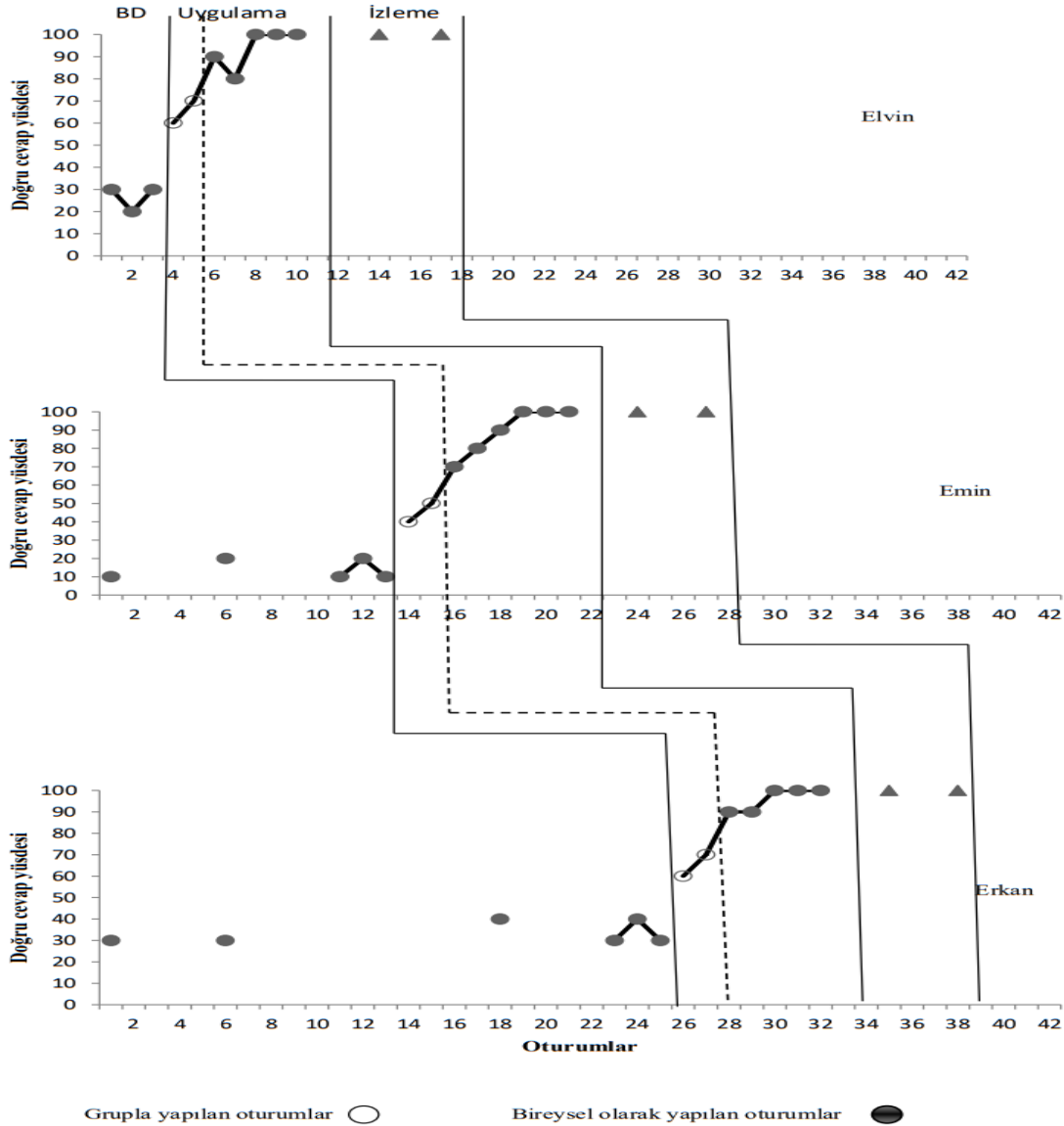
Araştırmanın bu bölümünde ÖG olan öğrencilerin DÖM'e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyalinin öğrenmeleri üzerine etkilerini gösteren bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. Ayrıca kullanılan öğretim materyali hakkında öğrencilerden ve öğretmen görüşmelerinden elde edilen sosyal geçerliliğe yönelik bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

4.2.1. Mıknatısın Çektiği ve Çekmediği Maddeler Öğretim Materyaline İlişkin Bulgular ve Yorumları

Çalışmanın bu bölümünde mıknatısın çektiği ve çekmediği maddelere yönelik elde edilen veriler incelenmiştir. Öncelikli olarak edinim ve izlemeye ilişkin grafiklere, sonra da genellemeye yönelik grafiklere yer verilecektir.

4.2.1.1. Edinim ve İzlemeye İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Şekil 9'da ÖG olan öğrencilerin mıknatısın çektiği ve çekmediği maddeler konusu başlama düzeyi, öğretim sonu ve izleme oturumlarındaki doğru cevap sayılarına ve grup ön test-son test verileriyle karşılaştırılmasına yer verilmiştir.



Şekil 9. Katılımcıların mıknatıs konusu öğretim oturum sayıları ve doğru cevap yüzdeleri.

Şekil 9 incelendiğinde birinci denek olan Elvin'in mıknatıs konusuna yönelik hazırlanan soruların başlama düzeyinde %26,6'sına doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla (olağan gelişim gösteren öğrenciler) yapılan ön test sonuçlarında ise öğrenciler, sorulara %75 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Elvin ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda başlama düzeyinde mıknatıs konusuyla ilgili Elvin'in sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Öğretim oturumları sonucunda tüm öğrencilerin performans düzeylerinde önemli gelişmeler olduğu görülmektedir. Grupla yapılan 2 oturumluk öğretimden sonra Elvin soruların %70'ine doğru cevap vermiştir. Daha sonra ise 3 oturumluk bireysel öğretim sonunda 10 soruluk testin tamamına (%100) doğru cevap vermiştir. Grupla yapılan son test sonuçlarında ise grupta yer alan öğrenciler sorulara %99 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Elvin ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Elvin'in lehine olduğu ve öğretim sonunda mıknatıs konusuyla ilgili olarak Elvin'in grup ortalamasına benzer performans sergilediği görülmektedir.

Elvin'in izleme verilerinden hareketle performansında önemli düzeyde gelişme olduğu söylenebilir. Öğretim sonunda yapılan izleme oturumlarında Elvin soruların tamamına (%100) doğru yanıt vermiştir. Gruba yönelik izleme verileri toplanmamıştır.

Şekil 9 incelendiğinde ikinci denek olan Emin'in mıknatıs konusuna yönelik hazırlanan soruların başlama düzeyinde %13,3'üne doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan ön test sonuçlarında ise grupta yer alan öğrenciler sorulara %72 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Emin ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında, başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda başlama düzeyinde mıknatıs konusuyla ilgili Emin'in sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Öğretim oturumları sonucunda tüm öğrencilerin performans düzeylerinde önemli gelişmeler olduğu görülmektedir. Grupla yapılan 2 oturumluk öğretimden sonra Emin soruların %50'sine doğru cevap vermiştir. Daha sonra ise Emin 4 oturumluk bireysel öğretim sonunda 10 soruluk testin tamamına %100 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Grupla yapılan son test sonuçlarında ise grupta yer alan öğrenciler sorulara %97 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Emin ve sınıfının sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Emin'in lehine olduğu ve

öğretim sonunda mıknatıs konusuyla ilgili olarak Emin'in sınıf ortalamasına benzer performans sergilediği görülmektedir.

Emin'in izleme verilerinden hareketle performansında önemli düzeyde gelişme olduğu söylenebilir. Öğretim sonunda yapılan izleme değerlendirmesinde Emin'in sorularının tamamına %100 doğru yanıt verdiği görülmektedir. Gruba yönelik izleme verileri toplanmamıştır.

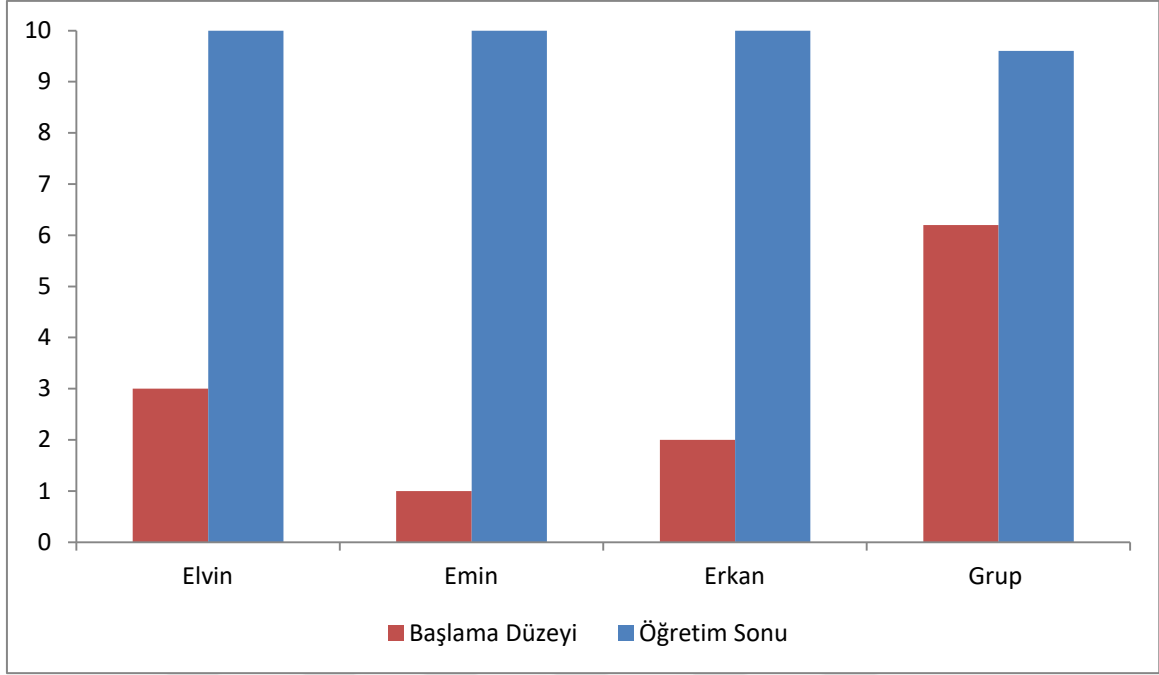
Şekil 9 incelendiğinde üçüncü denek olan Erkan'ın mıknatıs konusuna yönelik hazırlanan soruların başlama düzeyinde %33,3'üne doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan ön test sonuçlarında ise grupta yer alan öğrenciler soruların %72 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Erkan ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda başlama düzeyinde mıknatıs konusuyla ilgili Emin'in sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Öğretim oturumları sonucunda tüm öğrencilerin performans düzeylerinde önemli gelişmeler olduğu görülmektedir. Grupla yapılan 2 oturumluk öğretimden sonra Erkan soruların %70'ine doğru cevap vermiştir. Daha sonra ise Erkan 3 oturumluk bireysel öğretim sonunda 10 soruluk testin tamamına %100 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Grupla yapılan son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %98 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Erkan ve sınıfının sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Erkan'ın lehine olduğu ve öğretim sonunda mıknatıs konusuyla ilgili olarak Erkan'ın sınıf ortalamasına benzer performans sergilediği görülmektedir.

Erkan'ın izleme verileri üzerinden performansında önemli düzeyde gelişme olduğu söylenebilir. Öğretim sonunda yapılan izleme değerlendirmede soruların tamamına %100 doğru yanıt verdiği görülmektedir. Gruba yönelik izleme verileri toplanmamıştır.

4.2.1.1. Genellemeye İlişkin Bulgular ve Yorumlar.

Şekil 10'da ÖG olan ve olağan gelişim gösteren öğrencilerin mıknatısın çektiği ve çekmediği maddeler konusu başlama düzeyine, öğretim sonu değerlendirme oturumlarındaki doğru cevap sayılarına ve grup ön test- son test verileriyle karşılaştırılmasına yer verilmiştir.



Şekil 10. Katılımcıların mıknatıs konusu genelleme düzeyi ön test-son test verileri.

Genelleme düzeyiyle ilgili Şekil 10 incelendiğinde, Elvin sorulara %30 (3 soru) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Grup ile yapılan ön test sonuçlarında genelleme düzeyinde grup olarak öğrenciler sorulara %62 (6,2) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Elvin ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında genelleme başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda genelleme başlama düzeyinde mıknatıs konusuyla ilgili olarak Elvin'in sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Genelleme verileri incelendiğinde, Elvin genelleme düzeyiyle ilgili 10 soruluk testin tamamına (%100) doğru cevap vermiştir. Grupla yapılan genelleme düzeyi son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %96 (9,55) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Elvin ve grubun genelleme sorularına verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Elvin lehine olduğu görülmektedir.

Genelleme düzeyiyle ilgili Şekil 10 incelendiğinde, Emin'in sorulara %10 (1 soru) düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grup ile yapılan ön test sonuçlarında ise genelleme düzeyinde öğrenciler sorulara %56 (5,62) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Emin ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında genelleme başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda genelleme başlama düzeyinde mıknatıs konusuyla ilgili Emin'in sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Genelleme verileri incelendiğinde, Emin'in genelleme düzeyiyle ilgili soruların tamamına %100 düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan genelleme düzeyi son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %93 (9,31) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Emin ve grubun genelleme sorularına verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Emin'in lehine olduğu görülmektedir.

Genelleme düzeyiyle ilgili Şekil 10 incelendiğinde, Erkan'ın sorulara %10 (1 soru) düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grup ile yapılan ön test sonuçlarında genelleme düzeyinde ise öğrenciler sorulara %56 (5,62) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Erkan ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında genelleme başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda genelleme başlama düzeyinde mknatis konusuyla ilgili olarak Erkan'ın sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

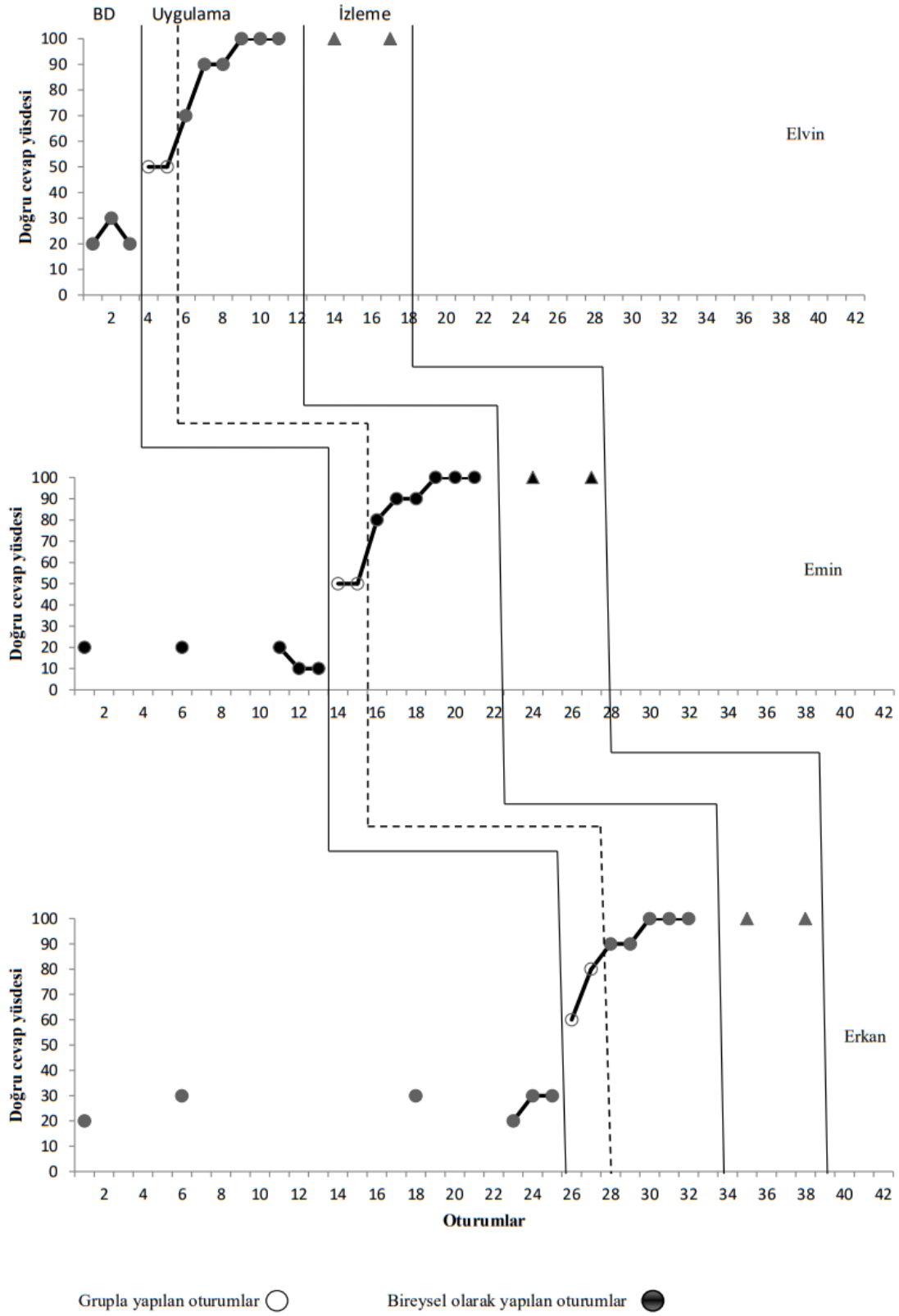
Erkan genelleme düzeyiyle ilgili soruların tamamına %100 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Grupla yapılan genelleme düzeyi son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %95 (9,46) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Erkan ve grubun genelleme sorularına verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Erkan'ın lehine olduğu görülmektedir.

4.2.2. Suda Yüzen ve Batan Maddeler Öğretim Materyaline İlişkin Bulgular ve Yorumları

Çalışmanın bu bölümünde suda yüzen ve batan maddelere yönelik elde edilen veriler incelenmiştir. Öncelikli olarak edinim ve izlemeye ilişkin grafiklere daha sonra ise genellemeye yönelik grafiklere yer verilecektir.

4.2.2.1. Edinim ve İzlemeye İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Şekil 11'de ÖG olan öğrencilerin suda yüzen ve batan maddeler konusu başlama düzeyi, öğretim sonu ve izleme değerlendirme oturumlarındaki doğru cevap sayılarına ve grup ön test- son test verileriyle karşılaştırılmasına yer verilmiştir.



Şekil 11. Deneklerin suda yüzen ve batan maddeler konusu öğretim oturum sayıları ve doğru cevap yüzdeleri.

Şekil 11 incelendiğinde, birinci denek olan Elvin'in suda yüzen ve batan maddeler konusu başlama düzeyinde soruların %23,3'üne doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan ön test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %67 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Elvin ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda başlama düzeyinde suda yüzen ve batan maddeler konusuyla ilgili Elvin'in sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Öğretim oturumları sonucunda suda yüzen ve batan maddeler konusuyla ilgili öğrencilerin performans düzeylerinde önemli gelişmeler olduğu görülmektedir. Grupla yapılan 2 oturumluk öğretim öğretimden sonra, Elvin soruların %50'sine doğru cevap vermiştir. Daha sonra ise Elvin 4 oturumluk bireysel öğretim sonunda 10 soruluk testin tamamına %100 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Grupla yapılan son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %86 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Elvin ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Elvin lehine olduğu ve öğretim sonunda suda yüzen ve batan maddeler konusuyla ilgili Elvin'in sınıf ortalamasına benzer performans sergilediği görülmektedir.

İzleme verileriyle ilgili Şekil 11 incelendiğinde, Elvin'in suda yüzen ve batan maddeler konusuyla ilgili performansında önemli düzeyde gelişme olduğu görülmüştür. Elvin öğretim sonunda yapılan izleme değerlendirmede soruların tamamına %100 doğru yanıt verdiği görülmektedir. Gruba yönelik olarak izleme verileri toplanmamıştır.

Şekil 11 incelendiğinde ikinci denek olan Emin'in suda yüzen ve batan maddeler konusu başlama düzeyinde soruların %13,3'üne doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan ön test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %63 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Emin ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda başlama düzeyinde suda yüzen ve batan maddeler konusuyla ilgili Emin'in sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Suda yüzen ve batan maddeler konusuyla öğretim oturumları sonucunda öğrencilerin performans düzeylerinde önemli gelişmeler olduğu görülmektedir. Grupla yapılan 2 oturumluk öğretimin sonunda, Emin soruların %50'sine doğru cevap vermiştir. Daha sonra ise Emin 4 oturumluk bireysel öğretim sonunda 10 soruluk testin tamamına %100 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Grupla yapılan son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %84 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Emin ve grubun sorulara verdikleri doğru

cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Emin'in lehine olduğu ve öğretim sonunda suda yüzen ve batan maddeler konusuyla ilgili olarak Emin'in sınıf ortalamasına benzer performans sergilediği görülmektedir.

Suda yüzen ve batan maddeler izleme verileriyle ilgili olarak Grafik 3 incelendiğinde Emin'in performansında önemli düzeyde gelişme olduğu görülmüştür. Öğretim sonunda yapılan izleme değerlendirmede Emin'in soruların tamamına %100 doğru yanıt verdiği görülmektedir. Gruba yönelik olarak izleme verileri toplanmamıştır.

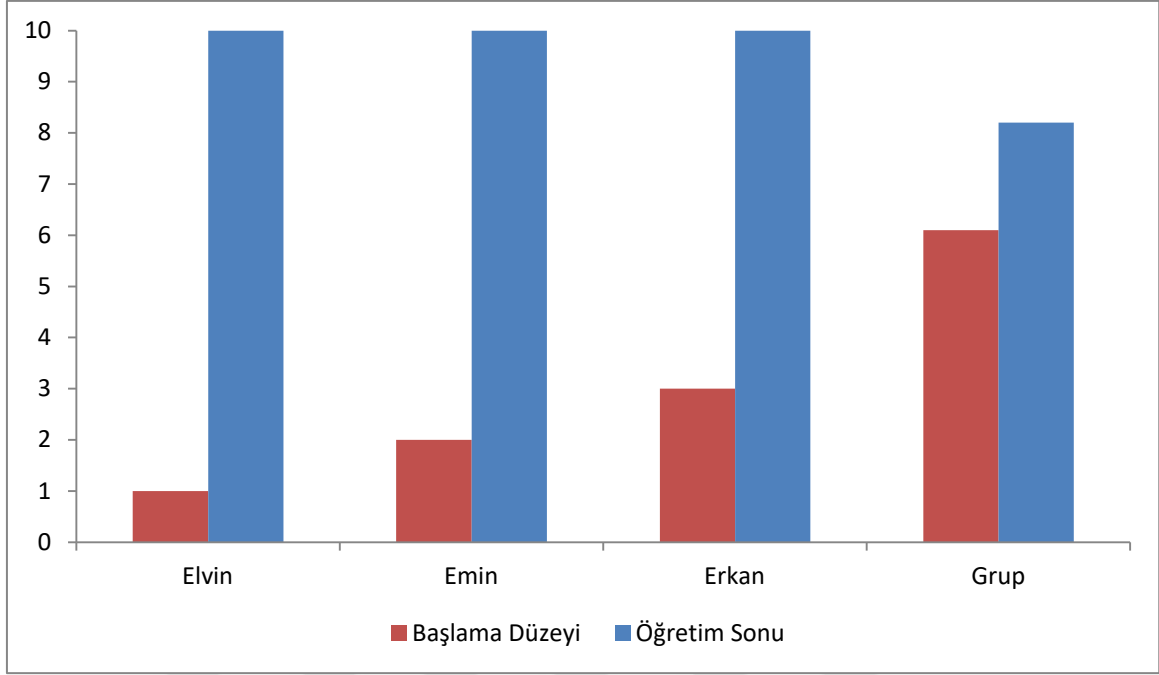
Şekil 11 incelendiğinde üçüncü denek olan Erkan'ın suda yüzen ve batan maddeler konusu başlama düzeyinde soruların %26,6'sına doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan ön test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %67 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Erkan ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda başlama düzeyinde suda yüzen ve batan maddeler konusuyla ilgili Erkan'ın sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Suda yüzen ve batan maddeler konusu öğretim oturumları sonucunda öğrencilerin performans düzeylerinde önemli gelişmeler olduğu görülmektedir. Grupla yapılan 2 oturumluk öğretim sonrasında Erkan soruların %80'sine doğru cevap vermiştir. Daha sonra ise Erkan 3 oturumluk bireysel öğretim sonunda 10 soruluk testin tamamına %100 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Grupla yapılan son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %80 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Erkan ve sınıfının sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Erkan'ın lehine olduğu ve öğretim sonunda suda yüzen ve batan maddeler konusuyla ilgili Erkan'ın sınıf ortalamasına benzer performans sergilediği görülmektedir.

Suda yüzen ve batan maddeler izleme verileriyle ilgili Şekil 11 incelendiğinde, Erkan'ın performansında önemli düzeyde gelişme olduğu görülmüştür. Öğretim sonunda yapılan izleme değerlendirmede Erkan'ın soruların tamamına %100 doğru yanıt verdiği görülmektedir. Gruba yönelik izleme verileri toplanmamıştır.

4.2.2.2. Genellemeye İlişkin Bulgular ve Yorumlar.

Şekil 12'de ÖG olan ve olağan gelişim gösteren öğrencilerin suda yüzen ve batan maddeler konusu başlama düzeyi, öğretim sonu değerlendirme oturumlarındaki doğru cevap sayılarına ve grup ön test- son test verileriyle karşılaştırılmasına yer verilmiştir.



Şekil 12. Katılımcıların suda yüzen ve batan maddeler konusu genelleme düzeyi ön test-son test verileri

Suda yüzen ve batan maddeler konusuyla genelleme düzeyiyle ilgili olarak Şekil 12 incelendiğinde Elvin'in sorulara %10 (1 soru) düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grup ile yapılan ön test sonuçlarında genelleme düzeyinde öğrenciler sorulara %61 (6,1) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Elvin ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında genelleme başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda genelleme başlama düzeyinde suda yüzen ve batan maddeler konusuyla ilgili Elvin'in sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Suda yüzen ve batan maddeler konusu genelleme verileri incelendiğinde Elvin'in genelleme düzeyiyle ilgili 10 soruluk testin tamamına %100 düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan genelleme düzeyi son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %83 (8,27) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Elvin ve grubun genelleme sorularına verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Elvin'in lehine olduğu görülmektedir.

Suda yüzen ve batan maddeler konusu genelleme düzeyiyle ilgili Şekil 12 incelendiğinde Emin'in sorulara %20 düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grup ile yapılan ön test sonuçlarında genelleme düzeyinde ise öğrenciler sorulara %49 (4,93) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Emin ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının

yüzdelere bakıldığında genelleme başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda genelleme başlama düzeyinde suda yüzen ve batan maddeler konusuyla ilgili olarak Emin'in sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Şekil 12'de yer alan suda yüzen ve batan maddeler konusu genelleme verileri incelendiğinde, Emin'in genelleme düzeyiyle ilgili soruların tamamına %100 düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan genelleme düzeyi son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %71 (7,06) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Emin ve grubun genelleme sorularına verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Emin'in lehine olduğu görülmektedir.

Suda yüzen ve batan maddeler konusu genelleme düzeyiyle ilgili Şekil 12 incelendiğinde Erkan'ın sorulara %30 düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grup ile yapılan ön test sonuçlarında genelleme düzeyinde ise öğrenciler sorulara %53 (5,28) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Erkan ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında genelleme başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda Erkan'ın genelleme başlama düzeyinde suda yüzen ve batan maddeler konusuyla ilgili sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

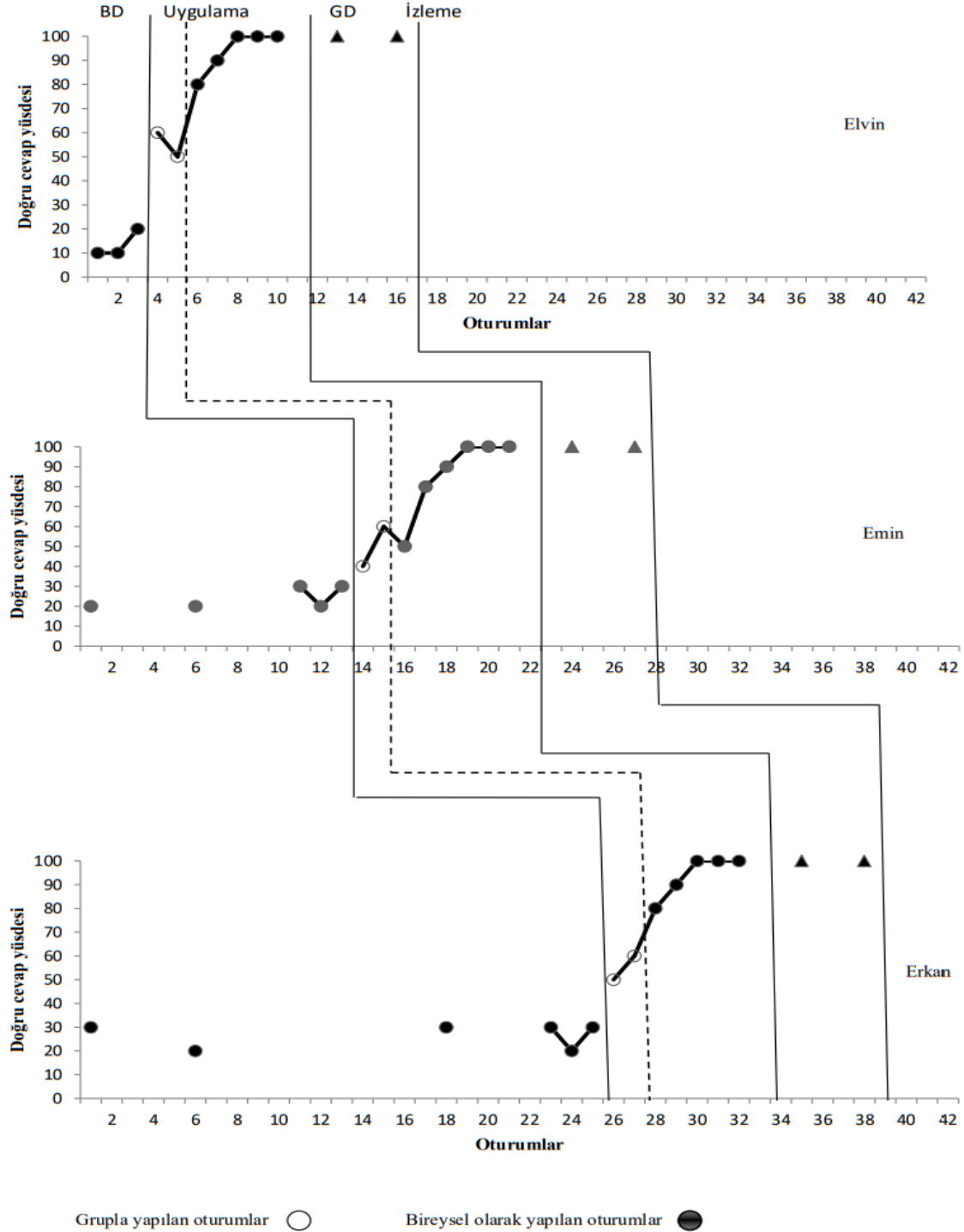
Suda yüzen ve batan maddeler konusu genelleme verileri incelendiğinde, Erkan'ın genelleme düzeyiyle ilgili soruların tamamına %100 düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan genelleme düzeyi son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %77 (7,68) düzeyinde doğru cevap vermişlerdir. Erkan ve grubun genelleme sorularına verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Erkan'ın lehine olduğu görülmektedir.

4.2.3. Suyu Emen ve Emmeyen Maddeler Öğretim Materyaline İlişkin Bulgular ve Yorumları

Çalışmanın bu bölümünde suyu emen ve emmeyen maddelere yönelik olarak elde edilen veriler incelenmiştir. Öncelikli olarak edinim ve izlemeye ilişkin grafiklere daha sonra ise genellemeye yönelik grafiklere yer verilecektir.

4.2.3.1. Edinim ve İzlemeye İlişkin Bulgular ve Yorumlar.

Şekil 13'te ÖG olan öğrencilerin suyu emen ve emmeyen maddeler konusu başlama düzeyi, öğretim sonu ve izleme değerlendirme oturumlarındaki doğru cevap sayılarına ve grup ön test- son test verileriyle karşılaştırılmasına yer verilmiştir.



Şekil 13. Katılımcıların suyu emen ve emmeyen maddeler konusu öğretim oturum sayıları ve doğru cevap yüzdeleri.

Şekil 13 incelendiğinde birinci denek olan Elvin'in suyu emen ve emmeyen maddeler konusu başlama düzeyindeki soruların %13,3'üne doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan ön test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %71 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Elvin ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda başlama düzeyinde suyu emen ve emmeyen maddeler konusuyla ilgili Elvin'in sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Öğretim oturumları sonucunda suyu emen ve emmeyen maddeler konusuyla ilgili öğrencilerin performans düzeylerinde önemli gelişmeler olduğu görülmektedir. Grupla yapılan 2 oturumluk öğretimden sonra Elvin soruların %50'sine doğru cevap vermiştir. Daha sonra ise Elvin 3 oturumluk bireysel öğretim sonunda suyu emen ve emmeyen maddeler konusuna ait 10 soruluk testin tamamına %100 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Grupla yapılan son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %97 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Elvin ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Elvin lehine olduğu görülmektedir.

Suyu emen ve emmeyen maddeler konusu izleme verileriyle ilgili Elvin'in performansında önemli düzeyde gelişme olmuştur. Öğretim sonunda yapılan izleme değerlendirmede Elvin soruların tamamına %100 doğru yanıt verdiği görülmektedir. Gruba yönelik izleme verileri toplanmamıştır.

Şekil 13 incelendiğinde ikinci denek olan Emin'in suyu emen ve emmeyen maddeler konusu başlama düzeyinde soruların %23,3'üne doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan ön test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %71 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Emin ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda Emin'in başlama düzeyinde suyu emen ve emmeyen maddeler konusuyla ilgili sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Suyu emen ve emmeyen maddeler konusuna yönelik öğretim oturumları sonucunda öğrencilerin performans düzeylerinde önemli gelişmeler olduğu görülmektedir. Grupla yapılan 2 oturumluk öğretimin sonunda, Emin soruların %60'ına doğru cevap vermiştir. Daha sonra ise Emin 4 oturumluk bireysel öğretim sonunda 10 soruluk testin tamamına %100 düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %97 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Emin ve sınıfının sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde

sonucun Emin'in lehine olduğu görülmektedir.

Suyu emen ve emmeyen maddeler konusu izleme verileriyle ilgili olarak Emin'in performansında önemli düzeyde gelişme olduğu görülmüştür. Öğretim sonunda yapılan izleme değerlendirmede Emin soruların tamamına %100 doğru yanıt verdiği görülmektedir. Gruba yönelik izleme verileri toplanmamıştır.

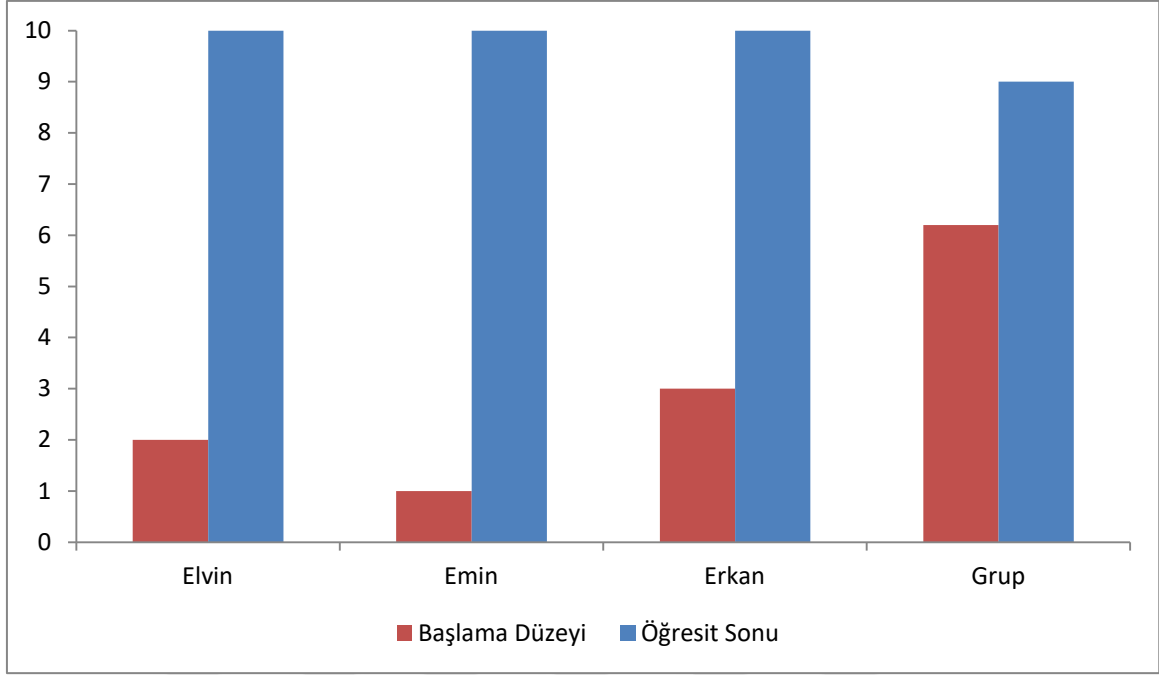
Şekil 13 incelendiğinde üçüncü denek olan Erkan'ın suyu emen ve emmeyen maddeler konusu başlama düzeyinde soruların %23,3'üne doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan ön test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %73 düzeyinde doğru cevap vermiştir. Erkan ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda Erkan'ın başlama düzeyinde suyu emen ve emmeyen maddeler konusuyla ilgili sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Suyu emen ve emmeyen maddeler konusu öğretim oturumları sonucunda öğrencilerin performans düzeylerinde önemli gelişmeler olduğu görülmektedir. Grupla yapılan 2 oturumluk öğretimin sonunda, Erkan soruların %60'ına doğru cevap vermiştir. Daha sonra ise Erkan'ın 3 oturumluk bireysel öğretim sonunda 10 soruluk testin tamamına %100 düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %99 düzeyinde doğru cevap vermişlerdir. Erkan ve sınıfının sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Erkan'ın lehine olduğu görülmektedir.

Suyu emen ve emmeyen maddeler konusu izleme verileriyle ilgili Erkan'ın performansında önemli düzeyde gelişme olmuştur. Öğretim sonunda yapılan izleme değerlendirmede soruların tamamına %100 doğru yanıt verdiği görülmektedir. Gruba yönelik izleme verileri toplanmamıştır.

4.2.3.2. Genellemeye İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Şekil 14'te ÖG olan ve olağan gelişim gösteren öğrencilerin suyu emen ve emmeyen maddeler konusu başlama düzeyi, öğretim sonu değerlendirme oturumlarındaki doğru cevap sayılarına ve grup ön test- son test verileriyle karşılaştırılmasına yer verilmiştir.



Şekil 14. Katılımcıların suyu emen ve emmeyen maddeler konusu genelleme düzeyi ön test-son test verileri.

Suyu emen ve emmeyen maddeler konusu genelleme başlama düzeyiyle ilgili olarak Şekil 14 incelendiğinde Elvin'in sorulara %20 (2 soru) düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grup ile yapılan ön test sonuçlarında genelleme düzeyinde öğrenciler sorulara %63 (6,26) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Elvin ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında genelleme başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda genelleme başlama düzeyinde suyu emen ve emmeyen maddeler konusuyla ilgili olarak Elvin'in sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Suyu emen ve emmeyen maddeler konusu genelme verileri incelendiğinde Elvin'in genelleme düzeyiyle ilgili 10 soruluk testin tamamına %100 düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan genelleme düzeyi son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %91 (9,05) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Elvin ve grubun genelleme sorularına verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Elvin lehine olduğu görülmektedir.

Suyu emen ve emmeyen maddeler konusu genelleme düzeyi başlama düzeyiyle ilgili Şekil 14 incelendiğinde Emin'in sorulara %10 (1 soru) düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grup ile yapılan ön test sonuçlarında ise genelleme düzeyinde öğrenciler sorulara %54 (5,40) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Emin ve grubun sorulara verdikleri

doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında genelleme başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda genelleme başlama düzeyinde suyu emen ve emmeyen maddeler konusuyla ilgili Emin'in sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Şekil 14 incelendiğinde Emin'in suyu emen ve emmeyen maddeler konusu genelleme verileri incelendiğinde, genelleme düzeyiyle ilgili soruların tamamına %100 düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan genelleme düzeyi son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %90 (9,03) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Emin ve grubun genelleme sorularına verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Emin'in lehine olduğu görülmektedir.

Suyu emen ve emmeyen maddeler konusu genelleme başlama düzeyiyle ilgili Şekil 14 incelendiğinde Erkan'ın sorulara %30 (3 Soru) düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grup ile yapılan ön test sonuçlarında genelleme düzeyinde ise öğrenciler sorulara %53 (5,31) düzeyinde doğru cevap vermişlerdir. Erkan ve grubun sorulara verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında genelleme başlama düzeyinde sonucun grup lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda genelleme başlama düzeyinde suyu emen ve emmeyen maddeler konusuyla ilgili Erkan'ın sınıf ortalamasından düşük performans sergilediği görülmektedir.

Suyu emen ve emmeyen maddeler konusu genelleme verileri incelendiğinde, Erkan'ın genelleme düzeyiyle ilgili soruların tamamına %100 düzeyinde doğru cevap verdiği görülmüştür. Grupla yapılan genelleme düzeyi son test sonuçlarında ise öğrenciler sorulara %92 (9,2) düzeyinde doğru cevap vermiştir. Erkan ve grubun genelleme sorularına verdikleri doğru cevap ortalamalarının yüzdelere bakıldığında öğretim sonu düzeyinde sonucun Erkan'ın lehine olduğu görülmektedir.

4.3. Fen Bilimleri Dersi Tutumlarına Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın bu bölümünde olağan gelişim gösteren öğrencilere uygulanan DÖM'e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyalinin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarında bir değişiklik meydana getirip getirilmediğine yönelik bulgu ve yorumlarına yer verilmiştir.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla ön test-son test olarak uygulanan Fen'e Yönelik Tutum Ölçeğine (Geba, 1995)

ilişkin elde edilen veriler SPSS 22.0 paket programında analiz edilmiştir. Fen'e Yönelik Tutum Ölçeği ön test-son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için bağımlı (paired) örneklem t-testi yapılmıştır. Fen'e Yönelik Tutum Ölçeği'nden aldıkları ön test-son test bulguları bu bölümde verilip analizin sonucunda elde edilen bulgular Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11

Fen Bilimleri Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımlı (Paired) Gruplar için t Testi ile Karşılaştırılması

Testler	N	$\bar{X}$	S	t Testi			
				Sd	t	p	d
Ön test	107	59,24	8,94	8,00	7,126	,000	0,69
Son test	107	64,77	7,79				

Tablo 11 incelendiğinde DÖM'e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyaliyle eğitim alan öğrencilerin Fen'e Yönelik Tutum Ölçeği ön test ortalaması 59,24; son test uygulaması ise 64,77 olarak ölçümlenmiştir. Bu çıkan verilerden hareketle sonucun son test lehine sonuçlandığı [$t=-7,126$; $p<0,05$; $d=0,69$] ifade edilebilir. Etki büyüklüğü $d=0,69$ olarak hesaplandığı ve bu değer 0,51-0,8 arasında olduğu için orta etki büyüklüğüne sahip olduğu ifade edilebilir. Bu durum, sunulan DÖM'e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyalinin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik olarak tutumları üzerinde pozitif katkı sağladığını göstermektedir.

4.4. Sosyal Geçerlilik Amacına Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Araştırmada ÖG olan öğrencilerden ve sınıf öğretmenlerinden toplanan sosyal geçerlilik bulguları nicel ve nitel olmak üzere iki grupta toplanmaktadır.

4.4.1. ÖG Olan Öğrencilerden Elde Edilen Sosyal Geçerlilik Bulguları ve Yorumları

ÖG olan öğrencilerden elde edilen sosyal geçerlilik bulguları sırasıyla nicel ve nitel olarak sunulacaktır.

4.4.1.1. ÖG Olan Öğrencilerden Elde Edilen Nicel Sosyal Geçerlilik Bulguları ve Yorumları

Sosyal geçerlilik formunda yer alan altı kapalı uçlu soruya yönelik olarak öğrencilerden elde edilen bulgular aşağıda bulunan Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12

ÖG Olan Öğrencilerden Elde Edilen Sosyal Geçerlilik Nicel Bulguları

Sorular	Yanıtlar	Yüzde
1. Çalışmaya katılmaktan memnun oldun mu?	Evet	%100
	Hayır	-
	Emin değilim	-
2. DÖM’e göre yaptığımız etkinlikler fen konularını öğrenmende faydalı oldu mu?	Evet	%100
	Hayır	-
	Emin değilim	-
3. Gerçek nesnelerle ve tabletle fen konularının sunulmasının faydalı olduğunu düşünüyor musun?	Evet	%100
	Hayır	-
	Emin değilim	-
4. Başka fen konularının öğretilmesinde bu şekilde DÖM’e göre yaptığımız etkinliklerden yararlanmak ister misin?	Evet	%100
	Hayır	-
	Emin değilim	-
5. DÖM ile fen konularını öğrenmekten hoşlandın mı?	Evet	%100
	Hayır	-
	Emin değilim	-
6. DÖM’e göre fen konularını başka öğrencilere de öğretmemi önerir misin?	Evet	%100
	Hayır	-
	Emin değilim	-

Tablo 12 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğunun sosyal geçerlilik formunda yer alan soruların tamamına olumlu cevap verdikleri görülmektedir. Soruları %100 düzeyinde “Evet” olarak işaretlemişlerdir. Bu sonuçlar araştırmaya katılan öğrencilerin DÖM’e göre yapılan etkinliklerin fen konularını öğrenmelerinde yararlı olduğunu, bu etkinliklerle fen bilimleri derslerini öğrenmekten hoşlandıklarını, başka fen konularının da bu şekilde işlenmesinin yararlı olacağını ve başka öğrencilere de bu şekilde fen konularının öğretilmesini önerdiklerini göstermektedir.

4.4.1.2. ÖG Olan Öğrencilerden Elde Edilen Nitel Sosyal Geçerlilik Bulguları ve Yorumları

Araştırmanın sosyal geçerliliğiyle ilgili olarak öğrencilerin cevapları içerik analizi yapılmıştır. Gerçekleştirilen analiz neticesinde öğrencilerin olumlu görüşlerine yönelik 3 ana tema belirlenmiştir. Tabloda 13’te temalara, katılımcı görüşlerine ve yüzdelik

değerlerine yer verilmiştir.

Tablo 13

ÖĞ Olan Öğrencilerden Elde Edilen Sosyal Geçerlilik Nitel Bulguları

Temalar	%	Öğrenci görüşleri
TM1. Öğretimin/dersin yapılış şekli	100	Öğretim şeklinden çok hoşlandım/sevdim.
	100	Eğlenceli bir şeyler öğrendim.
	100	Gözlem yapmayı ve tabloları kullanmayı sevdim.
	50	Öğretmenle deney yapmaktan hoşlandım/sevdim
TM2. Kullanılan materyaller	100	Tabletle çalışmaktan hoşlandım/sevdim
	100	Tabloları kullanmaktan çok hoşlandım/sevdim
	100	Gerçek nesnelerle gözlem yapmayı çok sevdim
T3. Öğretimsel kazanımlar	50	Gözlem yapıp tabloya işaretlemem daha iyi öğrenmemi sağladı
	100	Tabletle konuları tekrar etmem ve soru çözmem daha iyi öğrenmemi sağladı

Yapılan içerik analizi sonrasında Tablo 13'te görüldüğü gibi öğrencilerin vermiş olduğu olumlu cevaplar “dersin yapılış şekli, kullanılan materyaller ve öğretimsel kazanımlar” olmak üzere üç ana tema etrafında toplanmıştır. Öğretimin/dersin yapılış şekli ile ilgili olarak öğrencilerin tamamı yapılan dersleri çok eğlenceli bulduklarını, öğretim şeklinden çok hoşlandıklarını, gözlemlerin çok hoşlarına gittiğini ifade etmişlerdir. Yine öğrencilerin yarısına yakını özellikle deneyle öğretim yapılmasından çok hoşlandıklarını ifade etmişlerdir. Kullanılan materyallerle ilgili olarak öğrencilerin tamamı derslerde tabletin, gerçek nesnelerin ve tabloların kullanılmasından çok hoşlandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretimsel kazanımlar olarak ise öğrencilerin tamamı tablet kullanarak konuları tekrar etmenin ve soruları çözmenin öğrenmelerini daha iyi sağladığını, yarısına yakını ise gözlem yaparak tabloya işaretlemenin daha iyi öğrenmesini sağladığını ifade etmiştir. Yapılan analizler neticesinde öğrencilerin olumsuz görüşlerine yönelik herhangi bir tema belirlenmemiştir.

4.4.2. Öğretmenlerden Elde Edilen Sosyal Geçerlilik Bulguları ve Yorumları

Öğretmenlerden elde edilen sosyal geçerlilik bulguları sırasıyla nicel ve nitel olarak sunulacaktır.

4.4.2.1. Öğretmenlerden Elde Edilen Nicel Sosyal Geçerlilik Bulguları ve Yorumları

Sosyal geçerlilik formunda yer alan on kapalı uçlu soruya yönelik olarak öğretmenlerden elde edilen bulgular aşağıda bulunan Tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 14

Öğretmenlerden Elde Edilen Sosyal Geçerlilik Nicel Bulguları

Sorular	Yanıtlar	Yüzde
1. Çalışmanın sınıfınızda yapılmasından memnun musunuz?	Evet Hayır Kararsızım	100
2. DÖM'ün öğrencilerinizin akademik başarısını arttırdığını düşünüyor musunuz?	Evet Hayır Kararsızım	100
3. DÖM'e göre hazırlanmış materyallerin öğrencilerinizin akademik başarısını arttırdığını düşünüyor musunuz?	Evet Hayır Kararsızım	100
4. DÖM'ün uygulanmasının kaynaştırma öğrencilerinin etkinliklere katılımını arttırdığını düşünüyor musunuz?	Evet Hayır Kararsızım	100
5. DÖM'ün uygulanmasının kaynaştırma öğrencilerinin sınıf akranları tarafından kabulünü arttırdığını düşünüyor musunuz?	Evet Hayır Kararsızım	100
6. DÖM'e göre hazırlanmış materyalin öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenciler için daha eğlenceli hale getirdiğini düşünüyor musunuz?	Evet Hayır Kararsızım	100
7. DÖM'e göre hazırlanmış materyalleri başka ünitelerin kullanımında tercih eder misiniz?	Evet Hayır Kararsızım	75 25
8. DÖM'e göre hazırlanmış öğretim materyalinin kaynaştırma öğrencilerinize uygulanabilir olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet Hayır Kararsızım	100
9. DÖM'e göre hazırlanmış öğretim materyali sunumlarının başka öğretmenler tarafından kullanılmasını tavsiye eder misiniz?	Evet Hayır Kararsızım	100
10. DÖM'e göre hazırlanmış öğretim materyalini bundan sonra sınıfınızda uygulamayı düşünüyor musunuz?	Evet Hayır Kararsızım	100

Tablo 14 incelendiğinde, öğretmenlerin araştırmanın sosyal geçerliliğine ilişkin büyük oranda olumlu olduklarını ifade eden görüş belirttiği görülmektedir. Öğretmenlerin yaklaşık tüm sorulara yani %100 yakın oranda “Evet” seçeneğini işaretledikleri görülmektedir. Bu sonuç; öğretmenlerin bu araştırmaya katılmaktan memnun olduklarını, DÖM'ün hem kaynaştırma öğrencilerinin hem de diğer öğrencilerin etkinliklere katılma

oranını ve akademik başarılarını artırdığını, DÖM'ün dersleri daha eğlenceli hâle getirdiğini ve DÖM'ü başka derslerde de tercih edebileceklerini, DÖM'ün başka öğretmenler tarafından da kullanılmasını önerdiklerini, daha sonraki sınıf uygulamalarında da uygulamayı düşündüklerini göstermektedir. Sosyal geçerlikle ilgili bu sonuçlar, öğretmenlerin görüşüne göre araştırmanın sosyal geçerliliğinin çok yüksek olduğunu göstermektedir.

4.4.2.2. Öğretmenlerden Elde Edilen Nitel Sosyal Geçerlilik Bulguları ve Yorumları

Araştırmanın sosyal geçerliliğiyle ilgili olarak öğretmenlerin cevapları içerik analizine tabi tutulmuştur. Gerçekleştirilen analiz neticesinde öğrencilerin olumlu görüşlerine yönelik 4 ana tema belirlenmiştir. Tablo 15'te temalara, katılımcı görüşlerine ve yüzdelik değerlerine yer verilmiştir.

Tablo 15

Öğretmenlerden Elde Edilen Sosyal Geçerlilik Nitel Bulguları

Temalar	%	Öğretmen görüşleri
TM1. DÖM fen bilimleri öğretim materyalinin uygulanması	100	Sunum ve materyaller öğrencilerin dikkatini çekiyor.
	50	Öğrencilerin başarıma duygusu yaşamasını sağlıyor.
	50	Öğrencilerin öz güvenlerini arttırıyor.
	100	Öğretmenlerin uygulaması basit ve kolay
	100	Kaynaştırma öğrencilerine öğretim açısından çok uygun
TM2. Öğrencilere etkisi	50	Öğrencilerimizin sınıfa ve okula bağlılıkları arttı
	100	Öğrencilerin derse ve etkinliğe katılımları arttı
	100	Kaynaştırma öğrencilerini daha aktif hale getirdi
TM3. Kullanılan materyaller	100	Simülasyon dikkat çekici ve tekrar etmeye uygun
	100	Tablolar ve nesneler öğrenmeyi etkinleştiriyor.
TM4. DÖM'ün beğenilen yönleri	100	Deneyerek, uygulayarak yapılması
	100	Materyallerin olması ve öğrencilerin uygulaması

Yapılan içerik analizi sonrasında Tablo 15'te görüldüğü gibi öğretmenlerin vermiş olduğu olumlu cevaplar “DÖM fen bilimleri öğretim materyalinin uygulanması, öğrenciler üzerindeki etkisi, kullanılan materyaller ve DÖM'ün beğenilen yönleri” olmak üzere dört ana tema etrafında toplanmıştır. DÖM fen bilimleri öğretim materyalinin uygulanması noktasında öğretime kattığı faydalardan dolayı tüm öğretmenler olumlu görüş bildirmişlerdir. Öğrencilerin, özellikle de kaynaştırma öğrencilerinin öğrenmesi ve derslere katılımı üzerinde olumlu etkisi olduğu noktasında tüm öğretmenler olumlu görüş

bildirmişlerdir. Özellikle geliştirilen simülasyon uygulamaları ve gerçek nesnelerden oluşan materyaller öğretmenler tarafından beğenilmiş ve öğretmenler olumlu görüşlerini ifade etmişlerdir. DÖM'ün beğenilen yönleriyle ilgili olarak öğretmenlerin tamamı öğrencilerin uygulamaya katılması, somut materyallerin yer alması ve çok tekrarın olması noktasında olumlu görüşler ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenler “her derste bu kadar tekrar ve yoklama yapılan bir yöntem kullanmış olsaydık tüm öğrenciler elbette ki öğrenirlerdi” ifadesini kullanmışlardır.

Yapılan analiz sonucunda öğretmenlerin olumsuz görüşlerine yönelik tek bir tema oluşturulmuştur. Aşağıda yer alan Tablo 16’da öğretmenlerin görüşlerine ve bu görüşlere yönelik yüzdelere yer verilmiştir.

Tablo 16

Öğretmenlerden Elde Edilen Olumsuz Görüşlere Yönelik Sosyal Geçerlilik Nitel Bulguları

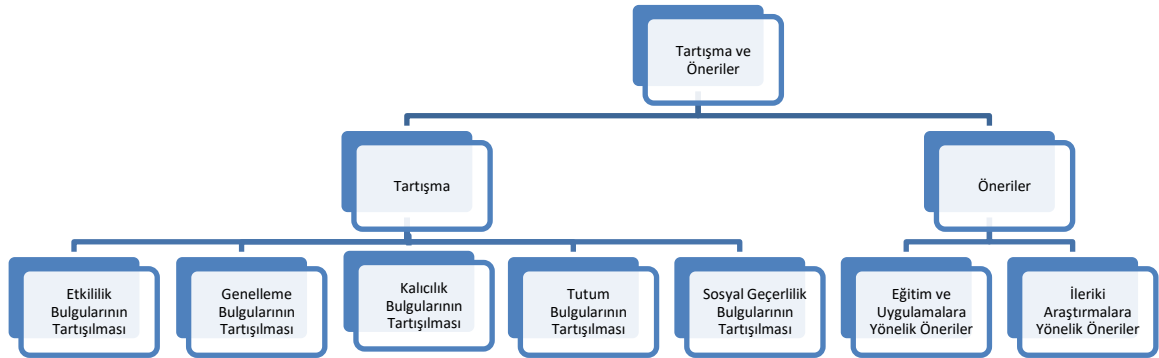
Temalar	%	Öğretmen görüşleri
TM1. Öğretim süresi	25	Yıl boyunca bu derse bu kadar süre ayıramam
TM2. Öğretim süreci	25	Sürekli komut verilmesi

Tablo 16’da öğretmenlerin olumsuz görüşlerine yönelik iki tema belirlendiği görülmektedir. Öğretim süresi temasına ilişkin öğretmenlerin %25’inin öğretimin uzun sürdüğüne yönelik görüş bildirdikleri görülmektedir. Öğretim sürecine yönelik ise öğretmenlerin %25’inin öğretim sırasında çok komut verilmesi noktasında olumsuz görüş bildirdiği görülmektedir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada ilkokul 4. sınıfta kaynaştırmaya devam eden ÖG olan öğrencilere ve olağan gelişim gösteren öğrencilere, fen bilimleri dersinde ‘Maddenin Özellikleri’ konusunun DÖM’e göre öğretilmesi ile bu modelin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisi ile bu uygulamanın fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir. Bu bölümde araştırmanın bulgularına yönelik tartışma ve önerilere Şekil 15’de görüldüğü sırada yer verilmiştir.



Şekil 15. Tartışma ve öneriler şeması.

5.1. Tartışma

Bu araştırmada ilkökul 4. sınıfta kaynaştırmaya devam eden ÖG olan öğrencilere ve olağan gelişim gösteren öğrencilere, fen bilimleri dersinde ‘Maddenin Özellikleri’ konusunun DÖM’e göre öğretilmesi ve bu modelin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisini ve bu uygulamanın fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda çalışmanın tartışma bölümü düzenlenerek sunulmuştur.

5.1.1. Etkililiğine Yönelik Bulguların Tartışılması

Araştırmanın ilk sorusu ele alındığında DÖM’e göre hazırlanmış fen bilimleri dersi Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyalinin öğrencilere sınıf öğretmenleri tarafından uygulanması sonucunda öğretim yapılan materyalin öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde etkili olup olmadığına yönelik ön test-sontest arasındaki farklılıklar incelenmiştir. DÖM’e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyaliyle eğitim alan olağan gelişim gösteren öğrencilerin öğretim öncesi edinim düzeyine göre hazırlanmış 30 tane çoktan seçmeli test sorusuna vermiş oldukları cevapların ön test ortalaması 21,04 olarak hesaplanmıştır. DÖM’e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyaliyle gerçekleştirilen öğretimlerin sonunda gerçekleştirilen son test uygulamasında ise sorulara verilen doğru cevaplar 27,88 olarak ölçümlenmiştir. Elde edilen bu verilerden hareketle sonucun son test lehine sonuçlandığı [$t=16,547$; $p<0,05$; $d=1,655$] ifade edilebilir. Bu durum, DÖM’le gerçekleştirilen öğretimlerin, olağan gelişim gösteren 4. sınıf öğrencilerinin Maddenin Özellikleri konusunu öğrenmesine olumlu yönde katkı sağladığını göstermektedir. Benzer şekilde grup içerisinde gerçekleştirilen iki oturumluk sunumun sonunda, DÖM’e göre hazırlanmış öğretim materyalinin ÖG olan öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde etkisi incelenmiştir. Grafikler incelendiğinde, her bir öğrenciye grupla sunulan öğretimlerin sonunda ÖG olan öğrencilerin tamamı olağan gelişim gösteren öğrencilere benzer performans sergileyerek ortalama %60 düzeyinde doğru cevaplar vermişlerdir. Bireysel olarak yapılan öğretimler sonrasında ise soruların tamamına doğru cevap vermişlerdir. Bu durum DÖM’e göre hazırlanmış öğretim materyalinin hem olağan gelişim gösteren öğrencilerin hem de ÖG olan öğrencilerin öğrenmelerine olumlu katkı sağladığını göstermektedir. DÖM’e göre gerçekleştirilen bu öğretimin etkili olmasında önemli bazı bileşenler yer alır. Buna göre, öğretim oturumlarında çok sayıda olumlu ve olumsuz örnekle sunum yapılması, öğrencilere sorular yöneltilerek doğru tepkilerinin pekiştirilmesi ve yanlış tepkilerinin ise anında düzeltilmiş olması ÖG olan öğrencilerin

öğrenmeleri üzerinde etkili olmuştur. Ayrıca öğretim ortamında ne kadar çok materyal kullanılırsa ve kullanılan materyaller arasında ne kadar çok bütünlük varsa öğrenme o kadar kalıcı ve kolay olur (Çetin & Günay, 2010).

Uluslararası alan yazın incelendiğinde, bu araştırmayı destekler nitelikte olarak DÖM'ün etkililiğini ortaya koyan pek çok araştırma bulunur (Adams & Engelmann, 1996; Barbash, 2012; Bereiter & Kurland, 1996; Bay, Staver, Bryan & Hale, 1992; Borman vd., 2003; Cadette vd., 2016; Engelmann 2007; Engelmann vd., 1988; Hattie, 2009; Snider & Schumitsch, 2006; White, 1988). Ek olarak uluslararası alan yazında DÖM ile 1966'dan 2016 yılına kadar yapılan çalışmaların öğrencilerin öğrenmeleri üzerine etkisi incelendiğinde, bu araştırmayı destekleyecek nitelikte DÖM'ün öğrencilerin öğrenmeleri üzerine pozitif etki yaptığı ortaya koyulmuştur (Stockard vd., 2018). Ayrıca DÖM'ün etkililiği meta analizlerle de kanıtlanmıştır (Mason & Otero, 2021).

Araştırmaların çoğunluğu, risk grubunda yer alan düşük sosyoekonomik statüye sahip topluluklardan gelen çocuklar için matematik, okuma-yazma ve fen bilimleri gibi akademik becerilerin öğretimini içerir. Ancak fen bilimlerinin öğretime yönelik DÖM'ün kullanıldığı çok sınırlı araştırmaya rastlanmıştır. Woodward vd., (1988) tarafından 30 ÖĞ olan öğrenciyle fen bilimleri sağlık sistemleri ünitesinin yapılandırılmış DÖM ve simülasyon uygulamalarının birlikte kullanıldığı öğretimin etkililiğine yönelik olarak bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Son-test bulguları incelendiğinde bu araştırmada olduğu gibi fen bilimleri ünitesinin öğretiminde DÖM ve tamamlayıcı olarak da simülasyonun kullanıldığı öğretimin diğer uygulamaya göre daha etkili sonuçlar verdiği ortaya konulmuştur. Grossen, Carnine ve Lee (1996) tarafından yapılmış çalışmada ise özel eğitime gereksinimi olan ortaokul öğrencilerine DÖM'e dayalı olarak uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama sonrasında gerçekleştirilen problem çözme testlerinde özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler genel eğitim sınıfındaki olağan gelişim gösteren öğrencilerden daha yüksek puan almışlardır. Grossen vd., (2002) de projeden hareketle yapmış olduğu inceleme sonucunda DÖM ile yürütülen fen bilimleri öğretime yönelik uygulamanın düşük performans sergileyen öğrencilerin performansını önemli ölçüde arttırdığını ifade etmiştir. Bu araştırmalardan farklı olarak okuma yazma ve matematik gibi akademik becerilerde DÖM'ün etkililiğini gösteren araştırmalar bulunmaktadır. Kuşdemir (2014) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada DÖM'ün ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonunda nicel olarak elde edilen verilerde DÖM'ün öğrencilerin okuduğunu anlama düzeyi, tahmin etme,

ana fikir bulma, özetleme becerileri ve okuma motivasyon düzeylerini olumlu düzeyde etkilediğini ortaya konulmuştur. DÖM'ün kullanıldığı başka bir araştırma ise riskli grupta yer alan yedinci sınıf öğrencileriyle yapılmıştır. Bu araştırma sonucunda öğrencilerin matematik kesir işlemlerindeki becerilerinin geliştiği ve öğrencilerin etkinliklere katılma düzeylerinde artış olduğu bulunmuştur (Flores & Kaylor, 2007). Aynı zamanda FTP kapsamında yapılan araştırmalar da DÖM'ün akademik konuların öğretiminde etkili olduğunu ortaya koyulmuştur (Stockard vd., 2018). Bu araştırmalara ek olarak DÖM ile farklı yetersizlik gruplarının yer aldığı öğrencilere yönelik olarak gerçekleştirilmiş araştırmalara da rastlanmıştır (Babaoğlu, 2021; Durmuş, 2021; Kavak, 2020; Tufan vd., 2020). Altunay Arslantekin ve Şener Akın, (2017) de görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrencilerle geometrik şekil kavramlarının kazandırılmasında ve sürdürülmesinde DÖM'ün etkililiği araştırılmıştır. Bu araştırma sonucunda, DÖM'ün tüm katılımcılarda kavram kazanımı ve sürdürme üzerinde etkili olmuştur. Genellemeye yönelik veriler ise katılımcıların küre kavramına sahip olduklarını göstermiştir. Sosyal Geçerlilik verilerine göre ise, tüm öğrencilerin müdahaleden keyif aldığını ortaya koyulmuştur. Otizmden etkilenmiş öğrencilere matematik öğretimi üzerine yapılan başka bir çalışmada da buna benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Thompson, Wood, Test & Cease-Cook, 2012). Dil programının etkililiğini inceleyen başka bir çalışma ise DÖM'e göre geliştirilmiş dil programının otizmden etkilenmiş öğrencilerin dil becerilerinin artışında etkili olduğunu ortaya koymuştur (Ganz & Florez, 2009).

Öğretimlerin etkili olmasında önemli bir faktörde DÖM'e göre hazırlanmış öğretim materyalinin nasıl uygulanacağını gösteren kitapçıkların hazırlanmış olması ve öğretmenlere uygulamaya yönelik eğitimlerin verilmesidir. Bu araştırmayı destekler nitelikte olarak Altunay (2008), Doğrudan Öğretim Temelli Öğretmen Adayı Değerlendirme Programı'nın, sınıf öğretmenlerinin öğretmen adaylarını değerlendirme ve dönüt verme becerilerini kazanmalarındaki etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada öğretmenlerin öğretmen adaylarına yönelik olarak uygulama sonunda daha doğru dönütler verdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

DÖM'den farklı olarak doğrudan öğretim yöntemi ile özel eğitime gereksinimi olan öğrencilere fen bilimleri konu ve kavramlarının öğretildiği araştırmalara rastlamak mümkündür. Bu yapılan araştırmalar daha çok Rosenshine'ın (Gersten vd., 1986; Stein vd., 1998; Tuncer & Altunay, 2012) tanımladığı doğrudan öğretime göre yapılmıştır. ÖG olan öğrencilere doğrudan öğretim yöntemi ile fen bilimleri dersi güneş sistemi konusu

içerisinde yer alan kavramların kazandırılmasına yönelik olarak yapılan araştırmada doğrudan öğretim yönteminin etkililiği ortaya konulmuştur (İlik, 2009). Başka bir araştırmada ise ÖG olan öğrencilere fen kavramlarının öğretilmesinde doğrudan öğretim yöntemi ile hatırlatıcı kelime (mnemonic) stratejisi karşılaştırılarak değerlendirilmiştir (Mastropieri vd., 1985). Bu araştırmada hatırlatıcı kelime stratejisinin doğrudan öğretimden daha etkili olduğu ifade edilmiştir. Bunlara ek olarak farklı yetersizlik gruplarına yönelik olarak da doğrudan öğretim yöntemiyle araştırmalar yapılmıştır. Zihin yetersizliği olan öğrencilere fen konularının kazandırılmasında doğrudan öğretim yönteminin tabletli ve tabletsiz sunumunun etkililik ve verimlilik açısından farklılaşıp farklılaşmadığını karşılaştıran araştırmada, doğrudan öğretim yönteminin öğrencilerin sindirim sistemi ve solunum sistemini öğrenmelerinde etkili olduğunu ortaya konulmuştur (Karabulut, 2020). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilerle doğrudan öğretimle yapılan diğer araştırmalarda da benzer bulgulara rastlanmıştır (Çapraz, 2016; Mete, 2016). Bir başka çalışmada ise zihinsel yetersizliği olan öğrencilere iskelet ve solunum sisteminin öğretilmesinde şematik düzenleyicilerle doğrudan öğretim yöntemi etkililik açısından karşılaştırılmıştır. Bu araştırma sonucunda İskelet Sistemi ve Solunum Sistemi konularının öğretiminde şematik düzenleyiciler ile doğrudan öğretim yönteminin etkililik açısından farklılaşmadığı ifade edilmiştir (Çıkılı, 2016).

5.1.1.1. Araştırmanın Etkililik Bileşenlerinin Tartışılması

Bu uygulamanın etkili olmasında DÖM'ün içerisinde yer alan bazı bileşenlerin etkili olduğu düşünülür. Bu bileşenler; içerik analizi, açık iletişim, öğretim formatı ve becerilerin sıralanmasıdır (Engellman & Carnine, 1991; Stein vd., 1997; Tuncer & Altunay, 2012). Ayrıca öğretimin etkililiğini arttıran başka ilkelerde vardır. King (2007) bu ilkeleri; etkili bir öğrenci-öğretmen etkileşimi, öğrenciler arası iş birliği, öğrenme sürecine etkin katılım, öğrenciye ipucu ve dönüt verme, öğrenme için yeterli zaman ayırma, üst düzey beklentilere yanıt verme, öğrencilerin öğrenme hızlarını ve biçimlerini dikkate alma olarak ifade etmiştir (Akt. Demirel, 2012, s. 70). DÖM'de ise bu etkileşimler; öğrencinin etkin katılımı, öğrencilerin grup olarak tepkide bulunması, öğretmenin kullandığı işaretler, tempo, ustalaştırma, hata düzeltme süreçleri ve motivasyon olarak ifade edilmiştir. Araştırmanın öğretim ve hazırlık aşamalarında bu bileşenlerin yer almasının araştırma sonuçlarını pozitif etkilediği düşünülür. Tüm bunlar göz önüne alındığında öğrencilerin etkili ve verimli bir şekilde öğrenmelerinde öğretim sürecinin bazı ilkeleri barındırması gerektiği sonucuna

ulaşılır. DÖM’de de bu ilkelerin birçoğunu içinde barındırmasından kaynaklı olarak etkili bir öğretim süreci gerçekleştirildiği ifade edilebilir. Tufan’ın (2018) yaptığı araştırmada DÖM ile kavram öğretimini sağlamaya yardımcı bir teknoloji tabanlı materyal ile 3 boyut içeren geometrik şekillerden küp, silindir ve koni kavramlarını özel eğitim gerektiren bireylere öğretmeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda isim sunusuna göre gerçekleştirilen öğretimlerin öğrencilerin geometrik cisimleri öğrenmeleri üzerinde etkili olduğu ifade edilmiştir.

Araştırmanın ilk basamağı olarak fen bilimlerinden seçilen Maddenin Özellikleri Konusu’nun içeriği analiz edilmiştir. Bu analize uygun olarak öğretilecek ünitelerin bilgi biçimlerinin kural ilişkisini içerdiği belirlenmiş ve bu doğrultuda öğretim süreçleri düzenlenerek sunulmuştur. Benzer şekilde içeriği analiz edilerek kural ilişkisine yönelik gerçekleştirilen öğretimlerin etkili olduğuna yönelik bulgular bulunmaktadır (Tufan vd., 2020). Kavak’ın (2020) yaptığı araştırmada DÖM’e göre stratejik bütünleştirme ile gerçekleştirilen öğretimlerin matematikte üçerli olarak geriye doğru ritmik sayma, doğru kavramı, basit kesirler ve iki basamaklı sayıları eldesiz olarak çarpma işlemi yapma becerileri öğretimi gerçekleştirilmiştir. Bilgi biçimlerine göre yapılan analizler sonucunda öğretim süreçlerine yer verilmiştir. Basit kesirler öğretimi, DÖM’deki kural ilişkisi dikkate alınarak şekillendirilmiş ve öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Açık iletişimin yer almasının, araştırmanın etkililiğini destekleyen faktörlerden bir diğeri olduğu düşünülür. Açık iletişim, bir öğretim oturumunda öğrencinin örneklerden en fazla genellemeyi yapması amacıyla sunuyu düzenlemektir (Watkins & Slocum, 2003). Sunulacak örnekler öğrencinin ilişkili ve ilişkisiz niteliği fark etmesi amacıyla dikkatli bir şekilde sıralanır (Tuncer & Altunay, 2012). Araştırmada kural ilişkisine uygun olarak seçilmiş olumlu ve olumsuz örnekler öğrencinin ilişkili ve ilişkisiz niteliği fark etmesi amacıyla DÖM’ün ilkelerine uygun şekilde sıralanmıştır. Farklı öğretim setleri hazırlanarak öğrencilerin mümkün olduğu kadar çok çeşitli örnekler görmeleri sağlanmıştır. Örneklerin veriliş yeri ve sırası öğrenmeyi etkileyen önemli faktördür. Öğrencilerin öğrenme sürecinde olumlu ve olumsuz örnekler arasında en az farklılık içeren örneklerin oluşturulması, ilişkili niteliği görmesini kolaylaştırmaktadır. Bununla birlikte öğretmenin sunu sırasında kullanacağı ifadeleri sabit tutarak öğrencinin dikkatini değişebilen cümleler yerine öğretilecek konuya odaklaması da önemlidir (Watkins & Slocum, 2003). Öğretimin başlangıç aşamasında daha fazla öğretmen desteği yer

almaktayken öğrencilerin beceri ve kavramlarda bağımsızlaşması için öğretmenin yardımı kademeli olarak azaltılır (Tuncer & Altunay, 2012, s. 11). Araştırmada öğretmenler sunumlarını, yönergeleri ve açıklamaları değiştirmeden bu ilke doğrultusunda gerçekleşmiştir. Bu durum öğrencilerin, sunu sırasında öğretmenin değişen ifadelerine odaklanması yerine kural ilişkisine odaklanmasını kolaylaştırmıştır.

Bu çalışmada öğretmenler, öğretimi gruplama, öğretim zamanını ayarlama, yazılı öğretim süreçlerini hazırlama, sürekli değerlendirme gibi koşulları yerine getirerek öğretimlerini gerçekleştirmişlerdir. Dolayısıyla bu koşulların öğrencilerin öğrenme süreçlerine etki ettiği düşünülür. DÖM ile yapılan öğretimlerde; öğretmenler, öğrencilere hedeflere ulaşma ve öğrendiklerini açıklama fırsatı veren destekler sağlar. Öğretmen, öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamak için görevi, materyalleri, grup büyüklüğünü, öğretim hızını, sunumu vb. manipüle ederek öğretimi şekillendirebilir (Vaughn & Bos, 2015, s. 21). Bununla birlikte öğretmenlerin bir diğer görevi de öğrencilere öğretilecek konuyu sistematik olarak planlayıp konunun öğretilmesini sağlamaktır (Gagne, Briggs & Wager, 1992, s. 14-15). Araştırmanın uygulama sürecinde öğretim oturumlarının her biri en az 7 en çok ise 11 dakika arasında değişen zaman aralığında sürmüştür. Öğretime yönelik olarak yapılan araştırmalarda öğretim oturumlarının kısa süreli olarak gerçekleştirilmesi gerektiği ifade edilir (Altunay, 2008; Dağseven Emecen, 2009; Kavak, 2020). Öğretim oturumlarında sorulan sorulara grup olarak tepki alınması öğrencilerin sürece etkin olarak katılmasını sağlamasına ek olarak öğretim süresini de kısaltmıştır. Altunay (2008) tarafından yapılan çalışmada bunu destekler niteliktedir. Bu çalışmaya katılan öğretmenler ve öğretmen adayları bu modelin öğretimi daha hızlı ve arada boşluk bırakmadan sunmalarına olanak sağladığını bu durumun öğrencilerin öğrenmeleri ve motivasyonlarını olumlu şekilde etkilediğini ifade etmişlerdir. Örnek olarak bu çalışmada öğretmenler; *“Kendi derslerimde de uyguluyorum, sunuda en çok hoşuma giden sürenin kısa olması, kullanılan materyallerin tüm öğrencilere uygun olarak seçilip ve hızlı bir şekilde hiç dikkat dağılmadan, kopmadan.”*, *“Öğretim süreci olarak ne kadar hızlı öğretim yapıldığını ve doğru öğretim yapıldığında öğrencilerin ne kadar hızlı öğrendiğini fark etmemiz açısından uygundu. Bunda daha kalıcı olduğunu, daha hızlı öğrendiklerini gördüm. Süre kısaltıldıkça öğrenmelerin arttığını fark ettim. Yani süreyle öğrenmenin alakasının olmadığını, kısa sürede çok şey öğretebileceğimizi fark ettim.”* şeklinde ifadeler kullanmışlardır.

DÖM’ün etkili olma nedenlerinden diğeri ise öğretmen öğrenci etkileşimidir. DÖM; öğrencinin öğrenme sürecine etkin katılımına, öğrencilerin grup olarak tepkide

bulunmalarına, öğrencilerin sürece katılımlarına ve cevap verme sürecinde cesaretlenmelerine katkı sağlamaktadır (Tuncer vd., 2012, s.15-16). Ayrıca öğrencilerin grup olarak tepkide bulunuyor olmaları ÖG olan öğrencilerin etiketlenmesini de engellemektedir (Przychodzin vd., 2004). Thompson vd., (2019) küçük grup halinde oluşturulmuş, otizmden etkilenmiş 4 öğrenci ile yaptıkları bir araştırmada, DÖM uygulamasının öğrencilerin grup olarak tepki vermeleri üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Tüm öğretmenler bu araştırma sonucunda öğrencilerin anlamlı grup katılım becerileri ve matematik becerilerini öğrendiklerine yönelik görüşlerini ifade etmişlerdir. Englert (1983) doğrudan öğretim ve başarıyla ilgili olarak dört öğretmen davranışı belirlemiştir. Bunlardan birisini öğrencinin etkinliğe katılımını yüksek bir düzeyde sürdürme olarak ifade etmiştir. Doğrudan öğretimi kullanan öğretmenler, öğrencilerin tepki vermelerine fırsat sağlayan ve öğrencilerin ders hakkında ne düşündüklerine dair geri bildirim almalarına olanak veren dersler yaparlar (Polloway vd., 2014, s. 19). Bunlara ek olarak öğrenen merkezli bir sistemde bireylerin öğrenme sürecine etkin katılımları ve kendi bilgi yapılarını anlamlandırmaları ile desteklenebileceği ifade edilmektedir (Koç, 2010). Dolayısıyla bu çalışmada da öğretmen ve öğrenci etkileşimlerine yer verilmiş ve öğrencinin öğrenme sürecinde uygulamalara katılarak ve her bir öğrencinin işaret sistemiyle sorulan sorulara grup içerisinde cevap vermesi sağlanarak aktif katılımları desteklenmektedir. Bu durumun da öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir (Babaoğlu, 2021; Kavak, 2020). Yapılan bir çalışmada öğretmenler DÖM'in grup tepkisi alırken işaret sisteminin kullanımı, öğrencilerin tepkilerini gözleme, örnek sıralanışı, pekiştireç kullanımı, bunların süreye etkisi gibi durumların önemini vurgulamıştır. Öğretmenler bu uygulamada *“Daha kısa sürede öğretimleri gerçekleştirebiliyoruz. Grup olarak tepki almak hem süreyi kısaltıyor hem de tüm öğrencilerin öğretime katılmasını sağlıyor.”* şeklinde ifadeler kullanmışlardır (Altunay, 2008).

Etkili bir sunum için dersteki sunum hızı da önemli bir bileşendir. Öğretmenler derslerinde hızlı adımlarla ilerlerse öğrencilerin derse katılımını artırmış olurlar. Dersi hızlı tempoda yapmak öğretmenin konuya hâkim olmasını sağlar. Sunulan ilişkili bilgiler arasında giren zamanı azaltarak öğrencilerin dikkatini derse yoğunlaştırmasına yardım eder (Tuncer & Altunay, 2012, s. 16). DÖM öğretim sunumlarında öğretmenin yönergeleri ve öğrencilerin tepkileri arasında belirli bir temponun olmasının öğrencilerin öğrenme sürecine dikkatli bir şekilde katılmalarını sağladığı düşünülür. Hızlı tempo, etkili öğrenmenin önemli bir ögesi

olarak görülür (Watkins & Slocum, 2003). Bu araştırmada öğretimler sırasında öğretmenler, öğrencilerin dikkatini ve motivasyonunu artırmak amacıyla dersi tempolu işlemişler ve ilişkili bilgileri art arda vererek süreci dinamik olarak sürdürmüşlerdir. Araştırmada oturumlar 7 ile 11 dakikalık sürelerde, bir başka ifadeyle hızlı tempoda tamamlandığı için öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde etkili olduğu düşünülür.

Araştırmada öğrencilerin öğretim sonunda doğru cevap verme sayılarının ve yüzdelerinin artması DÖM'ün hata düzeltme süreçleriyle ilişkilendirilebilir. DÖM, öğrencilerin öğretim sırasında davranışlarının gözlenerek öğrenci davranışlarının anında düzeltilmesini amaçlar. Öğretmen hata oluştuğu anda hemen düzeltme sağlar. Düzeltme süreci öğrencinin soruya doğru tepki vermesini sağlayacak şekilde bilgi sunar (Gersten vd., 1986). Bu çalışmada da öğretim süreçlerinde öğretmenler, öğrencileri izlemiş ve yaptıkları hataları anında düzeltmiştir. Yapılan araştırmalar öğretim sürecinde sağlanan dönütlerin, öğrenmelerin üzerinde olumlu katkı sağladığını ortaya koymuştur (Altunay, 2008). Dolayısıyla bu durum da öğrenmelerine olumlu etki etmiştir.

Her ne kadar dikkat, öğrenmenin başlangıcı olarak görülse de verilen bilgiye dikkat edebilmek için motivasyon gerekir (Özmen, 2017, s. 10). Öğrencilerin derse katılımlarının ve akademik başarılarının artması motivasyonla ilgili görülebilir. DÖM'de öğrenme ile motivasyon birbiriyle yakından ilişkilidir. (Tuncer & Altunay, 2012, s. 17). DÖM ile öğretimi kullanan öğretmenler bu sürecin hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin motivasyonunun arttırdığını ifade etmişlerdi (Altunay, 2008; Kavak, 2020). Araştırmanın uygulama evresinde öğrencilerin cevap vermek için cesaretlendirilmesinin ve olumlu davranışlarının etkili bir şekilde pekiştirilmesinin öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı; buna bağlı olarak da etkinliklere katılımlarının ve akademik başarılarının arttığı tespit edilmiştir. Motivasyon başarı ile başlar ve başarı motivasyonu getirir (Tuncer & Altunay, 2012, s. 17).

Araştırmanın uygulama boyutunda ÖĞ olan öğrencilerin sınıf içerisindeki öğretime ek olarak destek odada verilen eğitim ile öğrenmelerini genelledikleri ve kalıcı hale getirdikleri görülmüştür. Grafikler incelendiğinde, öğrencilerle grup içerisinde yapılan iki oturumlu öğretimlerden sonra, öğrencilerin öğrenme performanslarının yüzde 50 ile 60 arasına çıktığı tespit edilmiştir. Grup öğretimlerinde sınıfların kalabalık olması ve müfredat yetiştirme kaygısı nedeniyle öğretmenlerin sınırlı sürede ve yeterli sayıda öğretim oturumu gerçekleştiremedikleri görülmüştür. Daha sonra bireysel olarak destek eğitim odalarında gerçekleştirilen 3 ile 4 oturumlu öğretim sonrasında öğrencilerin %100 başarı düzeyine

ulaştıkları görülmektedir. Öğrenciye destek odada daha fazla sayıda örnek sunulması, anında tepki alınması ve doğru tepkilerin anında pekiştirilmesinin öğrencinin performansını arttırdığı düşünülmektedir. Ayrıca yanlış tepkiler gerçekleştiğinde anında düzeltme yapılmasının da öğrencilerin öğrenmelerin üzerinde olumlu etki yaptığı varsayılmaktadır. Öğretmenler müfredattaki konuları yetiştirme kaygısına bağlı olarak grupla yapılan öğretimleri sınırlı sürede vermeye çalışmaktadırlar. Aslında öğretmenlerin öğretimleri geniş bir zaman dilimine yayarak daha fazla öğretim seti ile grup halinde tepki almayı gerçekleştirmeleri halinde öğrencilerin başarı düzeyleri daha da artacaktır.

Fen bilimlerinde yer alan farklı türdeki bilgi biçimlerini öğretirken gözlem tabloları, şematik düzenleyiciler, kavram diyagramları gibi destekleyicilerin kullanılması öğrencilerin öğrenmelerini olumlu yönde etkilemektedir. Tuncer ve Kahveci (2009), akran aracılığı ile sunulan kavram haritasını kullanarak özet çıkarma becerisi öğretiminin, az gören 8. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi metinlerini anlama ve hatırlama performansları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonuçları, akranlar yoluyla sunulan kavram haritası kullanılarak özet çıkarma becerisi öğretiminin, öğrencilerin okuduğunu anlama ve hatırlama performansları üzerinde etkili olduğunu, öğrencilerin becerilerini yeni metinlere genellemelerini sağladığını göstermiştir. Fen bilimleri ve hayat bilgisi ünitelerinin öğretiminde şematik düzenleyicilerin kullanıldığı araştırmalarda ise şematik düzenleyicilerin özel eğitim gerektiren bireylerin fen bilimleri ve hayat bilgisi derslerinde yer alan ünite ve kavramları öğrenmelerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur (Soylu, Dağseven Emecen & Yıkmış, 2019; Vayiç, 2008). Pınar ve Merdan (2016), özel eğitime gereksinimi olan bireylere fen bilimlerinde yer alan sindirim sistemi ünitesinin öğretiminde grafik düzenleyicilerin etkililiğini incelemişlerdir. Araştırmanın sonucu öğrencilerin grafik düzenleyicilerle sunulan kavramları edindiklerini ve bu bilgileri üç hafta sonunda koruduklarını göstermiştir. Benzer bir çalışmada ise çoklu yetersizliği olan öğrencilere kurbağanın yaşam döngüsü konusu şematik düzenleyicilerle sunulmuştur. Öğretim sonucunda şematik düzenleyicilerin öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde etkili olduğu ortaya konulmuştur (Bilgiç & Şafak, 2021).

Bu araştırmada, eğitimlerin etkili olmasında alan yazında yer aldığı gibi önemli bir diğer faktöründe öğretmen eğitimleri olduğu teyit edilmiştir. Alan yazında öğretmen eğitimlerinin öğretmenlerin ve öğrencilerin davranışları üzerinde olumlu katkı sağladığını gösteren birçok çalışma vardır (Aldemir, 2017; Deniz, 2019; Yılmaz, 2020). Demir (2016), okul öncesi öğretmenlerine yönelik olarak bir öğretmen eğitimi programı

uygulamıştır. Uygulama sonucunda öğretmenlerin; ÖG olan öğrencilerle serbest zamanlardaki etkileşimlerinin, çocuklara yönelik olumlu davranışlarının ve çocukları ödüllendirme davranışlarının arttığı gözlemlenmiştir. Ayrıca ÖG olan öğrencilerin sınıf içerisindeki problem davranışlarının azaldığı, sosyal becerilerinin ve görevle meşgul olma davranışlarının arttığı gözlemlenmiştir. Benzer bir araştırmada ise Performans Geribildirimine Dayalı Öğretmen Eğitimi Programı'nın okul öncesi kaynaştırma sınıflarında çalışan öğretmenlerin önleyici sınıf yönetimi stratejileri ile özel gereksinimli çocuk çıktıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Öğretmen eğitim programı öğretmen ve öğrenci davranışlarında olumlu değişiklikler ortaya çıkarmıştır (Altunay, 2008; İşcen Karasu, 2017).

5.1.1.2. Teknoloji Desteğinin Öğretime Olan Etkilerinin Tartışılması

Öğretim oturumlarında teknoloji destekli olarak geliştirilmiş tablet simülasyon uygulamaları da öğrencilerin etkinliklere katılımını ve buna bağlı olarak da öğrenmelerini artırmıştır. Bu araştırmada yer alan bulgulara paralel olarak fen bilimleri konularının öğretiminde teknoloji destekli öğretimin etkili olduğuna dair birçok araştırma bulunmaktadır (Aycan vd., 2002; Chang, Chen, Lin & Sung, 2008; Minaslı, 2009; Özden vd., 2014). Ayrıca alan yazında, özel eğitim gerektiren bireylere fen bilimleri konularının öğretiminde tablet kullanımının etkili olduğunu gösteren araştırmalara da rastlanmaktadır (Karabulut, 2020; Sola-Özgüç, 2015). Tufan (2018), DÖM ile kavram öğretimini sağlamaya yardımcı bir teknoloji tabanlı materyal ile 3 boyut içeren geometrik şekillerden küp, silindir ve koni kavramlarını özel eğitim gerektiren bireylere öğretmeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda isim sunusuna göre gerçekleştirilen öğretimlerin öğrencilerin geometrik cisimleri öğrenmeleri üzerinde etkili olduğu ifade edilmiştir. Benzer bir çalışmada Durmuş (2021), DÖM ile gerçekleştirilen bilgisayar destekli kavram öğretiminin, az gören öğrencilerin üç boyutlu geometrik şekillerden küp, silindir ve koni kavramlarını kazanmalarında etkililiğinin incelenmesidir. Çalışma sonucunda DÖM ile gerçekleştirilen bilgisayar destekli kavram öğretiminin, az gören öğrencilerin üç boyutlu geometrik şekillerden küp, silindir ve koni kavramlarını kazanmalarında etkili olduğu bulunmuştur. Israel vd., (2016) yaptıkları bir araştırmada video oyun ile desteklenmiş fen bilimleri ünitelerinin ÖG olan öğrencilerin öğrenme çıktıları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Bu araştırma, Video oyun ile desteklenmiş fen derslerinin ÖG olan öğrencilerin fen bilimlerini öğrenmeye yönelik tutumları, video oyuna yönelik tutumları ve

kavram öğrenme çıktıları üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermiştir. Spooner vd. (2011), özel eğitime gereksinimi olan öğrencilere teknoloji destekli doğrudan öğretim yöntemini kullanarak fen kavramlarını öğretmek için yaptıkları araştırmada, uygulamanın öğrencilerin fen kavramını öğrenmelerinde, öğrendikleri kavramları genellemelerinde ve kalıcılığında etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Başka bir araştırmada fen bilimleri sağlık ünitesinin öğretiminde simülasyon uygulamasına dahil edilen ÖĞ olan öğrencilerin performansının simülasyon uygulamasına dahil edilmeyen olağan gelişim gösteren öğrencilerin performansından daha yüksek olduğunu göstermiştir (Woodward vd., 1988).

5.1.2. Genellemeye Yönelik Bulguların Tartışılması

Uygulamanın etkili olmasındaki diğer unsurlar ise öğretim formatının açık problem çözme stratejisinden daha kapalı problem çözme stratejisine ve daha yalın bağlamda sunudan daha karmaşık bağlama, becerileri ipuçlarıyla yapmadan ipucu almadan yapmaya, toplu öğretim alıştırmalarından dağıtılmış öğretim alıştırmalarına, anında dönüt vermeden gecikmiş dönütlere, öğretmenin bilgi kaynağı olmasından öğrencinin bilgi kaynağı olmasına doğru düzenlenmiş olmasıdır (Grossen vd., 2002, s. 166; Tuncer & Altunay, 2012, s. 11-12). Bu bağlamda DÖM, becerilerin ustalık düzeyinde kazanılmasını amaçlamaktadır. Araştırmada, öğrencilerin öğrenmelerinde ustalaşabilmesi için çok fazla örnekle sunum yapılmasının yanında genişletme etkinliklerine de yer verilmiştir. Bunun sonucu olarak ise öğrencilerin genelleme testlerinden aldıkları sonuçlar kanıt olarak sunulabilir.

DÖM'e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyaliyle eğitim alan olağan gelişim gösteren öğrencilerin genelleme düzeyi için hazırlanmış 30 tane çoktan seçmeli test sorusuna vermiş oldukları cevapların ön test ortalaması 16,84 olarak hesaplanmıştır. DÖM'e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyaliyle gerçekleştirilen öğretimlerin sonunda gerçekleştirilen son test uygulamasında ise genelleme sorularına verilen doğru cevaplar 26,29 olarak ölçümlenmiştir. Bu elde edilen verilerden hareketle sonucun son test lehine olduğu [$t=25,141$; $p<0,05$; $d=2,515$] ifade edilebilir. Bu durum, sunulan DÖM'ün olağan gelişim gösteren öğrencilerin fen bilimleri Maddenin Özellikleri konusunu genellemesi üzerine olumlu yönde katkı sağladığını göstermektedir. Benzer olarak ÖĞ olan öğrencilerin genelleme düzeyiyle ilgili olarak ön test ve son test verileri incelendiğinde, öğrencilerin öğrenmelerini edinimden farklı olarak hazırlanmış sorulara genelledikleri görülmektedir. DÖM'e göre yapılan

araştırmalar bu bulguları destekler niteliktedir (Altunay Arslantekin & Şener Akın, 2017; Tufan, 2018; Tufan vd., 2020).

Kavak (2020), özel eğitime gereksinimi olan bireylere matematik işlem becerilerini öğretmede DÖM'e göre stratejik bütünleştirme yapılarak gerçekleştirilen öğretimin genellemeye etkisini araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda DÖM'ün bu bireylerin matematik işlem becerilerini genellemelerinde etkili olduğunu, genelleme verilerinde gerçekleştirilen öğretimlerin farklı materyallere/durumlara ve farklı kişilere genellenebildikleri görülmüştür. Bu araştırmayı destekler nitelikte olarak Tufan (2018) araştırmasında öğrencilerin öğrendiklerini genellerebilmeleri için teknoloji destekli bir oyun hazırlamış ve öğrencilerin bu şekilde genelleme yapabildiklerini ortaya koymuştur.

5.1.3. Kalıcılığa Yönelik Bulguların Tartışılması

Öğrenmelerde edinimin yanı sıra akıcılığı ve kalıcılığı da sağlayacak bir sistem olması şarttır (Polloway vd., 2014, s. 52). Araştırmanın ikinci sorusu ele alındığında DÖM'e göre hazırlanmış fen bilimleri dersi Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyalinin ÖG olan öğrencilere uygulanması sonucunda öğretim yapılan materyalin öğrencilerin öğrenmelerinin kalıcılığı üzerinde etkili olup olmadığına yönelik uygulama tamamlandıktan sonra 1. ve 3. hafta sonra değerlendirme yapılmıştır. Bu değerlendirmeler sonunda uygulamaya katılan ÖG olan öğrencilerin öğrenmelerini korudukları belirlenmiştir. Yapılan araştırmalar bu araştırmadaki bulguları destekler niteliktedir (Scarlato & Burr, 2002; Thompson vd., 2012; Thompson vd., 2019; Woodward vd., 1988).

Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tam saatleri ayırt etme becerisinin öğretiminde DÖM'ün etkililiği üzerine yapılan bir araştırmada ise Tufan vd., (2020), uygulamanın öğrencilerin tam saatleri ayırt etme becerisini edinmelerinde, öğretim sona erdikten sonra edindikleri beceriyi 2 hafta sonrasında bile sürdürmelerinde etkili olduğu belirlenmişlerdir. Benzer şekilde Tufan (2018), yapmış olduğu araştırmada DÖM ile sunulan materyalin öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde kalıcı etki yaptığını ortaya koymuştur. Ülkemizde DÖM'e göre öğretim gerçekleştirilen diğer çalışmalar da bu araştırmanın kalıcılık bulgularının destekler niteliktedir (Altunay Arslantekin & Şener Akın, 2017; Durmuş, 2021; Kavak, 2020; Tufan, 2020).

5.1.4. Fen Bilimleri Dersi Tutumlarına Yönelik Bulguların Tartışılması

Araştırmada fen bilimleri tutum ölçeği kullanılarak olağan gelişim gösteren ve ÖG olan öğrencilerin tutumları değerlendirilmiştir. Birçok araştırmada derse yönelik tutumlar ile ders başarısı arasında olumlu bir ilişki olduğu ifade edilmektedir (Akey, 2006; Çaydaş & Balcıoğulları, 2004; Tabuk, 2019). Araştırmaya katılan öğrencilere DÖM'e göre hazırlanmış Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyaliyle uygulama yapılmadan önce ve uygulama yapıldıktan sonra fen bilimleri tutum ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen verilerden hareketle uygulanan DÖM'e göre hazırlanmış fen bilimleri öğretim materyalinin, öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik daha fazla olumlu tutum geliştirmesinde etkili olduğu ifade edilebilir. Bu bulgular fen bilimleri öğretiminde özellikle bu araştırma gibi yapılandırılmış, öğrenci etkileşimine önem veren ve öğrencilerin öğrenmelerini sağlayan araştırmalarla paralellik göstermektedir. Örneğin Karakoç (2016) tarafından yürütülen bir araştırmada, görme yetersizliği olan öğrencilerle yapılan fen bilimleri deney sürecinin, öğrencilerin fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmesinde etkili olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca araştırmanın bulguları MEB'in Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda öğrencilerin fen bilimleri tutumlarının geliştirilmesi hedefleriyle de tutarlılık göstermektedir (MEB, 2013).

Fen bilimleri öğretimine yönelik yapılan birçok araştırmada öğrencilere uygulanan öğrenci merkezli çalışmaların ve düzenlemelerin öğrencilerin fen bilimlerine karşı olumlu tutumlar geliştirmesinde etkili olduğunu göstermiştir (Ataş, 2013; Bozkurt vd., 2013; Köksal, 2019; Orkwiszewski & Lord, 2006; Pınar, 2019). Özellikle bu araştırmada olduğu gibi fen bilimleri dersinin öğretimi esnasında öğrencilerin etkileşim kurabileceği ve eğlenebileceği materyallerin kullanılması öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı olumlu tutum geliştirmesini sağlayacaktır (Ayvazoğlu, 2016).

5.1.5. Sosyal Geçerlilik Bulgularının Tartışılması

Bu araştırmada, DÖM'e göre fen bilimleri Maddenin Özellikleri konusu öğretim materyalinin uygulanmasından sonra öğrencilerin ve öğretmenlerin uygulamaya yönelik görüşleri belirlenmiştir. DÖM'e göre hazırlanmış öğretim uygulamasına katılan ÖG olan öğrencilerin Sosyal Geçerlilik Formu'nda yer alan sorulara verdikleri cevaplar genel olarak incelendiğinde öğrenciler; araştırmaya katılmaktan memnun olduklarını, DÖM'ün, gerçek materyallerin ve tablet simülasyon uygulamalarının öğrenmelerinde faydalı olduğunu, başka fen konularını da DÖM'e göre öğrenmek istediklerini, DÖM'e göre fen konularını

öğrenmekten hoşlandıklarını ve başka öğrencilere de bu şekilde öğretilmesini tavsiye ettiklerini ifade etmişler ve olumlu görüş bildirmişlerdir. Öğrenciler Maddenin Özellikleri konusuna yönelik olarak hazırlanmış simülasyon uygulamalarından ve gerçek nesnelerle yapılan gözlemlerden çok hoşlandıklarını ifade ederek olumlu görüşlerini bildirmişlerdir. Öğrenciler, DÖM'e göre dersin işleniş şekline, gözlem tablolarının kullanılmasından çok hoşlandıklarını ve bu şekilde eğlenerek öğrendiklerini ifade etmişlerdir. DÖM ile yapılan araştırmalarda benzer bulgulara rastlanmaktadır. Kavak'ın (2020) yaptığı araştırmaya katılan öğrenciler ve ebeveynleri bu araştırmaya katılmaktan dolayı memnun olduklarını ve araştırmayı yararlı bulduklarını, bu araştırmanın okullarında ya da rehabilitasyon merkezlerinde gerçekleştirilmesinin çocuklara oldukça faydalı olabileceğini dile getirmişlerdir. DÖM'e göre hazırlanmış öğretim uygulamasına katılan öğretmenlerin Sosyal Geçerlilik Formu'nda yer alan sorulara verdikleri cevaplar genel olarak incelendiğinde, DÖM'e göre hazırlanmış fen bilimleri öğretim materyalinin öğrencilerin fen bilimleri konularını öğrenmelerinde etkili olduğunu, öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını, ÖG olan öğrencilerin etkinliklere katılımını artırdığını, arkadaşlarının kabulünü artırdığını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca derslerin daha eğlenceli hale geldiğini ve DÖM'ü başka ünitelerde kullanabileceklerini, diğer öğretmenlere de tavsiye edeceklerini söylemişlerdir. Özellikle hazırlanan simülasyon uygulamaları ve ders materyallerinin öğrencilerin eğlenerek öğrenmesinde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Bunlara ek olarak öğretmenler özellikle DÖM'ün çok sık tekrara yer vermesi dolayısıyla her öğrenci için etkili olabileceğine, uygulanmasının basit olmasına, öğrencilere başarıya duygusu yaşattığına ve kaynaştırma öğrencilerini aktif hale getirdiğine yönelik olumlu görüşler bildirmişlerdir. Benzer şekilde Altunay'ın (2008) yaptığı araştırmada sosyal geçerlik verilerinde öğretmen ve öğretmen adayları, uygulamanın öğretim becerilerini geliştirmede etkili olduğunu, diğer öğretmenlere önereceklerini, kendi sınıflarında bunları kullanmak istediklerini ve bunların sınıf öğretmenlerinin kullanımı için uygun olduğunu ifade etmişlerdir.

Araştırmanın sosyal geçerlik formlarından elde edilen bulgular incelendiğinde genel olarak öğrenci ve öğretmenlerin DÖM'e göre geliştirilmiş öğretim materyalinin uygulanmasına yönelik olumlu görüş bildirdikleri ifade edilebilir. Bu konuya ilişkin öğretmen ve öğrenci ifadelerindeki tutarlılık, DÖM öğretim sürecinin olumlu geçtiğini ve sosyal geçerliliğinin yüksek olduğunu gösterir niteliktedir. Bu durumun; öğretim uygulamasının sistematik olmasından, ilgi çekici simülasyon ve gerçek nesnelerle çok duyulu materyalleri

içermesinden, öğretime yönelik uygulayıcı kitabının temelleri gözetilerek oldukça yapılandırılmış olmasından, öğrenciler için DÖM'ün amacının anlamlı olmasından ve öğretmenler için DÖM'ün uygulamadaki basitliğinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

5.2. Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde; araştırmanın etkililik, genelleme, izleme ve sosyal geçerlik bulgularıyla ilgili elde edilen sonuçlarına ve elde edilen sonuçlara dayalı ileriki araştırmalara yönelik yapılabilecek uygulamalara ve önerilere yer verilmiştir.

5.2.1. Sonuç

Bu çalışmada ilköğretim 4. sınıfta kaynaştırmaya devam eden öğrenme güçlüğü olan öğrencilere ve olağan gelişim gösteren öğrencilere, fen bilimleri dersinde 'Maddenin Özellikleri' ünitesinin DÖM'e göre öğretilmesi bu modelin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisinin ve bu uygulamanın fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisinin belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada bu öğrencilerin, izleme ve genelleme düzeyinde öğrenmeleri değerlendirilmiş ve DÖM'ün uygulamasına katılan öğrencilerin ve öğretmenlerinin öğretim sürecine ilişkin görüşleri incelenmiştir. Yapılan çalışmayla şu sonuçlara ulaşılmıştır.

1. DÖM'e göre hazırlanmış öğretim materyalinin uygulanması, olağan gelişim gösteren öğrencilerin fen bilimleri Maddenin Özellikleri konusunu öğrenmelerinde, bu bilgileri genellemelerinde ve bilgilerinin kalıcılığında etkili olmuştur.
2. DÖM'e göre hazırlanmış öğretim materyalinin uygulanması, ÖG olan öğrencilerin fen bilimleri Maddenin Özellikleri konusunu öğrenmelerinde, bu bilgileri genellemelerinde ve bilgilerinin kalıcılığında etkili olmuştur.
3. DÖM'e göre hazırlanmış öğretim materyalinin uygulanması öğrencilerin fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmelerinde etkili olmuştur.
4. DÖM'e göre öğretim sürecine katılan ÖG olan öğrencilerin ve öğretmenlerin her birine uygulanan görüşme formunda, öğrencilerin tamamının çalışmaya katılmaktan memnun oldukları ve öğretim sürecini sevdikleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin tamamı DÖM'ü etkili bulduklarını belirtmiş, uygulamadan sonra tüm öğrencilerin akademik başarılarının arttığını ve uygulama sonuçlarından memnun olduklarını belirtmişlerdir.

5.2.2. Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde uygulamaya yönelik önerilere ve ileriye yönelik önerilere yer verilecektir.

5.2.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

- Bu araştırmada DÖM'e göre gerçekleştirilen öğretimin ÖG olan ve olağan gelişim gösteren öğrencilerin fen bilimleri Maddenin Özellikleri konusunu öğrenmelerinde etkili olduğu görülmüştür. Bu bağlamda, kaynaştırma sınıflarında çalışan öğretmenlere, öğrencilere fen bilimleri konularını öğretirken bilgi biçimlerine dikkat etmeleri ve DÖM'e göre öğretime yer vermeleri önerilmektedir. Ayrıca fen bilimleri konularını öğretirken DÖM'e göre gerçekleştirecekleri öğretimlerde işaret sistemlerini kullanarak öğrencilerden grup hâlinde tepki almaya yer vermelerinin öğretim süreçlerini kısaltacağı ve dolayısıyla çok sayıda alıştırmaya yapma fırsatı sağlayacağı düşünülmektedir.
- Bu araştırmada DÖM'e göre öğretimin, ÖG olan ve olağan gelişim gösteren öğrencilerin fen bilimleri Maddenin Özellikleri konusunu genellemelerinde ve bilgilerinin kalıcılığında etkili olduğu ve fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür. Bu bağlamda, kaynaştırma sınıflarında çalışan öğretmenlere, öğrencilere fen bilimleri konularını öğretirken DÖM'e göre genişletme etkinliklerine yer vermeleri önerilmektedir.
- Bu araştırmada fen bilimleri Maddenin Özellikleri konusu öğretiminde tablet üzerinden geliştirilen simülasyon uygulamalarına yer verilerek öğrencilerin öğrenmeleri desteklenmiştir. Bu simülasyon uygulaması, öğrencilerin öğrendiklerini farklı durumlara uygulama fırsatı sağlamıştır. Bu bağlamda fen bilimleri konularına yönelik teknoloji destekli materyallerin geliştirilerek kullanılması önerilmektedir.
- Bu araştırmada gerçek nesnelerle gözlem yaparak bu gözlem sonuçlarını gözlem tablolarına işaretlemelerinin, öğrencilerin derse ilgisini ve katılımını artırdığı görülmüştür. Bu bağlamda fen bilimleri derslerinin öğretiminde gerçek nesnelerin ve gözlem tablolarının kullanılması önerilmektedir.
- Bu araştırma 30-40 öğrencinin bulunduğu sınıf ortamında gerçekleştirilmesinden dolayı sınırlı sayıda oturum düzenlenebilmiş ve sınıf hareketlerinin kontrolü zor

olmuştur. Özellikle öğrenci öğretmen etkileşimlerini arttırabilmek, daha fazla sayıda öğretim oturumu düzenleyebilmek ve sınıf hareketlerini kontrol edebilmek için küçük gruplarla öğretimlerin düzenlenmesi önerilmektedir.

5.2.2.2. İleriki Araştırmalara Yönelik Öneriler

Ulusal ve uluslararası alan yazın incelendiğinde ÖG olan öğrencilere yönelik DÖM'ün kullanılarak fen bilimleri konularının öğretildiği sınırlı sayıda araştırma olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda bu araştırmanın ileride yapılabilecek araştırmalar için örnek oluşturabileceği düşünülmektedir. Aşağıda ileriye yönelik gerçekleştirilebilecek araştırmalar için önerilere yer verilmiştir.

- Bu araştırmada DÖM'e göre fen bilimleri Maddenin Özellikleri konusu çalışılmıştır. İleriki araştırmalarda ÖG olan öğrencilerle DÖM'e göre fen bilimlerinde farklı bilgi biçimlerini içeren öğretim materyallerinin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkililiğine yönelik araştırmalar planlanabilir.
- Uzun zaman dilimine yayılmış, grup halinde, daha fazla öğretim setleriyle, stratejik bütünleştirme yapılarak öğretimin gerçekleştirildiği araştırmalar planlanabilir.
- Bu araştırmada DÖM'e göre fen bilimleri Maddenin Özellikleri konusu çalışılmıştır. İleriki araştırmalarda farklı yetersizlik grubundaki öğrencilerle fen bilimleri konuları DÖM'e göre çalışılabilir.
- Bu araştırmada DÖM'e göre fen bilimleri üniteleri üzerinde çalışılmıştır. İleriki araştırmalarda ÖG olan öğrencilerle DÖM'e göre gerçekleştirilen okuma-yazma, matematik gibi farklı akademik becerilerin öğretilmesinin, öğrencilerin öğrenmelerine etkisine yönelik araştırmalar gerçekleştirilebilir.
- İleriki araştırmalarda fen bilimlerinin öğretiminde DÖM ile farklı öğretim yöntemlerinin verimliliğine yönelik olarak araştırmalar yapılabilir.
- İleriki araştırmalarda ÖG olan öğrencilere yönelik olarak DÖM'ün ve sınıf içi akran desteğinin birlikte kullanıldığı eğitim araştırmaları planlanabilir.

KAYNAKLAR

- Acarlar, F. (2013). Kaynaştırma. B. Sucuoğlu & H. Bakkaloğlu (Ed.), *Okul öncesinde kaynaştırma* içinde (s. 21-73). Ankara: Kök.
- Adams, G. L., & Engelmann, S. (1996). *Research on direct instruction: 25 years beyond DISTAR*. <https://www.nifdi.org/docman/suggested-reading/book-excerpts/research-on-direct-instruction-25-years-beyond-distar-engelmann-adams-1996> sayfasından erişilmiştir.
- Akalın, S. (2015). Kaynaştırma sınıfı öğretmenlerinin sınıf yönetimine ilişkin görüşleri ve gereksinimleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 16(3), 215-236.
- Akey, T. M. (2006). *School context, student attitudes and behavior, and academic Achievement: An exploratory analysis*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED489760.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Akın, U. (2020). *Öğrenme güçlüğü riski olan öğrencilerin akıcı okuma ve okuduğunu anlama becerilerinde zenginleştirilmiş okuma becerileri müdahale paketinin etkililiği: Müdahaleye tepki modeli düzey-II yaklaşımı uygulaması*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alberto, P. A., & Troutman, A. (1990). *Applied behaviour analysis for teachers*. USA: Columbus.
- Aldemir, Ö. (2017). *Okulöncesi öğretmenlerince sunulan gömülü öğretimin kaynaştırma öğrencilerinin hedef davranışlarını edinmelerindeki etkileri*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Alisinanoğlu, F., Özbey, S., & Kahveci, G. (2011). *Okul öncesinde fen eğitimi*. Ankara: Maya.

- Altunay, B. (2008). *Doğrudan öğretim temelli öğretmen adayı değerlendirme programı'nın, özel eğitim öğretmenlerinin değerlendirme ve dönüt verme becerilerine etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altunay, B. (2012). Engel türüne göre materyal uyarlama, hazırlama ve kullanımı. A. Ataman (Ed.). *Temel eğitim öğretmenleri için kaynaştırma uygulamaları ve özel eğitim içinde* (s. 141-176). Ankara: Vize.
- Altunay Arslantekin, B., & Şener Akın, U. (2017). Effectiveness of direct instruction model in acquisition and maintenance of geometric shape concepts for students with visual impairment. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 7(1) , 77-85.
- Al-Zyoudi, M. (2006). Teachers' attitudes towards inclusive education in Jordanian schools. *International Journal of Special Education*, 21(2), 55-62.
- Appleton, K. (2007). Elementary science teaching. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Ed.), *Handbook of research on science education* (p. 493–535). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Arslantekin, B. A., Şener, U. A., & Boyraz, G. (2016). Zihinsel yetersizlikten etkilenen öğrenciler için hazırlanmış matematik kitaplarının, kavramlara yönelik yapılan etkinlikler açısından incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, (9), 233-250.
- Ataman, A. (2012). Özel eğitimin temelleri. A. Ataman (Ed.), *Temel eğitim öğretmenleri için kaynaştırma uygulamaları ve özel eğitim içinde* (s. 141-176). Ankara: Vize.
- Ataş, R. (2013). *Fen bilimleri dersinde çalışma yaprağı kullanımının öğrenci akademik başarıları ve fen bilimleri tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Avramidis, E., Bayliss, P., & Burden, R. (2002). Inclusion in action: an in-depth case study of an effective inclusive secondary school in the south-west of England. *International Journal of Inclusive Education*, 6(2), 143-163.
- Aycan, Ş., Arı, E., Türkoğuz, S., Sezer, H., & Kaynar, Ü. (2002). Fen ve fizik öğretiminde bilgisayar destekli simülasyon tekniğinin öğrenci başarısına etkisi: Yeryüzünde hareket örneği. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15, 57-70.
- Aydeniz, M., Cihak, D. F., Graham, S. C., & Retinger, L. (2012). Using inquiry-based

- instruction for teaching science to students with learning disabilities. *International Journal of Special Education*, 27(2), 189-206.
- Ayvazoglu, H. (2016). *Fen ve teknoloji dersinde eğlenceli eğitsel materyallerin kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve fen tutumları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Babaoğlu, E., & Yılmaz, Ş. (2010). Sınıf öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimindeki yeterlikleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2), 345-354.
- Babaoğlu, Ş. (2021). *Görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrencilerin hiyerarşik olarak üst düzeyde isim kazanmalarında Doğrudan Öğretim Modeli'nin etkililiği*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bakken, J. P., Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (1997). Reading comprehension of expository science material and students with learning disabilities: A comparison of strategies. *The Journal of Special Education*, 31(3), 300-324.
- Balcıoğulları, A. (2004). *Adana ili merkez ilçelerindeki resmi genel liselerde coğrafya öğretiminin coğrafi düşünme becerileri açısından değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Balım, A. G., & Aydın, H. S. G. (2009). Fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(25), 33-41.
- Barbash, S. (2012). *Clear teaching. With direct instruction, Siegfried Engelmann discovered a better way of teaching*. <https://conferinta-aba.ro/wp-content/uploads/2015/04/Clear-Teaching-with-DI-Barbash.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Barton, M. L., & Jordan, D. L. (2001). *Teaching reading in science: A supplement to "Teaching reading in the content areas teacher's manual"*. <https://books.google.com.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Barton, E. E., & Wolery, M. (2007). Evaluation of e-mail feedback on the verbal behaviors of pre-service teachers. *Journal of Early Intervention*, 30(1), 55-72.
- Bassett, D. S., & Smith, T. E. (1996). Transition in an era of reform. *Journal of Learning Disabilities*, 29(2), 161-166.
- Batu, E. S. (2000). Kaynaştırma, destek hizmetler ve kaynaştırmaya hazırlık etkinlikleri.

- Batu, S., & Kırcaali-İftar, G. (2006). *Kaynaştırma*. Ankara: Kök.
- Bay, M., Staver, J. R., Bryan, T., & Hale, J. B. (1992). Science instruction for the mildly handicapped: Direct instruction versus discovery teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(6), 555-570.
- Baykoç Dönmez, N. (2011). Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitim. *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitim içinde* (s. 19-27). Ankara: Pegem.
- Becker, W. C., & Carnine, D. W. (1980). In *Direct instruction*. In *Advances in clinical child psychology* (pp. 429-473). Boston: Springer.
- Bender, W. N., (2012). Öğrenme güçlüğü olan bireyler ve eğitimleri: özellikleri, tanılama ve öğretim stratejileri. H. Sarı (Ed.), *Öğrenme güçlüklerinin değerlendirilmesi* (B. Palut, Çev.) içinde (s. 138-174). Ankara: Nobel.
- Bender, W. N., Vail, C. O., & Scott, K. (1995). Teachers attitudes toward increased mainstreaming: Implementing effective instruction for students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 28(2), 87-94.
- Benedek-Wood, E., Mason, L. H., Wood, P. H., Hoffman, K. E., & McGuire, A. (2014). An experimental examination of quick writing in the middle school science classroom. *Learning Disabilities-A Contemporary Journal*, 12(1).
- Bereiter, C., & Engelmann, S. (1966). Observations on the use of direct instruction with young disadvantaged children. *Journal of School Psychology*, 4(3), 55-62.
- Bereiter, C., & Kurland, M. (1996). A constructive look at Follow Through results. *Effective School Practices*, 15, 17-32.
- Bilgiç, H. C., & Şafak, P. (2021). Çoklu yetersizliği olan öğrencilere doğrudan öğretimle sunulan şematik düzenleyicinin bir fen konusunun öğretimine etkisi. *Özel Eğitim Dergisi*, 22(1), 175-206.
- Billingsley, F. F., White, O. R., & Munson, R. (1980). Procedural reliability: A rationale and an example. *Behavioral assessment*, 2(2), 229-241.
- Boardman, A. G., Klingner, J. K., Buckley, P., Annamma, S., & Lasser, C. J. (2015). The efficacy of collaborative strategic reading in middle school science and social studies classes. *Reading and Writing*, 28(9), 1257-1283.

- Borman, G. D., Hewes, G. M., Overman, L. T., & Brown, S. (2003). Comprehensive school reform and achievement: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 73(2), 125-230.
- Bozkurt, F. (2009). *Zihinsel yetersiz tanısı alan çocukların tanılama süreçlerinin betimlenmesi*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Bozkurt, O., Ay, Y., & Fansa, M. (2013). Araştırmaya dayalı öğrenmenin fen başarısı ve fene yönelik tutuma etkisi ile öğretim sürecine yönelik öğrenci görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 241-256
- Börkan, B., Öztemür, G., Yılmaz, O., Çetintaş, Ş., Gülcan, B., & Özcan, M. (2017). Rehberlik ve araştırma merkezlerinde psikolojik test uygulama süreçleri. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 7(48), 161-185.
- Brigham, F. J., Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (1992). Teacher enthusiasm in learning disabilities classrooms: effects on learning and behavior. *Learning Disabilities Research & Practice*, 7, 68-73.
- Brigham, F. J., Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (2011). Science education and students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(4), 223-232.
- Browder, D. M., Trela, K., Courtade, G. R., Jimenez, B. A., Knight, V., & Flowers, C. (2012). Teaching mathematics and science standards to students with moderate and severe developmental disabilities. *The Journal of Special Education*, 46(1), 26-35.
- Brown, T. M. (2012). The effects of educational policy and local context on special education students' experiences of school removal and transition. *Educational Policy*, 26(6), 813-844.
- Buell, M. J., Hallam, R., Gamel-McCormick, M., & Scheer, S. (1999). A survey of general and special education teachers' perceptions and inservice needs concerning inclusion. *International journal of disability, development and education*, 46(2), 143-156.
- Bural, B. (2020). *Zihin engelli öğrencilerle çalışan öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknikleri ile ilgili yeterlik düzeylerinin geliştirilmesinde uygulanan eğitim programının etkililiği*. Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim

Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Burke, K., & Sutherland, C. (2004). Attitudes toward inclusion: Knowledge vs. experience. *Education*, 125(2), 163-171.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Pegem.
- Cadette, J. N., Wilson, C. L., Brady, M. P., Dukes, C., & Bennett, K. D. (2016). The effectiveness of direct instruction in teaching students with autism spectrum disorder to answer “wh-” questions. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(9), 2968-2978.
- Campbell, J., Gilmore, L., & Cuskelly, M. (2003). Changing student teachers’ attitudes towards disability and inclusion. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 28(4), 369-379.
- Campigotto, R., McEwen, R., & Epp, C. D. (2013). Especially social: Exploring the use of an iOS application in special needs classrooms. *Computers & Education*, 60(1), 74-86.
- Carnine, D. W. (1976). Effects of two teacher presentation rates on off task behavior, answering correctly, and participation. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 9(2), 199-206.
- Carnine, D. (1980a). Relationships between stimulus variation and the formation of misconceptions. *The Journal of Educational Research*, 74(2), 106-110.
- Carnine, D. (1980b). Three procedures for presenting minimally different positive and negative instances. *Journal of Educational Psychology*, 72(4), 452.
- Carnine, D. W., Silbert, J., Kame’enui, E. J., & Tarver, S. G. (2004). *Direct reading instruction*. New Jersey: Merrill.
- Cavanagh, S. (2008). Keeping track: Structuring equality and inequality in an era of accountability. *Teachers College Record*, 110(3), 700-712.
- Cawley, J. F., Foley, T. E., & Miller, J. (2003). Science and students with mild disabilities: *Principles of universal design*. *Intervention in School and Clinic*, 38(3), 160-171.
- Cawley, J., Hayden, S., Cade, E., & Baker-Kroczyński, S. (2002). Including students with disabilities into the general education science classroom. *Exceptional Children*,

68(4), 423-435.

Cawley, J. F., & Parmar, R. S., (2001). Literacy proficiency and science for students with learning disabilities. *Reading & Writing Quarterly*, 17(2), 105-125.

Chang, K. E., Chen, Y. L., Lin, H. Y., & Sung, Y. T. (2008). Effects of learning support in simulation-based physics learning. *Computers & Education*, 51(4), 1486-1498.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). Observation. *Research Methods in Education*, 6, 396-412.

Cooke, N. L., Gibbs, S. L., Campbell, M. L., & Shalvis, S. L. (2004). A comparison of "reading mastery fast cycle" and "horizons fast track AB" on the reading achievement of students with mild disabilities. *Journal of Direct Instruction*, 4(2), 139-151.

Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (1987). *Applied behavior analysis*. Columbus, Ohio: Merrill.

Coughlin, C. (2011). *Research on the effectiveness of direct instruction programs: An updated metaanalysis*. In Poster presented at the Annual Meeting of the Association for Behavior Analysis International. Denver, CO. NIFDI Technical Report. <https://www.nifdi.org/component/jresearch/?view=publication&task=show&id=142&Itemid=769> sayfasından erişilmiştir.

Courtade, G. R. (2006). *The effects of inquiry-based science instruction training on teachers of students with significant disabilities*. Doktora Tezi, The University of North Carolina at Charlotte.

Courtade, G. R., Browder, D. M., Spooner, F., & DiBiase, W. (2010). Training teachers to use an inquiry-based task analysis to teach science to students with moderate and severe disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 45(3), 378-399.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf adresinden erişilmiştir.

Çakıcı, Y. (2012). Fen ve teknoloji öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım. Ö. Taşkın (Ed.), *Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar* (2. Baskı) içinde (s. 1-22). Ankara:

Pegem.

- Çakmak, S. (2018). Yardımcı teknoloji, tarihçe ve genel kavramlar. S. Çakmak (Ed.), *Özel eğitimde yardımcı teknolojiler içinde*, (s. 6-17). Ankara: Vize.
- Çakmak, Z. (2017). *Rehberlik ve araştırma merkezi personelinin öğrenme güçlüğü olan bireylerin değerlendirilme süreçlerine ilişkin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Çapraz, C. (2016). *Ortaokul özel alt sınıfta öğrenim gören zihinsel yetersizliği olan öğrencilere doğrudan öğretim yöntemiyle bazı maddelerin “katı-sıvı-gaz” hallerinin öğretimi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çavaş, P. H., & Kesercioğlu, T. (2008). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretim yeterliklerinin belirlenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 9(1), 75-94.
- Çaydaş, E., & Balcıoğulları, A. (2004). *İlköğretim 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi'ne yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi*. I. Sosyal Bilimler Eğitimi Kongresi Tebliğler. Ankara: MEB.
- Çepni, S. (2011). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi* (9. Baskı). Ankara: Pegem.
- Çetin, O., & Günay, Y. (2010). Fen eğitiminde web tabanlı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(38), 19-34.
- Çıkkılı, D. (2016). *Hafif derecede zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen konularının öğretiminde doğrudan öğretim ile şematik düzenleyiciyle öğretimin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Çitil, M. (2012). Eğitsel değerlendirme, tanılama ve yerleştirme. A. Ataman (Ed.), *Temel eğitim öğretmenleri için kaynaştırma uygulamaları ve özel eğitim içinde*, (s. 57-99). Ankara: Vize.
- Çitil, M. (2017). *Türkiye’de özel eğitim: tarihsel, politik ve yasal gelişmeler*. Ankara: Vize.
- Dağseven-Emecen, D. (2008). *Zihinsel yetersizlikten etkilenmiş öğrencilere sosyal becerilerin kazandırılmasında doğrudan öğretim ve bilişsel süreç yaklaşımları ile*

yapılan öğretimin etkililiklerinin ve verimliliklerinin karşılaştırılması. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Dalton, B., Morocco, C. C., Tivnan, T., & Rawson Mead, P. L. (1997). Supported inquiry science: Teaching for conceptual change in urban and suburban science classrooms. *Journal of Learning Disabilities*, 30(6), 670-684.

Dekking, F. M., Kraaikamp, C., Lopuhaä, H. P., & Meester, L. E. (2005). *A Modern Introduction to Probability and Statistics: Understanding why and how*. <https://link.springer.com/book/10.1007/1-84628-168-7> adresinden erişilmiştir.

Demir, R. (2008). *Zihinsel engelli öğrencilere fen bilgisi dersinde sindirim konusunu basamaklandırılmış öğretim yöntemiyle sunulmasının etkililiği*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Demir, E., Saatçioğlu, Ö., & İmrol, F. (2016). Uluslararası dergilerde yayımlanan eğitim araştırmalarının normallik varsayımları açısından incelenmesi. *Current Research in Education*, 2(3), 130-148.

Demir, Ş. (2016). *Öğretmen eğitimi programının kaynaştırma uygulamaları yürütülen okul öncesi sınıflardaki öğretmen ve özel gereksinimli çocuklar üzerindeki etkileri*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Demirbolat, A. (2000). *Sınıf ortamı ve grup etkileşimi: Sınıf yönetimi*. Ankara: Nobel

Demirel, Ö. (2012). *Öğretme sanatı*. Ankara: Pegem.

Deniz, S. (2019). *Özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerle çalışan öğretmenler için geliştirilen öğretmen yeterlikleri eğitim programının etkililiği*. Doktora Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Devrim Dayı, E. (2009). *Öğretmen adaylarının öğretim becerilerini edinmelerinde, ipucu ve dönüt verilerek yapılan öğretim ile sadece dönüt verilerek yapılan öğretimin etkililiği, verimliliği, sürekliliği ve genellemeye olan etkileri*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Diken, İ. H. (2012). Otistik bozukluğu olan öğrenciler. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim (5. Baskı)* içinde (s. 410-444). Ankara: Pegem.

Diken, İ. H., & Batu, S. (2010). *Kaynaştırmaya Giriş*. İ. H. Diken (Ed.), *İlköğretimde*

kaynaştırma içinde, (s. 2-23). Ankara: Pegem.

Doğru, M., & Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi öğretiminde kullanılan yöntemlerde karşılaşılan sorunlar ile ilgili öğrenci görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 150-158.

Durmuş, E. (2021). *Doğrudan öğretim modeliyle gerçekleştirilen bilgisayar destekli kavram öğretiminin, az gören öğrencilerin üç boyutlu geometrik şekilleri kazanmalarında etkililiği*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Elbaum, B., & Vaughn, S. (2003). For which students with learning disabilities are self-concept interventions effective? *Journal of Learning Disabilities*, 36(2), 101-108.

Elmaci, E. (2018). *Otizm spektrum bozukluğu olan 7. sınıf kaynaştırma öğrencilerine fen bilgisi deneylerinin öğretiminde video-destekli resimli etkinlik çizelgesinin etkililiği*. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Engelmann, S. (2007). *Teaching needy kids in our backward system: 42 years of trying*. Eugene, OR: ADI

Engelmann, S., Becker, W. C., Carnine, D., & Gersten, R. (1988). The direct instruction follow through model: Design and outcomes. *Education and treatment of Children*, 11(4), 303-317.

Engelmann, S., & Carnine, D. (1991). *Theory of instruction: Principles and applications*. Oregon: NIFDI.

Engelmann, S., & Carnine, D. (2011). *Could John Stuart mill have saved US education*. Verona, WI: Attainment.

Engelmann, S., Carnine, D., & Steely, D. G. (1991). Making connections in mathematics. *Journal of Learning Disabilities*, 24(5), 292-303.

Englert, C. S. (1983). Measuring special education teacher effectiveness. *Exceptional Children*, 50(3), 247-254.

Ergül, C., Yılmaz, Ç. Ö., & Demir, E. (2018). 5-10 yaş grubu çocuklara yönelik geliştirilmiş çalışma belleği ölçeğinin geçerlik ve güvenirliği. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 14(2), 187-214.

Finson, K. D., Ormsbee, C. K., & Jensen, M. M. (2011). *Differentiating Science*

Instruction and Assessment for Learners With Special Needs, K 8. Corwin, <https://sk.sagepub.com/books/differentiating-science-instruction-and-assessment-for-learners-with-special-needs-k-8> sayfasından erişilmiştir.

- Flores, M. M., & Kaylor, M. (2007). The effects of a direct instruction program on the fraction performance of middle school students at-risk for failure in mathematics. *Journal of Instructional Psychology*, 34(2), 84-93
- Forness, S. R., Kavale, K. A., Blum, I. M., & Lloyd, J. W. (1997). Mega-analysis of meta-analyses. *Teaching Exceptional Children*, 29(6), 4-11
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2003). *How to design and evaluate research in education*. Newyor: McGraw-Hill.
- Frederickson, N., Dunsmuir, S., Lang, J., & Monsen, J. J. (2004). Mainstream-special school inclusion partnerships: pupil, parent and teacher perspectives. *International Journal of Inclusive Education*, 8(1), 37-57.
- Freund, L., & Rich, R. Z. (2005). *Teaching students with learning problems in the inclusive classroom*. New Jersey: Pearson
- Friend, M. (2011). *Special education; contemporary perspectives for school professionals* (3. Baskı). New Jersey: Pearson
- Fuchs, D., Fuchs, L. S., Mathes, P. G., & Lipsey, M. W. (2000). Reading differences between low achieving studens and without learning disabilities: A meta-analysis. *contemporary special education research: Syntheses of the knowledge base on critical instructional issues*, 81.
- Fuchs, L. S., & Fuchs, D. (2007). A model for implementing responsiveness to intervention. *Teaching Exceptional Children*, 39(5), 14-20.
- Gagne, B., Briggs, J., & Wager, W. W. (1992). *Principles of instructional design* (4. Baskı). London: Harcourt Brace College.
- Ganz, J. B., & Flores, M. M. (2009). The effectiveness of direct instruction for teaching language to children with autism spectrum disorders: Identifying materials. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(1), 75-83.
- Garvar-Pinhas, A., & Schmelkin, L. P. (1989). Administrators' and teachers' attitudes toward mainstreaming. *Remedial and Special Education*, 10(4), 38-43.

- George, R. (2006). A Cross-domain analysis of change in students' attitudes toward science and attitudes about the utility of science, *International Journal of Science Education*, 28 (6), 571–589.
- Gersten, R., Woodward, J., & Darch, C. (1986). Direct instruction: A research-based approach to curriculum design and teaching. *Exceptional Children*, 53(1), 17-31.
- Gibb, K., Tunbridge, D., Chua, A., & Frederickson, N. (2007). Pathways to inclusion: Moving from special school to mainstream. *Educational Psychology in Practice*, 23(2), 109-127.
- Goodman, R. L., & Burton, D. M. (2010). The inclusion of students with BESD in mainstream schools: Teachers' experiences of and recommendations for creating a successful inclusive environment. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 15(3), 223-237.
- Gök, G., & Erbaş, D. (2011). Okulöncesi eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine ilişkin görüşleri ve önerileri. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 3(1), 66-87.
- Gökdağ, H. (2021). *Zihin engelli çocukların iletişim becerilerinin geliştirilmesinde tablet tabanlı konuşma üreten mobil uygulamaların etkililiğinin incelenmesi*. Doktora Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Gözün, Ö., & Yıkılmış, A. (2004). Öğretmen adaylarının kaynaştırma konusunda bilgilendirilmelerinin kaynaştırmaya yönelik tutumlarının değişimindeki etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(02), 65-77
- Grossen, B. J., Carnine, D. Romance, N., & Vitale, M. (2002). Effective strategies for teaching science. *Effective teaching strategies that accommodate diverse learners* (2. Baskı) içinde, 149-175. Columbus, OH: Merrill.
- Grossen, B., Carnine, D., & Lee, C. (1996). *The effects of instruction designed for diverse learners and constructivist instruction on middle-school students' achievement and problem solving in earth science*. Unpublished manuscript, University of Oregon, Eugene.
- Guralnick, M. J., Connor, R. T., Hammond, M., Gottman, J. M., & Kinnish, K. (1996). Immediate effects of mainstreamed settings on the social interactions and social integration of preschool children. *AJMR-American Journal on Mental Retardation*,

100(4), 359-377.

- Gürsel, O., & Vuran, S. (2010). Değerlendirme ve bireyselleştirilmiş eğitim programlarını geliştirme. H. İ. Diken. (Ed.), *İlköğretimde kaynaştırma* içinde (s. 194-230). Ankara: Pegem.
- Gürşimşek, I. (1999). Etkin sınıf yönetimi için etkili iletişim becerileri. *Eğitim ve Bilim*, 23(112), 40-43.
- Güzel-Özmen, R. (2012). Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim (5. Baskı)* içinde (s. 333-364). Ankara: Pegem.
- Güzel Özmen, R., Bulut A., Peker, K. Z., Özbek, M., Şentürk, I., Taşkın, T., & Özçelikyürek, Y. (2002). *Özel eğitim sınıflarında fen projeleri*. XII. Ulusal Özel Eğitim Kongresinde sunulan sözlü bildiri, Ankara Üniversitesi.
- Güzel-Özmen, R., & Karakoç, T. (2010). Fen bilgisi öğretimi. İ. H. Diken (Ed.), *İlköğretimde kaynaştırma* içinde (s. 519-556). Ankara: Pegem.
- Hackbarth, S (1996) *The educational technology handbook*. <https://books.google.com.tr/sayfasından erişilmiştir>.
- Hallahan, D. P., Lloyd, J. W., Kauffman, J. M., Weiss, M. P., & Martinez, E. A. (2005). *Learning disabilities: Foundations, characteristics, and effective teaching* (3. Baskı). New Jersey: Pearson.
- Hasselbring, T. S., & Glaser, C. H. W. (2000). Use of computer technology to help students with special needs. *The Future of Children*, 10(2) 102-122.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London / New York: Routledge.
- Hegarty, S. (1993). Reviewing the literature on integration. *European Journal Of Special Needs Education*, 8(3), 194-200.
- Hill, J., & MacMillan, R. C. (2004). *An effective, research-based instructional approach to meet the needs of all students: Direct instruction. The case for employing direct instruction in America's schools*. https://vc.bridgew.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://scholar.google.com.tr/&httpsredir=1&article=1002&context=spec_commdis_fac sayfasından erişilmiştir.

- House, A. E., House, B. J., & Campbell, M. B. (1981). Measures of interobserver agreement: Calculation formulas and distribution effects. *Journal of Behavioral Assessment*, 3(1), 37-57.
- Israel, M., Wang, S., & Marino, M. T. (2016). A multilevel analysis of diverse learners playing life science video games: Interactions between game content, learning disability status, reading proficiency, and gender. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(2), 324-345.
- İlik, Ş. (2009). *Hafif düzeyde öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerde doğrudan öğretim yönteminin fen ve teknoloji dersine ilişkin kavramların öğretiminde etkililiğinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- İşcen Karasu, F. (2017). *Performans geribildiriminin okul öncesi öğretmenlerinin önleyici sınıf yönetimi stratejileri ile özel gereksinimli çocuk çıktıları üzerindeki etkisi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Jimenez, B. A., Browder, D. M., & Courtade, G. R. (2009). An exploratory study of self-directed science concept learning by students with moderate intellectual disabilities. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 34(2), 33-46.
- Jimenez, B. A., Browder, D. M., Spooner, F., & Dibiase, W. (2012). Inclusive inquiry science using peer-mediated embedded instruction for students with moderate intellectual disability. *Exceptional Children*, 78(3), 301-317.
- Kahyaoğlu, M., & Yangin, S. (2007). İlköğretim öğretmen adaylarının mesleki özyeterliklerine ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 73-84.
- Kame'enui, E. J. , Carnine, D. W. , Dixon, R.C. , Simmons, D. C., & Coyne, M. D. (2002). *Effective teaching strategies that accommodate diverse learners* (2. Baskı). Columbus, OH: Merrill.
- Kameenui, E. J., & Simmons, D. C. (1990). *Designing instructional strategies: The prevention of academic learning problems*. Columbus, OH: Merrill.
- Kaptan, F., & Korkmaz, H. (2001). Hizmet öncesi sınıf öğretmenlerinin fen eğitiminde ısı ve sıcaklıkla ilgili kavram yanlışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(21).
- Karabulut, H. A. (2020). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere fen konularının*

kazandırılmasında doğrudan öğretim yönteminin tabletli ve tabletsiz sunumunun karşılaştırılması. Doktora Tezi, İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bolu.

Karademirci, A. H. (2010). Öğretim teknolojileri: Tanımı ve tarihsel gelişimine yeniden bakmak. *Akademik Bilişim*, 10(496), 1-5.

Karadüz, E. (2003). Anlam ve kavram ilişkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 51-57.

Karaer, G., & 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), 789-818.

Karakoç, T. (2016). *Görme yetersizliği olan öğrencilerin araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı modellerinden rehberli keşfetme modelinin deneysel işlem becerilerine, akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.*

Kargın, T. (2004). Kaynaştırma: Tanımı, gelişimi ve ilkeleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(2), 1-13.

Kargın, T. (2007). Eğitsel değerlendirme ve bireyselleştirilmiş eğitim programı hazırlama süreci. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 8(01), 1-15.

Kargın, T. (2013). Okul öncesi öğretimin bireyselleştirilmesi ve öğretimsel uyarlamalar. B. Sucuoğlu & H. Bakkaloğlu (Ed). *Okul öncesinde kaynaştırma* içinde, 141-189. Ankara: Kök.

Kargın, T., Ergül, C., Büyüköztürk, S., & Güldenoğlu, B. (2015). Anasınıfı çocuklarına yönelik erken okuryazarlık testi (EROT) geliştirme çalışması. *Özel Eğitim Dergisi*, 16(3), 237.

Kargın, T., Güldenoğlu, B., & 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.

Kavak, A. (2020). *Doğrudan öğretim modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeye sunulan matematik öğretimlerinin, az gören öğrencilerin bilgi biçimlerindeki düzeyleri*

üzerine etkililiği. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kavale, K. A., & Forness, S. R. (1995). Social skill deficits and training: A meta-analysis of the research in learning disabilities. *Advances in Learning and Behavioral Disabilities*, 9, 119-160.

Kavale, K. A., & Spaulding, L. S. (2008). Is response to intervention good policy for specific learning disability?. *Learning Disabilities Research & Practice*, 23(4), 169-179.

Kemiksiz, Ö., & Güneş, F. (2017). Doğrudan öğretim modeline dayalı konuşma eğitiminin 5. sınıf öğrencilerinin konuşma becerilerine ve konuşma kaygılarına etkisi. *Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 6(1), 384-405.

Kırcaali-İftar, G. (1992). Özel eğitimde kaynaştırma. *Eğitim ve Bilim*, 16(86), 45-50.

Kırcaali-İftar, G. (1998). Kaynaştırma ve destek özel eğitim hizmetleri. *Özel Eğitim* (17-22). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Killoran, I., Woronko, D., & Zaretsky, H. (2014). Exploring preservice teachers' attitudes towards inclusion. *International Journal Of Inclusive Education*, 18(4), 427-442.

Kim, M. S., Blair, K. S. C., & Lim, K. W. (2014). Using tablet assisted Social Stories™ to improve classroom behavior for adolescents with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 35(9), 2241-2251.

King-Sears, M. E., & Bradley, D. F. (1995). Classwide peer tutoring: Heterogeneous instruction in general education classrooms. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 40(1), 29-35.

Knight, V. F., Smith, B. R., Spooner, F., & Browder, D. (2012). Using explicit instruction to teach science descriptors to students with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(3), 378-389.

Kocadağ, T. (2009). *İlköğretim 4. sınıf fen teknoloji dersinde interaktif eğitim yazılımları kullanımının kaynaştırma öğrencilerinin başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Koç, G. (2010). Yapılandırmacı sınıflarda öğretmen-öğrenen rolleri ve etkileşim sistemi. *Eğitim ve Bilim*, 31(142), 56-64.

- Kot, M., Sönmez, S., Yıkmaş, A., & Tekinarslan, İ. Ç. (2015). İlkokul 4. sınıf öğretmenlerinin sosyal bilgiler dersi kapsamında zihinsel yetersizliği olan kaynaştırma öğrencisine yönelik uygulamaları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (USBES Özel Sayısı I), 231-246.
- Kozloff, M. A., LaNunziata, L., & Cowardin, J. (1999). *Direct instruction in education. Journal Instructivist.*
<https://www.beteronderwijsnederland.nl/files/active/0/Kozloff%20e.a.%20DI.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Köksal, P. E., (2019). *Öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin beşinci sınıf öğrencilerinin elektrik konusundaki akademik başarılarına, kalıcılığa ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitimi Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Köse Biber, S. (2009). *Web destekli fen bilgisi öğretiminin kaynaştırma eğitimindeki ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin performans düzeyi ve akademik başarısına etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. (2005). Constructivist mathematics education for students with mild mental retardation. *European Journal Of Special Needs Education*, 20(1), 107-116.
- Kubieck, J. (2005). Inquiry-based learning, the nature of science, and computer technology: New possibilities in science education. *Canadian Journal of Learning and Technology/La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 31(1).
- Kuşdemir, Y. (2014). *Doğrudan öğretim modelinin ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerine etkisi.* Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Levin, J., & Nolan, J. F. (1991). *Principles of classroom management: A hierarchical approach.* New Jersey: Prentice Hall.
- Lewis, R. B., & Doorlag, D. H. (1999). *Teaching special students in general education classrooms.* New Jersey: Prentice Hall.
- Lignugaris/Kraft, B., Marchand-Martella, N., & Martella, R. C. (2001). Writing better goals and short-term objectives or benchmarks. *Teaching Exceptional Children*,

34(1), 52-59.

- Lovitt, T., Rudsit, J., Jenkins, J., Pious, C., & Benedetti, D. (1986). Adapting science materials for regular and learning disabled seventh graders. *Remedial and Special Education*, 7(1), 31-39.
- Marino, M. T., Black, A. C., Hayes, M. T., & Beecher, C. C. (2010). An analysis of factors that affect struggling readers' achievement during a technology-enhanced STEM astronomy curriculum. *Journal of Special Education Technology*, 25(3), 35-47.
- Marino, M. T., Gotch, C. M., Israel, M., Vasquez III, E., Basham, J. D., & Becht, K. (2014). UDL in the middle school science classroom: Can video games and alternative text heighten engagement and learning for students with learning disabilities? *Learning Disability Quarterly*, 37(2) 87-99.
- Marzano, R. J., Marzano, J. S., & Pickering, D. (2003). *Classroom management that works: Research-based strategies for every teacher*. ASCD.
- Mason, L., & Otero, M. (2021). Just How Effective is Direct Instruction? *Perspectives on Behavior Science*, 1(21), 225-244.
- Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E., Levin, J. R., Gaffney, J., & McLoone, B. (1985). Mnemonic vocabulary instruction for learning disabled students. *Learning Disability Quarterly*, 8(1), 57-63.
- Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (1994). Text versus hands-on science curriculum: Implications for students with disabilities. *Remedial and Special Education*, 15(2), 72-85.
- Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E., & Butcher, K. (1997). How effective is inquiry learning for students with mild disabilities?. *The Journal of Special Education*, 31(2), 199-211.
- Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E., & Magnusen, M. (1999). Activities-oriented science instruction for students with disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 22(4), 240-249.
- Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E., Norland, J. J., Berkeley, S., McDuffie, K., Tornquist, E. H., & Connors, N. (2006). Differentiated curriculum enhancement in inclusive middle school science: Effects on classroom and high-stake tests. *The Journal of Special Education*, 40(3), 130-137.

- Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (2016). *Kaynaştırma sınıfı: Etkili farklılaştırılmış öğretim için stratejiler*. M. Şahin & T. Altun (Çev. Ed.). Ankara: Nobel.
- McGinnis, J. R., & Stefanich, G. 2007. Special needs and talents in science learning. *In The handbook of research in science education*. Abell, S. K., & Lederman, N. G. (Ed.) 287–318. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- McGrath, A. L., & Hughes, M. T. (2018). Students with learning disabilities in inquiry-based science classrooms: A cross-case analysis. *Learning Disability Quarterly*, 41(3), 131-143.
- Mechling, L. C., Gast, D. L., & Langone, J. (2002). Computer-based video instruction to teach persons with moderate intellectual disabilities to read grocery aisle signs and locate items. *The Journal of Special Education*, 35(4), 224-240.
- Melekoğlu, M. A. (2017). *Özel öğrenme güçlüğünün nedenleri ve özellikleri*. Ankara: Pegem.
- Melekoğlu, M. A., Erden, G., & Çakıroğlu, O. (2018). *Sesli Okuma becerisi ve okuduğunu anlama testi-II (SOBAT-II) uygulayıcı el kitabı*.
- Mete, P. (2016). *Ortaokul özel alt sınıfta öğrenim gören zihinsel yetersizliği sahip öğrencilere bazı maddelerin “sert-yumuşak” özelliklerinin doğrudan öğretim yöntemiyle öğretimi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Metin, H., & Altunay, B. (2020). Kaynaştırma öğrencileriyle çalışan sınıf öğretmenlerinin fen bilimlerinin öğretimine yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 15(5), 2482-2505. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=d46785e0-4161-4af1-87c1-3d91e9efe747%40redis> sayfasından erişilmiştir.
- Meyer, L. A. (1984). Long-term academic effects of the direct instruction project follow through. *The Elementary School Journal*, 84(4), 380-394.
- Miller, S. P. (2002). *Validated practices for teaching students with diverse needs and abilities*. New Jersey: Allyn and Bacon.
- Miller, S. P., & Mercer, C. D. (1997). Educational aspects of mathematics disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 30(1), 47-56.

- Miller, B. (2013). *Using science inquiry methods to promote self-determination and problem-solving skills for students with moderate intellectual disability*. Doktora Tezi, Purdue University.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *Fen bilgisi dersi öğretim programı*. Ankara: MEB
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2006). *Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği*. Ankara: MEB
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2009). *Öğrenme güçlüğü olan bireyler için performans belirleme formu*. Ankara: MEB
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2010). *Neden niçin ve nasıl kaynaştırma*. Ankara: MEB
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2012). İlköğretim ve eğitim kanununda yaptığı değişiklik. *Resmi Gazete*, 28261,11-05.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2013). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: MEB
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2014). 2013-2014 Milli eğitim istatistikleri. Ankara: MEB
- Millî Eğitim Bakanlığı (2017). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: MEB
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018a). 2017-2018 Milli eğitim istatistikleri. Ankara: MEB
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018b). *Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği*. Ankara: MEB
- Millî Eğitim Bakanlığı (2018c). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: MEB
- Minaslı, E. (2009). *Fen ve teknoloji dersi maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinin öğretilmesinde simülasyon ve model kullanılmasının başarıya, kavram öğrenmeye ve hatırlamaya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- 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.
- Murdick, N. L., & Petch-Hogan, B. (1996). Inclusive classroom management: Using preintervention strategies. *Intervention in School and Clinic*, 31(3), 172-176.
- National Research Council (2000). *Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning*. Washington, DC: National Academy.
- Okolo, C. M., & Ferretti, R. P. (1996). Knowledge acquisition and technology-supported projects in the social studies for students with learning disabilities. *Journal of*

Special Education Technology, 13(2), 91-103.

Orkwiszewski, T., & Lord, T. (2006). Didactic to inquiry-based instruction. *American Biology Teacher*, 68(6), 342-345.

O'Connor, R. E., & Jenkins, J. R. (1995). Improving the generalization of sound/symbol knowledge: Teaching spelling to kindergarten children with disabilities. *The Journal of Special Education*, 29(3), 255-275.

Özak, H., Vural, M., & Avcıoğlu, H. (2008). Rehberlik ve araştırma merkezi müdürlerinin gönderme tanılama yerleştirme izleme ve değerlendirmeye ilişkin görüş ve önerileri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 189-206.

Özaydın, L., & Çolak, A. (2011). Okul öncesi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine ve okul öncesi eğitimde kaynaştırma eğitimi hizmet içi eğitim programına ilişkin görüşleri. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 1(1), 189-226.

Özdemir, E. B., & Arık, S. (2017). 2005 yılı fen ve teknoloji dersi ve 2013 yılı fen bilimleri dersi öğretim programlarının öğretmen değerlendirmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 31-44.

Özden, M., Akgün, A., Çinici, A., Sezer, B., Yıldız, S., & Taş, M. M. (2014). Merkezi sistem ortak sınav fen bilimleri sorularının Webb'in bilgi derinliği seviyelerine göre analizi. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 4(2), 91-108.

Özmen, E. R., (2017). Öğrenme güçlüğü sınıf içi destek seti 1. kitap: *Öğrenme güçlüğü hakkında temel bilgiler ve uygulamalar*. Ankara: Eğiten.

Özyürek, M. (1983). Kavram öğrenme ve öğretme. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 16(2), 347-366.

Parker, L. D. (2016). From scientific to activity based office management: a mirage of change. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 2(12), 177-202

Pınar, E., & Merdan, F. (2016). Grafik düzenleyicilerin otizmli öğrencilere fen bilgisi kavramlarının öğretimindeki etkililiği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 111-131.

Pınar, E. (2019). *Dördüncü sınıf fen bilimleri dersinde öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinden günlükün başarıya ve fen tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Pierangelo, R., & Giuliani, G. A. (2006). *Learning disabilities: A practical approach to foundations, assessment, diagnosis, and teaching*. Boston, NY: Pearson.
- Pivik, J., McComas, J., & Laflamme, M. (2002). Barriers and facilitators to inclusive education. *Exceptional Children*, 69(1), 97-107.
- Polat Hopcan, E. (2017). Özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için kavranabilir bir mobil uygulama tasarımı, geliştirilmesi ve değerlendirilmesi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Polloway, E. A., Serna, L., Patton, J. R., & Bailey, J. W. (2014). *Özel gereksimi olan öğrenciler için öğretim stratejileri* (Ş. Yücesoy Özkan, Çev. Ed.). Ankara: Nobel.
- Pratton, J., & Hales, L. W. (1986). The effects of active participation on student learning. *The Journal of Educational Research*, 79(4), 210-215.
- Przychodzin, A. M., Marchand-Martella, N. E., Martella, R. C., & Azim, D. (2004). Direct instruction mathematics programs: An overview and research summary. *Journal of Direct Instruction*, 4(1), 53-84.
- Rosenshine, B., & Stevens, R. (1986). Teaching functions. *Handbook of research on teaching*, 3, 376-391.
- Russell, R. (2003). How to Achieve Excellence?. *Direct Instruction News*. <https://www.nifdi.org> adresinden erişilmiştir.
- Sak, U., Bal-Sezerel, B., Ayas, B., Tokmak, F., Özdemir, N. N., Demirel-Gürbüz, Ş., & Öpengin, E. (2016). *Anadolu Sak Zekâ Ölçeği: ASİS uygulayıcı kitabı*. Anadolu Üniversitesi ÜYEP Merkezi: Eskişehir.
- Salend, S. J. (2008). *Creating inclusive classrooms: Effective and reflective practices* (6. Baskı). New Jersey: Pearson.
- Sanders, W. L., Wright, S. P., & Horn, S. P. (1997). Teacher and classroom context effects on student achievement: Implications for teacher evaluation. *Journal Of Personnel Evaluation in Education*, 11(1), 57-67.
- Sani-Bozkurt, S. (2016). Kaynaştırma ve özel eğitim sınıflarında teknoloji kullanımı. *Özel eğitimde teknoloji destekli öğretim içinde* (s. 23-39). Ankara: Vize.
- Saraç, T., & Çolak, A. (2012). Kaynaştırma uygulamaları sürecinde ilköğretim sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlara ilişkin görüş ve önerileri. *Mersin*

Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(1), 13-28.

- Scarlato, M. C., & Burr, W. A. (2002). Teaching fractions to middle school students. *Journal of Direct Instruction*, 2(1), 23-38.
- Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (1993). Current approaches to science education: Implications for mainstream instruction of students with disabilities. *Remedial and Special Education*, 14(1), 15-24.
- Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., Bakken, J. P., & Brigham, F. J. (1993). Reading versus doing: The relative effects of textbook-based and inquiry-oriented approaches to science learning in special education classrooms. *The Journal of Special Education*, 27(1), 1-15.
- Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., Berkeley, S., & Graetz, J. E. (2010). Do special education interventions improve learning of secondary content? A meta-analysis. *Remedial and Special Education*, 31(6), 437-449.
- Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., & Okolo, C. M. (2008). Science and social studies for students with disabilities. *Focus on Exceptional Children*, 41(2), 1-24.
- Segall, M. J., & Campbell, J. M. (2014). Factors influencing the educational placement of students with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(1), 31-43.
- Shade, R. A., & Stewart, R. (2001). General education and special education preservice teachers' attitudes toward inclusion. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 46(1), 37-41.
- Shapiro, S. (1993). Strategies that create a positive classroom climate. *Clearing House*, 67(2), 91-97.
- Shippen, M. E., Houchins, D. E., Steventon, C., & Sartor, D. (2005). A comparison of two direct instruction reading programs for urban middle school students. *Remedial and Special Education*, 26(3), 175-182.
- Sieberer-Nagler, K. (2016). Effective classroom-management & positive teaching. *English Language Teaching*, 9(1), 163-172.
- Silbert, J. "Using direct instruction programs as intervention programs in Grades K-3." *Direct Instruction News* 5, no. 2 (2005): 16-22.

- Smith, C. R. (2004). *Learning disabilities the interaction of students and their environments* (5. Baskı). New Jersey: Pearson.
- Smith, B. R., Spooner, F., & Wood, C. L. (2013). Using embedded computer-assisted explicit instruction to teach science to students with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(3), 433-443.
- Smith, T., Polloway, E., Patton, J., & Dowdy, C. (2004). *Teaching students with specied need in inclusive settings* (4. Baskı). New Jersey: Pearson.
- Snider, V. E., & Schumitsch, R. (2006). A comparison of teacher attitudes and beliefs about issues in education across conventional and direct instruction schools. *Journal of Direct Instruction*, 6(1), 17-33.
- Sola-Özgüç, C. (2015). *Zihin yetersizliği olan ortaokul öğrencilerinin bulunduğu bir sınıfta öğretim etkinliklerinin teknoloji desteği ile geliştirilmesi: Bir eylem araştırması*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitimi Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Songer, N. B., Lee, H. S., & McDonald, S. (2003). Research towards an expanded understanding of inquiry science beyond one idealized standard. *Science Education*, 87(4), 490-516.
- Soylu, Ç. D., Dağseven Emecen, D., & Yıkmış, A. (2019). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen konularının öğretiminde doğrudan öğretim yöntemi ile şematik düzenleyiciyle öğretim yönteminin karşılaştırılması. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(18), 1-25.
- Spooner, F., Knight, V., Browder, D., Jimenez, B., & DiBiase, W. (2011). Evaluating evidence-based practice in teaching science content to students with severe developmental disabilities. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 36(1-2), 62-75.
- Stainback, S., & Stainback, W. (1985). The merger of special and regular education: Can it be done? A response to Lieberman and Mesinger. *Exceptional Children*, 51(6), 517-521.
- Stein, M., Carnine, D., & Dixon, R. (1998). Direct instruction: Integrating curriculum design and effective teaching practice. *Intervention in School and Clinic*, 33(4), 227-233.

- Stein, M., Kinder, D., Silbert, J., & Carnine, D. W. (2006). *Designing effective mathematics instruction. A direct instruction approach*. New Jersey: Pearson.
- Stockard, J. (2014). *The relationship between lesson progress in Direct Instruction programs and student test performance*. NIFDI Technical Report 2014-1). Eugene, OR: National Institute for Direct Instruction. <https://www.nifdi.org> adresinden erişilmiştir.
- Stockard, J., Wood, T. W., Coughlin, C., & Rasplika Khoury, C. (2018). The effectiveness of direct instruction curricula: A meta-analysis of a half century of research. *Review of Educational Research*, 88(4), 479-507.
- Sucuoğlu, B., & Kargın, T. (2006). *İlköğretimde kaynaştırma uygulamaları*. Ankara: Morpa.
- Şafak, P. (2012). Özel gereksinimli öğrenciler için eğitim ortamlarının düzenlenmesi. A. Ataman (Ed.), *Temel eğitim öğretmenleri için kaynaştırma uygulamaları ve özel eğitim* içinde (s. 129-140). Ankara: Vize.
- Şener-Akın, U., & Özmen, R. (2018). *Müdahaleye yanıt modeli: öğrenme güçlüğü açısından risk grubunda olan çocuklara yönelik bir tanılama modeli*. 5. International Eurasian Educational Research Congress'de sunulmuş bildiri, Antalya.
- Şevik, M. (2005). Yabancı dil öğretiminde sorular, öğrenci cevapları ve öğretmen davranışları. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 38(2), 1-19.
- Tabuk, M. (2019). Matematiğe ilişkin tutum ile matematik başarısı arasındaki ilişki üzerine bir meta-analiz çalışması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 49, 166-185.
- Taşkaya, S. M., & Sürmeli, H. (2014). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öğretim yöntemlerin değerlendirilmesi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 13(1), 169-181.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitimi Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tawney, J. W., & Gast, D. L. (1984). *Single subject research in special education*. Ohio: A

Bell and Howell Company.

- Taylor, J. A. (2008). *Social Competence and Collaborative Guided Inquiry Science Activities: Experiences of Students with Learning Disabilities* (Doktora Tezi). Queen's University.
- Tezcan, G., & Güvenç, H. (2017). 4mat öğretim modeli, bütünsel beyin modeli'nin fen dersi öz yeterlik algısına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 193-214.
- Thompson, J. L., Wood, C. L., Preston, A., & Stevenson, B. (2019). Teaching unison responding during small-group direct instruction to students with autism spectrum disorder who exhibit interfering behaviors. *Education and Treatment of Children*, 42(1), 1-23.
- Thompson, J. L., Wood, C. L., Test, D. W., & Cease-Cook, J. (2012). Effects of direct instruction on telling time by students with autism. *Journal of Direct Instruction*, 12, 1-12.
- Timuçin, E. U. (2008). *Doğrudan davranışsal danışmanlığın birlikte eğitim ortamına yerleştirilmiş yetersizliği olan öğrencilerin problem davranışlarını azaltmadaki etkililiği*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitimi Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tobin, K. G. (2003). The effect of the horizons reading program and prior phonological awareness training on the reading skills of first graders. *Journal of Direct Instruction*, 3(1), 1-16.
- Tufan, M. (2018). *Doğrudan öğretim modeli ile geliştirilmiş bilgisayar destekli kavram öğretiminin zihinsel engelli öğrencilerin kavramları edinmelerine etkisi*. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tufan, S., Tiryaki, D., & Arslantekin, A. B. (2020). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tam saatleri ayırt etme becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim modelinin etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 21(4), 757-787.
- Tuncer, T., & Altunay, B. (2012). *Doğrudan Öğretim Modeli'nde Kavram Öğretim* (4. Baskı). Ankara: Kök.
- Tuncer, A. T., & Kahveci, G. (2009). Az gören 8. sınıf öğrencilerine kavram haritasıyla özet çıkarma becerisinin akran aracılığı ile öğretimi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*,

7(4), 853-877.

- Turgut, M.F. (1997). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları*. Ankara: Nüve.
- Turnbull, R., Turnbull, A., Shank, M., & Smith, J. S. (2004). *Exceptional Lives: Special education in today's schools* (4. Basım). New Jersey: Pearson.
- Uzun, A. (2018). Eğitim ve teknoloji. Özdemir, Ö. (Ed.) *Özel eğitimde teknoloji destekli öğretim içinde* (s. 1-13). Ankara: Vize.
- Varol, N. (1992). *Zihinsel engelli çocuklara kırmızı, sarı, büyük, daire, üçgen, uzun, bir tane, iki tane, kalın kavramlarını kazandırmada açık anlatım yöntemiyle sunulan bireyselleştirilmiş kavram öğretim materyalinin etkililiği*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Vaughn, S., & Bos, C. S. (2015). *Strategies for teaching students with learning and behavior problems* (9. Baskı). New Jersey: Pearson.
- Vaughn, S., Bos, C. S., & Schumm, J. S. (2018). *Teaching students who are exceptional, diverse, and at risk in the general education classroom*. (7. Baskı). New Jersey: Pearson.
- Vayıç, Ş. (2008). *Zihinsel yetersizlikten etkilenmiş öğrencilere hayat bilgisi öğretiminde doğrudan öğretim yöntemi ve şematik düzenleyiciyle öğretimin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitimi Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Vaz, S., Wilson, N., Falkmer, M., Sim, A., Scott, M., Cordier, R., & Falkmer, T. (2015). Factors associated with primary school teachers' attitudes towards the inclusion of students with disabilities. *Plos One*, 10(8), 0137002.
- Villa, R. A., Thousand, J. S., Meyers, H., & Nevin, A. (1996). Teacher and administrator perceptions of heterogeneous education. *Exceptional Children*, 63(1), 29-45.
- Vural, M., & Yıkılmış, A. (2008). Kaynaştırma sınıfı öğretmenlerinin öğretimin uyarlanmasına ilişkin yaptıkları çalışmaların belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 141-159.
- Vuran, S., & Çelik, S. (2012). *Örneklerle kavram öğretimi*. Ankara: Vize.
- Waldron-Soler, K. M., Martella, R. C., Marchand-Martella, N. E., Tso, M. E., Warner, D. A., & Miller, D. E. (2002). Effects of a 15-week language for learning implementation with children in an integrated preschool. *Journal of Direct*

Instruction, 2(2), 75-86.

Watkins, C., & Slocum, T. A. (2003). Elements of direct instruction. *Journal of Direct Instruction*, 3, 4. <https://www.nifdi.org> adresinden erişilmiştir.

Wehmeyer, M. L. (1998). National survey of the use of assistive technology by adults with mental retardation. *Mental Retardation*, 36(1), 44-51.

Williams, J. L., Miciak, J., McFarland, L., & Wexler, J. (2016). Learning disability identification criteria and reporting in empirical research: A review of 2001–2013. *Learning Disabilities Research & Practice*, 31(4), 221-229.

Wills, H. T., & Mason, B. A. (2014). Implementation of a self-monitoring application to improve on-task behavior: A high-school pilot study. *Journal of Behavioral Education*, 23(4), 421-434.

White, W. A. T. (1988). A meta-analysis of the effects of Direct Instruction in special education. *Education & Treatment of Children*, 11, 364–374.

Woodward, J., Carnine, D., & Gersten, R. (1988). Teaching problem solving through computer simulations. *American Educational Research Journal*, 25(1), 72-86.

Yağbasan, R., & Gülçiçek, A. G. Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 102-120.

Yazıcıoğlu, T. (2020). Destek eğitim odalarında görev yapan öğretmenlerin gözüyle destek eğitim odaları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 21(2), 273-297.

Yeni, S. (2015). *Zihinsel engelli öğrencilere günlük yaşam becerilerinin öğretiminde eğitsel tablet bilgisayar uygulamalarının etkililiğinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yılmaz, B. (2020). *Okul öncesi kaynaştırma sınıfı öğretmenlerine uygulama temelli koçluk ile sunulan mesleki gelişim programının sınıfların kalitesine, öğretmenlere ve çocuklara etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitimi Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yurtsever, Ş. (2013). *Eğitsel tanılama ve değerlendirme sürecinde görev alan rehberlik ve araştırma merkezi personelinin karşılaştığı sorunların belirlenmesi*. Yüksek Lisans

Tezi, Marmara Üniversitesi.

- Yücesoy Özkan, Ş. (2013). Okul öncesi sınıflarda sınıf yönetimi ve problem davranışların kontrolü. B. Sucuoğlu & H. Bakkaloğlu (Ed). *Okul öncesinde kaynaştırma* içinde, 141-189. Ankara: Kök.
- Zhang, Y., Rosen, S., Cheng, L., & Li, J. (2018). Inclusive higher education for students with disabilities in china: what do the university teachers think? *Higher Education Studies*, 8(4), 104-115.
- Zhang, D. (2017). Effects of visual working memory training and direct instruction on geometry problem solving in students with geometry difficulties. *Learning Disabilities – A Contemporary Journal*, 15(1), 117-138.



EKLER



EK 1. Milli Eğitim İzin Belgesi



T.C.
SAMSUN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 27485554-605.01-E.20320089
Konu : Hakan METİN

18.10.2019

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün
22/08/2017 tarihli ve 35558626-10.06.01-E. 12607291 - 2017/25 sayılı Genelgesi,
b) Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 24/09/2019
tarihli ve 80287700-302.08.01/31111 sayılı yazısı.

Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı doktora öğrencisi Hakan METİN İlimiz Atakum İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü bünyesinde bulunan ilkokul öğrencilerine yönelik "Kaynaştırma Sınıfına Devam Eden Öğrenme Güçlüğü Olan Bireylere Fen Bilimleri Dersi Maddenin Özellikleri Ünitesinin Öğretilmesinde Doğrudan Öğretim Modelinin Etkinliğinin İncelenmesi" başlıklı tez çalışması yapmak istediğine ilişkin ilgi (b) yazı ve ekleri, ilgi (a) genelgeye göre incelenmiş ve komisyon tarafından uygun görülmüştür.

Söz konusu çalışmanın komisyon kararı doğrultusunda, anket çalışmasını, yapan kişi tarafından raporlanarak, Müdürlüğümüz Ar-Ge Birimine gönderilmesine dikkat edilerek, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde, duyurusu ve denetimi ilçe millî eğitim müdürlüğünüz tarafından gerçekleştirilmek üzere okul müdürlüğü sorumluluğunda, eğitim-öğretimi aksatmadan gönüllülük esasına bağlı olarak yapılmasının sağlanması hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Coşkun ESEN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Ekler :
1- İlgi (b) dilekçe ve ekleri (30 sayfa)
2-15/10/2019 tarihli komisyon kararı (1 sayfa)

DAĞITIM:
Gereği:
Atakum İlçe Kaymakamlığına
(İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü)

Bilgi:
Gazi Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

EK 2. Etik Kurul İzin Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 30.01.2020-E.15047



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Ölçme Değerlendirme Etik Alt Çalışma Grubu



Sayı : 91610558-302.08.01-
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 24.09.2019 tarih ve E.117614 sayılı yazı

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, Enstitünüz Özel Eğitim Anabilim Dalı **Doktora Öğrencisi Hakan METİN'in, Doç.Dr. Banu ALTUNAY ASLANTEKİN'in** danışmanlığında yürüttüğü *"Kaynaştırma Sınıfına Devam Eden Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilere Fen Bilimleri Dersi Maddenin Özellikleri Ünitesinin Öğretilmesinde Doğrudan Öğretim Modelinin Etkinliği"* adlı tez çalışması ile ilgili konu Kurulumuzun **04.11.2019** tarih ve **11** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Mehtap ÇAKAN
Kurul Başkanı

Araştırma Kod No: 2020-51

Ek: 1 Liste

EK 3. Öğretmen Sözleşmesi

Öğretmenler ile Yapılan Sözleşme

Sayın meslektaşım,

Öncelikle bu araştırmada işbirliğine gönüllü olduğunuz için teşekkür ederim. Bu araştırmayı Milli Eğitim Müdürlüğü'nden almış olduğum resmi izinle yapıyorum.

Amaç

Doktora tezi olarak gerçekleştirdiğim araştırmamın amacı; ilkokulun bir sınıfında Fen Bilimleri dersi etkinliklerinin betimlenerek, Fen Bilimleri dersinde bir ünitenin (maddenin özellikleri) öğretim etkinliklerinin teknoloji desteğiyle iyileştirilmesidir.

Uygulama

Bu amaç doğrultusunda Kasım 2019- Haziran 2020 tarihleri arasında gerçekleşecek çalışmam, dört aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada, öğrencilerin öğrenme özelliklerinin belirlenebilmesi için öğrenci dosyalarını kullanacağım ve öğrencilere ölçek uygulayacağım. Öğrenci, öğretmen ve öğrenci velileri ile görüşmeler yapacağım.

Araştırmamın ikinci aşamasında; Geliştirilen öğretim planının nasıl uygulanacağı ile ilgili sizlerin de izni ile öğretmenlere eğitimler vereceğim.

Araştırmanın üçüncü aşamasında; Fen Bilimleri dersi Maddenin Özellikleri konusu kapsamında öğrencilerin öğrenme yeterliliklerinin artırılması, öğretim etkinliklerinin iyileştirilmesi amacıyla teknoloji destekli etkinlikler düzenleyerek, sizin izniniz ile öğretmenlerin bunu uygulamasını sağlayacağım.

Araştırmamın dördüncü aşamasında ise, uygulama sonrasında sınıfın durumunu betimlemek üzere gözlemler gerçekleştireceğim. Uygulama süresince bilimsel veri olarak her tür doküman, ses ve görüntü kaydı toplanacak ve toplanan verilerin analizleri yapılacaktır.

Katılımcı Hakları ve Gizlilik

Araştırma sonuçları kongre, seminer ve ders gibi akademik alanlarda diğer uzmanlarla paylaşılabilir. Bu tür durumlarda öğretmen, öğrenci ve veli isimleri gizli tutulacaktır ve bir kod ad verilecektir. Herhangi bir kişisel bilgiye yer verilmeyecektir. İsteğiniz

doğrultusunda ses ve görüntü kayıtları veriye dönüştürüldükten sonra silinebilecektir. Ayrıca, araştırma sonuçları size tarafımdan iletilecektir.

Teşekkür ve İmza

Bu sözleşmeyi okuduğunuz ve araştırmaya gönüllü olarak katıldığınız için teşekkür ederim. Araştırma hakkında başka sorularınız olursa aşağıda yazılı olan telefonnumarasını arayabilir, e-posta gönderebilirsiniz. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığınıza ve benim de size verdiğim sözleri tutacağıma ilişkin bu sözleşmeyi imzalamanızı uygun görüyorum.

Araştırmacı
Öğr. Gör. Hakan METİN

Tarih:

Sınıf Öğretmeni

EK 4. Veli İzin Sözleşmesi

Aileler ile Yapılan Sözleşme

Değerli Veli,

Öncelikle bu araştırmada işbirliğine gönüllü olduğunuz için teşekkür ederim. Bu araştırmayı Milli Eğitim Müdürlüğü'nden almış olduğum resmi izinle yapıyorum. Bu çalışmada, 4- sınıfında gerçekleştirilen Fen Bilimleri dersi etkinlikleri gözlemlenecek, gözlemler doğrultusunda, Maddenin Özellikleri adlı konunun araştırmacı ve öğretmenlerin işbirliği ile teknolojik araçlar aracılığıyla öğretimi yapılacaktır. Bu süreçte sizinle ve çocuğunuzla zaman zaman toplantılar ve görüşmeler yapacağım. Süreç içerisinde bilimsel veri olarak her tür doküman, ses ve görüntü kaydı toplanacak ve toplanan verilerin analizleri yapılacaktır.

Katılımcı Hakları ve Gizlilik

Araştırma sürecinde istediğiniz zaman araştırmadan ayrılma özgürlüğüne sahipsiniz. Araştırma sonuçları kongre, seminer ve ders gibi akademik alanlarda diğer uzmanlarla paylaşılabilir. Bu tür durumlarda isminiz gizli tutulacaktır ve bir kod ad verilecektir. Herhangi bir kişisel bilginize yer verilmeyecektir. İsteğiniz doğrultusunda ses kayıtlarınız veriye dönüştürüldükten sonra silinebilecektir. Ayrıca, araştırma sonuçları isterseniz size tarafımdan iletilecektir.

Teşekkür ve İmza

Bu sözleşmeyi okuduğunuz ve araştırmaya gönüllü olarak katıldığınız için teşekkür ederim. Araştırma hakkında başka sorularınız olursa aşağıda yazılı olan telefon numarasını arayabilir, e-posta gönderebilirsiniz. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığınıza ve benim de size verdiğim sözleri tutacağıma ilişkin bu sözleşmeyi imzalamanızı uygun görüyorum.

Araştırmacı

Öğr. Gör. Hakan METİN

Veli

EK 5. Öğretmen Görüşme Formu

ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU

Formun Amacı: Kaynaştırma sınıfına devam eden öğrenme güçlüğü olan öğrencinin kimlik bilgileriyle, okuma-yazma ve fen bilimleri dersi Maddenin Özellikleri konusundaki bilgi düzeylerini içeren bilgileri öğretmen görüşmesi yardımıyla belirlemektir. Görüşmede elde edilen bilgiler ışığında öğrenci önkoşul değerlendirilmesine alınacaktır.

A. Öğrencinin Kimlik Bilgileri	
Adı Soyadı	
Doğum Tarihi	
B. Öğrencinin Dosya Bilgileri	
Okulu	
Sınıfı	
Tanısı	
C. Öğrencinin Akademik Performansı	
Okuma performansı	a) Basit olarak verilen yönergeleri anlar ve yerine getirir. Evet () Hayır () b) Sözel olarak sorulan sorulara doğru şekilde cevap verir. Evet () Hayır () c) Heceleyerek okur Evet () Hayır () d) Hecelemeden okur Evet () Hayır () e) Çoktan seçmeli soruları okuyarak uygun şıkkı işaretler. Evet () Hayır ()
Fen bilimleri performansı	a) Suda yüzen ve batan cisimleri ayırabiliyor mu? Evet () Hayır () b) Suyu emen ve emmeyen cisimleri ayırabiliyor mu? Evet () Hayır () c) Mıknatısın çektiği ve çekmediği cisimleri ayırabiliyor mu? Evet () Hayır ()
Tablet kullanımı	a) Tableti açabiliyor mu? Evet () Hayır () b) Uygulamayı bulup açabiliyor mu? Evet () Hayır () c) Adımları takip ederek uygulamayı kullanabiliyor mu? Evet () Hayır ()
Açıklama	

EK 6. Mıknatısın Çektiği ve Çekmediği Maddelerle İlgili Örnek Sunu

Ders: Fen Bilimleri

Konu: Maddenin özellikleri

Amaç 1: Öğrenciye mıknatısın çektiği örnekler gösterildiğinde, “çekti”, mıknatısın çekmediği örnekler gösterildiğinde “çekmedi” diye her seferinde (%100 düzeyde) söyler. (Kural ilişkisi)

Amaç 2: Öğrenciye maddenin ismi söylenerek “.....’nın mıknatısın çektiğini/çekmediğini nereden biliyorsun?” diye sorulduğunda maddenin mıknatısa yapıştığını/yapışmadığını her seferinde (%100 düzeyde) söyler.

Yöntem: Doğrudan öğretim modeli

Ortam: Destek eğitim odası

Önkoşullar: Çekme ve çekmeme durumlarında kullanılan nesnelerin isimlerini etiketler.

Materyaller: Mıknatıs, çivi, toplu iğne, raptiye, ataç, gazoz kapağı, silgi, kurşun kalem, kağıt, kumaş, taş, cam, pet şişe, kürdan, boncuk, düğme.

Ortamın Hazırlanması: Ortam öğrencinin dikkatini dağıtmayacak şekilde fiziksel yapısına uygun materyallerle düzenlenmelidir. Öğrencinin sırtı cama dönük olacak şekilde öğretmenle karşılıklı olarak oturtulur. Masa ve sandalye öğrencinin fiziksel yapısına uygun olmalıdır. Öğretmenin kullanacağı materyaller öğrencinin dikkatini çekmeyecek şekilde öğretmenin yanında bir sehpa üzerinde bulundurulur. Ortam ses, ısı ve ışık yönünden öğretime uygun şekilde ayarlanır.

Öğrencinin Hazırlanması: Öğrencinin su tuvalet vb. ihtiyaçları önceden giderilir.

İşleyiş:

Giriş: “Bugün maddeleri mıknatısın çekmesini ya da çekmemesini öğreneceğiz. Ne öğreneceğiz Ali? Ben gösterirken dikkatlice izleyeceksin. Ben gösterirken ne yapacaksın Ali? Bu öğretimden sonra kendi başına hangi maddeler mıknatısın çektiğini ya da çekmediğini söyleyebileceksin” denilerek öğrenci motive edilir.

Öğrenciye “madde mıknatısa yapışırsa çeker, yapışmaz ise çekmez” diye söylenerek model olunur. Model olma sürecinde iki defa tekrarlanır. Rehberli uygulamada öğrenciye “hazır... diyerek parmağımı şıklattığımda birlikte söyleyeceğiz” denilir. Öğrenci işareti beklemeden cevap verirse “hazır diyerek parmağımı şıklattıktan sonra birlikte söyleyeceğiz” denilerek yönerge tekrarlanır. Öğrenciyle birlikte öğrencinin söylediğinden emin oluncaya kadar tekrarlanır. Bağımsız uygulamada öğrenciye soru sorularak öğrencinin kendi başına söylemesi sağlanır.

1. Setle sunum

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Toplu iğne	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğretmeni dinler ve izler.
Ataç	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğretmeni dinler ve izler.
Çivi	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğretmeni dinler ve izler.
Kağıt	Mıknatıs çekmedi Nereden biliyorum? Mıknatısa yapışmadı	Öğretmeni dinler ve izler.
Taş	Mıknatıs çekmedi Nereden biliyorum? Mıknatısa yapışmadı	Öğretmeni dinler ve izler.
Değerlendirme		
Gazoz kapağı	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Tuğla	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Metal çay kaşığı	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Teneke kutu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Kürdan	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Vida	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Silgi	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Çelik bilye	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Ahşap kalem	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Raptiye	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı

2. Setle sunum

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Cıvata	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğretmeni dinler ve izler.
Metal toka	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğretmeni dinler ve izler.
Metal boru	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğretmeni dinler ve izler.
Kauçuk top	Mıknatıs çekmedi Nereden biliyorum? Mıknatısa yapışmadı	Öğretmeni dinler ve izler.
Tahta blok	Mıknatıs çekmedi Nereden biliyorum? Mıknatısa yapışmadı	Öğretmeni dinler ve izler.
Değerlendirme		
Somun	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Köpük tabak	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Metal levha	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Ahşap düğme	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Metal çerçeve	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Metal halka	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Tahta çubuk	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Demir parçası	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Plastik bardak	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Konserve kutusu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı

Hata Düzeltme Süreçleri

Tepki hatası düzeltme (Bir defaya özgü hata düzeltme/sağlamlaştırma)

Aynı örnekte hata düzeltilir. Değerlendirme sorularına birkaç tane daha soru eklenerek sağlamlaştırma yapılır. Öğrencinin %100 düzeyinde doğru cevap vermesi sağlanır.

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Çivi (Hata yaptığı örnek için sunu yapılır).	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğrenci dinler.
Aynı örnek çocuğa sorulur.	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Zimba teli	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Kopça	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Pet şişe	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Metal düğme	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı

Öğretmen sunum ve hata düzeltme süreçlerinin tamamında öğrencinin doğru davranışlarını anında betimleyerek pekiştirir. Öğrenci hata yaptığında görmezden gelerek hata düzeltme süreçlerine yer verir.

Birden fazla yapılan hataları düzeltme süreci

Hata yapılan örneklerle ilgili yukarıdaki sağlamlaştırma süreci tekrarlanır. Daha az örneğin olduğu paralel kural ilişkisi sunusu gerçekleştirilir.

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Anahtar	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğrenci dinler.
Makas	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğrenci dinler.
Pipet	Mıknatıs çekmedi Nereden biliyorum? Mıknatısa yapışmadı	Öğrenci dinler.
Değerlendirme		
İğne	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Deniz kabuğu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Tel	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Metal kalem	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Kumaş	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Metal çatal	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı

Not: İki yüzme örneği, bir batma örneği kullanılarak öğretmen tarafından sunu yapılacaktır. Sununun sonunda olumlu örnekle başlayacak şekilde daha az örnekle değerlendirme yapılacaktır.

EK 7. Suda Yüzme-Batma Kavramı Örnek Sunu

Ders: Fen Bilimleri

Konu: Maddenin özellikleri

Amaç 1: Öğrenciye suda yüzen örnekler gösterildiğinde, “yüzdü”, suda batan örnekler gösterildiğinde “battı” diye her seferinde (%100 düzeyde) söyler. (Kural ilişkisi)

Amaç 2: Öğrenciye maddenin ismi söylenerek “.....’nın suda yüzdüğünü/battığını nereden biliyorsun?” diye sorulduğunda maddenin suyun üstünde kaldığını/dibine çöktüğünü her seferinde (%100 düzeyde) söyler.

Yöntem: Doğrudan öğretim modeli

Ortam: Sınıf tüm öğrencilerin materyalleri ve öğretmeni görebileceği şekilde düzenlenmelidir. Özellikle öğretmenlerin öğrencilerini tepkilerini kontrol edebilmesi için öğretmenin tüm öğrencileri görebiliyor olması önemlidir.

Önkoşullar: Yüzme ve batma durumlarında kullanılan nesnelerin isimlerini etiketler.

Materyaller: İçinde su olan leğen ya da akvaryum. Tahta, pinpon topu, mantar tıpa, pet şişe, lastik top, köpük, taş, ataç, çivi, tuğla, cam, vida vb. materyaller.

Ortamın Hazırlanması: Ortam öğrencinin dikkatini dağıtmayacak şekilde fiziksel yapısına uygun materyallerle düzenlenmelidir. Öğrencinin sırtı cama dönük olacak şekilde öğretmenle karşılıklı olarak oturtulur. Masa ve sandalye öğrencinin fiziksel yapısına uygun olmalıdır. Öğretmenin kullanacağı materyaller öğrencinin dikkatini çekmeyecek şekilde öğretmenin yanında bir sehpa üzerinde bulundurulur. Ortam ses, ısı ve ışık yönünden öğretime uygun şekilde ayarlanır.

Öğrencinin Hazırlanması: Öğrencinin su tuvalet vb. ihtiyaçları önceden giderilir.

İşleyiş:

Giriş: “Bugün maddelerin yüzmesini ya da batmasını öğreneceğiz. Ne öğreneceğiz Ali? Ben gösterirken dikkatlice izleyeceksin. Ben gösterirken ne yapacaksın Ali? Bu öğretimden sonra kendi başına hangi maddelerin suda yüzdüğünü ya da battığını söyleyebileceksin” denilerek öğrenci motive edilir.

Öğrenciye “madde suyun üstünde kalırsa yüzer, dibine çökerse batar” diye söylenerek model olunur. Model olma sürecinde iki defa tekrarlanır. Rehberli uygulamada öğrenciye “hazır... diyerek parmağımı şıklattığımda birlikte söyleyeceğiz” denilir. Öğrenci işareti beklemeden cevap verirse “hazır diyerek parmağımı şıklattıktan sonra birlikte söyleyeceğiz” denilerek yönerge tekrarlanır. Öğrenciyle birlikte öğrencinin söylediğinden emin oluncaya kadar tekrarlanır. Bağımsız uygulamada öğrenciye soru sorularak öğrencinin kendi başına söylemesi sağlanır.

2. Setle sunum

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Tahta parçası	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğretmeni dinler ve izler.
Pinpon topu	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğretmeni dinler ve izler.
Mantar tıpa	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğretmeni dinler ve izler.
Çivi	Suda battı Nereden biliyorum? Suyun dibine çöktü	Öğretmeni dinler ve izler.
Taş	Suda battı Nereden biliyorum? Suyun dibine çöktü	Öğretmeni dinler ve izler.
Değerlendirme		
Pet şişe	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Tuğla	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Lastik top	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Köpük	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Metal çay kaşığı	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Plastik oyuncak	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Vida	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Ahşap kalem	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Cam bilye	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Balon	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı

3. Setle sunum

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Kauçuk top	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğretmeni dinler ve izler.
Silgi	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğretmeni dinler ve izler.
Tahta blok	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğretmeni dinler ve izler.
Porselen kaşık	Suda battı Nereden biliyorum? Suyun dibine çöktü	Öğretmeni dinler ve izler.
Cıvata	Suda battı Nereden biliyorum? Suyun dibine çöktü	Öğretmeni dinler ve izler.
Değerlendirme		
Plastik şamandıra	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Çelik bilye	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Lastik bot (emzik)	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Metal yüzük	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Köpük tabak	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Lastik simit	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Kurşun	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Ahşap düğme	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Beton	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Yaprak	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı

Hata Düzeltme Süreçleri

Tepki hatası düzeltme (Bir defaya özgü hata düzeltme/sağlamaştırma)

Aynı örnekte hata düzeltilir. Değerlendirme sorularına birkaç tane daha soru eklenerek sağlamaştırma yapılır. Öğrencinin %100 düzeyinde doğru cevap vermesi sağlanır.

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Tahta parçası (Hata yaptığı örnek için sunu yapılır).	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğrenci dinler.
Aynı örnek çocuğa sorulur.	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Pinpon topu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Balon	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Taş	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Pet şişe	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı

Öğretmen sunum ve hata düzeltme süreçlerinin tamamında öğrencinin doğru davranışlarını anında betimleyerek pekiştirir. Öğrenci hata yaptığında görmezden gelerek hata düzeltme süreçlerine yer verir.

Birden fazla yapılan hataları düzeltme süreci

Hata yapılan örneklerle ilgili yukarıdaki sağlamaştırma süreci tekrarlanır. Daha az örneğin olduğu paralel kural ilişkisi sunusu gerçekleştirilir.

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Ahşap kalem	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğrenci dinler.
Köpük	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğrenci dinler.
Taş	Suda battı Nereden biliyorum? Suyun dibinde kaldı	Öğrenci dinler.
Değerlendirme		
Tahta blok	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Çivi	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Plastik labut	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Köpük tabak	Ne oldu?	Suda yüzdü

	Nereden biliyorsun?	Suyun üstünde kaldı
Deniz kabuğu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Tahta mandal	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı

Not: İki yüzme örneği, bir batma örneği kullanılarak öğretmen tarafından sunu yapılacak. Sununun sonunda olumlu örnekle başlayacak şekilde daha az örnekle değerlendirme yapılacak.



EK 8. Suyu Emme ve Emmeme Kavramı Örnek Sunu

Ders: Fen Bilimleri

Konu: Maddenin özellikleri

Amaç 1: Öğrenciye suyu emen örnekler gösterildiğinde, “emdi”, suyu emmeyen örnekler gösterildiğinde “emmedi” diye her seferinde (%100 düzeyde) söyler. (Kural ilişkisi)

Amaç 2: Öğrenciye maddenin ismi söylenerek “.....’nın suyu emdiğini/emmediğini nereden biliyorsun?” diye sorulduğunda maddenin suyu içine çektiğini/çekmediğini her seferinde (%100 düzeyde) söyler.

Yöntem: Doğrudan öğretim modeli

Ortam: Destek eğitim odası

Önkoşullar: Emme ve emmeme durumlarında kullanılan nesnelerin isimlerini etiketler.

Materyaller: İçinde su olan leğen, pamuk, sünger, kumaş, keçe, pet şişe, naylon poşet, tahta, taş, cam, yün, deri, kurulama bezi, kadife vb. maddeler.

Ortamın Hazırlanması: Ortam öğrencinin dikkatini dağıtmayacak şekilde fiziksel yapısına uygun materyallerle düzenlenmelidir. Öğrencinin sırtı cama dönük olacak şekilde öğretmenle karşılıklı olarak oturtulur. Masa ve sandalye öğrencinin fiziksel yapısına uygun olmalıdır. Öğretmenin kullanacağı materyaller öğrencinin dikkatini çekmeyecek şekilde öğretmenin yanında bir sehpa üzerinde bulundurulur. Ortam ses, ısı ve ışık yönünden öğretime uygun şekilde ayarlanır.

Öğrencinin Hazırlanması: Öğrencinin su tuvalet vb. ihtiyaçları önceden giderilir.

İşleyiş:

Giriş: Öğrenciye “madde suyu içine çekerse emer, suyu içine çekmezse emmez” diye söylenerek model olunur. Model olma sürecinde iki defa tekrarlanır. Rehberli uygulamada öğrenciye “hazır... diyerek parmağımı şıklattığımda birlikte söyleyeceğiz” denilir. Öğrenci işareti beklemeden cevap verirse “hazır diyerek parmağımı şıklattıktan sonra birlikte söyleyeceğiz” denilerek yönerge tekrarlanır. Öğrenciyle birlikte öğrencinin söylediğinden emin oluncaya kadar tekrarlanır. Bağımsız uygulamada öğrenciye soru sorularak öğrencinin kendi başına söylemesi sağlanır.

1. Setle sunum

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Kurulama bezi	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğretmeni dinler ve izler.
Sünger	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğretmeni dinler ve izler.
Yün	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğretmeni dinler ve izler.
Tahta	Suyu emmedi Nereden biliyorum? Suyu içine çekmedi	Öğretmeni dinler ve izler.
Taş	Suyu emmedi Nereden biliyorum? Suyu içine çekmedi	Öğretmeni dinler ve izler.
Değerlendirme		
Havlu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?.	Suyu emdi Suyu içine çekti
Plastik tabak	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Pamuk	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Kurulama bezi	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Metal kaşık	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Sünger	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Alüminyum folyo	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Kağıt peçete	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Cam boncuk	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Kadife kumaş	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti

2. Setle sunum

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Yün bere	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğretmeni dinler ve izler.
Plastik kapak	Suyu emmedi Nereden biliyorum? Suyu içine çekmedi	Öğretmeni dinler ve izler.
Kumaş mendil	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğretmeni dinler ve izler.
Tuğla parçası	Suyu emmedi Nereden biliyorum? Suyu içine çekmedi.	Öğretmeni dinler ve izler.
Pamuklu çorap	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğretmeni dinler ve izler.
Değerlendirme		
Kağıt havlu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?.	Suyu emdi Suyu içine çekti
Poşet parçası	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Yün keçe	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Elyaf	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Deniz kabuğu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Bulaşık süngeri	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Gözlük camı	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Çocuk bezi	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Porselen tabak	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Gözlük sileceği	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti

Hata Düzeltme Süreçleri

Tepki hatası düzeltme (Bir defaya özgü hata düzeltme/sağlamlaştırma)

Aynı örnekte hata düzeltilir. Değerlendirme sorularına birkaç tane daha soru eklenerek sağlamlaştırma yapılır. Öğrencinin %100 düzeyinde doğru cevap vermesi sağlanır.

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Kumaş parçası (Hata yaptığı örnek için sunu yapılır).	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğrenci dinler.
Aynı örnek çocuğa sorulur.	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Kağıt havlu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Pamuk	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Taş	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
İp yumağı	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti

Öğretmen sunum ve hata düzeltme süreçlerinin tamamında öğrencinin doğru davranışlarını anında betimleyerek pekiştirir. Öğrenci hata yaptığında görmezden gelerek hata düzeltme süreçlerine yer verir.

Birden fazla yapılan hataları düzeltme süreci

Hata yapılan örneklerle ilgili yukarıdaki sağlamlaştırma süreci tekrarlanır. Daha az örneğin olduğu paralel kural ilişkisi sunusu gerçekleştirilir.

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Gazlı bez	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğrenci dinler.
Sünger	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğrenci dinler.
Fayans	Suyu emmedi Nereden biliyorum? Suyu içine çekmedi.	Öğrenci dinler.
Değerlendirme		
Kumaş mendil	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Cam	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Cam bezi	Ne oldu? Nereden biliyorsun??	Suyu emdi Suyu içine çekti
Çorap	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Deniz kabuğu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Pamuk	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti

Not: İki yüzme örneği, bir batma örneği kullanılarak öğretmen tarafından sunu yapılacak. Sununun sonunda olumlu örnekle başlayacak şekilde daha az örnekle değerlendirme yapılacaktır.

EK 9. Materyal Örnekleri Görseli

Mıknatısın Çektiği ve Çekmediği Madde Örnekleri



Suda Yüzen ve Batan Madde Örnekleri



çivi



PİNPON TOPU



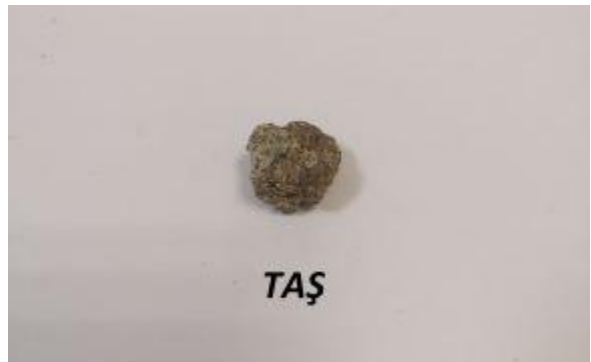
MANTAR



DENİZ KABUĞU



KÖPÜK



TAŞ

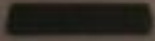
Suyu Emen ve Emmeyen Madde Örnekleri

 PAMUK	 GÖZLÜK CAMI
 ÇOCUK BEZİ	 YÜN
 POŞET PARÇASI	 KAĞIT HAVLU
 ALÜMİNYUM FOLYO	 YÜN KEÇE

EK 10. Gözlem Tablosu

HAZIR	HAZIRLANMIŞ (ORTA)	HAZIRLANMIŞ (KURU)



MADDE	SUDA YÜZDÜ	SUDA BATTI
 KALÇUR TOP		
 FANTA BLOK		
 METAL BORDU		
 ÇIKATA		
 METAL TOSKA		

EK 11. Simülasyon Senaryoları

MADDEYİ NİTELEYEN ÖZELLİKLER ÜNİTESİ

A. Maddenin temel özellikleri

a) Suda yüzmeye ve batma

Suda yüzen ve batan maddelerle ilgili senaryo: ekranda, masanın veya zeminin üzerine yerleştirilmiş içi su dolu akvaryum bulunacak. Akvaryumun yanında değişik türden batan ve yüzen maddeler yer alacak. Bu maddelerin neler olduğu üzerlerinde yazılı olacak. Bu maddeler alınarak akvaryuma atılacak. Madde özelliğine göre suda yüzecek veya batacak. Tüm maddeler denendikten sonra ekranda sorular çıkacak. Bu soruları öğrenci cevaplayacak. Doğru olduğunda “afetin doğru” sesi gelip yeşil yanacak. Yanlışta ise “bip” sesi gelip kırmızı yanacak ve sunuma tekrar dönülecek

Maddeler: madeni para, pinpon topu, ataç, taş, tahta parçası, silgi, pet şişe, çivi

Sorular:

1. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda yüzer.
 - a) Ataç
 - b) Taş
 - c) Pinpon topu
 - d) Madeni para
2. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda batar.
 - a) Pinpon topu
 - b) Tahta parçası
 - c) Pet şişe
 - d) Madeni para

b) Suyu emen ve emmeyen maddeler

Suyu emen ve emmeyen maddelerle ilgili senaryo: ekranda, masanın veya zeminin üzerine yerleştirilmiş içi su dolu sürahi bulunacak. Sürahinin yanında değişik türden suyu emen ve emmeyen maddeler yer alacak. Bu maddelerin neler olduğu üzerlerinde yazılı olacak. Bu maddelerin üzerine sürahiyle su dökülecek. Madde özelliğine göre suyu emecek veya emmeyecek. Tüm maddeler denendikten sonra ekranda sorular çıkacak. Bu soruları öğrenci cevaplayacak. Doğru olduğunda “afetin doğru” sesi gelip yeşil yanacak. Yanlışta ise “bip” sesi gelip kırmızı yanacak ve sunuma tekrar dönülecek.

Maddeler: sünger, pamuk, folyo, poşet, plastik tabak, tuvalet kağıdı, kumaş, şemsiye

Sorular:

1. Aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emer.
 - a) Poşet
 - b) Sünger

- c) Plastik tabak
- d) Folyo

2. Aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emmez.

- a) Pamuk
- b) Sünger
- c) Poşet
- d) Tuvalet kağıdı

c. Mıknatısla çekilebilen maddeler.

Mıknatısın çektiği ve çekmediği maddelerle ilgili senaryo: ekranda, masanın veya zeminin maddeler bulunacak. Bu maddelerin neler olduğu üzerlerinde yazılı olacak. Bu maddelerin üzerine mıknatıs getirilerek tutulacak. Madde özelliğine göre mıknatıs çekecek veya çekmeyecek. Tüm maddeler denendikten sonra ekranda sorular çıkacak. Bu soruları öğrenci cevaplayacak. Doğru olduğunda “aferin doğru” sesi gelip yeşil yanacak. Yanlışta ise “bip” sesi gelip kırmızı yanacak ve sunuma tekrar dönülecek.

Maddeler: Ataç, çivi, toplu iğne, teltoka, kumaş, tahta, cam ve plastik malzemelem.

1. Aşağıdaki maddelerden hangisini mıknatıs çeker.

- a) Çivi
- b) Takha blok
- c) Plastik düğme
- d) Kumaş

2. Aşağıdaki maddelerden hangisini mıknatıs çekmez.

- a) Çivi
- b) Toplu iğne
- c) Ataç
- d) Plastik düğme

Simülasyon Görselleri

MADDELERİN MIKNATISLA ÇEKİMİ  SUYU EMME ÖZELLİĞİ  SUDA YÜZME ÖZELLİĞİ 	Mıknatıs hangi maddeleri çeker yada çekmez merak ediyor musunuz ? 	BASLAYALIM MI? 
Mıknatısın çektiği ve çekmediği maddeler  METAL ANAHTAR  METAL KASIK  TAKIT PARÇASI  TOPLU İGNE  KİTAP  CAM BARDAK  CORAP  GAZİYE KAPICI	Mıknatısın çektiği ve çekmediği maddeler  METAL ANAHTAR   TAKIT PARÇASI   KİTAP  CAM BARDAK  CORAP  GAZİYE KAPICI	Mıknatısın çektiği ve çekmediği maddeler  METAL ANAHTAR    KİTAP  CAM BARDAK  CORAP  GAZİYE KAPICI

MADDELERİN

MIKNATISLA ÇEKİMİ



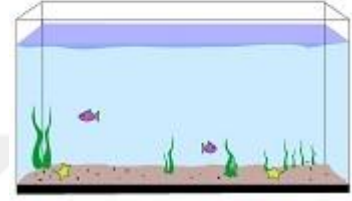
SUYU EMME ÖZELLİĞİ



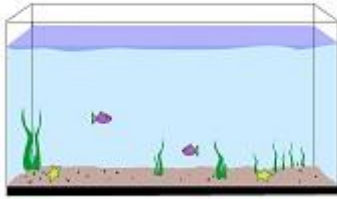
SUDA YÜZME ÖZELLİĞİ




Yüzen ve batan maddeleri bulalım



Bir sonraki aşamaya geçelim mi?



Şimdi soruları cevaplayalım

1) Aşağıdaki maddelerden hangisi suda batar?

- a. Metal ataç
- b. Boş pet şişe
- c. Tahta parçası
- d. Pinpon topu



Şimdi soruları cevaplayalım

3) Aşağıdaki maddelerden hangisi suda batar?

- a. Tahta parçası
- b. Boş pet şişe
- c. Pinpon topu
- ☒ d. Taş



BASLAYALIM MI? EVET	Suyu emen ve emmeyen maddeler POŞET ÇOCUK BEZİ PORSELEN TABAK TAŞ KURULAMA TUALET KÂĞIDI CAM BARDAK KURULAMA BEZİ	Şimdi de suyu emen maddeleri bulalım TAŞ ÇOCUK BEZİ POŞET PORSELEN TABAK CAM BARDAK KURULAMA BEZİ
Suyu emen ve emmeyen maddeler POŞET PORSELEN TABAK TAŞ TUALET KÂĞIDI CAM BARDAK KURULAMA BEZİ	Şimdi soruları cevaplayalım 1) Aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emer? a. Sünger b. Poşet c. Taş d. Cam bardak İlerle →	Şimdi soruları cevaplayalım 2) Aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emer? a. Porselen tabak b. Poşet c. Kurulama bezi d. Cam bardak İlerle →

EK 12. Öğretmen Uygulama El Kitabı

İçindekiler

1. Doğrudan öğretim modeli

1.1. Doğrudan öğretim modeline göre öğretimin düzenlenmesi

1.1.1. Öğretimi gruplama

1.1.2. Öğretim zamanı

1.1.3. Yazılı öğretim süreçleri

1.1.4. Sürekli değerlendirme

1.2. Doğrudan Öğretim Modeli'nde Öğretmen Öğrenci Etkileşimi

1.2.1. Öğrencinin etkin katılımı

1.2.2. Öğrencinin grup olarak tepkide bulunması

1.2.3. Öğretmenin kullandığı işaretler

1.2.4. Tempo

1.2.5. Ustalaştırma

1.2.6. Hata düzeltme

1.2.7. Motivasyon

1.3. Doğrudan Öğretim Modeli'ne Göre Düzenlenmiş Öğretim Planları

1.3.1. Suda Yüzme-Batma Kavramı Örnek Sunu

1.3.2. Suyu Emme ve Emmeme Kavramı Örnek Sunu

1.3.3. Mıknatısın Çektiği ve Çekmediği Maddelerle İlgili Örnek Sunu

1.4. Genişletme Etkinlikleri

1.4.1. Manipülatif Beceriler

1.4.2. Sonuç Çıkarıcı Beceriler

1.4.3. Şaşırtma Oyunları

1.4.4. Olay Merkezli Beceri Serileri

1.4.5. Similasyon Uygulaması

1.4.6. Gözlem Kartlarının kullanımı

Önsöz

Hızla değişen ve gelişen dünyamızda öğrenmelere her zamankinden daha çok ihtiyaç duyan özel gereksinimli bireylerin bu öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla birçok çalışma yürütülmektedir. Biz de bu arayışlara destek olmak ve öğretimde yeni ufuklar açmak amacıyla bu çalışmayı yapmaktayız. Bu çalışmanın daha nitelikli olabilmesi ve sizlere yol gösterebilmesi için uygulama hakkında basit ve kullanışlı bilgiler veren bir kitapçık hazırlamış bulunmaktayız.

Değerli meslektaşım bu kitapçığın hazırlanmasının temel amacı; fen bilimleri ünitelerinde yer alan kavram ve becerin öğretimi için öğretim süreçlerinin doğrudan öğretim modeline göre nasıl planlanacağını ve sunulacağını göstermektir. Bu amaç doğrultusunda hazırlanan bu kitapçıkta doğrudan öğretim modelinin önemli bileşenlerinin açıklanmasına ve daha sonrada örnek öğretim planlarına yer verilmiştir. Hazırlanan bu kitapçığın uygulamalarınızda size ışık tutmasını ve öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmasını temenni ederim.

1. Doğrudan öğretim modeli

Özel eğitim gerektiren bireylere bilişsel becerileri öğretmek amacıyla geliştirilen doğrudan öğretim modeli; müfredatı desenleyerek, öğretimdeki ayrıntıları kontrol ederek, kısa sürede çok öğretim tekrarı yaparak öğrencileri becerilerde ustalaştırmayı hedefler.

Doğrudan öğretim modeli, farklı bilgi biçimlerine göre öğretimin oluşturulduğu, sınıfların düzenlendiği, hata düzeltmelerinin yapıldığı, stratejileri olan ve öğretimin bütünsel olarak sunmayı amaçlayan öğretim modelidir. Bu modelde öğretim iyi bir şekilde düzenlenirse bütün öğrencilerin öğrenebileceği ifade edilmektedir.

Doğrudan Öğretim Modeli'nde öğrenme ile ilgili olarak öğretmenin rolü, diğer öğretim yaklaşımlarına göre daha açık biçimde belirlenmiştir. Modelin en önemli özelliği uygulamadan uygulamaya ve öğretmenlerin kişisel stillerine göre değişiklik göstermemesidir (Tuncer & Altunay, 2004). Model, yeni bir materyal sunulurken öğrencinin dikkatini sunulan ders boyunca ayakta tutabilmek için dersin tempolu olması, yeni sunulan kavram ve beceriler için yeterli miktarda uygulama sağlama, öğretmenlerin dönütleri, daha kompleks bir beceriyi (okuma vb.) öğretmek için becerilerin sırası gibi öğrencilerin öğrenmesinde etkisi olan bütün çevresel değişkenleri kontrol altına almak amacıyla desenlenmiştir (Engelmann, 2005). Doğrudan Öğretim Modeli'nde öğretim

becerileri, öğrencilerin derse katılımını ve doğru tepki ihtimallerini en üst düzeye çıkaracak biçimde düzenlenmektedir. Model, bireyin öğrenmesinde en önemli değişkenin çevre olduğunu ve öğrenme-öğretme etkinliklerinde çevrenin düzenlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bunlar; kısa dönemli ve uzun dönemli amaçları belirleme, strateji ile ilgili prosedürlere karar verme, gerekli önkoşul becerileri belirleme, becerileri sıralama, öğretim programlarının desenlenmesi (örneğin, öğretmenin kullanacağı sözcükleri planlama, öğrenme basamaklarını belirleme, öğretimi sıralama, hata düzeltme prosedürlerini belirleme), örneklerin seçilmesi, sıralanması, kendi kendini gözlemleme prosedürlerinin desenlenmesi gibi öğelerdir (Scarlato & Burr, 2002; Tuncer & Altunay, 2004). Öğretmenlerin öğretim sırasında bu öğeleri sabit tutması, öğrencilerde meydana gelen davranış değişikliklerinin daha kolay gözlenmesine olanak sağlamaktadır (Engelmann & Carnine, 1991).

1.1. Doğrudan Öğretim Modeline Göre Öğretimin Düzenlenmesi

Doğrudan Öğretim Modeli'nde öğretimin düzenlenmesinde; öğretimsel gruplama, öğretimsel zamanın kullanılması, yazılı öğretim süreçleri ve öğrencinin performansını sürekli değerlendirme olmak üzere dört önemli elaman bulunmaktadır.

1.1.1. Öğretimsel Gruplama

Doğrudan Öğretim Modeli'nde, her öğrencinin bireysel ihtiyaçları göz önüne alınarak, öğretimi yapılacak becerinin ön koşullarını yerine getirip getiremediklerine göre öğretimsel gruplar oluşturulmaktadır (Watkins & Slocum, 2003). Gruplar, öğrencilerin değişen eğitsel gereksinimlerine göre esneklik gösterdiği için, ilerlemeleri göz önünde bulundurularak yerleştirildikleri gruplar değiştirilebilmektedir (Tuncer & Altunay, 2004).

1.1.2. Öğretim Zamanı

Doğrudan Öğretim Modeli'nde, öğretmenler programlarını önemli alanlara daha fazla öğretim zamanı ayıracak biçimde düzenlemektedir. Öğretim için yeterli zamanın ayrılmasının yanı sıra, ayrılan zamanın etkili kullanımı da önemli bir değişken olarak belirtilmektedir. Doğrudan Öğretim Programları'nda çalışan öğretmenler dersler arasındaki geçişleri düzenleyerek, kullanacakları materyalleri hazır bulundurarak, öğretim zamanının gerçekten etkili kullanılması için etkili öğretim rutinleri geliştirerek öğretim için kullanılan zamanı artırmaktadırlar (Watkins & Slocum, 2003; Tuncer & Altunay, 2004).

1.1.3. Yazılı Öğretim Süreçleri

Doğrudan Öğretim Modeli'nde, öğretim sırasında kullanılacak örneklerin, öğretmenin kullanacağı sözcükler ve açıklamaların ayrıntılı olarak yazıldığı öğretim süreçleri geliştirilmektedir (Watkins & Slocum, 2003; Watkins & Slocum, 2004; Tuncer & Altunay, 2004). Örneklerin dizilişi ve kullanılacak ifadeler belirgin olduğu için, dersler sırasında öğrencilerin sadece örneklerle odaklanmasını kolaylaştırmaktadır. Ders sırasında öğretmenin örnekler üretmek için uğraşması yerine, öğrencilerindeki ilerlemelere odaklanmasını ve hata düzeltmeye yer vermesi için zaman kazanmasını sağlamaktadır (Tuncer & Altunay, 2004).

1.1.4. Sürekli Değerlendirme

Öğrencilerin değerlendirilmesi, öğretmenlere sundukları öğretimin etkililiği ve öğrencilerindeki ilerlemeler konusunda dönüt verdiği için önemli bir yer tutmaktadır (Watkins & Slocum, 2003). Öğrenciler uygun şekilde ilerleyemiyorsa, öğretmenlerin öğretimi yeniden düzenlemesi gerekmektedir. Öğrencilerin yerleştirildikleri grupları değiştirmek, bazı becerilerde ustalık kazanamamış öğrenciler için ek öğretim ve eğitsel alıştırmalar sunmak gerekmektedir (Tuncer & Altunay, 2004).

1.2. Doğrudan Öğretim Modeli'nde Öğretmen Öğrenci Etkileşimi

Öğretmenin rolünün açık biçimde belirlendiği Doğrudan Öğretim Modeli'nde, öğretmen-öğrenci etkileşimine ilişkin yedi öge bulunmaktadır. Bunlar, öğrencinin etkin katılımı, öğrencilerin grup olarak tepki vermesi, öğretmenin kullandığı işaretler, tempo, ustalaştırma, hata düzeltme süreçleri ve motivasyondur (Tuncer & Altunay, 2004; Watkins & Slocum, 2003).

1.2.1. Öğrencinin Etkin Katılımı

Doğrudan Öğretim Modeli, hızlı adımlar, iyi sıralama ve derslere yüksek düzeyde odaklanmayı içermektedir (Walker vd., 2006). Öğrenciler, öğretime etkin olarak katıldıklarında en iyi şekilde öğrenmektedirler. Öğrenciler, öğretim materyalleriyle ne kadar çok etkileşim içinde olurlarsa o kadar fazla dönüt alırlar. Örneğin, bir derste 5 kelime okuyan öğrenci beş kez dönüt alır ama 20 kelime okuyan öğrenci 20 kez dönüt almaktadır. Öğrencilerin derse aktif olarak katılımları, dikkatlerinin daha az dağılmasını ve sorunlu davranışların ortaya çıkma ihtimalini azaltarak, öğretimleri için kullanılacak zamanın daha çok olmasını sağlamaktadır (Tuncer & Altunay, 2004).

1.2.2. Öğrencilerin Grup Olarak Tepkide Bulunması

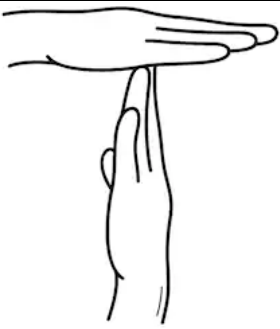
Doğrudan Öğretim Modeli'nde genellikle küçük grupla öğretim yapılır, bazı durumlarda da bireysel tepkilere yer verilir (Walker ve diğ., 2006). Doğru cevap verip vermediğinden emin olunamamış öğrenci için bireysel olarak söz hakkı verilmektedir (Kraemer & diğ., 2001; Lignugaris/Kraft & Marchand-Martella, 2002).

Doğrudan Öğretim Modeli'nde bütün öğrenciler öğretmenin sorduğu sorulara aynı anda tepki verdikleri için dikkatlerini derse yoğunlaştırmaları, öğretmenin dahakısa sürede daha çok bilgi sunabilmesi mümkün olabilmektedir. Öğretmen bütün öğrencilerinin tepkilerini görebildiği için, hata düzeltme süreçlerine yer vermesi ve alıştırmayı yapması gerekip gerekmediğine karar vermesi kolaylaşmaktadır. Öğrencilerin grup halinde cevapları alındıktan sonra, performansı düşük öğrencilerinin cevaplarından emin olabilmek için, öğretmen bireysel sıra izlemekuralına uyarak, öğrencilere tek tek söz hakkı verebilmektedir. Bazı durumlar için (örneğin, “basit kesir örneği söyleyin”) bireysel olarak söz hakkı vermek gerekmektedir.

Öğretmenlerin öğrencilerin tepkilerini kontrol edebilmeleri, materyallerin dağıtılmasındaki kolaylık açısından ortamlarda ve oturma şekillerini düzenlemeleri gerekmektedir.

1.2.3. Öğretmenlerin Kullandıkları İşaretler

Öğrencilerden grup olarak tepki alırken karmaşaya neden olmamak için ve sadece baskın öğrencilerin cevap vermesinin önüne geçebilmek için el işareti, dokunsal işaret, işitsel işaretler kullanılabilir. İşaretle tepki almak için; yönerge-duraksama ve tepki ipucu kullanılmalıdır.

Odak ipucu	Düşünme zamanı	Sözcük ipucu	Duraklama	İşaret
Öğretmen soru sorar		“Hazır!”		Parmak şıklatma El çırpma
Yönerge verir		“Bu nedir? Söyleyin.”		Dokunma El işareti

1.2.4. Tempo

Hızlı tempo daha az zamanda daha çok öğretim anlamına gelmektedir (Engelmann, 2005). Dersin hızlı tempoda anlatılması, homojen şekilde oluşturulan öğretimsel gruplarda öğretmen ve öğrenci arasındaki verimli ve açık iletişimi kolaylaştırmaktadır (Engelmann, 2005).

1.2.5. Ustalaştırma

Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre temel amaç, bütün öğrencileri %100 düzeyde ustalığa doğru götürmektir (Silbert, 2005; Tuncer & Altunay, 2004;). Doğrudan Öğretim Modeli'nde bir beceri için öğrencilerden giriş aşamasında %70, öğretimin başlarında %90 ve becerinin öğretime yer verilen derslerin sonunda %100 oranında doğru tepkiler beklenmektedir.

1.2.6. Hata Düzeltme Süreçleri

Doğrudan Öğretim Modeli, öğretim sırasında gözlenen öğrenci hatalarının hemen ve doğrudan düzeltilmesini öngörmektedir. Öğretmen hatayı olduğu anda ve doğrudan düzeltme yapmalıdır. Grupla öğretim sırasında oluşan hatalar için hata düzeltme tek tek öğrencilerle değil, grupla yapılmaktadır. Bunun nedeni hata yapan öğrencinin sınıf içinde etiketlenmesini engellemek ve diğer öğrencilerin de fazladan alıştırma yapmalarını sağlamaktır (Tuncer & Altunay, 2004).

1.2.7. Motivasyon

Başarılı yaşantılar için sınıflarda motivasyonun oluşturulması çok önemlidir. Öğrencinin performans düzeyinin doğru belirlenmesi ve performans düzeyine uygun yapılan öğretimin, iyi desenlemiş bir programla verilmesi durumunun, becerilerin gelişmesi ve öğrenme ile sonuçlanacağı belirtilmektedir. Bu başarılı performans da yeni öğrenmeler için öğrencinin motivasyonunda artış meydana getirebilmektedir (Tuncer & Altunay, 2004).

1.3. Doğrudan Öğretim Modeli'ne Göre Düzenlenmiş Öğretim Planları

1.3.1. Yüzme-Batma Kavramı Örnek Sunu

Ders: Fen Bilimleri

Konu: Maddenin özellikleri

Amaç 1:Öğrenciye suda yüzen örnekler gösterildiğinde, “yüzdü”, suda batan örnekler gösterildiğinde “battı” diye her seferinde (%100 düzeyde) söyler. (Kural ilişkisi)

Amaç 2:Öğrenciye maddenin ismi söylenerek “.....’nın suda yüzdüğünü/battığını nereden biliyorsun?” diye sorulduğunda maddenin suyun üstünde kaldığını/dibine çöktüğünü her seferinde(%100 düzeyde) söyler.

Yöntem: Doğrudan öğretim modeli

Ortam:Sınıf tüm öğrencilerin materyalleri ve öğretmeni görebileceği şekilde düzenlenmelidir. Özellikle öğretmenlerin öğrencilerini tepkilerini kontrol edebilmesi için öğretmenin tüm öğrencileri görebiliyor olması önemlidir.

Önkoşullar: Yüzme ve batma durumlarında kullanılan nesnelerin isimlerini etiketler.

Materyaller: İçinde su olan leğen ya da akvaryum. Tahta, pinpon topu, mantar tıpa, pet şişe, lastik top, köpük, taş, ataç, çivi, tuğla, cam, vida vb. materyaller.

Ortamın Hazırlanması: Ortam öğrencinin dikkatini dağıtmayacak şekilde fiziksel yapısına uygun materyallerle düzenlenmelidir. Öğrencinin sırtı cama dönük olacak şekilde öğretmenle karşılıklı olarak oturtulur. Masa ve sandalye öğrencinin fiziksel yapısına uygun olmalıdır. Öğretmenin kullanacağı materyaller öğrencinin dikkatini çekmeyecek şekilde öğretmenin yanında bir sehpa üzerinde bulundurulur. Ortam ses, ısı ve ışık yönünden öğretime uygun şekilde ayarlanır.

Öğrencinin Hazırlanması: Öğrencinin su tuvalet vb. ihtiyaçları önceden giderilir.

İşleyiş:

Giriş:“Bugün maddelerin yüzmesini ya da batmasını öğreneceğiz. Ne öğreneceğiz Ali? Ben gösterirken dikkatlice izleyeceksin. Ben gösterirken ne yapacaksın Ali? Bu öğretimden sonra kendi başına hangi maddelerin suda yüzdüğünü ya da battığını söyleyebileceksin” denilerek öğrenci motive edilir.

Öğrenciye “madde suyun üstünde kalırsa yüzer, dibine çökerse batar” diye söylenerek model olunur. Model olma sürecinde iki defa tekrarlanır. Rehberli uygulamada öğrenciye “hazır... diyerek parmağımı şıklattığımda birlikte söyleyeceğiz” denilir. Öğrenci işareti beklemeden cevap verirse “hazır diyerek parmağımı şıklattıktan sonra birlikte söyleyeceğiz” denilerek yönerge tekrarlanır. Öğrenciyle birlikte öğrencinin söylediğinden emin oluncaya kadar tekrarlanır. Bağımsız uygulamada öğrenciye soru sorularak öğrencinin kendi başına söylemesi sağlanır.

4. Setle sunum

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Tahta parçası	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğretmeni dinler ve izler.
Pinpon topu	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğretmeni dinler ve izler.
Mantar tıpa	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğretmeni dinler ve izler.
Çivi	Suda battı Nereden biliyorum? Suyun dibine çöktü	Öğretmeni dinler ve izler.
Taş	Suda battı Nereden biliyorum? Suyun dibine çöktü	Öğretmeni dinler ve izler.
Değerlendirme		
Pet şişe	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Tuğla	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Lastik top	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Köpük	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Metal çay kaşığı	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Plastik oyuncak	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Vida	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Ahşap kalem	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Cam bilye	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Balon	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı

5. Setle sunum

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Kauçuk top	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğretmeni dinler ve izler.
Silgi	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğretmeni dinler ve izler.
Tahta blok	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğretmeni dinler ve izler.
Porselen kaşık	Suda battı Nereden biliyorum? Suyun dibine çöktü	Öğretmeni dinler ve izler.
Cıvata	Suda battı Nereden biliyorum? Suyun dibine çöktü	Öğretmeni dinler ve izler.
Değerlendirme		
Plastik şamandıra	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Çelik bilye	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Lastik bot (emzik)	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Metal yüzük	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Köpük tabak	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Lastik simit	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Kurşun	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Ahşap düğme	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Beton	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Yaprak	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı

Hata Düzeltme Süreçleri

Tepki hatası düzeltme (Bir defaya özgü hata düzeltme/sağlamlaştırma)

Aynı örnekte hata düzeltilir. Değerlendirme sorularına birkaç tane daha soru eklenerek sağlamlaştırma yapılır. Öğrencinin %100 düzeyinde doğru cevap vermesi sağlanır.

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Tahta parçası (Hata yaptığı örnek için sunu yapılır).	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğrenci dinler.
Aynı örnek çocuğa sorulur.	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Pinpon topu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Balon	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Taş	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Pet şişe	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı

Öğretmen sunum ve hata düzeltme süreçlerinin tamamında öğrencinin doğru davranışlarını anında betimleyerek pekiştirir. Öğrenci hata yaptığında görmezden gelerek hata düzeltme süreçlerine yer verir.

Birden fazla yapılan hataları düzeltme süreci

Hata yapılan örneklerle ilgili yukarıdaki sağlamlaştırma süreci tekrarlanır. Daha az örneğin olduğu paralel kural ilişkisi sunusu gerçekleştirilir.

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Ahşap kalem	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğrenci dinler.
Köpük	Suda yüzdü Nereden biliyorum? Suyun üstünde kaldı.	Öğrenci dinler.
Taş	Suda battı Nereden biliyorum? Suyun dibinde kaldı	Öğrenci dinler.
Değerlendirme		
Tahta blok	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Çivi	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Plastik labut	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Köpük tabak	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı
Deniz kabuğu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda battı Suyun dibine çöktü
Tahta mandal	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suda yüzdü Suyun üstünde kaldı

Not: İki yüzme örneği, bir batma örneği kullanılarak öğretmen tarafından sunu yapılacaktır. Sununun sonunda olumlu örnekle başlayacak şekilde daha az örnekle değerlendirme yapılacaktır.

1.3.2. Suyu Emme ve Emmeme Kavramı Örnek Sunu

Ders: Fen Bilimleri

Konu: Maddenin özellikleri

Amaç 1:Öğrenciye suyu emen örnekler gösterildiğinde, “emdi”, suyuemmeyen örnekler gösterildiğinde “emmedi” diye her seferinde (%100 düzeyde) söyler. (Kural ilişkisi)

Amaç 2:Öğrenciye maddenin ismi söylenerek “....’nın suyuemdiğini/emmediğini nereden biliyorsun?”diye sorulduğunda maddenin suyu içine çektiğini/çekmediğini her seferinde(%100 düzeyde) söyler.

Yöntem: Doğrudan öğretim modeli

Ortam:Sınıf tüm öğrencilerin materyalleri ve öğretmeni görebileceği şekilde düzenlenmelidir. Özellikle öğretmenlerin öğrencilerini tepkilerini kontrol edebilmesi için öğretmenin tüm öğrencileri görebiliyor olması önemlidir.

Önkoşullar: Emme ve emmedurumlarında kullanılan nesnelerin isimlerini etiketler.

Materyaller:İçinde su olan leğen, pamuk, sünger, kumaş, keçe, pet şişe, naylon poşet, tahta, taş, cam, yün, deri, kurulama bezi, kadife vb. maddeler.

Ortamın Hazırlanması: Ortam öğrencinin dikkatini dağıtmayacak şekilde fiziksel yapısına uygun materyallerle düzenlenmelidir. Öğrencinin sırtı cama dönük olacak şekilde öğretmenle karşılıklı olarak oturtulur. Masa ve sandalye öğrencinin fiziksel yapısına uygun olmalıdır. Öğretmenin kullanacağı materyaller öğrencinin dikkatini çekmeyecek şekilde öğretmenin yanında bir sehpa üzerinde bulundurulur. Ortam ses, ısı ve ışık yönünden öğretime uygun şekilde ayarlanır.

Öğrencinin Hazırlanması: Öğrencinin su tuvalet vb. ihtiyaçları önceden giderilir.

İşleyiş:

Giriş:Öğrenciye “madde suyu içine çekerse emer, suyu içine çekmezse emmez” diye söylenerek model olunur. Model olma sürecinde iki defa tekrarlanır. Rehberli uygulamada öğrenciye “hazır... diyerek parmağımı şıklattığımda birlikte söyleyeceğiz” denilir. Öğrenci işareti beklemeden cevap verirse “hazır diyerek parmağımı şıklattıktan sonra birlikte söyleyeceğiz” denilerek yönerge tekrarlanır. Öğrenciyle birlikte öğrencinin söylediğinden emin oluncaya kadar tekrarlanır. Bağımsız uygulamada öğrenciye soru sorularak öğrencinin kendi başına söylemesi sağlanır.

3. Setle sunum

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Kurulama bezi	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğretmeni dinler ve izler.
Sünger	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğretmeni dinler ve izler.
Yün	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğretmeni dinler ve izler.
Tahta	Suyu emmedi Nereden biliyorum? Suyu içine çekmedi	Öğretmeni dinler ve izler.
Taş	Suyu emmedi Nereden biliyorum? Suyu içine çekmedi	Öğretmeni dinler ve izler.
Değerlendirme		
Havlu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?.	Suyu emdi Suyu içine çekti
Plastik tabak	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Pamuk	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Kurulama bezi	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Metal kaşık	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Sünger	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Alüminyum folyo	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Kağıt peçete	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Cam boncuk	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Kadife kumaş	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti

4. Setle sunum

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Yün bere	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğretmeni dinler ve izler.
Plastik kapak	Suyu emmedi Nereden biliyorum? Suyu içine çekmedi	Öğretmeni dinler ve izler.
Kumaş mendil	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğretmeni dinler ve izler.
Tuğla parçası	Suyu emmedi Nereden biliyorum? Suyu içine çekmedi.	Öğretmeni dinler ve izler.
Pamuklu çorap	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğretmeni dinler ve izler.
Değerlendirme		
Kağıt havlu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?.	Suyu emdi Suyu içine çekti
Poşet parçası	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Yün keçe	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Elyaf	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Deniz kabuğu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Bulaşık süngeri	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Gözlük camı	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Çocuk bezi	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Porselen tabak	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Gözlük sileceği	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti

Hata Düzeltme Süreçleri

Tepki hatası düzeltme (Bir defaya özgü hata düzeltme/sağlamlaştırma)

Aynı örnekte hata düzeltilir. Değerlendirme sorularına birkaç tane daha soru eklenerek sağlamlaştırma yapılır. Öğrencinin %100 düzeyinde doğru cevap vermesi sağlanır.

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Kumaş parçası (Hata yaptığı örnek için sunu yapılır).	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğrenci dinler.
Aynı örnek çocuğa sorulur.	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Kağıt havlu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Pamuk	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Taş	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
İp yumağı	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti

Öğretmen sunum ve hata düzeltme süreçlerinin tamamında öğrencinin doğru davranışlarını anında betimleyerek pekiştirir. Öğrenci hata yaptığında görmezden gelerek hata düzeltme süreçlerine yer verir.

Birden fazla yapılan hataları düzeltme süreci

Hata yapılan örneklerle ilgili yukarıdaki sağlamlaştırma süreci tekrarlanır. Daha az örneğin olduğu paralel kural ilişkisi sunusu gerçekleştirilir.

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Gazlı bez	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğrenci dinler.
Sünger	Suyu emdi Nereden biliyorum? Suyu içine çekti.	Öğrenci dinler.
Fayans	Suyu emmedi Nereden biliyorum? Suyu içine çekmedi.	Öğrenci dinler.
Değerlendirme		
Kumaş mendil	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Cam	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Cam bezi	Ne oldu? Nereden biliyorsun??	Suyu emdi Suyu içine çekti
Çorap	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti
Deniz kabuğu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emmedi Suyu içinde çekmedi
Pamuk	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Suyu emdi Suyu içine çekti

Not: İki yüzme örneği, bir batma örneği kullanılarak öğretmen tarafından sunu yapılacak. Sununun sonunda olumlu örnekle başlayacak şekilde daha az örnekle değerlendirme yapılacak.

1.3.3. Mıknatısın Çektiği ve Çekmediği Maddelerle İlgili Örnek Sunu

Ders: Fen Bilimleri

Konu: Maddenin özellikleri

Amaç 1:Öğrenciye mıknatısın çektiği örnekler gösterildiğinde, “çeki”, mıknatısın çekmediği örnekler gösterildiğinde “çekmedi” diye her seferinde (%100 düzeyde) söyler. (Kural ilişkisi)

Amaç 2:Öğrenciye maddenin ismi söylenerek “....’nın mıknatısın çektiğini/çekmediğini nereden biliyorsun?” diye sorulduğunda maddenin mıknatısa yapıştığını/yapışmadığını her seferinde (%100 düzeyde) söyler.

Yöntem: Doğrudan öğretim modeli

Ortam:Sınıf tüm öğrencilerin materyalleri ve öğretmeni görebileceği şekilde düzenlenmelidir. Özellikle öğretmenlerin öğrencilerini tepkilerini kontrol edebilmesi için öğretmenin tüm öğrencileri görebiliyor olması önemlidir.

Önkoşullar: Çekme ve çekmemedurumlarında kullanılan nesnelerin isimlerini etiketler.

Materyaller: Mıknatıs, çivi, toplu iğne, raptiye, ataç, gazoz kapağı, silgi, kurşun kalem, kağıt, kumaş, taş, cam, pet şişe, kürdan, boncuk, düğme.

Ortamın Hazırlanması: Ortam öğrencinin dikkatini dağıtmayacak şekilde fiziksel yapısına uygun materyallerle düzenlenmelidir. Öğrencinin sırtı cama dönük olacak şekilde öğretmenle karşılıklı olarak oturtulur. Masa ve sandalye öğrencinin fiziksel yapısına uygun olmalıdır. Öğretmenin kullanacağı materyaller öğrencinin dikkatini çekmeyecek şekilde öğretmenin yanında bir sehpa üzerinde bulundurulur. Ortam ses, ısı ve ışık yönünden öğretime uygun şekilde ayarlanır.

Öğrencinin Hazırlanması: Öğrencinin su tuvalet vb. ihtiyaçları önceden giderilir.

İşleyiş:

Giriş:“Bugün maddeleri mıknatısın çekmesini ya da çekmemesini öğreneceğiz. Ne öğreneceğiz Ali? Ben gösterirken dikkatlice izleyeceksin. Ben gösterirken ne yapacaksın Ali? Bu öğretimden sonra kendi başına hangi maddeler mıknatısın çektiğini ya da çekmediğini söyleyebileceksin” denilerek öğrenci motive edilir.

Öğrenciye “madde mıknatısa yapışır mı çeker, yapışmaz mı çekmez” diye söylenerek model olunur. Model olma sürecinde iki defa tekrarlanır. Rehberli uygulamada öğrenciye “hazır... diyerek parmağımı şıklattığımda birlikte söyleyeceğiz” denilir. Öğrenci işareti beklemeden cevap verirse “hazır diyerek parmağımı şıklattıktan sonra birlikte söyleyeceğiz” denilerek yönerge tekrarlanır. Öğrenciyle birlikte öğrencinin söylediğinden emin oluncaya kadar tekrarlanır. Bağımsız uygulamada öğrenciye soru sorularak öğrencinin kendi başına söylemesi sağlanır.

1. Setle sunum

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Toplu iğne	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğretmeni dinler ve izler.
Ataç	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğretmeni dinler ve izler.
Çivi	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğretmeni dinler ve izler.
Kağıt	Mıknatıs çekmedi Nereden biliyorum? Mıknatısa yapışmadı	Öğretmeni dinler ve izler.
Taş	Mıknatıs çekmedi Nereden biliyorum? Mıknatısa yapışmadı	Öğretmeni dinler ve izler.
Değerlendirme		
Gazoz kapağı	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Tuğla	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Metal çay kaşığı	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Teneke kutu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Kürdan	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Vida	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Silgi	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Çelik bilye	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Ahşap kalem	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Raptiye	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı

2. Setle sunum

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Cıvata	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğretmeni dinler ve izler.
Metal toka	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğretmeni dinler ve izler.
Metal boru	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğretmeni dinler ve izler.
Kauçuk top	Mıknatıs çekmedi Nereden biliyorum? Mıknatısa yapışmadı	Öğretmeni dinler ve izler.
Tahta blok	Mıknatıs çekmedi Nereden biliyorum? Mıknatısa yapışmadı	Öğretmeni dinler ve izler.
Değerlendirme		
Somun	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Köpük tabak	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Metal levha	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Ahşap düğme	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Metal çerçeve	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Metal halka	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Tahta çubuk	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Demir parçası	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Plastik bardak	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Konserve kutusu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı

Hata Düzeltme Süreçleri

Tepki hatası düzeltme (Bir defaya özgü hata düzeltme/sağlamlaştırma)

Aynı örnekte hata düzeltilir. Değerlendirme sorularına birkaç tane daha soru eklenerek sağlamlaştırma yapılır. Öğrencinin %100 düzeyinde doğru cevap vermesi sağlanır.

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Çivi (Hata yaptığı örnek için sunu yapılır).	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğrenci dinler.
Aynı örnek çocuğa sorulur.	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Zımba teli	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Kopça	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Pet şişe	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Metal düğme	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı

Öğretmen sunum ve hata düzeltme süreçlerinin tamamında öğrencinin doğru davranışlarını anında betimleyerek pekiştirir. Öğrenci hata yaptığında görmezden gelerek hata düzeltme süreçlerine yer verir.

Birden fazla yapılan hataları düzeltme süreci

Hata yapılan örneklerle ilgili yukarıdaki sağlamlaştırma süreci tekrarlanır. Daha az örneğin olduğu paralel kural ilişkisi sunusu gerçekleştirilir.

Örnek	Öğretmen sunumu	Öğrenci tepkisi
Anahtar	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğrenci dinler.
Makas	Mıknatıs çekti Nereden biliyorum? Mıknatısa yapıştı	Öğrenci dinler.
Pipet	Mıknatıs çekmedi Nereden biliyorum? Mıknatısa yapışmadı	Öğrenci dinler.
Değerlendirme		
İğne	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Deniz kabuğu	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Tel	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Metal kalem	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı
Kumaş	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekmedi Mıknatısa yapışmadı
Metal çatal	Ne oldu? Nereden biliyorsun?	Mıknatıs çekti Mıknatısa yapıştı

Not: İki yüzme örneği, bir batma örneği kullanılarak öğretmen tarafından sunu yapılacaktır. Sununun sonunda olumlu örnekle başlayacak şekilde daha az örnekle değerlendirme yapılacaktır.

1.4. Genişletme Etkinlikleri

Öğrencilerin edinim aşamasında sunulan örneklere doğru tepki vermesi çevresinde yer alan gerçek nesne ve olaylara da benzer tepkiler vermesini garantilemez. Öğretim esnasında sınırlı sayıda örnekle sunum yapmak öğrencilerin öğrendikleri beceri ve kavramlara yönelik olarak eksik genellemeler yapmasına sebep olabilir. Bu ihtimallere göz önünde bulundurularak genişletme çalışmalarına yer vermek doğrudan öğretim modeli açısından önemlidir. Bu çalışmada öğrencilerin öğrenmelerini genelledebilmeleri amacıyla aşağıda yer alan genişletme etkinliklerine yer vereceğiz.

1.4.1. Manipülatif Beceriler

Manipülatif becerilerde öğrencinin sözel ya da yazılı tepki vermesi yerine öğrencinin sözsüz tepki vermesi beklenir. Başlangıç öğretiminden sonra ayırt etmeyi öğrenen öğrencilere sunulabilir.

Örneğin:

Topu suyun üstüne koy

Topu suyun üstünde tut

Topu suyun altında tut

Bu topu öyle bir yerde tut ki suyun üstünde olmasın gibi.

1.4.2. Sonuç Çıkarıcı Beceriler

Başlangıç öğretiminden sonra ayırt etmeyi öğrenen öğrencilere sunulabilir. Örnekler sunulduktan sonra örnek durumun ilişkili olmayan niteliğiyle ilgili sorular sorulur.

Örneğin:

Suyun üstünde.....ne var?

Yüzen balon.....ne renk?

Yüzen balon.....suyun neresinde?

1.4.3. Şaşırtma Oyunları

Şaşırtma oyunları öğretmenin öğrettiği beceri ya da kavramla ilgili olarak kasıtlı hatlara yapması ve öğrencilerin bu hataları bulması ilkesine dayanır.

Örneğin: Öğretmen “ben şimdi nesneleri suya atacağım, battığında battı, yüzdüğünde yüzdü diyeceğim, eğer yanlış yaparsam siz doğru olanını söyleyeceksiniz” der. Öğretmen balonu suya atar “yüzdü” der. Öğrenciler tepki vermezler. Öğretmen “Topu suya atar ve battı” der. Öğrenciler “batmadı, yüzdü” derler.

1.4.4. Olay Merkezli Beceri Serileri

Olay merkezli beceriler öğretmen tek örnek göstererek içinde yeni öğretilen kavramla ilgili soruların da olduğu bir dizi soru etkinliğidir.

Örneğin: Öğretmen plastik simidi göstererek “bu nedir, bu bir oyuncak mıdır, bu simit bizim ne işimize yarar?” şeklinde sorular sorulur.

1.4.5. Simülasyon Uygulaması

Teknoloji tabanlı olarak geliştirilen simülasyon uygulaması öğrencilere tabletler içerisinde sunulacaktır. Bu uygulamaları öğrencilerin bağımsız olarak kullanarak öğrenmelerini arttırmaları ve öğrenmelerinde kalıcılığın sağlanması amaçlanmaktadır.

1.4.6. Gözlem Kartlarının kullanımı

Gözlemler yapılırken gözlem tablolarının kullanılması öğrencilerin sürece aktif olarak katılmasını sağlaması ve öğretim sürecine yoğunlaşmaları açısından önemlidir. Bu çalışmada öğrencilerin her gözlem sürecinde rahatlıkla kullanabilecekleri gözlem tabloları oluşturmuş bulunmaktayız.

EK 13. Maddenin Özellikleri Edinim Düzeyi Ölçü Aracı

4. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Edinim Düzeyi Çoktan Seçmeli Soruları

1. Maddeyi niteleyen özellikler

a) Suda yüzen ve batan maddeler

1. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda yüzer?
 - a. Madeni para
 - b. Tahta
 - c. Taş
 - d. Metal ataç
2. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda yüzer?
 - a. Silgi
 - b. Çelik bilye
 - c. Metal anahtar
 - d. Cam misket
3. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda yüzer?
 - a. Demir çivi
 - b. Tuğla parçası
 - c. Metal düğme
 - d. Pinpon topu
4. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda yüzer?
 - a. Porselen kaşık
 - b. Metal vida
 - c. Cam parçası
 - d. Mantar tıpa
5. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda yüzer?
 - a. Çakıl taşı
 - b. Boş pet şişe
 - c. Demir parçası
 - d. Bakır tel
6. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda batar?
 - a. Pinpon topu
 - b. Boş pet şişe
 - c. Mantar tıpa
 - d. Demir bilye
7. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda batar?
 - a. Tahta blok
 - b. Köpük parçası
 - c. Şişmiş balon
 - d. Kaya parçası
8. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda batar?
 - a. Tahta kalem
 - b. Tuğla parçası
 - c. Şişmiş balon
 - d. Kuru yaprak

9. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda batar?

- a. Pet şişe kapağı
- b. Lastik simit
- c. Demir çivi
- d. Plastik kaşık

10. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda batar?

- a. Metal ataç
- b. Plastik top
- c. Tahta mandal
- d. Köpük tabak

b) Suyu emen ve emmeyen maddeler

1. Aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emer?

- a. Sünger
- b. Naylon poşet
- c. Alüminyum folyo
- d. Plastik tabak

2. Aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emer?

- a. Pet şişe
- b. Plastik tabak
- c. Kumaş mendil
- d. Metal kaşık

3. Aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emer?

- a. Cam bardak
- b. Pamuk
- c. Plastik leğen
- d. Oyun hamuru

4. Aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emer?

- a. Fayans parçası
- b. Naylon ayakkabı
- c. Metal para
- d. Banyo süngeri

5. Aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emer?

- a. Porselen tabak
- b. Yün çorap
- c. Bakır levha
- d. Plastik eldiven

6. Aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emmez?

- a. Tuvalet kağıdı
- b. Temizlik bezi
- c. Cam kase
- d. Pamuk

7. Aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emmez?

- a. Yün bere
- b. Kağıt peçete
- c. Elyaf yastık
- d. Metal para

8. Aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emmez?

- a. Halı
- b. Kumaş koltuk
- c. Yağmurluk
- d. Çocuk bezi

9. Aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emmez?

- a. Folyo parçası
- b. Pamuk kumaş
- c. Keçe parçası
- d. Yün eldiven

10. Aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emmez?

- a. Kağıt havlu
- b. Porselen tabak
- c. Kumaş pantolon
- d. Pamuklu çorap

c) Mıknatısın çektiği ve çekmediği maddeler

1. Aşağıdaki maddelerden hangisini mıknatıs çeker?

- a. Toplu iğne
- b. Kağıt parçası
- c. Taş parçası
- d. Cam bardak

2. Aşağıdaki maddelerden hangisini mıknatıs çeker?

- a. Kumaş parçası
- b. Metal ataç
- c. Çakıl taşı
- d. Cam misket

3. Aşağıdaki maddelerden hangisini mıknatıs çeker?

- a. Plastik boru
- b. Bulaşık süngeri
- c. Metal kaşık
- d. Porselen tabak

4. Aşağıdaki maddelerden hangisini mıknatıs çeker?

- a. Karton yapboz
- b. Tuğla parçası
- c. Yün çorap
- d. Tel toka

5. Aşağıdaki maddelerden hangisini mıknatıs çeker?

- a. Plastik kapak
- b. Ahşap düğme
- c. Teneke kutu
- d. Gözlük camı

6. Aşağıdaki maddelerden hangisini mıknatıs çekmez?

- a. Metal ataç
- b. Tel toka
- c. Demir bilye
- d. Kumaş mendil

7. Aşağıdaki maddelerden hangisini mıknatıs çekmez?
- Deri bileklik
 - Metal vida
 - Demir kısıkaç
 - Tel zımba
8. Aşağıdaki maddelerden hangisini mıknatıs çekmez?
- Raptiye
 - Plastik bardak
 - Metal kaşık
 - Demir levha
9. Aşağıdaki maddelerden hangisini mıknatıs çekmez?
- Demir zincir
 - Metal makas
 - Çelik çivi
 - Kumaş parçası
10. Aşağıdaki maddelerden hangisini mıknatıs çekmez?
- Metal çatal
 - Tahta blok
 - Demir bilezik
 - Çelik yay

EK 14. Maddenin Özellikleri Genellem Düzeyi Ölçü Aracı

4. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Genelleme Düzeyi Çoktan Seçmeli Soruları

A. Yüzen ve Batan maddeler

1. Oya havuzun kenarında annesiyle oynarken etrafta bulduğu bazı maddeleri suya atmıştır. Sizce Oya'nın suya attığı maddelerden hangisi suda yüzer?
 - a. Metal ataç
 - b. Altın yüzük
 - c. Ahşap kase
 - d. Tel toka
2. Denizde seyahat ederken gemi batacak olsa suda boğulmaktan kurtulmak için aşağıdakilerden hangisine tutunmak gerekir?
 - a. Plastik can simidi
 - b. Metal koltuk
 - c. Demir korkuluk
 - d. Bakır kablo
3. Azra evlerindeki su dolu akvaryuma bakarken bazı maddelerin suda battığını bazı maddelerin ise suda yüzdüğünü fark etmiştir. Sizce Azra'nın gördüğü aşağıdaki maddelerden hangisi suda yüzer?
 - a. Kum tanesi
 - b. Plastik boncuk
 - c. Deniz kabuğu
 - d. Metal vida
4. Can derede oynarken yüzen ve batan maddelerin neler olduğunu merak etmiş ve suya aşağıdaki maddeleri atmıştır. Sizce can'ın suya attığı aşağıdaki maddelerden hangisi suda yüzmüştür?
 - a. Kaya parçası
 - b. Tuğla parçası
 - c. Tavuk tüyü
 - d. Gümüş kolye
5. Ayşe oyuncasını su dolu bir kabın içerisine attığında oyuncasının suda yüzdüğünü görmüştür. Sizce Ayşe'nin suya attığı oyuncak aşağıdakilerden hangisidir?
 - a. Cam misket
 - b. Porselen bebek
 - c. Kurşun asker
 - d. Tahta blok
6. Ali evde içi su dolu leğenle oynarken leğenin içerisine bazı maddeleri atmıştır. Sizce Ali'nin suya attığı aşağıdaki maddelerden hangisi suda batar?
 - a. Köpük tabak
 - b. Tahta oyuncak
 - c. Tenis topu
 - d. Altın bilezik
7. Dalgıçlar denizdeki balıkları incelemek için suya dalmak istemektedir. Suyun dibinde kalmak isteyen dalgıçlar vücuduna aşağıdakilerden hangisini bağlamalıdır?
 - a. Kauçuk blok

- b. Kurşun blok
 - c. Tahta blok
 - d. Köpük blok
8. Umut su dolu akvaryumun dibine baktığında suyun dibine batmış bir oyuncak olduğunu görmüştür. Sizce bu oyuncak aşağıdakilerden hangisidir?
- a. Metal araba
 - b. Plastik araba tekeri
 - c. Tahta kukla
 - d. Pinpon topu
9. Öğretmeni “Suda batan maddeler hangisidir?” diye sorduğunda Ece doğru cevap vermiştir. Ece’nin cevabı aşağıdakilerden hangisidir?
- a. Köpük bardak
 - b. Mıknatıs
 - c. Boş plastik şişe
 - d. Şişirilmiş balon
10. Ali denize atılan bazı maddelerin battığını fark etmiştir. Sizce Ali’nin attığı aşağıdaki maddelerden hangisi denizde batmıştır?
- a. Odun parçası
 - b. Ahşap topaç
 - c. Plastik top
 - d. Çelik halat

B. Suyu emen ve emmeyen maddeler

11. Ayşe masanın üzerine sürahiden su dökmüştür. Ayşe aşağıdaki maddelerden hangisiyle masadaki suyu emdirerek temizlemelidir?
- a. Silikon eldiven
 - b. Ahşap tepsi
 - c. Cam bezi
 - d. Folyo
12. Fatma, arkadaşıyla parkta oynarken su birikintisin içine düşmüştür. Sizce Fatma’nın hangi giysisi suyu emmiştir?
- a. Naylon ayakkabısı
 - b. Yün kazağı
 - c. Plastik kol bandı
 - d. Gözlük camı
13. Cemil yağmur yağdığında çevresindeki bazı maddelerin suyu emdiğini görmüştür. Sizce aşağıdakilerden hangisi suyu emen bu maddelerden birisidir?
- a. Şemsiye
 - b. Araba camı
 - c. Evin çatısı
 - d. Gazete
14. Veli çantasına koyduğu şişenin kapağını açık unuttuğu için şişedeki su çantasına dökülmüştür. Sizce velinin çantasına dökülen suyu Veli’nin çantasında bulunan hangi eşya emmiştir?
- a. Peçete
 - b. Poşet dosya
 - c. Oyun hamuru

- d. Plastik cetvel
15. Can çamur olan bisikletini suyla yıkamıştır. Can bisikletini suyla yıkarken hangi parçası suyu emmiştir?
- Lastikleri
 - Kumaş koltuğu
 - Sepeti
 - Gidonu
16. Osman suyu emen ve emmeyen maddelerin neler olduğunu gözlemek için bazı maddeleri atmıştır. Osman'ın havuza attığı aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emmemiştir?
- İp yumağı
 - Fayans parçası
 - Bulaşık süngeri
 - Kağıt mendil
17. Melih okula giderken yağmur yağmış ve çantası suyu emmiştir. Melih'in çantası aşağıdakilerden hangisiyle yapılsaydı çantası suyu emmezdi?
- Kağıt
 - İp
 - Plastik
 - Kumaş
18. Mert çevresinde bulunan maddelerden bazılarının suyu emmediğini görmüştür. Cem'in gördüğü aşağıdaki maddelerden hangisi suyu emmez?
- Karton kutu
 - Plastik bidon
 - Toprak
 - Kumaş havlu
19. Elif marketten aldığı yiyeceklerin yağmurdan ıslanacağından korkmaktadır. Elif yiyecekleri sudan korumak için yiyecekleri aşağıdakilerden hangisinin içine koymalıdır?
- Bez torba
 - Keten torba
 - Kağıt torba
 - Plastik torba
20. Evin ıslanmaması için evin çatısı suyu emmeyen maddelerden yapılır. Siz de evinize bir çatı yapacak olsaydınız evinizin ıslanmaması için aşağıdaki maddelerden hangisini seçerdiniz?
- Çinko
 - Mukavva
 - Keçe
 - Kumaş

C. Mıknatısın çektiği ve çekmediği maddeler

21. Ali oyuncak sepetine mıknatısı yaklaştırdığında bazı maddelerin mıknatısa yapıştığını görmüştür. Aşağıdakilerden hangisi Ali'nin mıknatısının çektiği maddedir?
- Kağıt kart
 - Plastik asker

- c. Demir araba
 - d. Ahşap blok
22. Zeynep mıknatısı kullanarak mutfaktaki eşyaların üzerine resim yapıştırmak istemektedir. Zeynep aşağıdaki eşyalardan hangisine mıknatısla resim yapıştırır?
- a. Mutfak dolabı
 - b. Buzdolabı
 - c. Mermer tezgahı
 - d. Fırın camı
23. Aslı masasını temizlerken yere bazı maddeleri dökmüştür. Aslı yere dökülen hangi maddeleri mıknatısla toplayabilir?
- a. Cam tabak
 - b. Paket lastiği
 - c. Nohut tanesi
 - d. Çelik bilye
24. Öğretmen laboratuarda Ayşe'ye mıknatısı vererek ve mıknatısın çektiği maddeyi bulmasını istemiştir. Ayşe aşağıdakilerden maddelerden hangisini bulmuştur?
- a. Cam tüp
 - b. Gazoz kapağı
 - c. Plastik hortum
 - d. Tahta blok
25. Cemre evrelerindeki bazı maddeleri mıknatısın çektiğini görmüştür. Cemre aşağıdaki maddelerden hangisini mıknatısın çektiğini görmüştür?
- a. Teneke yağ kabı
 - b. Plastik saksı
 - c. Deri ayakkabı
 - d. Sunta dolap
26. Defne ipin ucuna bağladığı mıknatısla yerdeki oyuncakları toplamak istiyor. Defne mıknatısla aşağıdaki oyuncaklardan hangisini yakalayamaz?
- a. Metal saat
 - b. Çelik misket
 - c. Demir anahtar
 - d. Cam küre
27. Efe hastaneye gittiğinde bir kapının üzerinde “mıknatısın çektiği maddelerle içeriye girmek tehlikelidir!” yazısını okumuştur. Efe böyle bir yere hangi eşya ile girebilir?
- a. Çelik kordonlu saat
 - b. Toplu iğne
 - c. Metal Rozet
 - d. Deri Terlik
28. Oya mıknatısla oynarken bazı cisimlerin mıknatıs tarafından çekildiğini görmüştür. Aşağıdaki maddelerden hangisi mıknatıs tarafından çekilmiş olamaz?
- a. Demir çay kaşığı
 - b. Alçı biblo
 - c. Teneke kumbara
 - d. Çelik misket
29. Eren mıknatısla oynarken evdeki eşyaların bazılarının mıknatıs tarafından çekilmediğini görmüştür. Aşağıdaki maddelerden hangisi Eren'in mıknatısı tarafından çekilmeyen bir maddedir?

- a. Porselen kupa
 - b. Çelik demlik
 - c. Demir bıçak
 - d. Metal çivi
30. Mustafa çantasına koyduğu mıknatısın bazı maddelere çekerek mıknatısa yapıştığını görmüştür. Sizce aşağıdakilerden hangisi bu maddelerden biri olamaz?
- a. Demir kalem açacağı
 - b. Metal fermuar kopçası
 - c. Kurşun kalem
 - d. Metal ataç



EK 15. Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği

Açıklama: Bu ölçekte, Fen bilgisi dersine ilişkin tutum cümleleri ile ilgili her cümlenin karşısında TAMAMEN KATILIYORUM, KATILIYORUM, KARARSIZIM, KATILMIYORUM, HİÇ KATILMIYORUM olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz.

	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Fen Bilgisi çok sevdiğim bir derstir.	0	0	0	0	0
2. Fen Bilgisi ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım.	0	0	0	0	0
3. Fen Bilgisinin günlük yaşantıda çok önemli yeri yoktur.	0	0	0	0	0
4. Fen Bilgisi ile ilgili ders problemlerini çözmekten hoşlanırım.	0	0	0	0	0
5. Fen Bilgisi konularıyla ilgili daha çok şey öğrenmek isterim.	0	0	0	0	0
6. Fen Bilgisi dersine girerken sıkıntı duyarım.	0	0	0	0	0
7. Fen Bilgisi dersine zevkle girerim.	0	0	0	0	0
8. Fen Bilgisi dersine ayrılan ders saatinin daha fazla olmasını isterim.	0	0	0	0	0
9. Fen Bilgisi dersine çalışırken canım çok sıkılır.	0	0	0	0	0
10. Fen Bilgisi konularını ilgilendiren günlük olaylar hakkında daha fazla bilgi edinmek isterim.	0	0	0	0	0
11. Düşünce sistemimizi geliştirmede Fen Bilgisi öğrenimi önemlidir.	0	0	0	0	0
12. Fen Bilgisi çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasında önemlidir.	0	0	0	0	0
13. Dersler içinde Fen Bilgisi dersi sevimsiz gelir.	0	0	0	0	0
14. Fen Bilgisi konuları ile ilgili tartışmaya katılmak bana cazip gelmez.	0	0	0	0	0
15. Çalışma zamanının önemli bir kısmını Fen Bilgisi dersine ayırmak isteri.	0	0	0	0	0

EK 16. Öğrenci Sosyal Geçerlilik Formu

Sosyal Geçerlilik Formu

Sevgili öğrenciler,

Aşağıdaki sorular fen bilimleri dersinde yapılan sunumlar ve materyallerle ilgilidir. Sunumlarla maddeleri dikkatlice okuyunuz ve size en uygun gelen seçeneği işaretleyiniz. Bu maddelerin doğru ya da yanlış cevabı yoktur. Sadece sunum hakkındaki duygu ve düşüncelerinizi öğrenmek istiyoruz. Sunum hakkındaki sorulara başlamadan önce birkaç farklı soru deneyelim.

Katılımınızdan dolayı teşekkür ederim. Öğr. Gör. Hakan METİN

1. Çalışmaya katılmaktan memnun oldun mu?

Evet () Hayır () Emin değilim ()

2. Bu şekilde (Doğrudan Öğretim Modeli ile) yaptığımız etkinlikler fen bilimleri konularını öğrenimde faydalı oldu mu?

Evet () Hayır () Emin değilim ()

3. Gerçek nesnelerle ve tabletle suyu emen ve emmeyen maddelerin sunulmasının öğrenimde faydalı olduğunu düşünüyor musun?

Evet () Hayır () Emin değilim ()

4. Başka fen bilimleri konularını öğretilmesinde bu şekilde (Doğrudan Öğretim Modeli ile) yaptığımız etkinliklerde yararlanmak ister misin?

Evet () Hayır () Emin değilim ()

5. Bu şekilde (Doğrudan Öğretim Modeli ile) fen bilimleri konularını öğrenmekten hoşlandın mı?

Evet () Hayır () Emin değilim ()

6. Bu şekilde (Doğrudan Öğretim Modeli ile) fen bilimleri konularını başka öğrencilere de öğretmemi önerir misin?

Evet () Hayır () Emin değilim ()

7. Bu dersleri yaparken hoşlandığın şeyler nelerdir?

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

8. Bu uygulamada daha iyi öğrenmeni sağlayan şeyler nelerdir?

EK 17. Öğretmen Sosyal Geçerlilik Formu

Sosyal Geçerlilik Formu

Amaç: Bu formun amacı, araştırmaya katılan öğretmenlerin, doğrudan öğretim modeline göre hazırlanmış fen bilimleri dersi öğretim materyalinin sınıflarındaki kaynaştırma öğrencilerine uygulanabilirliğine ve öğrencilerin akademik başarılarına yönelik görüşlerini belirlemektir.

1. Doğrudan öğretim modeline göre hazırlanmış fen bilimleri öğretim materyalinin etkililiğinin araştırıldığı çalışmanın sınıfınızda yapılmış olmasından dolayı memnun oldunuz mu?
() Evet () Hayır () Kararsızım
2. Doğrudan öğretim modeline göre hazırlanmış fen bilimleri öğretim materyalinin öğrencilerinizin akademik başarısını arttırdığını düşünüyor musunuz?
() Evet () Hayır () Kararsızım
3. Fen bilimleri öğretimine yönelik hazırlanmış olan gözlem tabloları, simülasyon uygulamaları ve diğer genişletme etkinliklerinin öğrencilerinizin akademik başarısını arttırdığını düşünüyor musunuz?
() Evet () Hayır () Kararsızım
4. Doğrudan öğretim modeline göre hazırlanmış fen bilimleri öğretim materyalinin uygulanmasının kaynaştırma öğrencilerinin fen bilimleri öğrenme etkinliklerine katılımını arttırdığını düşünüyor musunuz?
() Evet () Hayır () Kararsızım
5. Doğrudan öğretim modeline göre hazırlanmış fen bilimleri öğretim materyalinin uygulanmasının kaynaştırma öğrencilerinin sınıf akranları tarafından kabulünü arttırdığını düşünüyor musunuz?
() Evet () Hayır () Kararsızım
6. Doğrudan öğretim modeline göre hazırlanmış fen bilimleri öğretim materyalinin fen bilimleri dersini öğrenciler için daha eğlenceli hale getirdiğini düşünüyor musunuz?
() Evet () Hayır () Kararsızım
7. Doğrudan öğretim modeline göre öğretim materyallerinibaşka ünitelerin öğretiminde kullanmayı tercih eder misiniz?
() Evet () Hayır () Kararsızım
8. Doğrudan öğretim modeline göre hazırlanmış fen bilimleri öğretim materyalinin kaynaştırma öğrencilerinize uygulanabilir olduğunu düşünüyor musunuz?

() Evet

() Hayır

() Kararsızım

9. Doğrudan öğretim modeline göre hazırlanmış materyallerin ve sunumların başka öğretmenler tarafından kullanılmasını tavsiye eder misiniz?

() Evet

() Hayır

() Kararsızım

10. Doğrudan öğretim modeline göre hazırlanmış fen bilimleri öğretim materyalini bundan sonra sınıfınızda uygulamayı düşünüyor musunuz?

() Evet

() Hayır

() Kararsızım

11. Doğrudan öğretim modeline göre hazırlanmış fen bilimleri öğretim materyali hakkındaki düşüncelerinizi birkaç cümleyle açıklayınız?

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

12. Bu çalışmanın sonunda öğrencilerinizde gördüğünüz değişiklikleri birkaç cümleyle açıklayınız?

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

13. Doğrudan öğretim modeline göre hazırlanmış fen bilimleri öğretim materyalinin uygulamasının en hoşunuza giden tarafını birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

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

14. Doğrudan öğretim modeline göre hazırlanmış fen bilimleri öğretim materyalinin uygulamasının hoşunuza gitmeyen bir tarafı var ise birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

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

EK 18. Öğretim Beceri Kontrol Listesi

ÖĞRETİM BECERİLERİ KONTROL LİSTESİ

Sınıf Öğretmenin Adı-Soyadı : _____

Değerlendirme Tarihi: __/__/__

Öğrenci sayısı : _____

	Evet	Hayır	Açıklama
HAZIRLIK			
Ders Saatinden Önce:			
Materyal			
1. Tüm materyallerini amaçlara uygun olarak hazırlar			
2. Materyalleri, grup halinde tepki almak için yeterli sayıda hazırlar			
3. Hata düzeltme için ek materyaller hazırlar			
Düzenleme			
4. Öğrencilerin oturmuş düzenini uygun hale getirir			
5. Materyalleri masa/sehpaya yerleştirir			
Derse başlarken:			
6. Uygun olarak çerçeve çizer			
	Evet	Hayır	Açıklama
ÖĞRETMENİN SUNUMU			
7. Ders planına ve ilkelere uygun olarak sunu yapar			
Hataları aşağıya yazınız: _____ _____ _____ _____			

8. Ses tonu uygun şekilde sunu yapar			
9. Hızı/temposu uygun olarak sunu yapar			
10. Materyalleri uygun şekilde gösterip-kaldırır.			
Grup Tepkisi/Bireysel Tepki			
11. Grup tepkisi alırken;			
12.1 İpuçlarını uygun şekilde verir			
12.2 Duraklamaları uygun kullanır			
12.3 İşaretleri uygun şekilde verir			
12. Öğrencilerin tepkilerini/cevaplarını ders boyunca gözler			
13. Grup tepkisinden sonraki bireysel tepkiyi uygun şekilde alır			
14.1 Sıra izleme kuralına uyar			

	Evet	Hayır	Açıklama
HATA DÜZELTME			
İşaret:			
14. Öğrenciler işaret hatası yaparsa , düzeltir			
Tepki:			
15. Öğrenciler tepki hatası yaparsa , düzeltir:			
16.1. Sözel bilgiler ve kural ilişkisi için tepki hatasını uygun şekilde düzeltir			
16.2. Kavram için tepki hatasını uygun şekilde düzeltir:			
16.2.1 Bir defaya özgü hataları düzeltir			
16.2.2 Birden fazla tekrarlanan hataları düzeltir			
SINIF KONTROLÜNE VE DOĞRU AKADEMİK			

TEPKİLERE İLİŞKİN PEKİŞTİREÇ			
17. Sınıf kurallarına uygun hareket ettiğinde ve akademik tepkileri destekleyen davranışları gösterdiğinde öğrencileri uygun şekilde pekiştirir.			
17.1 Uygun şekilde verilen özel pekiştireçleri alttaki kutucuklara işaretleyin ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐			
17.2 Uygun şekilde verilen genel pekiştireçleri alttaki kutucuklara işaretleyin Grup tepkisi için; ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐			
Bireysel tepki için; ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐			



EK 19. Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu

Amaç: Bu formun amacı, uygulamacıların uygulamış oldukları DÖM'e göre hazırlanmış olan öğretim planlarına ne ölçüde uyduklarını belirlemektir.

Kullanma Yönergesi: Bu formda, uygulayıcının öğretim sürecinde gerçekleştirmesi beklenen davranışlar yer almaktadır. Formu uygulamadan önce dikkatlice okuyunuz. Gerçekleştirilen öğretim süreçlerini kameradan izleyerek, uygulamacının öğretim sürecinde belirlenen basamakları yerine getirip getirmediğini işaretleyiniz. Bu amaç doğrultusunda, uygulamacı öğretim sürecinde yer alan davranışları yerine getiriyorsa tabloda yer alan “Evet” sütununa; yerine getirmiyorsa “Hayır” sütununa bir çek atınız.

Gözlemci.....

Tarih.....

Değerlendirme Süreci		Evet	Hayır
1	Ortamı öğretime uygun hale getirir.		
2	Öğretim materyallerini hazırlar.		
3	Çalışmanın amacını açıklar.		
4	Kural ilişkisini açıklar.		
5	Model olarak sunumu yapar.		
6	Rehberli uygulama yapar.		
7	El işaretini verir.		
8	Öğrencilere bağımsız uygulama yaptırır.		
9	Ses tonunu uygun şekilde ayarlar.		
10	Tempoyu/Hız olarak uygun şekilde sunum yapar.		
11	Öğretim materyallerini uygun şekilde gösterip kaldırır.		
12	Uygun şekilde grup tepkisini alır.		
13	Uygun şekilde bireysel tepki alır.		
14	Öğrencilerin davranışlarını gözler ve işaretler.		
15	Öğrenciler işaret hatası yaparsa düzeltir.		
16	Öğrenciler tepki hatası yaparsa düzeltir.		
17	Öğrencilerin kurallara uyma ve çalışma davranışlarını pekiştirir.		
18	Genişletme/genelleme etkinlikleri yapar.		



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..