

TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
FİZİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

5. SINIF FİZİK KONULARININ ÖĞRETİMİNE YÖNELİK REHBERLİ
ARAŞTIRMA SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRETMEN KILAVUZ
MATERYALİ GELİŞTİRİLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

DOKTORA TEZİ

Tolga SAKA

TRABZON
Kasım, 2018

TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
FİZİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

5. SINIF FİZİK KONULARININ ÖĞRETİMİNE YÖNELİK REHBERLİ
ARAŞTIRMA SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRETMEN KILAVUZ
MATERYALİ GELİŞTİRİLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Tolga SAKA

Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nce Doktora Unvanı
Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

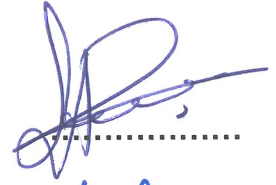
Tezin Danışmanı
Prof. Dr. Ahmet Zeki SAKA

TRABZON
Kasım, 2018

Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi
Anabilim Dalında DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir. / / 2018

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ahmet Zeki SAKA



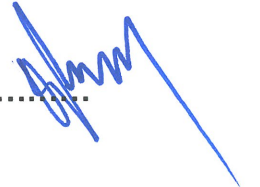
Üye : Prof. Dr. Mustafa EROL



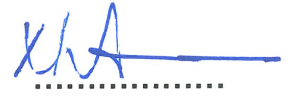
Üye : Prof. Dr. Nevzat YİĞİT



Üye : Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU



Üye : Doç. Dr. Nedim ALEV



Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Emin AŞIKKUTLU
Enstitü Müdürü V.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Tezimin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yaptığımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Trabzon Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

Tolga SAKA

16 / 11 / 2018

ÖN SÖZ

Doktora eğitimim boyunca gerek tez konumun belirlenmesinde, gerekse de çalışmalarımın yürütülmesi sırasında yardımını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, bilgi ve deneyimleriyle yol gösteren, öğrencisi olmaktan onur duyduğum, tez danışmanım Prof. Dr. Ahmet Zeki SAKA'ya en içten şükranlarımı sunuyorum.

Çalışmamın oluşturulmasında değerli fikirlerini esirgemeyen hocalarım, sayın Prof. Dr. Nevzat YİĞİT ve sayın Doç. Dr. Nedim ALEV'e ve ayrıca çalışmaya katılan tüm fen bilimleri öğretmenlerine çok teşekkür ediyorum. Akademik hayatıma başlamada bana destek olan ve her zaman yanımda olduğunu hissettiren sayın Prof. Dr. Muzaffer ALKAN ve sayın Yasin ŞAHİN'e sonsuz teşekkür ediyorum. Tez dönemimde yardımlarını eksik etmeyen mesai arkadaşlarım Arş. Gör. Mükremin DURMUŞ ve Arş. Gör. Adem DAĞAŞAN'a çok teşekkür ediyorum.

Desteklerini her zaman arkamda hissettiğim babam Erkan SAKA'ya, annem Melike SAKA'ya, kardeşim Anıl SAKA'ya ve kayınvalidem Fatma DEMİRCİ'ye teşekkür ediyorum. Onunla geçirmem gereken zamandan fedakârlık yaparak bana çalışma fırsatı veren biricik oğlum Tuğra'ya, bu uzun ve zorlu süreçte her türlü konuda desteğini eksik etmeyen sevgili eşim Ebru SAKA'ya sonsuz sevgilerimi sunuyorum.

Kasım, 2018

Tolga SAKA

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET.....	VIII
ABSTRACT.....	X
TABLolar LİSTESİ.....	XII
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XIV
RESİMLER LİSTESİ.....	XV
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XVIII
1. GİRİŞ.....	1
1. 1. Araştırmanın Amacı.....	6
1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi.....	7
1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	11
1. 4. Araştırmanın Varsayımları.....	11
1. 5. Tanımlar.....	11
2. LİTERATÜR TARAMASI.....	12
2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi.....	12
2. 1. 1. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı.....	12
2. 1. 2. Araştırma Sorgulama Dayalı Öğretim Yaklaşımının Fen Eğitimindeki Yeri ve Önemi.....	15
2. 1. 3. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımının Avantajları ve Sınırlılıkları.....	16
2. 1. 4. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımında Öğretmen ve Öğrencilerin Üstlenmesi Gereken Rol ve Sorumluluklar.....	18
2. 1. 5. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımının Uygulanması.....	22
2. 1. 6. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı Çeşitleri.....	25
2. 1. 7. ASDÖY ile İlgili Yapılmış Araştırmalar.....	28
2. 2. Literatür Özeti.....	38
3. YÖNTEM.....	40
3. 1. Araştırma Modeli.....	40

3. 2. İdari Düzenlemeler	46
3. 3. Araştırma Grubu.....	46
3. 4. Verileri Toplama Süreci, Araçları ve Analizleri	47
3. 4. 1. Veri Toplama Süreci	47
3. 4. 1. 1. Araştırmanın Pilot Uygulaması	47
3. 4. 1. 2. Çalışmanın Asıl Uygulaması.....	48
3. 4. 1. 3. Rehberli Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretmen Kılavuz Materyalin Geliştirilmesi	50
3. 4. 2. Veri Toplama Araçları	57
3. 4. 2. 1. Görüşme ve Mülakat Formları	58
3. 4. 2. 2. Video Kayıtları	59
3. 4. 3. Verilerin Analizi	60
3. 4. 3. 1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme, Klinik Mülakat ve Video Gözlem Kayıtlarının Analizi	61
4. BULGULAR.....	64
4. 1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 5. Sınıf Düzeyinde RASDÖY'ü Uygulamadaki İlk Durumlarına Yönelik Bulgular	64
4. 1. 1. K1 Kodlu Öğretmenin Gerçekleştirdiği Uygulamalar ile İlgili Bulgular	64
4. 1. 2. K2 Öğretmeninin Bulguları	87
4. 1. 3. K3 Öğretmeninin Bulguları	118
4. 2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 5. Sınıf Düzeyinde RASDÖY Uygulamalarına Geliştirilen Öğretmen Kılavuz Materyalin Etkisine Yönelik Bulgular	148
4. 2. 1. K1 Kodlu Öğretmenin Deneysel İşlemden Sonra Gerçekleştirdiği Uygulamalar ile İlgili Bulgular.....	148
4. 2. 2. K2 Kodlu Öğretmenin Deneysel İşlemden Sonra Gerçekleştirdiği Uygulamalar ile İlgili Bulgular.....	200
4. 2. 3. K3 Kodlu Öğretmenin Deneysel İşlemden Sonra Gerçekleştirdiği Uygulamalar ile İlgili Bulgular.....	261
5. TARTIŞMA	323
5. 1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin RASDÖY'ü Uygulamadaki Mevcut Durumlarına Yönelik Bulguların İrdelenmesi	323
5. 2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 5. Sınıf Düzeyinde RASDÖY Uygulamalarına, Geliştirilen Öğretmen Kılavuz Materyalin Etkisine Yönelik Bulguların İrdelenmesi	331

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	337
6. 1. Sonuçlar	337
6. 1. 1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 5. Sınıf Düzeyinde RASDÖY'ü Uygulamadaki Mevcut Durumlarına Yönelik Sonuçlar	337
6. 1. 2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 5. Sınıf Düzeyinde RASDÖY Uygulamalarına Geliştirilen Öğretmen Kılavuz Materyalin Etkisine Yönelik Sonuçlar	339
6. 2. Öneriler	342
6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler	343
6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	344
7. KAYNAKLAR	345
8. EKLER	367
9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ.....	372

ÖZET

5. Sınıf Fizik Konularının Öğretimine Yönelik Rehberli Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretmen Kılavuz Materyali Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında, genel olarak öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılımın sağlandığı ve bilgiyi kendi zihinlerinde yapılandırmalarına olanak tanıyan Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı (ASDÖY) benimsenmektedir. Bu kapsamda çalışmanın temel amacı; fen bilimleri öğretiminde 5. sınıf düzeyinde Rehberli Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı (RASDÖY)'nin uygulanma aşama ve ilkelerine dayalı olarak fen bilimleri öğretmenlerinin yürüttükleri örnek uygulamaların video kayıtlarından oluşan etkili bir Öğretmen Kılavuz Materyali (ÖKM) geliştirmek ve değerlendirmektir.

Çalışma, "A" başlama düzeyini belirleme aşamasını, "B" ise deneysel işlemin uygulanma aşamasını temsil edecek şekilde "ABA" tek denekli araştırma modeli kapsamında deneysel yöntem dayalı olarak yürütülmüştür. Çalışma sürecindeki uygulamalar, Rehberli Araştırma Sorgulamaya (RAS) dayalı ÖKM'nin hazırlanması için seçilen lisansüstü öğrenim gören üç fen bilimleri öğretmeni ve geliştirilen ÖKM'nin etkisinin sınındığı üç fen bilimleri öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda geliştirilen ÖKM, ilgili öğretim yaklaşımı hakkındaki teorik bilgileri ve lisansüstü öğrenim gören fen bilimleri öğretmenlerinin RASDÖY'e göre 5. sınıf düzeyinde yürüttükleri fen bilimleri ders uygulamalarının video kayıtlarını içermektedir. Çalışma verileri, yürütülen uygulamaların video gözlem kayıtları, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve klinik mülakatlar ile toplanmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin, RASDÖY hakkındaki teorik bilgi düzeylerini ve gerçekleştirdikleri uygulamalara dönük düşüncelerini belirlemek için yarı yapılandırılmış görüşmelerden ve derslerinde uygulama durumlarını tespit etmek için ise video gözlem kayıtlarından yararlanılmıştır. Yürütülen çalışma kapsamında fen bilimleri öğretmenlerinin elde ettikleri bilgileri farklı durumlara aktarabilme düzeylerini belirlemek için ise klinik mülakatlar kullanılmıştır. Elde edilen veriler, RASDÖY'ün aşamalarına dayalı olarak tümevarım ve tümdengelim içerik analizi dikkate alınarak analiz edilmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin yürütülen çalışma kapsamındaki uygulama sürecinin başlangıcında, RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmadıkları ve derslerinde bu öğretim yaklaşımını uygulayamadıkları tespit edilmiştir. Ancak, çalışma kapsamında geliştirilerek fen bilimleri öğretmenlerine ÖKM sunulduktan sonra, RASDÖY hakkında bilgi sahibi oldukları ve derslerinde bu öğretim yaklaşımını yeterli düzeyde uyguladıkları ifade

edilebilir. Bu durumda, çalışma kapsamında geliştirilen ÖKM'nin, fen bilimleri öğretmenlerinin RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmalarına ve gerçekleştirdikleri uygulamaların nitelik düzeyine olumlu bir etkide bulunduğu belirtilebilir. Fen bilimleri öğretmenlerinin RASDÖY'ü hedeflenen düzeyde uygulayabilmelerini sağlamak için, hizmet öncesi öğretmen eğitimi sürecinde öğretmen adayları ve hizmet içi eğitim sürecinde öğretmenler için bu yaklaşıma uygun öğretim ortamları düzenlenerek gerçekleştirilen uygulamalar, alan uzmanları tarafından değerlendirilip ilgili taraflara dönütler verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri Eğitimi, Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı, Rehberli Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı, Öğretmen Kılavuz Materyal.

ABSTRACT

Development and Evaluation of Teacher Workbook Material Based on Guided Inquiry for Teaching 5th Grade Physic Topics

The Inquiry-Based Teaching Approach (IBTA) is adopted in Science Education Curriculum which generally allows students to be responsible of their own learning, to actively participate in the learning process, and to enable them to structure knowledge in their own minds. The main purpose of this study in this regard is to develop and evaluate an efficient Teacher Workbook Material (TWM) constituted of model implementations' video records carried out by the science teachers based upon the stages and principles of the Guided Inquiry-Based Teaching Approach (GIBTA) on a 5th grade level in teaching science.

The study was carried out within the scope of the "ABA" single subject research model based on the experimental method with "A" standing for the base level and "B" standing for the stage of the experimental process. The applications in the process of the study were carried out with three science teachers selected for the preparation of TWM based on Guided Inquiry (GI) who are getting their graduate education and three science teachers whom the developed TWM's impact is tested on. The TWM developed in this scope includes the theoretical information on the related teaching approach and video records of the science class applications carried out on the 5th-grade level according to the GIBTA by the graduate student science teachers. The data of the study were collected through video observation records, semi-structured interviews, and clinical interviews. Semi-structured interviews were referred to determine the opinions on the implemented applications and the theoretical knowledge levels on GIBTA and video observation records was used to detect the application statuses in the classes of the science teachers. Clinical interviews were used to determine the level of the relay of the knowledge acquired by the science teachers to different situations in the scope of the study. The obtained data was analyzed considering the deductive and inductive content analysis based on the stages of the GIBTA.

It was determined that the science teachers did not have knowledge about the GIBTA and could not apply this teaching approach in their courses at the beginning of the application process within the extent of this study. However, it can be stated that they had knowledge about the GIBTA and they applied this teaching approach sufficiently in their courses after they were informed about the MSDS following the presentation of the TWM

developed within the scope of the study to the science teachers. The TWM developed within the scope of the study can be then said to enable the science teachers into knowing more about the GIBTA and positively affect the quality of the applications they implemented. The applications implemented by organizing learning environments suitable for this approach for pre-service teacher candidates in teacher training and in-service teachers should be evaluated by the field experts and the related parties should be given feedback to enable the science teachers into using the GIBTA in the desired level.

Keywords: Science Education, Inquiry-Based Teaching Approach, Guided Inquiry-Based Teaching Approach, Teacher Workbook Material.



TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	ASDÖY Çeşitlerine Göre Öğretmenlerin Sorumluluk ve Görevleri	25
2.	ASDÖY ile İlgili Yapılmış Yurt İçi ve Yurt Dışı Araştırmalar	28
3.	ÖKM'nin Sınandığı Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mesleki Deneyimleri	47
4.	Öğretmenlerin Yürüttükleri RASDÖY Uygulamaları Öncesi ve Sonrası Durumlarının Belirlenmesi İçin Video Gözlem Kayıtlarının Alındığı Dersler	49
5.	ASDÖY'ün Uygulanma Sürecinde Gerçekleştirilmesi Gereken Davranışlar	51
6.	ASDÖY'ün Uygulanma Aşaması	64
7.	K1 Kodlu Öğretmenin Yarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulgular	65
8.	K1 Kodlu Öğretmenin Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından Elde Edilen Bulgular	69
9.	K1 Kodlu Öğretmeninin Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından ve Yarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulguların Bütünleştirilmiş Şekli	83
10.	K1 Kodlu Öğretmenin RASDÖY'ün aşamalarını gerçekleştirme durumu	86
11.	K2 Kodlu Öğretmeninyarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulgular	87
12.	K2 Kodlu Öğretmenin Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından Elde Edilen Bulgular	93
13.	K2 Kodlu Öğretmenin Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından ve Yarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulguların Bütünleştirilmiş Şekli	113
14.	K2 Kodlu Öğretmenin RASDÖY'ün Aşamalarını Gerçekleştirme Durumu	117
15.	K3 Kodlu Öğretmeninyarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulgular	118

16.	K3 Kodlu Öğretmenin Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından Elde Edilen Bulgular.....	123
17.	K3 Kodlu Öğretmenin Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından ve Yarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulguların Birleştirilmiş Şekli	143
18.	K3 Kodlu Öğretmenin RASDÖY'ün Aşamalarını Gerçekleştirme Durumu.....	147
19.	K1 Kodlu Öğretmenin Deneysel İşlemden Sonraki Yarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulgular	149
20.	K1 Kodlu Öğretmenin Klinik Mülakatından Elde Edilen Bulgular	155
21.	K1 Kodlu Öğretmenin Son Durumdaki Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından Elde Edilen Bulgular.....	164
22.	K1 Kodlu Öğretmenin RASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Olma ve Uygulayabilme Durumuna Yönelik Belirlenen İlk ve Son Durum Bulgularının Karşılaştırılması.....	193
23.	K1 Öğretmenin İlk ve Son Durumda RASDÖY'ün Aşamalarını Gerçekleştirme Durumları ve ÖKM'nin Etkisi.....	199
24.	K2 Kodlu Öğretmenin Deneysel İşlemden Sonraki Yarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulgular	200
25.	K2 Kodlu Öğretmenin Klinik Mülakatından Elde Edilen Bulgular	207
26.	K2 Kodlu Öğretmenin Son Durumdaki Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından Elde Edilen Bulgular.....	215
27.	K2 Kodlu Öğretmenin RASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Olma ve Uygulayabilme Durumuna Yönelik Belirlenen İlk ve Son Durum Bulgularının Karşılaştırılması.....	254
28.	K2 Kodlu Öğretmenin İlk ve Son Durumda RASDÖY'ün Aşamalarını Gerçekleştirme Durumları ve ÖKM'nin Etkisi.....	260
29.	K3 Kodlu Öğretmenin Deneysel İşlemden Sonraki Yarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulgular	261
30.	K3 Kodlu Öğretmenin Klinik Mülakatından Elde Edilen Bulgular	266
31.	K3 Kodlu Öğretmenin Son Durumdaki Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından Elde Edilen Bulgular.....	275
32.	K3 Kodlu Öğretmenin RASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Olma ve Uygulayabilme Durumuna Yönelik Belirlenen İlk ve Son Durum Bulgularının Karşılaştırılması.....	315
33.	K3 Kodlu Öğretmenin İlk ve Son Durumda RASDÖY'ün Aşamalarını Gerçekleştirme Durumları ve ÖKM'nin Etkisi.....	321

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme döngüsü	15
2.	ASDÖY'ün basamakları	22
3.	ASDÖY'ün uygulanma süreci	24
4.	ASDÖY çeşitleri	25
5.	Denek sayısına göre deneysel desenler.....	41
6.	ABA deseninin aşamaları	42
7.	Araştırmada izlenen adımlara ilişkin akış şeması	44
8.	Çalışmanın yürütülmesi sürecinde izlenen basamakların zaman aralıkları	45

RESİMLER LİSTESİ

<u>Resim No</u>	<u>Resim Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	ÖKM'nin ana görünümü	55
2.	ÖKM'nin teorik bilgiler bölümü.....	56
3.	ÖKM'nin rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim uygulamaları bölümü.....	56
4.	ÖKM'den örnek RASDÖY uygulama videosu görünümü.....	57
5.	K3 kodlu öğretmenin ilk durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	130
6.	K3 kodlu öğretmenin ilk durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	130
7.	K3 kodlu öğretmenin ilk durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	131
8.	K3 kodlu öğretmenin ilk durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	133
9.	K1 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	167
10.	K1 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	168
11.	K1 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	176
12.	K1 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	181
13.	K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	219
14.	K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	229
15.	K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	229
16.	K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	230
17.	K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	232

18.	K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	232
19.	K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	233
20.	K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	236
21.	K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	237
22.	K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	238
23.	K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	240
24.	K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	250
25.	K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	251
26.	K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	252
27.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	277
28.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	279
29.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	280
30.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	281
31.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	281
32.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	282
33.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	285
34.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	286
35.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	287

36.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	290
37.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	291
38.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	293
39.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	294
40.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	294
41.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	295
42.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	296
43.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	296
44.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	298
45.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	299
46.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	305
47.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	311
48.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	311
49.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	312
50.	K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü	313

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
ROSE	: Relevance of Science Education Study
NRC	: National Science Education Standarts
NSES	: Amerikan Ulusal Fen Eğitimi Standartlarına
RAS	: Rehberli Araştırma Sorgulamaya
ASDÖY	: Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı
DASDÖY	: Doğrulayıcı Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı
YASDÖY	: Yapılandırılmış Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı
RASDÖY	: Rehberli Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımını
AASDÖY	: Açık Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı
ASDMGP	: Araştırma Sorgulamaya Dayalı Mesleki Gelişim Programı
ÖKM	: Öğretmen kılavuz materyali
ARŞ	: Araştırmacı
ÖĞRT	: Öğretmen
ÖĞR	: Öğrenci

1. GİRİŞ

Son yıllarda bilim ve teknolojide meydana gelen gelişmeler, eleştirel düşünme becerilerine sahip; düşünen, araştıran, sorgulayan, karşılaştığı problemlere karşı bilimsel çözümler üreten bireylerin yetiştirilmesini önemli hale getirmiştir. Bu durumlar daha üst düzey becerilere sahip bireylere olan ihtiyacı artırmış ve fen öğrenme-öğretme süreçlerinin de yeniden yapılandırılmasına neden olmuştur. Bu gelişmeler ülkeleri sorumluluk sahibi, problem çözebilen, karar verme becerileri gelişmiş, eleştirel ve yenilikçi düşünebilen bireyler yetiştirmeye imkân sağlayacak bir eğitim modeli arayışına yönlendirmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2017).

Fen öğretimine rehberlik etmek amacıyla geliştirilen Ulusal Fen Eğitimi Standartlarına (National Science Education Standards [NRC], 1996) göre, bilimsel olgularla ilgili araştırma ve soruşturmalar yapılmalı, eleştirel ve bilimsel düşünme becerileri geliştirilmeli ve öğrenciler arkadaşlarıyla işbirliği içinde çalışmayı öğrenmelidir. Ulusal Fen Eğitimi Standartları (NRC, 1996), bilim insanı gibi araştırma yapan öğrencilerin feni daha iyi öğreneceklerini ifade etmektedir. Bu bağlamda, fen bilimleri eğitiminde öğrencilerin bilgi toplayarak problemleri çözdükleri, bilgiyi yeniden yapılandırdıkları, eleştirel düşünme becerilerini geliştirdikleri Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımını (ASDÖY) kullanmaları önem kazanmıştır.

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme en genel anlamda mevcut bir konu ile ilgili problemlerin veya soruların oluşturulduğu ve öğrencilerin ders süresince bunları çözmeye ve cevap bulmaya çalıştığı bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Wood, 2003). Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencilerin kendi başlarına gruplar halinde etkinlikler, deneyler ve buluşlar yapmalarına ve bilginin anlamlı ve kalıcı olmasını sağlayan bir süreçtir (Tatar ve Kuru, 2006). Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim ise yapılandırmacı kuram kapsamında ortaya çıkmış bir öğretim yaklaşımı olup öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirme ve öğrenmeyi öğrenmelerini sağlama amacı taşımaktadır. Bu bağlamda araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencilerin gerçek dünyayı anlamalarını kolaylaştırarak, sınıf ortamında öğrendikleri her türlü kavram, ilke ve yasayı gerçek yaşam problemlerinin çözümünde kullanmaları için fırsatlar sunmaktadır (Duban, 2008).

ASDÖY'ün sağladığı önemli fırsatlar doğrultusunda, Türkiye'de yapılandırmacı yaklaşımın benimsendiği ve 2013'te yeniden ele alınan Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi öğretim programında (MEB, 2013) araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır. 2017 yılında yeniden düzenlenen MEB Fen

Bilimleri Dersi öğretim programında ise “fen ve mühendislik uygulamaları” başlığı eklenerek “*Bilimsel süreçlerin öğrenme ortamlarına aktarılmasıyla öğrencilerin, dünyayı anlamak için araştırmalar yapması ve bilimsel sürece doğrudan katılarak bilimsel bilginin nasıl geliştiğini anlaması*” hedeflenmiştir (MEB, 2017). Bu durumda, fen bilimleri öğretiminin temel amaçlarından birinin öğrencilerin araştıran, sorgulayan, bilgiyi yapılandıran bireyler olarak yetiştirilmesi olduğu ifade edilmektedir (MEB, 2017). Fen bilimleri eğitimine büyük önem verilmesine rağmen TIMSS ve PISA gibi uluslararası çalışmaların sonuçları birçok ülkede öğrencilerin fen ve matematik alanındaki başarılarının çok düşük olduğuna dikkat çekilmektedir (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2014; Programme for International Student Assessment [PISA], 2012). Ayrıca, Fen Eğitiminin Uygunluğu Araştırması (Relevance of Science Education Study [ROSE], 2004) pek çok ülkede, öğrencilerin fene ve fen öğrenmeye çok az ilgi duyduklarını göstermektedir (Schreiner ve Sjøberg, 2004). Öğrencilerin fen bilimleri öğretimindeki başarılarını artırmak ve fene karşı daha istekli ve ilgili olmalarını sağlamak amacıyla bilgiyi kendilerinin yapılandığı, daha etkili öğrenme ortamlarına katılmaları gerekmektedir. Bu bağlamda yapılandırmacı yaklaşım kapsamında araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin önemi ön plana çıkmaktadır. Çünkü bu yaklaşım, bilgilerin öğrenilmesinden çok öğrenme becerilerinin kazandırılması ve öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirilmesini temel amaç edinmektedir (Sarioğlan, Can ve Gedik, 2016). Bu bağlamda birçok araştırmacı tarafından, geleneksel öğretime göre araştırma sorgulamaya dayalı fen bilimleri öğretiminin öğrencilerin derse olan ilgi ve başarılarını artırdığı ifade edilmektedir (Akpullukçu, 2011; Aktamış, Hiğde ve Özden 2016; Arslan, 2007; Bağcaz, 2009; Çelik, 2012; Freedman, 1997; Gençtürk ve Türkmen 2007; Johnson, Kahle ve Fargo, 2007; Kaya ve Yılmaz, 2016; Köksal, 2008; Marlow ve Ellen, 1999; Ortakuz, 2006; Şen, 2010; Tatar ve Kuru, 2006; Ulu, 2011).

Fen bilimleri öğretiminde araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin, eğitim programlarında yer alması ve sağladığı önemli fırsatlar doğrultusunda ulusal ve uluslar arası düzeyde bu alandaki çalışmaların sayısı giderek artmaktadır. Bu çalışmalar incelendiğinde; araştırmacıların daha çok araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin öğrenci başarısına, öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumuna veya çeşitli yetenek ve becerilerin gelişimine odaklandıkları görülmektedir.

Öğretmenlerin fen derslerinde kullandıkları yöntemleri araştıran pek çok çalışmada (Arslan, Bekiroğlu, Süzük ve Gürel, 2014; Aydede, Çağlayan, Matyar ve Gülnaz, 2006; Chabalengula ve Mumba, 2012; Kowalczyk, 2003) ASDÖY'e çok az yer verildiği ifade edilmiştir. Ayrıca ASDÖY'ü kullanan öğretmenlerin; öğretim programı, zaman ve malzeme yetersizliği, kaynak eksikliği ve sınıf yönetiminin zor olması gibi nedenlerden dolayı

derslerinde bu yaklaşımı kullanmakta zorluk çektikleri görülmektedir (Anderson, 2002; Crawford, 1999; Staer, Goodrum ve Hackling, 1998). Bu nedenler, öğretmenlerin öğretim sürecinde sorgulayıcı araştırma yaklaşımını kullanmaktan kaçınmalarına neden olmaktadır (Keys ve Kennedy, 1999).

Öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı fen öğretim sürecinde başarılı olabilmeleri için, araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmenin doğasını yani bilim adamlarının bilgiyi nasıl oluşturduklarını ve bilginin oluşum sürecini öğrencilerin nasıl modelleyebileceğini anlamaları gereklidir (Anderson, 2002). Bu anlayışların fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarına kazandırılması sorgulayıcı araştırma pedagojisinin başarıyla uygulanabilmesi için önemlidir. Bu nedenle fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının, araştırma sorgulamaya dayalı deneyimler yaşayabilmelerine ve araştırma sorgulamaya dayalı pedagojik bilgi ve beceriler kazanabilmelerine yönelik fırsatlar verilmesi önemlidir. Bundan dolayı, görevdeki öğretmenlerin ASDÖY'ü uygun düzeyde uygulayabilmeleri için gerekli bilgi ve becerileri kazanmalarını sağlamak amacıyla mesleki gelişim programlarına ihtiyaç duyulduğu da görülmektedir.

Araştırma sorgulamaya dayalı hazırlanan mesleki gelişim programlarının etkileri üzerine yapılan çalışmalarda; öğretmenlerin, bu yaklaşım ile ilgili bilgi ve becerilerinin geliştiği ve derslerinde bu yaklaşımı kullanmaya yönelik düşüncelerinin olumlu yönde değiştiği tespit edilmiştir (Basista, Tomlin, Pennington ve Pugh 2001; Lee, Hart, Cuevas ve Enders, 2004; Lotter, Harwood ve Bonner 2006). Bu çalışmalardan bazıları hakkında bilgiler verilecek olursa; Lotter ve diğerleri (2006), 9 öğretmen ile gerçekleştirdiği çalışmada, öğretmenlerin bir mesleki gelişim programı boyunca ASDÖY uygulamaları araştırılmıştır. Araştırmacılar bu amaçla fen bilimleri öğretmenleri için bir mesleki gelişim programı düzenlemiştir. Daha sonra bu programa katılan öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik inançlarındaki değişimi incelemiştir. Araştırma kapsamında, öğretmenlerin araştırma sorgulama temelli öğretim uygulanmasına yönelik anlayışlarının ve bu öğretimi sınıflarında kullanmaya ilişkin güvenlerinin önemli derecede arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Benzer şekilde Wee, Shepardson, Fast ve Harbor (2007), Rehberli Araştırma Sorgulamaya (RAS) dayalı bir mesleki gelişim programı sürecinde dört öğretmenin sınıf uygulamalarına yönelik nitel bir çalışma yürütmüştür. Araştırmacılar geliştirdikleri mesleki programına göre öğretmenlerin araştırma sorgulama ile ilgili anlayışlarında bir değişim olup olmadığını ve öğretmenlerin sorgulamaya dayalı dersler tasarlayıp uygulamalarına yönelik becerilerinde bir değişiklik olup olmadığını araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda hazırlanan mesleki gelişim programı öğretmenlerin araştırma sorgulama hakkındaki genel bilgilerini geliştirmelerine yardımcı olan deneyimler sağlamıştır. Ayrıca hazırlanan mesleki

gelişim programının, öğretmenlerin araştırma sorgulama temelli etkinlikler tasarlama becerisini geliştirdiği, ancak öğretmenlerin sınıf uygulamalarına yüksek düzeyde yansımadağı sonucuna ulaşılmıştır.

Kapanadze, Bolte, Schneider ve Slovinsky (2015), fen bilimleri öğretmenlerinin araştırma sorgulama temelli öğretim konusundaki tutum ve endişelerini araştırmak ve hazırladıkları mesleki gelişim programı sonunda tutum ve endişelerinde nasıl bir değişiklik olduğunu değerlendirmek amacıyla, 40 öğretmen ile bir çalışma yürütmüştür. Yürütülen araştırmada iki yıl boyunca katılımcılar, farklı tür okullarda çalışan öğretmenler arasından seçilmiştir. Araştırmacılar öğretmenlerin tutumlarında bir değişiklik olup olmadığını belirlemek amacıyla mesleki gelişim programını uygulamadan önce ön test ve uygulandıktan sonra son test uygulamıştır. Uygulama öncesinde yapılan ön test verilerinin analizi sonucunda, öğretmenlerin ASDÖY'ü uygulamaya yönelik çok yüksek düzeyde mesleki kaygılarının olduğu tespit edilmiştir. Mesleki gelişim programının uygulanmasından sonra yapılan son test verilerinin analizi sonucunda ise uygulanan programın öğretmenlerin mesleki tutumlarını ve kaygılarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Yukarıda özetlenen çalışmalar fen bilimleri öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretim konusundaki endişe ve kaygılarının olması yanında anlayışlarının yetersiz olduğu görülmektedir. Buna rağmen, araştırma sorgulamaya dayalı öğretim üzerine hazırlanan mesleki gelişim programlarının öğretmenlerde olumlu tutum geliştirdiği ve öğretmenlerin sınıf içi uygulamaları ile ilgili deneyim kazandırdığı ifade edilebilir.

ASDÖY ile ilgili ulusal düzeyde yapılan çalışmalar incelendiğinde; çalışmaların genellikle öğrenciler ve öğretmen adayları ile yürütüldüğü görülmektedir. Kızılaslan, Sözbilir ve Yaşar (2013) yaptıkları araştırmada; Türkiye'de fen eğitiminde araştırma sorgulamaya dayalı öğretim üzerine yapılan 23 makale, 17 tez olmak üzere 40 çalışma incelemiştir. Araştırmacılar inceledikleri bu çalışmalardan 24'ü öğrenciler, 14'ü öğretmen adayları ile yürütülürken yalnızca 2'si öğretmenler ile yürütüldüğünü ortaya koymuştur. Usta (2015) tarafından 26 fizik öğretmeni ile yürütülen çalışma; fizik öğretmenlerinin öğretim programına uyumunu kolaylaştırmak için hazırlanan sorgulama temelli öğretime yönelik bir hizmet içi eğitim programının etkililiğini araştırmıştır. Çalışma iki aşamada gerçekleşmiş olup ilk aşamada 9. sınıf öğretim programı ile uyumlu olacak şekilde hazırlanan hizmet-içi eğitim; sorgulama temelli tasarlanmış etkinlikler ve öğretmenlerin etkinliklere bire bir katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında ise hizmet içi eğitime katılan öğretmenlerin, öğrencilerinin performansları üzerinden sınıflarında ortaya koydukları değişimler incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda; uygulanan hizmet içi eğitim programının başarılı olduğu, öğretmenlerin bilimin doğasına bakışlarında ve

sorgulama temelli bilim eğitime yönelik fikirlerinde olumlu değişikliklere sahip olduğu belirlenmiştir. Ancak sorgulama temelli öğretim stratejisinin sınıflarda uygulanma ve öğrencilere aktarım sürecinin oldukça zorlu olduğu, öğretmenlerin başlangıçta istekli olmalarına rağmen, eğitimde kazandıkları deneyimleri sınıflarına taşıma konusunda dirençli oldukları tespit edilmiştir.

Ulusal düzeydeki çalışmalar incelendiğinde; fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY'ü ne düzeyde uyguladıklarını araştıran bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretim konusundaki bilgi, beceri ve donanımı, bu yaklaşımın derslerde etkili kullanımı ile ilgili önemli koşullardan birisidir. Fen bilimleri dersinde öğrencilerin araştırma sorgulama ile ilgili kazanımları, fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY hakkındaki kapsamlı düzeydeki bilgi sahibi olmalarına ve deneyimlerine bağlıdır (Karamustafaoğlu ve Celep-Havuz, 2016). Türkiye'de fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY uygulama düzeyi ile ilgili bir çalışma olmaması nedeniyle öğretmenlerin derslerinde ASDÖY'ü uygulama düzeylerinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Bunun yanında fen bilimleri öğretim programında ASDÖY'ü benimsenmesinden itibaren öğretmenlere kılavuz kitabı verilmemektedir. Bu çalışmada geliştirilen Öğretmen Kılavuz Materyali (ÖKM) ile öğretmenlerin kaynak ihtiyacının giderileceği ve ilgili öğretim yaklaşımını uygulamada öğretmenlere ışık tutacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda literatür araştırıldığında fen bilimleri öğretmenlerine kaynak olabilecek ders içi ASDÖY'e yönelik uygulama videolarının olmadığı belirlenmiştir. Bu açıdan da geliştirilen ÖKM, bu eksikliği giderici özellikte olması bakımından önemlidir.

Tüm bunlardan hareketle yapılan bu araştırmayla fen bilimleri öğretmenlerinin 5. sınıf düzeyinde Rehberli Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımını (RASDÖY) uygulamadaki mevcut durumlarının nasıl olduğu ve geliştirilen ÖKM'nin öğretmenlerin uygulamalarını nasıl etkilediği sorularına cevaplar aranacaktır. Bu doğrultuda araştırmanın ana problemi aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

Fen bilimleri öğretiminde 5. sınıf düzeyinde RASDÖY'e göre geliştirilen ÖKM'nin öğretmenlerin ilgili öğretim yaklaşımını uygulama düzeyine etkisi nasıldır?

Ana probleme bağlı olarak çalışmanın alt problemleri aşağıdaki gibidir:

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin 5. sınıf düzeyinde RASDÖY'ü uygulamadaki mevcut durumları nasıldır?
2. Fen bilimleri öğretmenlerinin 5. sınıf düzeyindeki uygulamalarına geliştirilen ÖKM etkisi nasıldır?

1. 1. Araştırmanın Amacı

Fen Bilimleri Öğretim Programında, öğrenme ve öğretme açısından bütüncül bir bakış açısı dikkate alınmasına rağmen; genel olarak öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılımının sağlandığı ve bilgiyi kendi zihninde yapılandırmasına olanak tanıyan ASDÖY'ü benimsemektedir. Aynı zamanda Fen Bilimleri Öğretim Programında 5. ve 6. sınıflardaki uygulamaların ASDÖY'ün bir çeşidi olan RASDÖY'e göre planlanması tesviye edilmiştir (MEB, 2013). Öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı fen öğretiminde başarılı olabilmesi için, araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmenin doğasını yani bilim adamlarının bilgiyi nasıl oluşturduklarını ve bilginin oluşum sürecini öğrencilerin nasıl modelleyebileceğini anlamaları gerekmektedir (Anderson, 2002). Bu anlayışların fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarına kazandırılması, sorgulayıcı araştırma pedagojisinin başarıyla uygulanabilmesinin ön koşuludur. Araştırma süreçlerinin etkili ve verimli bir şekilde öğretilmesi için, öğretmenlerin öğrencilere araştırmayı öğretmenin bir yolu olan ASDÖY'ün teori ve uygulanması ile ilgili gerekli donanıma sahip olmaları gerekir (Bayır, 2008; Karamustafaoğlu ve Celep-Havuz, 2016). Aynı zamanda öğretmenlerin öğretim yöntem ve tekniklerini etkili bir biçimde kullanmalarının Fen Bilimleri öğretiminde başarıya ulaşmalarında ön koşul olduğu belirtilmektedir (Özsevgeç, 2006).

Bu çalışma kapsamında, 2013 yılında Fen Bilimleri öğretim programına yerleştirilen ve 5.-6. sınıf düzeylerinde uygulanması önerilen RASDÖY'ün, fen bilimleri öğretmenleri tarafından uygulama düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda, öğretmenlerin ilgili öğretim yaklaşımını uygulama düzeylerinin geliştirilmesi için ÖKM'nin hazırlanması da planlanmıştır.

Bu kapsamda çalışmanın temel amacı; fen bilimleri öğretiminde 5. sınıf düzeyinde RASDÖY'ün uygulanma aşama ve ilkelerine dayalı olarak fen bilimleri öğretmenlerinin yürüttükleri örnek uygulamaların video kayıtlarından oluşan etkili bir ÖKM geliştirmek ve değerlendirmektir.

Çalışmanın amacı doğrultusundaki hipotezler ve değişkenler aşağıda verilmiştir.

- Fen Bilimleri öğretmenleri (K1, K2 ve K3) 5. sınıf düzeyinde RASDÖY'ü uygulayamıyorlar.
- Çalışma kapsamında geliştirilen RAS'a dayalı ÖKM, Fen Bilimleri öğretmenlerinin (K1, K2 ve K3) RASDÖY hakkındaki bilgi ve 5. sınıf düzeyindeki uygulamalarına olumlu yönde etki yapar.

Bağımsız değişken; Çalışma kapsamında geliştirilen RAS'a dayalı ÖKM

Bağımlı değişken; Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) RASDÖY hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyleri

1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

İlköğretim Fen Bilimleri öğretim programı 2013 yılında değiştirilerek 5.-6. sınıflarda RASDÖY esas alınmıştır (MEB, 2013). Araştırmacılar tarafından fen bilimleri öğretmenlerinin yeterliliklerinin (Özsevgeç, 2006) ve öğretim yaklaşımlarını kullanma becerilerinin (Boyd, Lankford, Loeb, Rockoff ve Wyckoff, 2008; Mentiş-Taş, 2004; Stronge, Ward, Tucker, Hindman, McColsky ve Howard, 2007) artmasıyla niteliklerinin ve başarılarının da artacağı ifade edilmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin yanlış öğrenmelerinin temel nedeni, öğretmenlerin geleneksel yöntemle eğitim almış olmaları ve derslerini de bu yöntemle işlemeye çalışmalarına dayandırılmaktadır (Akben, 2011). Bu durumda, 2013 yılında değişen öğretim programı hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin bilgilendirilmesi ve bu değişikliklerle ilgili öğretmenlere uygulama kazandırılması gerekmektedir (Usta, 2015). Literatür incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY hakkında bilgi sahibi olmadıkları (Kleine vd., 2002; Köksal ve Berberoğlu, 2014; Marshall, Horton, Igo ve Switzer, 2009; Roth, 2014; Weiss, Pasley, Smith, Banilover ve Heck, 2003), uygulamadıkları (Rocard vd., 2007) veya bu yaklaşımı istenilen düzeyde uygulayamadıkları (Kowalczyk, 2003) tespit edilmiştir. Bu durum fen bilimleri öğretmenlerinin hizmet içi mesleki yaşantılarında ilgili öğretim yaklaşımı hakkında deneyimlere sahip olmadıkları (Anderson, 2007; Blanchard, Southerland ve Granger, 2009; Eick ve Reed, 2002; Saçıcı, 2013; Spector, Burkett ve Leard, 2007; Weiss vd., 2003; Windschitl, 2004) ve bu öğretim yaklaşımı hakkında hizmet öncesi öğretmen eğitim süreçlerinde yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıklarından kaynaklanabileceği (Ann-Haefner ve Zembal-Saul, 2004; Budak ve Köseoğlu, 2007; Crawford, 1999; Roth, 1999; Shapiro, 1996; Wee vd., 2007) belirtilmektedir. Ayrıca literatür incelemesinde, öğretmenlerin ilköğretim düzeyindeki sınıflarda ASDÖY'ü nasıl uygulamaları gerektiğine ilişkin çok az sayıda çalışmanın olduğu tespit edilmiştir (Duran, 2015a).

Bu durumlar, ilköğretim fen bilimleri derslerinde öğretmenlere ASDÖY'ün nasıl uygulanması gerektiğini göstererek uygulama düzeylerinin geliştirilmesine katkı sağlayacak ÖKM'nin geliştirilmesini ve değerlendirilmesini gerekli hale getirmektedir.

Aynı zamanda araştırmaya temel teşkil eden ana gerekçeler aşağıda sıralanmıştır:

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde ağırlıklı olarak geleneksel öğretim yöntemlerini kullanmaları (Aydede vd., 2006; Doğru ve Aydoğdu, 2003; Duran, 2015b; Erdem ve Ersoy, 2009; Gallagher, 2000; Gömleksiz ve Bulut, 2007; Gönen ve Kocakaya, 2006; Güneş vd., 2010; Önen, Saka, Erdem, Uzal ve Gürdal, 2008; Yıldırım, 2011) ve ASDÖY hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları (Kleine vd., 2002; Köksal ve Berberoğlu, 2014; Marshall vd., 2009; Roth, 2014; T. Saka ve A. Z. Saka, 2016; Weiss vd., 2003) için ASDÖY'ü düşük

oranda kullanmaları (Bulut, 2010; Çepni ve Çil, 2016; Erdem ve Ersoy, 2009; Şimşek, Hırça ve Coşkun, 2012; Timur ve İmer, 2012).

2. Fen bilimleri öğretmenlerinin RASDÖY'ü uygulamaya karşı ön yargılarının olması (Erdem, Uzal ve Ersoy, 2006; Kapanadze vd., 2015; Meyer, Meyer, Nabb, Connell ve Avery, 2013; Roehring ve Luft, 2004; Saçıcı, 2013; Welch, Klopfer, Aikenhead ve Robinson, 1981).
3. Türkiye'de yapılan araştırmalar fen bilimleri öğretmenlerinin ilköğretim düzeyinde ASDÖY'ü nasıl kullanacağına yönelik çok az sayıda çalışmanın olması (Duran, 2015a).
4. Fen bilimleri öğretmenleri ASDÖY uygulamalarında öğrencilere nasıl, ne zaman ve ne kadar rehberlik yapmaları konusunda yeterli bilgilerinin olmaması (Furtak, 2006; Kaya ve Yılmaz, 2016) ve bu konuda öğretmenlere eğitim verilmesinin gerekli olması (Van-Uum, Verhoeff ve Peeters, 2016).
5. Fen bilimleri öğretmenleri derslerinde ASDÖY'ü uygularken öğretim becerilerinden hipotez etme becerisini çok düşük oranda vurgulamaları (Köksal, 2011).
6. Bu alanda yapılan araştırmalarda, fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY'ü uygularken araştırma sorusunu oluşturmada sorunlar yaşamaları (Kala, Sungur Alhan, Akcanca ve Saka, 2017) ve toplanan verilerle araştırma sorusunu ilişkilendirememeleri (Roth, 1999).
7. Fizik öğretiminde öğrencilerin başarı düzeylerindeki düşüklüğün temel nedenlerinden birinin de, fizik öğretiminin ve buna dayanak oluşturan fen öğretimindeki temel fizik kavramlarının öğrenciler tarafından hedeflenen düzeyde öğrenilememesinin, öğrencilerin fiziğe ve bilime karşı ön yargılarının artmasına neden olması (Oruncak, Ünal ve Özek, 2004; Schulte, 2001; Sökmen ve Bayram, 1999) ve Türkiye'de öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili ulusal ve uluslar arası düzeydeki sınavlarda doğru cevap sayısının düşük olmasının, fen bilimleri öğretiminin yetersizliğine dayandırılması (Çakır, B. Şahin ve T. Şahin, 2001; Eryılmaz ve Kırmızı, 2002; Özdaş ve Ekem, 1992) dikkate alınarak araştırma fen bilgisi öğretmenleri ile yürütülmüştür.

Yukarıda ifade edilen gerekçeler dikkate alındığında yürütülen bu çalışmanın ilgili literatüre önemli katkılar sağlayacağı ön plana çıkmaktadır. Aynı zamanda geliştirilen ÖKM'nin pek çok fen bilimleri öğretmenlerinin RASDÖY'ü uygulama aşamasında yaşadıkları sıkıntıları giderileceği ve öğretmenlere yol göstereceği düşünülmektedir.

Eğitimin etkili olabilmesi için eğitim sisteminin üç temel ögesi olan öğretmen, öğrenci ve öğretim programları birbiriyle uyumlu olması gereklidir. Bu üç temel öğeden birisinde

oluşan aksaklık bütün eğitim sürecini doğrudan etkilemektedir. Ayrıca bu üç temel öğeden öğretmen, öğrenci ve öğretim programlarını etkileme gücünden dolayı diğerlerinden daha önemlidir (Oktar ve Bulduk, 1999). Öğretmenlerin niteliği ve yeterliliği eğitim öğretim faaliyetinin başarıya ulaşmasında en önemli faktördür (Büyükkaragöz, Muşta, Yılmaz ve Pilten, 1998).

Öğretim yöntem ve teknikleri öğretim sürecinde önemli bir yere sahiptir. Sınıftaki öğrencilerin seviyelerine veya işlenecek konuya göre öğretmen öğretim yöntemini seçmektedir. Öğretmenin öğretim sürecindeki uygulamalarının temeli öğrencilerin öğrenmesini sağlamaya yöneliktir. Öğretmenin bir alanı ya da konuyu çok iyi bilmesi, öğretimin önkoşulu olmasına rağmen başarılı bir öğretim için yeterli değildir. Öğretmen, bildiğini nasıl öğreteceğini de bilmelidir (Erden, 1999). Bunun için öğretmenlerin öğretim yöntem ve stratejilerini ne zaman hangi koşullarda kullanmaları gerektiğine yönelik yeterli mesleki bilgi ve deneyime sahip olması gerekmektedir. Bundan dolayı fen bilimleri dersinde öğrencilerin araştırma sorgulama becerilerini kazanmaları fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY hakkındaki bilgi yeterliliğine bağlıdır (Karamustafaoğlu ve Havuz, 2016).

Araştırma sorgulama yapılan öğretim ortamlarında öğrencilerin meraklarının ve araştırma sorgulama becerilerinin gelişeceği düşünülmektedir. Aynı zamanda bu yaklaşımın uygulandığı sınıflarda öğrencilerin sorumluluk alma duygusunda geliştiği tahmin edilmektedir. Öğrencilere bu yaklaşım kapsamında problemle karşılaşma ve bunu çözmek için kendi kendilerine fikirler oluşturup test etme imkânı sağlanmaktadır. Bu öğretim yaklaşımı; uygulama, analiz ve sentez yapma, değerlendirme gibi en yüksek bilişsel davranışların kazandırılmasında etkilidir. ASDÖY, öğretim sürecinde gözlem ve deney yoluyla doğrudan yaşantı imkanı verdiği için öğrencilerin bilgiyi kavramasına etki düzeyi açısından diğer yöntemlerden daha üstün olduğu vurgulanmaktadır (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999).

Milli Eğitim Bakanlığınca belirlenen Eğitim-Öğretim Yeterlilikleri dikkate alındığında öğretmenlerde bulunması beklenen özellikler, nitelikli bir öğretmen etkili öğrenmelerin gerçekleşmesi için hangi yaklaşım, yöntem ve tekniklerinin kullanılması gerektiğini, bu yaklaşım-yöntem ve tekniklerinin üstünlükleri ve sınırlılıklarını bilmesi gerekmektedir (MEB, 2002). Ayrıca, Türkiye'deki öğretmenlerin RASDÖY hakkında yeterince bilgi sahibi olmamaları, ders kitaplarının yetersiz olması ve öğretmen kılavuz kitabının olmaması sınıflarında RASDÖY'ü uygulayacak öğretmenlere yardımcı olacak materyallere ihtiyacı arttırmıştır (Keçeci, 2014). Bu nedenle çalışma için geliştirilen öğretmen kılavuz materyal ASDÖY'e ait örnek uygulamaları içermesinin yanında ilgili öğretim yaklaşımının kuramsal bilgilerini de içerdiğinden dolayı önemli bir yere sahiptir.

Öğretmenlerin ASDÖY'ü derslerinde başarılı bir şekilde uygulaması, öğrencilerin araştırma sorgulama becerilerinin gelişmesi açısından olumlu bir etkiye sahiptir. Thier ve Daviss'e (2001) göre deneylerin ve araştırmaların yapıldığı araştırma sorgulamaya dayalı bir derste, öğrenciler sürekli o disipline ait ilkeleri ve süreçleri anlamak için çalışır ve öğrendiklerini içselleştirirler. Bu süreçte öğrenciler, araştırdıkları konuyla ilgili bilgiler toplar, analiz eder ve yorum yaparlar. Aynı zamanda öğretmenler, ASDÖY ile öğrencilere, kendi becerilerini kullanarak araştırma yapmalarına fırsat verir ve yaptıkları araştırmalarda kendi sorumluluklarını almalarına, kendilerini ifade etmeline ve öz güvenlerinin gelişmelerine imkan tanır. Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yerine geleneksel fen uygulamalarının yapıldığı derslerde öğrenciler genellikle araştırma yapma fırsatı bulamazlar. Ayrıca derslerde karşılarına çıkan problemler hakkında düşüncelerini söylemeleri için onlara genellikle fırsat verilmez ve bu problemlerin çözümleri için deneyler tasarlayıp çözüm yolları üretme imkanı tanınmaz. Bu uygulamalarda öğrenciler, ders kitaplarından bilgi edinmeye çalışırlar (Duban, 2008). Fen bilimleri dersinde öğretmenlerin programdaki konuları öğrencilere bilgi topluluğu olarak sunmaları öğrencilerin kendi araştırmalarını yapma konusunda cesaretsiz ve güvensiz olmalarına neden olmaktadır (Tatar, 2006). Aynı zamanda yapılan çalışmalarda, geleneksel etkinliklerin kullanıldığı öğretim uygulamalarında öğrenmenin gerçekleştiği fakat gerçekleşen bu öğrenmenin yetersiz olduğu vurgulanmaktadır (Burke ve Greenbowe, 2006).

Türkiye'de yapılan çalışmalar incelendiğinde; öğretmenlerin ASDÖY'ü uygulama düzeylerine ilişkin çok az sayıda çalışma yapıldığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, öğretmenlerin derslerinde ASDÖY'ü uygulama düzeylerinin belirlenmesi, gelecekte yapılacak çalışmalar ve ilgili alan yazındaki boşluğun doldurulması açısından önem arz etmektedir. 2013 yılında değişen fen bilimleri öğretim programında 5. ve 6. sınıf düzeyinde RASDÖY uygulamalarının yapılması önerilmektedir (MEB, 2013). Bu bağlamda çalışmada 5. sınıf düzeyinde fen bilimleri dersine giren öğretmenlerin RASDÖY'ü uygulama düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun yanında öğretmenlerin, RASDÖY'ü uygulama düzeyini geliştirmek için RAS'a dayalı ÖKM geliştirilmiştir. Söz konusu materyal RASDÖY'ün tüm özelliklerini ve örnek ders uygulamalarını içermektedir. Bu nedenle, ÖKM öğretmenlerin RASDÖY'ü kullanmalarına öncülük edecektir. Aynı zamanda fen bilimleri öğretiminde, ASDÖY'e yer vermeye başlandığından beri öğretmenlere kılavuz kitabı verilmemektedir. Geliştirilen bu ÖKM'nin öğretmenlerin kılavuz kitap ihtiyacını gidereceği ve ilgili öğretim yaklaşımını uygulamada öğretmenlere ışık tutacağı düşünülmektedir. Literatürde fen bilimleri öğretmenlerine kaynak olabilecek ders içi ASDÖY uygulama videolarının olmadığı belirlenmiştir. Bu açıdan geliştirilen ÖKM, belirlenen eksikliği giderici nitelikte olması bakımından da önemlidir.

1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma aşağıda belirtilen durumlar ile sınırlandırılmıştır.

1. ÖKM, kuvvet ve hareket, ısı ve sıcaklık ve ışık konularından oluşan örnek videolar ile sınırlıdır.
2. ÖKM, Sorgulamaya Dayalı Fen Öğretimi Öğretmen Çalıştayı (Çavaş, Kesercioğlu, Huyugüzel-Çavaş ve Özdem, 2011) sonucunda belirlenen RASDÖY'ün aşamaları dikkate alınarak oluşturulmuştur.

1. 4. Araştırmanın Varsayımları

1. İlköğretim 5. sınıf düzeyi fen bilgisi öğretmenlerinin derslerini yürütme sürecinde iç ve dış etkenlerden eşit düzeyde etkilendikleri,
2. Araştırmanın veri toplama sürecinde örneklemedeki öğretmenlerin araştırmanın amacına yönelik duygu ve düşüncelerini samimiyet ve içtenlikle ifade ettikleri ve araştırmanın uygulama süreci boyunca derslerinde değişen öğrenci sayısından etkilenmedikleri varsayılmaktadır.

1. 5. Tanımlar

Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğrenme: Problemlerin veya soruların oluşturulduğu ve öğrencilerin ders süresince problemleri çözmeye veya sorulara yanıt bulmaya çalıştığı bir süreçtir (Wood, 2003).

Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı: Bir problem hakkında öğrencilerin araştırmaya geçme ve sonuçlara varma sürecidir (Taşlı, 2003). Öğretmenin öğrencilere rehberlik yapma düzeyine ve problemin ders sürecindeki durumuna göre farklı çeşitleri vardır (Fansa, 2012; NRC, 2000).

Rehberli Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı: Öğretmen tarafından öğrencilere araştırma sorusu sorularak başlar ve daha sonra öğrencilerin bu soruya yönelik çözüm yolları ve bu çözüm yolları kapsamında sonuçlar elde etmelerinin beklendiği bir yaklaşım türüdür (NRC, 2000).

2. LİTERATÜR TARAMASI

2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

Bu bölümde, ASDÖY'ün fen eğitimindeki yeri ve önemi, avantajları ve sınırlılıkları, uygulanması ve uygulanma esnasında öğretmen ve öğrencilerin üstlenmesi gereken roller hakkında bilgilere yer verilmiştir. Ayrıca, ASDÖY'ün çeşitleri ve bu yaklaşımla ilgili yapılmış araştırmalar belirtilmiştir.

2. 1. 1. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı

İnsanoğlunun doğası incelendiğinde erken yaşlarda meraklı ve araştırmacı bir yapıya sahip oldukları görülmekte ve bu yaşlarda bireylerin öğrendikleri bilgilerin daha kalıcı olduğu düşünülmektedir. Ebeveynler ve eğitimciler, çocuklardaki bu araştırmacı ruhu devam ettirmek için etkin zamanlar planlanmasının gerekli olduğunu ifade etmişlerdir (Alvarado ve Herr, 2003). Bu kapsamda çocuklardaki bu araştırma ruhunu kaybetmemek ve geliştirmek için ASDÖY'ün öğretim sürecinde uygulanması önemlidir.

Literatür incelendiğinde ASDÖY 20. yy'dan itibaren eğitim-öğretim hayatında var olmasına rağmen Türkiye'de yeni araştırılmaya başlanmıştır. ASDÖY Dewey, Piaget, Vygotsky, Cobern, Bruner ve Bandura'nın öğrenme teorilerinden etkilenecek şekilde yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı kapsamında düzenlenmiştir (Degenhart, 2007). Aynı zamanda Dewey tarafından öğrencilerin aktif, öğretmenin ise pasif konumda olduğu ASDÖY'ün fen bilimleri öğretim programına yerleştirilmesi gerektiği de önerilmektedir (Barrow, 2006). Bu durumda Türkiye'de ve diğer ülkelerdeki fen bilimleri eğitiminin mevcut durumu karşılaştırıldığında araştırma-sorgulamanın fen öğretim programı için önem derecesi ön plana çıkmaktadır (Bozkurt, 2014). 2013 yılında Fen Bilimler Eğitim Programı değişmiş ve temel esasları ASDÖY'e dayandırılmıştır (MEB, 2013).

ASDÖY'ün odağında, senaryolar kapsamında gerçek yaşamdan problem sunumu ve bu problem çerçevesinde öğrencilerin araştırma sorgulama etkinliklerini gerçekleştirmeleri yer almaktadır (Crawford, 2000; Keys ve Bayran, 2001). Bu kapsamda ASDÖY, öğrencilere günlük hayatta kullanabilecekleri becerilerini geliştirme olanağı ve yaşayacakları problemlere karşı kolay çözüm yolları bulma fırsatı tanımaktadır (Branch ve Solowan, 2003). Aynı zamanda Gökalp (2016) tarafından öğrencilerin karşılaştıkları problemlere bilimsel yöntemin aşamalarına uygun çözüm yolları üretme kabiliyetlerinin fen bilimleri dersinde ASDÖY'ün uygulanmasıyla sağlanabileceğini ifade edilmektedir.

ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda öğrenciler, derse aktif bir şekilde katılarak ve birbirleri ile etkileşim haline girerek anlamlı öğrenmeler gerçekleştirmektedirler. Bu öğrenmelerin gerçekleştiği süreçte ASDÖY'ün hedefi, öğrencilere aktif sorumluluklar vererek karşılaştıkları sorunlara çözümler üretmelerini sağlamaktır (Hauser, 2006). Bu öğretim yaklaşımı ile öğretim sürecini tamamlayan öğrenciler ise sorunlara karşı çözüm yolları üretmekte deneyim sahibi olduklarından günlük yaşantılarında karşılaştıkları zorlukların üstesinden daha kolay gelmektedirler (Lim, 2001).

Öğrenciler araştırma sorgulama sürecinde, çevrelerindeki olayları ve doğanın gerçeklerini anlamaya çalışarak ve karşılaştıkları problemlere çözümler üreterek yeni bilgiler elde ederler. Bu sayede de öğrencilerin hem bilimsel süreç becerileri hem de fene ve yaşama ilişkin anlayışları gelişmektedir (Duban, 2008). Bunun yanında ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda öğrenciler, birbirleri ile etkileşime girerek fikirlerini birbirlerine aktarma fırsatı bulurlar ve farklı düşüncedeki öğrencilerin fikirlerine saygı duyarak kendi fikirlerinin gelişimini de sağlarlar (Marx vd., 2004).

ASDÖY, senaryolar kapsamında günlük hayattan problemlerin öğrencilere sunulması ve öğrencilerin ders içi ve ders dışı araştırma sorgulama etkinlikleri ile problemlere cevaplar bulma sürecini kapsamaktadır (Tatar ve Kuru, 2006). Anderson'a (2007) göre ASDÖY, nitelikli bir fen öğretimi ve öğrenimi gerçekleştirmek için gerekli bilgi ve becerileri içermektedir. Literatür incelendiğinde birçok araştırmacı tarafından ASDÖY'ün ve araştırma sorgulamaya dayalı öğrenimin tanımının yapıldığı görülmektedir.

Taşlı'ya (2003) göre ASDÖY, bir problem hakkında öğrencilerin araştırmaya geçme ve sonuçlara varma sürecidir. Moore ve diğerlerine (2008) göre ise; ASDÖY öğrencilerin becerilerinin gelişimini destekleyen ve içerisinde araştırmaya ilişkin bilgi ve becerileri, zihinsel ve alansal becerileri, kişisel becerileri ve tutumları içeren bir süreçtir. Demir ve Abell (2010) ASDÖY'ü, sorular planlayan, bu sorular kapsamında araştırmalar yapılan ve daha sonra yeni bilgiler oluşturulan bir süreç olarak ifade etmektedirler.

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme Wallace'e (1997) göre; öğrencilerin fenle aktif olarak meşgul olurken geliştirdikleri kavramların, değerlerin, tutumlara dayalı inançların ve eğitimsel uygulamaların bütünü olarak tanımlanmaktadır. Perry ve Richardson (2001) araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmeyi; sorular sorarak, araştırarak ve bilgileri analiz ederek öğrenme ve verileri yararlı bilgilere dönüştürme süreci olarak ifade etmektedirler. Wood (2003), problemlerin veya soruların oluşturulduğu ve öğrencilerin ders süresince problemleri çözmeye veya sorulara yanıt bulmaya çalıştığı bir süreç olarak araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmeyi belirtmektedir. Tatar ve Kuru (2006) ise araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmeyi; öğrencilerin kendi başlarına veya

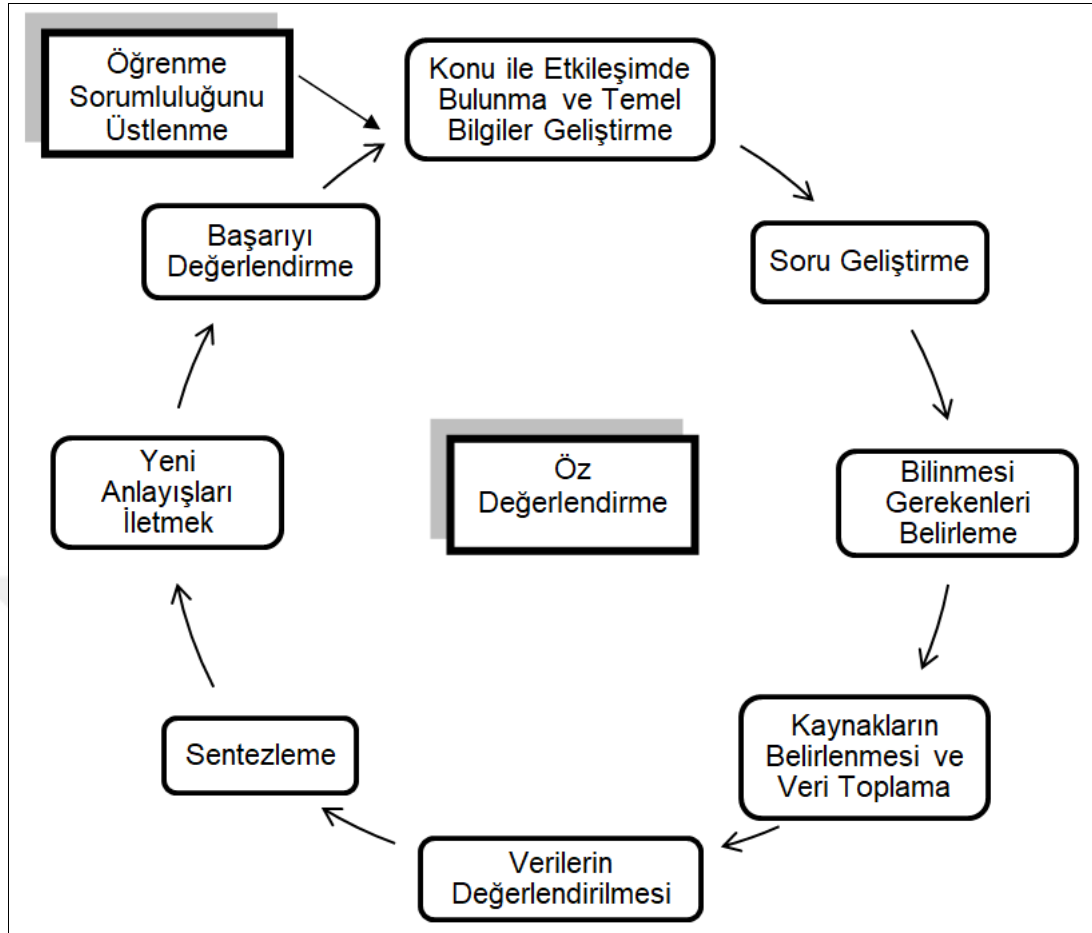
arkadaşları ile birlikte yaptıkları etkinliklerin, deneylerin, buluşların yer aldığı ve bilginin anlamlı/kalıcı olmasını sağlayan bir süreçten oluştuğunu ifade etmektedirler.

ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda sırayla ilk önce bilimsel içerikli soruların sorulmasına, bu sorulara öğrenciler tarafından belirleyici kanıtlar oluşturulmasına, kanıtlardan öğrencilerin açıklayıcı formüller oluşturmalarına, öğrencilerin birbirleri ile etkileşimi sonucunda gerçekleşen alternatif açıklamalar ışığında kendi açıklamalarını değerlendirmelerine ve daha sonra öğrencilerin açıklamalarını doğrulamalarına imkan tanınmasına dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu beş özelliğin tamamına ilgili öğretim yaklaşımının uygulandığı bütün sınıf seviyelerinde dikkat edilmesi önerilmektedir (NRC, 2000).

Babadoğan ve Gürkan'a (2002) göre ASDÖY'ün özellikleri;

- a. Öğrenci merkezli bir yapıya sahip olması,
- b. Gerçekleştirilmesi gereken davranışların belirlenmesi,
- c. Sınıf kontrolünün öğretilerde bulunması,
- d. Nitelikli bir öğrenme ortamının sağlandığı bir ortam oluşturması,
- e. Öğretmenin bütün öğrenciler ile ilgilenmesi,

şeklinde sıralamıştır. Aynı zamanda Justice ve diğerleri (2002) ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda öğrencilerin sorumluluk almaları gerektiğini ve bu sınıflarda öğrenmenin bir döngü oluşturduğunu belirtmişlerdir. Bu döngüyü de aşağıdaki gibi şekillendirmişlerdir.



Şekil 1. Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme döngüsü

2. 1. 2. Araştırma Sorgulama Dayalı Öğretim Yaklaşımının Fen Eğitimindeki Yeri ve Önemi

Fen bilimleri öğretiminin amacı; karşılaştığı sorunlar karşısında sorumluluk alabilen, bu sorunları çözmek için araştırmalar yapan, çözümler için etkili kararlar verebilen ve sürekli gelişime açık bireyler yetiştirmektir (MEB, 2013). Bu bağlamda 2013 yılında fen bilimleri programının temel esası ASDÖY'e dayandırılmıştır.

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme; öğrencilerin karşılaştığı problemlere işbirliği içinde araştırmalar ve sorgulamalar yaparak çözümler buldukları bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Wood, 2003). Bu yaklaşımda öğrenci merkeze alınarak, yaparak düşünerek araştırmalar gerçekleştirilmesine fırsatlar verilmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin öğrenmeleri gereken kavram veya olguları ezberlemek yerine bilimsel süreç becerilerini ve eleştirel düşünme becerilerini kullanarak öğrenmelerinin gerçekleşmesini sağlamaktadır (Zacharia, 2003). Böylece öğrenciler, araştırma sorgulama sürecinde eleştirel düşüncelerle alternatif açıklamalar yaparak küçük bilim adamları gibi davranma fırsatı elde ederek fen ile ilgili anlayışlarını geliştirmektedirler (Harlen, 2004). ASDÖY'ün

derslerde kullanılması, öğretmen ve öğrencilere gerçek dünya ile ilgili problemleri araştırma ve bu araştırma sonuçlarını test etme fırsatı da vermektedir (Alouf ve Bentley, 2003).

Fen bilimleri öğretim sürecinde bilgilerin öğretmen merkezli bir şekilde öğrencilere sunulması ile öğrencilerin sorumluluk alma duygusu, güven duygusu, cesaret duygusu gibi yeteneklerinin gelişim düzeyi sınırlanmaktadır. Amerikan Ulusal Fen Eğitimi Standartlarına (NSES) göre derslerde ASDÖY'ün uygulanması, bu sınırlılıkların giderilmesinde etkili bir rol oynamaktadır (Trumbull, Bonney ve Schuck, 2005). Bu yüzden fen bilimleri dersinde ASDÖY'ün uygulanması önemlidir. Fen bilimleri öğretiminin ASDÖY'e dayalı olarak yürütülmesi öğrencilere, karşılaştıkları problemlere çözüm yolu oluşturma, planlama ve uygulama fırsatı vermektedir. Aynı zamanda öğrenciler, problem çözümünde farklı kişiler ile sosyal ilişkilerini de geliştirmektedirler (Branch ve Soluwan, 2003).

Günümüzde fen bilimleri eğitimine verilen önem arttığından ASDÖY'ün de önemi artmaktadır. Bu kapsamda literatürde ASDÖY'ün öğrencilerin akademik başarı etkisinin irdelendiği (Aktamış, Hiçde ve Özden, 2016; Çelik, 2012; Duran, 2015a; Kaya ve Yılmaz, 2016; Kayacan, 2014; Kızılaslan, 2013; Longo, 2011; Marshall ve Dorward, 1997; Orcutt, 1997; Özdemir ve Işık, 2015; Ulu, 2011; Wallace, 1997; Yetişir, 2016) birçok araştırma tespit edilmiştir.

Bu araştırmalarda, fen bilimleri öğretiminde ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda öğrencilerin aşağıdaki özelliklerinin geliştiğine dikkat çekilmektedir (Chippetta ve Adams, 2004);

- a. Bilime ve bilimin doğasına karşı anlayış kazanma ve olumlu tutum geliştirme,
- b. Günlük yaşamla ilişkili problemler oluşturma ve çözümleri sorgulama özelliği kazanma,
- c. Bilgi elde etmeyi öğrenme,
- d. Günlük hayatla ilgili gerçekleri anlama becerisini geliştirme,
- e. Gerçek yaşamla ilişkili kavramları, ilkeleri, yasaları ve teorileri anlama.

2. 1. 3. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımının Avantajları ve Sınırlılıkları

ASDÖY, öğretim sürecinde öğrencilerin aktif olarak derse katılımını sağlamakta ve fen okuryazarlık düzeylerine katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda, Wilke ve Straits (2005)'e göre ASDÖY uygulanmalarının öğretim sürecine katkıları aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır;

1. Öğrencilerin derse ve konuya karşı ilgisini ve motivasyonunu artırır.

2. Konu işleniş esnasındaki önemli değişkenlere vurgu yapar.
3. Bilginin tanımının yapılmasının aksine bir problemin cevabının anlamlandırılmasına katkı sağlar.
4. Geri bildirimler düzenli ve gerekli yerlerde yapılır.
5. Konu kapsamında eski bilgilerin ile yeni bilgiler yapılır.
6. Kalıcı ve anlamlı öğrenmeler gerçekleşir.
7. Konu ile ilgili kavram yanlışları giderilir ve oluşması engellenir.
8. Gerçek bir içerikte gerçekleşir.

Alvarado ve Herr (2003) ise avantajları aşağıdaki gibi sıralamıştır.

1. Öğrencilerin aktif olarak rol oynadıkları araştırmalar sayesinde derse karşı motivasyonları artar.
2. Öğrencilerin bu dersler esnasında elde ettikleri kazanımlar daha kalıcı ve anlamlıdır. Anı zamanda öğrenciler eski bilgileri ile yeni bilgileri arasında daha derin bir iletişim kurarlar.
3. Ders kapsamında öğrenciler problemlere karşı çözümler üretirler ve bu kapsamda araştırma sürecini öğrenirler.

Yıldız'a (2013) göre ise ASDÖY'ün olumlu yönleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

1. Öğrencilerde kalıcı ve anlamlı hem bilişsel hem de duyuşsal öğrenmeler oluşturur.
2. Sınıf içi ve dışı öğrenci etkileşimleri yüksek düzeyde olur.
3. Öğrencilerin, karşılaştıkları problemlere çözüm yolları oluşturmak için yaptıkları araştırmalar sayesinde yüksek düzeyde sorumluluk sahibi olurlar.
4. Öğrenciler problem çözerek objektif karar verme becerilerini geliştirirler.
5. Araştırmalar sayesinde öğrenciler bilimsel yöntemleri kullanmayı öğrenirler.

ASDÖY, öğrenci gelişimine birçok yarar sağlamasına rağmen öğretmenler tarafından bu yaklaşımın uygulanmamasında etkili olan bazı ön yargılar aşağıda sunulmaktadır.

1. ASDÖY'ün uygulanmasının diğer yaklaşımlara göre daha fazla zaman alıcı olması ve öğretmenlerin daha fazla enerji harcamak zorunda kalmaları (Haskell, 2002; Yıldız, 2013).
2. Fen bilimleri ders programının çok yoğun olmasından dolayı öğretmenlerin konuları istenen zamanda yetiştiremeyeceklerini düşünmeleri (Tatar, 2006).
3. ASDÖY'ün bütün öğrenci seviyeleri için uygun olmadığını düşünme (Yıldız, 2013).
4. Öğretmenlerin ASDÖY'ü derslerde uyguladıklarında öğrencilerin kazanımları istenen düzeyde elde edip edemeyeceklerinden emin olmamaları ve yaklaşım

hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıklarından bu öğretim yaklaşımını derslerde uygulamayı bir risk olarak görmeleri (Haskell, 2002; Yıldız, 2013).

5. Öğretmenlerin ASDÖY'ü uygulamanın öğrenciler ve kendileri için pahalı bir yol olarak görmeleri (Haskell, 2002; Yıldız, 2013).
6. Bu öğretim yaklaşımı kapsamında öğrencilere araştırmalar yaptırılması gerektiği için öğrencilerin araştırma yapma becerilerinin istenilen seviyede geliştirilmesinin kolay olmadığı ve öğrencilere araştırma yaptırmaya çalışmanın boşa zaman harcamak olduğunu düşünmeleri (Haskell, 2002).
7. ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda soru oluşturmanın çok zor ve zaman alacağını düşünmeleri (Tatar, 2006)
8. Öğrencilerin bütün sorularına doğru cevaplar verilmesi gerektiğinin düşünülmesi (Tatar, 2006).
9. ASDÖY'ün uygulandığı derslerde öğrencilerin değerlendirilmesinin zor olduğunun düşünülmesi (Tatar, 2006; Yıldız, 2013).

Literatür incelemesi sonucunda belirlenen öğretmen ön yargılarının yanında Harlen (1997) derslerde öğretmenlerin ASDÖY'ü uygulama sürecinde karşılaştıkları zorluklar aşağıdaki şekilde belirtilmiştir.

1. ASDÖY'ü derslerde uygulaman zaman alıcı olması.
2. Açık ASDÖY'ü (AASDÖY) derslerde uygulanırken öğrencilerin araştırma sorusunu oluşturamamaları.
3. Öğretmenlerin ASDÖY hakkında yeterli ilgi donanımına sahip olmamaları.
4. ASDÖY kapsamında öğretmenlerin öğrenci sorularına cevap vermede kendilerini yetersiz görmeleri ve uygun dönütler verememeleri (Akt. Çavuşlu, 2014).

2. 1. 4. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımında Öğretmen ve Öğrencilerin Üstlenmesi Gereken Rol ve Sorumluluklar

ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda öğretmen ve öğrencilerin sergilemesi gereken birçok rol ve sorumluluk vardır. Bu sınıflarda öğretmen ve öğrencilerin rollerini ve sorumluluklarını tanımaları ve benimsemeleri oldukça önemlidir.

ASDÖY uygulamalarında öğretmenlerin Üstlenmesi gereken rol ve sorumluluklar;

ASDÖY'e göre yürütülen derslerde öğretmenlerin etkinlikleri öğrencilere göre planlamaları çok önemlidir. Öğretmenler öğrencilere sınıfta, laboratuvarında ve okul dışında araştırma yapmaları için fırsatlar sağlamalıdır. Geleneksel sınıflarda öğretmenler öğrenmenin merkezinde aktif durumda bulunan bilgi aktarıcısı rolünde iken ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda öğrenciyi motive eden, araştırma yapmalarına sağlayan,

gerektiğinde rehberlik eden ve öğrencilerin birbirleri ile etkileşime girmelerini teşvik eden bir roledir (Crawford, 2000; Magnusson ve Palincsar, 2005). ASDÖY'ün en önemli ögesi, öğrencilere araştırmalar yapmalarını sağlayacak sorular sormaktır. Bu sorular kapsamında öğretmen öğretim sürecine yön vermektedir. Bundan dolayı öğretmen, öğretim sürecinin el verişli ve istenilen seviyede yürütülmesi için daha önceden kapsamlı bir soru havuzu oluşturmak için hazırlık yapmalıdır (Bağcaz, 2009).

ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda öğretmenin konu hakkındaki alan bilgisi, öğretim yaklaşımına karşı tutumu, bu yaklaşım hakkında sahip olduğu teorik bilgi ve uygulama için gerekli pedagojik bilgisi öğrencilerin öğrenmesini etkilemektedir. ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda öğretmen, ilgi çekici ve meraklandırıcı türde sunumlar yapan, farklı soru teknikleri uygulayan ve öğrencilerini etkili şekilde organize eden bir öğretmendir (Llewellyn, 2002). Öğretmenler öğrencilere nasıl düşünüleceğini, gerçeğe ulaşmada sorgulamayı nasıl kullanacaklarını gösteren örnek davranışlar sergileyen model olmalıdır. Öğretmen bu yaklaşımın uygulandığı sınıflarda bilgi aktaran konumdan rehberlik yapan konuma geçmektedir (Capobianco, 2007).

ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda öğrencilerin bağımsız ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmeleri için öğretmenlerin araştırma sürecinde yapmaları gerektiği işlemler aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Harlen, 2004):

1. Öğrencilerin araştırma sorgulama yaparken kullanabilecekleri bilgi kaynaklarına yönelik rehberlik yapmak.
2. Araştırmalarda öğrencilerin ihtiyaç duyacakları ve kullanma gereksinimi hissedecekleri araç-gereç ve materyaller hakkında bilgi vermek.
3. Öğrencilerin dersin amaçlarına ulaşmalarına yardımcı olacak ilgi çekici, açık ve kişi merkezli sorular sormak.
4. Öğrencilerin araştırmaya nasıl başlayacakları, zihinlerindeki fikirleri nasıl test edecekleri ve kaynakları nasıl bulacaklarını düşünmeleri için neler yapılması gerektiği hakkında düşünmek.
5. Öğrencilerin fikirlerini test etmesinde ve planlamasında destek sağlamak.
6. Öğrencilerin düşüncelerini dikkate aldığını onlara hissettirmek.
7. Öğrencilerin araştırma ve sorgulamada sürecinde düşünmelerine fırsat tanıyacak sorular sormak.
8. Öğrencilerin kendi aralarında iş birliği yapma ve bilgi alış verişi yapacakları ortam oluşturmak.
9. Öğrencilerin incelemelerden elde ettikleri kanıtlar ile ilgili açıklayıcı alternatif fikirler oluşturmak.

10. Öğrencilerin gözlem, araştırma, sorgulama ve etkileşimle gelişen yetenek ve fikirleri hakkında bilgi toplamak.

NSES (2000) ise ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda öğretmenin görevleri aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

1. Öğrencilerin öğrenmelerinde sorumluluk alma bilincini geliştirmeleri ve kabullendirmeleri.
2. Konu kapsamında gerçekleştirilecek etkinlikleri, bütün öğrencileri dikkate alarak düzenlenmeleri ve katılımlarını sağlamaları.
3. Öğretmenlerin, öğrencilere araştırma ve sorgulama süresince örnek rol üstlenmeleri ve cesaretlendirmeleri.
4. Yaklaşım kapsamında öğretmenlerin öğrenci davranışlarını izleyip not tutmaları ve daha sonra gelişimlerinin kontrol etmeleri.
5. ASDÖY kapsamında yapılan araştırmalarda öğretmenlerin öğrencilere uygun zaman ve ortam sağlamaları.
6. Araştırmalar kapsamında öğretmenlerin öğrencilere gerekli materyal ve araştırma kaynakları temin etmeleri.
7. Yaklaşım kapsamında öğrencilerin birbirleriyle etkileşime girerek bilgilerini paylaşmalarını sağlamaları.
8. Öğrencilerin yaptıkları araştırmalarda buldukları verileri birbirleri ile tartışıp bir sonuç çıkarmalarını sağlayacak ortam oluşturmaları.

ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda belirtildiği gibi öğretmen öğrencilerin sorumluluk olarak kendi öğrenmelerini gerçekleştirmeleri için onları motive etmelidir. Aynı zamanda öğrencilere çalışmalarını sırasında danışmanlık yaparak fikirlerini de paylaşmalarına imkan vermelidir (Sardilli, 1998). Öğretmenler bunların yanında öğrencilerin gelişimlerine daha fazla katkıda bulunabilmeleri için alanındaki gelişmeler hakkında bilgi sahibi olmalıdırlar. Öğretmenler bu yaklaşım kapsamında yürütülen araştırmaların etkinliğini arttırmak için öğrencilerin birbirleri ile etkileşim halinde çalışmalarına dikkat etmelidir (Akpullukçu, 2011). ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda öğretmen ve öğrencilerin bilim insanı gibi davranmaları beklenmektedir.

İlgili öğretim yaklaşımının uygulandığı sınıflarda öğrenmenin başarılı olması için öğretmenlerde bulunması gereken özellikleri Crawford (2000) aşağıdaki gibi sıralamıştır.

1. Orijinal problemler tasarlayacak öğretim ortamı oluşturma,
2. Verileri toplama,
3. Öğretmen ve öğrenci arasında etkileşimi sağlama,
4. Çevre ile etkileşim kurma,

5. Model aldığı davranış tipi bilim insanı özelliklerini taşımalı,
6. Öğrencilerin sahip oldukları bilgileri geliştirme,

ASDÖY uygulamalarında öğrencilerin üstlenmesi gereken rol ve sorumluluklar;

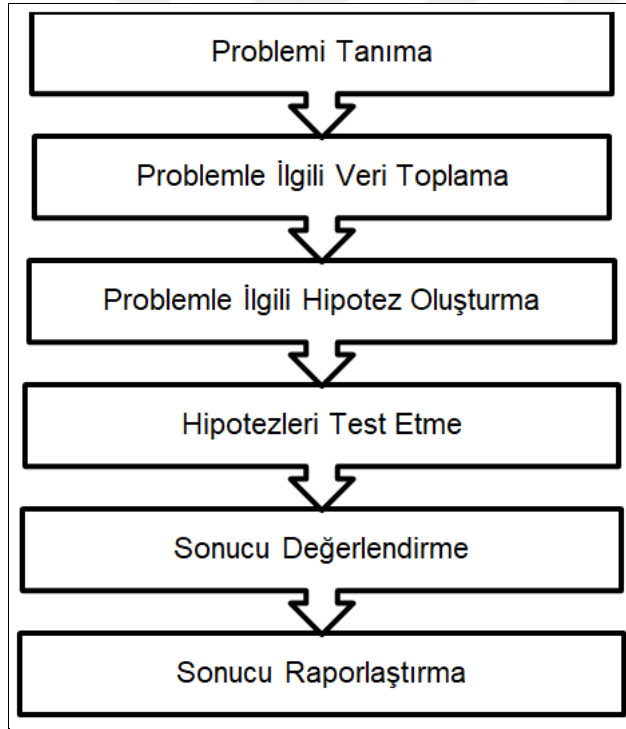
ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda öğrenci pasif konumdan aktif öğrenen konuma geçmiştir. Öğrenci fen bilimleri dersinde yaşamda karşılaştığı problemleri, sıkıntıları görmeli ve bunlara nasıl çözüm bulacağını, nasıl araştırıp inceleyeceğini öğrenmelidir. Bu öğretim yaklaşımının uygulandığı sınıflarda öğrenci araştırarak, sorulara cevaplar bularak öğrenmelerinde gerekli sorumluluğu üstlerine alırlar (Aulls ve Shore, 2008; NESS, 2000). Öğrenciler bu yaklaşımın uygulandığı sınıflarda bir bilim adamı gibi davranıp araştırma, gözlem, değişik kaynaklardan yararlanma, fikirlerini test etme gibi özellikleri kazanırlar (Tatar, 2006). Öğrencilerin arkadaşları ile etkileşim içinde çalışarak karşılaştıkları problemlere birlikte çözüm yolları üretmeleri gerekmektedir. Bu süreçte öğrenciler elde ettikleri verileri bir bilim adamı gibi raporlaştırmalıdır (Şenocak ve Taşkesenligil, 2005). Literatür incelendiğinde birçok araştırmacı ASDÖY'ün uygulanma sürecinde öğrenmenin hedeflenen düzeyde gerçekleşmesi için öğrencilerin sergilemesi gereken davranışlara dikkat çekmişlerdir. Gallagher-Bolos ve Smithenry (2004), Harlen (2004) ve Llewellyn (2002)'e göre bu davranışlar aşağıdaki gibidir.

1. Bu yaklaşım uygulanma sürecinde öğrencilerin bir bilim adamı gibi davranmaları,
2. Öğrencilerin öğrenmelerinde sorumluluk almaları,
3. Öğrencilerin birbirleri ile etkileşime geçip bilgilerini yapılandırmaları,
4. Yaklaşım kapsamında karşılaştıkları problemlere karşı araştırmalar yaparak elde edilen veriler ile probleme cevap bulmak için düşünceler gerçekleştirmeleri,
5. Araştırma ve sorgulama sürecinde öğrencilerin grup arkadaşları ile nasıl bir iletişim kurmaları gerektiğine ilişkin kararlar almaları,
6. Araştırmalar kapsamında öğrencilerin elde ettikleri bulgulara uygun açıklamalar yazmaları,
7. Uygulama sürecinde karşılaştıkları problemlere yönelik nasıl araştırmalar yaparak çözümler elde edebilecekleri hakkında öneriler sunmaları,
8. Uygulama sürecinde karşılaştıkları problemlere yönelik nasıl araştırmalar yaparak çözümler elde edeceklerine ilişkin planladıkları denenceleri sınavabilmeleri,
9. Öğrencilerin araştırmalar kapsamında öğrencilerin elde ettikleri veri ve bulguları kaydederek uygun sonuçlar halinde yazmaları,

10. Uygulama sürecinde, problem ile sınıadıkları denencelerin sonuçlarını birbirleri ile karşılaştırarak elde ettikleri sonuçları açıklamaları,
11. Bütün arkadaşlarının sonuçlarını duyarlı şekilde dinlemeleri ve onlarla etkileşime geçmeleri.

2. 1. 5. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımının Uygulanması

ASDÖY; Dewey, Piaget, Vygotsky, Cobern, Bruner ve Bandura'nın öğrenme teorilerinden etkilenecek yapılandırmacı öğrenme kuram kapsamında ortaya çıkmıştır (Degenhart, 2007). ASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda John Dewey'in problem çözme aşamalarına dayalı bir sıra izlenmektedir (Yıldız, 2013). Aynı zamanda Arslan (2007)'de ASDÖY'ün problem çözme aşamaları ile ilgili uygulama basamaklarını aşağıdaki gibi sıralamıştır:



Şekil 2. ASDÖY'ün basamakları

Yıldız (2013) ve NRC (2000) ASDÖY'ün uygulandığı tüm sınıflarda belirli özelliklere dikkat çekilmektedir (NRC, 2000; Yıldız, 2013):

- a. Bütün öğrenciler, konu ile ilgili bir problemle meşgul ettirilirler.
- b. Öğrenciler, problemlere karşı çözümler oluşturabilecekleri veriler toplarlar.

- c. Öğrenciler, araştırmalar kapsamında toplanan verilerden problemlere çözümler oluşturabilecek açıklamalar geliştirirler.
- d. Öğrenciler, arkadaşlarının problemlere karşı oluşturdukları açıklamalarla kendi açıklamalarını değerlendirirler.
- e. Öğrenciler, en son olarak problemlere karşı oluşturdukları açıklamaları diğer arkadaşları ile paylaşır ve gerekçelerini sunarlar.

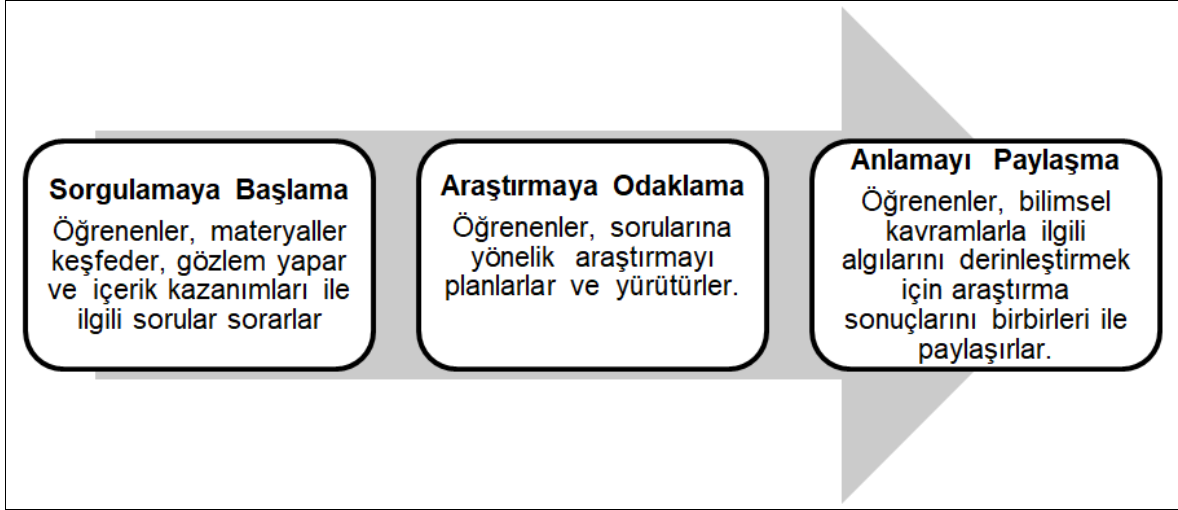
Bu yaklaşımın uygulanma sürecinde aşağıdaki önerilere dikkat edilmesi gerekmektedir (Gürdal, Şahin ve Çağlar, 2001).

1. Ders kapsamında öğrencilere sunulan problemin konu ile örtüşmesine ve öğrencinin probleme çözümler bulabileceği nitelikte olmasına dikkat edilmelidir.
2. Araştırmalar kapsamında öğrenci gruplarına gerekli materyaller temin edilmeli ve yapılacak etkinliklerin öğrencilerin seviyesine uygun olmasına dikkat edilmelidir.
3. Öğrencilerin problem kapsamında araştırma yapmalarına imkan tanınmalı ve gerektiği yerlerde veri toplama kaynakları hakkında rehberlik yapılmalıdır.
4. Öğrencilerin araştırma sürecinde elde ettikleri verileri probleme göre gruplara (tablolar, grafikler vb.) ayırarak yorum yapmaları sağlanmalıdır.
5. Öğrencilerin grup olarak ulaştıkları sonuçları kaydetmeleri sağlanmalıdır.
6. Öğrencilerin belirli bir düzende gruplara ayırdıkları ve üzerlerinde yorumlar yaparak genellemelere vardıkları sonuçları diğer gruplar ile tartışmaları sağlanmalıdır. Ayrıca gerekli yerlerde öğretmen tarafından rehberlik edilmelidir.
7. Tartışma sürecinde öğretmen sorularla öğrencilere rehberlik yaparak tartışmaya yön vermelidir. Bu süreçte öğrencilerin sonuçlarını destekleyecek açıklamalar yapmaları sağlanmalıdır.
8. Öğretmen derste uygulanacak ASDÖY çeşidine göre öğrencilere nasıl ve ne zaman rehberlik yapacağını önceden belirlemesi gerekmektedir.

Çavaş, ASDÖY'ün uygulandığı derslerde öğretmenin ilk önce bir problem durumunu içeren senaryo ile derse başlaması gerektiği vurgulanmaktadır (Çavaş vd., 2011). Bu senaryolarla öğrencilerin ilgi ve merakı derse çekilerek motivasyonları da arttırılabilir. Daha sonra öğretmen, senaryo kapsamında sunduğu problem durumuna göre öğrencilerin araştırmalar yapmalarını sağlayacak sorular geliştirir. Öğretmenin öğrencilere sunduğu senaryoların gerçek hayatla ve fen ile ilişkili olması son derece önemlidir. Bu işlemler gerçekleştirildikten sonra öğrencilerin veri toplaması, birbirleri ile etkileşime girmeleri, elde ettikleri verilerden sonuç çıkarmaları ve daha sonra sonuçlarını diğer arkadaşları ile tartışıp genellemeler yapmaları sağlanmalıdır. Bu süreçte öğretmenlerin

ASDÖY'ün hangi çeşidi uygulanıyor ise ona göre rehberlik yapmaları son derece önemlidir.

ASDÖY'ün uygulanmasına yönelik aşağıdaki sürecin izlenmesi önerilmektedir (Çavaş vd., 2011).



Şekil 3. ASDÖY'ün uygulanma süreci

Şekil 3'te görüldüğü gibi ASDÖY'ün uygulama sürecine yönelik aşamalar "Sorgulamaya Başlama", "Araştırmaya Odaklama" ve "Anlamayı Paylaşma" olarak tasarlanmıştır (Çavaş vd., 2011).

Sorgulamaya başlama aşamasında; öğretmenlerin, öğrencilerin ilgileri ile öğretilecek içerik arasında ilişki oluşturması ve ilgili öğretim yaklaşımı çeşidine göre öğretmen veya öğrencilerin araştırma sorusunu oluşturmaları hedeflenir.

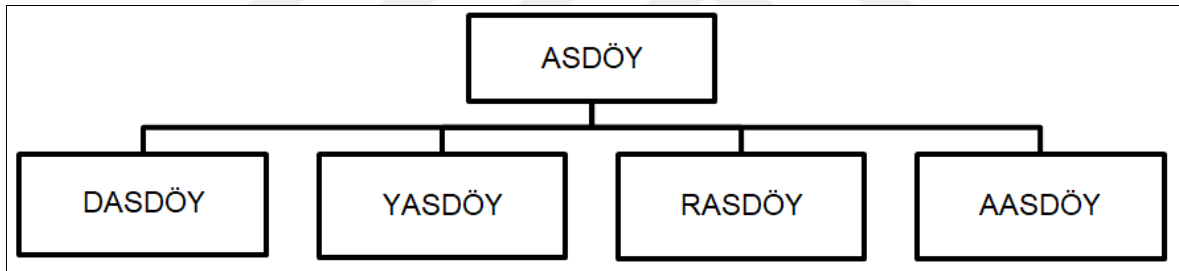
Araştırmaya odaklama aşamasında; öğretmenlerin, öğrencilerin gruplar halinde materyallerle etkileşime girmelerini, gözlemler yapmalarını, araştırma soruları kapsamında olası açıklamalar getirmelerini, açıklamalar kapsamında tahminler geliştirmelerini ve bu tahminlerini test etmeleri için fırsatlar tanımalarını gerektirmektedir. Aynı zamanda araştırma sorularına, öğrenci gruplarının elde ettikleri çözümler kapsamında duruma göre yeniden gözlemler yaparak açıklamalarını düzenlemeleri de sağlanabilir. Daha sonra öğrenci gruplarının elde ettikleri veriler, birbirleri ile tartışılarak elde ettikleri sonuçları kayıt etmeleri istenir.

Anlamayı paylaşma aşamasında; öğretmenlerin, öğrenci gruplarına yaptıklarını ve düşündüklerini diğer gruplara nasıl anlatacaklarını planlamaları için süre tanınmalıdır. Daha sonra öğretmenler tarafından, öğrenci gruplarına elde ettikleri sonuçları diğer arkadaşlarına sunmaları ve etkileşime girmeleri için fırsatlar verilmelidir. Öğretmenler bu

işlemleri gerçekleştirdikten sonra gruplardan ve elde ettikleri verilerinden yararlanarak dersi özetlemeleri gerekmektedir.

2. 1. 6. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı Çeşitleri

ASDÖY, öğretmenin öğrencilere rehberlik yapma düzeyine ve problemin ders sürecindeki durumuna göre farklı çeşitlere ayrılmıştır (Fansa, 2013; NRC, 2000). Literatür incelendiğinde ASDÖY yapılandırılmış, rehberli ve açık ASDÖY olmak üzere üçe ayrıldığı ön plana çıkmaktadır (Colburn, 2000; NRC, 2000; Spaulding, 2001). Bazı araştırmacılar ise ilgili öğretim yaklaşımını Doğrulayıcı Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı (DASDÖY), Yapılandırılmış Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı (YASDÖY), RASDÖY ve Açık Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı (AASDÖY) olmak üzere dörde ayırmıştır (Banchi ve Bell, 2008; Çelik, 2012; Pizzini, Shepardson ve Abel, 1991). YASDÖY ile DASDÖY'ü bir birinden ayıran en önemli özellik, DASDÖY kapsamında yapılan araştırmanın sonuçlarının daha önceden öğrenciler tarafından bilinmesidir (Keller, 2001).



Şekil 4. ASDÖY çeşitleri

ASDÖY'ün çeşitlerinin uygulandığı sınıflarda öğretmen ve öğrencilerin üstlendikleri sorumluluk ve yaptıkları işlemler Tablo 1'de verilmiştir (NRC, 2000; Tatar, 2006).

Tablo 1. ASDÖY Çeşitlerine Göre Öğretmenlerin Sorumluluk ve Görevleri

İşlemler	ASDÖY Çeşidi			
	DASDÖY	YASDÖY	RASDÖY	AASDÖY
Araştırma sorusu oluşturma	Öğretmen	Öğretmen	Öğretmen	Öğrenci
Araştırma sürecini planlama	Öğretmen	Öğretmen	Öğrenci	Öğrenci
Araştırma sonucunu elde etme	Öğretmen	Öğrenci	Öğrenci	Öğrenci

Tablo 1’de görüldüğü gibi;

1. DASDÖY, YASDÖY ve RASDÖY’de araştırma sorusu öğretmen tarafından seçilmektedir. AASDÖY’de ise araştırma sorusunu belirleme işlemi öğrenci tarafından gerçekleştirilmektedir.
2. Araştırma sürecinin planlanması, DASDÖY ve YASDÖY’de öğretmen tarafından gerçekleştirilirken RASDÖY ve AASDÖY’de bu süreci planlama işlemi öğrenciler gerçekleştirilmektedir.
3. DASDÖY kapsamında yürütülen derslerde araştırma sonuçları öğretmen tarafından elde edilirken YASDÖY, RASDÖY ve AASDÖY kapsamında yürütülen derslerde araştırma sonucu öğrenci tarafından elde edilmektedir.

DASDÖY, ders kapsamında araştırma sonuçlarının daha önceden bilindiği, öğrencilerin problemlere karşı araştırma yapma becerilerinin, veri toplama ve kaydetme becerilerinin geliştirilmesi amacı ile yürütülen bir yaklaşımdır (Banchi ve Bell, 2008). Bu kapsamda derslerde gerçekleştirilen doğrulayıcı araştırmalar bilinen bir durumu kanıtlamayı içermektedir (Akpullukçu, 2011). Diğer taraftan öğrenciler daha önceden sonucunu bildikleri araştırmalar yaptıkları için derse motive olmaları ve heyecan duymaları oldukça güçtür.

YASDÖY kapsamında yapılan araştırmaların sonuçları öğrenciler tarafından bilinmemektedir. YASDÖY kapsamında yapılan araştırmalarla öğrencileri heyecanlandırmak ve derse karşı ilgilerini çekmek daha kolaydır. Bu kapsamda yapılması planlanan araştırma süreci, öğretmen tarafından organize edilir ve öğrencilere yapmaları gerekenler işlem basamakları şeklinde verilmektedir. Daha sonra elde ettikleri bulguları yorumlayarak sonuca varmaları istenmektedir (Colburn, 2000; Llewellyn, 2002; Şenocak, 2006; Tatar, 2006). Bu süreçte öğretmenin yapması gereken işlemleri bir sıra ile öğrencilere sunmasıyla yaratıcılıklarının gelişmesine engel olmaktadır (Demirkıran, 2016). Fakat öğretmenler derslerinde bu yaklaşımı kullanmayı daha çok tercih etmektedirler. Bunun sebebi ise öğretmenlerin araştırma sürecini kendilerinin planlayarak kontrolü kendi elinde tutma istekleridir (Tatar, 2006).

RASDÖY, öğretmen tarafından öğrencilere araştırma sorusu sorularak başlar ve daha sonra öğrencilerin bu soruya yönelik çözüm yolları (Banchi ve Bell, 2008; Colburn, 2000; Pizzini vd., 1991) ve bu çözüm yolları kapsamında sonuçlar elde etmelerinin beklendiği bir yaklaşım türüdür (NRC, 2000; Tatar, 2006). Bu yaklaşım türünün yürütüldüğü sınıflarda öğrencilerin derse karşı ilgi ve merakı üst seviyededir. Aynı zamanda öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve yaratıcı düşünme becerileri de gelişmektedir (Tatar, 2006). Öğrenciler bu yaklaşım sayesinde yeni bilgi elde etmeyi öğrenerek analiz ve plan yapma özellikleri de gelişmektedir (Çavuşlu, 2014). Bu yaklaşım

türü kapsamında öğretmenin, öğrencilerin yeni bilgiler edinmelerine rehberlik etmesi gerekmektedir (Fansa, 2012). Öğretmenin, öğrencilere problem çözümüne yardımcı olacak istatistiksel bilgiler içeren kaynakların kullanılmasına rehberlik etmesi önerilmektedir (Akpullukçu, 2011). Öğretmenler bu yaklaşım kapsamında öğrencileri gruplar halinde çalıştırarak ve tartışarak sosyal öğrenme becerilerini de geliştirmektedir (Howe ve Jones, 1998). Bu yaklaşım türünün etkili olabilmesi için öğretmenlerin araştırma sorusu tipleri hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir (Holt ve Kysilka, 2006).

Lim (2001) RASDÖY'ün sınıflarda etkili bir şekilde yürütülmesi için önerilerde bulunmuştur:

1. Öğrencileri araştırma kapsamında sorulan sorularla etkileşime girmelerini teşvik etme.
2. Araştırma kapsamında öğrencilerin önermeler oluşturmalarını sağlama.
3. Öğrencileri, birbirlerinin sunduğu fikirler hakkında tartıştırmak ve bir konu etrafında toplama.
4. Öğrencilere sundukları fikirlerini savunma fırsatı tanıma.

AASDÖY, öğrencinin tamamen merkezde olduğu bir yaklaşım türüdür. Bu yaklaşım türünde araştırma sorusu, çözüm yollarının planlanması ve sonuçların elde edilmesi tamamen öğrenci tarafından gerçekleştirilmektedir (Demirkıran, 2016). Bu yaklaşım türü kapsamında gerçekleştirilen araştırma sonuçları, diğer ASDÖY türlerine göre öğretmenler öğrenciler tarafından bilinmemektedir (Çavuşlu, 2014). AASDÖY'ün uygulandığı sınıflarda öğrenmenin tüm sorumluluğu öğrencidedir (Duru, Demir, Önen ve Benzer, 2011). Aynı zamanda öğrencilerin kendi sorularını oluşturması ve cevaplandırması serbesttir (Lloyd ve Register, 2003). AASDÖY'ün uygulandığı ders sürecinde öğretmen hiçbir şekilde öğrenciye rehberlik etmemektedir (Şenocak, 2006). Öğrenciler bu yaklaşım sayesinde bir bilim adamı gibi davranarak ve düşünme becerileri geliştirilmektedir (Bağcaz, 2009).

Bu yaklaşım türünün etkili bir şekilde yürütülmesi için öğrencilerin bilimsel bilgi, düşünme ve grup çalışması becerilerinin istenen düzeyde olması gerekmektedir (Köseoğlu ve Tümay, 2013). Öğrenciler, işlenecek konu hakkında yeterli düzeyde bilgisi sahibi olmadıklarında ve araştırma yapma hakkında yeterli deneyime sahip olmadıklarında, AASDÖY kapsamında araştırma yapmakta zorluk çekmektedirler (Hayes, 2002).

Spauldin (2001) AASDÖY'ün beş ögesine dikkat çekmektedir.

1. Derse öğrencilerin araştırma sorusu üretebilecekleri, günlük hayatla ve kazandırılacak konu ile ilişkili bir senaryo ile başlanır.
2. Öğrenciler, konu ile ilgi belirli bilgi donanımına sahiptir ve belirli durumları açıklayacak formüllendirme işlemleri yaparlar.

3. Öğrenciler, araştırmaları kapsamında veri toplamalılar.
4. Öğrenciler, araştırmaları kapsamında bir sonuç çıkarabilmelidirler.
5. Öğrenciler, başlangıçtaki araştırma sorularını dikkate alarak problemi açıklayıcı bilgileri yansıtmalıdır.

2. 1. 7. ASDÖY ile İlgili Yapılmış Araştırmalar

ASDÖY ile ilgili literatürdeki çalışmalar Tablo 2'de 38 yurt içi ve 39 yurt dışı olmak üzere toplam 77 çalışma odak konu, örneklem ve sonuçlar açısından incelenmiştir.

Tablo 2. ASDÖY ile İlgili Yapılmış Yurt İçi ve Yurt Dışı Araştırmalar

Araştırmacı	Odak Konu	Örneklem	Sonuç
Orcutt, 1997	ASDÖY'ün etkisi	8. sınıf öğrenciler	ASDÖY ile yürütülen fen bilimleri dersinde öğrenci başarısının ve temel becerilerinin arttığı, ayrıca öğrenci davranış ve tutumlarında da olumlu gelişmeler olduğu sonucuna varılmıştır.
Marlow ve Ellen, 1999	ASDÖY'ün etkisi	Fen bilimleri öğretmeni	Öğretmenlerin bilimsel araştırmaya karşı tutumlarının gelişimine katkı sağlandığı ve öğrencilerin derse karşı ilgi ve başarılarının arttığı sonucuna varılmıştır.
Madill vd., 2001	ASDÖY'ün etkisi	Üniversite öğrencisi	Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimle öğrenen öğrencilerin, alan hakkında daha fazla bilgi sahibi oldukları, problem çözme becerilerinin geliştiğini ve kariyer fırsatları hakkında daha fazla bilinçlendikleri sonucuna varılmıştır.
Huber ve Moore, 2001	ASDÖY'ün etkisi	3-8. sınıf öğrencileri	Öğrenciler fen bilimleri dersine karşı olumlu tutum geliştirmişlerdir. Ayrıca araştırmaya dayalı öğrenme ile gerçekleştirilen fen bilimleri dersinde öğrencilerin kendilerini bilim adamı gibi hissettikleri sonucuna varılmıştır.
Babadoğan ve Gürkan, 2002	ASDÖY'ün etkisi	Sınıf öğretmenliği ve Din Kültürü öğretmenliği 1. sınıf öğrencileri	ASDÖY ile öğrenim gören öğrencilerin yorumlama becerilerinin arttığı sonucuna varılmıştır.
DiPasquale, Mason ve Kolkhorst, 2003	ASDÖY'ün etkisi	Lisans öğrencileri	ASDÖY ile öğrenim gören öğrenci grubunun eleştirel düşünme becerileri edindikleri ve eski bilgileri ile kazandıkları yeni bilgileri birleştirerek yorumlar yapabildikleri sonucuna varılmıştır.
Tretter ve Jones, 2003	ASDÖY'ün etkisi	Lise öğrencileri	Araştırmaya dayalı öğrenme sürecinde, öğrenciler derslere daha fazla devamlılık göstermiş ve derse karşı tutumları da gelişmiştir.
Lee, Hart, Cuevas ve Enders, 2004	ASDÖY'ün etkisi	3. ve 4. sınıf öğretmenleri	Öğretmenlerin ASDÖY ile kavram bilgilerinin geliştiği sonucuna varılmıştır.
Cuevas, Lee, Hart ve Deaktor, 2005	ASDÖY'ün etkisi	3. ve 4. sınıf öğrencileri	ASDÖY uygulamalarının, öğrencilerde bilimsel araştırmayı başlatan uygun sorular sorabilme, araştırmayı planlama, verileri kaydetme ve sonuç çıkarma gibi becerilerin gelişmesinde olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 2'nin devamı

Araştırmacı	Odak Konu	Örneklem	Sonuç
Salovaara, 2005	ASDÖY'ün etkisi	Ortaokul öğrencileri	ASDÖY ile öğrencilerin yüksek seviyede bilişsel strateji kazandıkları ve bu bilişsel stratejilerin izleme, değerlendirme işbirliği içinde bilgileri paylaşma ve tanımları oluşturma olduğu sonucuna varılmıştır.
Wu ve Hsieh, 2006	ASDÖY'ün etkisi	6. sınıf öğrencileri	ASDÖY'ün genel olarak öğrencilerin araştırma becerilerinin gelişimine olumlu katkısı olduğu sonucuna varılmıştır.
Ortakuz, 2006	ASDÖY'ün etkisi	6. sınıf öğrencileri	ASDÖY ile öğrenim görülen sınıflarda geleneksel öğretim yaklaşımlarıyla öğretim görülen sınıflara göre öğrenci başarısının daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır.
McPhedran, 2006	ASDÖY'ün etkisi	11. sınıf erkek öğrenciler	Derslerde öğrencilerin amaçlı öğrenme yönelimlerinin oluşmasında, ASDÖY etkinliklerinin etkili olduğu sonucuna varılmıştır.
Tatar ve Kuru, 2006	ASDÖY'ün etkisi	7. sınıf öğrencileri	Çalışmanın sonunda elde edilen bulgulara göre; ASDÖY'ün kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarıları, kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir.
Gençtürk ve Türkmen, 2007	ASDÖY'ün etkisi	4. sınıf öğrencileri	İlköğretim 4. sınıf öğrencilerinin canlılar çeşitlidir ünitesinin konularını sorgulama yöntemi ile öğrenen öğrencilerin geleneksel öğretim yöntemi ile öğrenen öğrencilere göre başarıları istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde fazla çıkmıştır.
Arslan, 2007	ASDÖY'ün etkisi	8. sınıf öğrencileri	ASDÖY ile yürütülen derslerde öğrencilerin başarılarının geleneksel yöntemle yürütülen derslere göre daha fazla arttırdığı sonucuna varılmıştır.
Akkus vd., 2007	ASDÖY'ün etkisi	7-11. sınıf öğretmenleri (Fizik, Kimya, Biyoloji) ve öğrencileri	Öğretim yaklaşımının uygulanma kalitesinin öğrenci performansı üzerinde bir etkisi olduğu ve ASDÖY'ün yüksek kalitede uygulanmasının fen bilimleri dersindeki öğrenciler arasındaki başarı farkını kapatmada önemli avantajlara sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda öğretmenler ASDÖY kullanım sürecinde sınıfı kontrol etmekte ve akışı kontrol etmekte endişe duymuşlardır. Bu kapsamda öğretmenlerin uyguladıkları yaklaşımlar, hizmet öncesi eğitimlerini ve uygulamalarını doğrudan yansıttığı sonucuna varılmıştır.
Köksal, 2008	RASDÖY'ün etkisi	6. sınıf öğrenciler	Öğretmen rehberliğindeki sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencilerin fen başarısını arttırmış ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmiştir. Aynı zamanda bu yaklaşımın uygulandığı sınıflarda, öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı olumlu tutumları ve akademik öz yeterliliklerini de geliştiği sonucuna varılmıştır.
Chu, Chow, Tse ve Kuhlthau, 2008	ASDÖY'ün etkisi	Sınıf öğretmenleri, Bilgi Teknoloji öğretmenleri, Öğretim elemanları, 4. sınıf öğrencileri ve Kütüphane çalışanları	Çalışmada kapsamında öğrencilerin çeşitli yetenek ve becerileri gelişmiştir. Bu becerilerin gelişmesinde öğretmenlerin, araştırma sorgulama sürecinde kolaylaştırıcı, danışman ve rehber olarak destekleyici bir rol üstlenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Tablo 2'nin devamı

Araştırmacı	Odak Konu	Örneklem	Sonuç
Taşkoyan, 2008	ASDÖY'ün etkisi	7. sınıf öğrencileri	Araştırma sorgulamaya göre öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve sorgulama becerileri algı seviyeleri kontrol grubundaki öğrencilerine göre daha fazla geliştiği sonucuna varılmıştır.
Duban, 2008	ASDÖY'ün etkisi	5. sınıf öğrencileri	Çalışmada uygulanan araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme etkinliklerinin, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine ve fen-teknoloji-toplum-çevre kazanımlarını edinmelerine katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.
Altunsoy, 2008	ASDÖY'ün etkisi	9. sınıf öğrencileri	Araştırma sorgulamaya göre öğrenim gören öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve biyoloji dersine karşı tutumlarının yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.
Şensoy ve Aydoğdu, 2008	ASDÖY'ün etkisi	Fen bilimleri öğretmen adayları	ASDÖY'ün öğrencilerin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerini geliştirmede geleneksel yöntemlerden daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.
Bağcaz, 2009	ASDÖY'ün etkisi	6. sınıf öğrencileri	Sorgulayıcı öğretim yönteminin 5E modeline göre öğrencilerin akademik başarısını daha fazla artırdığı sonucuna varılmıştır.
Şensoy, 2009	ASDÖY'ün etkisi	Fen bilimleri öğretmen adayları	Fen bilimleri uygulama laboratuvarı dersinde ASDÖY'ün uygulandığı öğretmen adaylarının fen bilimleri öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeyleri gelişmiştir. Ayrıca uygulama sonrasında öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin de arttığı sonucuna varılmıştır.
Yaşar ve Duban, 2009	ASDÖY'ün etkisi	5. sınıf öğrencileri	ASDÖY kapsamında yapılan etkinlik çeşitlerinin artmasıyla birlikte, öğrencilerin kullandıkları bilimsel süreç becerilerinin sayısında ve çeşidinde artış olduğu, fen bilimleri derslerinin eğlenceli hale geldiği ve öğrencilerin bilime ve bilim insanlarına bakışının olumlu yönde etkilendiği sonuçlarına ulaşılmıştır.
Kula, 2009	ASDÖY'ün etkisi	6. sınıf öğrencileri	Araştırma sorgulamaya dayalı fen öğretiminin kullanıldığı derslerde öğrenci başarısının olumlu yönde etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.
Parim, 2009	ASDÖY'ün etkisi	8. sınıf öğrencileri	Öğrencilerin ASDÖY ile öğrenim görmesinin, fotosentez ve solunum kavramlarını öğrenmelerinde olumlu yönde etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.
Minner, Levy ve Centur, 2010	ASDÖY'ün etkisi	1984-2002 yılları arası 138 çalışma	Araştırma sorgulamaya göre işlenen derslerin, öğrenci başarılarına ve kavramları anlama düzeylerine olumlu yönde etkisi olmuştur.
Sakar, 2010	ASDÖY'ün etkisi	9. sınıf öğrencileri	ASDÖY ile öğrenim gören öğrencilerin akademik başarı ve kimya dersine karşı tutumlarının geleneksel öğretim yöntemleri ile öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.
Şen, 2010	ASDÖY'ün etkisi	Lise öğrencileri	Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin düz anlatıma göre öğrencilerin başarısında daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 2'nin devamı

Araştırmacı	Odak Konu	Örneklem	Sonuç
Timur ve Kıncal, 2010	ASDÖY'ün etkisi	7. sınıf öğrencileri	İlköğretim 7. sınıf fen bilimleri dersinde araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin, geleneksel yöntemle karşılaştırıldığında öğrencilerin "bilgi" düzeyindeki başarılarını etkilemediği, ancak "kavrama", "uygulama" ve "genel başarı" düzeylerini anlamlı derecede artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Akpullukçu, 2011	ASDÖY'ün etkisi	7. sınıf öğrencileri	Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısında ve fene karşı tutumlarında olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Duru, Demir, Önen ve Benzer, 2011	AASDÖY'ün etkisi	Fen bilimleri öğretmen adayları	AASDÖY'ün, öğretmen adaylarının bilimsel süreçleri kullanma becerilerinde olumlu yönde artış sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.
Longo, 2011	ASDÖY'ün etkisi	Ortaokul öğrencileri	ASDÖY kapsamında eğitim gören öğrencilerin derse karşı ilgisinin ve motivasyonunun arttığı sonucuna ulaşılmıştır.
Ulu, 2011	ASDÖY'ün etkisi	7. sınıf öğrencileri	ASDÖY ile öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarında ve kavram öğrenme düzeylerinde olumlu yönde artış olduğu sonucuna varılmıştır.
Çelik, 2012	ASDÖY'ün etkisi	6. sınıf öğrencileri	ASDÖY ile öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarını arttığı, bilimsel süreç becerilerinin ve fene karşı tutumlarının geliştiği sonucuna varılmıştır.
Kızılaslan, 2013	RASDÖY'ün etkisi	2. sınıf Kimya öğretmenliği öğrencileri	Araştırma sorgulamaya dayalı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde önemli rol oynadığı sonucu ortaya çıkmıştır.
Soprano ve Yang, 2013	ASDÖY'ün etkisi	Fen bilimleri öğretmen adayları	Bu çalışmada öğretmenlerin araştırmaya dayalı bilim konusundaki anlayışlarının geliştirdikçe, araştırmaya dayalı fen dersleri planlama ve öğretme konusundaki güvenlerinin de arttığını sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda öğretmen eğitimi programlarına araştırmaya dayalı öğretimin erken dahil edilmesi ve öğretmen adaylarına sınıflarda, öğretilen yöntem ve yaklaşımları uygulamalarına izin verilmesi ilgili yöntem ve yaklaşımlar hakkında geliştirilmesi güç olan öz-yeterliliklerinin gelişmesine yardımcı olacağı sonucuna da varılmıştır.
Bozkurt, Ay ve Fansa, 2013	ASDÖY'ün etkisi	5. sınıf öğrencileri	ASDÖY'ün öğrencilerin akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.
Kayacan, 2014	ASDÖY'ün etkisi	Fen bilimleri öğretmen adayları	Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin, öğretmen adaylarının kuvvet hareket konusunu öğrenmesinde ve akademik öz yeterliliklerinin gelişmesinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.
Aktamış, Hiçde ve Özden, 2016	ASDÖY'ün etkisi	2005-2015 yılları arası tezler, dergiler ve veri tabanlarından elde edilen 19 çalışma	Araştırma sorgulamaya dayalı yürütülen derslerin geleneksel yöntemle göre ilköğretim öğrencilerinin akademik başarılarına ve fene yönelik tutumlarına daha olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.
Duran, 2015a	RASDÖY'ün etkisi	6. sınıf öğrencileri	RASDÖY göre yürütülen derslerin, öğrencilerin sorgulama becerilerinde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2'nin devamı

Araştırmacı	Odak Konu	Örneklem	Sonuç
Özdemir ve Işık, 2015	ASDÖY'ün etkisi	Fen bilimleri öğretmen adayları	Çalışma kapsamında verilen eğitimin, öğretmen adaylarının ASDÖY'ü sıklıkla kullanmalarında etkili olduğu fakat ilgili öğretim yaklaşımına göre tahminler yapılması ve sonuç çıkarılması kısmında yeteri kadar gelişim sağlamalarında etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.
Kaya ve Yılmaz, 2016	AASDÖY'ün etkisi	7. sınıf öğrencileri	Öğrencilerin akademik başarılarının artmış ve bilimsel süreç becerilerinin gelişmiştir.
Karamustafaoğlu ve Havuz, 2016	RASDÖY'ün etkisi	Sınıf öğretmenliği 2. sınıf öğretmen adayları	Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin, öğretmen adaylarının araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmelerinde ve becerilerinin gelişiminde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.
Yetisir, 2016	RASDÖY'ün etkisi	Sınıf öğretmenliği öğretmen adayları	RASDÖY'e göre yürütülen deneysel işlemin, öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili olduğu görülmüştür.
Basista, Tomlin, Pennington ve Pugh, 2001	ASDMGP etkisi	Fen bilimleri ve Matematik öğretmenleri	Bu eğitim sonunda öğretmenlerin fizik içerik bilgisinde yüksek derecede kazanç elde ettikleri ve sınıflarında araştırma sorgulamaya dayalı metotları uygulamaya ilişkin güvenlerinde anlamlı bir artış olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun, araştırma sorgulamaya dayalı öğretim becerileri gelişim göstermiştir.
Luft, 2001	ASDMGP etkisi	Fen bigisi öğretmenleri	ASDMGP'ya katılan deneyimli öğretmenlerin inançlarından çok uygulamalarını, yeni öğretmenlerin ise uygulamalarından çok inançlarını değiştirdiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca katılımcıların sınıftaki rolleri ve araştırma sorgulama öğretimine ilişkin bakış açıları olumlu yönde değişmiştir.
Ann Haefner ve Zembal-Saul, 2004	ASDMGP etkisi	İlköğretim öğretmen adayları	ASDMGP'ye katılan öğretmen adaylarının, bilime ve bilimsel araştırma sorgulamaya karşı daha olumlu anlayışlar geliştirdikleri sonucuna varılmıştır.
Luera ve Otto, 2005	ASDMGP etkisi	Fen bilimleri öğretmen adayları	ASDMGP'ye katılan öğretmen adaylarının fen içerik bilgilerinde ve fen öğretimine karşı öz yeterliliklerinde olumlu yönde gelişme olduğunu sonucuna varılmıştır.
Jeanpierre, Oberhauser ve Freeman, 2005	ASDMGP etkisi	Fen bilimleri öğretmenleri	Öğretmenlere verilen ASDMGP'den sonra, öğrencilere tam bir araştırma sorgulama yürütmek üzere fırsat veren öğretmenlerin sayısında anlamlı bir artış olduğunu sonucuna varılmıştır.
Lotter, Harwood ve Bonner 2006	ASDMGP etkisi	Fen bilimleri öğretmenleri	Öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretiminin uygulanmasına yönelik anlayışlarının ve bu öğretimi sınıflarında kullanmaya ilişkin güvenlerinin önemli derecede arttığı sonucuna varılmıştır.
Johnson, Kahle ve Fargo, 2007	ASDMGP etkisi	Fen bilimleri öğretmenleri	ASDMGP'ye katılan ve katılmayan öğretmenlerin öğrencileri arasında anlamlı bir fark olduğunu ve ASDMGP'ye katılımın öğrenci başarısını pozitif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Tablo 2'nin devamı

Araştırmacı	Odak Konu	Örneklem	Sonuç
Varma, Volkman ve Hanuscin, 2009	ASDMGP etkisi	Fen bilimleri öğretmenliği mezunları	Öğretmen adaylarına verilen eğitimin araştırma sorgulama dayalı öğretime karşı anlayışlarının yanında çocuklara araştırma yapacakları sorularla eğitim verme konusundaki anlayışlarını olumlu yönde değiştirmiştir. Öğretmen adayları ASDÖY ile öğrencilere daha iyi bilgi vereceklerini ve öğrencilerin elde ettikleri bilgilere daha çok güveneceklerini anlamışlardır. Aynı zamanda öğretmen adaylarının ASDMGP'den önce birçok deneyimlerinde ASDÖY'ü uygulamada hayal kırıklığı yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır.
Usta, 2015	ASDMGP etkisi	Fizik öğretmenleri	Çalışmanın sonucunda verilen eğitim ile öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı eğitime karşı bakış açıları olumlu yönde değişmiştir. Fakat öğretmenler başlangıçta bu yaklaşımla derslerini yürütmek için ne kadar istekli olsalar da eğitim kapsamında elde ettikleri deneyimlerini sınıfa taşıma konusunda zorluk yaşadıkları sonucuna varılmıştır.
Staer, Goodrum, Hackling, 1998	ASDÖY Uygulama	Fen bilimleri Öğretmenleri	Öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretim laboratuvar aktivitelerini faydalarını (öğrencinin motivasyonu, yaratıcılığı artıyor, daha iyi öğreniyor, bireysel ve bilimsel çalışma becerileri gelişiyor) bilmelerine rağmen öğretim programı ve zaman sınırı, malzeme yetersizliği ve sınıf yönetimi zorluğu gibi nedenlerden dolayı uygulamadıkları sonucuna ulaşılmıştır.
Roth, 1999	ASDÖY Uygulama	Öğretmen adayları	Öğretmen adaylarının araştırma sorusu oluşturmada önemli problemler yaşadıkları, değişkenleri operasyonel olarak kullanamadıkları ve toplanan verilerle araştırma sorusunu ilişkilendiremedikleri sonucuna ulaşılmıştır.
Keller, 2001	ASDÖY Uygulama	7. sınıf ve 8. sınıf öğrencileri	Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmenin kullanımının artırılması ve bunun için öğretmenlere eğitim verilmesi gerektiği ve bu yaklaşımın öğrencilerin ihtiyaç duydukları becerileri geliştirdiği sonucuna varılmıştır.
Eick ve Reed, 2002	ASDÖY Uygulama	Fen bilimleri öğretmen adayları	Öğretmen adaylarının geçmiş eğitim yaşantıları, öğrenme eğilimleri ve fen öğretimi alanında deneyim sahibi olmaları ASDÖY uygulamalarına destek olmaktadır.
Domjan, 2003	ASDÖY Uygulama	Yüksek lisans öğrencileri, Lisans öğrencileri ve Öğretmenler	Araştırmaya katılan öğretmenlerin, sınıflarında araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımını fen derslerinde bir yöntem olarak kullandıkları ve tecrübenin araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Kowalczyk, 2003	ASDÖY Uygulama	Öğretmenler	Öğretmenlerin ASDÖY'ü düşük düzeyde kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmenler araştırma sorgulamaya dayalı olarak gerçekleştirilen öğrenme durumlarında, öğrencilerin problem çözme becerileri kazandıklarını düşündükleri sonucu belirlenmiştir.

Tablo 2'nin devamı

Araştırmacı	Odak Konu	Örneklem	Sonuç
Furtak, 2006	RASDÖY Uygulama	Fen bilimleri öğretmenleri	Öğretmenlerin öğrenci sorularını bütünüyle cevapladıkları, ve öğretmenlerin alışkanlıklarının değiştirmelerinin zor olduğu sonucuna varılmıştır.
Wee, Shepardson, Fast ve Harbor, 2007	RASDÖY uygulama	Fen bilisi öğretmenleri, ilköğretim öğretmenleri ve öğretmen adayı	Öğretmenlerin derslerinde çeşitli iç ve dış nedenlerden dolayı soruşturmak yapmakta zorluk çektikler sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda mesleki gelişim programlarının öğretmenlerin soruşturma hakkındaki genel bilgilerini geliştirmelerine yardımcı olan deneyimler sağladığı sonucuna da varılmıştır.
Chu, Chow, Tse ve Kuhlthau, 2008	ASDÖY uygulama	Çince öğretmeni, teknoloji öğretmeni ve kütüphane çalışanı	ASDÖY uygulamalarında, öğrencilerin çeşitli yetenek ve becerileri oldukça gelişmiştir. Ayrıca öğretmen ve kütüphane çalışanlarının, öğrencilerin araştırma becerileri gelişimini desteklemede etkili çalışmalar yapma açısından yetersiz olduklarını sonucuna da varılmıştır.
Gilbert, 2009	ASDÖY uygulama	Fen bilimleri öğretmen adayları	Fen bilimleri öğretmen adaylarının ilgili derslerini yürütme sürecinden önce ASDÖY uygulamaya son derece uyumlu oldukları fakat ilgili derslerini yürütme esnasında ASDÖY uygulamalarını terk ederek geleneksel uygulamaları benimsedikleri sonucuna varılmıştır.
Köksal, 2011	ASDÖY uygulama	4. ve 5. sınıf öğrencileri	Fen bilimleri dersinde araştırma sorgulama becerilerinin farklı oranlarda vurgulandığı ve bu beceriler arasında bir hipotezi test etme becerisinin en düşük düzeyde vurgulandığı sonucuna ulaşılmıştır.
Chabalengula ve Mumba, 2012	ASDÖY uygulama	Fen bilimleri öğretmen adayları	Öğretmenlerin araştırma soruşturmaya karşı yeterli düzeyde ilgilerinin ve soruşturma anlayışlarının olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca ders programı, ders kitapları ve sınavlarda araştırma sorgulama kullanımlarında tutarsızlıklar olduğu sonucuna da ulaşılmıştır.
Tseng, Tuan ve Chin, 2013	ASDÖY uygulama	Fen bilimleri öğretmenleri	ASDÖY'ün uygulama sürecinde, yeni başlayan öğretmenlere, öğrencilerin nasıl öğrenebileceğini göstermek için deneyimli fen bilimleri öğretmenlerinin deneyimleri aktarması gerektiği sonucuna varılmıştır.
Arslan, Bekiroğlu, Süzük ve Gürel, 2014	ASDÖY uygulama	Fizik öğretmen adayları	Laboratuvar derslerinde, öğretmenlerin genellikle YASDÖY'ün uyguladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışma kapsamında öğretmenlerin, ASDÖY'ü uygulama sürecinde imkanların yetersizliğinden ve malzeme eksikliğinden sorunlar yaşadıkları sonucuna varılmıştır.
Bayram, 2015	RASDÖY uygulama	Fen bilimleri öğretmen adayları	Öğretmen adaylarının, rehberli araştırma sorgulamaya dayalı fen etkinlikleri tasarlama sürecinde içsel ve dışsal zorluklar yaşadıkları sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının günlük hayatla ilgili, gerçek dünyayı yansıtan bir problem alanı oluşturmada zorluk çektikleri sonucuna da ulaşılmıştır.

Tablo 2'nin devamı

Araştırmacı	Odak Konu	Örneklem	Sonuç
Kapanadze, Bolte, Schneider ve Slovinsky, 2015	ASDÖY uygulama	Gürcistan Fen bilimleri öğretmenleri	Öğretmenlerin, Gürcü okul sisteminde ASDÖY uygulamada çok yüksek derecede mesleki kaygılarının olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Saka ve Saka, 2016	ASDÖY uygulama	Fen bilimleri öğretmeni	Öğretmenin, ASDÖY hakkında bilgisinin olmadığı ve derslerini bu yaklaşımla yürütmediği sonucuna varılmıştır.
Kaya ve Yılmaz, 2016	AASDÖY uygulama	Fen bilimleri öğretmenleri	Öğretmenlerin, etkinlik sırasında öğrencilere ne zaman, ne kadar ve nasıl rehberlik yapması gerektiği konusunda kararsızlık yaşadıkları sonucuna varılmıştır.
Van Uum, Verhoeff ve Peeters, 2016	AASDÖY uygulama	10-12 yaş ilkököl öğrencileri ve ilkököl öğretmenleri	AASDÖY uygulama sürecinde öğretmenlere, nasıl rehberlik yapmaları gerektiği ile ilgili pedagojik bilgiler verilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca AASDÖY'ü yeterli seviyede kullanabilmeleri için ilgili öğretim yaklaşım hakkında deneyimler ve gerekli araç gereçlerin sağlanması gerektiği sonucuna da varılmıştır.
Garcia-Carmona, Criado ve Curuz-Guzman, 2017	RASDÖY uygulama	Hizmet öncesi Fen bilimleri öğretmenleri	Öğretmen adaylarının RASDÖY uygulama sürecinde, araştırma sorusunun planlanmasında önemli derecede eksikliklerinin olduğu ve ASDÖY hakkında eğitim almaları gerektiği sonucuna varılmıştır.
Kala, Sungur-Alhan, Akcanca ve Saka, 2017	AASDÖY ders planı hazırlama	Fen bilimleri öğretmen adayları	Öğretmen adaylarının problem cümlesi oluşturmada, dersi özetlemede ve değerlendirme yapma kısmında zorluk yaşadıkları sonucuna varılmıştır.

“ASDÖY: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı”, “AASDÖY: Açık araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı”, “RASDÖY: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı”, “YASDÖY: Yapılandırılmış araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı”, “ASDMGP: Araştırma sorgulamaya dayalı mesleki gelişim programı”

Tablo 2’de görüldüğü gibi literatürdeki çalışmaların ASDÖY’ün etkisi, ASDMGP’nin etkisi ve ASDÖY uygulamaları olarak üç odak konuda gerçekleştirildiği öne çıkmaktadır.

ASDÖY’ün; öğrenciler, fen bilimleri öğretmen adayların ve öğretmenlerin üzerinde etkisinin belirli değişkenlere göre irdelendiği birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar incelendiğinde ASDÖY’ün etkisiyle öğrencilerin başarılarının arttığı (Akkus, Gunel ve Hand, 2007; Akpullukçu, 2011; Aktamış vd., 2016; Altunsoy, 2008; Bağcaz, 2009; Bozkurt, Ay ve Fansa, 2013; Chu, Chow, Tse ve Kuhlthau, 2008; Çelik, 2012; Gençtürk ve Türkmen, 2007; Kaya ve Yılmaz, 2016; Köksal, 2008; Kula, 2009; Marlow ve Ellen, 1999; Minner, Levy ve Centur, 2010; Orcutt, 1997; Ortakuz, 2006; Parim, 2009; Sakar, 2010; Şen, 2010; Tatar ve Kuru, 2006; Timur ve Kıncal, 2010; Ulu, 2011), eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştiği (DiPasquale, Mason ve Kolkhorst, 2003; Kowalczyk, 2003), derse karşı ilgilerinin ve tutumlarının olumlu yönde değiştiği (Akpullukçu, 2011; Aktamış vd., 2016; Altunsoy, 2008; Arslan, 2007; Bozkurt vd., 2013; Çelik, 2012; Huber ve Moore, 2001; Köksal, 2008; Longo, 2011; Marlow ve Ellen, 1999; Orcutt, 1997; Sakar,

2010; Tretter ve Jones, 2003; Yaşar ve Duban, 2009) ve araştırma ve bilimsel süreç becerilerinin geliştiği (Altunsoy, 2008; Cuevas vd., 2005; Çelik, 2012; Duban, 2008; Duran, 2015a; Hsin-Kai Wu ve Chou-En Hsieh, 2006; Kaya ve Yılmaz, 2016; Taşkoyan, 2008; Yaşar ve Duban, 2009) sonucuna varılmıştır. Aynı şekilde fen bilimleri öğretmen adaylarının ASDÖY hakkındaki öz yeterlilik inançlarının (Kayacan, 2014; Soprano ve Yang, 2013; Şensoy, 2009; Şensoy ve Aydoğdu, 2008), bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeylerinin geliştiği (Duru vd., 2011) ve akademik başarılarının arttığı (Yetişir, 2016) ön plana çıkmıştır. Öğretmenlerin ise fen bilimleri kavram bilgilerinin geliştiği (Lee vd., 2004) sonucuna varılmıştır.

Tablo 2'de görüldüğü gibi; fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adayları üzerinde ASDMGP'nin etkisi ile fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY'ü uygulamadaki güvenlerinin arttığı (Basista vd., 2001; Lotter vd., 2006), araştırma sorgulamaya dayalı öğretim becerilerinin geliştiği (Basista vd., 2001; Wee vd., 2007), sınıflarında üstlendikleri rolleri ve ASDÖY'e karşı bakış açılarının olumlu yönde değiştiği (Luft, 2001; Usta, 2015) ön plana çıkmaktadır. Aynı zamanda bu ASDMGP'ya katılan öğretmenlerin yürüttüğü derslerindeki öğrencilerin başarılarının arttığı (Johnson vd., 2007) ve derslerinde öğrencilere araştırma sorgulama yapmaları için öğretmenlerin fırsatlar verdiklerine (Jeanpierre, Oberhauser ve Freeman, 2005) dikkat çekilmektedir. Ayrıca, deneyimli fen bilimleri öğretmenlerinin ASDMGP'ya katılması sonucunda ASDÖY uygulamalarının (Lotter vd., 2006; Luft, 2001), yeni öğretmenlerin ise ASDÖY inançlarının olumlu yönde değiştiği (Luft, 2001) ön plana çıkmaktadır. Fen bilimleri öğretmen adaylarının ASDMGP'nin etkisinin denendiği çalışmalarda fen içerik bilgileri ve fen öğretimi öz yeterliliklerinin (Luera ve Otto, 2005), ASDÖY'e karşı anlayışlarının (Ann Haefner ve Zembal-Saul, 2004; Varna, Volkman ve Hanuscin, 2009) ve öğrencilere ilgili dersleri kapsamında araştırma soruları sorma konusundaki anlayışlarının (Varna vd., 2009) geliştiği sonucuna varılmıştır.

Fen bilimleri öğretmen adayları ve öğretmenlerinin ASDÖY uygulamalarına yönelik çalışmalarda, fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY hakkında bilgi sahibi olmadıkları ve uygulamadıkları (T. Saka ve A. Z. Saka, 2016; Staer vd., 1998) veya düşük düzeyde kullandıkları (Kowalczyk, 2003) vurgulanmaktadır. Aynı zamanda fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY'ü uygulamada yüksek derecede mesleki kaygıya sahip olduklarına dikkat çekilmektedir (Kapanadze vd., 2015). Fen bilimleri öğretmenleri ASDÖY uygulamalarında öğrencilere nasıl, ne zaman ve ne kadar rehberlik yapmaları konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları (Furtak, 2006; Kaya ve Yılmaz, 2016) ve bu konuda öğretmenlere eğitim verilmesi gerektiği (Van-Uum vd., 2016) sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda, ASDÖY kapsamındaki derslerde öğrencilerin araştırma becerilerinin gelişmesine öğretmenlerin yardımcı olmada yetersiz (Chu vd., 2008) oldukları da

vurgulanmaktadır. Diğer taraftan fen bilimleri öğretmenlerinin alışkanlıklarını değiştirmelerinin zor olduğuna (Furtak, 2006) ve ASDÖY'e karşı bakış açılarında olumlu yönde değişme olsa da uygulamalarını değiştirmekte zorluklar yaşadıklarına (Usta, 2015) dikkat çekilmektedir. Bu kapsamda Öğretmenlerin eski eğitim öğretim yaşantılarının ASDÖY uygulamalarını etkilediği (Akkus vd., 2007) ön plana çıkmaktadır. Fen bilimleri öğretmenlerinin çeşitli nedenlerden dolayı ASDÖY uygulamalarında zorluk çektikleri (Akkus vd., 2007; Staer vd., 1998; Wee vd., 2007) literatür incelemesinde dikkat çekmektedir. Bu durumların giderilip fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY uygulamalarını istenilen seviyede yürütebilmeleri için ilgili öğretim yaklaşımı kapsamında kullanılacak araç gereçlerin, hizmet içi eğitimlerin ve ASDÖY uygulama örneklerinin ilgili öğretmenlere verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Keller, 2001; Özdemir ve Işık, 2015; Taşkoşyan, 2008; Van-Uum vd., 2016). Aynı zamanda literatürdeki incelemesinde, yeni başlayan fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY uygulamalarını geliştirmeleri için deneyimli öğretmenlerin bilgi ve tecrübelerinden yararlanmaları, kendi ASDÖY uygulamalarını yapmaları ve literatürü gözden geçirmeleri gerektiği (Tseng, Tuan ve Chin, 2013) sonucuna da ulaşılmıştır.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının ASDÖY uygulamaları ile ilgili literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, öğretmen adaylarının ASDÖY uygulamalarına karşı ilgilerinin düşük seviyede olduğu (Chabalengula ve Mumba, 2012) ve derslerinde ilgili öğretim yaklaşımını istenilen seviyede uygulayamadıkları (Arslan vd., 2014) ön plana çıkmaktadır. Bunun yanında fen bilimleri öğretmen adaylarının, geçmiş yaşantılarının, öğrenme eğilimlerinin ve fen öğretimi alanındaki deneyimlerinin ASDÖY uygulamalarını etkilediği (Eick ve Reed, 2002) ve fen bilimleri öğretmen adaylarının geçmiş eğitim öğretim yaşantılarında ASDÖY uygulamaları ile ilgili hayal kırıklıkları yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır (Varna vd., 2009). Literatürde fen bilimleri öğretmen adaylarının ASDÖY uygulamalarına son derece uyumlu görünmelerine rağmen, ders uygulamalarında genellikle geleneksel öğretim yaklaşımlarını kullandıkları vurgulanmaktadır (Gilbert, 2009). Bu durum ile ilgili incelenen bazı çalışmalarda, fen bilimleri öğretmen adaylarına, ASDÖY'ü sınıf ortamında uygulamalarına izin verilerek ilgili öğretim yaklaşım hakkındaki öz yeterliliklerinin geliştiğine dikkat çekilmektedir (Soprano ve Yang, 2013).

İncelenen çalışmalarda, öğretmen adaylarının çeşitli nedenlerden dolayı ASDÖY uygulamalarını gerçekleştirmekte zorluk çektikleri vurgulanmaktadır (Arslan vd., 2014; Bayram, 2015). Bu nedenlerin giderilip, öğretmen adaylarına ASDÖY hakkında eğitimler verilmesi ile sınıf uygulamalarının geliştiği ön plana çıkmaktadır (Garcia-Carmona, Criado ve Curuz-Guzman, 2017). Diğer taraftan, fen bilimleri öğretmen adaylarının ASDÖY uygulamalarına yönelik çalışmalarında, öğretmenlerin araştırma sorusu oluşturmakta ve

araştırma verileri ile araştırma sorusunu ilişkilendirmekte (Bayram, 2015; Garcia-Carmona vd., 2017; Kala vd., 2017; Roth, 1999), dersi özetlemekte, değerlendirmekte (Kala vd., 2017) ve öğrencilere hipotezlerini test ettirmekte zorluk çektiklerine (Köksal, 2011) vurgu yapılmaktadır.

2. 2. Literatür Özeti

Yapılan literatür taraması sonucunda; ASDÖY ile ilgili yapılan çalışmaların ASDÖY'ün etkisine, ASDMGP'nin etkisine ve ASDÖY uygulamalarına yönelik olduğu ve genelde çalışmaların ASDÖY'ün etkisini tespit etmek için yapıldığı ön plana çıkmaktadır. Türkiye'de ASDÖY ile ilgili yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda ASDÖY'ün etkisi irdelenmektedir. Aynı zamanda ASDÖY'ün öğrenci, fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adayları üzerinde genellikle olumlu sonuçlar verdikleri de vurgulanmaktadır. Tablo 2'de görüldüğü üzere ASDMGP'nin fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY uygulamalarına olumlu yönde etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Öğretmenlerin fen bilimler öğretiminde ASDÖY'ü başarılı bir şekilde uygulayabilmeleri için araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmenin doğasını ve bilginin nasıl oluşturulduğunu bilmeleri gerekmektedir (Anderson, 2002). Bu kapsamda araştırmacılar, ASDMGP'ler geliştirmişler ve bu programlara katılan fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının ASDÖY'ü uygulama düzeylerini incelemişlerdir. Literatür taraması sonucunda da ASDMGP'ye katılan fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY'ü uygulamada, güvenlerinin ve araştırma sorgulamaya dayalı öğretim becerilerinin geliştiği, öğretim sürecinde üstlenmeleri gereken rolleri daha iyi anladıkları ön plana çıkmaktadır.

Ancak literatürde, Türkiye'de fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının ASDÖY uygulama düzeylerini belirleye yönelik yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Türkiye'de fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının ASDÖY uygulamaları ile ilgili bilgilerin tespit edildiği birkaç çalışmanın olduğu fakat gerçek sınıf ortamında uygulamalarının izlenip uygulama düzeyi hakkında bilgilerin elde edildiği bir çalışmada öğretmenlerin ASDÖY hakkında bilgi sahibi olmadıkları vurgulanmaktadır (Saka ve Saka, 2016). ASDÖY uygulamalarına yönelik yapılan çalışmalarda fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının ilgili öğretim yaklaşımını bilmedikleri, düşük düzeyde uyguladıkları veya uygulayamadıkları ön plana çıkmaktadır. Bunların yanında fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının ASDÖY'ü uygulama sürecinde içsel ve dışsal nedenlerden dolayı zorluk çektiklerine de dikkat çekilmektedir. Deneyimsiz fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY'e göre ders planı hazırlamada zorluk çektikleri vurgulanmaktadır (Adams ve Krockover, 1997). Türkiye'de ASDÖY'e göre ders planı hazırlamayla ilgili yapılan

çalışmada, fen bilimleri öğretmen adaylarının bu süreçte zorluk yaşadıkları ön plana çıkmaktadır (Kala vd., 2017).

Literatür taraması kapsamında;

1. 2013 yılından itibaren Fen Bilimleri Programının odağına araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin yerleştiği,
2. Öğrencilerin araştırma sorgulamaya dayalı bir fen öğrenimi gerçekleştirmeleri için fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY hakkında beklenen düzeyde bilgi sahibi olmaları ve uygulamalarının gerekliliği,
3. Fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının ASDÖY uygulamalarına yönelik Türkiye’de yeterli düzeyde çalışmanın olmayışı ve yapılan çalışmaların fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının ASDÖY’ü uygulamada yetersiz olduğu,
4. ASDMGP’lerin fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adayları üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu,
5. Türkiye’de gerçek sınıf ortamını içeren ASDÖY uygulamalarına yönelik materyallerin olmadığı ön plana çıkmaktadır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, idari düzenlemeler, araştırma grubu, veri toplama süreci, araçları ve analizleri hakkında bilgiler yer almaktadır.

3. 1. Araştırma Modeli

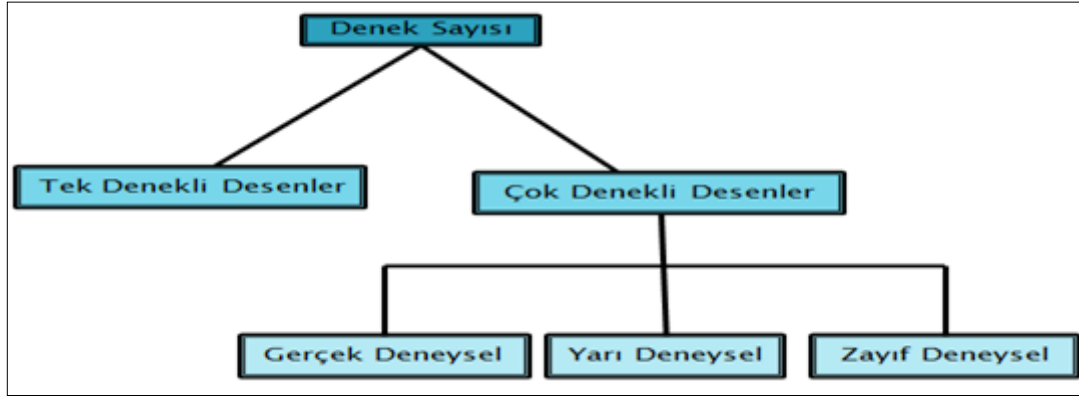
Bu araştırma kapsamında, fen bilimleri öğretimi 5. sınıf düzeyinde RASDÖY'ün uygulanma aşama ve ilkelerine dayalı olarak öğretmenlerin yürüttükleri örnek uygulamaların video kayıtlarından oluşan etkili ÖKM geliştirmeye ve değerlendirmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda, öncelikle ÖKM'nin sınındığı çalışma grubundaki öğretmenlerin, RASDÖY'ü fen bilimleri derslerinde uygulama düzeylerine yönelik mevcut durumlarının belirlenmesi, daha sonra öğretmenlere geliştirilen RAS'a dayalı ÖKM hakkında eğitimin verilmesi ve son olarak tekrar öğretmenlerin fen bilimleri dersinde ilgili öğretim yaklaşımını uygulamadaki son durumlarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu işlemler dikkate alındığında, çalışmanın yöntemi "ABA" tek denekli araştırma modeli kapsamında deneysel yöntem olarak seçilmiştir.

Deneysel çalışmalar, değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkilerini keşfetmek amacı ile kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2011). Bu çalışmalarda deney ve kontrol grubu belirlenmekte ve deney grubu üzerinde bir takım değişiklikler yapılırken, kontrol grubuna farklı bir uygulama yapılmamaktadır. Deneysel model ile yapılan her araştırmada mutlaka bir karşılaştırma yapılmaktadır. Bu süreç belli bir uygulamanın kendi içindeki değişimlerini veya bu uygulamalar arasındaki ayrımların karşılaştırılmasını gerektirmektedir (Karasar, 2005).

Deneysel araştırmaların yürütülme sürecinde dikkat edilmesi gereken birçok durum bulunmaktadır. Güvenirliliğin kontrol edilmesi de bu durumlardan biridir ve bu durumun sağlanması için çeşitli işlemler yapılmaktadır. Araştırma planı kontrol çizelgelerinin hazırlanması bu işlemlerden birini oluşturmaktadır. Ayrıca çalışmanın güvenirliliği için, uygulama süreci video kaydına alınmakta ve farklı araştırmacılar tarafından uygulama süreci kontrol listesi ile gözlenmektedir. Deneysel araştırmaların yürütülme sürecinde dikkat edilmesi gereken diğer önemli durum ise araştırmanın iç geçerliliğinin sağlanmasıdır. Deneysel işlemler gerçekleştirilmeden önce iç geçerliliği tehdit edecek unsurların belirlenip gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Deneklerin deneye uygun seçilmesi, bağımsız değişkenlerin birbirini etkileme olasılıklarının azaltılması iç geçerliliğin artırılmasında etkili olmaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014).

Deneysel çalışmalar denek sayısına, değişken sayısına ve deneme koşullarına göre üç farklı şekilde sınıflandırılmaktadır (Büyüköztürk, 2011; Büyüköztürk vd., 2014). Denek

sayısına göre sınıflandırılan desenler, tek denekli desenler ve çok denekli desenler olarak ikiye, çok denekli desenler ise, gerçek deneysel, yarı deneysel ve zayıf deneysel olarak üçe ayrılmaktadır (Frankel & Wallen, 2006; Robson, 1998).



Şekil 5. Denek sayısına göre deneysel desenler

Değişken sayısına göre sınıflandırılan deneysel çalışmalar araştırmadaki değişken sayısının bir veya daha fazla olmasına göre ikiye ayrılmaktadır. Eğer araştırmada tek bağımsız desenin etkisi inceleniyorsa, bu araştırma deseni tek faktörlü desen olarak adlandırılmaktadır. Araştırmada incelenen bağımsız değişken sayısı iki ya da daha fazla ise bu araştırma desenine ise çok faktörlü desen adı verilmektedir (Özmen, 2014).

Deneme koşullarına göre sınıflandırılan deneysel çalışmalar kendi içinde gruplara ayrılmaktadır. Farklı koşullar altında denenen veya farklı deneklerden oluşan grupların karşılaştırılmasıyla oluşan desenler, denekler arası veya gruplar arası desenler olarak adlandırılmaktadır. Eğer aynı denekler farklı koşullarda deneniyor ve karşılaştırılıyorsa bu denek deseni de denekler içi veya gruplar içi desen olarak adlandırılmaktadır. Grup içi ve gruplar arası desenlerin birlikte olduğu desene ise karışık desen denilmektedir (Büyüköztürk vd., 2014).

Çalışma kapsamında tek denekli deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Tek denekli çalışmalar, araştırmaya uygun olan bir veya birkaç kişilik küçük grup üzerinde yapılan yarı deneysel çalışmalardan oluşmaktadır. Ayrıca, bu tür deneysel desenler, özellikle davranış değiştirmeye ilgili araştırmalarda kullanılmaktadır. Bireyler kendi içerisinde uygulama öncesi ve sonrası durumları açısından karşılaştırılmaktadır (Balcı, 2011). Bu tür deneysel desenlerin özellikleri aşağıdaki verilmektedir (Büyüköztürk vd., 2014).

1. Deneğin bir veya birden fazla müdahaleye uğratılması ve gerçekleşen değişimlerin ölçülmesi,
2. Araştırmanın tek bir denek üzerinde veya tek bir denekten oluşan birkaç grup üzerinde yürütülmesi,

3. Tek bir denekten oluşan grupların birbiriyle kıyaslanmadan değişimlerinin ölçülmesi,
4. Denekteki değişimi belirlemek için tekrarlı ölçümlerin alınması,
5. Denekteki değişimi belirlemek için yapılan tekrarlı ölçümlerin benzer ve tutarlı şartlar altında yapılması,
6. Deneysel müdahaleler sırasında bağımlı değişkeni etkileyecek faktörlerin kontrol altına alınması,
7. Deneklerin başlangıç düzeylerinin belirlenmesidir.

Tek denekli araştırmaların kendi içinde birçok çeşidi bulunmaktadır. Bu desenler, AB, ABA, ABAB gibi desenlerden oluşmaktadır. Bu deneysel desenlerde "A" başlama düzeyini belirleme aşamasını, "B" ise deneysel işlemin uygulanma aşamasını temsil etmektedir (Büyüköztürk vd., 2014).

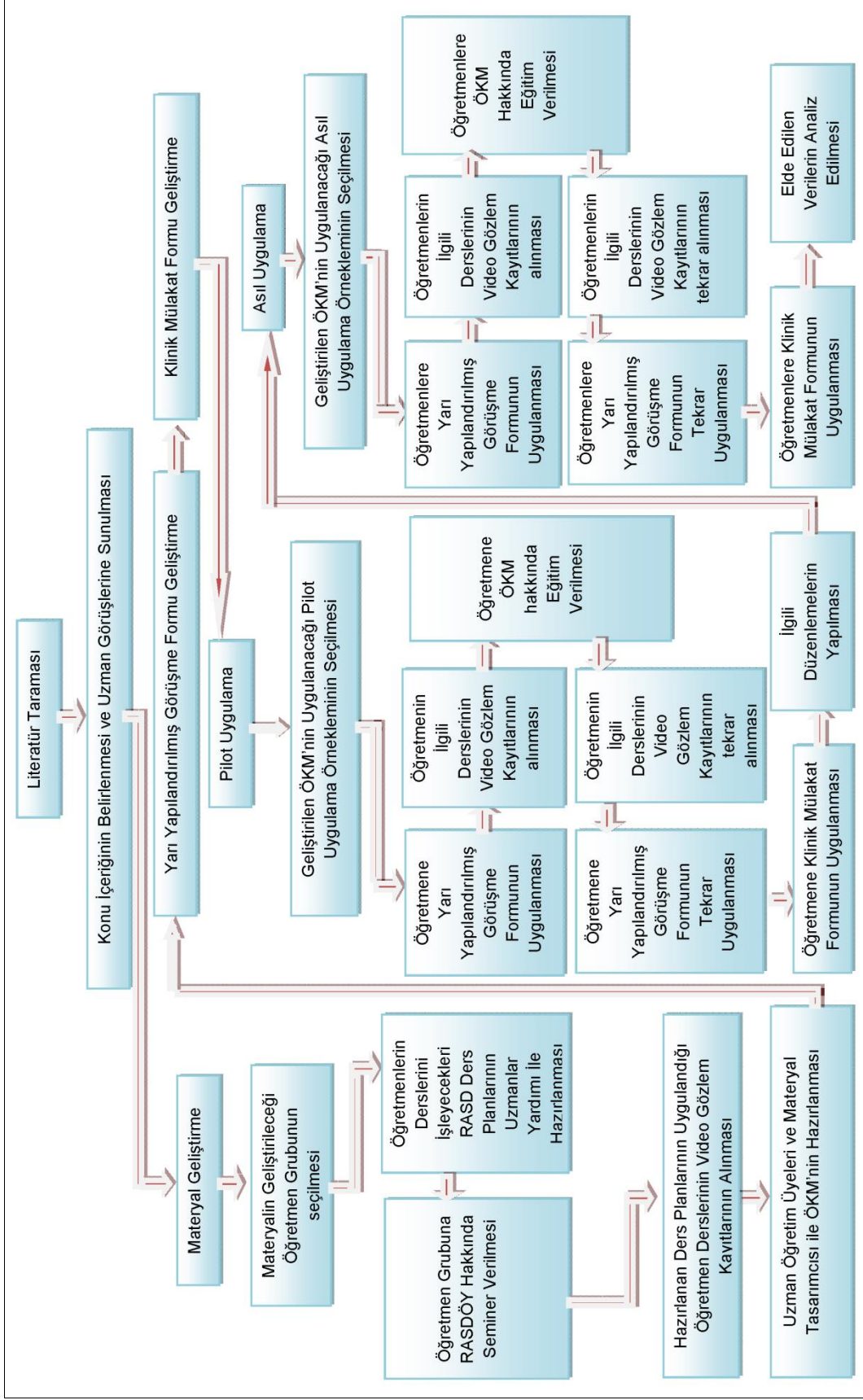


Şekil 6. ABA deseninin aşamaları

Yapılan çalışmanın başlangıç aşamasında; öğretmenlerin 5. sınıf fen bilimleri derslerinde RASDÖY'ü uygulamadaki mevcut durumları belirlenmiştir. Bu aşama, araştırma yönteminin "A" başlama düzeyinin belirlenme basamağını oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında, öğretmenlerin başlama düzeyinin belirlenmesi amacı ile 2013-2014 eğitim öğretim yılının birinci dönemi 5. sınıf fen bilimleri dersinde RASDÖY'ü uygulamadaki mevcut durumlarını belirlemek için ilgili derslerinin video gözlem kayıtları alınmıştır. Bu derslerin video gözlem kayıtlarının alınma işlemi, araştırmacının ilgili öğretmenlerin derslerinde kullandıkları öğretim yaklaşımını sürekli tekrarlamaya ve derslerini artık bu şekilde yürüttüklerine inandığı ana kadar (6 ders saati) devam etmiştir. Ayrıca, öğretmenlerle ilgili derslerinin video gözlem kayıtları alınmadan önce RASDÖY hakkındaki bilgilerini elde etmek için yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Araştırma yönteminin ikinci aşaması olan deneysel işlemin uygulanma basamağı, başlama düzeyinin belirlenme aşamasından sonra öğretmenlere geliştirilen RAS'a dayalı ÖKM hakkında 2 saatlik eğitim verilerek gerçekleştirilmiştir. Son olarak ise, araştırma yönteminin son aşaması olan başlama düzeyinin tekrar belirlenme basamağı gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada, ilk olarak

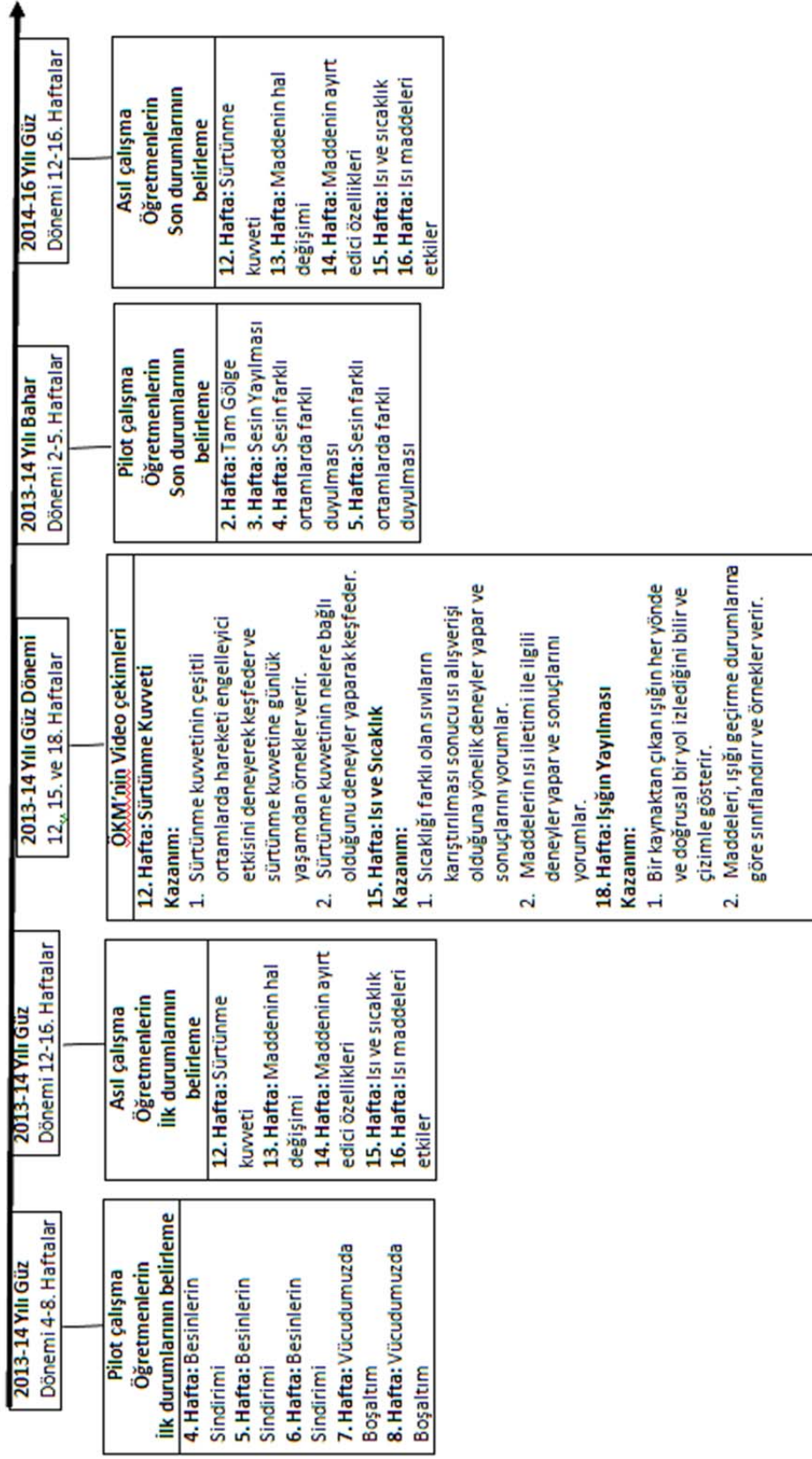
öğretmenlerin tekrar başlama düzeyinin belirlenmesi için, 2014-2015 eğitim öğretim yılının birinci dönemi ilk başlama düzeyinin belirlendiği haftaları içeren 5. sınıf fen bilimleri derslerinin video gözlem kayıtları alınmıştır. Daha sonra ilgili öğretmenler ile RASDÖY hakkında tekrar yarı yapılandırılmış görüşme ve ilgili öğretmenlerin kazandıkları bilgileri farklı durumlara aktarma düzeylerini belirlemek amacıyla klinik mülakat yapılmıştır. Çalışmanın tasarlanma ve yürütülme sürecinde izlenen basamaklara ilişkin akış şeması Şekil 7'de sunulmuştur. Ayrıca, çalışmanın yürütülmesi sürecinde izlenen basamakların zaman aralıkları Şekil 8'de verilmiştir.





Şekil 7. Araştırmada izlenen adımlara ilişkin akış şeması

Zaman Çizelgesi



Şekil 8. Çalışmanın yürütülmesi sürecinde izlenen basamakların zaman aralıkları

Şekil 7 incelendiğinde çalışmanın başlangıcında gerçekleştirilen literatür incelemesinden verilerin analizine kadar geçen sürede izlenen basamaklar şemalaştırılmıştır. Şekil 8 incelendiğinde ise çalışma kapsamında gerçekleştirilen pilot çalışması, asıl çalışma ve ÖKM'nin oluşturulduğu zaman aralıkları hakkında bilgiler verilmiştir.

3. 2. İdari Düzenlemeler

Çalışma kapsamında gerçekleştirilmesi planlanan uygulamaların yapılması için Kars İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığı aracılığıyla çalışma programı ile birlikte yazılı izin başvurusu yapılmıştır. Gerekli incelemeler Kars İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından yapıldıktan sonra belirlenen okullarda çalışmanın rahatlıkla sürdürülebilmesi için gerekli izinler alınmıştır.

3. 3. Araştırma Grubu

Fizik öğretiminde öğrencilerin başarı düzeylerindeki düşüklüğün temel nedenlerinden biri olarak, fen öğretimindeki temel fizik kavramlarının öğrenciler tarafından yeterli düzeyde öğrenilememesinin (Oruncak, Ünal ve Özek, 2004; Schulte, 2001) ve Türkiye'de fen bilimleri ile ilgili ulusal ve uluslar arası düzeydeki sınavlarda öğrencilerin doğru cevap sayısının düşük olmasının, fen bilimleri öğretiminin niteliksizliği ile açıklanması (Çakır, B. Şahin ve T. Şahin, 2001; Eryılmaz ve Kırmızı, 2002; Özdaş ve Ekem, 1992) dikkate alınarak araştırma grubu olarak fen bilgisi öğretmenleri seçilmiştir. Çalışma kapsamında, uygulamaların gerçekleştirilebilmesi için iki araştırma grubu seçilmiştir. Birinci araştırma grubu, geliştirilmiş RAS dayalı ÖKM'nin hazırlanması için seçilen lisansüstü öğrenim gören fen bilimleri öğretmenlerinden oluşmaktadır. İkinci araştırma grubu ise, geliştirilen RAS'a dayalı ÖKM'nin etkisinin sınındığı fen bilimleri öğretmenlerinden oluşmaktadır. RAS'a dayalı ÖKM'deki video kayıtlarının ve çalışmanın istenilen düzeyde yürütülmesi için öğretmenlerin ve idarenin istekli olmalarına dikkat edilmiştir.

RAS'a dayalı ÖKM'nin hazırlanması için lisansüstü öğrenim gören üç fen bilimleri öğretmeni seçilmiştir. Bu öğretmenlerin lisansüstü öğrenim görmelerinin, kendi alanlarında uzman olduklarının ve gerekli bilgi ve becerileri istenilen düzeyde kullandıklarının göstergesi olduğu düşünülmektedir (Alabaş, 2011). Bu nedenden dolayı, geliştirilen ÖKM'deki örnek uygulama videoları amaçlı örnekleme metoduyla seçilen bu öğretmen

grubuyla gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen ÖKM'deki öğretmenler "A, B, C" harfleriyle belirtilmiştir.

ÖKM'nin etkisinin sınındığı ikinci çalışma grubundaki fen bilimleri öğretmenleri mesleki deneyim yıllarına göre seçilmiştir. Öğretmenlerin mesleki deneyimleri üç yıl ve daha düşük olduğu durumlarda deneyimsiz olarak nitelendirilmektedir (İlğan, 2013). Aynı zamanda 10 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahip öğretmenler ise deneyimli öğretmen olarak nitelendirilmektedirler (Çoşkun, Metin, Birşici ve Kaleli-Yılmaz, 2010). Çalışma kapsamında, ÖKM'nin sınındığı öğretmenlerin mesleki deneyim yılları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 3. ÖKM'nin Sınındığı Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mesleki Deneyimleri

Araştırma Grubu	Araştırma Grubu Mesleki Deneyimi (Yıl)	Mesleki Deneyim Aralıkları (Yıl)
K3 kodlu öğretmen	3	1-3
K2 kodlu öğretmen	6	4-10
K1 kodlu öğretmen	10	10 ve üzeri

Çalışma kapsamında geliştirilen RA'a dayalı ÖKM'nin sınındığı araştırma grubundaki K1 kodlu öğretmen 10 yıllık, K2 kodlu öğretmen 6 yıllık ve K3 kodlu öğretmen 3 yıllık mesleki deneyime sahiptir.

3. 4. Verileri Toplama Süreci, Araçları ve Analizleri

Bu bölümde çalışmanın yürütülme sürecinde izlenen aşamalar, veri toplama araçları ve verilerin analizi hakkında detaylı bilgiler verilmiştir.

3. 4. 1. Veri Toplama Süreci

Bu bölümde çalışma kapsamında gerçekleştirilen pilot uygulama, asıl uygulama ve RAS'a dayalı ÖKM'nin geliştirilme süreci hakkında bilgilere yer verilmiştir.

3. 4. 1. 1. Araştırmanın Pilot Uygulaması

Çalışmanın pilot uygulaması 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Kars Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı ortaokul düzeyindeki Fevzi Paşa okulunda çalışan bir fen bilimleri öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın başlangıcında, öğretmenin RASDÖY hakkındaki mevcut durumunu tespit etmek için yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış ve 5. sınıf düzeyindeki fen bilimleri ders uygulamalarının video gözlem kaydı alınmıştır. Bu işlemler yapıldıktan sonra öğretmene geliştirilmiş olan ÖKM hakkında 2 saatlik eğitim

verilmiştir. Bu eğitimde, öğretmenlere ÖKM'nin nasıl kullanıldığı ve içerisinde hangi türde bilgiler bulunduğu hakkında bilgiler verilmiştir. Daha sonra öğretmenin 5. sınıf düzeyindeki fen bilimleri ders uygulamalarının tekrar video gözlem kaydı alınmıştır. Ayrıca, video gözlem kaydı alındıktan sonra öğretmen ile kazandıkları bilgilerini farklı durumlara aktarabilme düzeylerini ölçmek için klinik mülakat ve ilk aşamada gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme tekrar yapılmıştır. Veri toplama işlemleri bittikten sonra, video gözlem kayıtlarından, klinik mülakattan ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler analiz edilerek pilot çalışma gerçekleştirilmiştir.

Çalışma kapsamında yapılan pilot çalışma sayesinde, asıl uygulama gerçekleştirilirken yaşanacak bazı sorun ve aksaklıklar tespit edilerek ve aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir:

1. Video gözlem kaydı esnasında sınıfın kalabalıklılığı nedeniyle öğretmenin hedeflediği seviyede dersini yürütemediği gözlenmiştir. Bundan dolayı, asıl çalışma yapılırken sınıf mevcuduna dikkat edilmesi gerektiği ön plana çıkmıştır.
2. Öğretmenin ders yürütme sürecinde öğrencilere konuyla ilgili materyaller gösterdiği belirlenmesine rağmen öğretmen okulda istediği düzeyde materyalin olmadığını belirtmiştir. Bundan dolayı asıl çalışmada, öğretmenlere derslerini yürütme sürecinde ihtiyaç duyacakları malzemeleri çalışma yürütücüsünden isteyebilecekleri belirtilmiştir.
3. Video gözlem kaydını alınma esnasında, kayıt makinesinin bataryasının bittiği ve öğretmenin ders uygulamasının video gözlem kaydının yarıda kaldığı durumlar olmuştur. Bundan dolayı araştırmacının yedek bataryalar buldurması gerektiği anlaşılmıştır.
4. Öğretmenin bazı derslerinin video gözlem kayıtlarının alındığı dönemde merkezi sınavlar olduğu için okullar tatil olmuş ve video gözlem kayıtları düzenli alınamamıştır. Bundan dolayı, öğretmenin ders uygulama video kayıtlarının alınacağı dönemler sınav haftaları dikkate alınarak önceden belirlenmeye çalışılmıştır.

3. 4. 1. 2. Çalışmanın Asıl Uygulaması

Çalışmanın amacı dikkate alınarak Kars İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı üç farklı ortaokulda görev yapan 0-3, 4-10 ve 10 yıl üzeri mesleki deneyime sahip 3 fen bilimleri öğretmeni örnekleme alınmıştır. Kars Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alındıktan sonra, öğretmenlerin 5. sınıf seviyesindeki ders programı dikkate alınarak çalışma grubundaki üç öğretmenin de birbirleriyle aynı gün ve saate çakışmayacak şekilde dersleri belirlenmiştir.

Çalışmanın başlangıç aşamasında, her bir öğretmenin RASDÖY hakkındaki bilgilerini ve uygulamaya dönük düşüncelerini belirlemek için onlarla yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Daha sonra öğretmenlerin derslerinde RASDÖY'ü uygulamadaki mevcut durumlarını tespit etmek için fen bilimleri öğretim programından rastgele seçilen fizik konuları ile ilgili derslerinin video gözlem kayıtları alınmıştır. Video gözlem kaydı alma işlemi, araştırmacının ilgili öğretmenlerin derslerini artık bu şekilde yürüttüklerine inandığı ana kadar devam etmiştir. Çalışmanın yöntemi dikkate alındığında, öğretmenlerin başlangıç düzeylerinin tespiti için öğretim yaklaşımını uygulamadaki mevcut durumlarından ve RASDÖY hakkındaki bilgi düzeylerinden yararlanılmıştır.

Öğretmenlerin RASDÖY hakkındaki mevcut durumları tespit edildikten sonra geliştirilen ÖKM kendilerine 2 saatlik eğitim sürecinde sunulmuştur. Bu eğitim, öğretmenlerin son düzeylerinin belirlenmesinden 2 hafta önce yapılmıştır. Öğretmenlere, ÖKM hakkında eğitim verilerek araştırma yönteminin deneysel işlem boyutu gerçekleştirilmiştir. Bu eğitimde, öğretmenlere ÖKM'nin nasıl kullanıldığı ve içerisinde hangi türde bilgiler bulunduğu hakkında bilgiler verilmiştir. Deneysel işlem gerçekleştirildikten sonra, öğretmenlerin son düzeylerini belirlemek için tekrar derslerindeki RASDÖY uygulamalarının video gözlem kayıtları alınmıştır.

Tablo 4. Öğretmenlerin Yürüttükleri RASDÖY Uygulamaları Öncesi ve Sonrası Durumlarının Belirlenmesi İçin Video Gözlem Kayıtlarının Alındığı Dersler

Örneklemdaki Öğretmenin Kodu	Ön Video Konuları	Son Video Konuları
K1,K2 ve K3	Sürtünme kuvveti	Sürtünme kuvveti
	Hal değişimi	Hal değişimi
	Maddelerin ayırt edici özellikleri	Maddelerin ayırt edici özellikleri

Video gözlem kaydını alma işleminin gerçekleştirildiği dönem, öğretmenlerin ilk düzeylerinin videoya kaydedildiği ders dönemini içermektedir. Öğretmenlerin ilk ve son düzeylerinin belirlendiği ders dönemlerinin aynı dönemi içermesi, deneysel işlemin öğretmenlerin ilgili öğretim yaklaşımını uygulamadaki mevcut durumuna etkisini belirlemek için seçilmiştir.

Çalışma kapsamında, video gözlem kaydı alma işlemi gerçekleştirildikten sonra, araştırmacının başlangıcında gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu tekrar öğretmenlere uygulanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmenin uygulanması ile öğretmenlerin çalışma öncesi ve sonrası ilgili öğretim yaklaşımı hakkındaki bilgi ve uygulamaya dönük düşünceleri arasındaki değişikliklerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda çalışmanın sonunda, öğretmenlere klinik mülakat da uygulanmıştır. Bu

mülakat kapsamında, öğretmenlere ilgili öğretim yaklaşımı uygulama sürecinde karşılaşılabilecekleri herhangi bir sorun senaryo ile sunulmuş ve bu duruma karşı nasıl çözüm önerileri getireceklerinin cevapları alınmıştır. Böylece öğretmenlerin elde ettikleri bilgiler farklı durumlara ne düzeyde uygulayabildikleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

3. 4. 1. 3. Rehberli Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretmen Kılavuz Materyalin Geliştirilmesi

Çalışma kapsamında, lisansüstü düzeyde öğrenimine devam eden fen bilimleri öğretmenleri tarafından RASDÖY'ün uygulanma aşama ve ilkelerine dayandırılarak yürütülen uygulamaların video kayıtlarından oluşan etkili bir RAS'a dayalı ÖKM oluşturulmuştur. ÖKM'nin oluşum sürecinin başlangıcında, 5. sınıf düzeyindeki fen bilimleri öğretim programındaki 3 fizik konusu uzman kişiler yardımıyla seçilmiştir. Seçilen üç fizik konusuna ait yine uzman kişiler yardımıyla, RASDÖY'e göre ilgili ders kapsamında uygulanabilecek etkinlikler hazırlanmıştır. Bu etkinlikler, "Sorgulamaya dayalı fen öğretimi öğretmen çalıştayı" sonucunda oluşturulan öğretmen kılavuz kitabındaki RASDÖY'ün aşamalarına göre hazırlanmıştır (Çavaş vd., 2011). Bu kapsamda hazırlanan etkinlikler, 5. sınıf fen bilimleri öğretim programındaki ışığın yayılması, sürtünme kuvveti ve ısı ve sıcaklık konularından oluşturulmuştur. Literatürdeki araştırmalarda öğrencilerin fizik konularını öğrenmede zorluk yaşadıkları vurgulandığından, etkinlikler üç farklı fizik konusundan seçilmiştir. Literatürde, ilköğretimden üniversiteye kadar süren eğitim-öğretim yaşantılarında öğrencilerin elektrik ile ilgili temel kavramları anlamakta zorluk çektikleri vurgulanmaktadır (Akdeniz, Bektaş ve Yiğit, 2000; Sarıkaya, Güven, Göksu ve İnce-Aka, 2010; Sönmez, Geban ve Ertepinar, 2001; Tsai, 2003). Ayrıca, fen bilimleri öğretiminde fizik konularının anlaşılmasının zor olduğu da belirtilmektedir (Reid, 2002). Diğer taraftan, öğrencilerin elektrik devresindeki lambanın yakılmasıyla oluşturulan düzeneği anlamada zorluk yaşadıklarına da vurgu yapılmaktadır (Yeşilyurt, 2006). İlköğretim öğrencilerinin, hareket ve kuvvet arasındaki ilişki, sürtünme kuvveti, yerçekimi ve dengelenmiş kuvvetler gibi bazı konularda kavram yanlışlarına sahip olduğu belirtilmektedir (Nuhoğlu, 2008). 5. sınıf düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin ise ısı ve sıcaklık konusunda birçok kavram yanlışlarına da sahip olduğu vurgulanmaktadır (Atam ve Tekdal, 2010). Ayrıca, fen bilimleri öğretmenlerinin fizik konularının öğretiminde istekli olmadıkları ve kendilerini bu alanda yeterli bilgiye sahip görmedikleri de belirtilmektedir (Akpınar, Ünal ve Ergin, 2005).

Lisansüstü düzeyde öğrenimine devam eden fen bilimleri öğretmenlerinin video kayıtları alınmadan önce araştırmacı tarafından kendilerine 5 saatlik RASDÖY ile ilgili eğitim verilmiştir. Eğitim kapsamında, RASDÖY'ün ne olduğu, neden gerekli olduğu, uygulama aşamalarının neler olduğu ve nasıl uygulandığı hakkında bilgiler verilmiştir. İlgili

öğretmenlere RASDÖY'ü uygulamaya dönük bilgiler, "Sorgulamaya dayalı fen öğretimi öğretmen çalıştay" sonucunda oluşturulan öğretmen kılavuz kitabından yararlanılarak verilmiştir (Çavaş vd., 2011).

Literatür incelendiğinde, araştırmacıların ASDÖY'ün uygulanma sürecinde gerçekleştirilmesi gereken davranışlar hakkında bilgiler verdikleri tespit edilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. ASDÖY'ün Uygulanma Sürecinde Gerçekleştirilmesi Gereken Davranışlar

	ASDÖY'ün Uygulanma Sürecinde Gerçekleştirilmesi Gereken Davranışlar
NRC, 1996	<ul style="list-style-type: none"> • Problem durumu oluşturma, • Öğrencilerin, problem durumuna çözüm yolları bulabilmeleri için hipotezler kurmalarını sağlama, • Öğrencilere hipotezler kurabilmeleri için yeterli zaman verme, • Gözlem yaptırma, • Öğrencilerin materyallerle etkileşime geçip, veri toplamalarını sağlama, • Öğrencilerin elde ettikleri verileri analiz ederek yorumlar yapmalarını ve sonuçlar çıkarmalarını sağlama, • Öğrencilerin, birbirleri ile etkileşimi sonucunda genellemeler yapmalarını sağlama, • Sonuçları kaydetmelerini sağlama,
Orlich, Harder, Callahan ve Gibson, 1998	<ul style="list-style-type: none"> • Problem durumu oluşturma, • Öğrencilerin test edilebilir hipotezler ileri sürmelerini sağlama, • Öğrencilerin hipotezlerine yönelik veriler toplamalarını sağlama, • Öğrencilerin elde ettikleri verilerden anlamlı ifadeler ortaya çıkarmalarını ve hipotezlerini test etmelerini sağlama, • Genellemeler yapmalarını sağlama,
Skrutvold, 1999	<ul style="list-style-type: none"> • Gözlem yaptırma, • Araştırma soruları ile öğrencileri etkileşime sokma, • Araştırma sorusu ile olgular arasındaki ilişkileri incelemelerini sağlama, • Farklı kaynaklardaki bilgileri sorgulamalarını sağlama, • Öğrencilerin araştırmalarını planlamalarını sağlama, • Deneysel kanıtların ışığında öğrencilerin eski bilgilerini yeniden gözden geçirmelerini sağlama,
Ewers, 2001	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerin problem durumu ile karşı karşıya kalmalarını sağlama, • Gözlem yapmalarını sağlama, • Araştırma tasarlanması ve yürütülmesini sağlama, • Araştırmalar kapsamında veriler toplanmasını ve analiz edilmesini sağlama, • Analizler sonucunda elde edilen bulguların yorumlanması ve sonuçlar çıkarılmasını sağlama • Öğrencilerin eleştirel ve yaratıcı düşüncelerini sağlama

Tablo 5'in devamı

	ASDÖY'ün Uygulanma Sürecinde Gerçekleştirmesi Gereken Davranışlar
Lim, 2001	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencileri araştırma kapsamında sorularla etkileşime girmelerini sağlama, • Araştırma kapsamında öğrencilerin önermeler oluşturmalarını sağlama, • Öğrencileri, birbirlerinin sunduğu fikirler hakkında tartışırma ve bir konu etrafında toplama, • Öğrencilere sundukları fikirlerini savunma fırsatı tanıma,
Spauldin, 2001	<ul style="list-style-type: none"> • Derse öğrencilerin araştırma sorusu üretebilecekleri bir senaryo ile başlama, • Senaryonun, günlük hayatla ve kazandırılacak konu ile ilişkili olmasına dikkat etme, • Öğrencilerin, araştırmaları kapsamında veri toplamalarını sağlama, • Öğrencilerin, araştırmaları kapsamında bir sonuç çıkarabilmelerini sağlama, • Öğrencilerin, başlangıçtaki araştırma sorularını dikkate alarak problemi açıklayıcı bilgileri ifade etmelerini sağlama,
Llewellyn, 2002	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarma, • Öğrencilerin gruplar halinde çalışmasını sağlama, • Problem durumu oluşturma, • Öğrencilerin kendi araştırmalarını yapmalarını sağlama, • Öğrencilerin materyallerle etkileşime girmelerini sağlama, • Öğrencilerin düşünmelerini ve gözlem yapmalarını sağlama, • Sorularla öğrencilerin yeni elde ettikleri bilgileri ortaya çıkarma, • Öğrencilerin elde ettikleri bulguları paylaşmalarına imkan verme, • Öğrencilerin iş birliği içinde bilgilerini paylaşarak ve tartışarak öğrenmelerini sağlama, • Öğrencilerin bilgilerinden yararlanarak sonuçlarını özetlemesine imkan verme,
Audet ve Jordan, 2005	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerin merak ettikleri sorular ile etkileşime girmelerini sağlama, • Öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarma, • Öğrencilerin gruplar halinde çalışmasını sağlama, • Öğrencilerin, merak ettikleri soruların nasıl cevapları olacağı yönünde tahminde bulunmalarına imkan verme, • Öğrencilerin merak ettikleri sorular üzerine bilgiler toplamalarını sağlama, • Öğrencilerin merak ettikleri sorulara cevaplar bulabilmek için araştırmalar planlamalarına ve tahminlerde bulunmalarına imkan verme, • Öğrencilerin araştırmalarında kullanacakları materyalleri seçmeleri ve etkileşime girmelerini sağlama, • Öğrencilerin araştırmalarını gerçekleştirmelerine imkan tanıma, • Öğrencilerin araştırmaları kapsamında, merak ettikleri soruların çözümüne yönelik veriler toplamaları ve yorumlar yapmalarını sağlama, • Öğrencilerin araştırmaları kapsamında elde ettikleri bilgilerden sonuçlar çıkarmaları ve raporlaştırmalarını sağlama,

Tablo 5'in devamı

ASDÖY'ün Uygulanma Sürecinde Gerçekleştirilmesi Gereken Davranışlar	
Audet ve Jordan, 2005	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerin araştırma sonuçlarını, arkadaşları ile nasıl paylaşacağını planlamalarına imkan verme, • Öğrencilerin araştırmalar kapsamında elde ettikleri sonuçları diğer arkadaşları ile paylaşmalarını sağlama,
Hammerman, 2006	<ul style="list-style-type: none"> • Problem durumu oluşturma, • Öğrencilerin problem durumuna karşı çözüm yolları bulabilmeleri için planlar yapmalarını ve araştırmalar tasarlamalarını sağlama, • Öğrencilerin araştırma yapmalarını sağlama, • Gözlem yapmalarını sağlama, • Öğrencilerin gruplar halinde işbirliği içerisinde çalışmalarını sağlama, • Araştırmalar kapsamında öğrencileri bilgiler toplamalarını ve bu bilgileri kaydedip arkadaşları ile paylaşmalarını sağlama, • Öğrencilerin elde ettikleri bilgiler kapsamında sonuçlar ortaya koymalarını sağlama, • Öğrenci gruplarının elde ettikleri sonuçları diğer gruplarla nasıl paylaşacaklarını planlamaları için imkân sağlama,
Qing, Jing ve Yan, 2010	<ul style="list-style-type: none"> • Problem durumu oluşturma, • Öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarma ve problem durumu ile ilgili veri toplamalarını sağlama, • Öğrencilerin hipotez kurmalarını sağlama, • Öğrencilerin materyallerle etkileşime girmelerini sağlama, • Öğrencilerin hipotezlerini test etmelerini sağlama, • Öğrencilerin araştırmalar kapsamında elde ettikleri verileri kaydetmelerini ve sonuçlarını arkadaşları ile paylaşmalarını sağlama,
Çavaş vd., 2011	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerin merakları ile işlenecek konunun içeriği arasında ilişki kurmalarını sağlama, • Araştırılabilecek soru sorma, • Öğrencilerin gruplar halinde materyallerle etkileşime girmesini, gözlem yapmasını ve olası açıklamalar getirmesini sağlama, • Öğrencileri tahminlerini test etmelerini ve bulgularını kaydetmelerini sağlama, • Öğrencilere yaptıkları ve düşündüklerini toplama ve paylaşması için süre tanıma, • Öğretmenin gruplardan ve verilerinden yararlanarak dersi özetleme,

Tablo 5 incelendiğinde, ASDÖY'ün uygulanma sürecinde gerçekleştirilmesi gereken davranışların, birçok araştırmacıya göre benzerlik taşıdığı görülmektedir. Ayrıca çalışma kapsamında, uzman üç öğretim üyesi de Tablo 5'deki ASDÖY'ün uygulanma aşamasında gerçekleştirilmesi gereken davranışları incelemiş ve bu davranışların birbirleri ile benzerlik gösterdiklerini ifade etmişlerdir. Bununla birlikte, Çavaş ve diğerlerinin (2011) gerçekleştirdiği çalıştay incelendiğinde, Türkiye'den örneklem kullanarak çalışmalarını gerçekleştirdikleri tespit edilmiştir. Bundan dolayı, Çavaş ve diğerlerinin (2011) ön plana

çıkarttıkları davranışları çalışma kapsamındaki öğretmenlerin gerçekleştirebilme durumlarına daha uygun olacakları düşünülmüştür. Bu durumlardan dolayı, ÖKM'nin geliştirilme sürecinde faydalanılan çalışma grubuna verilen RASDÖY hakkındaki eğitim, Çavaş ve diğerleri (2011) tarafından belirtilen ASDÖY'ün uygulama sürecinde yapılması gereken davranışlar ön plana alınarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışma kapsamında gerekli hazırlıklar yapıldıktan sonra, derslerin videolarını çekmek için Kars Milli Eğitim Müdürlüğünden izinler alınmıştır. Daha sonra lisansüstü eğitime devam eden çalışma grubundaki fen bilimleri öğretmenlerinin uygulama video çekimleri, ÖKM'de kullanılacak uygulama derslerinin video kayıtlarının çekiminden iki hafta önce çekilmeye başlanmıştır. Araştırmacı, ÖKM'nin geliştirilme sürecinde, videoları çekilmesi planlanan derslerin video kayıtlarını alınma işlemini planlanan dönemden iki hafta önce başlayarak öğretmenlerin ve öğrencilerin sınıf ortamında video cihazına ve araştırmacıya alıştırarak doğal davranışlarını sergilemelerini sağlamayı amaçlamıştır. Ayrıca araştırmacı, video çekimlerinden bir hafta önce uzmanlar yardımıyla hazırlanan etkinlikleri ve bu etkinliklerin yürütülme aşamasında gerekli materyalleri öğretmenlere vermiştir. Fen bilimleri dersleri kapsamında yürütülen bu etkinliklerin uygulanma süreci araştırmacı tarafından sınıfın arka bölümünde öğrencileri rahatsız etmeyecek şekilde video kaydına alınmıştır. Her bir öğretmenin bir dersinin videosu üç uzman öğretim üyesi tarafından incelenerek, öğretmenlerin ilgili öğretim yaklaşımını uygulama ve video kaydının uygunluk düzeyi irdelenmiştir. Uzman öğretim üyelerinin uygun görüş bildirmedikleri video kayıtları, örneklemedeki öğretmenler tarafından yeniden farklı bir sınıfta video kaydına alınmış ve tekrar uzman öğretim üyelerinin değerlendirmelerine sunulmuştur. Bu işlem, uzman öğretim üyelerinin uygun görüşler belirtinceye kadar devam etmiştir.

Çalışma kapsamında lisansüstü eğitime devam eden fen bilimleri öğretmenlerinin ilgili derslerini video kaydına alma işlemi bittikten ve geliştirilecek ÖKM'nin içeriğinde bulunacak teorik bilgiler hazırlandıktan sonra bu dokümanlar bilgisayar uzmanına verilmiş ve RAS'a dayalı ÖKM'nin tasarımı gerçekleştirilmiştir. Daha sonra hazırlanan ÖKM, üç uzman öğretim üyesi tarafından incelendirilmiş ve tasarımı hakkında dönütler alınmıştır. Bilgisayar uzmanı bu dönütleri dikkate alarak ÖKM'ye son halini vererek tasarımı gerçekleştirmiştir.

RAS'a dayalı ÖKM, iki ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm RASDÖY ile ilgili teorik bilgileri içerirken, ikinci bölüm ilgili öğretim yaklaşımı ile ilgili ders uygulamalarını içermektedir. Geliştirilen ÖKM'nin ana sayfa görünümü aşağıdaki gibi düzenlenmiştir.



Resim 1. ÖKM'nin ana görünümü

ÖKM'deki "RASDÖY ile İlgili Teorik Bilgiler" bölümü, aşağıdaki başlıklardan oluşmaktadır.

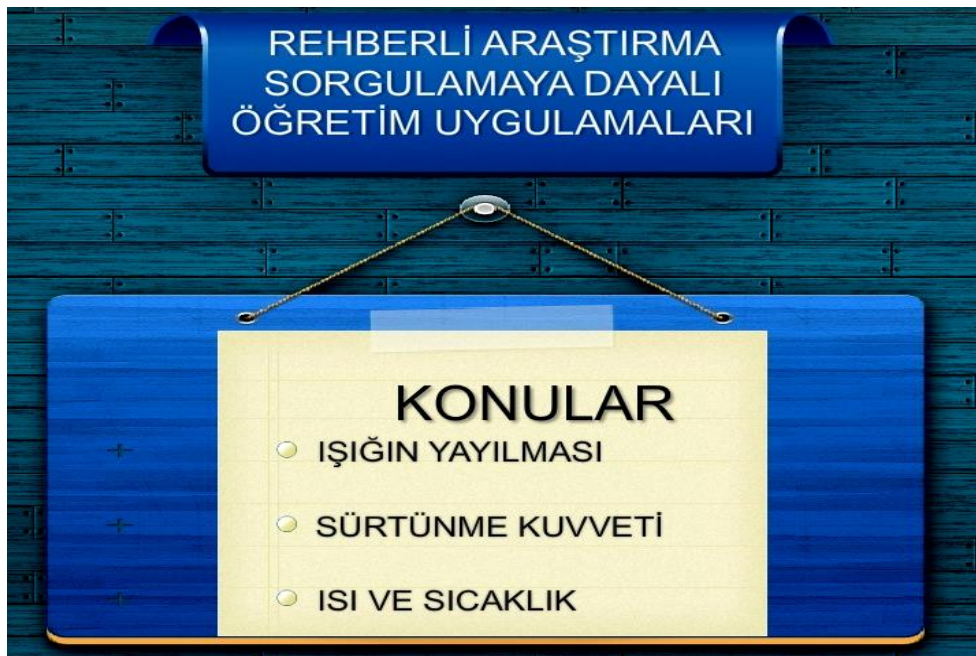
1. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı
2. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımının Fen Bilimleri Eğitimindeki Yeri ve Önemi
3. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımının Özellikleri (Avantaj ve Dezavantaj)
4. (Yapılandırılmış, Rehberli ve Açık) Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımını Uygulama
5. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımının Uygulandığı Sınıflarda Öğretmen ve Öğrencileri Roller
6. Rehberli Araştırma Sorgulamaya Dayalı Fen Bilimleri Etkinlikleri
7. Kaynakça

ÖKM'nin "Teorik Bilgiler" bölümünün görünümü aşağıdaki gibi düzenlenmiştir.



Resim 2. ÖKM'nin teorik bilgiler bölümü

ÖKM'de "Rehberli Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Uygulamaları" bölümü aşağıdaki gibi düzenlenmiştir.



Resim 3. ÖKM'nin rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim uygulamaları bölümü

Örneklemedeki uygulamaları yürüten öğretmenlerin derslerinin video kayıtları alındıktan sonra uzmanlar yardımı ile videolar Çavaş ve diğerlerinin (2011) belirttiği RASDÖY'ün aşamalarına göre incelenmiştir. İncelemeler sonucunda videoların hangi bölümünde ilgili öğretim yaklaşımının hangi aşamasının gerçekleştirildiği belirlenmiştir. Daha sonra yaklaşımın teorik aşamaları materyalin sağ tarafında başlıklar halinde verilmiştir. Geliştirilen materyaldeki ara yüzeyde, bu başlıklara fare ile tıkladığında video kaydındaki o bölümler gösterime geçecek şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca gösterimde, RASDÖY'ün hangi aşaması uygulanıyor ise videonun alt kısmında öğretmenin o aşama kapsamında gerçekleştirmesi gereken davranışlar belirtilmiştir. Bu bölümde konunun yazıldığı başlığa fare ile tıkladığında ise o konu ile ilgili kazanımlar videonun alt kısmında verilmiştir. Geliştirilen materyal içeriğinden bu bölüme örnek görünüm aşağıda verilmiştir.



Resim 4. ÖKM'den örnek RASDÖY uygulama videosu görünümü

RAS'a dayalı ÖKM'de yaklaşımın uygulanmasında yönelik her bir öğretmenin üç video kaydı, toplamda dokuz video kaydı bulunmaktadır.

3. 4. 2. Veri Toplama Araçları

Çalışmanın amacı dikkate alınarak veriler, video gözlem kaydı, yarı yapılandırılmış görüşme ve klinik mülakat kullanılarak elde edilmiştir. Bu bölümde çalışma kapsamında kullanılan veri toplama araçları hakkında bilgiler verilmiştir.

3. 4. 2. 1. Görüşme ve Mülakat Formları

Çalışmalarda katılımcıların çalışılan konu hakkındaki düşüncelerini derinlemesine ortaya koymak için görüşmelerin önemli bir yeri vardır. Bireylerin çeşitli konular hakkındaki bilgilerini, düşüncelerini, tutumlarını ve deneyimlerini öğrenmek için görüşmeler en uygun yol olarak görülmektedir (Karasar, 1994). Ayrıca görüşme, en az iki kişi arasında gerçekleşen ve araştırmada cevabı aranan sorular çerçevesinde ilgili kişilerden veri toplama yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, Şekercioğlu ve Çokluk, 2012). Görüşmeler yapılandırılmamış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış olarak üç gruba ayrılmaktadır.

Çalışma kapsamında, rehberli araştırma sorgulamaya dayalı ÖKM'nin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu açıdan geliştirilen ÖKM'nin sınındığı araştırma grubunun, ilgili öğretim yaklaşımı hakkındaki teorik ve uygulamaya dönük görüşlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu süreçte, video gözlem kayıtları ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu öğretmenlere, başlangıçtaki RASDÖY hakkındaki teorik ve uygulamaya dönük görüşlerinin belirlenme aşamasından önce ve deneysel işlem uygulandıktan sonra RASDÖY hakkındaki teorik ve uygulamaya dönük görüşlerinin belirlenme aşamasından sonra olmak üzere iki defa uygulanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme sorularının belirlenme aşamasında, araştırmacı tarafından literatür taraması yapılmış ve ilgili araştırmalarda kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme soruları incelenmiştir. İnceleme sonrasında elde edilen sorulardan yararlanılarak, öğretmenlerin ilgili öğretim yaklaşımı hakkındaki bilgilerini ve uygulamaya yönelik düşüncelerini belirlemek için hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formunun soruları belirlenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formundaki sorular ilgili alandaki üç uzmanın görüşü dikkate alınarak yeniden düzenlenmiş ve yarı yapılandırılmış görüşme formu RASDÖY hakkında bilgi sahibi olan ve olmayan olarak iki gruba ayrılmıştır. Daha sonra çalışma kapsamında, pilot çalışma yapılmış ve elde edilen veriler üç uzman tarafından incelenerek yarı yapılandırılmış görüşme formunda gerekli düzenlemeler yapılmış ve formun son hali oluşturulmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşme formu her iki grup için ortak 7, ilgili öğretim yaklaşımını hakkında bilgi sahibi olan grup için 8 ve bilgi sahibi olmayan grup için 9 soru olmak üzere toplam 24 sorudan oluşturulmuştur. RASDÖY hakkında bilgi sahibi olan öğretmenlerin soruları, ilgili öğretim yaklaşımı hakkındaki teorik ve uygulamaya dönük bilgilerini ortaya çıkaracak düzeyde, bilmeyen öğretmenlerin soruları ise öğretmenlerin ilgili derslerini işleme süreçlerini ortaya çıkaracak düzeyde sorulardan oluşturulmuştur. RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmayan öğretmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler, öğretmenlerin derslerinde farkında olmadan ilgili öğretim

yaklaşımını uygulayıp uygulamadığını, uyguluyorsa ne düzeyde uyguladığını veya uygulamıyorsa derslerini ne şekilde uyguladığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşmeler, esnek ve önceden belirlenmiş sorulardan oluşan ve her katılımcıdan özel veriler toplayan görüşme türü olarak bilinmektedir (Merriam, 2013). Bu görüşme türü ile araştırmacı, katılımcıya ayrıntılı sorular sorarak derinlemesine analiz edebilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Aynı zamanda yarı yapılandırılmış görüşmeler önceden hazırlanmış bir düzene bağlı olarak sürdürüldüğü için araştırmacıya sistematik ve anlaşılır bilgi sunmaktadır (Balcı, 2011).

Çalışmanın amacına yönelik olarak ÖKM'nin sınındığı fen bilimleri öğretmenleriyle klinik mülakat da yapılmıştır. Bu mülakat türü araştırmacıya katılımcıların düşüncelerini derinlemesine inceleme ve anlamalarındaki zihinsel süreçleri hakkında veri toplama imkânı tanımaktadır. Klinik mülakatlar, araştırmacı tarafından sözlü sorular sorularak katılımcının düşüncelerinin derinlemesine incelendiği mülakat türünü kapsamaktadır (Clement, 2012; Karataş ve Güven, 2003).

Çalışma kapsamında klinik mülakat yapılması ile öğretmenlerin kazandıkları bilgileri başka durumlara transfer etme durumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu mülakat türü araştırmacının öğretmenlere ilgili öğretim yaklaşımını uygulama aşamasında oluşabilecek bir problemi örnek bir senaryo ile sunması ve öğretmenlerden bu probleme karşı nasıl bir çözüm yolu oluşturacakları hakkında düşüncelerinin alınmasıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan klinik mülakat soruları uzman kişiler ile birlikte kontrol edilmiş ve alınan dönütler dikkate alınarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Böylece çalışmada kullanılan mülakat soruları uzmanlarının kontrolü ile araştırmacının amacına uygun olacak şekilde düzenlenmiş ve kapsam geçerliliği de sağlanmıştır. Klinik mülakatlar, her bir öğretmen için uygun bir zamanda gerçekleştirilmiş ve mülakat kayıtları araştırmacı tarafından ses kayıt cihazıyla kaydedilmiştir.

3. 4. 2. 2. Video Kayıtları

Çalışmanın amacına ulaşmak için, ÖKM'nin geliştirilme sürecinde ve bu ÖKM'nin etkisini sınamak için video kayıtlarından yararlanılmıştır. Video çekimi araştırmacı tarafından yapılmış ve aynı zamanda araştırmacı çekim sırasında gözlemlerini not almıştır.

RAS'a dayalı ÖKM'nin geliştirilme sürecinde lisansüstü eğitime devam eden fen bilimleri öğretmenlerinin ilgili derslerinin videoları çekilmiş ve ÖKM'de kullanılmıştır. Öğretmenlerin derslerde yeni kullanmaya başladıkları öğretim yaklaşımları hakkında bilgi ve deneyim sahibi olmalarına, sınıf içi uygulamalarda ilgili yaklaşımların olumlu olumsuz yönlerini görmelerine ve uygulamaların farklı türde gerçekleştirilme şekillerini

irdemelerine video gözlem kayıtları yardımcı olmaktadır (NRC, 2001). Ayrıca çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları sayesinde, ÖKM'yi kullanan öğretmenlerin sınıf ortamında gerçekleştirilen RASDÖY uygulamalarını farklı zaman aralıklarında tekrar tekrar izleme şansı bulabilmeleri sağlanmıştır.

Geliştirilen RAS'a dayalı ÖKM'nin değerlendirilmesi aşamasında, öğretmenlerin derslerinde RASDÖY'ü uygulamadaki mevcut durumlarının tespiti ve geliştirilen ÖKM verildikten sonraki mevcut durumlarının tespiti için de video gözlem kayıtlarından yararlanılmıştır. Araştırmacı, öğretmenlerin video gözlem kayıtlarının çekilme işlemine, çalışmanın asıl uygulamasından iki hafta önce başlamış ve bu sayede araştırmacı öğretmen ve öğrencilerin sınıf ortamında video çekimine alışkın olmalarını sağlayıp doğal davranışlarını sergilemelerini sağlamayı amaçlamıştır.

Video gözlem kayıtları sayesinde, araştırmacılar yaptıkları analiz kapsamında elde ettikleri bulgular hakkında karara varıncaya kadar görüntüleri gerektiği kadar izleme fırsatı bulmaktadırlar (Toptaş, 2008). Çalışma kapsamında araştırmacı, elde ettiği video gözlem kayıtları sayesinde öğretmenlerin derslerini tekrar tekrar izleme imkanı oluşturarak dersleri ilgili öğretim yaklaşımını uygulama düzeylerine göre analiz etme fırsatı elde etmiştir. Aynı zamanda araştırmacı, öğretmenlerin derslerde kullandığı jest, mimik ve hareketleri de çalışmada görsel olarak sunma imkanı bulmuştur.

3. 4. 3. Verilerin Analizi

Çalışma kapsamında geliştirilen ÖKM, Çavaş tarafından yürütülen çalıştay kapsamında belirlenen RASDÖY'ün aşamaları kapsamında gerçekleştirilmiştir (Çavaş vd., 2011). Bundan dolayı, geliştirilen ÖKM'nin sınındığı öğretmen grubundan elde edilen veriler Çavaş tarafından yürütülen çalıştayda belirlenen ilgili öğretim yaklaşımının aşamalarına dayalı olarak (Çavaş vd., 2011) tümevarım ve tümdengelim içerik analizi dikkate alınarak analiz edilmiştir.

İçerik analizi, sistematik ve tarafsız bir şekilde elde edilen verilerden kavramlar ve ilişkiler çıkararak açıklayıcı ve tanımlayıcı sonuçlar ortaya koyma yolu olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Mevcut örüntü, kategori veya temalar çerçevesinde analiz ediliyor ise bu duruma tümdengelim analiz, veriler çerçevesinde yeni örüntü, kategori veya temalar keşfedilip bu sayede analiz ediliyor ise bu duruma da tümevarım analiz denilmektedir (Patton, 2014).

3. 4. 3. 1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme, Klinik Mülakat ve Video Gözlem Kayıtlarının Analizi

Yarı yapılandırılmış görüşme formu öğretmenlere, başlangıçtaki RASDÖY hakkındaki teorik ve uygulamaya dönük görüşlerinin belirlenme aşamasından önce ve deneysel işlem uygulandıktan sonra RASDÖY hakkındaki teorik ve uygulamaya dönük görüşlerinin belirlenme aşamasından sonra olmak üzere iki defa uygulanmıştır.

Çalışma kapsamında yarı yapılandırılmış görüşme formu, öğretmenlerin RASDÖY hakkındaki teorik ve uygulamaya dönük görüşlerini belirlemek için uygulama öncesi ve sonrası uygulanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler bilgisayar ortamında yazıya aktarılmış ve daha sonra uygulanma zamanları dikkate alınarak ayrı ayrı içerik analizine tabi tutulmuştur. Analizin başlangıcında, tüm öğretmenlerin yarı yapılandırılmış görüşmeleri okunarak ilgili öğretim yaklaşımına yönelik önceden belirlenen temalar numaralandırılmıştır. Bu işlem gerçekleştirilirken anlam dikkate alınarak numaralandırma işlemi yapılmıştır. Daha sonra anlamlarına göre kodlar, önceden belirlenen temalara göre gruplandırılmışlardır. Temalara uymayan kodlar ise, farklı temalar oluşturularak o temaların dikkate alınarak gruplandırılmışlardır.

Yarı yapılandırılmış görüşmeler kapsamında elde edilen verilerin analizinin güvenilirliğini sağlamak için, elde edilen veriler alanda uzman üç öğretim üyesine analiz ettirilmiştir. Uzman öğretim üyelerinin analizleri sonrasında, elde ettikleri kodlar ve temalar arasındaki benzerlik araştırmacı tarafından kontrol edilmiştir. Bu kontrol işleminden sonra, üç öğretim üyesi bir araya getirilerek analizleri hakkında tartışmaları sağlanmış ve sonrasında ortak kod ve temalar ortaya çıkartılmıştır. Son olarak araştırmacı elde ettiği kod ve temaları öğretim üyelerinin elde ettiği kod ve temalar ile karşılaştırmıştır. Bu karşılaştırmada “görüş birliği” ve “görüş ayrılığı” tespit edilerek Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen güvenilirlik formülü ile analizin güvenilirliği hesaplanmıştır.

Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen güvenilirlik hesabı;

$$\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{(\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})}$$

Hesaplamalar sonucunda uygulama başlangıcındaki yarı yapılandırılmış görüşme analizlerinin güvenilirliği K1 kodlu öğretmen için % 90, K2 kodlu öğretmen için % 85 ve K3 kodlu öğretmen için % 93 bulunmuştur. Uygulama sonundaki yarı yapılandırılmış görüşmelerin analizlerinin güvenilirliği ise K1 kodlu öğretmen için % 91, K2 kodlu öğretmen için % 90 ve K3 kodlu öğretmen için % 90, bulunmuştur. Miles ve Huberman'a (1994) göre, güvenilirlik hesaplamalarının % 70'den büyük olması analizin güvenilir

olduğunun göstermektedir. Bu bağlamda, yarı yapılandırılmış gözlemlerden elde edilen verilerin analizinin güvenilir olduğu belirtilebilir.

ÖKM'nin sınındığı fen bilimleri öğretmenlerinin, ilk durumları ile son durumlarının belirlenmesi için video gözlem kayıtlarından yararlanılmıştır. Çalışmanın kapsamında elde edilen bu video gözlem kayıtlarının analiz sürecinin başlangıcında, araştırmacı video gözlem kayıtlarını izlenmiş ve bilgisayar ortamında yazıya dönüştürmüştür. Araştırmacı, video gözlem kayıtlarının yazıya dönüşmüş halini doğrulamak için bir uzman öğretim üyesinden yardım almıştır. Video gözlem kayıtlarının yazıya dönüşmüş hali ve video hali uzman öğretim üyesine verilerek bağımsız bir şekilde izlemesi sağlanmıştır. Bu sayede, uzman öğretim üyesi tarafından video gözlem kayıtları ile bu kayıtların yazıya dönüşmüş halleri birbirleri ile karşılaştırılarak video gözlem kayıtlarının yazıya dönüşmüş hallerinin doğru olup olmadığı incelenmiştir. İnceleme sonucunda, uzman öğretim üyesi video gözlem kayıtlarının yazıya dönüşmüş hallerinin doğru olduğu ile ilgili görüş bildirmiştir.

Video gözlem kayıtlarının yazıya dönüştürülmüş hallerinin kontrolü sonrasında, tüm öğretmenlerin ilk durumlarının video gözlem kayıtlarının yazıya dönüştürülmüş hali okunmuş ve daha önceden belirlenen temalar çerçevesinde tespit edilen kodlar numaralandırılmıştır. Bu numaralandırılma işlemi sonrasında yeni temalar da elde edilmiştir. Daha sonra araştırmacı aynı işlemleri öğretmenlerin son durumlarının belirlenme esnasında çekilen video gözlem kayıtlarının yazıya dönüşmüş hali için de gerçekleştirmiştir. Araştırmacı bu işlemleri gerçekleştirdikten sonra, öğretmenlerin ilk ve son video gözlem kayıtlarının yazıya dönüşmüş hallerinden birer konuyu kapsayacak veriler alanında uzman üç öğretim üyesine verilerek analiz yapmaları sağlanmıştır. Analizleri sonrasında üç uzman öğretim üyesi bir araya getirilerek ortak tema ve kodlar ortaya çıkarmaları sağlanmıştır. Araştırmacı, uzmanların analizleri sonrasında belirlenen tema ve kodlar ile kendi belirlediği tema ve kodları karşılaştırarak analizin güvenilirliğini belirlemiştir. Video gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin analiz güvenilirliğinin hesaplanma sürecinde, Miles ve Huberman (1994) tarafından tavsiye edilen formül kullanılmıştır. Öğretmenlerin ilk durumlarının belirlendiği video gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin analizlerinin güvenilirliği, K1 kodlu öğretmen için % 85, K2 kodlu öğretmen için % 90 ve K3 kodlu öğretmen için % 88 hesaplanmıştır. Son durumlarının belirlendiği video gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin analizlerinin güvenilirliği ise, K1 kodlu öğretmen için % 88, K2 kodlu öğretmen için %85 ve K3 kodlu öğretmen için %93 hesaplanmıştır. Miles ve Huberman'a (1994) göre, güvenilirlik hesaplamalarının % 70'den büyük olması analizin güvenilir olduğunun göstermektedir. Bu bağlamda, video gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin analizinin güvenilir olduğu belirtilebilir.

Klinik mülakat, çalışmanın son kısmında öğretmenlerin kazandıkları bilgi ve becerileri farklı durumlara aktarabilmelerini incelemek için gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında gerçekleştirilen klinik mülakattan elde edilen veriler ses kayıt cihazı yardımı ile toplanmıştır. Elde edilen veriler başlangıçta, ses kayıt cihazından dinlenerek bilgisayar ortamında yazı haline dönüştürülmüştür. Daha sonra önceden belirlenen temalar çerçevesinde tespit edilen kodlar numaralandırılmış ve bu işlem sonrasında yeni kodlar da oluşturulmuştur.

Yarı yapılandırılmış görüşme ve video gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin analizlerinin güvenilirliğinin belirlendiği gibi klinik mülakat kapsamında elde edilen verilerin analizinin de güvenilirliğinin belirlenmesi için klinik mülakat verileri üç uzman öğretim üyesine verilmiş ve analiz yapmaları istenmiştir. Uzman öğretim üyeleri analizleri sonrasında bir araya gelerek, elde ettikleri tema ve kodları karşılaştırmışlardır. Bu karşılaştırma sayesinde uzmanlar, tek tema ve kod veri kümesini oluşturmuşlardır. Elde edilen bu tema ve kod veri kümesi araştırmacının elde ettiği tema ve kodlarla “görüş birliği” ve “görüş ayrılığı” şeklinde karşılaştırılarak analizin güvenilirliği hesaplanmıştır. Hesaplama sonucunda klinik mülakat analizinin güvenilirliği, K1 kodlu öğretmen için % 91, K2 kodlu öğretmen için %89 ve K3 kodlu öğretmen için % 85 hesaplanmıştır. Sonuç olarak öğretmenlerin klinik mülakatlarından elde edilen verilerin analiz güvenilirlik hesabı % 70'den düşük olmadığı için Miles ve Huberman'a (1994) göre analizlerin güvenilir olduğu belirtilebilir.

4. BULGULAR

Bu bölümde, ÖKM'nin etkisinin sınındığı çalışma grubundaki fen bilimleri öğretmenlerinin RASDÖY hakkındaki bilgi ve uygulama düzeylerine yönelik ilk ve son durumları hakkındaki ve ÖKM'nin etkisine yönelik bulgular sunulmuştur.

Çalışma kapsamında elde edilen veriler, ASDÖY'ün aşamalarına (Çavaş vd. 2011) göre analiz edilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. ASDÖY'ün Uygulanma Aşaması

Sorgulamaya Başlama →	Araştırmaya Odaklama →	Anlamayı Paylaşma
Öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki oluşturma	Araştırılabilir soru sorma	Gruplar halinde materyallerle etkileşim, gözlem yapma ve olası açıklamalar getirmeyi sağlama
	Tahminlerini test etmelerini ve bulgularını kaydetmelerini sağlama	Öğrencilere yaptıkları ve düşündüklerini toplama ve paylaşması için süre tanıma
		Öğretmenin dersi özetlemesi, gruptan ve verilerinden yararlanması

Bu bölümde, araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizi sonucunda ulaşılan bulgular alt problemlere göre sunulmuştur.

4. 1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 5. Sınıf Düzeyinde RASDÖY'ü Uygulamadaki İlk Durumlarına Yönelik Bulgular

Fen bilimleri öğretmenlerinin 5. sınıf düzeyinde RASDÖY'ü uygulamadaki ilk durumlarını belirlemek için, ilgili öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış ve derslerinin video gözlem kayıtları alınmıştır. Daha sonra video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler tümdengelim ve tümevarım içerik analizlerine göre analiz edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler ise tümevarım içerik analizine göre analiz yapılmıştır. Bu bağlamda, verilerin analizi sonucunda ulaşılan bulgular her bir öğretmen için aşağıda sunulmuştur.

4. 1. 1. K1 Kodlu Öğretmenin Gerçekleştirdiği Uygulamalar ile İlgili Bulgular

K1 kodlu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşmesinden ve 5. sınıf düzeyindeki ders uygulamalarının video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler analiz edilerek, RASDÖY hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik ilk durumu hakkındaki bulgular elde edilmiştir.

K1 kodlu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşmelerinden elde edilen verilerin analizi sonucunda belirlenen bulgular, konuya hazırlık, konu başlangıcı, konu işleniş süreci ve konu sonu olmak üzere dört başlık altında düzenlenmiştir (Tablo 7). Bu bulgular, örnek öğretmen görüşme verileri ve bu verilerin açıklamaları şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 7. K1 Kodlu Öğretmenin Yarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulgular

Öğretmenin Ders İşleme Süreci	RASDÖY Hakkında Bilgisi Olmayan Öğretmen Davranışları				
Konuya Hazırlık	Deney zamanı				
	Teorik bilgi		Hepsini biliyorum		
Konu Başlangıcı	Konu tekrarı				
	Derse ilgi çekme ve merak uyandırma		Soru cevap kullanımı	Günlük hayattan	Kendiliğinden
	Araştırmaya teşvik				
Konu İşleniş Süreci	Soru cevap kullanımı				
	Düz anlatım		Günlük hayat ile ilişkilendirerek		
	Materyal kullanımı		Gösteri deneyi		
	Tahminde bulunma ve tahminleri test etme imkânı verme				
Konu Sonu	Not tutturma				
	Soru çözümü				
	Öğrencilerin kendi aralarında bilgilerini paylaşmaları için fırsat verme				

“RASDÖY: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı”

Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı nedir?

K1: Bilgim var desem yalan olur. Çok bir bilgim yok.

Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili lisans, lisansüstü veya öğretmenlik yaşantınızda deneyimleriniz var mı?

K1: Yok hocam. Yani, üniversite eğitiminde de araştırma sorgulama ile ilgili bir eğitim aldığımı hatırlamıyorum.”

K1 kodlu öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, ASDÖY hakkında bilgi sahibi olmadığını ve bu yaklaşım hakkında herhangi bir eğitim almadığını belirtmiştir.

Arş: Derse girmeden önce bir hazırlık yapıyor musunuz? [Ders planı, deney malzemeleri ve konu hazırlığı vs. gibi]

K1: Özellikle deney yapacağım zaman ön hazırlık yapıyorum. 10 yıllık bir deneyimim olduğu için ders planı hazırlamaya ihtiyaç duymuyorum. Dersin içeriği ile ilgili artık hepsini biliyorum.”

İlgili öğretmen, konu kapsamında deney yapılacaksa hazırlık yaptığını, bu durumun dışında kendisini ders işleme konusunda yeterli gördüğünü ve derse girmeden önce hazırlık yapmadığını ifade etmiştir.

“K1: Yani genel itibariyle öncelikle bir önceki dersi tekrar etmeye çalışırım. Kısaca bir tekrar yaparım.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmen, konu başlangıcında bir önceki konuyu tekrar ettiğini belirtmiştir.

“K1: Dersi özellikle ilgi çekici sorular yani genellikle öğrencinin ilgisini çekecek durumlara işlemeye çalışırım.”

Arş: Yani öğrencilerin meraklarını uyandıran sorular soruyorsunuz?

K1: Evet, günlük hayatlarında karşılaşılabilecekleri durumlardan sorular soruyorum. Günlük hayatlarında var olabilecek, daha önceden görmüş olabilecekleri dikkatlerini çekebilecek durumlardan sorular soruyorum.”

“K1: Genelde kendiliğinden geliyor hocam.”

Arş: Önceden bir hazırlığı yok mu?

K1: Yok, kendiliğinde geliyor. Daha çok geçmiş tecrübelerime dayanarak.”

K1 kodlu öğretmen, konu başlangıcında kendiliğinden gelişen günlük hayattan sorularla öğrencilerin ilgilerini derse çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığını ifade etmiştir.

“K1: Hocam derslerimde öğrencilerin araştırma yapmalarını sağlamıyorum. Bu davranışı sergiliyorum dersem yalan olur. Daha çok konuyu kendim soru cevap tekniğiyle anlatıyorum, gerekirse gösteri deneyi yapıyorum. Daha sonra sorularla ve not tutturma ile dersimi bitiriyorum.”

İlgili öğretmen, konu başlangıcında öğrencileri araştırma yapmaları için teşvik etmediğini belirtmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmenin; konu başlangıcında bir önceki konuyu tekrar ettiği ve yeni konu kapsamında öğrencilerin ilgisini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmenin öğrencileri konu kapsamında araştırmalar yapmaları için teşvikte bulunmadığı da tespit edilmiştir.

“Arş: Derslerinizde genellikle hangi öğretim yöntemlerini kullanırsınız?

K1: Yani genellikle soru cevap.

Arş: Neden?

K1: Dersin içeriğinden dolayı. Fen bilimleri dersi özellikle araştırma sorgulamaya çok müsait bir ders. Aslında günlük hayatlarında karşılaştıkları durumlardan bahsediyoruz. Bu nedenle işte “şunu bilir misiniz?”, “bunu daha önce görmüş müydünüz?” şeklinde önce onlardan var olan durumla ilgili bilgiler almaya çalışıyorum. Yani soru sorup var olan durumlarını ortaya çıkarıp, bilgiyi vermeye çalışıyorum özellikle.”

K1 kodlu öğretmen, derslerini yürütme sürecinde soru cevap tekniğinden yararlanarak öğrencilerin mevcut durumunu belirlediğini belirtmiştir.

“K1: Konuyu işlerken bilgiyi doğrudan verdiğim durumlar oluyor. Bu durumlarda da özellikle yapmaya çalıştığım şey, o durumu günlük hayatla ilişkilendirmeye çalışmaktır.”

“K1: Genellikle konu işleniş sürecinde doğrudan verdiğim bilginin altını günlük hayattan ilişkilendirmeler yaparak doldurmaya çalışıyorum.”

K1 kodlu öğretmen konu işleme sürecinde, günlük hayattan ilişkilendirmeler ile düz anlatımdan yararlanarak konuyu işlediğini belirtmiştir.

Arş: Derslerinizde materyal kullanıyor musunuz?

K1: Tabi yeri geldiği zaman kullanıyorum.

Arş: Nasıl kullanıyorsunuz?

K1: Yani göstererek. Tabi ki şuan okullarımızda her öğrenciye bir veya en azından iki öğrenciye bir mikroskop ayırma durumu söz konusu değil. Mesela, soğan zarını gösterecek olursam, genel itibariyle öğrencilerin önünde önce prototipi hazırlıyorum. Hücre zarını, soğan zarını çıkarıyorum. Sonra lamelin içerisine koyup boyayacaksam boyayı öğrencilerin içerisinde yapıp tek tek sırayla onlara gösteriyorum.”

Arş: Her bir öğrenciye materyali verip deney yapmalarını sağlıyor musunuz?

K1: Yok hocam. Bu mümkün değil. Genelde deneyleri ben yapıyorum onlarda izliyor. Gerekli materyaller okulda olmadığından ve öğrencilerin hepsine deney yaptırmanın çok kargaşa oluşturacağından derslerimde gösteri deneyi yapıyorum ”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmen, konu işleme sürecinde sadece gösteri deneyi yapacağı zaman materyal kullandığını ifade etmiştir.

Arş: Bir problemin çözümü için, öğrencilerin tahminde bulunmalarını ve bu tahminlerini test etmelerine imkan veriyor musun?

K1: Nadiren de olsa kullandığımız oluyor hocam. Mesela biz bu işlemi sürtünme kuvveti konusunda uygulamıştık. İşte cismin ağırlığı sürtünme kuvvetini etkiler mi? Etkilemez mi? Bunu sorduğumda, bir tartışma ortamı oldu. Daha sonra bu tartıştıkları durumları diğer ders yapaım dedik. Evet. Öyle durumlar var. Ama yani her zaman yapabiliyoruz desem bu yalan olur. Genellikle yapmıyoruz.”

K1 kodlu öğretmen, konu işleniş sürecinde nadiren öğrencilere sorular sorarak karşılığında tahminde bulunma ve tahminlerini test etmelerini sağladığını belirtmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmenin; konu işleme sürecinde soru cevap tekniğinden ve günlük hayattan ilişkilendirmeler yaparak düz anlatımdan yararlandığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenin, konu kapsamında deney yapılacaksa, materyallerden yararlanarak ders esnasında gösteri deneyi yaptığı da tespit edilmiştir. Öğretmenin bu davranışların yanında, öğrencilere sorular sorup tahminlerini almaya ve bu tahminleri test etmeleri için onlara nadiren imkânlar verdiğini de belirlenmiştir.

“Arş: Ders sonunda ne yapıyorsunuz?”

K1: Not tutturuyorum. Genellikle açıklamayı yapıp sonrada bu bilgileri defterlerine yazdırıyorum.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmen, konu sonunda not tutturma işlemi yaptırdığını ifade etmiştir.

“Arş: Dersin son bölümünde ne yaptığınızı kısaca açıkla mısınız?”

K1: Yani genel itibariyle eğitim sistemimiz sınava dönük olduğu için, ders sonunda verilen bilgiler ile ilgili sınava dayalı sorular çözmeye çalışıyorum.”

K1 kodlu öğretmen konu sonunda, soru çözümü yaptırdığını belirtmiştir.

“Arş: Ders sonunda öğrencilerin yaptıklarını ve düşündüklerini sınıf arkadaşları ile paylaşacak ortamlar sağlıyor musunuz ve bunun için ek süre veriyor musunuz?”

K1: Yok, hocam genellikle olmuyor.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmen, konu sonunda öğrencilerin bilgilerini birbirleri ile paylaşmaları için fırsatlar tanımadığını ifade etmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmenin; konu sonunda öğrencilere not tutturma ve soru çözme işlemi yaptırdığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenin, öğrencilere ders kapsamında bilgilerini birbirleri ile paylaşmaları için fırsatlar tanımadığı da tespit edilmiştir.

K1 kodlu öğretmenin 5. sınıf düzeyinde, RASDÖY'ü uygulamadaki mevcut durumunu belirlemek için derslerinin video gözlem kayıtları alınmış ve elde edilen veriler analiz edilerek konu başlangıcı, konu işleniş süreci, konu sonu ve öğretmen dönütleri olmak üzere dört başlık altında düzenlenmiştir (Tablo 8). Bu bulgular, öğretmenin ilgili derslerinin örnek video gözlem verileri ve bu verilerin açıklamaları şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 8. K1 Kodlu Öğretmenin Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından Elde Edilen Bulgular

Konu Başlangıcı	Bir önceki konu tekrarı	Doğrudan açıklamalarla	
	Ön bilgilerini ortaya çıkarma	Sorularla	Günlük hayattan örnekler kapsamında
	Konu hakkında bilgilendirme		
Konu İşleniş Süreci	Açıklayıcı bilgi verme	Doğrudan	Kitaptan
			Kendi bilgisi
	Gözlem yaptırma		Gösteri deneyi kapsamında
			Günlük hayattan örneklerle
Konu Sonu	Not tutturma		Gösteri deneyiyle
			Şekiller kullanarak
	Bilgi pekiştirme		Materyaller kullanarak
			Bilgileri doğrudan yazdırma
Öğretmen Dönütleri	Açıklama yapma	Günlük hayattan	Örnek verdirerek
		Örneklerle	Öğretmen örnekleriyle
	Onaylama	Sorularla	Doğrudan bilgi içerikli
		Konu tekrarıyla	Doğrudan açıklamalarla
Öğretmen rehberliği	Açıklama yapma	Sorulara yönelik öğrenci cevapları	Yanlış cevap verilince
			Doğru cevap verilince
	Onaylama		Öğrenci sorularını
	Öğretmen rehberliği	Sorulara yönelik öğrenci cevaplarını	Öğrenci örneklerini
			Soru çözümünde

“Öğrt: Şimdi yaslanın arkanıza. Geçen ders ne yaptığımızı tekrar edeceğim. Ondan sonra bu konuya geçeceğim. Yaslandık mı arkanıza?”

Öğr [Toplu olarak]: Evet

Öğrt: Geçen dersimizde hatırlarsanız dedik ki elimizde belli bir miktar buz var. Aldık onu ısıttık ve ortaya çıkan grafiği değerlendirmiştik değil mi? Bugün su buharının tam tersi soğumasının grafiğini çizeceğim. Onun üstüne biraz yorum yapacağız. Yaslandınız arkanıza dikkatli bir şekilde beni dinliyorsunuz. Diyelim ki, elimizde belli bir miktar su buharı var [Öğretmen aynı zamanda tahtaya grafik çizdi]. Geçen ders biz buz tencereye koymuştuk hatırlarsanız. Isıtmıştık. Sıcaklığının artışını gözlemlemiştik ve grafikte hatırlarsanız bu sıcaklık düz bir şekilde artmamıştı. Ne olmuştu? Biraz artmıştı sonra belli bir müddet sabit kalmıştı. Sonra biraz daha artmıştı sabit kalmıştı. Sonra biraz

daha artmıştı. Bunun tamamen düz artmamasının nedenin ne olduğunu söylemiştik? O arada maddenin hal değiştirdiğini söylemiştik hatırlarsanız. Erimeye başlayınca buzun tamamen eriyinceye kadar sıcaklığı sabit kalmıştı değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Kaynamaya başlayınca, tamamı kaynayınca kadar sıcaklığı sabit kalmıştı. Bu nedenle de tamamen düz bir şekilde artmamıştı. Arada sabit kalıp arttığı durumlar olmuştu ki biz buraya erime ve kaynama sıcaklığı demiştik.”

Video gözlem kayıtları kapsamında K1 kodlu öğretmenin, yeni konuya başlamadan önce bir önceki konu ile ilgili doğrudan açıklamalar yaparak konu tekrarı yapmaya çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: Çocuklar yeni konumuz saf madde. Peki, saf madde hangileri? [Öğretmen öğrenci kitabına bakarak orada yazan maddelerden hangisi olduğunu sordu.]
Sen söyler misin?

Öğr1: Alkol, su.

Öğrt: Su ama sadece su dersen o saf madde olur mu?

Öğr2: Hayır. Yağmur suyu.

Öğrt: Su dersen onun içinde her çeşit şey var. Suyun içinde bir ben yokum değil mi? Bir de sen yoksun. Yağmur suyu buluna bilecek en saf maddelerdendir.

Öğr3: Aseton.

Öğrt: Değil mi? [Öğretmen aynı zamanda çocukların belirttiği saf maddeleri tahtaya yazdı.]”

Video gözlem kayıtları kapsamında ilgili öğretmenin, yeni konuya başlamadan önce öğrencilerin ön bilgilerini günlük hayattan sorular ile ortaya çıkarmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Çocuklar yeni konumuz saf maddelerdir.”

“Öğrt: Evet çocuklar sayfa 82’yi açın. Orada bulmaca kelimelerinin arasında küçük kelimeler yazıyor gördünüz mü?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Onlar bizim anahtar kavramlarımız. Orada ne yazıyor?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Isı alış verşi, sıcaklık.

Öğrt: Isı alışverşi ve sıcaklık yazıyor doğru mu?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Çocuklar bu gün ısı ve sıcaklık konusunu işleyeceğiz.”

Konu başlangıcında, K1 kodlu öğretmenin işlenecek konu hakkında öğrencileri bilgilendirdiği belirlenmiştir.

Bu bağlamda, K1 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu başlangıcında doğrudan açıklamalar yaparak bir önceki konuyu tekrar etmeye çalıştığı tespit edilmiştir. İlgili öğretmen, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında da doğrudan açıklamalar yaparak bir önceki konuyu tekrar ettiğini belirtmiştir (Tablo 7). Ayrıca, K1 kodlu öğretmenin derslerinde bu davranışı gerçekleştirdikten sonra yeni konu ile ilgili öğrencilerin ön bilgilerini günlük hayattan sorular ile ortaya çıkarmaya çalıştığı ve öğrencilere işlenecek konuyu belirttiği de video gözlem kayıtları kapsamında tespit edilmiştir.

“Öğrt: Peki, o zaman ısı ne? Sıcaklık ne? Bu zamana kadar bu iki kavramı aynı anlamda kullanıyorduk. Peki, bu kavramların birbirinden farkları nedir? Evet, Samira başlıyoruz.

Öğr1: [Samira kitaptan okuyor] Isı ve sıcaklık arasındaki temel farklılıklar. Kaynayan tenceredeki çorbayı karıştırmak için kullandığımız metal kaşığı bir süre sonra ısınarak elimizi yaktiğini hissederiz. Bunun nedeni tencere içindeki sütun ya da çorbanın ısısının metal kaşığa geçmesidir. Soğuk olduğunu düşündüğümüz suyun içine atılan buzun bir süre sonra eridiğini görürsünüz. Isı ve sıcaklık birbirinden farklı kavramlardır. Isı bir enerji çeşididir, sıcaklık ise ısının göstergesidir. Isı yemek pişirmekte, günlük hayatımızda birçok aletin kullanılmasında yararlanan bir enerjidir. Isı diğer enerjilere dönüştürülebilir. Isı bir enerji çeşidi olduğu için enerji birimi ile ölçülür. Uluslararası birim sisteminde ısı birimi Joule olup J ile gösterilir. Günlük hayatta ısı enerjisi birim olarak kalori kullanılır. Sıcaklık bir enerji türü değildir. Birimi “°C” ile gösterilir ve termometre ile ölçülür.

Öğrt: Evet devam.

Öğr1: Isı alışverişini gözlemleyelim. Sıcaklıkları farklı iki madde arasında temel olarak ısı alışverişi olur. Isı alışverişinde ısı yani enerji sıcaklığı yüksek olan maddeden düşük olan maddeye doğru geçer. Isı alan maddenin sıcaklığı artar. Isı veren maddenin sıcaklığı azalır. Isı alışverişi, her iki maddenin sıcaklığının eşit olduğunda sona erer. Bu alışverişte maddenin alıp verdiği değer ısı, yükselip alçalan değer ise sıcaklıktır.”

“Öğrt: Hemen bir başlık atalım. Başlığımız, ısının madde üzerine etkileri. Defterleri kapattık kitapları açıyoruz. Sayfa 83’deyiz. Isı ve sıcaklığı bul. Maddenin ısı üzerine etkilerinden iki tanesini orda görüyoruz. Genleşme, büzülme. Şimdi sen kitapta genleşme büzülme oku.

Öğr1: Isınan maddenin sıcaklığı artar soğuyan maddenin sıcaklığı azalır. Isınan maddenin hacminde artış gözlemlenir. Bu olay genleşmedir...”

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde ders kitabından yararlanarak doğrudan açıklayıcı bilgiler verdiği belirlenmiştir.

“Öğrt: *Saf su, aseton, etil alkol, bakır, demir, bunlar bizim saf maddelerimizdir. Genel olarak maddelerin ayırt edici özellikleri saf maddelerde işe yarar. Çünkü, erime ve kaynama sıcaklıkları karışımlarda değişiklikler gösterir. Şöyle ki tuzlu suyun kaynama noktası saf suyunkinden farklıdır. Ayrıca, tuzlu suyun belli bir kaynama sıcaklığı da yoktur. İçindeki madde miktarı değiştikçe kaynama sıcaklığı da değişir. Dolayısıyla bu bizi ilgilendirmez. Biz özellikle saf maddelerden bahsediyoruz. Saf maddeler için özellikle şunu söyleyebiliriz. Saf maddelerin belirli bir erime ve kaynama sıcaklıkları vardır. Mesela, kitaptaki tablodan takip edebilirsiniz. Su sıfır santigrat derecede normal şartlar altında donar. Yüz santigrat derecede ise kaynar. Bu normal şartları sağladığımız andan itibaren dünyanın her yerinde böyledir. Ama bazı şartlarımız var. Aseton için donma*

Öğr: *[Öğrencilerin bazıları] 95*

Öğrt: *Sadece 95 değil önünüzdekine dikkat edin [Öğretmen kitaptaki rakamı kastetti].*

Öğr: *[Öğrencilerin bazıları] -95 derece*

Öğrt: *-95 derecede aseton erirken kaynama sıcaklığı ise 56 santigrat derecedir. Hatırlıyorsanız etil alkol -115 santigrat derecede erir. 78 santigrat derecede kaynar. Daha önce “bakırı mı? Örnek vermiştim. Demiri mi?” hatırlıyor musunuz?*

Öğr: *[Toplu olarak] Demir.*

Öğrt: *Demiri örnek vermiştim. Bakır kaçmış kızım.*

Öğr1: *1084*

Öğrt: *Bakır 1084 santigrat derecede erirken, 2756 santigrat derecede kaynar. [Öğretmen aynı zamanda sıcaklık değerlerini tahtaya yazdı.]*

Öğr1: *2756’da kaynıyor.*

Öğrt: *Dolayısıyla elinizde 2, 4, 5 tane farklı madde varsa bunları birbirinden ayırmak için ne yapıyorsunuz? Kaynama sıcaklıklarına bakıyorsunuz. Eğer, maddenin ne olduğunu bilmiyorsunuz ve sadece 100 santigrat derecede kaynadığını biliyorsanız bu madde saf sudur.*

Öğr: *[Toplu olarak] Saf su.*

Öğrt: *Eğer 56’da kaynadıysa bu madde nedir?*

Öğr: *[Toplu olarak] Aseton.*

Öğrt: *78’de kaynadıysa bu madde nedir?*

Öğr: *[Toplu olarak] Etil alkol.*

Öğrt: *2567’de kaynadıysa bu madde nedir?*

Öğr: *[Toplu olarak] Bakır.*

Öğrt: 2756'da kaynadıysa bu madde nedir?

Öğr: [Toplu olarak] Demir.

Öğrt: Gördünüz mü? Bakın bu maddelerin sadece kaynama değerlerini bilerek hangi maddeler olduğunu söyledik ve hatta bu maddeleri birbirinden ayırmamıza yardımcı oldu. Maddeleri, saf maddeleri birbirinden ayırt etmeye yarayan bu özelliklere maddelerin ayırt edici özellikleri denir.”

K1 kodlu öğretmenin, konu işleniş sürecinde kendi bilgisinden yararlanarak öğrencilere doğrudan açıklayıcı bilgiler verdiği gözlenmiştir.

“Öğrt: [Öğretmen masasının üstündeki Gravzant Halkasını göstererek söyledi.] Şimdi biz burada hem genleşmeyi hem de büzülme deneyeceğiz. Şöyle ki Gravzant Halkasındaki bu metal bu boşluktan ancak geçebilmektedir. Biz biraz ısıttığımız zaman metal genişleyecek, genişleyecek ve geçmeyecektir. Biraz beklediğimizde, yani metal soğudukça büzülme olayı görülecek ve metalin o delikten düştüğünü gözlemleyeceğiz. [Öğretmen Gravzant Halkasındaki bilyeyi ısıttı.] Bu deneyi daha önce yapmamıştım. Bakalım nasıl olacak?

Öğr1: Öğretmenim biz daha önce yapmıştık. Çakmakla bilyeyi ısıtacağız.

Öğrt: Tamam. Biraz ısıtalım bakalım ne olacak? [Öğretmen bilyeyi ısıttı ve öğrenciler oturdukları yerden öğretmeni izledi.] Çocuklar bakın sadece bilyeyi çakmakla ısıtıyorum.[Öğretmen bilyeyi belli bir süre ısıttıktan sonra öğrencilere sordu.] Acaba yeterli midir?

Öğr2: Bence değil öğretmenim.

Öğrt: Ne yaptığımı görüyor musunuz?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Deneyelim bakalım oldu mu?[Öğretmen Gravzant Halkasının bilyesini delikten geçirmeye çalıştı.]

Öğr: [Toplu olarak] Girmiyor.

Öğrt: Şimdi biraz beklediğimizde, bilye soğuduğunda kendisinin düşmesi gerekiyor. Biliyorsunuz bilye soğuduğu zaman büzülme olacak ve tekrar delikten rahat bir şekilde geçecek. [Ne zaman düştüğünü görmek için öğrenciler bilyeye dikkatlice baktılar.] [Öğretmen bilyeyi delikten geçirdi.] Çocuklar görüyorsunuz, bilye rahatlıkla delikten geçiyor. Fakat ısıtıldığında geçmiyor. Bu olay katılarda genleşme ve büzülme örnektir.”

Araştırmacı tarafından yapılan video gözlem kayıtlarında, K1 kodlu öğretmenin konu işleniş sürecinde gösteri deneyleri kapsamında öğrencilere açıklayıcı bilgiler verdiği belirlenmiştir.

“Öğr: Başlamadan önce şöyle bir açıklama yapayım. Yaslanın ve beni dinleyin. Şimdi bunu ünite başlangıcında da söylemişim, tekrar söylüyorum. Genellikle ısıyı da sıcaklığı da günlük hayatımızda kullanırken aynı kavram gibi kullanıyoruz değil mi?”

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Tıpkı buharlaşma ve kaynama gibi doğru mudur?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Biz buharlaşma ile kaynama arasındaki farkları öğrendik.

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Bakın çocuklar bu konu da şöyle bir yanlış anlama olmasın. Bende bazen buharlaşma ile kaynamayı günlük hayatta kullanırken aynı şeymiş gibi kullanabiliyorum. Burada önemli olan, bu kavramlar karşımıza çıktığı zaman farklı olduklarını anlamamızdır. Tamam mı?

Öğr: [Toplu olarak] Tamam.

Öğr: Bu durum ısı ve sıcaklık için de geçerlidir. Mesela hava durumu haberlerini izlerken söyle bir şey duyarsanız, bilin ki bu yanlıştır. Hava durumunu sunarken, sunucu yarın Kars'ta ısı eksi 24 santigrat dereceye kadar düşecek derse, bu yanlıştır. Niye? Çünkü ısıнын birimi santigrat derece değildir. Isının birimi farklıdır. Eğer santigrat derece ise bu sıcaklığın birimidir. Son zamanlara kadar hava durumlarında emin olun bu kavramlarla karşılaşmak mümkündür. Hem de çok izlenen kanallarda. Eğer şöyle diyorsam yine bu da yanlıştır. Ben elini tuttum ve “birbirimize sıcaklık geçti, senden bana sıcaklık geçti, sen ne kadar sıcaksın” gibi şeyler söylersen bu da yanlıştır. Çünkü maddeler arasında sıcaklık geçişi olmaz. Maddeler arasında olsa olsa ısı alış veriş olabilir. Örnek verirse, buz parçasını elimize aldığımızda buzun bir süre sonra eridiğini, o sırada da elimizin üşüdüğünü hisederiz. Niye, çünkü elimiz ısıнын bir kısmını buza vermiş ve bu nedenle elimiz de ısı kaybettiği için soğumuştur ve üşümeye başlamıştır. Soğuk diye bir şey yoktur, hikâyesini hatırlıyorsunuz değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Soğuk sıcaklığın olmaması durumudur. Dolayısıyla, buzdolabına yemeği koyduğunuzda, yemek buzdolabından soğuk almaz.

Öğr: [Toplu olarak] Isısını verir.

Öğr: Isısını buzdolabına verir ve bu neticede soğumuş olur. Dolayısıyla, çocuklar buradan şu sonucu çıkarıyoruz. Bu verdiğimiz iki örnek ile ısı ve sıcaklığın birbirleri ile aynı şey olmadığı sonucu ortaya çıkıyor.

K1 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde günlük hayattan örnekler yardımı ile öğrencilere açıklayıcı bilgiler verdiği belirlenmiştir.

“Öğrt: [Öğretmen masasının üstündeki Gravzant Halkasını göstererek söyledi.] Şimdi biz burada hem genleşmeyi hem de büzülme deneyeceğiz. Şöyle ki Gravzant Halkasındaki bu metal bu boşluktan ancak geçebilmektedir. Biz biraz ısıttığımız zaman metal genişleyecek, genişleyecek ve geçmeyecektir. Biraz beklediğimizde, yani metal soğudukça büzülme olayı görülecek ve metalin o delikten düştüğünü gözlemleyeceğiz. [Öğretmen Gravzant Halkasındaki bilyeyi ısıttı.] Bu deneyi daha önce yapmamıştım. Bakalım nasıl olacak?

Öğr1: Öğretmenim biz daha önce yapmıştık. Çakmakla bilyeyi ısıtacağız.

Öğrt: Tamam. Biraz ısıtalım bakalım ne olacak? [Öğretmen bilyeyi ısıttı ve öğrenciler oturdukları yerden öğretmeni izledi.] Çocuklar bakın sadece bilyeyi çakmakla ısıtıyorum.[Öğretmen bilyeyi belli bir süre ısıttıktan sonra öğrencilere sordu.] Acaba yeterli midir?

Öğr2: Bence değil öğretmenim.

Öğrt: Ne yaptığımı görüyor musunuz?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Deneyelim bakalım oldu mu?[Öğretmen Gravzant Halkasının bilyesini delikten geçirmeye çalıştı.]

Öğr: [Toplu olarak] Girmiyor.

Öğrt: Şimdi biraz beklediğimizde, bilye soğuduğunda kendisinin düşmesi gerekiyor. Biliyorsunuz bilye soğuduğu zaman büzülme olacak ve tekrar delikten rahat bir şekilde geçecek. [Ne zaman düştüğünü görmek için öğrenciler bilyeye dikkatlice baktılar.] [Öğretmen bilyeyi delikten geçirdi.] Çocuklar görüyorsunuz, bilye rahatlıkla delikten geçiyor. Fakat ısıtıldığında geçmiyor. Bu olay katılarda genleşme ve büzülmeye örnektir.”

K1 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde gösteri deneylerinden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Buzun erime sıcaklığı kaçtır? Sen söyle.

Öğr1: Sıfır santigrat derecedir.

Öğrt: O sıcaklığa ulaşması lazım. O sıcaklığa ulaştığı andan itibaren buz erimeye başlar. Bu arada bu buz olduğu için hali katıdır. [Burada öğretmen tahtadaki grafikte buzun sıcaklığının arttığı yeri gösterdi.] Hatırlarsanız biz ne söylemiştik? Buharlaştırma ve kaynama arasındaki farkları söylerken de söylemiştik. Madde hal değiştirirken sıcaklığı sabit kalır. Bu nedenle de burada biraz zaman geçirir. [Öğretmen grafikte sıcaklığın sabit kaldığı yeri gösterdi.] Çünkü erime birden bire başlayıp birden bire bitmez. Biraz zaman gerekir. Bu arada erir, erir, erir ve buzun tamamı erdiği andan itibaren sıcaklık tekrar

artmaya başlar. [Öğretmen bunları söylerken bu olayın grafiğini tahtaya çizdi.] Bu arada ise buz hem katıdır, hem de sıvıdır. [Öğretmen grafikte hal değişimi olduğu bölgeyi gösterdi.] Çünkü buz erimeye başlıyor, içinde hem su var, hem de buz var. Yalnız, şuradan itibaren sıcaklık artmaya başlayacak. Bu arada buz artık sıvıdır. [Öğretmen grafikte suyun sıcaklığının arttığı yeri gösterdi.] Nereye kadar?

Öğr: [Toplu olarak] 100 santigrat dereceye kadar.

Öğrt: Neden 100 santigrat dereceye kadar?

Öğr2: O zaman kaynamaya başlıyor.

Öğrt: Çünkü kaynama sıcaklığı 100 santigrat derecedir. Bu andan itibaren kaynamaya, dolayısıyla buharlaşmaya başlar. Buharlaşır, buharlaşır, buharlaşır, tamamı bittikten sonra diyoruz ki, tekrar sıcaklığı artmaya başlar. Bu arada sıvıydı. Bu arada hem gazdır, hem sıvıdır. [Öğretmen grafikte bu olayların olduğu yeri gösterdi.] Çünkü sıvı hem kaynar hem de bu arada buharlaşır gaza dönüşür fakat hala su da vardır. Şu noktadan itibaren tamamı buharlaşır, bundan sonra artık hepsi gazdır. Diyelim ki, buna da -20 santigrat derecede, demiş olalım. [öğretmen grafikte buza sıcaklık değeri verdi.] Gördüğümüz üzere, bir madde erirken daha doğrusu ısıtıldığında, sıcaklığın zamanla değiştiği grafik bu şekilde oluyor.”

Araştırmacı tarafından yapılan video gözlem kayıtlarında, K1 kodlu öğretmenin konu işleniş sürecinde şekillerden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: [Öğretmen Gravzant Halkasını aldı ve öğrencilere gösterdi. Bu işlemi yaparken sınıfa bir adet Gravzant Halkası getirdiği için öğretmen Gravzant Halkasını eline alıp havaya kaldırarak öğrencilere göstermeye çalıştı.]”

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde materyallerden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

Bu bağlamda, K1 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu işleniş sürecinde açıklayıcı bilgiler vererek ve öğrencilere gözlem yaptırmaya çalışarak derslerini yürütmeye çalıştığı belirlenmiştir. İlgili öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında da düz anlatım yöntemini kullanarak doğrudan açıklamalarla derslerini yürüttüğünü belirtmiştir (Tablo 7). Ayrıca, K1 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, derslerini yürütme sürecinde öğrencilere açıklayıcı bilgileri doğrudan, gösteri deneyi kapsamında veya günlük hayattan örneklerden yararlanarak verdiği de tespit edilmiştir. Öğretmenin derslerini yürütme sürecinde öğrencilere doğrudan verdiği bilgileri, öğrenci ders kitaplarından veya kendi

bilgisinden yararlanarak gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Bu davranışların yanında, K1 kodlu öğretmenin derslerini yürütme sürecinde gösteri deneylerinden, şekillerden ve materyallerden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı da tespit edilmiştir. Aynı zamanda, öğretmen derslerini yürütme sürecinde gösteri deneylerini gerçekleştirirken materyal kullanımından faydalandığını yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında belirtmiştir (Tablo 7).

“Öğrt: En alta paragraf başı yapıyoruz. Şöyle yazıyoruz. Uzay boşluğunda yer kaplayan kütle ve hacmi olan her şey maddedir. Örneğin; su, demir, hava, insan birer maddedir. Maddeler saf ve saf olmayan maddeler olmak üzere ikiye ayrılır. Birbirine benzer tanecik yapısına sahip olan maddelere saf madde denir. Saf madde denir. Saf su, aseton, etil alkol, bakır, demir vb. maddeler saf maddelerdir.”

“Öğrt: O halde hemen altına paragraf başı yapıyoruz. Evet, şöyle yazıyoruz. Saf maddeler de ısı aldıklarında sıcaklıklarının belirli noktalarda sabit kaldığı görülür. Bu noktalar maddenin hal değiştirdiği noktalardır. Bir saf maddede ortam şartları değişmediği sürece erime ve kaynama sıcaklıkları sabittir. Bu nedenle, her saf maddenin farklı erime ve kaynama sıcaklıkları vardır. Bu sıcaklıklara maddenin ayırt edici özellikleri denir.”

Video gözlem kayıtları kapsamında ilgili öğretmenin, konu sonunda öğrencilere doğrudan bilgiler yazdırarak not tutturduğu tespit edilmiştir.

“Öğrt: Saf madde olmayan maddelere örnek. Ayran, cacık, tuzlu su ve çay.”

“Öğrt: Örneğin, yazın elektrik tellerinin sarkması, termometrede cıvanın yükselmesi, güneşe konulan topun bir miktar şişmesi genleşme olayına örnek olarak verilebilir.”

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video kayıtları incelediğinde, konu sonunda öğrencilere günlük hayattan örnekler yazdırarak not tutturduğu gözlenmiştir.

“Öğrt: Kim bana karışımlara örnek verecek? Sen söyle.

Öğr1: Kola da bir karışımdır.

Öğrt: Evet

Öğr2: Öğretmenim saf olmayan maddelere bir şey ekleyebilir miyim?

Öğrt: Evet.

Öğr2: Gazoz, hava.

Öğrt: Evet. Gazoz olabilir, hava da olabilir.”

“Öğrt: Karışımlara birçok örnek verilebilir arkadaşlar. Mesela ayran, ayran da bir karışımdır. Yoğurt, su, tuz, çay şekeri mesela.”

Video gözlem kayıtları kapsamınca K1 kodlu öğretmenin, konu sonunda günlük hayattan örnekler vererek ve öğrencilere verdirerek bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: Isı ve sıcaklık bir birinden farklıdır. Farkı ne? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Barış söyle.

Öğr1: Hocam ısı bir enerji türüdür, sıcaklık ise ısının göstergesidir.

Öğrt: Isının bir göstergesidir. Evet, başka.

Öğr2: Isı birimi J ile gösteriliyor.

Öğrt: Yani Joule birimi.

Öğr2: Sıcaklığın birimi ($^{\circ}\text{C}$) ile gösteriliyor.

Öğrt: Santigrat derece. Evet, başka.

Öğr3: Isı alan maddenin sıcaklığı artar, veren maddenin ise sıcaklığı azalır.”

“Öğrt: O halde örnek. [Öğretmen tahtaya soru yazdı.] Evet, örnek sorumuz şöyle. Isının maddeler üzerine etkisi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi diğerlerinden farklıdır? Elektrik tellerinin sarkması, ısınan balonun şişmesi, kavanoz kapağının ısıtılarak açılması, suyun kaynaması. Evet, yazdık mı? Cevap alabilir miyim?

Öğr1: Öğretmenim oylama ile mi?

Öğrt: Oylama ile evet. Hazırsak oylamayı başlatıyorum. Evet, biz oylamayı yapalım arkadaşlarınız sonra yazar. A diyen var mı aranızda? B bir kişi var, C bir kişi, D diyen var mı? [Öğrencilerin hepsi elini kaldırdı.] Evet, şimdi gençler biz aslında konu içerisinde ısının maddeler üzerine dört etkisinden bahsettik. Sanki ikiymiş gibi görünüyor ama dört tanedir. Bunlar nedir? Bir; ısınan maddenin sıcaklığı artar. İki; ısı veren maddenin sıcaklığı azalır. Isınma ve soğuma maddeye etkilerinden bir tanesi, sıcaklığın artması ve azalması. Üç; genişleme. Dört; büzülmedir. Bu şıklardan üçü aynı bir tanesi diğerlerinden farklıdır. Bakıyoruz tellerin sarkması ne?

Öğr: [Toplu olarak] Genleşme.

Öğrt: Genleşme. Isınan balonun şişmesi?

Öğr: [Toplu olarak] Genleşme.

Öğrt: Genleşme. Burada hava genişlemesi var. Kavanoz kapağının ısıtılarak açılması?

Öğr: [Toplu olarak] Genleşme.

Öğrt: Suyun kaynaması?

Öğr: [Toplu olarak] Büzülme.

Öğrt: Arkadaşlar su kaynarken büzülür mü? Bu bir hal değiştirmedir. Isınan maddenin sıcaklığı artar, yani sıcaklığı artan madde de hal değiştirebilir. Dolayısıyla [Öğretmen tahtada ki şıkları göstererek] bu üçü genişlemeyi ifade eder. D şıkkı hal değiştirmeyi ifade ediyor.

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda öğrencilerin bilgilerini pekiştirmek için soru çözümü yaptırdığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Isı alınıp verilebilen bir enerji türü iken, sıcaklık alınıp verilemez. Ayrıca, sıcaklık bir enerji türü değildir. Isının bir göstergesidir. Madde ısı kaybedince sıcaklığı da azalır. Dikkat edin sıcaklık, ısının göstergesidir. Isının birimi joule veya kalori iken, sıcaklığın birimi santigrat derece celsius’dur. Fahrenheit’i duydunuz mu? Kelvin’i duydunuz mu? Bunlar farklı birimlerdir fakat biz santigrat derece veya Celsius’u kullanıyoruz. Başka söylemediğimiz bir şey, ısı bir enerjidir. Sıcaklık enerji değildir. Isı alınıp verilir, sıcaklık verilmez. Sıcaklık termometre ile ölçülen bir birim iken, ısıyı termometre ile ölçülemez. Isıyı ölçmek için kalorimetre kabına ihtiyacımız vardır. Isı ve sıcaklığı temel olarak birbirinden ayıran noktalar bunlardır.”

Video gözlem kayıtları kapsamınca K1 kodlu öğretmenin, doğrudan açıklamalarla konu tekrarını yaparak öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı gözlenmiştir.

Bu bağlamda, K1 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde;

Bu bağlamda, K1 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu sonunda öğrencilere not tuttuğu ve bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. Aynı zamanda K1 kodlu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşmesinden elde edilen veriler incelendiğinde, konu sonunda öğrencilere not tuttuğu ve soru çözümleri ile bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı da tespit edilmiştir (Tablo 7). K1 kodlu öğretmenin derslerini yürütme sürecinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilere not tuturma davranışını, doğrudan bilgiler ve günlük hayattan örnekler yazdırarak gerçekleştirdiği belirlenirken, bilgilerini pekiştirme davranışını günlük hayattan örneklerle, doğrudan sorularla ve doğrudan açıklayıcı bilgiler sunduğu konu tekrarı ile gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenin, öğrencilerin bilgilerini pekiştirmede günlük hayattan örneklerden yararlanma davranışını, öğrencilere örnekler verdirerek ve kendisinin örnekler vermesi ile gerçekleştirmeye çalıştığı da gözlenmiştir.

“Öğrt: Diyelim ki elinizde belirli bir miktar buz var. Buzun sıcaklığı -20 santigrat derecedir. [Öğretmen tahtadaki grafikte -20 dereceyi gösterdi.] Siz buzu aldınız ve tencereye koydunuz. Daha sonra buzu ısıtmaya başladınız. Ne olur?”

Öğr1: Erir.

Öğrt: Erirmeden önce.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Kaynar.

Öğrt: Hayır. Sıcaklığı artmaya başlar. [Öğretmen aynı zamanda tahtadaki grafikte sıcaklık artışını çizdi.]. Bu arada yalnız buz erimez. Sıcaklığı sıfır noktasına gelinceye kadar artar. Neden, çünkü saf su, yani buzun erime sıcaklığı sıfır santigrat derecedir.”

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin öğretmen sorularına yanlış cevap verdikleri zaman öğretmenin bu cevaplara açıklamalar yaparak dönüt verdiği gözlenmiştir.

“Öğrt: Buzun erime sıcaklığı kaçtır? Sen söyle.

Öğr1: Sıfır santigrat derecedir.

Öğrt: O sıcaklığa ulaşması lazım. O sıcaklığa ulaştığı andan itibaren buz erimeye başlar. Bu arada bu buz olduğu için hali katıdır. [Burada öğretmen tahtadaki grafikte buzun sıcaklığının arttığı yeri gösterdi.] Hatırlarsanız biz ne söylemiştik? Buharlaştırma ve kaynama arasındaki farkları söylerken de söylemiştik. Madde hal değiştirirken sıcaklığı sabit kalır. Bu nedenle de burada biraz zaman geçirir. [Öğretmen grafikte sıcaklığın sabit kaldığı yeri gösterdi.] Çünkü erime birden bire başlayıp birden bire bitmez. Biraz zaman gerekir. Bu arada erir, erir, erir ve buzun tamamı eridiği andan itibaren sıcaklık tekrar artmaya başlar. [Öğretmen bunları söylerken bu olayın grafiğini tahtaya çizdi.] Bu arada ise buz hem katıdır, hem de sıvıdır. [Öğretmen grafikte hal değişimi olduğu bölgeyi gösterdi.] Çünkü buz erimeye başlıyor, içinde hem su var, hem de buz var. Yalnız, şuradan itibaren sıcaklık artmaya başlayacak. Bu arada buz artık sıvıdır. [Öğretmen grafikte suyun sıcaklığının arttığı yeri gösterdi.] Nereye kadar?

Öğr: [Toplu olarak] 100 santigrat dereceye kadar.

Öğrt: Neden 100 santigrat dereceye kadar?

Öğr2: O zaman kaynamaya başlıyor.

Öğrt: Çünkü kaynama sıcaklığı 100 santigrat derecedir. Bu andan itibaren kaynamaya, dolayısıyla buharlaşmaya başlar. Buharlaşır, buharlaşır, buharlaşır, tamamı bittikten sonra diyoruz ki, tekrar sıcaklığı artmaya başlar. Bu arada sıvıydı. Bu arada hem gazdır, hem sıvıdır. [Öğretmen grafikte bu olayların olduğu yeri gösterdi.] Çünkü sıvı hem kaynar hem de bu arada buharlaşır gaza dönüşür fakat hala su da vardır. Şu noktadan itibaren tamamı buharlaşır, bundan sonra artık hepsi gazdır. Diyelim ki, buna da -20 santigrat derecede, demiş olalım. [öğretmen grafikte buza sıcaklık değeri verdi.] Gördüğümüz üzere, bir madde erirken daha doğrusu ısıtıldığında, sıcaklığın zamanla değiştiği grafik bu şekilde oluyor.”

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin öğretmen sorularına doğru cevap verdikleri ve daha sonra öğretmenin bu cevaplara açıklamalar yaparak dönüt verdiği gözlenmiştir.

“Öğr1: Hocam bir şey sorabilir miyim?”

Öğrt: Efendim.

Öğr1: Hocam sobalar demirden yapılıyor.

Öğrt: Evet.

Öğr1: Neden sobanın içinde ateş yanıyor da demir erimiyor?

Öğrt: Demek ki sobanın içindeki sıcaklık demirin erime sıcaklığına kadar yükselmiyor. Baksana, demirin erime sıcaklığı 1535 santigrat derecedir. Demek ki sobanın içi 1535 dereceye ulaşmıyor. Ulaşsa zaten o evde duramazsın.”

“Öğr1: Hocam kola, süt karışım mı?”

Öğrt: Evet, onlar da karışımdır. Sütün içinde de yağ yok mu? Evde anneleriniz sütün içindeki kaymağı alarak yağ yapıyor.”

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrenci sorularına açıklamalar yaparak dönüt verdiği tespit edilmiştir.

“Öğrt: Genleşmenin bize günlük hayatta faydalarına örnek verecek olan var mı?”

Öğr1: Öğretmenim kitapta okumuştum. Kavanoz kapaklarının açılmasında faydalı olduğunu yazıyordu.

Öğrt: Evet. Mesela, evde anneleriniz kavanoz kapaklarını açmakta çok zorlanabilir. Yapacağı şey üstüne biraz sıcak su dökmektir. Sıcak su döktüğünüz zaman, o kadar zorlanmanıza hiç gerek kalmayacak. Hemen açacaksınız. Neden? Sıcak suyu o kapağa döktüğünüz zaman, metal genleşir ve çok rahat bir şekilde açılır.”

Video gözlem kayıtları kapsamınca K1 kodlu öğretmenin, derslerini yürütme sürecinde öğrenci örneklerinden sonra açıklamalar yaparak dönüt verdiği belirlenmiştir.

“Öğrt: Kim karışımlara örnek verecek? Sen söyle.

Öğr1: Kolada bir karışımdır.

Öğrt: Evet.

Öğr2: Öğretmenim saf olmayan maddelere başka örnek verebilir miyim?

Öğrt: Evet.

Öğr3: Gazoz, hava.

Öğrt: Evet. Gazoz olabilir. Hava da olabilir.”

“Öğrt: Isı ve sıcaklığın birbirinden farkı nedir?”

Öğr1: Öğretmenim soğuk olan maddenin de ısı enerjisinin olduğu.

Öğr2: Soğuk maddelerin de ısı enerjisinin olduğu. Evet. Sen.

Öğr3: Öğretmenim sıcaklık termometre ile ölçülür.

Öğr4: Sıcaklık termometre ile ölçülür. Doğru. Sen.

Öğr5: Öğretmenim ısı bir enerji çeşididir. Sıcaklık değildir.

Öğr6: Evet.”

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin sorulara yönelik verdikleri cevapları, öğretmenin onaylayarak dönüt verdiği tespit edilmiştir.

“Öğr7: Evet, cevapları alabilirim. Cevap vermek isteyen? O zaman şöyle küçük bir açıklama, ondan sonra cevap verirsiniz. İçinizden şunu mu geçiriyorsunuz? Ben bu maddenin nerde eridiğini ve kaynadığını nasıl anlayacağım. Doğru mu? Aslında çok basittir. Maddenin 1. dakikada sıcaklığı 5 santigrat dereceymiş, 2 dakikada demek ki ısıtmaya başlamış ki sıcaklığı 10 santigrat dereceye çıkmış. 3. dakikada 15 santigrat derece olmuş. 4. dakikada kaç santigrat derece olması gereklidir? 20 santigrat derece olması gereklidir. Fakat madde 5. dakikada yine 15 santigrat derece sıcaklıktadır. Sonra birden bire sıcaklık yine artmaya başlamış. 6. dakikada 20 santigrat derece, 7. dakikada 25 santigrat derece, 8. dakikada 30 santigrat derece, 9. dakikada 35 santigrat derece olması gerekirken yine 30 santigrat derece olmuş. 9. dakikada 30 santigrat derece, 10. dakikada yine 30 santigrat derecedir. Maddenin sıcaklığı birdenbire sabit kalmış. Sonra maddenin birdenbire yine sıcaklığı artmaya başlamış. Biz ne demiştik? Madde hal değiştirirken sıcaklık belli bir süre sabit kalır. Belki bu size bir fikir verebilir.”

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin soru çözümleri sürecinde K1 kodlu öğretmenin onlara rehberlik yaparak dönüt verdiği gözlenmiştir.

Bu bağlamda, K1 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; öğrencilere verdiği dönütler; açıklama yapma, onaylama ve rehberlik olarak belirlenmiştir (Tablo 8). K1 kodlu öğretmenin açıklama yapma dönütünü, öğrencilerin öğretmen sorularına yönelik verdiği cevaplardan, öğrenci sorularından ve öğrencilerin konuyla ilgili verdikleri örneklerden sonra kullandığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin öğretmen sorularına yanlış cevap verdikleri veya doğru cevap verdikleri bu iki durumda da öğretmenin açıklama yapma dönütünü kullandığı belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin öğretmen sorularına yönelik verdiği cevaplardan sonra öğretmenin onaylama yaparak dönüt verdiği de saptanmıştır. K1 kodlu öğretmenin bu

dönüt verme davranışlarının yanında, soru çözümlerinde öğrencilere rehberlik yaptığı da belirlenmiştir.

K1 kodlu öğretmenin, 5. sınıf fen bilimleri düzeyindeki ders uygulamalarının video gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin analizi sonucunda tespit edilen bulgular ile ASDÖY hakkında sahip olduğu bilgilerin belirlendiği yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen verilerin analizi sonucunda düzenlenen bulgular Tablo 9'daki şekilde birleştirilmiştir.

Tablo 9. K1 Kodlu Öğretmenin Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından ve Yarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulguların Bütünleştirilmiş Şekli

RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmayan öğretmen davranışları*				
Konuya Hazırlık	Deney zaman*			
	Teorik bilgi*	Hepsini biliyorum*		
Konu Başlangıcı	Bir Önceki konu tekrarı ^{2*}		Doğrudan açıklamalarla ^{2*}	
	Derse ilgi çekme ve merak uyandırma*			
	Ön bilgilerini ortaya çıkarma	Sorularla	Günlük hayattan örnekler kapsamında	
	Konuyu hakkında bilgilendirme			
Konu İşleniş Esnası	Araştırmaya teşvik*			
	Soru cevap kullanımı*			
	Düz anlatım*		Günlük hayat ile ilişkilendirerek*	
	Kitaptan			
	Açıklayıcı bilgi ^{2*}	Doğrudan ^{2*}	Kendi bilgisi	
	Günlük hayattan ^{2*}			
	Teorik bilgi			
	Gösteri deneyi kapsamında			
	Günlük hayattan örneklerle			
	Gözlem yaptırma ^{2*}	Gösteri deneyiyle ^{2*}		
Materyal kullanımı ^{2*}	Şekiller kullanarak			
	Materyaller kullanarak			
	Gösteri deneyiyle ^{2*}			
	Tahminde bulunma ve tahminleri test etme imkânı verme*			
Konu Sonu	Öğrencilerin kendi aralarında bilgilerini paylaşmaları için fırsat verme*			
	Not tutturma ^{2*}	Bilgileri doğrudan yazdırma		
		Günlük hayattan örnek yazdırma		
	Bilgi pekiştirme ^{2*}	Günlük hayattan örneklerle	Örnek verdirerek	
		Öğretmen örnekleriyle		
		Sorularla ^{2*}		
Doğrudan bilgi içerikli				
Öğretmen Dönütleri	Açıklama yapma	Konu tekrarıyla	Doğrudan açıklamalarla	
		Sorulara yönelik öğrenci cevapları	Yanlış cevap verilince Doğru cevap verilince	
	Öğrenci sorularını			
	Öğrenci örneklerini			
	Onaylama	Sorulara yönelik öğrenci cevaplarını		
	Rehberlik	Soru çözümünde		

" ": Video gözlem kayıtlarından elde edilen bulgular, "*":Yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen bulgular, "2*":Yarı yapılandırılmış ve video gözlem kayıtlarından elde edilen ortak bulgular

Çalışma kapsamında elde edilen veriler, ASDÖY'ün aşamalarına (Çavaş vd. 2011) göre analiz edilmiştir (Tablo 6). Bu bağlamda Tablo 9 incelendiğinde, K1 kodlu öğretmenin

yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında ASDÖY hakkında bilgi sahibi olmadığını belirttiği ve derslerini yürütme sürecindeki video gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin analizi sonucunda, RASDÖY'ü uygulamadığı görülmektedir. Ayrıca, konuya hazırlık bölümündeki bulguların, sadece yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında elde edilen verilere dayalı olarak tespit edildiği ve öğretmenin konu kapsamında deney yapılacaksa bir hazırlık yaptığı, deney yapılmayacaksa hazırlık yapmadığı ön plana çıkmaktadır.

Konu başlangıcında, K1 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasını gerçekleştirme düzeyi incelenmiştir. Öğretmenin derslerini yürütme sürecindeki video gözlem kayıtlarından ve yarı yapılandırılmış görüşmesinden elde edilen veriler dikkate alındığında, yeni konuya geçmeden bir önceki konuyu doğrudan açıklamalar yaparak tekrar ettiği belirlenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmen, konu başlangıcında öğrenci ilgi ve merakını derse çekmeye çalıştığını belirtmiş, fakat ilgili derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, bu davranışı derslerini yürütme sürecinde gerçekleştirmediği tespit edilmiştir. Bu bağlamda, K1 kodlu öğretmenin derslerinde RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında yapması gereken davranışlardan, öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını gerçekleştirmeye yönelik bir çalışma yapmadığı belirlenmiştir. Öğretmen, konu başlangıcında öğrencilerin konu hakkındaki ön bilgilerini, günlük hayattan örnekler ile ilgili sorular sorarak ortaya çıkarmaya çalıştıktan sonra, ele alınacak konu hakkında öğrencileri bilgilendirdiği video kayıtları kapsamında gözlenmiştir. Ayrıca öğretmen, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında öğrencileri araştırmaya teşvik etmediğini belirtmiş ve ilgili derslerinin video gözlem kayıtları kapsamında elde edilen veriler incelendiğinde de bu davranışa yönelik girişimde bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda, ilgili öğretim yaklaşımının sorgulamaya başlama aşamasında öğretmenin gerçekleştirmesi gereken, öğrencilere araştırabilecekleri türde soru sorma davranışını gerçekleştirmeye yönelik herhangi bir girişimde bulunmadığı belirlenmiştir.

Konu işleniş sürecinde, K1 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasını gerçekleştirme düzeyi incelenmiştir. Bu kapsamda, K1 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtlarından ve yarı yapılandırılmış görüşmesinden elde edilen veriler incelendiğinde, derslerini yürütme sürecinde öğrencilerin gruplar halinde ve iş birliği içerisinde çalışmalarını sağlamadığı belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, derslerini genellikle günlük hayatla ilişkilendirerek, düz anlatım yöntemi ve soru cevap tekniği kullanımıyla yürüttüğünü belirtmiştir. Bu bağlamda K1 kodlu öğretmenin, konu işleniş sürecinde doğrudan açıklamalar yaparak derslerini yürütmeye çalıştığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenin derslerini yürütme sürecindeki video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, konu işleniş sürecinde günlük hayattan

örneklerden ve gösteri deneylerinden yararlanarak açıklamalar yaptığı da ön plana çıkmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmen, konu işleniş sürecinde genellikle sorular sorarak öğrencilerin tahminde bulunmalarını ve bu tahminleri test etmelerini sağlamadığını belirtmiştir. Bu durum dikkate alındığında, K1 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasında gerçekleştirmesi gereken, öğrencilerin olası açıklama getirmelerini, tahminde bulunmalarını ve bu tahminleri test etmelerini sağlama davranışını gerçekleştirmediği tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında iki veri toplama aracından elde edilen veriler incelendiğinde, öğretmenin konu işleniş sürecinde gösteri deneyleri ile öğrencilere gözlem yaptırmaya çalıştığı belirlenmiştir. K1 kodlu öğretmenin derslerini yürütme sürecindeki video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde de, konu kapsamında tahtaya çizdiği şekiller ve sınıfa getirdiği materyaller ile öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı tespit edilmiştir. Ayrıca, her iki veri toplama aracından elde edilen veriler dikkate alındığında, öğretmenin materyal kullanımını gösteri deneylerinde ve öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, öğretmenin RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasında gerçekleştirmesi gereken davranışlardan, öğrencilerin materyaller ile etkileşime geçmelerini sağlama davranışını gerçekleştirmediği tespit edilmiştir.

Konu sonunda, K1 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşamasını gerçekleştirme düzeyi incelenmiştir. K1 kodlu öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, öğrencilerin kendi aralarında bilgilerini paylaşmaları için onlara fırsatlar vermediğini ifade etmiş ve ayrıca derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde de öğrencilerin kendi aralarında bilgilerini paylaşmaları için onlara fırsatlar vermediği tespit edilmiştir. Anlamayı paylaşma aşamasında, öğretmenin konu sonunda öğrencilere yaptıkları ve düşündüklerini toparlama ve paylaşmaları için süre tanıması gerektiği fakat elde edilen video gözlem kayıtları ve yarı yapılandırılmış görüşme verilerinin incelenmesi sonucunda K1 kodlu öğretmenin bu davranışları sergilemediği belirlenmiştir. Ayrıca anlamayı paylaşma aşamasında, öğretmenin öğrencilere grup halinde araştırma bulguları hakkında yorum yapma fırsatı da vermesi gerektiği, fakat öğretmenin öğrencilere konu kapsamında araştırma yapma fırsatı vermediği için bu davranışı da gerçekleştirmediği tespit edilmiştir. K1 kodlu öğretmenin her iki veri toplama aracından elde edilen veriler incelendiğinde, konu sonunda öğrencilere not tutturduğu ve bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. Öğretmenin derslerini yürütme sürecindeki video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, not tutturma davranışını doğrudan bilgi yazdırarak veya günlük hayattan örnekler yazdırarak yaptığı gözlenmiştir. K1 kodlu öğretmenin, öğrencilerin bilgilerini pekiştirme davranışını ise, iki veri toplama aracından elde edilen verilerin incelenmesi sonucunda, sorularla gerçekleştirmeye

çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler kapsamında, K1 kodlu öğretmenin öğrencilere günlük hayattan örnekler vererek, öğrencilerden örnekler vermelerini isteyerek ve doğrudan açıklamalarla konu tekrarı yaparak öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşaması gereğince, öğretmenin konuyu öğrenci gruplarından ve verilerinden yararlanarak özetlemesi gerekmektedir. Fakat K1 kodlu öğretmenin, konuyu öğrencilere sorular sorarak, açıklamalar yaparak, örnekler vererek ve not tutturarak özetlediği belirlenmiştir.

Öğretmen dönütleri bölümünde, ilgili öğretim yaklaşımına göre öğretmenin öğrencilere konu başlangıcından sonuna kadar geçen sürede dönüt verme düzeyi incelenmiştir. Bu kapsamda K1 kodlu öğretmenin derslerini yürütme sürecindeki video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, öğretmenin açıklama yapma, onaylama ve rehberlik etme şeklinde dönütler verdiği tespit edilmiştir. K1 kodlu öğretmen açıklama yapma dönütünü, öğrencilerin sorulara verdiği cevaplardan, öğrenci sorularından ve öğrenci örneklerinden sonra yaptığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenin, sorulara yönelik öğrenci cevaplarını onaylayarak dönüt verdiği de gözlenmiştir. Video gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin incelenmesi sonucunda, K1 kodlu öğretmenin rehberlik yapma dönütünü, sadece soru çözümlerinde gerçekleştirdiği tespit edilmiştir.

K1 kodlu öğretmenin derslerini yürütme sürecinde RASDÖY'ün hangi aşamalarını, tamamen gerçekleştirdiği, kısmen gerçekleştirdiği veya gerçekleştirmede uzman kişiler yardımı ile belirlenmiştir (Tablo 10).

Tablo 10. K1 Kodlu Öğretmenin RASDÖY'ün aşamalarını gerçekleştirme durumu

RASDÖY'ün Aşamaları		Tamamen Gerçekleştirdi	Kısmen Gerçekleştirdi	Gerçekleştirmede
Sorgulamaya Başlama	Öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma			√
	Araştırılabilecek soru			√
Araştırmaya Odaklama	Grup halinde materyallerle etkileşim sağlama			√
	Gözlem yaptırma	√		
	Olası açıklamalar getirmeyi sağlama			√
Anlamayı Paylaşma	Tahminleri alma ve test etme imkânı verme			√
	Öğrencilerin yaptıkları ve düşündüklerini toparlama ve paylaşımları için süre tanıma			√

Tablo 10'un devamı

RASDÖY'ün Aşamaları	Tamamen Gerçekleştirdi	Kısmen Gerçekleştirdi	Gerçekleştirmede
Grupların bulguları hakkında yorum yapma şansı verme			√
Öğretmenin gruplardan ve verilerinden yararlanarak dersi özetlemesi		√	
Uygun Dönüt Verme			√

Tablo 10. incelendiğinde;

K1 kodlu öğretmenin derslerinde RASDÖY'ün aşamalarını genellikle gerçekleştiremediği tespit edilmiştir. Bu aşamalardan öğretmenin, araştırmaya odaklama aşamasının gözlem yaptırma davranışını gerçekleştirdiği, anlamayı paylaşma aşamasının ise öğretmenin gruplardan ve verilerinden yararlanarak dersi özetlemesi davranışını kısmen gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca K1 kodlu öğretmenin derslerini yürütme sürecinde, öğrencilere RASDÖY'e uygun dönütler vermediği tespit edilmiştir.

4. 1. 2. K2 Öğretmenin Bulguları

K2 kodlu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşmesinden ve 5. sınıf düzeyindeki ders uygulamalarının video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler analiz edilerek, RASDÖY hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik ilk durumu hakkındaki bulgular elde edilmiştir.

K2 kodlu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşmelerinden elde edilen verilerin analizi sonucunda belirlenen bulgular, konuya hazırlık, konu başlangıcı, konu işleniş süreci ve konu sonu olmak üzere dört başlık altında düzenlenmiştir (Tablo 11). Bu bulgular, örnek öğretmen görüşme verileri ve bu verilerin açıklamaları şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 11. K2 Kodlu Öğretmeninyarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulgular

Öğretmenin Ders İşleme Süreci	RASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Öğretmen Davranışları		
Konuya Hazırlık	Konu hazırlığı		
	Deney hazırlığı		
Konu Başlangıcı	Öğrencileri derse hazır hale getirme		
	Derse ilgi çekme ve merak uyandırma	Soru cevap kullanımı	Günlük hayattan
			Bildiği
	Araştırmaya teşvik		İmkânlar kapsamında

Tablo 11'in devamı

Öğretmenin Ders İşleme Süreci	RASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Öğretmen Davranışları			
	Öğretim yöntemi kullanma	Konunun uygunluğuna göre		
Konu İşleniş Esnası	Materyal kullanımı	Gözlem yaptırma	Grup halinde Gösteri deneyi	Kısıtlı malzeme
	Tahminde bulunma ve tahminleri test etme imkânı verme			Nadiren
Konu Sonu	Öğrencilerin kendi aralarında bilgilerini paylaşmaları için fırsat verme			
	Öğretmen konu tekrarı			
	Ödev verme			

“RASDÖY: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı”

“Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı nedir?”

K2: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı, öğrencinin derste aktif olması ve araştırma yapmasıdır.

Arş: Bu yaklaşımın uygulanması ile ilgili lisans, lisansüstü veya öğretmenlik yaşantınızda deneyimleriniz var mı? Varsa kısaca bahseder misiniz?

K2: Üniversitede öğretim yöntemleri dersi görmüştük ve bu ders kapsamında belirli öğretim yaklaşımlarına ve yöntemlerine göre dersler anlatmıştık. Şuan da hatırlamıyorum ama tahminim bu ders kapsamında bu yaklaşımla ilgili uygulamalar da yapmışımdır. Fakat, şimdi bu yaklaşımı hatırlıyorum dersem yalan olur. Bu yaklaşımın sadece ismi bana aşına geliyor, yoksa bu yaklaşımla ilgili ne teorik ne de uygulama süreci ile ilgili hiçbir şey hatırlamıyorum. Tahminim üniversitedeki hocalarımız bu yaklaşımın üstünde fazla durmadı. Yoksa hatırlardım.”

K2 kodlu öğretmen, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında ASDÖY hakkında üniversitede eğitim aldığını fakat bu yaklaşım hakkında hiçbir bilgi hatırlamadığını belirtmiştir.

“Arş: Derse girmeden önce bir hazırlık yapıyor musunuz? Evet, ise niçin? Hayır, ise niçin?”

K2: Öğrenci açısından ders daha verimli olsun diye hazırlık yapıyorum. Derse hazırlıklı girmezsek derste ne anlatılacağını bilemeyiz. Bazı etkinlikleri veya ders esnasında öğrenciye kazandıracığımız bilgilerin sırasını karıştırabiliriz. Bundan dolayı konunun teorik kısmı, ne anlatacağımla ilgili bir düzenleme, bir hazırlık yapıyorum. Kısaca, öğrencinin derse daha iyi motive olması ve öğrenmelerinin daha iyi olması için hazırlık yaparım.”

K2 kodlu öğretmen, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında derslerinin yürütülme sürecinde işlenecek konunun teorik kısmı ile ilgili hazırlık yaptığını ifade etmiştir.

“Arş: Dersten önce hazırlık yapıyor musunuz?”

K2: ... Konu kapsamında derste deney etkinlikleri yapacaksam deneyde gerekli malzemeleri hazırlıyorum. Ders esnasında bu hazırlığı yapacak olursam hem öğrencileri kontrol etmem zor olur hem de konuyu yetiştirmem zor olur. O yüzden dersten önce deney malzemelerini hazır hale getiriyorum.”

K2 kodlu öğretmen, konu kapsamında deney yapılacaksa deney ile ilgili hazırlık yaptığını belirtmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmenin; ilgili derslerini yürütme sürecinden önce konunun teorik kısmı ile ilgili ve konu kapsamında deney yapılacaksa deney ile ilgili hazırlık yaptığı belirlenmiştir.

“Arş: Sınıfa ilk girdiğinizde neler yapıyorsunuz?”

K2: Derse ilk girdiğim zaman 2, 3 dk öğrencilerle muhabbet, sohbet ediyorum. Öğrencilerin biraz daha derse hazır hale gelmelerini sağlıyorum.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmen, konu başlangıcında öğrencileri derse hazır hale getirmeye çalıştığını ifade etmiştir.

“Arş: Derse giriş aşamasında neler yapıyorsunuz?”

K2: Öğrencilerin derse karşı dikkat çekmek için, meraklarını uyandırmak için soru soruluyor. Mesela, ışık konusunu işleyeceksem ışık konusu ile ilgili öğrencilerin meraklarını uyandıracak sorular soruyorum.

Arş: Nasıl sorular?”

K2: Bu sorular, öğrencilerin geçmiş yaşantılarından, doğada gördüğü bir olaydan veya bildiği bir durumdan olabilir. Aslında burada, öğrenci işlenecek konuyu ilk defa da duymuş olsa o konu ile ilgili yaşantısında karşılaştığı durumların olduğunu göstererek merakını canlandırmaya çalışıyorum.”

K2 kodlu öğretmen, konu başlangıcında öğrencilerin günlük hayatlarında ve geçmiş yaşantılarında karşılaşılabilecekleri durumlar kapsamında sorular sorarak ilgilerini derse çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığını belirtmiştir.

“Arş: Derse giriş aşamasında öğrencileri araştırmaya teşvik edecek sorular soruyor musunuz?”

K2: Konu kapsamında gerekli olduğu durumlarda yapıyorum. Soru soruyorum.

Arş: Bu soruyu sorarken neyi planlıyorsunuz?”

K2: Derste öğrencinin aktif olması, konuya karşı merakının artması ve konuyu araştırması için bu soruları soruyorum. Tabi konu öğrencinin araştırma yapmasına uygun ise o yönde sorular sorarım. Uygun değil ise, o yönde

sorular sormam. Mesela, interneti olmayan çocuğa, internetten araştıracağı soru sormam. Kendi çevresinde araştırma yapabileceği şekilde soru sorarım. Ailesine, komşusuna sorup araştıracağı, kütüphaneden veya öğretmenler odasındaki bilgisayarı kullanabilecekleri durum varsa oradan araştırabilecekleri türde sorular sorarım.”

İlgili öğretmen, konu başlangıcında öğrencileri imkânlar kapsamında araştırma yapmaları için teşvik etmeye çalıştığını ifade etmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmenin; konu başlangıcında öğrencileri derse hazır hale getirmeye, yeni konu kapsamında öğrencilerin ilgisini çekmeye ve merak uyandırmaya çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmenin öğrencileri konu kapsamında gerekli olduğu durumlarda araştırma yapmaları için teşvikte bulunduğu da tespit edilmiştir.

- Arş: Derslerinizde genellikle hangi öğretim yöntemlerini kullanıyorsunuz? Neden?*
- K2: Bazen sunuş, bazen de buluş stratejisini kullanabiliyorum. Yani, yeri geldiği zaman öğrenci merkezli, yeri geldiği zaman öğretmen merkezli derslerimi işliyorum.*
- Arş: Neden derslerinizde farklı farklı yöntemler kullanıyorsunuz?*
- K2: Çünkü dersin bir teorik kısmı var, birde uygulama kısmı var. Teorik kısmında ister istemez bazen öğretmen aktif olabiliyor. Yani, öğrenciye bilgi aktarımında, teorik bilgi aktarımında öğretmen aktif oluyor. Uygulama bölümünde ise biraz daha öğrenci aktif oluyor. Bu durumda da deneylerden yararlanarak derslerimde buluş stratejisini kullanıyorum. Sadece giriş aşamasında bilgi sunulacaksa, benim bilgi sunmam gerekiyorsa sunuş stratejisini kullanıyorum.*
- Arş: Devamında ne yapıyorsunuz?*
- K2: Devamında da etkinlikler oluyor. Kitaptaki etkinlikleri baz alarak genellikle onlarla ilgili etkinlikler yapıyorum. Tabi çocuklar daha aktif şekilde yapabiliyor. Bu şekilde olması daha iyi oluyor. Çünkü görsel oluyor. Çocuk bir de yaparak yaşayarak yaptığı zaman daha iyi anlayabiliyor. Ama derslerimi sadece bilgiyi sunarak işliyorsam bu doğru bir yaklaşım olmaz. Öğretmenlik bu şekilde yapılırsa öğrenciler hiçbir konuyu anlayamaz.”*

K2 kodlu öğretmen, konunun uygunluğuna göre bazen sunuş yolu stratejisinden bazen de buluş yolu stratejisinden yararlanarak derslerini yürüttüğünü ifade etmiştir.

- Arş: Derslerinizde öğretim materyali kullanıyor musunuz?*

- K2: Evet. Konunun durumuna göre öğretim materyali kullanıyorum. Sınıfa fen laboratuvarından malzemeler götürüyorum veya çocukların evden getirebilecekleri malzemeler varsa onlar getiriyor, okulda etkinlik yapıyoruz.*
- Arş: Öğrencilerin öğretim materyalleri ile etkileşime girip gözlemler yapmasını sağlıyor musunuz? Evet, ise bu aşamayı nasıl gerçekleştiriyorsunuz?*
- K2: Bu durum kısıtlı şekilde sağlanıyor. Her öğrenciye verecek kadar malzememiz olmadığından dolayı bu durumu öğrencileri gruplara ayırarak sağlamaya çalışıyorum. Yani, gruplar halinde öğrencileri materyallerle etkileşime geçirebiliyorum. Tabi elimizde gruplara yetecek kadar malzeme var ise bunu da gerçekleştiriyorum. Eğer malzeme yok ise deneyi kendim yapıyorum, öğrenciler de beni gözlüyorlar.”*

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmen, konu işleniş sürecinde deney yapılacak ise okuldaki malzeme durumuna göre, öğrencilere grup halinde veya gösteri deneyi yaparak materyal kullanımı sağladığını ve öğrencilere gözlem yaptırdığını belirtmiştir.

- “Arş: Öğrencilere sorduğunuz sorulara tahminlerde bulunmaları için fırsatlar tanıyıp bu tahminleri test etmelerine imkân tanıyor musunuz? Evet, ise bu aşamayı nasıl gerçekleştiriyorsunuz?*
- K2: Evet, Tabiki. Ben derste bir soru sorduğum zaman sınıfın yarısına yakınına söz hakkı veriyorum. Acaba doğru sonuca veya en yakın sonuca kim ulaşacak? O şekilde öğrencilerin cevaplarını almaya çalışıyorum. Önce söz hakkı almak isteyenlerden sırayla cevaplarını alırım. Daha sonra söz hakkı istemeyenlere de bazen söz hakkı veriyorum. Onları da o şekilde derse teşvik ediyorum.*
- Arş: Öğrencilerin verdiği cevaplara karşı, onları cevaplarını test etmeleri için imkânlar sağlıyor musun?*
- K2: Tabi. Sen bu sonuca nasıl ulaştın?, nasıl bu tahminde bulundun? veya bu sorunun cevabının bu olduğundan ne kadar eminsin? gibi sorular da soruyorum.*
- Arş: Öğrencilerin verdiği bu cevapları deneylerle, araştırmalarla veya gözlemlerle size sunmalarını sağlıyor musunuz?*
- K2: Öğrenciler bazen görsel olarak bana göstermeye çalışıyorlar. Fakat bu durum çok nadir oluyor. Genelde fikirlerini alıyorum, araştırma yapıp bana göstermelerini sağlamıyorum. Bu durum olsa da çok nadiren oluyordur.”*

K2 kodlu öğretmen, konu işleniş sürecinde öğrencilere sorular sorup tahminlerini aldığını fakat bu tahminleri test etmeleri için nadiren imkânlar sağladığını ifade etmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmenin; konunun uygunluk durumuna göre bazen sunuş yolu stratejisinden, bazen de buluş yolu stratejisinden yararlanarak derslerini yürüttüğü belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmenin derslerini yürütme sürecinde okulun sahip olduğu materyal durumuna göre öğretim materyali de kullandığı tespit edilmiştir. Öğretmenin bu durumdan dolayı, ders kapsamında yapılacak deneyleri malzeme sayısına göre öğrencilere grup halinde yaptırarak veya gösteri deneyi yaparak, öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı belirlenmiştir. Öğretmenin konu işleniş sürecinde, öğrencilere sorular sorup tahminlerini aldığı fakat bu tahminleri test etmeleri için öğrencilere nadiren imkânlar sağladığı tespit edilmiştir.

“Arş: Dersin son bölümünde neler yaptığınızı kısaca nasıl özetlersiniz?”

K2: Dersin son bölümünde konunun kısa bir özetini yapıyorum. Neler işledik, neler gördük, öğrencilerin neler öğrenmeleri gerek bunlar üzerinde durarak konuyu özetliyorum. Konunun sonucu varsa o sonucu da anlatıyorum.”

K2 kodlu öğretmen, konu sonunda doğrudan bilgi vererek konu tekrarı yaptığını ifade etmiştir.

“Arş: Dersin son bölümünde neler yaptığınızı kısaca nasıl özetlersiniz?”

.

K2: Daha sonra ödev verilir. O şekilde tamamlanır.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmen, konu sonunda öğrencilere ödevler verdiğini belirtmiştir.

“Arş: Ders sonunda öğrencilerin yaptıklarını ve düşündüklerini sınıf arkadaşları ile paylaşacak ortamlar sağlıyor musunuz ve bunun için ek süre veriyor musunuz?”

K2: Yok, hocam yapıyorum dersem yalan söylemiş olurum.”

K2 kodlu öğretmen, konu sonunda öğrencilerin bilgilerini birbirleri ile paylaşmaları için fırsat tanımadığını ifade etmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmenin; konu sonunda doğrudan bilgiler vererek konu tekrarı yaptığı ve öğrencilere ödevler verdiğini belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenin, öğrencilere ders kapsamında bilgilerini birbirleri ile paylaşmaları için fırsat tanımadığı da tespit edilmiştir.

K2 kodlu öğretmenin 5. sınıf düzeyinde, RASDÖY’ü uygulamadaki mevcut durumunu belirlemek için derslerinin video gözlem kayıtları alınmış ve elde edilen veriler

analiz edilerek konu başlangıcı, konu işleniş süreci, konu sonu ve öğretmen dönütleri olmak üzere dört başlık altında düzenlenmiştir (Tablo 12). Bu bulgular, öğretmenin ilgili derslerinin örnek video gözlem verileri ve bu verilerin açıklamaları şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 12. K2 Kodlu Öğretmenin Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından Elde Edilen Bulgular

Konu Başlangıcı	Bir önceki konu tekrarı	Doğrudan	Açıklamalarla Sorularla
			Öğrenci örnekleriyle
	Derse ilgi çekme ve merak uyandırma		Günlük hayattan örneklerle
	Ön bilgilerini ortaya çıkarma		Doğrudan bilgi içerikli sorularla
		Konu hakkında bilgilendirme	
Konu İşleniş Esnası	Açıklayıcı bilgi verme	Doğrudan	Kitaptan Kendi bilgisi
			Günlük hayattan örneklerle
			Öğrenci örneklerini açıklamayla
	Gözlem yaptırma		Gösteri deneyleriyle Şekiller kullanarak Materyaller kullanarak
Konu Sonu	Bilgi pekiştirme	Konu tekrarı	Örneklerle
			Günlük hayattan öğretmen örnekleriyle
			Örnek verdirerek
			Kitaptan
			Gösteri deneyi kapsamında Doğrudan
		Sorularla	Gösteri deneyi kapsamında Doğrudan bilgi içerikli
	Not tutturma		Bilgileri doğrudan yazdırma Günlük hayattan örnek yazdırma
Öğretmen Dönütleri	Açıklama yapma	Sorulara yönelik Öğrenci cevaplarını	Doğru cevap verilince Cevap verilmeyince
			Öğrenci örneklerini
			Öğrenci sorularını

“Öğrt: Sürtünmenin az ve çok olduğu ortamları söyledik. Sürtünmenin çok olduğu yerlere ya da maddelere örnek verecek var mı? Sen söyle. [Öğrenciler parmak kaldırdı.]

Öğr1: Taşlı yollar, çakıllı yollar.

Öğrt: Evet taşlı, çakıllı yollar. Hilal, sen söyle.

Öğr2: Kumlu yollar hocam.

Öğrt: Kumlu yollar. Sen.

Öğr3: Çamurlu yollar, toprak.

Öğrt: Çocuklar çamurlu veya topraklı zeminlerde hareket etmeye çalışan bir cisim veya bir canlı zorluk yaşar. Yani hareket ettiği veya hareket etmek istediği yönün tersinde bir kuvvete maruz kalır. O kuvvete biz sürtünme kuvveti diyoruz. Çocuklar, işte bu kuvvet cisimlerin hareket ederken veya hareket etmeye çalışırken zorlanmasına neden olur. Kısaca, sürtünmenin fazla olması hareketi zorlaştırır. Sürtünmenin çok fazla olması durumunda cisimlerin hareketsiz kalmasına da neden olur. Çocuklar, cisimlerin hareketsiz kalmasına neden olur değil mi? Biz sürtünmenin çok olduğu yüzeylere ne diyorduk? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Sen söyle.

Öğr4: Pürüzsüz.

Öğr5: Pürüzlü.

Öğrt: Evet. Pürüzlü yüzeyler demiştik. İşte pürüzlü yüzeylere az önce örnekler verdiniz. Arkadaşlarınızın verdiği bu örnekler pürüzlü yüzeylerdir. Çocuklar kısaca, pürüzlü yüzeyler ne kadar çok pürüzlü ise sürtünme kuvveti o kadar fazla olacaktır...”

Video gözlem kayıtları kapsamında K2 kodlu öğretmenin, yeni konuya başlamadan önce bir önceki konu ile ilgili doğrudan açıklamalar yaparak konu tekrarı yapmaya çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: Erime, donma, kaynama, buharlaşma, yoğunlaşma, süblimleşme ve geri süblimleşme bunları görmüştük çocuklar. Önce onları bir tekrar yapalım. Erime ne demektir? Kim cevap verecek? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Sen söyle.

Öğr1: Hocam katı halindeki maddenin ısı alarak sıvı hale geçmesine erime denir.

Öğrt: Örnek verecek var mı? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Söyle Mehmet.

Öğr2: Hocam mesela, buzu 10 dakika sobanın önüne koyduğunuzda erir.

Öğrt: Neden eriyor?

Öğr2: Hocam çünkü erime olduğu için.

Öğr3: Sıcaklık

Öğr4: Isı aldığı için.

Öğrt: Isı aldığı için. Donma olayı ne demek peki? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Söyle Hilal.

Öğr5: Hocam bir sıvının donması ile katı hale geçmesidir.

Öğrt: Katı hale geçmesidir. Bu sıvı madde ısı mı verir, yoksa ısı mı alır?

Öğr: [Toplu olarak] Isı verir.

Öğrt: Isı verdiği içi soğuyor ve donmaya başlıyor değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet hocam.

Öğrt: Evet tamam. Peki, kaynama ne demektir? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Söyle bakayım.

- Öğr6: *Hocam sıvı bir maddeyi bir sobanın üzerine koyduğumuzda bir süre kaynadıktan sonra buharlaşır.*
- Öğr7: *Gaz haline döner. Buna da kayna denir.*
- Öğrt: *Fakat su her sıcaklıkta ne oluyordu? Buharlaşabiliyordu değil mi?*
- Öğr8: *Buharlaşıyordu.*
- Öğrt: *Buharlaşma en hızlı ne zaman olur?*
- Öğr9: *Yazın*
- Öğrt: *Yok. Dışarıdaki hava bakımından yazın, tamam. Fakat sıcaklık bakımından en yüksek hangi derecede olur?*
- Öğr7: *Hocam.*
- Öğrt: *Söyle*
- Öğr7: *100 santigrat derecede.*
- Öğrt: *100 santigrat derecede ne oluyordu?*
- Öğr7: *Hocam daha hızlı kaynıyordu.*
- Öğr9: *Evet hocam daha hızlı kaynıyordu.*
- Öğrt: *Kaynama olayının olduğu sıcaklıktır. Bu sıcaklığa ne diyorduk? Kaynama sıcaklığı diyorduk. Değil mi? Bu sıcaklıkta buharlaşmanın en hızlı olduğu zamandır. Tamam, şimdi süblimleşmeyi anlat.*
- Öğr7: *Hocam, süblimleşme katı bir maddenin sıvıya geçmeden doğrudan gaz haline geçmesine denir.*
- Öğrt: *Geri süblimleşmeyi de Yelda söylesin.*
- Öğr10: *Hocam, gazların sıvılaşmadan katıya dönüşmesine geri süblimleşme denir.”*

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, yeni konuya başlamadan önce bir önceki konu ile ilgili öğrencilere doğrudan sorular sorarak konu tekrarı yapmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

- “Öğrt: *Sürtünmenin az ve çok olduğu ortamları söyledik. Sürtünmenin çok olduğu yerlere ya da maddelere örnek verecek var mı? Sen söyle. [Öğrenciler parmak kaldırdı.]*
- Öğr1: *Taşlı yollar, çakıllı yollar.*
- Öğrt: *Evet taşlı, çakıllı yollar. Hilal, sen söyle.*
- Öğr2: *Kumlu yollar hocam.*
- Öğrt: *Kumlu yollar. Sen.*
- Öğr3: *Çamurlu yollar, toprak.*
- Öğrt: *Çocuklar çamurlu veya topraklı zeminlerde hareket etmeye çalışan bir cisim veya bir canlı zorluk yaşar. Yani hareket ettiği veya hareket etmek istediği yönün tersinde bir kuvvete maruz kalır. O kuvvete biz sürtünme kuvveti diyoruz. Çocuklar, işte bu kuvvet cisimlerin hareket ederken veya hareket etmeye çalışırken zorlanmasına neden olur. Kısaca, sürtünmenin fazla olması*

hareketi zorlaştırır. Sürtünmenin çok fazla olması durumunda cisimlerin hareketsiz kalmasına da neden olur. Çocuklar, cisimlerin hareketsiz kalmasına neden olur değil mi? Biz sürtünmenin çok olduğu yüzeylere ne diyorduk? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Sen söyle.

Öğr4: Pürüzsüz.

Öğr5: Pürüzlü.

Öğrt: Evet. Pürüzlü yüzeyler demiştik. İşte pürüzlü yüzeylere az önce örnekler verdiniz. Arkadaşlarınızın verdiği bu örnekler pürüzlü yüzeylerdir. Çocuklar kısaca, pürüzlü yüzeyler ne kadar çok pürüzlü ise sürtünme kuvveti o kadar fazla olacaktır. Sürtünmenin az olduğu yüzeylere ne isim veriyorduk? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Söyle kızım.

Öğr4: Pürüzsüz.

Öğrt: Pürüzsüz yüzeyler değil mi? Sürtünmenin az olduğu yüzeylerdir. Evet, pürüzsüz yüzeylere örnek verecek var mı? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Sen söyle.

Öğr5: Buz.

Öğrt: Buz. Sen.

Öğr6: Fayans.

Öğrt: Fayans. Başka.

Öğr7: Karton.”

K2 kodlu öğretmenin, yeni konuya başlamadan önce öğrencilere bir önceki konu ile ilgili örnekler verdirerek konu tekrarı yapmaya çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: Mesela, çamurlu bir yolda yürürken yürümekte zorluk çekersiniz değil mi? Daha fazla kuvvet uygularsınız.

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Karda yürürken daha fazla zorluk çekersiniz değil mi? Veya normal çakıllı bir yolda, taşlı bir yolda yürürken yine zorlanırsınız. Daha fazla ileriye kuvvet uygulamak zorunda kalırsınız değil mi? Adımınızı atarken zorlanırsınız. Ama normal düz bir yolda, çakılsız asfaltın düz olduğu bir yerde veya beton bir yerde daha rahat yürürsünüz. Niye? Orada sürtünme azdır. Çocuklar, sürtünme bazen de hayatımızı kolaylaştırır. Senin buzun üstünde yürürken ayakta kalabilmeni sağlar. Düzgün yürümene yardımcı olur.”

“Öğrt: Isı maddeleri nasıl etkiler çocuklar? Şöyle bir örnek verelim. Mesela çocuklar dışarıdaki elektrik direklerindeki tellere teneffüste iyice bakın. Dümdüzdür.[Öğretmen eliyle dümdüz olduğunu gösterdi.] Değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Yazın ne olur? [Öğretmen eliyle tellerin sarktığını ima etti.]Jellerin ortası biraz alçalmaya başlar. Değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet

Öğrt: Elektrik telleri yazın nasıldır? [Öğretmen tahtaya elektrik tellerinin şeklini çizdi.]
Yazın şu iki elektrik direğinin arasındaki kablo şu şekilde aşağı doğru inmiştir.
Değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet hocam

Öğrt: Kışın nasıldır? Dik. Düzdür.”

K2 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında günlük hayattan örneklerden yararlanarak öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Evet çocuklar. Konumuz maddenin değişimi. Öncelikle çocuklar maddenin değişiminin ne olduğunu anlamanız için maddenin ne demek olduğunu bilmelisiniz. Maddeyi bilmeden maddenin değişimini öğrenmeniz zor olur. Çocuklar, maddenin ne olduğunu daha önceki yıllarda görmüştünüz.

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

“Öğrt: Madde ne demektir? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Söyle kızım. Madde ne demektir? Daha önceki yıllardan madde denince aklına ne geliyor?

Öğr1: Hocam benim aklıma bir şey gelmiyor.

Öğrt: Sen söyle.

Öğr2: Bu hocam. [Öğrenci silgiyi gösterdi.]

Öğrt: Mesela, arkadaşınızın gösterdiği bir maddedir. Sen söyle.

Öğr3: Hocam yer kaplayan.

Öğrt: Evet güzel. Başka.

Öğr4: Hocam aklıma maddenin üç hali geliyor.

Öğrt: Tamam maddenin üç halini söyle.

Öğr4: Katı, sıvı, gaz.

Öğrt: Katı, sıvı, gaz.

Öğr4: Hocam anlatabilir miyim?

Öğrt: Anlat.

Öğr4: Hocam sıvıyı buraya koyduğumuzda dağılıyor. Buna sıvı denir. Hocam katı, bardağın içine su koyduğumuzda katılaşiyor.”

Video gözlem kayıtları kapsamında ilgili öğretmenin, konuya başlamadan önce doğrudan sorular sorarak öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Evet, çocuklar maddenin katı, sıvı, gaz hali vardır. Bu konuda neyi göreceğiz? Maddenin hal değişimini göreceğiz. Madde doğada üç halde bulunur. Bunlar katı, sıvı ve gaz halleridir.

Öğr: *[Toplu olarak] Katı, sıvı, gaz.*

Öğrt: *Çocuklar, madde hallerinin birbirine değişimini, yani birbirine dönüşümünü bu konuda göreceksiniz. Maddenin katı halden sıvı hale, sıvı halden gaz haline veya gaz halinden sıvı haline, sıvı halden katı hale veya doğrudan katı halden gaz haline nasıl geçtiğini göreceğiz."*

"Öğrt: *Evet, çocuklar bu dersimizde sürtünme kuvvetini işleyeceğiz. [Öğretmen tahtaya sürtünme kuvveti yazdı.]*

Öğr: *[Toplu olarak] Tamam."*

Konu başlangıcında, K2 kodlu öğretmenin işlenecek konu hakkında öğrencileri bilgilendirdiği belirlenmiştir.

Bu bağlamda, K2 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu başlangıcında doğrudan bilgiler vererek veya sorular sorarak bir önceki konuyu tekrar etmeye çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca ilgili öğretmenin öğrencilere bir önceki konu ile ilgili örnekler verdirerek konu tekrarı yapmaya çalıştığı da tespit edilmiştir. K2 kodlu öğretmen bir önceki konuyu tekrar ettikten sonra öğrencilerin ilgi ve merakını yeni konuya çekmeye ve ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı belirlenmiştir. İlgili öğretmen, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında da öğrencilerin ilgi ve merakını konuya çekmeye çalıştığını ifade etmiştir (Tablo 11). Ayrıca, K2 kodlu öğretmenin konu başlangıcında öğrencilere işlenecek yeni konu hakkında bilgi verdiği video gözlem kayıtlar kapsamında tespit edilmiştir.

"Öğrt: *Evet çocuklar, yine kitabınızda da ısı ve sıcaklığın birbirinden farklı kavramlar olduğu yazıyor. Ders kitabınızda, ısının bir enerji çeşiti olduğu, sıcaklığın ise bir enerji çeşiti olmadığı belirtiliyor. Sıcaklık sadece ısının bir göstergesidir. Isının değerine göre, ısının miktarına göre sıcaklık değeri de alçalır veya yükselir. Evet, yine uluslararası birim sisteminde ısının biriminin kalori ve joule olduğu kitabınızda da belirtiliyor. Sıcaklık, celsius ve santigrat derece ile gösterilir. [Öğretmen öğrenci ders kitabına bakarak konuştu.] Evet, çocuklar bu üçünü bilmeniz yeterlidir. [Öğreten tahtayı üçe böldü]. Kitabınız da sadece bu üç bilgiden bahsetmiş. Üçünü bilmeniz yeterlidir. Neymiş? Isı bir enerjidir. Sıcaklık enerji değildir. Isının birimleri kalori veya joule'dür. Sıcaklığın birimi celsius'dür. Isı kalorimetre kabı ile ölçülürken sıcaklık termometre ile ölçülür dedik."*

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde ders kitabından yararlanarak doğrudan açıklayıcı bilgiler verdiği belirlenmiştir.

“Öğrt: Çocuklar sürtünme kuvveti, iki cismin birbirine etkileşiminden dolayı kaynaklanan ve cisimlerin hareketini zorlaştıran etkidir. Adı üstünde çocuklar, cisim bir yere sürtüldüğü zaman hareketi ister istemez zorlaşır.”

“Öğrt: Çocuklar, biz maddeyi 3 şekilde görüyoruz. Bunların bir tanesi katıdır.

Öğr: [Toplu olarak] Katı.

Öğrt: Sıvıdır.

Öğr: [Toplu olarak] Sıvı, gaz.

Öğrt: Gazdır. Yani maddeler 3 halededir. Katı, sıvı ve gaz. Doğada bazıları katı halde bulunur. Bazılar sıvı halde, bazıları da gaz halinde bulunur. Maddenin bu halleri birbirine dönüştürülebilir. Madde katı halden sıvı hale, sıvı halden katı hale geçebilir. Veya sıvı halden gaz haline, gaz halden sıvı hale geçebilir. Maddeyi ısıttığımız zaman erimeye başlar. Erimesi sıvıya geçtiğinin göstergesidir. Tamam mı? Mesela buz halindeki suyu düşünün. Suyun katı hali nedir çocuklar? Buzdur değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Buzu ısıttığımız zaman veya havalar ısındığı zaman, yerdeki buz yavaş yavaş neye dönüşür? Suya dönüşür değil mi? Sıvıya dönüşür. Hava daha da sıcak olduğunda yerdeki su ne hale dönüşür?

Öğr: [Toplu olarak] Gaz.

Öğrt: Buhar haline dönüşür. Gaz haline dönüşür değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Sıvı halde bulunan su, buharlaştığı zaman yani gaz haline döndüğü zaman, havada bulut oluşumuna neden oluyor değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Su buharı havada tekrar sıvı hale döndüğü zaman, bu sefer havada bulut oluşuyor. Yerden yükselen su buharları, [Öğretmen tahtada su birikintisi ve yerden yükselen su buharı çidi. Daha sonra öğrencilere gösterdi.] nereye gidecektir?

Öğr: [Toplu olarak] Bulutlara.

Öğrt: Havaya gidecektir. Havanın soğuk katmanına geldiği zaman tekrar neye dönüşecektir? Küçük su damlacıklarına, yani buluta değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Demek ki, maddeler farklı hallere dönüştürülebiliyor. Katı halden sıvı hale, sıvı halden gaz hale geçebiliyorlar.”

K2 kodlu öğretmenin, konu işleniş sürecinde kendi bilgisinden yararlanarak öğrencilere doğrudan açıklayıcı bilgiler verdiği gözlenmiştir.

“Öğrt: Sabahları yerde buz parçaları görebiliyorsunuz değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Öğle vakitlerinde havalar çok soğuk olmadığı için sabah gördüğümüz o buz parçaları ne oluyor?

Öğr: [Toplu olarak] Eriyor.

Öğr: Isı aldığı için eriyecektir. Hava sıcak olduğu zaman buz dışarıdan ısı alır. Aldığı zaman ne olacaktır? Yavaş yavaş eriyip neye dönüşecektir? Katı halden sıvı hale dönüşecektir. Madde dışarıdan ısı alarak katı halden sıvı hale dönüşmesine biz erime diyoruz. Örneğin, buzun eriyebilmesi için dışarıdan mutlaka ne alması gerekiyor çocuklar? Isı alması gerekiyor. Dışarıdan buz parçası getirip, bir süre ısıttığımızda suya dönüştüğünü görürüz değil mi? Çocuklar, bu olay erime olarak adlandırılır.”

“Öğr: Çocuklar, yazın elektrik direklerindeki kabloları baktığınızda kabloların duruşu nasıldır? [Öğretmen tahtaya sarkmış tel resmi çizdi.] Yazın şu şekildedir.[Öğretmen tahtaya çizdiği şekli gösterdi.] İki direğin arasındaki kablo şu şekilde sarkar. Çocuklar bu sarkmanın nedeni genişlemedir. Isının etkisi ile, yani hava ısındığı zaman veya dışarıdan maddeye ısı verildiği zaman özellikle katı cisimlerde boyca ve ence genişleme meydana gelir. Yani cisim şu şekilde iken [Öğretmen tahtada düz kablo resmini ve sarkmış kablo resmini gösterdi.]ısı verdiğiniz zaman şu şekle dönüşüyor. Bak büyümüş. Değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Bu neyin bir özelliğidir? Genleşmenin özelliğidir. Bu ısının etkisiyle meydana gelen bir olaydır. Elektrik direklerindeki kabloları baktığınız zaman, ısındığında şu şekilde [Öğretmen tahtadaki resmi gösterdi.] sarkmaya başlar. Bu sarkmanın nedeni de yine ısının etkisidir. Yani genişleme olayıdır. Kablo şu halde iken[Öğretmen tahtada düz kablo şeklini gösterdi.] ısınınca ne olmuştur?

Öğr: [Toplu olarak] Artar.

Öğr: Bakın boyca uzamıştır. [Öğretmen tahtadaki sarkmış kablo resmini gösterdi.] Çocuklar bu boyca uzama genişlemedir. Bu olay sıcaklık etkisi ile yani ısının etkisi ile gerçekleşir. Hava ısındığı zaman, kabloları güneş vurduğu zaman, özellikle metaller bu hale gelir. Kışın tekrar kabloların eski haline gelmesi için yani şu şekilde düz durması için [Öğretmen tahtadaki düz kablo şeklini gösterdi.] ne olması gereklidir? Havanın soğuk olması gereklidir. Çocuklar dışarıya baktığınız zaman kabloların düz halde durduğunu görürsünüz. Bunun nedeni de genişlemenin tersi olan büzülmedir. Yani boyca kısalmadır. Bakın kablo boyca kısalmıştır. [Öğretmen tahtadaki düz kablo şeklini gösterdi.] Evet, kablo hem büzülmüş hem de ne olmuştur? Kısalmıştır. Bunun nedeni de soğukluktur. Hava soğuduğu zaman yani ısı değeri düştüğü zaman ister istemez ne olacaktır?

Öğr: [Bazıları] Büzülme.

Öğr: Büzülme olayına rastlayacaksınız.”

Araştırmacı tarafından yapılan video gözlem kayıtlarında, ilgili öğretmenin konu işleniş sürecinde günlük hayattan örneklerden yararlanarak öğrencilere açıklayıcı bilgiler verdiği gözlenmiştir.

“Öğr1: Öğretmenim topum dışarıda kaldığı zaman küçüldü ve sert oldu.

Öğrt: Biraz önce elektrik tellerinden bahsetmiştik. Dışarıya çıktığınız zaman bir kontrol edin. Senin topun gibi dümdüzdür. Top ne olmuştur? Küçülmüş ve iyice sertleşmiştir. Top yazın ne olacaktır? Biraz büyüyecek ve genleşmeye başlayacaktır. İşte bu ısının bir etkisidir.”

“Öğr1: Hocam kışın bizim köydeki göl buz tutmuştu. Hepimiz buzun üstünde kayıyorduk. Ferhat bir yerden tutunamadı ve düşüp kafasını yarmıştı.

Öğrt: Çocuklar ikinci olarak sürtünme sayesinde cisimleri durdururuz veya tutarız. Mesela sürtünme olmasaydı, bu cisim belki yerinde durmayacaktı ve sürekli hareket edecekti değil mi? Mesela şu kamyonu [Öğretmen masanın üzerindeki kamyonu itti.] şöyle iteledim ve ne oldu? Bir süre sonra durdu. Kamyon sürtünmeden dolayı durdu. Aksi durumda durabilir miydi? Hayır. Sürtünme kuvveti ayrıca cisimleri elinizle tutmanızı da sağlar. Sürtünme olmasaydı cisim elimizden kayardı. Buzu elimizde tutarken zorlanıyoruz. Çünkü buzun yüzeyinde sürtünme kuvveti azdır ve elimizden kayar. Kısaca, cisimleri tutabilmemizde sürtünme kuvvetinin etkisi vardır.”

Video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde K2 kodlu öğretmenin öğrenci örneklerini açıklayarak konu hakkında açıklayıcı bilgiler verdiği tespit edilmiştir.

“Öğrt: [Öğretmen masanın üzerinde, sınıfa getirdiği kamyonla deney yaptı.] Şu şekilde hareket ettirelim bakalım herhangi bir zorlanma yaşıyor mu?

Öğr1: Hayır.

Öğrt: Çocuklar burada az da olsa biraz sürtünme olabilir. Mesela, kumu yola döküp kamyonu sürdüğümüzde ne olacak bakalım?[Öğretmen masa üzerinde kendi deneyi yaptı.]

Öğr2: [Öğretmen kumlu yolda arabayı sürerken] Ooo içinde kaldı.

Öğrt: Evet. Demek ki kamyon biraz zorlanabiliyor. Çakıl taşlarını getirin. Onları da bu tarafa dökelim. [Öğretmen eliyle çakıl taşlarını masanın üzerine yaydı.] Tamam, yolun bu şekilde çakıl olduğunu düşünün. [Öğretmen arabayı çakıllı yolda sürdü.] Evet, gitmek de zorlanıyor. Sizce neden?

Öğr3: Temas.

Öğr4: Sürtünme hocam.

Öğrt: Sürtünmenin fazlalığından değil mi?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet hocam.

Öğrt: Burası topraklı yola göre daha çok pürüzlü değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet hocam.

Öğrt: Bakın kamyon yolun pürüzlülüğünden dolayı rahat rahat hareket edemedi. [Öğretmen arabayı yolda sürdü.] Çocuklar, yol ne kadar pürüzlü olursa, sürtünmede o derece fazla oldu değil mi? Mesela kamyon bu tarafta giderken [Öğretmen kumlu yolda arabayı sürdü.] rahat rahat hareket edebiliyor.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet hocam.

Öğrt: Ve tekerlekleri de rahat rahat hareket edebiliyor. Neden? Burada pürüzsüz bir yüzey olduğu için ve sürtünmenin az olmasından dolayı arabaya geri yönde çok kuvvet uygulamıyor. Bundan dolayı araba ileriye doğru rahatlıkla hareket edebiliyor. Ama şu şekilde olduğu zaman [Öğretmen çakıllı yolda arabayı sürdü.] biraz zorlanma var. Araba, çakıllı yolda gittiğinde sürtünme daha fazla olduğu için, yani pürüzlülük daha fazla olduğu için hareketi nasıl oldu? Zorlaştı. Şimdi boş araba bu şekildeyken rahat rahat hareket edebiliyor değil mi? [Öğretmen boş arabayı masa üzerinde sürdü.] Evet. O zaman dolduralım bakalım ne olacak? [Öğretmen kamyonun arkasını kumla doldurdu.]

Öğr2: Hocam sanki gerçek.

Öğrt: Çocuklar, araba tabii biraz daha ağırlaştığı için yol ile teması daha fazla olacak [Öğretmen dolu arabayı masa üzerinde sürdü.] ve daha fazla zorlanma hissedecektir. Özellikle rampa yukarı çıkarken araç daha fazla zorlanacaktır. Neden? Çünkü yer ile teması fazla olduğu için yere daha fazla yapışacağı için bu da sürtünmeyi daha fazla arttıracaktır.”

K2 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde gösteri deneylerinden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Çocuklar, yazın elektrik direklerindeki kablolara baktığınızda kabloların duruşu nasıldır? [Öğretmen tahtaya elektrik tellerinin şeklini çizdi.] Yazın şu iki elektrik direği arasındaki kablo şu şekilde aşağı doğru sarkmıştır. Kışın bu teller nasıldır? Düzdür. Çocuklar bunun nedeni ise sıcaklığın etkisidir. Sıcaklık maddelerine bu şekilde bir etki yapabiliyor. [Öğretmen tahtadaki sarkan tel şeklini gösterdi.] Sıcaklığın bu etkisine genleşme, [Öğretmen tahtadaki düz tel şeklini gösterdi.] bu etkisine ise büzülme diyoruz. Yani cisim şu şekilde iken [Öğretmen tahtada düz kablo resmini ve sarkmış kablo resmini gösterdi.] cisme ısı verdiğimizde şu şekle dönüşüyor.”

“Öğrt: Çocuklar Demir yollarının yapımı yine şu şekildedir. [Öğretmen tahtaya şekil çizdi.] Demir yolları yapılırken şu şekilde aralarında mutlaka boşluk olur. Aynı şekilde devam eder. Nedeni ise, yazın bu demirler sıcaklıktan dolayı şuraya kadar uzuyor. [Öğretmen tahtadaki şekil üzerinde gösterdi.] Yani şu hale geliyor. [Öğretmen tahtaya uç uca birleşmiş demir şekli çizdi.] Şurası da

uzuyor aynı şekilde. Burası da uzuyor. Ve bu tarafta uzuyor. [Öğretmen demirlerin diğer uçlarının da uzadığını gösterdi.] Aynen bu kablonun uzaması gibi.”

Araştırmacı tarafından yapılan video gözlem kayıtlarında, K2 kodlu öğretmenin konu işleniş sürecinde şekillerden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: [Öğretmen sınıfa bir tane termometre getirdi.]. İlk ders termometreler genleşmeden faydalanılarak yapıldığını söylemiştik. [Öğretmen elindeki termometreyi gösterdi.] Bakın şurada bir tane sıvı var. Buraya hazne deniliyor, bakın aynı bunun gibi. [Öğretmen tahtada çizdiği termometrenin haznesini gösterdi.] Şurada gördüğünüz sıvı cıvadır. Termometrenin içindeki sıvı yani bu cıva sayesinde çocuklar ortamın sıcaklığı ölçülür. Şimdi burayı termometre kaç derece gösteriyor? 22-23 derece falan gösteriyor. [Öğretmen eliyle termometrede cıvanın nerede olduğunu hangi seviyeye çıktığını gösterdi.] Şuraya kadar yükselmiş.”

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde materyallerden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

Bu bağlamda, K2 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu işleniş sürecinde, açıklayıcı bilgiler vererek ve öğrencilere gözlemler yaptırarak derslerini yürütmeye çalıştığı belirlenmiştir. İlgili öğretmen, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında da, bazı durumlarda konu ile ilgili doğrudan açıklayıcı bilgiler vererek derslerini yürütmeye çalıştığını ifade etmiştir (Tablo 11). K2 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, açıklayıcı bilgi verme davranışını, konu kapsamında bilgileri doğrudan vererek, günlük hayattan örneklerden yararlanarak veya öğrenci örneklerini açıklayarak yaptığı gözlenmiştir. Ayrıca, öğretmenin doğrudan açıklayıcı bilgi verme davranışını, ders kitaplarından veya kendi bilgisinden yararlanarak gerçekleştirildiği de tespit edilmiştir. Bu davranışların yanında, ilgili öğretmenin derslerini yürütme sürecinde gösteri deneylerinden, şekillerden ve materyallerden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı da tespit edilmiştir. Aynı zamanda K2 kodlu öğretmen, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında da materyaller kullanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığını belirtmiştir (Tablo 11).

“Öğrt: Sıvı bir madde dışarıya ısı verirse katı hale dönüşür. Bu olaya ne diyoruz? Donma diyoruz. Demek ki, yerdeki su birikintisi akşam hava soğuduğu zaman donmaya başlar. Donmaya başlamasının nedeni, suyun sıcaklığının havanın sıcaklığından daha fazla olması ve bu durumdan dolayı su dışarıya ısı

vermesidir. Su etrafını önce ısıtmaya başlar. Su ile hava sıcaklık dengesine ulaştıktan sonra daha da soğumaya başlar. Yani, dışarıya ısı verdikçe soğumaya başlar değil mi? Bundan dolayı da o su kütlesi yavaşça donmaya ve buza dönüşmeye başlar değil mi? Demek ki çocuklar, sıvı bir madde ısı vererek katı hale geçer. Yani donar. Tamam mı? Çocuklar bu olay sadece suyla ilgili değildir. Mesela, bir demir parçasını düşünün. Demire şekil veriliyor değil mi? Veya alüminyum, bakırı düşünün. Bu maddelere şekil veriliyor değil mi? Mesela, bu maddelerle kapı kolu oluşturuluyor değil mi? Sonuçta demir, alüminyum veya bakır bir madendir. Bu maddeler yerin altından kaya parçası şeklinde çıkarılıyor değil mi? Bu kaya parçalarına şekil verilmesi veya desen verilmesi yine erime ve donma sayesinde gerçekleşir. Demire fazla miktarda ısı verildiği zaman erimeye başlar. Bu erime olayı, demirin sıvı hale geçmesine neden olur. Çocuklar mesela demirin su gibi aktığını televizyonda izlemiştir. Değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Sıvı hale geçtiği zaman. Fakat demirin sıvı hale geçmesi için yüksek bir sıcaklık gereklidir. Mesela, buz az bir sıcaklıkla sıvıya dönüşebilir. Tamam mı? Demir öyle değil. Demir için ne gerekiyor? Yüksek bir sıcaklık gerekiyor. Demir o yüksek ısıyı aldığı zaman neye dönüşecektir? Eriyerek sıvı haldeki demire dönüşecektir. Ondan sonra demire istediğimiz şekli verebiliriz. Şekil verdikten sonra ne yaparsın? Tekrar sıvı haldeki demir soğutulur yani dışarıya ısı vermesi sağlanarak neye dönüştürülür?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Katı.

Öğr: Katı hale dönüştürülür. Katı haldeki demire dönüştüğü zaman istediğimiz şekli almış olacak değil mi? Mesela, kalorifer peteğinin şeklini düşünün. Belli bir şekli vardır. Kapı kolunun belli bir şekli vardır. Bu maddelerin hepsinin şekil alması, erime sayesinde gerçekleşmiştir. Önce bu maddeler eritiliyor. Yani, ısı alarak sıvı hale dönüştürülüyor. Sonra sıvı halde onlara şekil verilerek tekrar donduruluyor. Bu maddeler tekrar katı hale geldikten sonra satışa sunuyor. Tamam mı? Çocuklar, metallerin erime ve donması özelliği bu şekildedir.”

Video gözlem kayıtları kapsamında ilgili öğretmenin, konu sonunda günlük hayattan örnekler yardımı ile konu tekrarı yaparak öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğr: Çocuklar pürüzlü, pürüzsüz zeminler demiştik değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet

Öğr: Pürüzsüz zeminlere örnek verecek var mı? [Öğretmen aynı zamanda tahtaya pürüzlü ve pürüzsüz diye başlık yazdı.] Söyle Hilal.

Öğr1: Hocam pürüzsüz, taşlı yerler pürüzsüzdür.

- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Hayır.
- Öğrt: Daha önceden verdiğimiz örneklere dikkatli bak tamam mı? Sen söyle.
- Öğr2: Hocam mesela cam pürüzsüzdür.
- Öğrt: Cam evet. [öğretmen öğrencilerin verdiği örnekleri tahtaya yazdığı başlıkların altına yazdı.] Tamam, sen bir tane söyledin. Bir tanede Mehmet söylesin.
- Öğr3: Buz hocam.
- Öğrt: Buz. Sen söyle.
- Öğr4: Karton
- Öğrt: Evet düz karton. Evet, söyle oğlum.
- Öğr5: Fayans.
- Öğrt: Evet fayans. Bir tane daha örnek söyleyin yeterli. İhsan söylesin.
- Öğr6: Kâğıt.
- Öğrt: Peki pürüzlü zeminlere örnek verecek. Söyle kızım.
- Öğr7: Hocam Taşlı yollar.
- Öğrt: Taşlı yollar. [öğretmen bu örnekleri de tahtadaki ilgili başlığın altına yazdı.] Nazlı söyle.
- Öğr8: Çamur hocam.
- Öğrt: Çamur. Söyle kızım.
- Öğr9: Topraklı yollar.
- Öğrt: Evet, topraklı yerler. Halim söyle.
- Öğr10: Hocam hem kalem hem de kalemlik. Yani bunların hepsi.”

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video kayıtları incelediğinde, konu sonunda öğrencilere günlük hayattan örnekler verdirerek bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı belirlenmiştir.

- “Öğrt: Çocuklar ders kitabı sayfa 61’i açın. Ders kitabınızdaki bilgilere bir bakalım. Bizim verdiğimiz bilgilerin dışında neler vermiş? Naciye oku.
- Öğr1: Sürtünme kuvvetini öğrenelim. Yolların, parkların, oyun alanlarının zeminleri insanların ve araçların kolayca hareket edebilmesi için düz bir yüzey elde edebilecek malzemelerle kaplanmıştır. Bisiklete binmek, gezinti yapmak amacıyla düz yollar seçilir. Bisiklet düz yollarda kolay, düz olmayan engebeli yollarda ise zor hareket eder.
- Öğrt: Evet çocuklar bisikletin düz yolda kolay hareket edebilmesinin nedeni yine sürtünme kaynaklıdır. Biraz sonra göreceksiniz, düz olmayan engebeli yollarda, taşlı, çakıllı, topraklı yollarda bisiklet sürmek daha zordur. Evet devam et okumaya.
- Öğr1: Cisimler pürüzsüz yüzeylerde daha kolay, pürüzlü yüzeylerde ise daha zor hareket eder. Bu durum sürtünen yüzeylerin farklarından kaynaklanır. Buzlu bir zeminde sürtünme azdır. Hareket etmek kolaydır. Bu nedenle buzlu

zeminlerde ayağımız kontrolümüzün dışında hareket edebilir. Kayıp düşebiliriz.

Öğrt: *Evet. İşte buzlu bir zeminde kayıp düşmemizin nedeni, kitabınızda belirtmiş sürtünmenin azlığındandır. Devam et Gizem.*

.

.

.

Öğrt: *Biraz önce de söylemiştik. Sürtünme kuvvetinin günlük hayatımızda değişik etkileri vardır. Çocuklar bunların başında, bir yere tutunmadan yürüyebilmemizi ve hareket etmemizi sağlaması gelir. Ayrıca sürtünme, cisimleri tutmanızı veya durdurmanızı da sağlar. Diğer önemli etkisi ise, cisimlerin harekete başlaması için sürtünmenin olmasıdır.”*

Video gözlem kayıtları incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin ders kitaplarından yararlanarak öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı gözlenmiştir.

“Öğrt: *Çocuklar, burada amaç nedir?*

Öğr: *[Toplu olarak] Sürtünme olayı.*

Öğrt: *“Sürtünmenin varlığı, sürtünme var mı?, yok mu?, sürtünme en çok hangi yüzeylerde var “ bunlardı. Evet, sürtünme en çok hangi yüzeyde vardır? Sen söyle.*

Öğr1: *Çakıl*

Öğrt: *Çakıl taşı. Evet, sen söyle.*

Öğr2: *Hocam pürüzsüz.*

Öğrt: *Çocuklar arkadaşınızın dediği gibi, yüzeyler ne kadar pürüzsüz olursa sürtünmenin de o kadar az olduğunu gördük. Fakat yüzeyin pürüzlülüğü artarsa ne oluyor? İlk önce biz deneyde ne yaptık? Kamyonu topraklı yolda sürerken sürtünmenin düz yoldakine göre biraz daha fazla, çakıllı yolda ise çok daha fazla olduğunu gördük. Çocuklar bunun nedeni nedir? Pürüzsüzlüğün biraz daha artması ve aracın hareket etmesini engellemesidir. Tamam mı? Mesela biz bunu kamyon için denedik, fakat farklı araçlar için farklı cisimler için de bu deneyi yapabiliriz. Örneğin, şu kalem kutusu burada rahat rahat pürüzsüz bir yolda hareket ederken, kalem kutusunu çakıllı bir yola koyduğumuzda bu sefer ne olacaktır? O da hareket etmekte zorlanacaktır. Bir süre sonra çakıllar ne olacaktır? O cismin hareket etmesine engel olacaktır. Bu örnek sadece cisimler için değil. Bu yolda biz de yürümekte zorlanırsınız. Mesela, düz bir yolda yürüdüğümüz zaman veya kartonun bu tarafında yürüyebilseydim [Öğretmen masanın üstündeki üzerine kum ve çakıl dökülmüş kartonu gösterdi.] zorlanmazdım. Toprak yolda biraz zorlanırdım. Çakıllı yolda ise daha çok zorlanırdım.”*

Video gözlem kayıtları kapsamınca K2 kodlu öğretmenin, gösteri deneyi kapsamında açıklamalar ile konu tekrarı yaparak öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Evet, çocuklar dersimizde bunları görmüştük; sürtünme kuvvetinin ne demek olduğunu, sürtünme kuvvetinin her zaman hareket yönüne ters olduğunu, sürtünmenin hangi yüzeylerde az hangi yüzeylerde çok olduğunu, pürüzsüz yüzeylerde sürtünmenin az, pürüzlü yüzeylerde ise sürtünmenin fazla olduğunu görmüştünüz değil mi?”

“Öğrt: Sıvı haldeki madde ısı alarak gaz hale dönüşmesiyle buharlaşma, ısı vererek sıvı hale dönüşmesiyle

Öğr: [Toplu olarak] Yoğuşma.

Öğrt: Yoğuşma meydana gelir. Çocuklar bu döngü suyun doğada var olmasını sağlayan bir olaydır. Su ısı alarak gaz haline geçer. Yani buhar haline geçer ve gökyüzüne yükselir. Burada buhar soğuk katmanlara ulaştığı zaman dışarıya ısı verir ve tekrar su haline döner. Daha sonra o su haline dönüşen su damlacıkları da yağmur, kar şeklinde yere düşer. Değil mi? Demek ki çocuklar, bu dört olaylar, hayatımızın içerisinde sürekli gerçekleşiyor. Yağmurun yağması, suyun donması, erimesi, bulutun oluşumu, yağmurun veya karın yağması hepsi bu durumların içerisinde var olan olaylardır.”

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda doğrudan açıklamalar ile konu tekrarı yaptığı ve bu sayede öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı gözlenmiştir.

“Öğrt: Evet, neler yaptık dersimizde? Söyle Nazlı.

Öğr1: Deney yaptık hocam.

Öğrt: Ne yaptık orada? Melike.

Öğr2: Hocam çakıl getirdik. Kum getirdik. Karton getirdik. Kamyonu bunların üzerinde ittirdik. Kamyon gitmekte zorlandı.

Öğrt: Oradaki zorlanmanın nedeni nedir?

Öğr2: Kuvveti hocam.

Öğrt: Ne kuvveti?

Öğr2: Sürtünme kuvveti.

Öğrt: Sürtünme kuvveti. Sen söyle.

Öğr3: Hocam kamyon getirdik. Çakıl getirdik. Toprak getirdik. Sürtünme kuvvetini öğrendik.

Öğrt: Evet. Peki, zeminde herhangi bir değişiklik yaptığımızda kamyonu gidişinde ne gibi değişiklikler meydana gelmişti. Söyle [Öğrenciler parmak kaldırdı öğretmende onlardan birine söz hakkı verdi.]

Öğr4: Hocam sürtünme kuvveti olduğu için zorlanıyordu.

Öğr: Evet, başka. Söyle Özcan.

Öğr5: Hocam kamyonu çakılların üzerine koyduğumuzda çok zor gidiyordu. Kumun üzerine koyduğumuzda daha normal hareket ediyordu.

Öğr: Aradaki fark nedir peki? Nereden oluyor?

Öğr5: Aradaki fark [Öğrenci bir şey söyleyemedi.]

Öğr: Aradaki fark sürtünme kuvveti değil mi? Peki ne oluyordu? Karton zeminin üzeri düzken diğer zeminin üzerinde küçük küçük tepelikler şeklinde kumlar vardı değil mi? [Öğretmen tahtaya şekil çizdi ve onu öğrencilere gösterdi.]

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Bu neyi sağlardı? Sürtünmeyi sağladı değil mi? Evet. Bir tanesi nasıldı çocuklar? Şu şekilde taşlar daha fazlaydı değil mi? [Öğretmen tahtaya şekil çizdi.]

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Peki bir aracın burada gitmesi daha zordur değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Niye? Çünkü burada sürtünme daha fazladır."

K2 kodlu öğretmenin gösteri deneyi kapsamında sorular sorarak öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

"Öğr: Evet, sayfa 68'de 1. soru. Nazar 1. soruyu oku, sizde dinleyin.

Öğr1: Dinamometrede kullanılan yayın cinsi nokta nokta nokta dinamometre hassaslığı etkiler.

Öğr: Çocuklar orada boşluk doldurma soruları var. Bununla ilgili size 8 tane kelime vermiş. 7 tane boşluk var. O 8 kelimenin 7 tanesini o boşluklara yazacaksınız. Birincisini bir hepiniz okuyun, yapın ve ondan sonra cevabını kontrol edelim."

"Öğr: Demek ki çocuklar genleşme nedir? Söyle.

Öğr1: Bir şeyin uzamasını sağlar.

Öğr: Bir şeyin uzamasını sağlar. Sen.

Öğr2: Hocam maddelerin boylarını şey yapmak için hocam.

Öğr: Maddelerin boyutlarında değişiklikler meydana geliyor değil mi?

Öğr2: Evet.

Öğr: Söyle.

Öğr3: Genleşme hocam bir şeyin kısayken uzamasını sağlar.

Öğr: Bir şeyin kısa iken uzaması. Sen.

Öğr4: Hocam maddelerin ısı verilir ve sıcaklığı artar. Daha sonra hocam boyunu uzanır. Bu olaya genleşme denir.

Öğr: Evet. Büzülme olayı ne demektir? Söyle.

Öğr5: *Hocam hani tren rayları göstermişsiniz. Hocam onların ortası azıcık boşluk olması gereklidir.*

Öğrt: *Sen söyle.*

Öğr6: *Uzun bir şeyi küçültmek.”*

Video gözlem kayıtları incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin konu ile ilgili doğrudan sorular sorarak öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: *Isı ve sıcaklık. Hadi çocuklar biraz acele eden. Isı ve sıcaklık dediniz. Isı bir tür enerjidir.*

Öğr1: *Yazalım mı hocam?*

Öğrt: *Evet. Isı bir tür enerjidir ve madde miktarına bağlıdır. Sıcaklık ise bir enerji değildir, madde miktarına bağlı değildir. Isı kalorimetre kabı ile ölçülür, sıcaklık ise termometre ile ölçülür. Yan başlık olarak not yazın. Az önceki en son işlediğimiz konu ile ilgili kısa bir not yazacağız. Sıcaklıkları farklı olan maddeler birbirleriyle temas ettiğinde aralarında ısı alışverişi olur. Isı alan maddenin sıcaklığı artar, ısı veren maddenin sıcaklığı azalır. Bu olay iki maddenin sıcaklığı eşitlenene kadar devam eder. [Öğretmen tahtaya şekiller çizdi.]*

Öğr2: *Yazalım mı?*

Öğrt: *Evet yazıyoruz. Şekil 1’de [Öğretmen tahtadaki şekilleri kastetti.] sıcaklıkları farklı olan iki madde birbirleriyle temas ettirildiğinde, sıcaklığı 30 santigrat derece olan cisim sıcaklığı 10 santigrat derece olan cisme ısısının bir miktarını aktarır. Yani ısı akışı her zaman sıcaktan soğuğa doğrudur. Şekil 2’de ise iki maddenin sıcaklıkları 20 santigrat derece olduğundan dolayı, aralarında herhangi bir ısı alışverişi görülmez.”*

Video gözlem kayıtları kapsamınca ilgili öğretmenin, konu sonunda öğrencilere doğrudan bilgiler yazdırarak not tutturduğu tespit edilmiştir.

“Öğrt: *Raylarla ilgili örnek yazın. [öğretmen kitaba bakarak yazdırdı.] Demir yollarında raylar yazın genişler ve uzar. Bu nedenle boşluk bırakılarak olabilecek tehlikeler azaltılır. Evet, Şu şekli de çizin. [Öğretmen tahtadaki şekli gösterdi.] Yan yana çizgi çekin aralarına da boşlukları koyun. Evet, genişleme ile ilgili başka örnek yazıyoruz. Sonra büzülmeye geçeceğiz. Örnek, termometrelerde ısı ile cıvanın genişlemesinden yararlanır.”*

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video kayıtları incelediğinde, konu sonunda öğrencilere günlük hayattan örnekler yazdırarak not tutturduğu gözlenmiştir.

Bu bağlamda, K2 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu sonunda öğrencilerin bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı ve not tuttuğu belirlenmiştir. Aynı zamanda K2 kodlu öğretmen, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında da konu sonunda tekrar yaptığını belirtmiştir (Tablo 11). İlgili öğretmenin derslerini yürütme sürecinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin bilgilerini konu tekrarı yaparak ve sorular sorarak pekiştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. Öğretmenin konu tekrarı yapma davranışını, günlük hayattan örnekler vererek ve öğrencilere günlük hayattan örnekler verdirerek gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca K2 kodlu öğretmenin, öğrenci ders kitabından, konu kapsamında yaptığı gösteri deneylerinden ve kendi bilgisinden yararlanarak doğrudan açıklamalar ile konu tekrarı yapmaya çalıştığı da tespit edilmiştir. İlgili öğretmenin, derslerini yürütme sürecinde gösteri deneyi kapsamında ve doğrudan sorular ile öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. Video gözlem kayıtları kapsamında K2 kodlu öğretmenin konu sonunda not tuturma davranışını, öğrencilere doğrudan bilgiler ve günlük hayattan örnekler yazdırarak gerçekleştirdiği gözlenmiştir.

“Öğr: Naciye okusun.

Öğr1: Yukarıdaki önlemlerin hangileri sürtünmeyi azaltır?

- 1. Fren pabuçlarını yağlamak*
- 2. Yolu pürüzlü hale getirmek.*
- 3. Yola kum dökmek.*
- 4. Yolu pürüzsüz hale getirmek.*

B hocam.

Öğr: Yani, fren pabuçlarını yağlayarak o yüzeydeki pürüzü azaltırız ve bu sayede sürtünme azalmış olur. Aynı şekilde yolu pürüzsüz hale getirerek engelleri azaltmış ve bu sayede sürtünmeyi de azaltmış oluruz.”

“Öğr: Çocuklar, balonun ağzını bağlayıp sobanın yanına koyduğumuzda bir süre sonra ne olur? Sen söyle.

Öğr1: Hocam balon sobanın önüne gelince sıcaklıktan dolayı patlar.

Öğr: Hayır sobaya değdirmeyeceksin. Sen söyle.

Öğr2: Hocam genleşme olur. Bir de hocam balon şiştikçe patlar.

Öğr: Evet güzel. Yani çocuklar, bir balonun ağzını kapatıp sobanın önüne koyduğumuz zaman, bir süre sonra kendiliğinden şişmeye başlar. Bunun nedeni yine genleşmedir. Ve yine o şişen balonu soğuk bir ortama koyduğunuz zaman ne olacaktır? Bu sefer de büzülme olayı gözlenecektir. Yine bir topu güneşin altına koygunuz zaman, bir süre sonra kendiliğinden şişecektir. Bunun nedeni yine genleşmedir. Ve şu şekilde boyutlarında artmalar meydana geliyor çocuklar.[Öğretmen tahtadaki ray şekillerini gösterdi.] Şunun gibi.

Küçük bir balon düşünün. Güneşin altına koyduğunuz zaman, şu şekle dönüşüyor. Bu da nedir? Gene genişlemenin bir örneğidir.”

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin öğretmen sorularına doğru cevap verdikleri ve daha sonra öğretmenin bu cevaplara açıklamalar yaparak dönüt verdiği gözlenmiştir.

Öğr5: Hocam kamyonu çakılların üzerine koyduğumuzda çok zor gidiyordu. Kumun üzerine koyduğumuzda daha normal hareket ediyordu.

Öğr: Aradaki fark nedir peki? Nereden oluyor?

Öğr5: Aradaki fark [Öğrenci bir şey söyleyemedi.]

Öğr: Aradaki fark sürtünme kuvveti değil mi? Peki ne oluyordu? Karton zeminin üzeri düzken diğer zeminin üzerinde küçük küçük tepelikler şeklinde kumlar vardı değil mi? [Öğretmen tahtaya şekil çizdi ve onu öğrencilere gösterdi.]

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

“Öğr: Çiy ne demektir? Sen.

Öğr1: [Öğrenci bir şey söyleyemedi.]

Öğr: Bu ilkbahar ve yaz aylarında görülebilen bir olaydır. Su buharının küçük su taneciklerine dönüşmesidir. Özellikle sabah kalktığınızda çimlerin üzerinin veya toprağın nemlenmesi, ıslak olması çiyin nedenidir. Tamam.”

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin öğretmen sorularına cevap veremedikleri durumlarda, öğretmenin açıklamalar yaparak dönüt verdiği gözlenmiştir.

“Öğr: Isı ve sıcaklık arasındaki farkları anlattık. Orada herhangi bir sorunuz var mı? Isı ile sıcaklık arasındaki farklarda.

Öğr1: Ben hocam.

Öğr: Söyle nereyi anlamadın veya sormak istedin?

Öğr1: Hocam o ikisi aynı olduğu zaman neden şey olmuyor?[Öğrenci tahtada iki cisminde 20 santigrat olduğu şekli gösterdi.]

Öğr: Evet. Burada neden ısı alış verişi olmadı. Evet, ikisi arasında ısı alış verişi olabilmesi için sıcaklıklarının birbirinden farklı olması gerekir. Eğer, iki cismin sıcaklığı aynı ise, ikisi de yani 20 santigrat derece ise veya ikisi de 10 santigrat dereceyse, o zaman aralarında herhangi bir ısı alışverişi meydana gelmez. Ne ısı alan olur, ne de ısı veren olur. Tamam mı? Bak burada [Öğretmen tahtadaki şekli gösterdi.] ısı alan veya ısı veren niye var? Burada ısı veren 30 santigrat derece, ısı alan ise 10 santigrat derecedir. Biri 30, biri 10 derece, yani ikisi bir birinden farklı sıcaklıktadır. Bunun yerine sen 50 santigrat derece ile 40 santigrat derece de yazabilirsin. Veya 1 santigrat derece ile 2

santigrat derece de yazabilirsin. İkisinin sıcaklığı birbirinden farklı olduğu için ikisi arasında çok küçük de olsa bir ısı alış verişi meydana gelecektir. Neden? İkisinin sıcaklığı birbirinden farklı olduğu için. Çocuklar ısı alış verişi olabilmesi için ikisinin sıcaklıkları birbirinden mutlaka farklı olması gerekiyor.

Öğr2: Anlamadığım yeri söyleyeyim mi?

Öğrt: Söyle.

Öğr2: Hocam orada diyor ki ısı enerjidir. Onu anladım da sıcaklık enerji değildir. Onu anlamadım.

Öğrt: Isı bir enerjidir dedik. Fakat sıcaklık bir enerji değildir. Yani sana sıcaklıktan herhangi bir enerji geçmez. Sıcaklık sadece ısının bir etkisi, bir göstergesidir. Sıcaklık herhangi bir enerjiye sahip değildir. Onun için bir enerji değildir. Ama ısı öyle değildir. Çocuklar ısının depo halinde içinde enerji vardır. İşte o enerji ısıya dönüşür. Anlaşıldı mı?"

İlgili öğretmen derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrenci sorularına açıklamalar yaparak dönüt verdiği tespit edilmiştir.

“Öğr1: Bir örnek verebilir miyim?

Öğrt: Söyle.

Öğr1: Kartopunu kaloriferin üstüne koyduğumuzda da aynı şey olur.

Öğrt: Aynı şey tabi. Bu sefer de kaloriferden kartopuna ne olacaktır? Isı aktarılacaktır.”

“Öğr1: Hocam mesela kıymayı dolaba attık. Üç gün sonra çıkarttık ve sobanın altına koyduk. Hocam sonra o katı sıvıya dönüşüyor.

Öğrt: Evet katı sıvıya dönüşür. Niye? [Öğretmen tahtada çizdiği dönüşümleri gösterdi.] Sobadan ısıyı alıyor. Çocuklar soba bir ısıtıcıdır. Soba ısıtıcı olduğu için katı halde olan kıymayı ne yaptı?

Öğr: [Toplu olarak] Sıvıya dönüştürdü.

Öğr2: Hocam et nasıl sıvıya dönüşür?

Öğrt: Et değil. Etin etrafını saran o buz parçacıkları.

Öğr3: Hocam bir şey söyleyebilir miyim?

Öğrt: Söyle.

Öğr3: Hani o sıvı hale geldi ya. Sıcak olduğunda buhar da çıkabiliyor.

Öğrt: Tabi. Daha da sıcak olduğunda bu sefer gaza dönüşecek.

Öğr4: Bir şey söyleyebilir miyim?

Öğrt: Söyle.

Öğr4: Hocam kıymayı tencerenin içine koyup daha sonra üzerine su döktüğümüzde su buharlaşıyor ve havaya yükseliyor.

Öğrt: *Evet. Gaz uçucu olduğu için mecburen açık varsa açık alanlara doğru hareket eder. Uçucudur yani."*

Video gözlem kayıtları kapsamınca K1 kodlu öğretmenin, derslerini yürütme sürecinde öğrenci örneklerinden sonra açıklamalar yaparak dönüt verdiği belirlenmiştir.

Bu bağlamda, K2 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; öğrencilere açıklama yapma dönütü verdiği belirlenmiştir (Tablo 12). K2 kodlu öğretmenin açıklama yapma dönütünü, öğrencilerin öğretmen sorularına yönelik verdiği cevaplardan, öğrenci sorularından ve öğrenci örneklerinden sonra kullandığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin, öğretmen sorularına cevap veremedikleri veya doğru cevap verdikleri bu iki durumda da K2 kodlu öğretmenin açıklama yapma dönütünü kullandığı belirlenmiştir.

K2 kodlu öğretmenin, 5. sınıf fen bilimleri düzeyindeki ders uygulamalarının video gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin analizi sonucunda tespit edilen bulgular ile ASDÖY hakkında sahip olduğu bilgilerin belirlendiği yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen verilerin analizi sonucunda düzenlenen bulgular Tablo 13'deki şekilde birleştirilmiştir.

Tablo 13. K2 Kodlu Öğretmenin Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından ve Yarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulguların Bütünleştirilmiş Şekli

RASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Olmayan Öğretmen Davranışları*	
Konuya Hazırlık	Konu hazırlığı*
	Deney hazırlığı*
Öğrencileri derse hazır hale getirme*	
Konu Başlangıcı	Bir önceki konu tekrarı
	Doğrudan
	Açıklamalarla Sorularla
	Öğrenci örnekleriyle
	Günlük hayattan örneklerle
	Soru cevap kullanımıyla*
Derse ilgi çekme ve merak uyandırma ^{2*}	Günlük hayattan* Öğrencilerin bildiği*
Ön bilgileri ortaya çıkarma	Doğrudan bilgi içerikli sorularla
Konu hakkında bilgilendirme	
Araştırmaya teşvik*	İmkânlar kapsamında*
Öğretim yöntemi kullanma*	Konunun uygunluğuna göre*
Konu İşleniş Esnası	Doğrudan ^{2*}
	Kitaptan Kendi bilgisi
	Günlük hayattan örneklerle
	Öğrenci örneklerini açıklamayla
	Gösteri deneyleriyle
Gözlem yaptıрма ^{2*}	Şekiller kullanarak Materyaller kullanarak ^{2*}

Tablo 13'ün devamı

RASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Olmayan Öğretmen Davranışları*				
Konu İşleniş Esnası	Materyal kullanımı ^{2*}	Kısıtlı malzeme*	Gözlem yaptırma ^{2*}	Grup halinde*
				Gösteri deneyi ^{2*}
	Tahminde bulunma ve tahminlerini test etme imkanı verme*		Nadiren*	
	Öğrencilerin kendi aralarında bilgilerini paylaşmaları için fırsat verme*			
			Örneklerle	Günlük hayattan öğretmen örnekleriyle
		Konu tekrarı ^{2*}		Örnek verdirerek
	Bilgi pekiştirme			Kitaptan
Konu Sonu			Açıklamalarla	Gösteri deneyi kapsamında
				Doğrudan
		Sorularla		Gösteri deneyi kapsamında
				Doğrudan bilgi içerikli
	Not tutturma			Bilgileri doğrudan yazdırma
				Günlük hayattan örnek yazdırma
		Ödev verme*		
		Sorulara yönelik Öğrenci cevaplarını		Doğru cevap verilince
Öğretmen Dönütleri	Açıklama yapma			Cevap verilmeyince
				Öğrenci örneklerini
				Öğrenci sorularını

“ ”: Video gözlem kayıtlarından elde edilen bulgular, “*”:Yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen bulgular, “2*”:Yarı yapılandırılmış ve video gözlem kayıtlarından elde edilen ortak bulgular

Çalışma kapsamında elde edilen veriler, ASDÖY'ün aşamalarına (Çavaş vd. 2011) göre analiz edilmiştir (Tablo 6). Bu bağlamda Tablo 13 incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında ASDÖY hakkında bilgi sahibi olmadığını belirttiği ve derslerini yürütme sürecindeki video gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin analizi sonucunda, RASDÖY'ü uygulamadığı görülmektedir. Ayrıca, konuya hazırlık bölümündeki bulguların, sadece yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında elde edilen verilere dayalı olarak tespit edildiği ve öğretmenin konu ve konu kapsamında yapılacak deney ile ilgili hazırlık yaptığı ön plana çıkmaktadır.

Konu başlangıcında, K2 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasını gerçekleştirme düzeyi incelenmiştir. İlgili öğretmen, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında öğrencileri ders başlangıcında konuya hazır duruma getirmeye

çalıştığını belirtmiş fakat derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde bu davranışı gerçekleştirmediği tespit edilmiştir. Ayrıca K2 kodlu öğretmenin konu başlangıcında, doğrudan açıklamalar, sorular ve öğrenci örnekleriyle bir önceki konuyu tekrar ettiği video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler kapsamında belirlenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında ilgili öğretmen, konu başlangıcında öğrencilere günlük hayattan ve cevaplayabilecekleri türde sorular sorarak derse ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığını belirtmiş, fakat video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, bu davranışı derslerini yürütme sürecinde sadece günlük hayattan örnekler vererek gerçekleştirmeye çalıştığı gözlenmiştir. Bu bağlamda, K2 kodlu öğretmenin derslerinde RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında yapması gereken davranışlardan, öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. Video gözlem kayıtları kapsamında, K2 kodlu öğretmenin konu başlangıcında öğrencilerin ön bilgilerini doğrudan sorular sorarak ortaya çıkarttıktan sonra, ele alınacak konu hakkında öğrencileri bilgilendirdiği gözlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında öğrencileri imkanlar dahilinde araştırmaya teşvik ettiğini belirtmiş, fakat derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde bu davranışa yönelik girişimde bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda, ilgili öğretim yaklaşımının sorgulamaya başlama aşamasında K2 kodlu öğretmenin gerçekleştirmesi gereken, öğrencilere araştırabilecekleri türde soru sorma davranışını gerçekleştirmeye yönelik herhangi bir girişimde bulunmadığı belirlenmiştir.

Konu işleniş sürecinde, K2 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasını gerçekleştirme düzeyi incelenmiştir. Bu kapsamda, K2 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtlarından ve yarı yapılandırılmış görüşmesinden elde edilen veriler incelendiğinde, derslerini yürütme sürecinde öğrencilerin gruplar halinde ve iş birliği içerisinde çalışmalarını sağlamadığı belirlenmiştir. Ayrıca, K2 kodlu öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında derslerini sunuş veya buluş yoluyla öğretim stratejisinden yararlanarak yürüttüğünü de belirtmiştir. İlgili öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde ise, derslerini yürütme sürecinde öğrenci ders kitabından ve kendi bilgisinden yararlanarak doğrudan açıklayıcı bilgiler verdiği tespit edilmiştir. Bu davranışların yanında, K2 kodlu öğretmenin konu işleniş sürecinde günlük hayattan örneklerle ve öğrenci örneklerini açıklayarak da öğrencilere açıklayıcı bilgiler verdiği derslerinin video gözlem kayıtları kapsamında ön plana çıkmıştır. Çalışma kapsamında iki veri toplama aracından elde edilen veriler incelendiğinde, ilgili öğretmenin konu işleniş sürecinde materyallerden yararlanarak öğrencilere gözlem yaptırmaya çalıştığı belirlenmiştir. Bu durumun yanında K2 kodlu öğretmenin, konu kapsamında tahtaya

çizdiği şekiller ve gösteri deneyleri ile de öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı derslerinin video gözlem kayıtları kapsamında tespit edilmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, okulun kısıtlı malzemeye sahip olmasından dolayı materyal kullanımını bazen gruplar halinde, bazen de gösteri deneylerinde gerçekleştirdiğini ve bu sayede öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığını da belirtmiştir. Fakat ilgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde materyal kullanımını sadece gösteri deneylerinde öğrencilere gözlemler yaptırmak için kullandığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, K2 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasında gerçekleştirmesi gereken, öğrencilerin birebir materyallerle etkileşime girmelerini sağlama davranışını istenilen düzeyde gerçekleştiremediği tespit edilmiştir. Ayrıca K2 kodlu öğretmen yarı yapılandırılmış görüşmesi kapsamında, konu işleniş sürecinde öğrencilere sorular sorup karşılığında tahminde bulunmalarını ve bu tahminlerini test etmeleri için nadiren fırsatlar verdiğini belirtmiş, fakat derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde bu davranışı nadiren de olsa gerçekleştirmeye çalışmadığı gözlenmiştir. Bu durumda ilgili öğretmenin, RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken öğrencilerin olası açıklama getirmelerini, tahminde bulunmalarını ve bu tahminleri test etmelerini sağlama davranışını da gerçekleştirmede tespit edilmiştir.

Konu sonunda, K2 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşamasını gerçekleştirme düzeyi incelenmiştir. Anlamaya paylaşma aşamasında, öğretmenin öğrencilere yaptıkları ve düşündüklerini toplama ve paylaşmaları için süre vermesi gerekmektedir. Fakat elde edilen video gözlem kayıtları ve yarı yapılandırılmış görüşme kapsamındaki veriler incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin bu davranışı gerçekleştirmede belirlenmiştir. Ayrıca, anlamayı paylaşma aşamasında K2 kodlu öğretmenin öğrencilere grup halinde araştırma bulguları hakkında yorum yapma şansı vermesi gerektiği fakat öğretmenin öğrencilere konu kapsamında araştırma yapma fırsatı vermediği için bu davranışı da gerçekleştirmede tespit edilmiştir. İlgili öğretmenin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, konu sonunda öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı ve not tuttuğu gözlenmiştir. İlgili öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında da, konu sonunda tekrar yaptığını ve ödev verdiğini belirtmiştir. Video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin öğrenci bilgilerini pekiştirme davranışını, konu sonunda örnekler ve açıklamalardan yararlanarak konu tekrarıyla ve gösteri deneyi kapsamında veya doğrudan bilgi içerikli sorularla gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. Bu davranışların yanında video gözlem kayıtlarında K2 kodlu öğretmenin, konu sonunda doğrudan bilgiler ve günlük hayattan örnekler yazdırarak not tuturma davranışını gerçekleştirdiği de gözlenmiştir.

RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşaması kapsamında, öğretmenin konuyu öğrenci gruplarından ve verilerinden yararlanarak özetlemesi gerekmektedir. Fakat K2 kodlu öğretmenin, açıklamalar ve örnekler ile konu tekrarı yaptığı ve konu kapsamında sorular yardımı ile öğrencilere not tutturarak dersi özetlediği belirlenmiştir.

Öğretmen dönütleri bölümünde, ilgili öğretim yaklaşımına göre öğretmenin öğrencilere konu başlangıcından sonuna kadar geçen sürede dönüt verme düzeyi incelenmiştir. Bu kapsamda K2 kodlu öğretmenin derslerini yürütme sürecindeki video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, öğretmenin sadece açıklama yapma dönütünü kullandığı gözlenmiştir. İlgili öğretmen açıklama yapma dönütünü, öğrencilerin sorulara verdiği cevaplardan, öğrenci örneklerinden ve öğrenci sorularından sonra yaptığı tespit edilmiştir.

K2 kodlu öğretmenin derslerini yürütme sürecinde RASDÖY'ün hangi aşamalarını, tamamen gerçekleştirdiği, kısmen gerçekleştirdiği veya gerçekleştirmediği uzman kişiler yardımı ile belirlenmiştir (Tablo 14).

Tablo 14. K2 Kodlu Öğretmenin RASDÖY'ün Aşamalarını Gerçekleştirme Durumu

RASDÖY'ün Aşamaları		Tamamen Gerçekleştirdi	Kısmen Gerçekleştirdi	Gerçekleştirmede
Sorgulamaya Başlama	Öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma	√		
	Araştırılabilecek soru			√
Araştırmaya Odaklama	Grup halinde materyallerle etkileşim sağlama			√
	Gözlem yaptırma	√		
	Olası açıklamalar getirmeyi sağlama			√
	Tahminleri alma ve test etme imkânı verme			√
Anlamayı Paylaşma	Öğrencilerin yaptıkları ve düşündüklerini toparlama ve paylaşımları için süre tanıma			√
	Grupların bulguları hakkında yorum yapma şansı verme			√
	Öğretmenin gruplardan ve verilerinden yararlanarak dersi özetlemesi			√
Uygun Dönüt Verme				√

Tablo 14. incelendiğinde;

K2 kodlu öğretmenin derslerinde RASDÖY'ün aşamalarını genellikle gerçekleştiremediği tespit edilmiştir. Bu aşamalardan öğretmenin, sorgulamaya başlama aşamasının öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını ve araştırmaya odaklama aşamasının gözlem yaptırma davranışını gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca K2 kodlu öğretmenin derslerini yürütme sürecinde, öğrencilere RASDÖY'e uygun dönütler vermediği tespit edilmiştir.

4. 1. 3. K3 Öğretmenin Bulguları

K3 kodlu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşmesinden ve 5. sınıf düzeyindeki ders uygulamalarının video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler analiz edilerek, RASDÖY hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik ilk durumu hakkındaki bulgular elde edilmiştir.

K3 kodlu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşmelerinden elde edilen verilerin analizi sonucunda belirlenen bulgular, konuya hazırlık, konu başlangıcı, konu işleniş süreci ve konu sonu olmak üzere dört başlık altında düzenlenmiştir (Tablo 15). Bu bulgular, örnek öğretmen görüşme verileri ve bu verilerin açıklamaları şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 15. K3 Kodlu Öğretmeninyarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulgular

Öğretmenin Ders İşleme Süreci	RASDÖY hakkında bilgisi olmayan öğretmen davranışları		
Konuya Hazırlık	Öğretmen kılavuz kitabından Konu hakkında bilgilendirme		
Konu Başlangıcı	Ön bilgilerini ortaya çıkarma ve derse karşı ilgi çekip meraklandırma	Soru cevap kullanımı	Öğretmen kılavuz kitabından Günlük hayattan Materyallerden yararlanarak
	Açıklama yapma Araştırmaya teşvik Düz anlatım		
Konu İşleniş Esnası	Materyal kullanımı	Gözlem yaptırma	Gösteri deneyiyle
	Tahminde bulunma ve tahminleri test etme imkânı verme Soru cevap kullanımına		
Konu Sonu	Konu tekrarı	Öğretmen konu tekrarıyla	Nadiren
	Öğrencilerin kendi aralarında bilgilerini paylaşmaları için fırsat verme		

“RASDÖY: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı”

Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı nedir?

K3: Bu yaklaşımla ilgili bir bilgim yok.

Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili lisans, lisansüstü veya öğretmenlik yaşıntınızda deneyimleriniz var mı?

K3: Yok. Üniversitede eğitimini almışsam bile hatırlamıyorum.”

K3 kodlu öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, ASDÖY hakkında bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir.

“Arş: Derse girmeden önce bir hazırlık yapıyor musun?

K3: Genellikle öğretmen kılavuz kitabına bakıyorum. Kazanımlar nedir?, nasıl anlatabilirim? diye oradaki sınırlamalara dikkat ediyorum.”

“Arş: Fen bilimleri dersi kapsamında konuyu nasıl anlatacağına ilişkin herhangi bir hazırlık yapıyor musun?

K3: Özellikle şunu anlatacağım veya bu konuya değinmem gerekli diye öğretmen kılavuz kitabından küçük küçük notlar tuttuğum oluyor .”

İlgili öğretmen, derslerini yürütme sürecinden önce öğretmen klavuz kitabından faydalanarak konu kapsamında öğretilmesi gereken kazanımları incelediği ve kendisine hatırlatıcı notlar tuttuğunu belirtmiştir.

“Arş: Sınıfa ilk girdiğinizde konuya nasıl giriş yapıyorsunuz?

K3: Kitabınızda şu sayfayı açın, bu gün bu konuyu işleyeceğiz diyorum. Veya tahtaya konu başlığını yazıyorum. Evet, çocuklar bu gün bu konuya geçiyoruz diyorum.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K3 kodlu öğretmen, konu başlangıcında işlenecek konuyu öğrencilere haber verdiğini ifade etmiştir.

“Arş: Öğrencileri konudan haberdar ettikten sonra neler yapıyor sunuz?

K3: Çocukların hazır bulunuşluğunu ölçüyorum. Ön bilgileri ortaya çıkarmaya çalışıyorum. Ne biliyorlar, ne bilmiyorlar onu ölçmeye çalışıyorum. Aynı zamanda öğrencilerin derse karşı meraklarını uyandırıp ilgilerini çekmeye çalışıyorum.”

K3 kodlu öğretmen, konu başlangıcında öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya ve derse karşı ilgilerini çekip meraklarını uyandırmaya çalıştığını belirtmiştir.

“Arş: Konuya girişte öğrencilerin hazır bulunuşluklarını ölçtüğünüzü ve meraklarını uyandırmaya çalıştığınızı söylediniz. Bu işlemi nasıl gerçekleştiriyor sunuz?

K3: Genelde sorular sorarak gerçekleştiriyorum.

Arş: Bu soruları nasıl planlıyorsun?

K3: Genellikle öğretmen kılavuz kitabında bulunan soruları kullanıyorum. Bazen de o an günlük hayattan aklıma gelen sorularla ve örneklerle bunu yapmaya çalışıyorum.”

İlgili öğretmen, konu başlangıcında günlük hayattan sorulardan ve öğretmen kılavuz kitabında bulunan sorulardan yararlanarak öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkartmaya ve derse karşı ilgilerini çekip meraklarını uyandırmaya çalıştığını ifade etmiştir.

“K3: Sınıfa diyapazon getirdim. Ses nasıl oluşuyor sizce çocuklar dedim. Diyapazonu da gösterdim ve onların kendi bir iki fikrini aldım. Bu sayede öğrencilerin hem ön bilgilerini ortaya çıkarmaya, hem de ilgilerini derse çekmeye çalıştım.”

K3 kodlu öğretmen, konu başlangıcında materyal gösterimi sırasında sorulardan yararlanarak öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkartmaya ve derse karşı ilgilerini çekip meraklarını uyandırmaya çalıştığını belirtmiştir.

“Arş: Sınıfa ilk girdiğinizde konuya nasıl giriş yapıyorsunuz?”

K3: Kitabınızda şu sayfayı açın, bu gün bu konuyu işleyeceğiz diyorum. Veya tahtaya konu başlığını yazıyorum. Evet, çocuklar bu gün bu konuya geçiyoruz diyorum. Çocuklara o konu ile ilgili soru cevap şeklinde meraklarını uyandırmak hem de ön bilgilerini ölçmek için önce bir iki soru soruyorum. Burada geçmişe dönük bilgilerini hatırlayan pek de öğrenci çıkmıyor. Genelde konuyu en temelden anlatıyorum. Yani bu çocuğun bu konuda hiçbir bilgisi yokmuş gibi en temelden anlatmaya başlıyorum. Doğrudan bilgi vermeye başlıyorum.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K3 kodlu öğretmen, konu başlangıcında açıklamalar yaparak öğrencilere öğretilen konu hakkında bilgiler verdiğini ifade etmiştir.

“Arş: Konuya giriş aşamasında öğrencileri araştırmaya teşvik edecek sorular soruyor musunuz?”

K3: Pek yapmıyorum. Öğrencilere araştırma yaptırmanın zaman kaybı olduğunu düşünüyorum. Mesleğimin ilk yıllarında bunu gerçekleştirmeye çalıştım, fakat öğrenciler araştırdıkları şeyleri okumak, anlatmak istiyorlar. Bunun için zaman ayırdığımda konuyu yetiştiremiyorum. O yüzden gerekli olduğunu düşünmüyorum”

İlgili öğretmen, konu başlangıcında öğrencilere araştırma yaptırmaya çalışmanın zaman kaybı olduğunu belirtmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K3 kodlu öğretmenin; konuya başlangıcında işlenecek konuyu öğrencilere haberdar ettiği ve ön bilgilerini ortaya çıkartıp derse karşı ilgilerini çektikten sonra açıklayıcı bilgiler verdiği tespit edilmiştir. Öğretmenin, öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya ve derse karşı ilgilerini çekip meraklarını uyandırmak için sorduğu soruları, öğretmen kılavuz kitaptan, günlük hayattan ve öğretim materyallerden yararlanarak sorduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenin, konu kapsamında öğrencilere araştırma yaptırmaya çalışmanın zaman kaybı olduğunu düşündüğü de tespit edilmiştir.

“Arş: Derslerinizde genellikle hangi öğretim yöntemini kullanıyorsunuz?”

K3: Genellikle anlatım yolunu kullanıyorum.”

“Arş: Ders kapsamında öğrencilere öğretmek istediğiniz bilgiyi onlara nasıl öğretiyor sunuz? Yani kazandırmak istediğin bilgiyi doğrudan vererek mi kazandırıyor sun? Yoksa öğrencilerin kendilerinin bulmasını mı sağlıyor sunuz?”

K3: Genellikle hazır bilgiyi doğrudan öğrencilere sunuyorum. Yani, İlk başta bilgiyi ben öğrencilere veriyorum. Bazen de deneyle gösteriyorum. Daha sonra örnekler, sorular ile dersi işliyorum.”

K3 kodlu öğretmen, konu işleme sürecinde düz anlatım yolundan yararlandığını ifade etmiştir.

“Arş: Sınıf ortamına materyal getirip öğrencilerin onlarla etkileşime girmelerini sağlıyor musunuz?”

K3: Genelde gösteri deneyi ile dersi işliyorum. Çocuklar bakın işte arabayı camdan bıraktım. Düz zeminde şuraya kadar geldi. Demir tozu döktük ikincide buraya kadar geldi. Genellikle gösteri deneyi yapıyorum ve bu deneyi yaparken öğrencilere bilgiyi sunuyorum. Aynı zamanda öğrenciler gözlemler de yapıyorlar.”

“Arş: Öğrencilere araştırma yapmaları için deneyler yapmaları için fırsatlar veriyor musunuz?”

K3: Genellikle hazır bilgiyi doğrudan öğrencilere sunuyorum. Yani, İlk başta bilgiyi ben öğrencilere veriyorum. Bazen de deneyle gösteriyorum. Daha sonra örnekler, sorular ile dersi işliyorum.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında ilgili öğretmenin, konu işleme sürecinde materyal kullanımını gösteri deneylerinden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmak için kullandığı belirlenmiştir.

“Arş: Öğrencilere sorduğunuz sorulara tahminlerde bulunmaları için fırsatlar tanıyıp bu tahminleri test etmelerine imkân tanıyor musunuz?”

K3: Tahminlerini alıyorum, fakat test etmeleri içim pek imkânı vermiyorum. Sadece tahminlerini alıyorum. Daha sonra, günlük hayattan örneklerle kıyaslamalarını sağlıyorum.”

K3 kodlu öğretmen, konu işleme sürecinde öğrencilere sorular sorup tahminlerini aldığı fakat bu tahminlerini test etmeleri için fırsatlar vermediğini ifade etmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K3 kodlu öğretmenin; konu işleme sürecinde düz anlatım metodundan yararlanarak derslerini işlediği ve konu kapsamında materyal kullanımını, gösteri deneylerinde öğrencilere gözlemler yaptırmak için kullandığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenin, öğrencilere sorular sorup tahminlerini aldığı fakat bu tahminleri test etmeleri için fırsatlar vermediği de tespit edilmiştir.

“Arş: Dersin son bölümünde neler yaptığınızı kısaca nasıl özetlersiniz?”

K3: Öğrencilere bu gün neler öğrengiğimizi soruyorum. Öğrencilerin cevaplarını alıyorum. Mesela, evet gençler bu gün neler öğrendik? diyorlar. Onlarda, bu gün sesin titreşimlerden oluştuğunu öğrendik diyorlar. Başka ne öğrendik? diyorlar. Sesin dalgalar halinde yayıldığını öğrendik diyorlar. Bu şekilde konuyu tekrar ediyorum.

Arş: Yani neleri öğrendiklerini siz söylüyorsunuz. Arada bir onların söylemesini sağlıyorsunuz.

K3: Yok. Onlara neler öğrendik diye soruyorum. Onlar da parmak kaldırarak kalkıp söylüyorlar. Veya tahtaya özet olarak onlardan aldığım bilgileri yazıyorum ve sonra tekrarı ben yapıp dersi bitiriyorum.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K3 kodlu öğretmen, konu sonunda soru cevap metodunu kullanarak konu tekrarı yaptığını ifade etmiştir.

“Arş: Dersin son bölümünde neler yaptığınızı kısaca nasıl özetlersiniz?”

K3: ... Bazen ben doğrudan ders sürecinde verilen bilgileri tekrar öğrencilere hatırlatarak dersi bitiriyorum.”

K3 kodlu öğretmen, konu sonunda bazen doğrudan bilgi vererek konu tekrarı yaptığını belirtmiştir.

“Arş: Ders sonunda öğrencilerin yaptıklarını ve düşündüklerini sınıf arkadaşları ile paylaşacak ortamlar sağlıyor musunuz ve bunun için ek süre veriyor musunuz?”

K3: Yok.”

İlgili öğretmen, konu sonunda öğrencilerin bilgilerini birbirleri ile paylaşımları için fırsat tanımadığını ifade etmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K3 kodlu öğretmenin; konu sonunda soru cevap metodunu kullanarak ve nadiren de olsa doğrudan bilgiler vererek konu tekrarı yaptığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenin, öğrencilere ders kapsamında bilgilerini birbirleri ile paylaşımları için fırsat tanımadığı da tespit edilmiştir.

K3 kodlu öğretmenin 5. sınıf düzeyinde, RASDÖY'ü uygulamadaki mevcut durumunu belirlemek için derslerinin video gözlem kayıtları alınmış ve elde edilen veriler analiz edilerek konu başlangıcı, konu işleniş süreci, konu sonu ve öğretmen dönütleri olmak üzere dört başlık altında düzenlenmiştir (Tablo 16). Bu bulgular, öğretmenin ilgili derslerinin örnek video gözlem verileri ve bu verilerin açıklamaları şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 16. K3 Kodlu Öğretmenin Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından Elde Edilen Bulgular

		Konu hakkında biglendirme		
Konu Başlangıcı	Derse ilgi çekme ve meraklandırma	Kısa deneylerle	Materyal kullanarak	
			Herkes tarafından yapılan basit deneylerle	
Konu İşleniş Esnası	Ön bilgilerini ortaya çıkarma	Sorularla	Günlük hayattan sorularla	
			Günlük hayattan Doğrudan bilgi içerikli	
Konu Sonu	Açıklayıcı bilgi verme	Gösteri deneyi kapsamında	Günlük hayattan örneklerle	
			Doğrudan	
	Gözlem yaptırma	Materyaller kullanarak	Gösteri deneyiyle	
			Gösteri deneyi kapsamında sorularla	
Bilgi pekiştirilmesi	Konu tekrarı	Kısa deneylerle	Herkes tarafından yapılan basit deneylerle	
			Gösteri deneyiyle Öğrenci sorularını açıklamayla	
Açıklamalarla	Sorularla	Doğrudan bilgi içerikli	Sorulara yönelik cevapları açıklamayla	
			Doğrudan	
Öğretmen Dönütleri	Not tutturma	Bilgi yazdırma	Doğrudan	
			Sorular yardımıyla	
	Açıklama yapma	Sorulara yönelik öğrenci cevapları	Onayladıklarında	Doğru cevap verilince
				Yanlış cevap verilince
Onaylama	Öğrencilerin anamadıkları durumlarda	Öğrenci sorularını	Etkinlik anlaşılmadığında	
			Konu anlaşılmadığında	
			Sorulara yönelik cevapları	

“Öğrt: Gençler bugün sürtünme kuvvetini işleyeceğiz.”

“Öğrt: Gençler bugün yeni konuya geçiyoruz. Konumuz tamamen günlük hayatımızla ilgili. Şimdi bu günkü konumuz ne biliyor musunuz? [Öğrencilerden ses çıkmadı.] Bugün maddenin değişimini işleyeceğiz.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.

Öğrt: “Madde değişebiliyor mu? ya da nasıl değişiyor?” bunları göreceğiz.”

Konu başlangıcında, K3 kodlu öğretmenin işlenecek konu hakkında öğrencileri bilgilendirdiği belirlenmiştir.

“Öğrt: Bu ne? [Öğretmen sınıfa getirdiği termometreyi gösterdi.]

Öğr: [Toplu olarak] Termometre.

Öğrt: Bunun içinde ne var?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Civa.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Isı.

Öğrt: Hayır içinde kırmızı bir şey var.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Civa.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] sıcaklık.

Öğrt: Civa. İçindeciva var.”

“Öğrt: [Öğretmen derse poşetinden çıkarılmamış bir naftalinle geldi ve havaya kaldırarak sordu.] Bu naftalini niye ambalajlamışlar? Niye böyle sarmışlar? Söyle.

Öğr1: Kokusu kaçmasın diye.

Öğr2: Hayır.

Öğrt: Sen söyle.

Öğr2: Erimesin diye. Hani katı haldekiler gaz haline dönüşüyor ya o yüzden.”

K3 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında öğretim materyallerinden yararlanarak öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Gençler bugün sürtünme kuvvetini işleyeceğiz. Sürtünme kuvveti, adı üstünde bakın sürtünmeyle ilgili bir şey ama nasıl bir kuvvet? Şimdi herkes ayağa kalsın. Ellerini şöyle bir havaya kaldırsın. Şimdi ellerimizi sıkıca birbirine yapıştıralım ve hızlı hızlı 30 defa böyle yapalım. [Öğretmen ellerini birbirine sürttü.]

Öğr1: Ellerimiz ısınıyor.

Öğrt: Hızlı hızlı hızlı çabuk çabuk, daha hızlı. Peki, elleriniz yandı mı?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Bir ellerinizi yanağınıza koyun. Isındı mı?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.”

Video gözlem kayıtları kapsamında K3 kodlu öğretmenin, konu başlangıcında herkes tarafından yapılabilen basit deneylerden oluşan kısa deneylerden yararlanarak öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı belirlenmiştir.

- “Öğrt: Şöyle sorayım. Aranızda ömrü boyunca hiç bisiklet sürmeyen var mı?
 Öğr1: Ben öğretmenim, kullanmasını bilmediğim için süremiyorum.
 Öğrt: Peki, tamam. Bu sınıfın çok büyük olduğunu hayal edin. Bu sınıfta bisiklet sürmek mi daha kolay, yoksa topraklı ya da kumlu bir yolda mı?
 Öğr2: Topraklı öğretmenim topraklı.
 Öğrt: Topraklı yolda sürmek daha mı kolay?
 Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Hayır. Kumda.
 Öğrt: Şöyle sorayım. Burada mı bisikleti daha hızlı sürer siniz topraklı yolda mı?
 Öğr: [Toplu olarak] Burada.
 Öğrt: Meltem sen söyle. Düz zemin, asfaltlı yol düşün birde kumlu yol düşün. Hangisinde daha kolay bisiklet sürersin?
 Öğr3: Kumlu yolda.
 Öğrt: Ben kum demedim. Topraklı bir yol düşün. Topraklı yolda bisikleti daha zor süreriz.
 Öğr4: Hocam ben topraklı yolda daha güzel sürüyorum.
 Öğrt: Bir durun. Hangisinde daha hızlı gider? Topraklı yolda mı düz yolda mı?
 Öğr4: Düz yolda.
 Öğrt: Düz yolda. Peki, şimdi size şöyle sorayım. Şu masanın örtüsüz halimi daha kaygan ve düzdür, yoksa örtülü hali mi?
 Öğr: [Toplu olarak] Örtüsüz.”

K3 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında günlük hayattan sorular ile öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı gözlenmiştir.

- “Öğrt: Peki, size bir şey sorayım. Yağmur yağmadığı halde bazen ağaç yapraklarının veya ilkbaharda özellikle otların üzerinde böyle küçük küçük su damlacıkları oluştuğunu görürsünüz. Biz o su damlacıklarına ne diyoruz? Sen
 Öğr1: Buharlaşıma.
 Öğrt: Hayır. Sen.
 Öğr2: Erime.
 Öğrt: Bakın gençler, özellikle ilkbahar aylarında otların üzerinde şöyle küçük küçük su damlacıkları oluşur.
 Öğr3: Evet hocam bazen hayvana gidince sabah erkenden otlar ıslak oluyor.

Öğrt: Buna ne diyoruz? [Öğrencilerin hiç biri cevap vermedi ve öğretmen açıklama yaptı.] O havadaki su buharıdır. Hava soğuyunca yaprakların üzerinde yoğunlaşarak su damlacıklarına dönüşüyor. Biz o damlacıklara çiğ diyoruz.”

Video gözlem kayıtları kapsamında ilgili öğretmenin, konuya başlamadan önce günlük hayattan sorular sorarak öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Bizim en büyük sıkıntılarımızdan biri ısı ile sıcaklığın farklarıdır. Daha önceki yıllarda ısı ile sıcaklığın birbirleriyle aynı mı, yoksa farklı mı kavramlar olduğunu gördünüz mü?

Öğr: [Toplu olarak] Farklı farklı.

Öğrt: Sen söyle.

Öğr1: Hocam ısı bir şey

Öğrt: Enerji.

Öğr1: Enerji, sıcaklıkta bir şeydir. Isı veriyor. Biraz karıştırdım.

Öğrt: [Öğrenci karıştırdıca öğretmen açıklama yaptı.] Şöyle söyleyelim. Bakın ısı bir enerji türüdür. Yani maddeden maddeye geçen ısıdır. Şimdi benim vücudumdan şu buza geçen ısıdır. Sıcaklık değildir. Benim vücudumdan buza geçen ısı buzun sıcaklığını arttırmış oluyor.”

“Öğrt: Maddeler doğada kaç halde bulunur? Sen söyle.

Öğr1: Üç halde bulunur öğretmenim.

Öğrt: Bunlar nelerdir? Sen söyle.

Öğr2: Sıvı, katı, gaz.

Öğrt: Katı, sıvı, gaz. Peki, suyun katı hali nedir? Sen söyle.

Öğr3: Buz.

Öğrt: Buz. Suyun katı hali buzdur. Peki, suyun gaz hali nedir?

Öğr: [Toplu olarak] Buhar.

Öğrt: Buhar.”

K3 kodlu öğretmeni video gözlem kayıtları incelendiğinde, konuya başlamadan önce doğrudan sorular sorarak öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı belirlenmiştir.

Bu bağlamda, K3 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu başlangıcında işlenecek konu hakkında öğrencileri bilgilendirdiği belirlenmiştir. Ayrıca, K3 kodlu öğretmenin materyallerle, kısa deneylerle ve günlük hayattan sorularla öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı da tespit edilmiştir. İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, kısa deneyler ile öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve

meraklarını uyandırmaya çalışma sürecinde, bütün öğrenciler tarafından yapılabilen basit deneylerden yararlandığı gözlenmiştir. İlgili öğretmen, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında da konu başlangıcında işlenecek konu hakkında öğrencileri bilgilendirdiği ve günlük hayattan sorular ile derse karşı ilgilerini ve meraklarını çekmeye çalıştığını ifade etmiştir (Tablo 15). Bu davranışların yanında K3 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları kapsamında, günlük hayattan ve konu ile ilgili doğrudan sorular ile öğrencilerin ön bilgilerinin ortaya çıkarmaya çalıştığı tespit edilmiştir. İlgili öğretmen, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında da günlük hayattan sorulardan yararlanarak öğrencilerin ön bilgilerinin ortaya çıkarmaya çalıştığını belirtmiştir (Tablo 15).

“Öğrt: Tamam şöyle yapalım. Bunu bırakıyorum, araba hızla gidiyor tamam mı? [Öğretmen dantelli örtüyü kaldırarak arabayı tekrar cam yüzeyden bıraktı.] Yüzey parlak, kaygan olduğu için, yani düz pürüzsüz olduğu için hızlı gidiyor. Şimdi şurada demir tozu var. Bu yolu biraz pürüzlü hale getirelim. [Öğretmen masanın yüzeyine biraz demir tozu döktü.]. Biraz demir tozu döküyoruz. Şimdi arabayı tekrar bırakalım. Yine hızlı. O zaman biraz daha mı demir tozu dökelim?”

Öğr1: Öğretmenim cama yapın.

Öğr2: Aha. Yavaşladı.

Öğrt: O zaman şöyle yapıyoruz gençler. Şuradan bırakınca arabamız çok hızlı gidiyor. Şu hizadan bırakalım.[Öğretmen arabayı belirli referans noktalarından bırakarak öğrencilere arabanın hareketini izletiyor.] Bakın arabayı düz taraftan bıraktığımızda, diğer başa kadar gidiyor. Fakat pürüzlü yerden bıraktığımızda başa kadar gidemiyor. [Öğretmen cam yüzeyin devamındaki masanın yüzeyini ikiye böldü ve bir tarafına demir tozu döktü. Diğer tarafına bir şey dökmedi. Bu durumda arabayı bir demir tozundan geçecek şekilde, birde bir şey dökülmeyen yerden geçecek şekilde bıraktı ve arabanın hareketini gözlemlədiler.] Araba yavaşlıyor bakın. Ama düz yerde daha hızlı gidiyor. Yani önemli olan şunu anlamamız. Bakın şuanda burası pürüzlü hale geldi. [Öğretmen demir tozu dökülen yüzeyi gösterdi.] Yüzey pürüzlüyken arabamız daha yavaş hareket etti. [Öğretmen arabayı demir tozu serilmiş yoldan tekrar bıraktı] Bir süre sonra durdu. Fakat araba düz yerde daha çok yol aldı. [Öğretmen demir tozu serilmemiş yüzeyden tekrar bıraktı.] O zaman biz şöyle diyebilir miyiz? Bir yüzeyin pürüzlülüğü artıkça, sürtünme kuvveti artar. Gençler sürtünme kuvveti hareket eden cisimlerin hızını yavaşlatır. Bakın şurada ki sürtünme artığı zaman, cismin hareketi daha zorlaşıyor. [Öğretmen demir tozlu yüzeyi gösterdi.] Yani yüzey pürüzlü olduğu zaman, sürtünme artıyor. Dolayısıyla cisim daha fazla yavaşlıyor. Bunu anladık mı? Sürtünme kuvveti hareket eden cisimleri yavaşlatır. Hatta durdurur.”

K3 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde gösteri deneylerinden yararlanarak öğrencilere açıklayıcı bilgiler verdiği gözlenmiştir.

“Öğrt: Arabalarda yağ kullanırlar. Yağ kullanılmasının sebebi, o araba parçalarının hep birbirleri ile sürtünüyor olması ve yağ kullanılarak birbirlerine sürtünen yüzeyler arasındaki pürüzlülüğü azaltmaktır. Şöyle söyleyelim. Şu kapılar bazen gıcırıyor değil mi? [Öğretmen sınıfın kapısını gösterdi.]

Öğr1: Evet. Paslanıyor.

Öğrt: Paslanıyor. Paslanınca da yüzeyi biraz daha pürüzlü oluyor.

Öğr2: Öğretmenim yağ sürüyoruz pası alıyor.

Öğrt: Peki, şu kapıya yağ damlattığınız zaman, yağ burada menteşenin içini daha kaygan hale getiriyor. Bu sefer şu menteşe daha rahat dönebiliyor. O zaman bir yüzeyin sürtünmesini azaltıp artırabiliyor muyuz?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Yağ sürerek yüzeyin sürtünmesini azaltabiliyoruz.”

“Öğrt: Peki, buharlaşmanın tersi ne olabilir? Sen söyle.

Öğr1: [Öğrenci bir şey diyemedi.]

Öğrt: Muhammet.

Öğr2: [Öğrenci bir şey diyemedi.]

Öğr3: Yoğuşma.

Öğrt: Yoğuşma. Gençler evde anneniz yemek yaparken bazen tencerenin kapağını açıyor ve kapattan su damlacıkları dökülüyor. O su damlacıkları nereden geldi? Melek.

Öğr4: Öğretmenim buharlaşmadan. Sıcak sudan yukarı çıktı.

Öğrt: Su buharlaştı ve o kapağa çarpınca tekrar su damlacıklarına dönüştü değil mi?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.

Öğrt: O zaman buhar, yani gaz haldeki sıvı, gaz haldeki su buharı neye dönüşüyor? [Öğretmen tahtaya buhar ve sıvı yazdı.]

Öğr5: Sıvı.

Öğrt: Sıvıya dönüşüyor. Örneğin buhar suya dönüşüyor değil mi? Gaz sıvıya dönüşüyor. Biz bu olaya ne diyoruz?

Öğr: [Toplu olarak] Yoğuşma.”

Araştırmacı tarafından yapılan video gözlem kayıtları incelendiğinde, ilgili öğretmenin konu işleniş sürecinde günlük hayattan örneklerden yararlanarak öğrencilere açıklayıcı bilgiler verdiği tespit edilmiştir.

“Öğrt: [Öğretmen masanın üzerinden buzu aldı.] Bakın buz katı halde değil mi? Şimdi elimde sıvıya dönüşüyor.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.

Öğrt: Madde katıdan sıvıya mı dönüştü? [Öğretmen elindeki buzu gösterdi.]

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.

Öğrt: İşte bir maddenin bir halden başka bir hale dönüşmesine hal değiştirme diyoruz. Ya da hal değişimidir. Mesela, katıdan sıvıya dönüşmesine veya sıvının donarak katıya dönüşmesine hal değişimi denir. Veya suyun buharlaşarak gaz olması da bir hal değişimidir. Buharlaşan su, yani gaz haldeki sıvı bir süre sonra yoğunlaşarak tekrar yağmur olarak geri dönüyor. Bu da bir hal değişimidir. Anladınız mı? Maddenin bir halden başka bir hale geçmesine biz hal değişimi diyoruz. “

“Öğrt: Bir dakika size bir şey söyleyeyim. Buharlaşma ve kaynamayı düşünün gençler. Buharlaşma sadece sıvının yüzeyinde yavaş yavaş olur. Ama kaynama sıvının her yerinde ve hızlı bir şekilde olur. Yani kaynama sırasında da buharlaşma meydana geliyor. Ayrıca buharlaşma en hızlı kaynama sırasında oluyor. Kaynama sırasında buharlaşma sıvının her yerinde olur.”

K3 kodlu öğretmenin, konu işleniş sürecinde kendi bilgisinden yararlanarak öğrencilere doğrudan açıklayıcı bilgiler verdiği belirlenmiştir.

“Öğrt: Peki, sizinle bir etkinlik yapacağız. Ama hiç kimse yerinden kalkmasın. Sessiz olun. [Öğretmen sınıfa getirdiği cam yüzeyi yatayla arasında eğim olacak şekilde masanın üzerine yerleştirdi.]

Öğr1: Hocam herkes gelebilir mi?

Öğrt: Şimdi gençler. Bakın camın yüzeyi çok düz, yani neredeyse pürüzsüz gibi. Birazda yokuş aşağı olduğu için şu arabayı bıraktığımızda bakalım nereye kadar gidiyor? [Öğretmen cam yüzey üzerine arabayı bıraktı ve arabanın hareketini gözlemlədiler.]

Öğr2: Aşağı düşecek.

Öğrt: Aşağıya düşecek değil mi? Bakın hem burası [Öğretmen masanın yüzeyinin de düz olduğunu kastetti.] düz, hem de camın yüzeyi düz olduğu için araba çok hızlı gidiyor. Peki, şimdi dantelli örtümüzü serelim. Bakalım, bu yüzey mi daha düz pürüzsüzmüş, yoksa dantelli yüzey mi? [Öğretmen camın bitiminin olduğu yerdeki masanın üzerine dantelli örtüyü serdi.] Peki, şimdi arabayı bırakıyorum. [Öğretmen masanın üzerine dantelli örtüyü serdikten sonra arabayı cam yüzeyden bıraktı ve arabanın hızını gözlemlədiler.]”

“Öğrt: Peki, şunu ısıtıp eritmeye çalışalım. [Öğretmen beher içindeki karı kastetti.] Bakalım bu buzun erime sıcaklığı kaç derecedir. Su sıfır derecede donuyor. Acaba buz kaç derecede suya dönüşüyor? [Öğretmen sınıfa getirdiği ispirto

ocağını masanın üstüne koydu ve buz eritmeye başladı.] Buz eriyip suya dönüştü mü? [Öğretmen beheri havaya kaldırdı ve öğrencilere gösterdi.]”



Resim 5. K3 kodlu öğretmenin ilk durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

K3 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde gösteri deneylerinden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Termometreleri inceleyin. [Öğretmen her bir sıranın başına bir termometre verdi ve incelemelerini istedi.] Sırayla inceleyin. İnceleyen arkadaki sıraya versin.”



Resim 6. K3 kodlu öğretmenin ilk durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Video gözlem kayıtları kapsamında K3 kodlu öğretmenin, konu işleniş sürecinde materyallerden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğr: Şimdi şu demir tozunu iyice bu tarafa sürelim.[Öğretmen cam üzerindeki demir tozlarını camın bir tarafına yığdı.] Bu tarafa iyice sürdük mü?”

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Sizce şurada mı sürtünme kuvveti büyüktür, yoksa şurada mı? [Öğretmen cam levhanın demir tozsuz ve demir tozlu kısımlarını gösterdi.]

Öğr1: Demir tozunda öğretmenim.

Öğr: Demir tozu. Neden?

Öğr1: Hocam sürtünme kuvveti nerede fazlaysa orada cisim daha zor hareket eder.

Öğr: Bakalım. Cisim dediğimiz şu elimizdeki araba. Bırakıyoruz. Bakın burada rahat hareket edip gidiyor. Peki, şuradan bırakalım. Bakın zor gidiyor. Hatta duruyor. [Öğretmen arabayı bir demir tozlu yoldan birde demir tozsuz yoldan bıraktı.] O zaman araba burada zor gittiği için, sürtünme kuvveti daha fazladır.”

“Öğr: Alkolü ve suyu ısıtacağız. Sizce su mu önce kaynar, alkol mü?”

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Su.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Alkol.

Öğr: Bakalım.”



Resim 7. K3 kodlu öğretmenin ilk durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

İlgili öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde öğrencilere gösteri deneyleri kapsamında sorular sorarak tahminlerini almaya çalıştığı tespit edilmiştir.

Bu bağlamda, K3 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu işleniş sürecinde, açıklayıcı bilgiler vererek ve öğrencilere gözlemler yaptırarak dersi yürütmeye çalıştığı belirlenmiştir. İlgili öğretmenin açıklayıcı bilgi verme davranışını, gösteri deneyleri kapsamında, günlük hayattan örneklerle ve konu ile ilgili doğrudan açıklamalar ile gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca K3 kodlu öğretmenin, gösteri deneyleri kapsamında öğrencilere sorular sorarak

tahminlerini almaya çalıştığı da gözlenmiştir. İlgili öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında da, düz anlatım tekniğinden yararlanarak derslerini yürüttüğünü, gösteri deneylerinden ve materyallerden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığını belirtmiştir. Ayrıca, K3 kodlu öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında öğrencilerin tahminlerini almaya çalıştığını da ifade etmiştir (Tablo 15).

Öğrt: Şimdi herkes önündeki kitabı eliyle hafifçe itmeye çalışsın. Yavaşça itin. Çok kolay bir şekilde itebiliyorsunuz değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Peki, şimdi çantanızdaki bütün defter ve kitapları çıkarın. Çıkardınız mı?

Öğr: [Toplu olarak] Evet öğretmenim.

Öğrt: Çantanızdan çıkarttığınız kitapları sıranın üzerinde üst üste koyun. Şimdi bu kitapları itin. Bir kitabı iteklemek mi kolay? Yoksa üst üste koyduğunuz kitapları iteklemek mi?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Bir kitabı öğretmenim.

Öğrt: Yavaşça itekleyin. [Öğrenciler kitapları ittiler.] Şimdi sorumuzu soruyorum. Bir kitabı iteklemek mi kolay, beş kitabı iteklemek mi?

Öğr: [Toplu olarak] Bir kitabı.

Öğrt: Peki, üst üste koyduğunuz kitapların sayısı artınca ağırlık da arttı mı?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Arttı. Peki, o zaman kitapların ağırlığı arttığı zaman, kitaplar ile masanın yüzeyi arasında ki sürtünme kuvveti arttı mı, yoksa azaldı mı? Parmak kaldırarak söz hakkı alın. Nurhan söyle.

Öğr1: Arttı.

Öğr2: Arttı öğretmenim.

Öğrt: Peki, bir kitabın ağırlığı mı fazla oldu, beş kitabın ağırlığı mı?

Öğr: [Toplu olarak] Beş.

Öğrt: Peki, sizce bir kitabı iteklemek mi kolaydı, yoksa beş kitabı iteklemek mi?

Öğr: [Toplu olarak] Bir.

Öğrt: Bir tane. Peki, kitap sayısı artınca ağırlıkları da arttı. O zaman kitap ile masanın yüzeyi arasında ki sürtünme kuvveti arttı mı, azaldı mı?

Öğr: [Toplu olarak] Arttı.

Öğrt: Arttı. O zaman şöyle diyebilir miyiz? Cisimlerin ağırlığı artıkça cisim ile yüzey arasında ki sürtünme kuvveti de artar."

K3 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda bütün öğrenciler tarafından yapılabilen kısa deneylerden yaparak konu tekrarı yaptığı ve bu sayede öğrencilerin bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Gaz halindeki su buharının soğuyarak sıvı hale geçmesi olayına yoğuşma denir. Şimdi şu cama bakın. [Öğretmen elini cama sürdü ve elinin ıslandığını öğrencilere gösterdi.] Su buharı camdaki soğuğa çarptı ve su oldu. Yani çocuklar su buharı yoğuştu ve elim ıslandı. Bir daha Bakın. Şu elim kuru.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.

Öğrt: Şimdi cama sürüyorum. Bakın elim ıslandı değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Çocuklar, sınıfın içindeki su buharı o cama çarparak suya dönüşüyor. Biz bu olaya yoğuşma diyoruz.

Öğr: [Toplu olarak] Yoğuşma.”



Resim 8. K3 kodlu öğretmenin ilk durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Video gözlem kayıtları kapsamında K3 kodlu öğretmenin, konu sonunda gösteri deneylerinden oluşan kısa deneylerden yararlanarak konu tekrarı yaptığı ve bu sayede öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı beirlenmiştir.

“Öğr1: Burada gaz sıvıya geçiyor. Sis bir gazdır. Nasıl sıvıya geçiyor?

Öğrt: Soğuğa vurduğu zaman ısı veriyor ve sıvı hale geçiyor. Bakın çocuklar, yoğuşma sadece buharın suya dönmesi değildir. Mesela, gaz halindeki naftalini soğuk bir yere koyduğumuzda sıvı hale dönerse burada da yoğuşma meydana gelmiş olur. Yani, gaz halindeki herhangi bir maddenin sıvı hale dönmesine yoğuşma denir. Bu maddenin mutlaka su olmasına gerek yoktur. Tamam mı?

Öğr1: Peki öğretmenim.”

“Öğr1: Öğretmenim sürtünme yoksa nasıl gidiyor?

Öğrt: Nasıl?

- Öğr1: Öğretmenim araba tırtıklı yerde sürtünmüyor mu?[Öğrenci arabayı alıp cam üzerinde gösterdi.]
- Öğrt: Burada da sürtünüyor, burada da sürtünüyor. [Öğretmen arabayı eline aldı demir tozlu ve demir tozsuz cam yüzeylere arabayı sürterek gösterdi.] Fakat burada araba daha az sürtünüyor. [Öğretmen demir tozsuz yüzeyi kastetti.] Çünkü zemin düz ve parlaktır. Şöyle söyleyeyim. Şimdi, biz şu camın yüzeyine yağ sürdüğümüz zaman mı araba daha rahat hareket eder? Yoksa sürmediğimiz zaman mı?
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Yağ sürersek.
- Öğrt: Eğer camın yüzeyine yağ sürersek, camın yüzeyi daha kaygan ve daha parlak olur değil mi? Daha pürüzsüz olur. O zaman arabamız daha mı rahat hareket eder?
- Öğr: [Toplu olarak] Evet.
- Öğrt: Araba daha rahat hareket edeceğine göre sürtünme daha az mı olur? Yoksa daha çok mu olur?
- Öğr: [Toplu olarak] Daha az olur.
- Öğrt: Sürtünme daha az olduğu için araba rahat hareket ediyor.”

Video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda K3 kodlu öğretmenin öğrenci sorularını açıklayarak konu tekrarı yaptığı ve bu sayede öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı gözlenmiştir.

- “Öğrt: Şimdi bakalım konumuz anlaşılıp mı? Gençler, bir yüzeydeki pürüzlülük artınca o yüzeyin uyguladığı sürtünme kuvveti artar mı, azalır mı? Metehan
- Öğr1: Artar.
- Öğrt: Artar. Yani yüzey ne kadar pürüzlü olursa sürtünme o kadar artar. Peki, cisimler pürüzlü yüzeylerde mi daha rahat hareket eder yoksa pürüzsüz yüzeylerde mi? Sen.
- Öğr2: Pürüzsüz.
- Öğrt: Peki, pürüzlü yüzeyde mi sürtünme kuvveti daha fazla pürüzsüz yüzeyde mi?
- Öğr3: Pürüzlü.
- Öğrt: Aferin artık öğrendiniz. Pürüzlü yüzeyde sürtünme daha fazladır. O zaman şöyle söyleyeyim. Rahat hareket eden bir cisme uygulanan sürtünme kuvveti mi fazla, zor hareket eden bir cisme uygulanan sürtünme kuvveti mi fazla? Sen [Öğrenciler parmak kaldırdı.]
- Öğr4: Zor.
- Öğrt: Zor hareket eden bir cisme etkiyen sürtünme kuvveti daha fazladır. Zaten cismin zor hareket etmesinin sebebi sürtünme kuvvetinin fazla olmasıdır. Çünkü sürtünme kuvveti cismin hareketini yavaşlatıyor. Gençler, sürtünme sadece yüzeyler arasında olmuyor. Rüzgârlı havada mutlaka bisiklet

sürmüşsünüzdür. Rüzgâr karşınızdan eserken mi daha rahat hareket ediyorsunuz, yoksa arkanızdan eserken mi? Ömer

Öğr4: Arkamızdan.

Öğrt: Arkamızdan esince daha rahat hareket ediyoruz.

Öğr4: Öğretmenim önümüzden esince de geri gidiyoruz.

Öğrt: Düşünün bu arkadaşımız bisikletle şu tarafa hızla geliyor. [Öğretmen bir öğrenciyi tahtaya çıkardı.] Rüzgâr karşıdan arkadaşınıza sürtünerek hareketini zorlaştırıyor. Değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Otur. Başka örnek vereyim. Acaba arabanın önü bilinçli olarak mı böyle sivri hale getirilmiş, yoksa rastgele mi? [Öğretmen tahtaya araba şekli çizdi.] Yani, neden arabanın önü böyle arkası gibi düz yapılmamış da sivri şeklinde yapılmıştı? Naz söyle.

Öğr5: Öğretmenim rüzgârda daha rahat hareket etmesi için.

Öğrt: Yani arabanın önü sivriyken rüzgârı daha kolay yarararak geçiyor. Rüzgârın içinde daha rahat hareket ediyor. Bakın çocuklar, eğer arabanın önü düz olsaydı rüzgâr arabayı engellerdi. Araba ile rüzgâr arasında daha çok sürtünme meydana gelirdi.”

K3 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda öğrencilerin sorulara yönelik verdikleri cevapları açıklayarak konu tekrarı yaptığı ve bu sayede öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: Çocuklar biz ne demiştik? Hareket halinde ki bir cismin hızını yavaşlatan veya o cismi durduran etkiye sürtünme kuvveti denir. O zaman sürtünme kuvveti cismin daha zor hareket etmesine sebep olur. Fakat, sürtünme azaldığı zaman cisim daha rahat hareket eder.”

“Öğrt: Çocuklar, sisin içinde su buharı ve su aynı anda vardır. Buradaki su buharı sıvı haldeki su taneciklerini taşır. Havadaki su buharı; taş, toprak ve yaprak gibi soğuk katı maddeler üzerinde gece yoğuşarak su damlacıklarına dönüşür. Bu damlacıklara çiğ demiştik. Çoğunuz çiğ görmüşsünüzdür. Sabahları özellikle ilkbahar ve yaz aylarında köyde çayıra çıktığınızda veya bahçe çıktığınızda yaprakların ıslandığını görürsünüz. Üzerlerinde damla damla sular görürsünüz. İşte o damlacıklar çiğdir.”

İlgili öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda doğrudan açıklamalar yaparak konu tekrarı yaptığı ve bu sayede öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Sürtünme kuvveti nedir?

Öğr1: Öğretmenim hareket halinde ki bir cismin hızını yavaşlatır ya da o cismi durdurur. Buna sürtünme kuvveti diyoruz.

Öğr2: O zaman sürtünme kuvveti, cisimlerin daha rahat hareket etmesini mi, yoksa daha zor hareket etmesini mi sağlar? Sen söyle.

Öğr2: Hareketi zorlaştırıyor.”

“Öğr2: Süblimleşme nedir? Sen söyle.

Öğr1: Katı hale dönüşme.

Öğr2: Daha açık bir şekilde söyleyin. Sen söyle.

Öğr2: Doğrudan su buharının buza dönüşmesine denir.

Öğr2: Hayır, biz bu olay kırağılaşma diyorduk. Süblimleşme nedir?

Öğr3: Öğretmenim ısı alarak doğrudan madenin katı halden gaz haline geçmesine süblimleşme diyoruz.

Öğr2: Erime nedir? Sen söyle.

Öğr4: Katının sıvı hale geçmesi.

Öğr2: Peki, eriyen madde ısı mı alır, ısı mı verir? Sibel.

Öğr5: Isı alır.

Öğr2: Donma nedir?

Öğr6: Sıvının katıya geçmesi.

Öğr2: Donarken madde ne yapıyordu? Ömer.

Öğr6: Isı verir. “

Video gözlem kayıtları kapsamında, K3 kodlu öğretmenin konu sonunda doğrudan bilgi içerikli sorular sorarak öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı gözlenmiştir.

“Öğr2: Maddenin hallerini biliyorsunuz. Şimdi sizce bu kar şuanda buharlaşıyor olabilir mi?

Öğr2: [Toplu olarak] Evet.

Öğr2: Evet, değil mi? Evinizde buzdolabının buzluğunu açtığınızda ortamın soğuk olmasına rağmen buhar çıkıyor. Bu neyin göstergesidir? Buharlaşmanın mı?

Öğr2: [Toplu olarak] Evet.

Öğr2: Buzdolabından buhar çıkması, buharlaşmanın her sıcaklıkta gerçekleştiği anlamına mı geliyor?

Öğr2: [Öğrencilerden bazıları] Evet.”

K3 kodlu öğretmenin, konu sonunda onaylatıcı sorular sorarak öğrenci bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğr2: Evet başlık atalım sürtünme kuvveti. Şimdi yazıyoruz. Temas halindeki iki yüzeyin kaymasını engelleyen, hareket halindeki cisimlerin hızını yavaşlatan etkiye sürtünme kuvveti denir.”

“Öğrt: Şimdi yıldızlı bir madde yazıyoruz. Cisimlerin ağırlığı artıkça cisimler ile hareket ettikleri yüzey arasındaki sürtünme kuvveti artar. Gençler bu olay şudur. Sıranın üstüne bir kitap yerine beş kitap koyduğumuzda bu beş kitabı iteklemek daha zordur. Çünkü kitabın ağırlığı arttığında, kitap ile yüzey arasındaki sürtünmede artar.”

Video gözlem kayıtları kapsamında, K3 kodlu öğretmenin konu ile ilgili doğrudan bilgiler yazdırarak not tuttuğu belirlenmiştir.

“Öğrt: Sıvılar bulunduğu ortamda ısı alarak neye dönüşür? Hangi hale dönüşür?”

Öğr: [Toplu olarak] Gaz.

Öğrt: Gaz haline dönüşür. Bu olaya biz ne diyoruz? [Öğretmen soru sordu.]

Öğr: [Toplu olarak] Buharlaştırma.

Öğrt: Sıvılar ısı alarak gaz hale dönüşür. Biz bu olaya ne diyoruz?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Buharlaştırma.

Öğrt: O zaman yazalım. Sıvılar bulunduğu ortamdan ısı alarak gaz dönüşürler. Bu olaya buharlaştırma denir. [Öğretmen tahtaya “sıvı” yazdı ok çekti ve “gaz” yazdı. Okun üstüne “buharlaştırma” altına “ısı aldı” yazdı.] [Öğretmen aynı zamanda öğrencilere soru da sordu.] Sıvı hangi hale geldi?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Gaz.

Öğrt: Gaz hale geldi. Peki, ısı mı aldı? Isı mı verdi?

Öğr: [Toplu olarak] Isı aldı.

Öğrt: Gençler biraz önce elim ıslandı. Buradaki sıvılar elimdeki ısıyı alarak buharlaşıyor. Şimdi bu tahtaya yazdığımı defterinize yazın. Devam ediyoruz. Yazın. Buharlaştırma sıvının yüzeyinde gerçekleşir. Sıcaklık arttıkça buharlaştırma hızı

Öğr1: Artar.

Öğrt: Artar. Devam ediyoruz. Su her sıcaklıkta buharlaşır.”

İlgili öğretmenin konu sonunda öğrencilere sorular sorup cevaplarını aldıktan sonra konu ile ilgili bilgiler yazdırarak not tuttuğu tespit edilmiştir.

Bu bağlamda, K3 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu sonunda, öğrencilerin bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı ve not tuttuğu belirlenmiştir. K3 kodlu öğretmenin öğrenci bilgilerini pekiştirme davranışını, konu tekrarı ve açıklamalar yaparak gerçekleştirilmeye çalışıldığı gözlenmiştir. İlgili öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında da, konu sonunda sorular sorarak öğrenci bilgilerini pekiştirme çalıştığını belirtmiştir. Ayrıca ilgili öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, soru cevap kullanımından yararlanarak ve doğrudan açıklamalar yaparak konu tekrarı yaptığını da ifade etmiştir (Tablo 15). K3 kodlu

öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu tekrarı yapma davranışını bütün öğrenciler tarafından yapılabilen basit deneylerden ve gösteri deneylerinden oluşan kısa deneylerden yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı gözlenmiştir. Açıklama yapma davranışını ise, K3 kodlu öğretmenin öğrenci sorularını, sorulara karşı öğrenci cevaplarını açıklayarak veya doğrudan açıklamalar yaparak gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. İlgili öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda kullandığı soruların, doğrudan bilgi içeren sorular olduğu veya bilgiyi onaylatıcı nitelikte sorular olduğu tespit edilmiştir. Bu davranışların yanında K3 kodlu öğretmenin, konu sonunda not tutturma davranışını doğrudan bilgi yazdırarak veya sorulara yönelik öğrenci cevaplarından sonra bilgi yazdırarak gerçekleştirdiği belirlenmiştir.

“Öğr: Sizce şu buz mu daha soğuktur, yoksa eriyen şu su damlaları mı? [Öğretmen elindeki buzu gösterdi.]

Öğr: [Toplu olarak] Buz.

Öğr: Buz değil mi? O zaman buz ısı aldığı için sıcaklığı artıyor mu?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Hayır.

Öğr: Isı aldığı için sıcaklığı arttı ve suya dönüştü. Şöyle bir şey diyebiliriz. Isı alan maddelerin sıcaklığı artar.”

“Öğr: Peki, şöyle sorayım. Kars'ta hepimiz kışın kar ve buz görüyoruz.

Öğr: [Toplu olarak] Evet çok görüyoruz.

Öğr: Buzlu yolda mı çok kayarız yoksa normal asfalt yolda mı?

Öğr1: Karlı.

Öğr2: Buzlu yolda.

Öğr: Peki, buzun yüzeyi mi daha düzdür ve kaygandır, yoksa asfaltın yüzeyi mi? Nazar.

Öğr3: Buzun.

Öğr: O zaman, buzun yüzeyi düz olduğu için daha fazla kayıyor olabilir mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Asfaltın yüzeyi böyle pürüzlüdür. O yüzden kaymamızı engelliyor. Asfalt ile ayağımız arasında sürtünme oluyor.”

K3 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin öğretmen sorularını onaylayarak tepki verdikleri ve daha sonra öğretmenin bu durum karşısında açıklamalar yaparak dönüt verdiği gözlenmiştir.

“Öğr: Peki, arabayı itip bıraktığımız zaman, normalde sonsuza kadar hareket ederek gitmesi gerekirdi. [Öğretmen masanın üzerinde arabayı itti.] Fakat araba bir süre sonra durdu. Bu arabayı durduran nedir? Mehmet söyle.

Öğr1: Sürtünme.

Öğr: Arabanın tekerlekleri ile bu yüzey arasında meydana gelen sürtünmedir. [Öğretmen arabanın tekeri ile masa yüzeyini gösteriyor.] Yani bu arabayı yavaşlatan durduran sürtünmedir. O zaman, sürtünme kuvveti hareket halindeki cisimlerin hızını yavaşlatır.”

“Öğr: Peki, sizce süblimleşme sırasında madde dışarıdan ısı mı alıyor, ısı mı veriyor? Yusuf.

Öğr1: Isı alıyor.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Isı alıyor.

Öğr1: Isı aldığı için buharlaşıyor.

Öğr: Madde süblimleşirken katı halden gaz hale geçer. Çocuklar madde doğrudan katı halden buharlaşarak gaz hale geliyor. Madde buharlaşmak için ısı alıyor değil mi? O zaman süblimleşme sırasında madde dışarıdan ısı alarak buharlaşır.”

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin öğretmen sorularına doğru cevap verdikleri ve daha sonra öğretmenin bu cevaplara açıklamalar yaparak dönüt verdiği gözlenmiştir.

“Öğr: Sizce maddeler doğrudan gaz halden katı hale dönüşebiliyor mudur?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Dönüşmüyordur.

Öğr: Kars'ta sabahları bazen kalktığımızda otların üzerinde böyle küçük küçük kar tanecikleri gibi beyazlamış bir şeyler olduğunu görüyoruz. Veya kışın anneniz elbiseleri astığında, sabah o elbiselerin üzerinde kar oluştuğunu görürsünüz. Çocuklar biz bu olaya kırağlaşma diyoruz. Köylerde kırağlaşma kelimesini çok kullanıyoruz. Mesela, büyüklerimiz kırağı düşmüş diyorlar. Çok soğuk havalarda, havadaki su buharı soğuk bir yüzeye çarptığı zaman doğrudan buza dönüşür. Yani, su buharı sıvıya dönüşmeden doğrudan buza dönüşüyor. Bu olaya biz kırağlaşma diyoruz. Maddelerin gaz halden doğrudan katı hale dönüşmesine kırağlaşma denir.”

“Öğr: Ömer, madde süblimleşme sırasında dışarıdan ısı mı alır, ısı mı verir?

Öğr1: Isı verir.

Öğr: Nasıl ısı verir? Ömer, süblimleşme sırasında madde dışarıdan ısı alır. Maddenin katı halden gaz haline geçmesine biz süblimleşme diyoruz. Tamam mı? Dikkat ederseniz erime, buharlaşma ve süblimleşme sırasında madde dışarıdan ısı alıyor. [Öğretmen eliyle tahtaya yazdıklarını gösterdi.] Yani bu üç olayın gerçekleşmesi için maddenin ısı alması gerekiyor.”

K3 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin öğretmen sorularına yanlış cevap verdikleri ve daha sonra öğretmenin bu cevaplara açıklamalar yaparak dönüt verdiği belirlenmiştir.

“Öğr1: Burada ne oluyor şimdi öğretmenim anlamadım. [Öğrenci dantelli örtüyü gösterdi.]

Öğrt: Şöyle yapalım. Bak araba bırakıyorum hızla gidiyor tamam mı? [Öğretmen dantelli örtüyü kaldırarak arabayı tekrar cam yüzeyden bıraktı.] Yüzey parlak ve kaygan olduğu için, yani düz ve pürüzsüz olduğu için araba hızlı gidiyor. Şimdi şurada demir tozu var. Bu yolu biraz pürüzlü hale getirelim. Şu masanın yüzeyine biraz demir tozu dökelim ve arabayı buradan bırakalım. Araba yine hızlı gitti. O zaman biraz daha mı demir tozu dökelim?

Öğr2: Öğretmenim cama yapın.

Öğr3: Şimdi araba yavaşladı.

Öğrt: Gençler o zaman şöyle yapıyoruz. Şuradan bırakınca arabamız çok hızlanıyor. Şu hizadan bırakıyoruz. Kalem var mı yanınız da.

Öğr4: Var.

Öğrt: Şu hizadan bırakalım.[Öğretmen arabayı belirli referans noktalarından bırakarak öğrencilere arabanın hareketini izletiyor.] Bakın arabayı düz taraftan bıraktığımızda, diğer başa kadar gidiyor. Fakat pürüzlü yerden bıraktığımızda başa kadar gidemiyor. [Öğretmen cam yüzeyin devamındaki masanın yüzeyini ikiye böldü ve bir tarafına demir tozu döktü. Diğer tarafına bir şey dökmeydi. Bu durumda arabayı bir demir tozundan geçecek şekilde, birde bir şey dökülmeyen yerden geçecek şekilde bıraktı ve arabanın hareketini gözlemlədiler.] Bakın, araba yavaşlıyor. Fakat düz yerde daha hızlı gidiyor. Yani önemli olan şunu anlamamız. Bakın şuanda burası pürüzlü hale geldi. [Öğretmen demir tozu dökülen yüzeyi gösterdi.] Yüzey pürüzlüyken arabamız daha yavaş hareket etti. [Öğretmen arabayı demir tozu serilmiş yoldan tekrar bıraktı] Bir süre sonra durdu. Fakat araba düz yerde daha çok yol aldı. [Öğretmen demir tozu serilmemiş yüzeyden tekrar bıraktı.]”

“Öğr1: Öğretmenim bizim attığımız maddelerin ayırt edici özellikleri başlığı ile yaptığımız deneyin nasıl bir ilişkisi var?

Öğrt: Deneyde bütün saf maddelerin kaynama sıcaklığının farklı olduğunu gördük. Yaptığımız bu deneyin amacı şuydu. Saf alkolü ve saf suyu kaynattık. Kaynama sıcaklıklarının birbirinden farklı olduğunu gördük. O zaman şuna karar verdik. Her bir maddenin kaynama sıcaklığı

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Farklı.

Öğrt: Farklıdır.”

Video gözlem kayıtları incelendiğinde, K3 kodlu öğretmenin konu işleniş sürecinde öğrencilerin anlayamadıkları etkinlikler olduğunda açıklamalar yaparak dönüt verdiği gözlenmiştir.

“Öğr1: Ben sürtünme kuvvetini pek fazla anlayamadım.

Öğrt: Anlamadın. Bak şimdi. Defteri şöyle attığımız zaman, bir süre sonra duruyor. [Öğretmen öğrencinin defterini sıraya yatay olarak attı. Defter sıranın üzerinde biraz gitti ve durdu.] Durmasının sebebi, defter ile masanın yüzeyi arasında bir sürtünmenin olmasıdır. Yani, defter masaya sürtüldüğü için durdu. Fakat sıranın yüzeyi parlak ve pürüzsüz olduğunda defter daha rahat hareket eder. Çünkü bu durumda sürtünme daha az olur.

Öğr1: Öğretmenim o bölümü anladım. Ben şunu anlamadım. Sürtünme olunca cisim daha hızlı gitmiyor mu?

Öğrt: Sürtünme çok olunca cisim hızlı gitmez. Şöyle söyleyelim. Ellerimiz kuruyken mi daha kolay hareket eder, yoksa ellerimizi yağa sürdüğümüzde mi daha rahat hareket eder?

Öğr1: Yağa sürdüğümüzde öğretmenim.

Öğrt: Yağa sürdüğümüz de daha rahat hareket eder. Çocuklar, ellerimizi yağa sürdüğümüzde yüzeyi daha kaygan ve parlak olur. Bundan dolayı ellerimiz daha rahat hareket eder. Çünkü ellerimize yağ sürdüğümüzde, ellerimiz arasındaki sürtünme kuvveti azalır. Sürtünme azaldığı için ellerimiz de daha rahat hareket eder. Yani, ellerimizi yağladığımızda yağ sürtünme kuvvetini azaltır ve daha rahat hareket etmesini sağlar. Kısaca, sürtünme kuvveti cismin rahat hareket etmesini sağlamaz. Cismin hareketini engeller.”

K3 kodlu öğretmenin, konu işleniş sürecinde öğrencilerin anlayamadıkları konu olduğunda açıklamalar yaparak dönüt verdiği tespit edilmiştir.

“Öğr1: Öğretmenim, sürtünme kuvveti cismin hareketini hızlandırıyor mu?

Öğrt: Hayır sürtünme kuvveti cismin hareketini hızlandırmaz. Şimdi, bir parmağımla şu masayı itmeye çalışıyorum. Normalde kuvvet uyguladığım için masanın o tarafa doğru gitmesi gereklidir. Peki, bu masa niye gitmedi? Çünkü masanın ayakları yere sürtünüyor ve yer masanın ayaklarına bir sürtünme kuvveti uyguladığı için gitmesine izin vermiyor. Çocuklar, ben masayı o tarafa itmeye çalıştığımda yer masanın ayaklarına bu tarafa doğru bir kuvvet uyguluyor. [Öğretmen ittiği tarafın tersini gösterdi.]”

“Öğr1: Öğretmenim sürtünme yoksa nasıl gidiyor?

Öğrt: Nasıl?

Öğr1: Öğretmenim araba tırtıklı yerde sürtünmüyor mu?[Öğrenci arabayı alıp cam üzerinde gösterdi.]

Öğrt: Burada da sürtünüyor, burada da sürtünüyor. [Öğretmen arabayı eline aldı demir tozlu ve demir tozsuz cam yüzeylere arabayı sürterek gösterdi.] Fakat burada araba daha az sürtünüyor. [Öğretmen demir tozsuz yüzeyi kastetti.] Çünkü zemin düz ve parlaktır. Şöyle söyleyeyim. Şimdi, biz şu camın yüzeyine yağ sürdüğümüz zaman mı araba daha rahat hareket eder? Yoksa sürmediğimiz zaman mı?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Yağ sürersek.

Öğrt: Eğer camın yüzeyine yağ sürersek, camın yüzeyi daha kaygan ve daha parlak olur değil mi? Daha pürüzsüz olur. O zaman arabamız daha mı rahat hareket eder?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Araba daha rahat hareket edeceğine göre sürtünme daha az mı olur? Yoksa daha çok mu olur?

Öğr: [Toplu olarak] Daha az olur.

Öğrt: Sürtünme daha az olduğu için araba rahat hareket ediyor.”

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrenci sorularına açıklamalar yaparak dönüt verdiği tespit edilmiştir.

“Öğrt: Maddeler doğada kaç halde bulunur? Sen söyle.

Öğr1: Üç halde bulunur öğretmenim.

Öğrt: Bunlar nelerdir?

Öğr1: Sıvı, katı, gaz.

Öğrt: Evet.”

“Öğrt: Sürtünme kuvveti iki şeye mi bağlıdır?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Bunlar nelerdir? Neler artınca sürtünme kuvveti artar? Parmak kaldırarak söz hakkı alın. Söyle kızım.

Öğr1: Öğretmenim, mesela bir sıranın üzerine ağır bir şey koyduğumuzda.

Öğrt: Evet. Peki, bir tane daha var. Başka neden dolayı sürtünme kuvveti artar? Sen söyle Nilüfer.

Öğr2: Öğretmenim cisimlerin sürtündüğü yer ne kadar kaygan veya pürüzsüz olursa o kadar da hızlı olur.

Öğrt: Evet.”

K3 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin sorulara yönelik verdikleri cevapları, öğretmenin onaylayarak dönüt verdiği gözlenmiştir.

Bu bağlamda, K3 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; öğrencilere verdiği dönütler; açıklama yapma ve onaylama olarak belirlenmiştir (Tablo 16). K3 kodlu öğretmenin açıklama yapma

dönütünü, öğrencilerin öğretmen sorularına yönelik verdiği cevaplardan, anlaşılmayan öğrenci durumlarından ve öğrenci sorularından sonra kullandığı tespit edilmiştir. Ayrıca ilgili öğretmenin, öğrencilerin öğretmen sorularını onayladıkları, yanlış cevap verdikleri ve doğru cevap verdikleri durumlar olmak üzere bu üç durumda da açıklama yapma dönütünü kullandığı gözlenmiştir. Onaylama dönütünü ise, K3 kodlu öğretmenin, sorulara yönelik öğrenci cevaplarını onaylayarak gerçekleştirdiği belirlenmiştir.

K3 kodlu öğretmenin, 5. sınıf fen bilimleri düzeyindeki ders uygulamalarının video gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin analizi sonucunda tespit edilen bulgular ile ASDÖY hakkında sahip olduğu bilgilerin belirlendiği yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen verilerin analizi sonucunda düzenlenen bulgular Tablo 17'deki şekilde birleştirilmiştir.

Tablo 17. K3 Kodlu Öğretmenin Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından ve Yarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulguların Birleştirilmiş Şekli

RASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Olmayan Öğretmen Davranışları*			
Konuya Hazırlık	Öğretmen kılavuz kitabından*		
Konu Başlangıcı	Derse ilgi çekme ve meraklandırma ^{2*}	Kısa deneylerle	Materyaller kullanılarak
			Herkes tarafından yapılan basit deneylerle
		Sorularla ^{2*}	Günlük hayattan sorularla ^{2*}
			Materyallerden yararlanarak*
			Öğretmen kılavuz kitabından*
	Ön bilgilerini ortaya çıkarma ^{2*}	Sorularla ^{2*}	Günlük hayattan ^{2*}
			Doğrudan bilgi içerikli
		Konu hakkında bilgilendirme ^{2*}	Materyallerden yararlanarak*
			Öğretmen kılavuz kitabından*
			Araştırmaya teşvik*
Konu İşleniş Esnası	Açıklayıcı bilgi verme ^{2*}	Düz anlatım*	
		Öğretmen gösteri deneyi kapsamında	
		Günlük hayattan örneklerle	
	Gözlem yaptırma ^{2*}	Doğrudan	
		Gösteri deneyleriyle ^{2*}	
	Materyal kullanımı ^{2*}	Materyaller kullanarak ^{2*}	
		Gösteri deneyi kapsamında ^{2*}	
Tahminde bulunma ve tahminleri test etme imkânı verme ^{2*}	Gözlem yaptırma ^{2*}	Gösteri deneyi kapsamında sorularla	

Tablo 17'nin devamı

RASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Olmayan Öğretmen Davranışları*			
Öğrencilerin kendi aralarında bilgilerini paylaşmaları için fırsat verme*			
Konu Sonu	Bilgi pekiştirilmesi	Konu tekrarı ^{2*}	Kısa deneylerle
			Açıklamalarla ^{2*}
		Sorularla ^{2*}	Herkes tarafından yapılan basit deneylerle
			Gösteri deneyiyle
Not tutturma	Bilgi yazdırma	Sorulara yönelik öğrenci cevapları	Öğrenci sorularını açıklamayla
			Sorulara yönelik cevapları açıklamayla
		Doğrudan bilgi içerikli	Doğrudan ^{2*}
			Onaylatıcı
Açıklama yapma	Öğrencilerin anlamadıkları durumlarda	Doğrudan	Sorular yardımıyla
			Onayladıklarında
		Doğru cevap verilince	Yanlış cevap verilince
			Etkinlik anlaşılmadığında
Onaylama	Sorulara yönelik cevapları	Öğrenci sorularını	Konu anlaşılmadığında

“ ”: Video gözlem kayıtlarından elde edilen bulgular, “*”:Yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen bulgular, “2*”:Yarı yapılandırılmış ve video gözlem kayıtlarından elde edilen ortak bulgular

Çalışma kapsamında elde edilen veriler, ASDÖY'ün aşamalarına (Çavaş vd. 2011) göre analiz edilmiştir (Tablo 6). Bu bağlamda Tablo 17. incelendiğinde, K3 kodlu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında ASDÖY hakkında bilgi sahibi olmadığını belirttiği ve derslerini yürütme sürecindeki video gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin analizi sonucunda, RASDÖY'ü uygulamadığı görülmektedir. Ayrıca, konuya hazırlık bölümündeki bulguların, sadece yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında elde edilen verilere dayalı olarak tespit edildiği ve ilgili öğretmenin kılavuz kitaptan konu ile ilgili öğretilmesi gereken kazanımları inceleyip hatırlatıcı notlar hazırladığı ön plana çıkmıştır.

Konu başlangıcında, K3 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasını gerçekleştirme düzeyi incelenmiştir. Öğretmenin derslerini yürütme sürecindeki video gözlem kayıtlarından ve yarı yapılandırılmış görüşmesinden elde edilen veriler dikkate alındığında, konu başlangıcında materyallerden, kısa deneylerden ve sorulardan yararlanarak öğrencilerin derse karşı ilgilerini ve meraklarını çekmeye çalıştığı tespit

edilmiştir. Bu bağlamda, K3 kodlu öğretmenin derslerinde RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında yapması gereken davranışlardan, öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. İlgili öğretmenin, konu başlangıcında öğrencilerin ön bilgilerini sorular ile ortaya çıkarttıktan sonra, ele alınacak konu hakkında öğrencileri bilgilendirdiği video gözlem kayıtlarından ve yarı yapılandırılmış görüşmesinden elde edilen verilerin analizi sonucunda tespit edilmiştir. Ayrıca K3 kodlu öğretmen, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında öğrencilere araştırma yaptırmanın zaman kaybı olduğunu belirtmiş ve derslerinin video gözlem kayıtları kapsamında elde edilen veriler incelendiğinde de bu davranışı gerçekleştirmeye yönelik girişimde bulunmadığı ön plana çıkmıştır. Bu bağlamda, ilgili öğretim yaklaşımının sorgulamaya başlama aşamasında öğretmenin yapması gereken, öğrencilere araştırabilecekleri türde soru sorma davranışını gerçekleştirmeye yönelik herhangi bir girişimde bulunmadığı belirlenmiştir.

Konu işleniş sürecinde, K3 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasını gerçekleştirme düzeyi incelenmiştir. Bu kapsamda, K3 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtlarından ve yarı yapılandırılmış görüşmesinden elde edilen veriler incelendiğinde, derslerini yürütme sürecinde öğrencilerin gruplar halinde ve iş birliği içerisinde çalışmalarını sağlamadığı belirlenmiştir. Ayrıca ilgili öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, derslerini düz anlatım tekniğinden yararlanarak yürüttüğünü de belirtmiştir. Bu bağlamda, K3 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtlarından ve yarı yapılandırılmış görüşmesinden elde edilen veriler dikkate alındığında, derslerini yürütme sürecinde konu ile ilgili doğrudan açıklayıcı bilgiler verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, konu işleniş sürecinde günlük hayattan örneklerden ve gösteri deneylerinden yararlanarak açıklamalar yaptığı da gözlenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında ilgili öğretmen, konu işleniş sürecinde sorular sorarak öğrencilerin tahminde bulunmalarını sağladığını fakat tahminlerini test etmeleri için onlara fırsatlar vermediğini belirtmiştir. İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde de, gösteri deneyleri kapsamında öğrencilere sorular sorup tahminlerini aldığı fakat tahminlerini test etmeleri için onlara fırsatlar vermediği gözlenmiştir. Bu durum dikkate alındığında, K3 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasında gerçekleştirmesi gereken davranışlardan, öğrencilerin olası açıklama getirmelerini sağlama davranışını gerçekleştirmediği, tahminde bulunmalarını ve bu tahminleri test etmelerini sağlama davranışını ise kısmen gerçekleştirdiği ön plana çıkmıştır. Çalışma kapsamında iki veri toplama araçlarından elde edilen veriler incelendiğinde, K3 kodlu öğretmenin konu işleniş sürecinde gösteri deneylerinden ve materyallerden yararlanarak öğrencilere gözlemler

yaptırmaya çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmenin materyal kullanımını sadece öğrencilere gözlemler yaptırmak için gösteri deneylerinde kullandığı da tespit edilmiştir. Bu bağlamda, ilgili öğretmenin RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasında yaptırması gereken davranışlardan, öğrencilerin materyallerle etkileşime geçmelerini sağlama davranışını istenilen düzeyde gerçekleştirmediği belirlenmiştir.

Konu sonunda, K3 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşamasını gerçekleştirme düzeyi incelenmiştir. K3 kodlu öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, öğrencilerin kendi aralarında bilgilerini paylaşmaları için onlara fırsatlar vermediğini ifade etmiş ve derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde de öğrencilerin kendi aralarında bilgilerini paylaşmaları için onlara fırsatlar vermediği tespit edilmiştir. Anlamayı paylaşma aşamasında, öğretmenin konu sonunda öğrencilere yaptıkları ve düşündüklerini toparlama ve paylaşmaları için süre tanınması gerektiği fakat elde edilen video gözlem kayıtları ve yarı yapılandırılmış görüşme verilerinin incelenmesi sonucunda K3 kodlu öğretmenin bu davranışları sergilemediği belirlenmiştir. Ayrıca anlamayı paylaşma aşamasında, öğretmenin öğrencilere grup halinde araştırma bulguları hakkında yorum yapma fırsatı da vermesi gerektiği, fakat öğretmenin öğrencilere konu kapsamında araştırma yapma fırsatı vermediği için bu davranışı da gerçekleştirmediği tespit edilmiştir. K3 kodlu öğretmenin her iki veri toplama aracından elde edilen veriler incelendiğinde, konu sonunda öğrencilerin bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı ve not tuttuğu belirlenmiştir. Öğrencilerin bilgilerini pekiştirme davranışını, K3 kodlu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşmesinden ve video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, konu tekrarlarından ve sorulardan yararlanarak gerçekleştirilmeye çalışıldığı ön plana çıkmıştır. Not tuturma davranışını ise, ilgili öğretmenin doğrudan bilgiler yazdırarak gerçekleştirilmeye çalışıldığı video gözlem kayıtları kapsamında elde edilen verilerin analizi sonucunda belirlenmiştir. Ayrıca ilgili öğretmenin her iki veri toplama aracından elde edilen veriler incelendiğinde, konu tekrarı yapma davranışını açıklamalar yaparak gerçekleştirilmeye çalışıldığı tespit edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K3 kodlu öğretmen, konu sonunda öğrencilerin bilgilerini sorularla pekiştirmeye çalışıldığını belirtmiş ve öğretmenin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde de bu davranışı konu ile ilgili doğrudan bilgi içerikli sorular sorarak ve onaylatıcı sorular sorarak gerçekleştirilmeye çalışıldığı gözlenmiştir.

Öğretmen dönütleri bölümünde, ilgili öğretim yaklaşımına göre öğretmenin öğrencilere konu başlangıcından sonuna kadar geçen sürede dönüt verme düzeyi incelenmiştir. Bu kapsamda K3 kodlu öğretmenin derlerini yürütme sürecindeki video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, öğretmenin açıklama yapma ve

onaylama şeklinde dönütler verdiği tespit edilmiştir. K3 koldu öğretmenin açıklama yapma dönütünü, öğrencilerin sorulara verdiği cevaplardan, anlaşılmayan öğrenci durumlarından ve öğrenci sorularından sonra yaptığı belirlenmiştir. Ayrıca K3 kodlu öğretmenin, sorulara yönelik öğrenci cevaplarını onaylayarak da dönüt verdiği gözlenmiştir.

K3 kodlu öğretmenin derslerini yürütme sürecinde RASDÖY'ün hangi aşamalarını, tamamen gerçekleştirdiği, kısmen gerçekleştirdiği ve gerçekleştirmediği uzman kişiler yardımı ile belirlenmiştir (Tablo 18).

Tablo 18. K3 Kodlu Öğretmenin RASDÖY'ün Aşamalarını Gerçekleştirme Durumu

RASDÖY'ün Aşamaları		Tamamen Gerçekleştirdi	Kısmen Gerçekleştirdi	Gerçekleştirmede
Sorgulamaya Başlama	Öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma	√		
	Araştırılabilecek soru			√
Araştırmaya Odaklama	Grup halinde materyallerle etkileşim sağlama			√
	Gözlem yaptırma	√		
	Olası açıklamalar getirmeyi sağlama			√
	Tahminleri alma ve test etme imkânı verme		√	
Anlamayı Paylaşma	Öğrencilerin yaptıkları ve düşündüklerini toparlama ve paylaşımları için süre tanıma			√
	Grupların bulguları hakkında yorum yapma şansı verme			√
	Öğretmenin gruptan ve verilerinden yararlanarak dersi özetlemesi			√
Uygun Dönüt Verme				√

Tablo 18 incelendiğinde; K3 kodlu öğretmenin derslerinde, RASDÖY'ün uygulama aşamalarından sorgulamaya başlama aşamasının öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını ve araştırmaya odaklama aşamasının gözlem yaptırma davranışını gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenin, araştırmayı odaklama aşamasının öğrencilerin tahminlerini alma ve test etmelerine imkan verme davranışını kısmen gerçekleştirdiği belirlenirken RASDÖY'ün uygulanma sürecinde gerçekleştirilmesi gereken davranışları ve öğrenciye uygun dönüt verme davranışını gerçekleştirmediği belirlenmiştir.

4. 2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 5. Sınıf Düzeyinde RASDÖY Uygulamalarına Geliştirilen Öğretmen Kılavuz Materyalin Etkisine Yönelik Bulgular

Çalışmanın amacına ulaşmak için RASDÖY'ü uygulamadaki ilk durumları belirlenen fen bilimleri öğretmen grubuna deneysel işlem uygulandıktan sonra, ilgili derslerinde RASDÖY'ü uygulamalarına geliştirilen ÖKM'nin etkisi belirlenmiştir. Bu etkiyi belirlemek için fen bilimleri öğretmenlerinin RASDÖY'ü uygulamadaki son durumları tespit ve daha sonra RASDÖY'ü uygulamadaki ilk durumları ile son durumları karşılaştırılarak geliştirilen ÖKM'nin etkisine yönelik bulgular elde edilmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin RASDÖY'ü uygulamadaki son durumlarını belirlemek için ilgili derslerinin video gözlem kayıtları deneysel işlem uygulandıktan sonra tekrar alınmış ve daha sonra ilgili öğretmenler ile tekrar yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Çalışma kapsamında video gözlem kayıtlarından ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verileri desteklemek için öğretmenlerle klinik mülakat da yapılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda ulaşılan bulgular her bir öğretmen için aşağıda sunulmuştur.

4. 2. 1. K1 Kodlu Öğretmenin Deneysel İşlemden Sonra Gerçekleştirdiği Uygulamalar ile İlgili Bulgular

K1 kodlu öğretmene deneysel işlem uygulandıktan sonra, RASDÖY hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik son durumunu belirlemek için tekrar öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış ve 5. sınıf düzeyindeki ders uygulamalarının video gözlem kayıtları tekrar alınmıştır. Ayrıca, K1 kodlu öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme ve video gözlem kayıtlarından elde edilen verileri desteklemek için klinik mülakat da yapılmıştır. Bu işlemler sonucunda elde edilen veriler analiz edilerek, K1 kodlu öğretmenin RASDÖY hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik son durumu tespit edilmiştir. Daha sonra K1 kodlu öğretmenin RASDÖY hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine ilişkin ilk durumu ile son durumu karşılaştırılarak, geliştirilen ÖKM'nin öğretmen üzerindeki etkisine yönelik bulgular elde edilmiştir.

K1 kodlu öğretmenin son durumuna yönelik bilgilerini belirlemek için yapılan yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında elde edilen verilerin analizi sonucunda belirlenen bulgular Tablo 19'da verilmiştir. Bu bulgular, örnek öğretmen görüşme verileri ve bu verilen açıklamaları şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 19. K1 Kodlu Öğretmenin Deneysel İşlemden Sonraki Yarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulgular

RASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Olan Öğretmen Görüş ve Davranışları		
ASDÖY hakkında bilgi sahibi olma		
Elimden geldiğince		
Ön hazırlık		
RASDÖY'ü Kullanma	Uygulama sürecine göre	Giriş sorusu
		İlgi ve meraklandırma
Etkinlik-Araştırma		
Paylaşma ve rehberlik		
Geçiş süreci		
RASDÖY'ü Uygulamada Yeterlilik		
RASDÖY Uygulama Basamakları		
RASDÖY'ü Uygulamada Yaşanan Zorluklar	İç etmenler	Paylaşma aşaması
	Dış etmenler	Araştırma sorusu sorma
		Araştırma sorusu sorma
		Öğrenci seviyesi
		Materyal durumu
		Sınıf mevcudu
RASDÖY'de Araştırma Yaptırma		Konuya göre
RASDÖY'ü Uygulamada Deneyim		Üniversite eğitimi
		Araştırmacı eğitimi
RASDÖY'ü Kullanmaya Karşı Ön Yargı		Zaman alıcı ve maddi külfet
		Kolaya kaçma
		Kullandıkça

“ASDÖY: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı, RASDÖY: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı”

Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı nedir?

K1: Öğrencilerin öncelikle dikkatlerini ve ilgilerini çekecek bir soru sorup, onlara bilgiyi doğrudan vermeden çeşitli etkinliklerle o bilgiyi kendilerinin öğrenmesini sağlamayı amaçlayan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda, öncelikle öğrencilerin dikkatini konuya çekiyoruz, daha sonra öğrenciler bu dikkat çektiğimiz konuya yönelik etkinlikler yapıyorlar ve sonucunda buldukları bilgileri paylaşarak beraberce öğrenmiş oluyorlar.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, K1 kodlu öğretmenin ASDÖY'ün tanımını yaptığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, öğretmenin ilgili öğretim yaklaşımını bildiği tespit edilmiştir.

Arş: Derslerinizde rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanıyor musunuz?

K1: Elimden geldiği kadar bu yaklaşımı derslerimde kullanmaya çalışıyorum. Fen bilgisi dersi öğrenciler tarafında fazla sevilmeyen bir ders olduğu için onlara bu dersi sevdirmek ve gerçek yaşamdan örnekler vererek öğrenmelerini kalıcı hale getirmek için rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını derslerimde kullanıyorum.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmen, derslerini yürütme sürecinde genellikle RASDÖY'ü kullanmaya çalıştığını ifade etmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulama dayalı öğretim yaklaşımını derslerinizde nasıl kullanıyorsunuz? Kısaca bilgi verir misiniz?”

“K1: Derse girmeden önce kesinlikle ön hazırlık yapıyorum. Çünkü araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı çok iyi yönetilmesi gereken bir yaklaşımdır. Bunun için bu yaklaşımın kullanılacağı dersten önce ön hazırlık kesinlikle yapılmalıdır.”

“K1: Ders kapsamında özellikle bir materyal kullanılacaksa materyalin hazırlığının yapılması çok önemlidir. Bu hazırlığı yapmazsak derse istediğimiz şekilde yönetemeyiz ve amacımıza ulaşamayız. Kısaca bu yaklaşımın kullanılma sürecinden önce ön hazırlık yapılması şarttır.”

K1 kodlu öğretmen RASDÖY'ü derslerinde kullanmadan önce hazırlık yaptığını belirtmiştir.

“K1: Ders başlangıcında çocukların dikkatini ve ilgisini derse çekecek sorular soruyorum. Fakat yeni nesil her şeye doygun olduğu için onların dikkatini çekmekte açıkcası zorlanıyorum. Tabi bu soruyu veya soruları derse hazırlık yaptığım sürede düşünüyorum ve ders esnasında zorluk yaşamıyorum. Fakat tekrar söylüyorum derslerimin başlangıcında öğrencilerin ilgi ve merakını çekmek için sorular soruyorum.”

“K1: Ön hazırlığı yaptıktan sonra derse giriyorum. Bu hazırlık sürecinde öğrencilerin ilgi ve merakını çekmek için hazırladığım soruları soruyorum.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmen, konu başlangıcında öğrencilerin derse karşı ilgi ve merakını çekmek için sorular sorduğunu ifade etmiştir.

“K1: ... öğrencilerin ilgi ve merakını çekmek için sorular soruyorum. Daha sonra öğrencilerin ilgilerini ve dikkatlerini çekecek ve araştırmalar yapmalarını sağlayacak o giriş sorusunu soruyorum. Bu soruyu bulmak benim için bazen çok zor oluyor. Soruyu sorduktan sonra öğrencilere materyaller dağıtarak bu soru kapsamında araştırmalar yapmalarını sağlıyorum.”

İlgili öğretmen, konu kapsamında öğrencilere materyaller dağıtıp araştırma yapmalarını sağlamaya çalıştığını belirtmiştir.

“K1: Soruyu sorduktan sonra öğrencilere materyaller dağıtarak bu soru kapsamında araştırmalar yapmalarını sağlıyorum. Bu esnada tabii ki de

öğrencilerin yaptıkları etkinlikler veya araştırmalar tamamıyla doğru olmuyor. O süreçte bende onlara rehberlik yapıyorum.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmen, öğrencilerin araştırmalarını ve etkinliklerini gerçekleştirme sürecinde onlara rehberlik yaptığını ifade etmiştir.

“K1: ... Bu esnada tabii ki de öğrencilerin yaptıkları etkinlikler veya araştırmalar tamamıyla doğru olmuyor. O süreçte bende onlara rehberlik yapıyorum. Sonra öğrencilerin elde etmiş oldukları bilgileri birbirleri ile karşılaştırmalarını bekliyorum. Öğrenciler bu süreçte “burada ne oldu, ne yaptık, neye cevap bulmaya çalıştık” şeklinde birbirleri ile konuşup bilgi alış verişinde bulunuyorlar.”

K1 kodlu öğretmen, öğrencilerin araştırmaları kapsamında elde ettikleri sonuçları birbirleri ile paylaşmaları için imkanlar sağladığını belirtmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmenin; RASDÖY’ü genellikle derslerinde kullanmaya çalıştığı ve uygulama süreci ile ilgili bilgiler verdiği tespit edilmiştir. K1 kodlu öğretmenin, derse girmeden önce ön hazırlık yaptığı ve daha sonra ders başlangıcında öğrencilerin ilgi ve merakını çekmek için sorulardan yararlandığı belirlenmiştir. Öğretmenin, öğrencilerin ilgisini ve merakını konuya çektikten sonra onlara gerekli materyaller dağıtıp araştırma yapmaları sağladığı ve bu süreçte öğrencilere rehberlik yaptığı da tespit edilmiştir. Ayrıca K1 kodlu öğretmenin, öğrencilere araştırmalar yaptırdıktan sonra sonuçlarını birbirleri ile paylaşmaları için fırsatlar tanıdığını da belirlenmiştir.

“K1: Ben öğrenciyken öğretmen merkezli yetiştim. Bu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili çok sonradan haberim oldu. Öğretmenliğe ilk başladığımda, öğretmenlerimden nasıl gördüysem derslerimi o şekilde yürütmeye çalıştım. Şuan derslerimde araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı kullanmaya çalışıyorum. Fakat bu yaklaşımı kullanma ile ilgili kendimi geçiş aşamasında görüyorum. Yani bu yaklaşımı kullanmaya çalışıyorum, üstüne düşünüyorum fakat kendimi bu konuda açıkçası çok yeterli görmüyorum.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmen, RASDÖY’ü uygulamada kendisini yeterli görmediğini ve geçiş sürecinde olduğunu belirtmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının belirli uygulama aşamaları var mıdır?”

K1: Tabii ki vardır.

Arş: Bunları sıralayabilir misiniz?

K1: İlk başta sorgulama aşaması vardır. Yani bu aşama, öğrencileri sorgulatacak o giriş sorusunun sorulduğu aşamadır. Ondan sonra araştırmaya odaklama aşaması vardır. Bu aşamada da öğrenciler araştırmalar, etkinlikler yaparlar. En son olarak ise öğrencilerin yaptıkları etkinlikler, araştırmalar kısmında buldukları bilgileri birbirleri ile paylaştıkları anlamayı paylaşma aşaması vardır.”

K1 kodlu öğretmen, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında ilgili öğretim yaklaşımının uygulama basamaklarının sorgulamaya başlama, araştırmaya odaklama ve anlamayı paylaşma olduğunu ifade etmiştir.

“K1: Özellikle araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını uygulama aşamalarının son bölümündeki öğrencilerin birbirleri ile bilgileri paylaşma kısmında sorun yaşadığımı söyleyebilirim. Çünkü bu kısımda bazen eleştiriye, öz eleştiri yapılması gerekiyor. O zaman da öğrenciler arasında tatsızlıklar oluyor. Bundan dolayı bu kısmı gerçekleştirmede zorluk yaşıyabiliyorum.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmen, RASDÖY’ü uygulama sürecinde öğrencilerin bilgilerini birbirleri ile paylaşmalarını sağlama davranışını gerçekleştirmede zorluk yaşadığını ifade etmiştir.

“K1: Bu yaklaşımı uygulama sürecinde öğrencilerin araştırma yapmalarını sağlayacak meraklandırıcı soru sormakta zorlanıyorum. Bu duruma öğrencilerin yeterli seviyede olmaması etkili olmaktadır. Mesela öğrenciler, materyaller kullanıp sorduğum soruya sonuç cevaplar bulabilecek yeterliliğe, bilgiye sahip olmayabiliyorlar.”

İlgili öğretmen, RASDÖY’ü uygulama sürecinde öğrencilere araştırılabilecek türde soru sorma davranışını gerçekleştirmede zorluk yaşadığını belirtmiştir.

Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını uygulama sürecinde materyal kullanmakta zorluk yaşıyor musunuz?

K1: ...Tabii kullanıyorum fakat kalabalık sınıflarda materyal kullanmak zor oluyor. Bu konuda biraz sıkıntılarımız var. Fakat özellikle bilim sanat merkezinde olduğu gibi öğrenci sayının az olduğu sınıflarda herkese materyal verebildiğimiz durumlar da oluyor. Bu sınıflarda hem materyal verdiğimiz

öğrencileri kontrol etmek kolay oluyor hemde bütün öğrencilere materyal verip etkinlikler, araştırmalar yapmalarını sağlayabiliyoruz.”

K1 kodlu öğretmen, RASDÖY’ü uygulama sürecinde okulun sahip olduğu materyal durumundan ve sınıf mevcudundan etkilendiğini ifade etmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmenin;

RASDÖY’ü uygulama sürecinde iç ve dış etmenlerden etkilendiği ve bundan dolayı ilgili öğretim yaklaşımını uygulamada zorluk çektiği belirlenmiştir. Öğretmenin RASDÖY’ü uygulama sürecinde, öğrencilerin bilgilerini birbirleri ile paylaşımlarını sağlamada ve sorgulamaya başlama aşamasında öğrencilere araştırılabilir türde soru sorma davranışını gerçekleştirilmede zorluk yaşadığı tespit edilmiştir. Öğretmenin, sorgulamaya başlama aşamasında öğrencilere araştırılabilir türde soru sorma davranışını gerçekleştirilmede zorluk yaşamamasının, öğrenci seviyelerinin çok düşük olmasından kaynaklandığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenin, RASDÖY’ü uygulama sürecinde okulun sahip olduğu materyal durumundan ve sınıf mevcudundan etkilendiği de tespit edilmiştir.

“Arş: Sizce rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımında öğrencilere araştırma sorgulama nasıl yaptırılmalıdır? Neden?”

K1: Bence konuya göre öğrencilere farklı şekillerde araştırma sorgulama yaptırılabilir. Yani öğrencilerin, araştırmalarını deneyler kapsamında yapmaları gerekiyor ise ders sürecinde öğrencilere deneysel etkinlikler ile araştırma sorgulama yaptırılır. Görsel olarak öğrencilere kazanımlar elde ettirilecek ise doğaya çıkarılarak araştırma sorgulama yaptırılır. Bazende öğretmek istenen bilgi internetten elde edilecek ise internet yani bilgisayar kullanılarak araştırma sorgulama yaptırılır.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmen, RASDÖY’ü uygulama sürecinde konuya göre farklı şekillerde öğrencilere araştırma sorgulama etkinlikleri yaptırılabilirliğini belirtmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili bir eğitim aldınız mı?”

K1: Lisans düzeyinde soruyorsanız almadık. Yüksek lisansım da zaten bu konuda değildi.”

K1 kodlu öğretmen, lisans ve lisansüstü eğitimi sürecinde RASDÖY hakkında herhangi bir eğitim almadığını ifade etmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının uygulanması ile ilgili lisans, lisansüstü veya öğretmenlik yaşantınızda deneyimleriniz var mı? Varsa kısaca bahseder misiniz?”

“K1: Bu süreç içerisinde sizden faydalandığım durumlar oldu. Bunun haricinde ne bu öğretim yaklaşımı ile ilgili hizmet içi eğitim aldım ne de lisans düzeyinde eğitim aldım.”

“K1: Bu çalışmadan önce araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili hiçbir fikrim yoktu. Önceden öğretmen kılavuz kitapları vardı. Bu kılavuz kitap veya program biraz yönlendiriyordu. Şimdi bu kitaplar da yok. Fakat yine de kabul edersiniz ki hiçbir bilgisi olmayan bir öğretmen bu yaklaşımı ne kadar uygulayabilirdi ki? Ama şuan sizin verdiğiniz eğitim benim için çok iyi oldu.”

İlgili öğretmen, bu çalışma kapsamında araştırmacı tarafından RASDÖY hakkında eğitim aldığını belirtmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmenin; lisans ve lisansüstü eğitim sürecinde RASDÖY hakkında herhangi bir eğitim almadığı, sadece bu çalışma kapsamında araştırmacı tarafından ilgili öğretim yaklaşımı hakkında bir eğitim aldığı tespit edilmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanmada bir ön yargınız var mı? Varsa bu ön yargılar nelerdir?”

“K1: Ön yargı demeyim de bazı sınırlılıklarım var. Tabi ilk başta bende bu yaklaşımı kullanmada ön yargılıydım. Kendi kendime “olur, mu? kullanılabilir mi? acaba öğrenciye faydası olur mu?” diye düşünüyordum. Biz tabi genelde işin kolayına kaçmaya alışmış durumdayız. Veya alıştırılmış durumdayız. Dolayısıyla aman kim uğraşacak diye düşünüyordum”

K1 kodlu öğretmen, RASDÖY’ü derslerinde uygulamanın kendisine çok uğraş getireceğini düşündüğüne yönelik bir ön yargısının olduğunu ifade etmiştir.

“K1: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı biraz zaman alıcı ve öğretmene maddi külfet de oluşturacak durumları var. Dolayısıyla o konuda biraz hani ön yargım oluyor.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmen, RASDÖY’ü derslerinde uygulamanın kendisine zaman sıkıntısı yaşatacağını ve belirli bir maddi külfeti oluşturacağını düşündüğüne yönelik ön yargılarının olduğunu belirtmiştir.

“K1: Bu yaklaşımı kullandıkça, pratiğe döktükçe kullanılabilir olduğunu her hali ile gördüm. Ön yargılarımın da gereksiz olduğunu anladım.”

İlgili öğretmen, çalışma sürecinde RASDÖY'ü derslerinde uyguladıkça kullanılabilir bir öğretim yaklaşımı olduğunu ve bu sayede ön yargılarının giderildiğini ifade etmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K1 kodlu öğretmenin; RASDÖY'ü derslerinde kullanmaya yönelik, kendisine çok uğraş getireceğini, zaman sıkıntısı yaşayacağını ve belirli bir maddi külfeti olacağı ile ilgili ön yargılarının olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra öğretmenin, çalışma sürecinde RASDÖY'ü derslerinde uyguladıkça bu yaklaşımın kullanılabilir bir yaklaşım olduğunu düşündüğü ve bu sayede ilgili öğretim yaklaşımı hakkındaki ön yargılarının da giderildiği belirlenmiştir.

K1 kodlu öğretmenin klinik mülakatı kapsamında elde edilen verilerin analizi sonucunda belirlenen bulgular RASDÖY'ün uygulanması, RASDÖY tür seçimi ve ÖKM'nin katkısı olmak üzere üç başlık altında düzenlenmiştir (Tablo 20). Bu bulgular, örnek öğretmen görüşme verileri ve bu verilerin açıklamaları şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 20. K1 Kodlu Öğretmenin Klinik Mülakatından Elde Edilen Bulgular

	Öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki oluşturma	Senaryo		
		Senaryo kapsamında	Dikkat çekici ve meraklandırıcı Günlük hayattan	
RASDÖY'ün Uygulanması	Sorgulamaya Başlama	Araştırılabilecek soru	Seviyeye uygun	
	Araştırmaya Odaklama	Gruplar halinde materyallerle etkileşim ve gözlem yapmalarını sağlama	Gruplara ayırma	Materyalle etkileşim
		Olası açıklamalar getirmeyi sağlama	Gözlem	
		Tahminlerini test etmelerini sağlama	Keşif	
		Araştırma etkinliği seçimi	Kazanıma uygun	Seviyeye uygun
	Anlamayı Paylaşma	Öğrencilere yaptıkları ve düşündüklerini toparlama ve paylaşması için süre tanıma	Materyal eksikliğinde	Doğa Bilgisayar
		Grupların bulguları hakkında yorum yapma şansı verme		Tartıştırma
		Öğretmenin gruplardan ve verilerinden yararlanarak dersi özetlemesi		
	Öğretmen Dönütleri	Öğrenci sorularına dönüt	Başkasına sorma	Akran öğrenimi
		Öğrencilerin yapamadığı hissedilince Anlaşılmayan konu		Öğretmen rehberliği
	ASDÖY Tür Seçimi		Etkinlik tekrarı	
			Öğrenci seviyesi	
			Bilgilenme	
	ÖKM'nin Katkısı		Özgüven	
			Kullanmaya teşvik	

“ASDÖY: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı, RASDÖY: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı, ÖKM: Öğretmen klavuz materyal”

RASDÖY'ün uygulanması; K1 kodlu öğretmenin, RASDÖY'ün sorgulamaya başlama, araştırmaya odaklama ve anlamayı paylaşma aşamaları ve bu aşamaların uygulanma sürecinde öğrencilere verdiği dönütler ile ilgili bulguları içermektedir.

“Arş: Fen Bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” başlıklı konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?

K1: Şimdi öncelikle, çocukların dikkatini çekecek bir mizansen, olay oluşturmamız. Mesela şimdi aklıma şöyle bir şey geliyor. Öğrencilere “işte doğum gününüzü kutlamak veya annenizin doğum gününü kutlamak istiyorsunuz” diye söylerim. Tabi ki bu esnada öğrencilere, evlerinin odalarındaki elektrik sisteminin basit elektrik devreleri ile oluştuğunu düşünmelerini de söylerim. Öğrencilere annenizin doğum gününü kutlayacağınız için oturma odanızdaki ışığın daha loş olmasını istediklerini belirtirim. Daha sonra bu olayla ilgili öğrencilere araştırma sorusu sorarım...”

Klinik mülakat kapsamında K1 kodlu öğretmenin, RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken öğrenci merakı ile öğretilecek içerik arasında ilişki kurma davranışını senaryolardan yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

“K1: Şimdi öncelikle, çocukların dikkatini çekecek bir mizansen, olay oluşturmamız... Öğrencilere araştırmalar yapmaları için sordurmaya çalıştığım veya benim sorduğum o soru, çocukların araştırma yapmalarını sağlayacak türde olmalıdır. Aynı zamanda bu sorular öğrenciler tarafından sorgulanabilecek, dikkatlerini çekecek ve daha doğrusu meraklarını uyandıracak türde olmalıdır.”

“Arş: Fen Bilimleri 5. sınıf ders kitabında problem cümlesi “Bütün ışık kaynakları doğal ya da yapay oluşlarına bakılmaksızın çevremizi aydınlatır, yaydıkları ışık sayesinde varlıkları görmemizi sağlar. Peki, bir ışık kaynağından yayılan ışığı her koşulda görebilir miyiz? Işık nasıl yayılır?” şeklinde verilmiştir. Bu problem cümlesinin ne gibi özellikleri vardır? Sizce niçin böyle bir problem cümlesi kurulmuştur?

K1: Yani daha çok çocuğu merak ettirecek, araştırma sorgulamaya yönlendirecek bir soru gibi duruyor. Dolayısıyla araştırma sorgulama için önemlidir. Bu soru sayesinde çocukların dikkatleri derse çekilecek ve sorgulamalar yapıp daha sonra araştırmalar yapabilecekler.”

K1 kodlu öğretmen klinik mülakat kapsamında, RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında öğrencilere sorulması planlanan araştırma sorusunun, senaryolar

kapsamında dikkat çekici ve meraklandırıcı olması gerektiğini ifade etmiştir. Ayrıca, öğretmenin RASDÖY'e göre derslerini işleme sürecinde, araştırma sorularını senaryolar kapsamında öğrencilerin dikkatlerini çekecek ve meraklarını uyandıracak şekilde oluşturmaya çalıştığı belirlenmiştir.

“Arş: Neden bu araştırma sorusunu sordunuz?”

K1: Şimdi, doğrudan basit elektrik devresini etkileyen etmenler nelerdir diye sorsaydım, çocuklar kitaptan ezberledikleri veya gördükleri bilgileri bana söyleyebilirlerdi. Fakat bu sorduğum soru ile elektrik devrelerinin hayatlarında karşılaşılabilecekleri durumlar olduğunu gördüler. Yani bu durumun günlük yaşantılarında karşılına çıkabilecek bir durum olduğunu düşündüler. Haliyle bu soruyu cevaplarken veya cevabını bulurken kalıcı öğrenme yaşayacakları kanaatindeyim.”

Klinik mülakat kapsamında K1 kodlu öğretmen, RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında öğrenciye sorulması planlanan araştırma sorusunun senaryolar kapsamında günlük hayattan olması gerektiğini ifade etmiştir.

“Arş: Fen Bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” başlıklı konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?”

K1: ...Basit elektrik devresinde bulunması gereken materyalleri öğrenci gruplarına, tabi ilk önce öğrencileri gruplara ayırıyorum...”

K1 kodlu öğretmenin RASDÖY'e göre derslerini işleme sürecinde, öğrencileri gruplara ayırdığı tespit edilmiştir.

“K1: ... Tabi ki önce öğrencileri gruplara ayırıyorum. Daha sonra araştırma sorusunu sorarım ve materyalleri yani basit elektrik devresinde bulunması gereken materyalleri öğrenci gruplarına dağıtırım ...”

Klinik mülakat kapsamında K1 kodlu öğretmen RASDÖY'e göre derslerini işleme sürecinde, öğrenci gruplarına materyaller dağıttığını ifade etmiştir.

“K1: ...Daha sonra araştırma sorusunu sorarım ve materyalleri yani basit elektrik devresinde bulunması gereken materyalleri öğrenci gruplarına dağıtırım. Bu işlemleri yaptıktan sonra, öğrencilerin araştırma sorusuna cevap bulmaları için deneyler tasarlayıp ampul sayısının arttıkça parlaklığın azaldığını, pil sayısının arttıkça ampul parlaklığının arttığını gözlemlemelerini beklerim...”

K1 kodlu öğretmenin, RASDÖY'e göre derslerini işleme sürecinde dağıttığı materyaller ve araştırma etkinlikleri sayesinde öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“K1: ...Özellikle öğrencilerin, ampul sayısının arttıkça parlaklığın azaldığını, pil sayısının arttıkça ampul parlaklığının arttığını keşfetmelerini beklerim. Dolayısıyla bu durum için öğrenci gruplarına fazladan ampul, fazladan pil vererek çeşitli basit elektrik devreleri oluşturmalarını sağlarım. Daha sonra araştırma sorusu ile ilgili tahminlerini denemelerini beklerim. Yani özellikle çocukların o araştırma sorusunu cevaplamaya çalışmalarını isterim...”

K1 kodlu öğretmenin, RASDÖY'e göre derslerini işleme sürecinde öğrencilere materyaller dağıtarak, araştırma sorusunun cevabını bulmaya yönelik tahminlerini test etmelerine imkan sağladığı belirlenmiştir.

“Arş: RASDÖY kapsamındaki etkinlikleri planlarken neleri dikkate aldınız?”

K1: Özellikle kazanımları dikkate alıyorum.”

Klinik mülakat kapsamında K1 kodlu öğretmen, RASDÖY'ü uygulama sürecinde fen bilimleri öğretim programındaki kazanımları dikkate alarak araştırma etkinliklerini seçtiğini belirtmiştir.

“Arş: RASDÖY kapsamındaki etkinlikleri planlarken neleri dikkate aldınız?”

K1: ...Birden öğrencilerin ve sınıfın durumunu da dikkate alıyorum. Özellikle öğrencilerin seviyelerini dikkate alıyorum. Yani seçeceğim etkinlikleri yapabileceklerine inandığım için o etkinlikleri planlıyorum...”

K1 kodlu öğretmen, RASDÖY'ü uygulama sürecinde öğrenci seviyesini dikkate alarak araştırma etkinliklerini seçtiğini ifade etmiştir.

“Arş: Derslerinizi yürütme sürecinde, konu kapsamında gerçekleştirilecek etkinlik için gerekli materyalleri bulamadığınız durumda nasıl bir etkinlik tasarlıyorsunuz?”

K1: Eğer yapılabilirse doğal ortamda yaptırırım. Yani öğrencileri doğaya çıkarır ve orada araştırmalar yapmalarını sağlarım. Bilgisayar ortamında araştırma yapmaları da isteyebilirim. Şu an günümüzde zannedersen bilgisayar, internete ulaşamayan okul yoktur. Dolayısıyla o şekilde de yapılabilir.”

K1 kodlu öğretmen, konu kapsamında araştırma etkinliğini seçerken materyal eksikliği durumunda, doğada veya bilgisayar ortamında öğrencilerin araştırmalar yapabilecekleri etkinlikler tasarlayabileceğini belirtmiştir.

“K1: Konu sonunda öğrencilere, bu konudan, etkinlikten ne anladığınızı arkadaşlarınıza anlatacaksınız. Şimdi arkadaşlarınıza neler anlatacağınızı iki dakika içinde planlayın derim.”

Klinik mülakat kapsamında K1 kodlu öğretmenin, konu sonunda öğrencilere araştırma sonuçlarını diğer gruplara nasıl anlatacaklarını planlamaları için süre tanıdığı tespit edilmiştir.

“Arş: Fen Bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” başlıklı konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?”

K1: ...Ders sonunda araştırmalarını paylaşımları bölümünde birbirleriyle sonuçlarını değerlendiriyorlar. Herbir gruba söz hakkı verip, buldukları sonuçları söylemelerini sağlıyorum. Eğer farklı sonuçlar bulan gruplar olursa onları tartıştırıyorum. İşte doğum gününü kutlarken ortamı nasıl loş yapacaklarını birbirleriyle tartışmalarını sağlıyorum. Dolayısıyla eğer bir grup yanlış biliyorsa ve diğer grup doğruyu bulmuşsa, iki grubu birbiriyle etkileşim haline sokmaya çalışmak en iyisidir. Öğrencilerin birbirinden öğrenmeye çalışması daha kalıcı olduğu kanaatindeyim...”

K1 kodlu öğretmen, konu sonunda araştırma sonuçları farklı olan öğrenci gruplarını birbirleri ile tartıştırarak bilgilerini paylaşıp doğruya ulaşmalarını sağlamaya çalıştığını belirtmiştir.

“Arş: Fen Bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” başlıklı konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?”

K1: ...sonunda da ben bir özet geçiyorum ve bitiriyorum.”

Klinik mülakat kapsamında K1 kodlu öğretmen, konu sonunda dersi özetlediğini ifade etmiştir.

“Arş: Derslerinizi RASDÖY'e göre yürütme sürecinde öğrenci sorularına nasıl dönüt verirsiniz?”

K1: ...Yani bir soru sorulduğunda başka bir gruptan veya aynı gruptan başka bir arkadaşına “evet bu neydi?” diye sorup ondan cevaplamasını beklerim. Eğer öğrencilerin cevapları birbirinden farklı ise bu durumda da öğrencileri birbirleriyle küçük tartışmalara sokup doğruyu bulmalarını sağlarım.”

K1 kodlu öğretmen, derslerini RASDÖY'e göre yürütme sürecinde öğrenci sorularına doğrudan cevap vermeyip aynı soruyu farklı öğrencilere yönelterek dönüt verdiği belirtilmiştir.

“Arş: Fen Bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” başlıklı konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?

K1: ...Çocuklar çeşitli devreler kuruyorlar. Kuramayanlara ise küçük dokunuşlar yaparak onları doğru yöne yönlendiririm. Fakat bu yönlendirmelerim öğrencilerin araştırmalarını çok etkilemeyecek şekilde olur. Sordukları sorulara özellikle bu sorunun cevabı olacak şekilde cevaplar vermeden etkinliklerini yapmalarını sağlarım...”

Klinik mülakat kapsamında K1 kodlu öğretmenin, RASDÖY'e göre derslerini yürütme sürecinde öğrencilerin araştırma etkinliklerini gerçekleştirmekte zorlandıkları durumlarda onlara rehberlik yaparak dönüt verdiği tespit edilmiştir.

“Arş: Öğrencilerin, konunun belirli bir bölümünü veya genelini anlamadıklarını anladığınızda, ilgili öğretim yöntemine göre nasıl bir yol izlersiniz?

K1: Tabii yine öğrencilere bilgiyi doğrudan vermem. Yani öğrencilerin öğrenmesi gerektiği bilgi düzeyinde bir eksik veya yanlış olduğunu düşünüyorsam o etkinliği tekrar yapmalarını sağlarım. Eğer zaman, mekân uygunsa etkinliği tekrar yapmalarını ve tekrar yaptıktan sonra düşüncelerini yeniden gözden geçirmelerini isterim...”

K1 kodlu öğretmenin RASDÖY'e göre derslerini yürütme sürecinde, öğrencilerin konuyu anlayamadıkları durumlarda onlara etkinliği tekrar yaptırarak dönüt verdiği belirlenmiştir.

Bu bağlamda klinik mülakat kapsamında K1 Kodlu öğretmenin; RASDÖY'e göre yürüttüğü derslerde öğrencilerin ilgilerini çekecek ve meraklarını uyandıracak senaryolardan yararlanarak konuya giriş yaptığı ve daha sonra bu senaryolar kapsamında günlük hayattan dikkat çekici ve merak uyandırıcı araştırma sorusu sorduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ilgili öğretmen klinik mülakat kapsamında, RASDÖY'e göre yürütülen derslerde sorulan araştırma sorusunun öğrenci seviyesine uygun olması gerektiğini de belirtmiştir. Bu durumda K1 kodlu öğretmenin, RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını ve araştırma sorusunu günlük hayattan, dikkat çekici, meraklandırıcı ve öğrenci seviyesine uygun senaryolardan yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

K1 kodlu öğretmen klinik mülakat kapsamında, RASDÖY'e göre derslerini yürütme sürecinde öğrencileri gruplara ayırdığını, araştırmalar yapmaları için onlara gerekli materyalleri dağıttığını ve bu sayede gözlemler yapmalarını sağlamaya çalıştığını belirtmiştir. Ayrıca ilgili öğretmen, araştırma yapmaları için öğrencilere firstlar vererek araştırma sorusuna yönelik tahminlerini test edip keşifler yapmalarını sağlamaya çalıştığını da ifade etmiştir. Bu durumda K1 kodlu öğretmenin, RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken öğrencileri gruplar halinde materyallerle etkileşime girmelerini ve gözlem yapmalarını sağlama davranışını öğrencileri gruplara ayırarak ve onlara materyal dağıtarak gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken araştırma sorusuna yönelik tahminlerin test edilmesi davranışını ise, K1 kodlu öğretmenin öğrencilere materyaller dağıtıp araştırma etkinliklerini yapmalarını sağlayarak gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. Bu durumların yanında K1 kodlu öğretmenin klinik mülakatından elde edilen verilerin analizi sonucunda, RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken öğrencilerin olası açıklamalar getirmelerini sağlama ve araştırma sorusuna yönelik tahminlerini alma davranışlarını gerçekleştirmesine yönelik herhangi bir bulguya rastlanmadığı tespit edilmiştir. K1 kodlu öğretmen, RASDÖY'e göre yürütülen derslerde yapılması gereken araştırma etkinliğinin konu kapsamındaki kazanıma ve öğrenci seviyesine göre planlanması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca ilgili öğretmen, araştırma etkinliklerini gerçekleştirmek için gerekli olan materyal eksikliğinde, konunun uygunluğuna göre doğadan veya bilgisayar ortamından yararlanarak öğrencilerin araştırma yapmalarını sağlamaya çalışabileceğini de ifade etmiştir.

Klinik mülakat kapsamında K1 kodlu öğretmen, RASDÖY'e göre yürüttüğü dersin son bölümünde öğrencilere araştırma sonuçlarını diğer gruplara nasıl anlatacaklarını planlamaları için süre tanıdığını ve sonrasın araştırma sonuçları hakkında grupları birbirleri ile tartışarak bilgilerini paylaşmalarını sağladığını belirtmiştir. İlgili öğretmen en son olarak ise kendisinin dersi özetlediğini ifade etmiştir. Bu durumda K1 kodlu öğretmenin, RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşamasında gerçekleştirmesi gereken öğrencilere yaptıkları ve düşündüklerini toplama ve paylaşmaları için süre tanıma davranışını gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca ilgili öğretmenin, öğrenci gruplarını birbirleri ile tartışarak bu aşamada gerçekleştirilmesi gereken gruplara bulguları hakkında yorum yapma şansı verme davranışını da gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşamasının en son bölümünde gerçekleştirilmesi gereken, gruplardan ve verilerinden yararlanarak dersi özetleme

davranışını ise K1 kodlu öğretmenin öğrencileri birbirleriyle tartıştırdıktan sonra kendisinin dersi özetleyerek gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında gerçekleştirilen klinik mülakatta, K1 kodlu öğretmen RASDÖY'e göre yürüttüğü derslerinde öğrenci sorularını doğrudan yanıtlamayıp aynı soruyu farklı öğrencilere sorarak cevaplamalarını sağladığını belirtmiştir. Ayrıca K1 kodlu öğretmen öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevapların farklı olduğu durumlarda ise öğrencileri birbirleriyle tartıştırmakla doğru cevabı bulmalarını sağladığını ifade etmiştir. Bu kapsamda öğretmenin öğrenci sorularına doğrudan cevap vermeyip aynı soruyu farklı öğrencilere yönelterek dönüt verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, öğretmenin öğrencilere bu şekilde dönütler vererek, öğrencileri birbirleri ile tartışmalarını ve etkileşime girmelerini sağlayıp akran öğreniminden yararlandığı belirlenmiştir. Bu durumların yanında K1 kodlu öğretme klinik mülakat kapsamında, öğrenci gruplarının ders esnasında araştırma etkinliklerini yapmadığını hissedince onlara rehberlik yaparak yardım ettiğini de ifade etmiştir. K1 kodlu öğretmen ders sonunda araştırma etkinliği kapsamında, öğrencilerin konu ile ilgili anlayamadıkları bir durum olduğunda kendisinin bu durumla ilgili doğrudan açıklamalar yapmadan öğrencileri birbirleriyle etkileşime soktuğunu ve bu işlem sonrasında da öğrencilerin anlayamadıkları durum ortadan kalkmamışsa etkinliği tekrar yaptırdığını ifade etmiştir. Bu bağlamda öğretmenin öğrencilere, yapmakta zorlandıkları etkinlik kısmında rehberlik yaparak, anlayamadıkları konu durumunda ise etkinliği tekrar yaptırarak dönütler verdiği tespit edilmiştir.

ASDÖY tür seçimi; K1 kodlu öğretmenin, derslerinde ASDÖY'ü uygulamadan önce hangi etkenleri göz önünde bulundurarak ilgili öğretim yaklaşımına göre tür seçimini yaptığı ile ilgili bulguları içermektedir.

“Arş: Sınıfta öğrencilerin araştırma sorgulama yapmaları için hazırladığınız etkinliğin öğrencilere karmaşık geldiği ve öğrencilerin seviyelerine uygun olmadığını anladığınızda sorunu gidermek için neler yaparsınız?”

K1: Eğer etkinlik öğrencilere çok karmaşık geldiyse, o durumda öğretmen rehber durumdan çıkıp, yönlendirici duruma geçmelidir. Tabii ki bu durum öğretmenin dersinde RASDÖY'e göre bir etkinlik düzenlediği ve öğrencilere bu etkinliğin zor geldiği durumlarda olur. Yani öğretmen rehberli araştırma sorgulama etkinliği yerine yapılandırılmış araştırma sorgulama etkiliği yaptırır. Kısaca, öğrencilerin seviyeleri ehberli araştırma sorgulamaya göre düşük ise yapılandırılmış araştırma sorgulama kullanılabilir. Bu durumda da öğretmen, öğrencileri etkinliklerin gerçekleştirilme sürecinde birebir yönlendirebilir. Mesela, yapması gereken işlemleri sırarlar ve yapmalarını sağlar.”

K1 kodlu öğretmenin, derslerinde ASDÖY etkinliklerini seçerken öğrencilerin seviyelerini dikkat aldığı tespit edilmiştir.

ÖKM'nin katkısı; Çalışma sürecinde K1 Kodlu öğretmene verilen ÖKM'nin derslerinde RASDÖY'ü kullanmasına etkisine yönelik düşüncelerinden oluşan bulguları içermektedir.

“Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili yürütülen eğitimin ve geliştirilen öğretmen rehber materyalinin ilgili yaklaşımı kullanmandaki katkısını nasıl açıklarsınız? İlgili yaklaşımı kullanma sıklığınızda veya kullanmaya karşı özgüven düzeyinizde bir değişiklik olduğunu düşünüyor musunuz?”

K1: Yani bir kere şunu söyleyeyim. Bundan önce araştırma sorgulamanın ne olduğuna dair hiçbir fikrim yoktu. Şuanda bir fikrim var...”

“K1: Şimdi normal eski düzen olsaydı ne olurdu? Öğrenci soru sorduğu durumda öğretmen kendisini doğrudan soruyu cevaplamak zorunda hissederdi. Hâlbuki araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımında kesinlikle cevabı yapmış olduğu etkinlikten veya araştırmalarından bulması gereklidir. Veyahut da başka bir grup arkadaşıyla etkileşim içerisine girerek öğrenmesi gereklidir.”

Klinik mülakat kapsamında, K1 kodlu öğretmene çalışma sürecinde verilen ÖKM sayesinde ilgili öğretim yaklaşımı hakkındaki bilgi düzeyinin arttığı belirlenmiştir.

“Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili yürütülen eğitimin ve geliştirilen öğretmen rehber materyalinin ilgili yaklaşımı kullanmandaki katkısını nasıl açıklarsınız? İlgili yaklaşımı kullanma sıklığınızda veya kullanmaya karşı özgüven düzeyinizde bir değişiklik olduğunu düşünüyor musunuz?”

K1: ...Yani tabii ki de öz güvenimde yükselme oldu.”

Klinik mülakat kapsamında, K1 kodlu öğretmen çalışma sürecinde verilen ÖKM sayesinde derslerinde ASDÖY'ü kullanmaya karşı öz güvenin arttırdığını ifade etmiştir.

“K1: ... Ne kadar bu yaklaşımın acemisi olsak da İyi kötü kullanmaya çalışıyorum. Dolayısıyla bu materyal benim için çok faydalı oldu...”

K1 kodlu öğretmen, çalışma kapsamında verilen ÖKM'nin kendisini derslerinde ASDÖY'ü kullanmaya teşvik ettiğini belirtmiştir.

Bu bağlamda çalışma sürecinde verilen ÖKM sayesinde; K1 Kodlu öğretmenin RASDÖY hakkındaki bilgi düzeyinin ve öz güveninin arttırdığı, aynı zamanda bu yaklaşımı kullanmada kendisini teşvik ettiği belirlenmiştir.

Klinik mülakat kapsamında elde edilen veriler incelendiğinde, K1 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün öğrencilere olası açıklamalar getirme ve tahminlerini alma davranışları dışındaki bütün davranışları farklı durumlarda gerçekleştirmeye çalışırken, çalışma sürecinde RASDÖY hakkında kazandığı bilgileri bu durumlara aktarabildiği belirlenmiştir. Ayrıca K1 kodlu öğretmenin klinik mülakatı kapsamında, öğrencilerin olası açıklamalar getirmelerini ve tahminde bulunmalarını sağlama davranışlarını gerçekleştirmeye çalışma durumları hakkında hiçbir bulguya rastlanmamıştır. Bu durumdan dolayı, öğrencilerin olası açıklamalar getirmelerini ve tahminde bulunmalarını sağlama davranışlarını öğretmenin farklı durumlarda gerçekleştirmeye çalışırken, çalışma sürecinde RASDÖY hakkında kazandığı bilgileri bu durumlara aktarabilmesine yönelik bir tespit yapılamamıştır.

K1 kodlu öğretmenin 5. sınıf düzeyinde RASDÖY'ü uygulamadaki son durumunu belirlemek için derslerini yürütme sürecinin video gözlem kayıtları tekrar alınmış ve elde edilen veriler analiz edilerek konu başlangıcı, konu işleniş esnası, konu sonu ve öğretmen dönütleri olmak üzere dört başlık altında düzenlenmiştir (Tablo 21). Bu bulgular, öğretmenin ilgili derslerinin örnek video gözlem verileri ve bu verilerin açıklamaları şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 21. K1 Kodlu Öğretmenin Son Durumdaki Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından Elde Edilen Bulgular

Gruplara Ayırma				
Konu Başlangıcı	Bir önceki konu tekrarı	Doğrudan	Sorularla	
			Açıklamalarla	
	Derse ilgi çekme ve merak uyandırma	Gözlem yaptırarak	Gösteri deneyiyle	
			Materyaller kullanarak	
			Görseller kullanarak	
			Gösteri deneyiyle	
	Ön bilgileri ortaya çıkarma	Sorularla	Günlük hayattan sorularla	
			Günlük hayattan	
			Görseller kapsamında	
			Doğrudan bilgi içerikli	
Gösteri deneyi kapsamında				
Örnek verdirerek				
Sorgulamaya başlama	Öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma	Günlük hayattan sorularla		
		Senaryoyla		
		Araştırma sorusu	Öğretmen sorusu Senaryo kapsamında	

Öğr2: *Havadaki sürtünme kuvveti, hava direnci. Sudaki sürtünme kuvveti, su direnci.*

Öğr: *Evet.*

Öğr2: *Harekete ters yönünde oluşuyor.*

Öğr: *Evet, çok güzel. Sürtünme kuvvetinde önemli noktalardan birisi nedir?*

Öğr3: *Durdurabiliyor, yavaşlatabiliyordu.*

Öğr: *Evet.*

Öğr1: *Zemine göre değişebiliyor.*

Öğr: *Zemine göre değişebiliyor.*

Öğr3: *Hocam mesela, camda daha hızlı gider ama tahtada birazcık yavaş gider.”*

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında bir önceki derste ele alınan konu hakkında doğrudan sorular sorarak konuyu tekrar etmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğr: “Sürtünme kuvveti nedir?” diyorsun. O zaman burada sürtünme kuvveti ile ilgili belirli noktaları ortaya koymak gereklidir. Öncelikle bunlardan birincisi, harekete yönüne ters yönde olması gereklidir. Bakın bu çok karıştırılan bir kavramdır. O yüzden üzerinde duruyorum. Genelde uygulanan kuvvete zıt yönde deniliyor. Fakat cisme uygulanan kuvvet o cismi hareket ettirebilir. O yüzden “ne diyeceğiz?” öncelikle onu bir düzeltelim. Hareket yönüne zıt yönde olması gereklidir. Kısaca, bir hareket varsa, sürtünme kuvveti ona zıt yönde oluşacaktır. İkincisi, cisimleri engelleyici bir kuvvettir. Yani cisimleri yavaşlatıcı, hareketini zorlaştıran bir kuvvettir. Bir önceki konumuzda bunları söyledik.”

Video gözlem kayıtları kapsamında, K1 kodlu öğretmenin konu başlangıcında bir önceki derste ele alınan konu hakkında doğrudan açıklamalar yaparak konuyu tekrar etmeye çalıştığı gözlenmiştir.

“Öğr1: *Cismin zıt yönünde olan, hareketini zorlaştıran veya engelleyen.*

Öğr: *Şimdi cismin zıt yönünde derken, ne demek istiyorsun? Mesela, sandalye orada duruyor.*

Öğr1: *Hareket yönüne zıt yönde demek istedim..*

Öğr2: *Uygulanan kuvvete.*

Öğr3: *Uygulanan kuvvete.*

Öğr: *Uygulanan kuvvete demiştik. Fakat sonradan onun çok doğru olmadığını söylemiştik. Niye? İrem oradan itekle.[Masanın bir ucundan öğretmen, diğer ucundan da İrem itekledi.] Şimdi uygulanan kuvvet ne tarafa doğru? Sürtünme kuvveti ne tarafa doğru? [Öğrenciler hiçbir şey söyleyemedi.] Şöyle dersek*

doğru olur mu? İrem'in dediği gibi, s¼rt¼nme kuvveti cismin hareketine zıt y¼nde olan kuvvettir."



Resim 9. K1 kodlu ¼ğretmenin son durumundaki derslerini y¼r¼tme s¼recinden g¼r¼nt¼

K1 kodlu ¼ğretmenin video g¼zlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında g¼steri deneyinden yararlanarak bir ¼nceki konuyu tekrar etmeye ¼alıřtıđı tespit edilmiştir.

“¼ğrt: Senin dediğin buna benzer birşey mi? [¼ğretmen elindeki dinamometreyi g¼sterdi.]

¼ğr1: Evet.

¼ğrt: G¼rd¼ğ¼n¼z şey bir dinamometredir. Bu dinamometre şeffaf olması itibariyle de içerisinde ne olup bittiğini g¼z¼m¼zle g¼rm¼ř olacağız. Dinamometre dediğimiz alet biri tutmak için biri ¼l¼lecek kuvveti asmak için kullandığımız iki kancadan ve içerisinde bir yaydan oluşuyor. Bu yayın esnemesi sayesinde biz cisimleri kuvvetini ¼lebiliyoruz.”

K1 kodlu ¼ğretmenin video g¼zlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında materyallerden yararlanarak ¼ğrencilerin g¼zlem yapmalarını sağlamaya ¼alıřtıđı belirlenmiştir. Ayrıca, ilgili ¼ğretmenin bu davranışı sergileyerek ¼ğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya ¼alıřtıđı da tespit edilmiştir.

“¼ğrt: Resimde ne g¼r¼yorsunuz? [¼ğretmen akıllı tahtaya yansıtılmış resmi ¼ğrencilere sordu.]

¼ğr1: Bu resimde mi?

¼ğrt: Evet. Ama ¼¼nc¼ ¼nite ile alakalı ne g¼r¼yorsunuz?”



Resim 10. K1 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Video gözlem kayıtları kapsamında, ilgili öğretmenin konu başlangıcında görsellerden yararlanarak öğrencilerin gözlem yapmalarını sağlamaya çalıştığı tespit edilmiştir. Ayrıca, K1 kodlu öğretmenin bu davranışı sergileyerek öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı da tespit edilmiştir.

“Öğrt: Mesela Barbaros’unkine bakayım. [Öğretmen Barbaros’un kazağının kolunun esnekliğine baktı.] Barbaros’ta yok. Efe sen kolunu uzat. [Öğretmen Efe’nin kazağının kolunun esnekliğine baktı.] Bakın genellikle bunu elbiselerinizin kol kısmında görebilirsiniz. Barbaros seninkinde bu durum yok. Bakın, Ece’ninkinde var. Mesela, bunu çektiğinizde uzuyor, bıraktığınız zaman eski haline geri dönüyor. [Öğretmen kendi kazağının kolunu çekti ve bıraktı.] Olabilir mi bu?”

Öğr: [Toplu olarak] Evet.”

Video gözlem kayıtları kapsamında, ilgili öğretmenin konu başlangıcında gösteri deneyinden yararlanarak öğrencilerin gözlem yapmalarını sağladığı tespit edilmiştir. Ayrıca, K1 kodlu öğretmenin bu davranışı sergileyerek öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı da belirlenmiştir.

“Öğrt: Buzlu yolda niye çok kayıyoruz da normal yolda kaymıyoruz? Sen söyle. [öğrenciler parmak kaldırıyor.]”

“Öğrt: Şimdi bazen televizyonda görmüşsünüzdür. Uçakları durdurmak için arkasına paraşüt takarlar. Burada paraşüt ne işe yarıyor? Paraşütü uçakların arkasına neden takıyorlar?”

Öğr1: Yere hızlı düşmesin diye.

Öğrt: Evet Barbaros.

Öğr2: Yavaşlatsın diye.

- Öğr3: Öğretmenim ben bir defa babamla film seyrederken gördüm. Savaş uçaklarının arkasında paraşüt vardı. Yere inerken açıyordular.
- Öğrt: Babana bu nedir diye sormadın mı?
- Öğr3: Sorum öğretmenim.
- Öğrt: Ne dedi?
- Öğr3: Öğretmenim hemen yavaşlayıp dursun diye açıyorlarmış.
- Öğrt: Paraşüt açılınca ne oluyor? Neden uçak hemen duruyor?
- Öğr3: Öğretmenim hava uçağı tutuyor. O yüzden uçak da yavaşlıyor. Paraşütün içine hava doluyor.”

Video gözlem kayıtları incelendiğinde, K1 koldu öğretmenin konu başlangıcında günlük hayattan sorular sorarak öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı gözlenmiştir.

- “Öğrt: Şimdi şöyle düşünün. Günlük hayatımızda neden bot giyiyoruz? Yani, neden babet ayakkabı değil de bot giyiyoruz?
- Öğr1: Sürtünmeyi çoğaltıyor.
- Öğrt: Nasıl sürtünmeyi çoğaltıyor?
- Öğr1: Yere sürtünerek.
- Öğrt: Yere sürtünerek diyorsun. Peki, normal ayakkabı yere sürtünmüyor mu?
- Öğr1: Daha az sürtünüyor.
- Öğrt: Daha az sürtünüyor diyorsun. Evet, çok güzel. Peki, mesela buz pateni yapan sporcular niye normal ayakkabı ile kaymıyorlar?
- Öğr2: Çünkü sürtünme kuvveti azalıyor.
- Öğr3: Azalması için.”

K1 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında günlük hayattan sorular sorarak öğrencilerin konu hakkındaki ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı ön plana çıkmıştır.

- “Öğrt: Bunlar katı diyorsunuz. [Öğretmen resimdeki kara parçasını gösterdi.] Peki, bunun ayrımını neye göre yaptınız? Yani orada bu niye sıvı, bu niye gaz, bu niye katı? Onun ayrımını nasıl yapıyoruz? [Öğretmen resimde suyu, bulutu ve karayı gösterdi.]”

İlgili öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında görseller ile ilgili sorular sorarak öğrencilerin konu hakkındaki ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Evet bakın. [Öğretmen masanın ortasına bir cisim koydu.] Duran bir cisme kuvvet uygulayarak nasıl bir etkide bulunabiliriz?

Öğr1: Öğretmenim, arkasından iterek hareket ettirebilirim. Aynı zamanda döndürebilirim. Şeklini kırarak değiştirebilirim. [Öğrenci masadaki cismi kullanarak söylediklerini yaptı.]

Öğrt: Duran bir cismi kuvvet uygulayarak hareket ettirebilirim diyorsun.

Öğr1: İtebilirim, çekebilirim. [Öğrenci masanın üstündeki cismi itti ve çekti.]

Öğrt: İtebilirsin, çekebilirsin.

Öğr1: Yönünü değiştirebilirim.[Öğrenci masanın üstündeki cismi iterek yönünü değiştirdi.]”

“Öğrt: Peki şöyle soruyorum. Şu kar katıdır, değil mi? [Öğretmen dışarıdan getirdiği karı eline aldı ve sıktı.] Elime aldım.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Su çıkıyor. [Öğretmen karı sıkınca elinden su damladı.]

Öğrt: Bakın. Neye döndü?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Sıvıya.

Öğrt: Şimdi, hocam kar eriyince su oldu dediniz. Sizce dolu eriyince ne oluyor?

Öğr: [Toplu olarak] Sıvı.

Öğrt: Peki o sular sonra ne oluyor?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Gaz.

Öğrt: Nasıl gaz oluyor? [Öğretmen bir öğrenciyi kaldırdı.]

Öğr1: Öğretmenim eriyor, buharlaşıp gaz hale geçiyor.

Öğrt: O zaman suyun kaç hali vardır?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Dört.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Üç.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] İki.

Öğrt: [Öğretmen birini kaldırdı.] Sen söyle,

Öğr2: Katı, sıvı, gaz.”

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında gösteri deneyi kapsamında sorular sorarak öğrencilerin konu hakkındaki ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı gözlenmiştir.

“Öğrt: Peki bunlara günlük yaşamımızdan nasıl örnekler verebiliriz? Mesela duran bir cismi hareket ettirmeye günlük yaşamımızdan nasıl örnek verebiliriz? Söyle.[Öğrenci parmak kaldırıyor.]

Öğr1: Futbol topuna vururuz.

Öğrt: Başka. Sen söyle.

Öğr2: Arabayı çalıştırmak.

Öğrt: Başka ne olabilir?

Öğr3: Şişeyi hareket ettiririm. [Öğrenci masanın üzerinde duran pet şişeyi kastetti.]

Öğrt: Peki, hareket eden bir cismi durduran bir etkiye günlük hayatımızdan nasıl örnek veririz?

Öğr4: Öğretmenim top oynarken bana doğru gelen topu tutup durdururum.”

“Öğrt: Peki cisimlerin şekillerini değiştirmeye nasıl örnek verebiliriz? [Öğrenci parmak kaldırdı.]

Öğr5: Oyun hamurunu sıkarak.

Öğrt: Başka. Sadece oyun hamuruyla mı bunu yapabiliriz? [Öğrenci parmak kaldırdı.]

Öğr6: Teli bükerek.

Öğrt: Teli bükerek şeklini değiştirebiliriz. Başka.

Öğr7: Kartopunu sıkıyoruz.

Öğrt: Kartopunu sıkıyoruz.

Öğr8: Yayı iyice çekeriz.

Öğrt: Yayı iyice çekeriz.”

İlgili öğretmenin, konu başlangıcında öğrencilere örnekler verdirerek konu hakkındaki ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: Şimdi görüyorsunuz. Elimde birkaç tane malzeme var. Bunlara geçmeden önce size şunu sormak istiyorum. Sizin sürtünme kuvveti dediğiniz şey her yüzeyde aynı mıdır?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Hayır.

Öğrt: Aynı mıdır?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Hayır.

Öğrt: Peki, sizce sürtünme kuvvetinin her yüzeyde aynı olmamasının nedeni ne olabilir? [Öğrenci parmak kaldırdı] Evet.

Öğr1: Çünkü bazı yüzeyler çok pürüzsüzdür. Dümdüzdür. Oradan cisim daha rahat geçebilir. Ama bazı cisimler pürüzlü [öğrenci eliyle zemini pürüzlü olduğunu gösterdi.] olduğu için zor geçerler.

Öğrt: Zor geçer diyorsun. Yani burada önemli olan şey pürüz mü? Cisimlerin pürüzlü olması mı? Veya olmaması mı? [Öğrenci bir şey diyemedi.] Böyle bir şey diyebilir miyiz?”

“Öğrt: Size şunu sorayım. Biz katının belli bir şekli ve hacmi var diyoruz. Sıvının ise belirli bir hacmi var ama şekli yok diyoruz. Peki, tuzu düşünün. Tuz da akışkan değil mi?

Öğr1: Evet.

Öğr2: Ama o katı işte.

- Öğrt: *Ama senin dediğine göre o bulunduğu kabın şeklini de alıyor.*
- Öğr2: *Küçük tanecikli katı.*
- Öğrt: *Nasıl?*
- Öğr2: *Küçük tanecikli katı.”*
- “Öğrt: *Şimdi şöyle düşünün. Günlük hayatımızda neden bot giyiyoruz? Yani, neden babet ayakkabı değil de bot giyiyoruz?*
- Öğr1: *Sürtünmeyi çoğaltıyor.*
- Öğrt: *Nasıl sürtünmeyi çoğaltıyor?*
- Öğr1: *Yere sürtünerek.*
- Öğrt: *Yere sürtünerek diyorsun. Peki, normal ayakkabı yere sürtünmüyor mu?*
- Öğr1: *Daha az sürtünüyor.*
- Öğrt: *Daha az sürtünüyor diyorsun. Evet, çok güzel. Peki, mesela buz pateni yapan sporcular niye normal ayakkabı ile kaymıyorlar?*
- Öğr2: *Çünkü sürtünme kuvveti azalıyor.*
- Öğr3: *Azalması için.*
- Öğrt: *Sürtünme kuvvetini azaltmak için. Az öncede biz sürtünme kuvvetini artırıyoruz dediniz. İşte bot giyiyoruz sürtünme kuvveti artıyor dediniz.*
- Öğr4: *O kaymamak için. Kaymayı engellemek için.”*

Video gözlem kayıtları incelendiğinde, K1 kodlu öğretmenin konu başlangıcında RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirmesi gereken öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını günlük hayattan sorular sorarak gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

- “Öğrt: *Bir buz parçasını elimize aldığımızda. Veya şöyle söyleyeyim. Yazın soğusun diye meyve suyumuzun içine buz atıyoruz değil mi?*
- Öğr [Toplu olarak]: *Evet.*
- Öğrt: *Bir müddet sonra o buz tanecikleri ne oluyor?*
- Öğr1: *Su oluyor.*
- Öğrt: *Ne oluyor?*
- Öğr2: *Eriyor.*
- Öğr1: *Eriyor.*
- Öğrt: *Eriyor değil mi? Peki az önce buraya getirdiğimizde karı elinize aldınız. Kar bir müddet elinizde durduktan sonra ne oldu?*
- Öğr3: *Erimeye başladı.*
- Öğrt: *Erimeye başladı. Bu arada elimiz ne oldu?*
- Öğr3: *Soğumaya başladı.*
- Öğr4: *Soğuyor.”*
- “Öğrt: *Şimdi çocuklar beni dinleyin. Kışın buralar çok buz oluyor değil mi?*
- Öğr: [Toplu olarak] *Evet.*

Öğrt: *Bizim Kastamonu da çok buzlu oluyordu. Ortaokula giderken bir kere öğretmenim çok ödev vermişti. Bizde o zamanlar üç samimi arkadaştık. Ben bir arkadaşımı evinden aldım ve diğer arkadaşımın evine gidip beraber ders çalışacaktık. O sene de çok kar yağmıştı. O zamanda fakirlik vardı. Benim ayakkabılarım normal ayakkabıydı. Arkadaşım ise yeni aldığı botları giyordu. Tam arkadaşımın evine yaklaştık, yerdeki buzu görmedim ve üzerine bastım. Çok kötü bir şekilde yere düştüm. Arkadaşım da yanımdaydı ama o düşmedi. Canım çok acımişti. O zaman ne şanssızlık becerip yürüyemiyorum demiştim. Arkadaşımda bana gülmeye başladı. Sonra düşündüm. Acaba ben niye düştüm de arkadaşım düşmedi? İkimizde aynı yere bastık. Acaba sakarlık mı yoksa başka bir nedeni mi var? Evet, gençler sizce neden olabilir? Parmak kaldırmayanları kaldıracağım. Sen.*

Öğr1: *Hocam ayağınız bir yere takılmıştır.*

Öğrt: *Yok kaydım. Sen söyle.*

Öğr2: *Ayakkabılarınız eski ondan mı?*

Öğrt: *Bilmem. Sen söyle. Diğer arkadaşım niye düşmedi?*

Öğr3: *Öğretmenim onun ayakkabıları yeni ondandır. Siz dediniz ya ben normal ayakkabı giyiyordum o da bot giyiyordu. Biz de burada kışın bot giymediğimizde düşüyoruz. Bot buzda kaymıyor.*

Öğrt: *Arkadaşınız iyi yere temas etti. Botta ne özellik var da kaymıyor?*

Öğr3: *Öğretmenim altları araba lastiği gibi tırtıklı yani yere çok sürtünüyor. O zamanda kaymıyoruz.”*

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını senaryolardan yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı ön plana çıkmıştır.

“Öğrt: *Bir buz parçasını elimize aldığımızda. Veya şöyle söyleyeyim. Yazın soğusun diye meyve suyumuzun içine buz atıyoruz değil mi?*

Öğr: *[Toplu olarak] Evet.*

Öğrt: *Bir müddet sonra o buz tanecikleri ne oluyor?*

Öğr1: *Su oluyor.*

Öğrt: *Ne oluyor?*

Öğr2: *Eriyor.*

Öğr1: *Eriyor.*

Öğrt: *Eriyor değil mi? Peki az önce buraya getirdiğimizde karı elinize aldınız. Kar bir müddet elinizde durduktan sonra ne oldu?*

Öğr3: *Erimeye başladı.*

Öğrt: *Erimeye başladı. Bu arada elimiz ne oldu?*

- Öğr3: Soğumaya başladı.
- Öğr4: Soğuyor.
- Öğrt: Kar neden eridi?
- Öğr3: Elimin sıcaklığı ona geçti.
- Öğr2: Elimizle ısıttık.
- Öğrt: O zaman meyve suyunun içine attığımız buz niye eridi?
- Öğr2: Meyve suyu sıcak o yüzden.
- Öğrt: Meyve suyunun sıcak olması buzu niye eritiyor?
- Öğr2: Sıcak olduğu için buzu da ısıtıyor o yüzden.
- Öğrt: İçeceğin sıcaklığı ile buzun ne ilişkisi var?
- Öğr4: Hocam sıcaklığı ona geçiyor.
- Öğrt: Peki ozaman bize bu durumu bu malzemeleri kullanarak deneyle gösterebilir misiniz? İki farklı sıcaklıktaki cismin birbirine temas ettiğinde, sıcaklıklarının nasıl olacağını bulun?”
- “Öğrt: Gençler dün tam okula gireceğim muhtar pikaba hayvanları yüklemiş gidiyordu. Dün de biliyorsunuz çok kar yağmıştı.
- Öğr: [Toplu olarak] Evet öğretmenim.
- Öğr1: Bizim araba karın altında kaldı. Öğretmenim babam Kars'a gidemedi.
- Öğrt: Neyse. Çocuklar, muhtar hayvanları mal pazarına getirecekmış. Araba ile köyün çıkışındaki o dik yokuşa gelmişler. Muhtar şoföre “araba buradan çıkamaz kayarsak, hayvanlar telef olur” demiş. Tam o sırada arkalarından gelen bir taksi yokuşu çıkmaya çalışmış fakat çıkamamış yokuşun ortasında kalmış.
- Öğr2: Araba kaldı.
- Öğr3: Zincir taksın.
- Öğrt: Bakın şoför ne demiş. Ben buradan çıkarım bizim araba büyük demiş. Sonra gaza bastığı gibi taksinin yanından geçip yokuşu çıkmış. Sizce neden taksi çıkamadı da pikap çıktı?
- Öğr4: Öğretmenim daha güçlü pikap.
- Öğrt: Evet daha güçlü ama bakın taksinin lastikleri kaydı, pikabınki kaymadı. Neden acaba? Sen söyle.
- Öğr5: Öğretmenim lastikleri kalın ondandır.
- Öğrt: Güzel lastikleri kalın olunca ne değişiyor.
- Öğr5: Öğretmenim sürtünme çok oluyor ve kaymıyor.
- Öğrt: Güzel. Sürtünme çok diyorsun. Lastiklerinden değil de sürtünme kuvveti başka neden çok olur?
- Öğr6: Öğretmenim bizimde pikabımız var. Kars'a giderken buzları kıra kıra gidiyor.
- Öğrt: Niye kırıyor?
- Öğr6: Çok büyük ondan.

Öğrt: Şimdi, o zaman sürtünme sadece ve sadece yüzeye mi bağlıdır? Yani pürüzlü veya pürüzsüz olmasına mı bağlıdır?

Öğr [Öğrencilerden bazıları]: Hayır.

Öğrt: Peki sürtünmenin nelere bağlı olduğunu elinizdeki malzemelerle tasarlayabilir misiniz?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.

Öğrt: O zaman pikabı da düşünerek sürtünmenin yüzeyden başka neye bağlı olacağını araştırın."

Video gözlem kayıtları incelendiğinde, K1 kodlu öğretmenin konu başlangıcında RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken araştırma soru sorma davranışını senaryo kapsamında soru sorarak gerçekleştirmeye çalıştığı ön plana çıkmıştır.

Bu bağlamda, K1 kodlu öğretmenin yütüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu başlangıcında öğrencileri gruplara ayırdıktan sonra bir önceki konuyu tekrar etmeye ve öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekip meraklarını uyandırmaya çalıştığı belirlenmiştir. K1 kodlu öğretmen klinik mülakat kapsamında öğrencileri gruplara ayırdığını, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında ise öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığını da ifade etmiştir. Video gözlem kayıtları kapsamında, K1 kodlu öğretmenin ders başlangıcında bir önceki konuyu tekrar etme davranışını doğrudan sorulardan, açıklamalardan ve gösteri deneylerinden yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı gözlenmiştir. Öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekme ve meraklarını uyandırma davranışını ise materyaller, görseller ve gösteri deneyleri kapsamında gözlemler yapmalarını sağlayarak ve günlük hayattan sorular sorarak gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. Daha sonra K1 kodlu öğretmenin, öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkartmaya ve RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasını gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. Video gözlem kayıtları kapsamında ilgili öğretmenin, öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarma davranışını günlük hayattan, görseller kapsamında, doğrudan bilgi içerikli ve gösteri deneyi kapsamında sorular sorarak ve konu ile ilgili örnekler verdirerek gerçekleştirmeye çalıştığı gözlenmiştir. RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında yapılması gereken öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını ise ilgili öğretmenin günlük hayatla ilişkili sorulardan ve senaryolardan yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. K1 kodlu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşmesinden elde edilen veriler incelendiğinde de öğrencilerin merakı ile öğretilecek içerik arasında ilişki kurma davranışını sorulardan yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığını tespit edilmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin klinik mülakatından elde edilen veriler incelendiğinde öğrencilerin merakı ile öğretilecek içerik

arasında ilişki kurma davranışını senaryolardan yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı da ön plana çıkmıştır. Bu davranışların yanında, K1 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken araştırma sorusu sorma davranışını senaryolar kapsamında sorular sorarak gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. K1 koldu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşmesinden ve klinik mülakatından elde edilen veriler incelendiğinde de, araştırma sorusu sorma davranışını senaryolar kapsamında sorulardan yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğr: [1. Gruptan bir öğ.] Öğretmenim bunda böyle gidiyor. [Öğrenci eğik düzlemin üstüne bir şey koymadı ve tahtayı eğik düzlemden kaydırıldı. Öğretmen de öğrencileri izledi.]

Öğrt: Tamam.

Öğr: [1. Gruptan bir öğ.] Sonra buraya bunu koyduğumuzda yavaşça iniyor. [Öğrenci eğik düzlemin üstüne mukavva kâğıdı koydu ve tahtanın üzerinden kaymasını izledi.]



Resim 11. K1 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğrt: Evet.

Öğr: [1. Gruptan bir öğ.] Bunu koyduğum zaman öylece kalıyor. [Öğrenci eğik düzlemin üstüne bezi koydu ve tahtayı oradan hareket ettirmeye çalıştı fakat tahta hareket etmedi.]

Öğr: [2. Gruptan bir öğ.] Öğretmenim burada yavaşça iniyor. [Öğretmen 2. grubun yanına gitti ve bir öğrenci tasarladıkları deneyi anlattı.]

Öğrt: Evet.

Öğr: [2. Gruptan bir öğ.] Burada duruyor. Hareket etmiyor. [Öğrenci bezin üstünde tahtanın kaymadığını gösterdi.]

Öğrt: Evet. Tahtanın üstünde nasıl gidiyor?

Öğr: [2. Gruptan bir öğ.] Öğretmenim bunun üstünde kaymıyor. [Öğrenci bezi kastetti.]”

“Öğrt: Bir buz parçasını elimize aldığımızda. Veya şöyle söyleyeyim. Yazın soğusun diye meyve suyumuzun içine buz atıyoruz değil mi?

Öğr: [Toplu olarak]: Evet.

Öğrt: Bir müddet sonra o buz tanecikleri ne oluyor?

Öğr1: Su oluyor.

Öğrt: Ne oluyor?

Öğr2: Eriyor.

Öğr1: Eriyor.

Öğrt: Eriyor değil mi? Peki az önce buraya getirdiğimizde karı elinize aldınız. Kar bir müddet elinizde durduktan sonra ne oldu?

Öğr3: Erimeye başladı.

Öğrt: Erimeye başladı. Bu arada elimiz ne oldu?

Öğr3: Soğumaya başladı.

Öğr4: Soğuyor.

.

.

.

Öğrt: Peki ozaman bize bu durumu bu malzemeleri kullanarak deneyle gösterebilir misiniz? İki farklı sıcaklıktaki cismin birbirine temas ettiğinde, sıcaklıklarının nasıl olacağını bulun?”

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde gruplara ayırdığı öğrencilere materyaller dağıtarak onların birbirleriyle ve materyallerle etkileşime girmelerini sağlamaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Bir buz parçasını elimize aldığımızda. Veya şöyle söyleyeyim. Yazın soğusun diye meyve suyumuzun içine buz atıyoruz değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Bir müddet sonra o buz tanecikleri ne oluyor?

Öğr1: Su oluyor.

Öğrt: Ne oluyor?

Öğr2: Eriyor.

Öğr1: Eriyor.

Öğrt: Eriyor değil mi? Peki az önce buraya getirdiğimizde karı elinize aldınız. Kar bir müddet elinizde durduktan sonra ne oldu?

Öğr3: Erimeye başladı.

Öğrt: Erimeye başladı. Bu arada elimiz ne oldu?

Öğr3: Soğumaya başladı.

- Öğr4: Soğuyor.
- Öğrt: Kar neden eridi?
- Öğr3: Elimin sıcaklığı ona geçti.
- Öğr2: Elimizle ısıttık.
- Öğrt: O zaman meyve suyunun içine attığımız buz niye eridi?
- Öğr2: Meyve suyu sıcak o yüzden.
- Öğrt: Meyve suyunun sıcak olması buzu niye eritiyor?
- Öğr2: Sıcak olduğu için buzu da ısıtıyor o yüzden.
- Öğrt: İçeceği sıcaklığı ile buzun ne ilişkisi var?
- Öğr4: Hocam sıcaklığı ona geçiyor.
- Öğrt: Peki ozaman bize bu durumu bu malzemeleri kullanarak deneyle gösterebilir misiniz? İki farklı sıcaklıktaki cismin birbirine temas ettiğinde, sıcaklıklarının nasıl olacağını bulun?”
- “Öğrt: Gençler dün tam okula gireceğim muhtar pikaba hayvanları yüklemiş gidiyordu. Dün de biliyorsunuz çok kar yağmıştı.
- Öğr: [Toplu olarak] Evet öğretmenim.
- Öğr1: Bizim araba karın altında kaldı. Öğretmenim babam Kars'a gidemedi.
- Öğrt: Neyse. Çocuklar, muhtar hayvanları mal pazarına getirecekmiş. Araba ile köyün çıkışındaki o dik yokuşa gelmişler. Muhtar şoföre “araba buradan çıkamaz kayarsak, hayvanlar telef olur” demiş. Tam o sırada arkalarından gelen bir taksi yokuşu çıkmaya çalışmış fakat çıkamamış yokuşun ortasında kalmış.
- Öğr2: Araba kaldı.
- Öğr3: Zincir taksin.
- Öğrt: Bakın şoför ne demiş. Ben buradan çıkarım bizim araba büyük demiş. Sonra gaza bastığı gibi taksinin yanından geçip yokuşu çıkmış. Sizce neden taksi çıkamadı da pikap çıktı?
- Öğr4: Öğretmenim daha güçlü pikap.
- Öğrt: Evet daha güçlü ama bakın taksinin lastikleri kaydı, pikabınki kaymadı. Neden acaba? Sen söyle.
- Öğr5: Öğretmenim lastikleri kalın ondandır.
- Öğrt: Güzel lastikleri kalın olunca ne değişiyor.
- Öğr5: Öğretmenim sürtünme çok oluyor ve kaymıyor.
- Öğrt: Güzel. Sürtünme çok diyorsun. Lastiklerinden değil de sürtünme kuvveti başka neden çok olur?
- Öğr6: Öğretmenim bizimde pikabımız var. Kars'a giderken buzları kıra kıra gidiyor.
- Öğrt: Niye kırıyor?
- Öğr6: Çok büyük ondan.
- Öğrt: Şimdi, o zaman sürtünme sadece ve sadece yüzeye mi bağlıdır? Yani pürüzlü veya pürüzsüz olmasına mı bağlıdır?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Hayır.

Öğrt: Peki sürtünmenin nelere bağlı olduğunu elinizdeki malzemelerle tasarlayabilir misiniz?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.

Öğrt: O zaman pikabı da düşünerek sürtünmenin yüzeyden başka neye bağlı olacağını araştırın."

Video gözlem kayıtları incelendiğinde, K1 kodlu öğretmenin konu işleniş sürecinde öğrencilere sorular sorup tahminlerini aldığı ve daha sonra materyaller dağıtarak öğrencilerin araştırmalar yapmalarını ve tahminlerini test etmelerini sağladığı gözlenmiştir.

"Öğrt: Şimdi kuvvet bir büyüklük olduğuna göre onu bir etüt edelim. Ne kadar büyük olup olmadığını etüt edelim. Mesela, İrem ellerimizi bir masanın üzerinden çekelim. [Öğrenciler ellerini masanın üzerinden çekti.] İrem masayı hareket ettirebilir misin? [Öğrenci oturduğu masayı hareket ettirmeye çalıştı.]

Öğr1: [Hayır şeklinde başını salladı.]

Öğrt: Biraz daha zorla.[Öğrenci masayı itmeye çalıştı fakat hareket ettiremedi.] Biraz daha zorla. [Öğrenci biraz masayı hareket ettirdi.]

Öğr1: İttim.

Öğrt: Evet. Biraz daha zorlarsan tam hareket etmiş olacak. İstersen ayağa kalk. [Öğrenci ayağa kalktı ve masayı itmeye çalıştı.] Zorla zorla zorla. Tamam bırak. İrem'in şimdi uygulamış olduğu kuvvetle mesela benim uygulayacağım kuvvet aynı olabilir mi sizce? [Öğretmen masayı itti ve masa çok hareket etti.] Bunların arasında ne fark var? İrem masayı neden hareket ettiremiyor da ben ettiriyorum? [Öğrenciler parmak kaldırıyor.] Evet.

Öğr2: Çünkü onun uyguladığı kuvvet daha az.

Öğrt: Daha az. Başka [Öğrenci parmak kaldırdı.] Evet

Öğr3: Mesela, bu masanın hareket etmesi için 50 newton uygulanması gerekli.

Öğrt: Evet.

Öğr3: Fakat İrem 30 newton uyguluyor.

Öğrt: Evet

Öğr3: Sizde 60 veya 80 newton uyguladınız.

Öğrt: Evet.

Öğr3: Bu yüzden masa hareket etmiş oldu."

"Öğr: [1. Gruptan bir öğ.] Burada çok yavaş. [Öğrenci mukavva kağıdı kastetti.] Burada hareket etmiyor. [Öğrenci burada bez zemini kastetti.]

Öğrt: Niye hareket etmiyor?

Öğr: [1. Gruptan bir öğ.] Çünkü sürtünme kuvveti fazla."

"Öğrt: Niye böyle oldu?

Öğr: [2. Gruptan bir öğ.] Çünkü bunda sürtünme kuvveti daha fazla oluyor. [Öğrenci mukavvayı gösterdi ve mukavvanın tahta zeminden daha fazla sürtünme kuvvetinin olduğunu kastetti.] Olanda, bundan da daha fazla sürtünme kuvveti oluyor. [Öğrenci bezi göstererek bezin hem mukavvadan hem de tahta zeminden daha fazla sürtünme kuvvetinin olduğunu kastetti.] En az sürtünme kuvveti tahta zeminde oluyor.”

İlgili öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde öğrencilerin olası açıklamalar getirmelerini sağlamaya çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğr: [1. Gruptan bir öğ.] 4 derece. [Öğrenci grup termometresinin değerini okudu.]
 Öğrt: Evet ölçelim ve not edelim. [5 dakika geçti ve öğretmen gruptan termometrelerindeki değerleri ölçmelerini istedi.] Kaç dereceymiş? [Öğretmen İrem’e sordu.]
 Öğr1: [2. Gruptan bir öğ.] 6 derece.
 Öğrt: Evet sizinki 6 derece. Hemen not edin. Yalnız sizinki çok hızlı yükseliyor.”
 “Öğrt: Peki sürtünmenin nelere bağlı olduğunu elinizdeki malzemelerle tasarlayabilir misiniz?
 Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.
 Öğrt: O zaman hadi pikabı da düşünerek sürtünmenin yüzeyden başka neye bağlı olacağını araştırın. Araştırırken bulduklarınızı da not alın sonra konuşacağız.”

Video gözlem kayıtları kapsamında, ilgili öğretmenin konu işleniş sürecinde öğrencilerin araştırma bulgularını kaydetmelerini sağladığı tespit edilmiştir.

“Öğr: [1. Gruptan bir öğ.] Öğretmenim bunda böyle gidiyor.[Öğrenci eğik düzlemin üstüne bir şey koymadan tahtayı eğik düzlemden kaydırıldı.]
 Öğrt: Tamam.
 Öğr: [1. Gruptan bir öğ.] Sonra buraya bunu koyduğumuzda yavaşça gidiyor. [Öğrenci eğik düzlemin üstüne mukavva kağıt koydu ve tahtanın üzerinden kaymasını izledi.]



Resim 12. K1 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr: Evet.

Öğr: [1. Gruptan bir öğ] Bunu koyduğum zaman öylece kalıyor. [Öğrenci eğik düzlemin üstüne bezi koydu ve tahtayı oradan hareket ettirmeye çalıştı fakat tahta hareket etmedi.]”

“Öğr: Bu malzemeler sizin. [öğretmen malzemeleri gruplara dağıttı. Gruplar deneylerini tasarlamaya çalıştı.]

Öğr: [1. Grup]: Öğretmenim termometrenin değeri düşüyor. [Öğrenciler termometreyi karın içine soktu ve termometrenin değerinin düştüğünü söyledi.]

Öğr: Ne yapıyor?

Öğr: [1. Grup] Bu düşüyor. [Öğrenciler termometrenin değerinin düştüğünü kastetti.]

Öğr: Nasıl okuyacağınızı biliyor musunuz?

Öğr: [1. Gruptan bir öğ.] Evet.

Öğr: [2. Grup] Öğretmenim bizimki şimdiden sıfıra indi. [Termometrenin 0 dereceye indiğini kastetti.]

Öğr: Kaçı gösteriyor sıcaklık?

Öğr: [1. Grup] Eksi 2.

Öğr: Şuan eksî.

Öğr: [1. Grup] 2.

Öğr: [2. Grup] Bizim ki bir derece gibi.

Öğr: Eksî bir. [Öğretmen 1. grup eksî iki diyince termometreyi okudu ve eksî bir dedi.] Daha da düşüyor. Sizin kine bakalım.

Öğr: [3. Grup] Eksî 2 öğretmenim.”

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde araştırma deneylerinden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı ön plana çıkmıştır.

“Öğrt: Hareket yönüne ters diyorsun. Şimdi demek istediğim şey şu. Bir cisme birden fazla kuvvet uygulanabilir. Şimdi Efe oradan itekle. [Öğretmen masanın bir ucundan itekliyor. Diğer ucundan da Efe itekliyor.] Ben de buradan itekliyorum. Şimdi düşünün. Sürtünme kuvveti Efe'nin uyguladığı kuvvete mi, yoksa benim uyguladığım kuvvete mi zıttır? Bunu tespit etmemiz zor. Ama masa ne tarafa hareket ediyor diyelim. Efe'ye doğru. Ben ağır daha çok kuvvet uyguladım masa Efe'ye doğru gitti. [Öğretmen masayı itti ve Efe'ye doğru hareket etti.] o zaman ne tarafa sürtünme kuvveti? [Öğrenciler öğretmenin tarafına doğru elerliye gösterdi.]”

Konu işleniş sürecinde, K1 kodlu öğretmenin gösteri deneylerinden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: Efe 3 tane daha dinamometre çıkar. Her grupta birer tane dinamometre olsun. [Efe herkese birer dinamometre dağıttı.] Yalnız dinamometrelerinizi önce kontrol etmem lazım.

Öğr: [1. Gruptan bir öğ.] Bu 5 Newton'luk.

Öğrt: 10 Newton'luk dinamometre de vardı da şimdi bu kolilerin içerisinde. Onu bir dahaki dersimize ben çıkarırım. [Öğrenciler dinamometreler ile oynuyorlar.] Şunların her birini tartın. [Öğretmen malzeme dolabından birkaç malzeme getirdi.] Yalnız dinamometreleri ben kontrol edeyim. Önce bu dinamometreleri sıfırlayalım. [Öğretmen dinamometreleri ayarladı.] Dinamometrelere bir şey takmadığımızda ibresinin sıfırı göstermesi gereklidir. Doğru mu?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Sıfırı göstermesi gerekli. Buradan bunları tarta tarta diğer gruplara verin onlarda tartın. Tamam mı? [Gruplar önündeki malzemeleri tarttıkça diğer gruplara uzattı ve onlar da kendi dinamometreleriyle malzemeleri tarttı.] [Gruplar ölçüm yaptı.] Evet, ne kadar?

Öğr: [1. Gruptan bir öğ] 3 Newton ile 4 Newton arasında.

Öğrt: 3,5 Newton. Kalem kutularınızı çıkarın onları da tartalım. O ne kadar geliyor muş? [öğretmen diğer gruba sordu.]

Öğr: [2. Gruptan bir öğ.] Yarım Newton.

Öğrt: Yarım Newton diyorsun.”

K1 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde basit deneylerden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

Bu bağlamda, K1 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu işleniş sürecinde RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasını gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. Bu kapsamda K1 kodlu öğretmenin, gruplara ayırdığı öğrencilere materyaller dağıtarak birbirleri ile ve materyaller

ile etkileşime girmelerini sağlamaya çalıştığı gözlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin öğrencilere konu kapsamında sorular sorarak tahminlerini almaya ve daha sonra dağıttığı materyaller ile araştırmalar yapmalarına imkan verip tahminlerini test etmelerini sağlamaya çalıştığı belirlenmiştir. K1 kodlu öğretmenin klinik mülakatından elde edilen veriler incelendiğinde de, öğrenci gruplarını materyaller ile etkileşime sokup, araştırma sorusu kapsamında tahminlerini aldığı ve daha sonra tahminlerini test etmeleri için fırsatlar verdiği ön plana çıkmıştır. Video gözlem kayıtları kapsamında, ilgili öğretmenin konu işleniş sürecinde öğrencilerin olası açıklamalar getirmelerini ve araştırma bulgularını kaydetmelerini sağlamaya çalıştığı tespit edilmiştir. Ayrıca K1 kodlu öğretmenin, araştırma deneylerinden, gösteri deneylerinden ve basit deneylerden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı da belirlenmiştir. İlgili öğretmen, klinik mülakat kapsamında da araştırma deneylerinden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığını ifade etmiştir.

Öğrt: Çocuklar, herhalde deneylerinizi, araştırmalarınızı yaptınız. Öyle görünüyor.

Öğr: [1. Grup] Evet.

Öğr: [3. Grup] Bir dakika öğretmenim.

Öğrt: Çabuk olun. [3. Grup deneylerini yaptığını söyledi.]

Öğr: [3. Grup] Bitti öğretmenim.

Öğrt: Tamam. Şimdi çocuklar “bu deneyden ne buldunuz?” onları anlatacaksınız. Yani defterlerinize nottuğunuz bilgileri her gruptan bir kişi ayağa kalkıp anlatacak.

Öğr: [1. Gruptan bir öğ.] Ben öğretmenim.

Öğrt: Hayır. Şimdi durun. Dinleyin. Her grup ilk önce ne bulduğunu kendi arasında tartışsın. Defterine güzel ve düzenli bir şekilde not tutsun. Daha sonrada aranızdan bir kişi seçin ve bize bulduklarınızı anlatsın. Başlayın 3 dakikanız var.”

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda öğrencilere araştırmaları kapsamında yaptıkları ve düşündüklerini toplama ve paylaşmaları için süre tanıdığını gözlenmiştir.

Öğrt: Bu yaptığınız deneyden ne anladığınızı bana anlatmanızı istiyorum. Sırayla. 1. gruptan başlayalım.

Öğr: [1. Grup] Sürtünme kuvvetinin cisimleri yavaşlattığını veya durdurabildiğini, pürüzlü yüzeylerde sürtünmenin fazla, pürüzsüz yüzeylerde az olduğunu anladık.

Öğrt: Evet siz. [Öğretmen diğer grubu gösterdi.]

- Öğr: [2. Grup] Yüzeylerin sürtünmeyi etkilediğini, sürtünme artınca cismin yavaşladığını veya durduğunu anladık.
- Öğrt: Sizin grup. [Öğretmen 3. grubu gösterdi.]
- Öğr: [3. Grup] Pürüzlü yüzeylerde sürtünmenin daha fazla, daha az pürüzlü olan yerlerde de sürtünmenin daha az olduğunu anladık. Bir de öğretmenim sürtünmenin cismin hızını etkilediğini anladık.
- Öğrt: Son olarak siz. [Öğretmen 4. grubu gösterdi.]
- Öğr: [4. Grup] Öğretmenim sürtünmenin zemine göre değiştiğini ve Birde zeminlerin pürüzlü ve pürüzsüz olduğunu anladık. Pürüzlü zeminde cismin yavaş gittiğini, pürüzsüz zeminde hızlı gittiğini gördük.”
- “Öğrt: Tamam bu günkü konudan ne anladınız?
- Öğr: [1. Grup] Deney.
- Öğr: [2. Grup] Deney.
- Öğrt: Ne deneyi? Ne anladınız bundan?
- Öğr: [1. Grup] Hal değişimi öğretmenim. Buz su oldu.
- Öğrt: Nasıl oldu.
- Öğr: [1. Grup] Kabı ısıttık su oldu. 0 derecede su oldu.
- Öğrt: Hal değişimi. Sadece hal değişimini mi anladınız?
- Öğr: [2. Grup] Öğretmenim Isı alış verişi var.
- Öğrt: Isı alış verişi. Başka.
- Öğr: [2. Grup] Erime ve donma.
- Öğrt: Güzel, erime ve donma sıcaklıkları fakat çocuklar size anlatacaklarınızı toparlamanız için süre verdim. Siz ne yaptınız? Güzelce anlatsanıza.
- Öğr: [2. Grup] Buharlaşmanın her sıcaklıkta olduğu, kaynamanın her sıcaklıkta olmadığı.
- Öğrt: Tamam. Diğer grup.
- Öğr: [3. Grup] Katının eriyerek sıvıya geçtiğini, erimenin ısı alarak olduğunu ve her sıcaklıkta buharlaşmanın olduğunu gördük.
- Öğrt: Güzel sizde anlatın.
- Öğr: [4. Grup] Aynısı öğretmenim.
- Öğrt: Olsun sende oku.
- Öğr: [4. Grup] Hal değişimini, erimeyi, buzun ısı alıp eridiğini, cismin her sıcaklıkta buharlaştığını ve cismin ısındıkça buharlaşmasının arttığını gördük.
- Öğrt: Bak ne güzel. Diğer arkadaşların cismin sıcaklığının arttıkça buharlaşmanın çok olduğunu söylememiştii. Buna itiraz eden var mı?”

Video gözlem kayıtları kapsamında, ilgili öğretmenin konu sonunda her bir gruba bulguları hakkında yorum yapma şansı verdiği tespit edilmiştir.

“Öğrt: Hadi yerlerinize oturun. Buradan neler çıkardığımızla ilgili bir iki toparlama yapalım, ondan sonra materyalleri size bırakacağım. Evet, şimdi öncelikle sürtünme kuvvetinin tanımını çıkarttık değil mi? Tanımı neydi?”

Öğr1: Sürtünme kuvvetinin mi?

Öğrt: Evet.

Öğr1: Hareket yönünün zıt yönünde oluşan

Öğrt: Tamam

Öğr1: Hareket yönünün zıt yönünde oluşan, hayatımızı kolaylaştıran veya zorlaştıran, cismi durduran veya hızını azaltan etkiye sürtünme kuvveti denir.

Öğrt: Etkiye denir. İşte bu kadar. Peki, sürtünme kuvvetinin iki şeye bağlı olduğunu söyledik. Bunlar nedir? Birini sen söyle.

Öğr2: Ağırlık.

Öğrt: Ağırlık. Ağırlıkla nasıl değişiyor Ecem?

Öğr3: Ağırlıkla sürtünme daha çok artıyor.

Öğrt: Demek ki ağırlık arttıkça sürtünme kuvveti artıyor.

Öğr3: Evet.

Öğrt: İkincisi ne? Sen söyle.

Öğr4: Zeminin.

Öğrt: Zeminin nasıl bir ilişkisi var?

Öğr4: Bu tahta, bu mukavva ve bezden daha pürüzsüz olduğu için araba hızlı gitti. Mukavvayı koyduğumuzda daha pürüzlü olduğu için araba daha da yavaş gitti.

Öğrt: Evet

Öğr4: Bezi koyduğumuzda araba gitmedi.

Öğrt: Yani bu ne demektir? Pürüz miktarı artınca sürtünme ne olur?

Öğr: [Toplu olarak] Artar.

Öğrt: Azalınca

Öğr: [Toplu olarak] Sürtünme azalır.”

K1 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda doğrudan sorular yardımıyla gruptan ve elde ettikleri verilerden yararlanarak dersi özetlemeye çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: Barbaros ne yaptık biz burada?

Öğr1: Hal değişimi gözlemledik.

Öğrt: Hal değişimi. Sen şimdi hangisinden hangisine hal değişimini gözlemledin?

Öğr1: Katıdan sıvıya, sıvıdan gaza.

Öğrt: Gaza. Peki, bunları tuttuğumuzda ne oldu? [öğretmen ispirto ocağı kapağını ısınan kabın üstüne tuttu.]

Öğr1: Yoğuştu”

“Öğrt: Şimdi burada bizim için önemli olan şey şudur. Madde erirken, kaynarken veya buharlaşırken ne olması gereklidir? Veya yoğuşurken, donarken ne olması gereklidir? [öğrenciler parmak kaldırdı.] Kısaca, bizim için önemli olan şeyler bunlardır. Peki, bu gözlemlediğiniz deneye göre madde kar halden, yani katı halden sıvı hale dönüşürken bizim ne yapmamız gereklidir? İrem.

Öğr1: Isıttık. Isı vermemiz.

Öğrt: Isı vermemiz mi gerekir diyorsun?

Öğr1: Onun ısı alması lazım.

Öğrt: Onun ısı alması lazım. Efe peki kaynaması için ne yaptık? Veya buharlaşması için?

Öğr2: Daha çok ısı verdik.

Öğrt: Daha çok ısı verdik. Dolayısıyla bizim ısı vermemiz gereklidir. Onun ise ısı almazı gereklidir. Peki, Barbaros bunu tuttuğumuzda ne oldu? [öğretmen bunu derken ispiro ocağı kapağını kastetti.]

Öğr3: Bunu tuttuğumuzda o soğuktu.

Öğrt: Evet.

Öğr3: Başta. O yüzden sıcak gaz onunla karşılaştı ve yoğuşma gerçekleşti.

Öğrt: Yoğuştu. O gaz ne oldu o zaman?

Öğr3: Sıvı.”

Konu sonunda, K1 kodlu öğretmenin araştırma deneyi kapsamında sorular ile gruplardan ve elde ettikleri verilerden yararlanarak dersi özetlemeye çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Sürtünmenin zemine göre değiştiğini. Evet, çok güzel. Burada zaten sürtünme ile ilgili söylememiz gereken pek çok şeyi burada söylemiş olduk. Genel olarak ben toparlayayım. Lütfen gözler bende olsun. Cismin hareket yönüne ters, hareketi engelleyici veya zorlaştırıcı kuvvete sürtünme kuvveti diyoruz dedik. Sürtünme kuvveti cisimlerin birbirine temas etmesi sonucunda oluşacaktır. Sonuç olarak cisimlerin yüzeyleri temas etmeden sürtünme kuvveti olmaz. Temas eden yüzeylerde pürüz miktarı arttıkça sürtünme kuvvetinin arttığını, pürüz miktarının azaldıkça da sürtünme kuvvetinin azaldığını söylüyoruz.”

“Öğrt: Hal değişiminin nasıl olduğunu. Şimdi ben toparlayayım. Şimdi bu günkü dersimizde, etkinliğimizde maddenin hallerinin olduğunu gördük. Üç halden bahsettik. Katı, sıvı, gaz. Dördüncü halimiz plazma halini ise ilerleyen yıllarda göreceksiniz. Özellikle haller arasındaki geçiş yani hal değişiminden bu gün bahsettik. Isı alan maddelerin sıcaklıklarının arttığını ve dolayısı ile hal değiştirdiklerini de söyledik. Katıdan sıvıya geçmesi maddenin için ısı alması, sıvıdan gaza geçmesi için de yine ısı alması gereklidir. Gazdan sıvıya veya sıvıdan katıya geçmesi için ise ısı vermesi gerektiğini öğrenmiş olduk.”

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda doğrudan gruplardan ve elde ettikleri verilerden yararlanarak dersi özetlemeye çalıştığı ön plana çıkmıştır.

“Bilgisayar animasyonu: Cetvel üzerinde, ucunda her hangi bir kütle asılı değilken yayın boyunu tayin edelim. 100 gramlık bir kütle asılıken yayda meydana gelen uzama miktarını ölçelim ve bunu cetvel üzerinde belirtelim. Önce bir 100 gram, sonrada bir 100 gram daha ekleyip aynı işlemleri tekrar edelim. Kütle artışı ile yayda meydana gelen uzama miktarlarını ve yaya uygulanan kuvvet değerlerini gösteren bir tablo oluşturalım. 100 gramlık bir kütle yayı 5 santimetre uzatır ve yaya 1 newtonluk bir kuvvet uygular. Buna göre kütle miktarlarına karşılık gelen uzama miktarlarını ve bu kütlelerin yaya uyguladığı kuvvet değerlerini de tabloya yerleştirelim. Tablodaki değerlere bakarak kütlesi bilinmeyen bir cismin yaya asıldığında kaç newtonlu bir kuvvet uygulayacağını tahmin edebiliriz. Yaya bir cisim asalım. Uzama miktarını cetvelle ölçtükten sonra tablodaki değerlere bakarak bu cismin kütlesini ve yaya uygulayacağı kuvvet değerini bulabiliriz.

Öğrt: Evet uzama miktarı 20 santimetre ise ne olabilir? [Öğretmen animasyonu durdurdu ve yaya asılan cismin kütlesini ve kuvvet değerini sordu.] Sen.

Öğr1: Kütlesi 4 gram.

Öğrt: Uygulanan kuvvet. İrem

Öğr2: 4 Newton.

Öğrt: 4 Newtondur.

Bilgisayar animasyonu: Bu prensipte çalışan ve kuvvet ölçmek için kullanılan araçlara dinamometre adı verilir. Dinamometreler içlerinde bulunan sarmal bir yayın esneklik özelliğinden faydalanılarak yapılmıştır. Bu esneklik özelliği sayesinde dinamometrelerin ucuna asılan cismin kütlesine uygulanan kuvvetin etkisi ile içerdeki yay gerilir ve kuvvet değeri eşit bölmelendirilmiş gösterge üzerinden okunur. Gösterge üzerindeki en büyük değer o dinamometrenin ölçebileceği en büyük kuvvet değeridir. Farklı kullanım amaçlarına göre bazı dinamometreler büyük kuvvetleri bazıları ise daha küçük kuvvetleri ölçebilecek şekilde üretilir.

Öğrt: Her dinamometre her şeyi ölçemez dedik. Niye? Çünkü yayları bozulabilir. Daha doğrusu esneklikleri bozulabilir. Ama bazıları daha büyük kuvvetleri ölçebiliyor. [Öğretmen akıllı tahtadaki büyük kuvvetleri ölçebilen dinamometreleri gösterdi.] Bunu nasıl yapıyoruz dedik? Yayı kalınlaştırıp esnekliğini azaltarak dedik.”

Video gözlem kayıtları incelendiğinde, K1 koldu öğretmenin konu sonunda materyaller yardımı ile gruplardan ve elde ettikleri verilerden yararlanarak dersi özetlemeye çalıştığı gözlenmiştir.

“Öğrt: Ece, 100 gram kütleli bir cisim 2 santim uzama sağladı. Peki, 200 gramlık kitabı asarsam ne kadarlık uzama beklersin?”

Öğr1: Öğretmenim 100 gramlık 2 olduğuna göre, 200 gramlık 4 santimdir.

Öğrt: Tamam, 4 santimetre uzama sağladı. Peki, sen kızım 400 gramlık bu boya kutusunu asarsak.

Öğr2: Orada 100 grama 2 santim uzamış. Burada 400 gram var. 200'e de 4 santim uzamış. O zaman 8 santim olacak.

Öğrt: 8 santim uzaması gerekli diyorsun.”

“Öğrt: [Öğretmen yazıcıdan çalışma kâğıtları çıkardı ve öğrencilere dağıttı.] Hadi bakalım. [Öğretmen öğrencilerin çalışma yapraklarını yapmaları için onlara süre tanıdı ve daha sonra topluca soruları çözdüler.] Buna 7 newtonluk kuvvet uygulanınca ne kadar uzuyor? Kaç santim uzuyormuş? Sen [Öğretmen öğrenciye çalışma kâğıdındaki soruya bakarak sordu.]

Öğr1: 10.

Öğrt: 10 santim. Peki, ne diyor bize? 20 santim uzaması içi ne kadar olması gerekiyor? [öğretmen öğrenciye çalışma kâğıdındaki soruya bakarak sordu.]

Öğr2: 20 santim uzaması için mi?

Öğrt: 20 santim uzaması için kuvvet miktarını bulunuz diyor.

Öğr2: Önce işaretleyeyim.

Öğrt: İşaretle. Şuradakilerde nasıl buluyorsan onu da o şekilde bulacaksın. [öğretmen öğrenciye çalışma kâğıdındaki başka soruları göstererek “Şuradakilerde nasıl buluyorsan onu da o şekilde bulacaksın” dedi.]”

Konu sonunda, K1 kodlu öğretmenin doğrudan bilgi içerikli sorular sorarak öğrencilerin bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: Şimdi bugün ne yaptığınızı bize özetleyebilir misiniz? Veya ne yapalım biliyor musunuz? Siz bu gün deneyden bir şeyler öğrendiniz. [Öğretmen bir öğrenciye söyledi.]

Öğr1: Evet.

Öğrt: O zaman şöyle yapalım. Mesela, sen Barbaros'a soru sor. Onun da bilmesini sağla.

Öğr1: Isı alış verişi nasıl gerçekleşiyor?

Öğr2: Isısı fazla olan madde ısı kaybeder. Isısı az olan madde ısı alır.

Öğrt: Şimdi sen o zaman Efe'ye soru sor. [öğretmen başka öğrenciye söyledi.]

Öğr3: Buharlaştırma hangi sıcaklıkta olur?

Öğr1: *Her sıcaklıkta olur.*

Öğrt: *Sen şimdi Efe'ye sor.*

Öğr4: *Suyun erime ve donma noktaları nelerdir?*

Öğr1: *Suyun sıfır.*

Öğr3: *Öğretmenim bana kimse sormadı.*

Öğrt: *Tamam. Kızım sen arkadaşına sor.*

Öğr5: *Katının mı, sıvının mı tanecikleri daha yakındır?*

Öğr3: *Katının.”*

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda öğrencilerin birbirlerine soru sormasını sağlayarak bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı gözlenmiştir.

Bu bağlamda, K1 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu sonunda RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşamasını ve öğrenci bilgilerini pekiştirme davranışını gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. K1 kodlu öğretmenin, anlamayı paylaşma aşamasında öğrencilere araştırmaları kapsamında yaptıkları ve düşündüklerini toplama ve paylaşımları için süre tanıdığı gözlenmiştir. Ayrıca ilgili öğretmenin her gruba doğrudan bulguları hakkında yorum yapma şansı verdiği de tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında yapılan klinik mülakattan elde edilen veriler incelendiğinde de, K1 kodlu öğretmenin öğrenci gruplarına araştırma etkinliği kapsamında yaptıklarını arkadaşlarına nasıl anlatacaklarını planlamaları için süre tanıdığı ve bulguları hakkında yorum yapma şansı verdiği belirlenmiştir. K1 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, konu sonunda doğrudan, sorularla ve materyal yardımıyla gruplardan ve elde ettikleri verilerden yararlanarak dersi özetlemeye çalıştığı ön plana çıkmıştır. Bu davranışın yanında K1 kodlu öğretmenin, konu sonunda öğrencilerin bilgilerini pekiştirme davranışını doğrudan sorular sorarak ve öğrencilerin birbirlerine soru sormasını sağlayarak gerçekleştirmeye çalıştığı da belirlenmiştir.

“Öğrt: *O zaman şöyle bir durum mu var? Yani günlük hayatımızdaki bazı durumlarda sürtünme kuvveti bizim için iyi midir?*

Öğr: *[Toplu olarak] Bazen de kötü.*

Öğrt: *Bazen de kötü diyebilir miyiz?*

Öğr: *[Toplu olarak] Evet.*

Öğr1: *Kötü diyemem ben.*

Öğrt: *Niye öyle diyor?*

Öğr2: *Yazı yazmamız için sürtünme kuvveti olması lazım.*

Öğrt: *Yazı yazamayız diyorsun. Sence?*

Öğr1: *Sürtünme olmazsa, bir tekerleği bir kere döndürsek sonsuza kadar dönerdi.*

Öğrt: *Bir kere dönse sonsuza kadar dönerdi diyorsun. Sen.*

Öğr2: *Havada sürtünme olmazsa kar taneleri kafamızı delerdi.”*

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin sorulara farklı cevaplar verdikleri durumda öğretmenin aynı soruyu başka öğrenciye sorarak karşılık verdiği tespit edilmiştir.

“Öğrt: *Şuan ellerinizi masanın üstünden çekin. [Öğrenciler ellerini masadan çekti.] O kuvvet ne olabilir. Yani masada kuvvet olmasını sağlayan şey ne olabilir? Sen söyle [Öğrenci parmağını kaldırdı.]*

Öğr1: *Yer çekimi.*

Öğrt: *Sen söyle ne olabilir?*

Öğr2: *Yer çekimi.*

Öğrt: *Sen söyle.*

Öğr3: *Yer çekimi.*

Öğrt: *Yer çekimi olabilir. Olabilir mi Efe?*

Öğr4: *Evet.”*

Video gözlem kayıtları kapsamında, öğrencilerin sorulara doğru cevap verdiği durumda ilgili öğretmenin aynı soruyu başka öğrenciye sorarak karşılık verdiği belirlenmiştir.

“Öğrt: *Sürtünme kuvveti nedir kızım?*

Öğr1: *Cisimlerin temas ederek oluşturduğu kuvvet ve hareketin ters yönünde oluşabilir. [Tam olarak söyleyemedi.] Unuttum.*

Öğrt: *Evet. [Öğretmen başka öğrenciye söz hakkı verdi.]*

Öğr2: *Cisimler arasında oluşan, hareketi zorlaştıran ve kuvvetle ters yönde olan etkidir.”*

K1 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin sorulara cevap veremediği durumda öğretmenin aynı soruyu başka öğrenciye sorarak karşılık verdiği gözlenmiştir.

“Öğrt: *Günlük hayatımızdan bir soru. Şimdi şöyle düşünün. Günlük hayatımızda neden bot giyiyoruz? Yani, neden babet ayakkabı değil de bot giyiyoruz?*

Öğr1: *Sürtünmeyi çoğaltıyor.*

Öğrt: *Nasıl sürtünmeyi çoğaltıyor?*

Öğr1: *Yere sürtünerek.*

Öğrt: *Yere sürtünerek diyorsun. Peki, normal ayakkabı yere sürtünmüyor mu?*

Öğr1: *Daha az sürtünüyor.*

Öğrt: *Daha az sürtünüyor diyorsun. Evet, çok güzel. Peki, mesela buz pateni yapan sporcular niye normal ayakkabı ile kaymıyorlar?*

Öğr2: *Çünkü sürtünme kuvveti azalıyor.*

Öğr3: *Azalması için.*

Öğrt: *Sürtünme kuvvetini azaltmak için. Az öncede biz sürtünme kuvvetini artırıyoruz dediniz. İşte bot giyiyoruz sürtünme kuvveti artıyor dediniz.*

Öğr4: *O kaymamak için. Kaymayı engellemek için.”*

Araştırmacı tarafından çekilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplara, K1 kodlu öğretmenin soru ile karşılık verdiği tespit edilmiştir.

“Öğrt: *Evet oğlum şimdi dur. Bence şunları kullanma. [Öğretmen eğik düzlemin ucuna serilmiş olan mukavvaları kastetti.] ilk önce boşken dene. [Öğretmen öğrenci grubuna araba boşken eğik düzlemden atmasını söyledi.] Ama arabayı ne kadar yüksekten bıraktığını belirlemen gerekir. [Öğrenci arabayı bıraktığı yeri belirledi.] Tamam. Oradan bırakacaksın. Önünü açalım bakalım nereye kadar gidecek?*

K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin araştırma deneylerini yapmakta zorlandıkları durumlarda onlara ipuçları vererek rehberlik yaptığı gözlenmiştir.

Bu bağlamda, K1 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; öğrencilere verdiği dönütler; öğrenci cevaplarına dönüt ve rehberlik olarak belirlenmiştir. K1 kodlu öğretmenin öğrenci cevaplarına dönüt verme davranışını, sorulara yönelik öğrenci cevaplarından sonra başka öğrenciye aynı soruyu sorarak veya öğrenci cevaplarına soru ile karşılık vererek gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. Bu süreçte K1 kodlu öğretmenin başka öğrenciye sorma dönütünü, öğrencilerin sorulara farklı cevaplar verdikleri, doğru cevap verdikleri ve cevap vermedikleri bu üç durumda da kullandığı gözlenmiştir. Rehberlik yapma dönütünü ise ilgili öğretmenin, öğrencilerin araştırma deneyi yaparken zorlandıkları durumlarda ipuçları vererek gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca K1 kodlu öğretmen, klinik mülakat kapsamında da öğrencilerin araştırma deneyi yaparken zorlandıkları durumlarda ipuçları vererek rehberlik yapılması gerektiğini ifade etmiştir.

Çalışma kapsamında K1 kodlu öğretmene verilen rehberli araştırma sorgulamaya dayalı ÖKM'nin etkisine yönelik bulgular, ilgili öğretmenin RASDÖY hakkında bilgi sahibi olma ve uygulayabilme durumuna yönelik belirlenen ilk ve son durumu hakkındaki

bulguların karşılaştırılması sonucunda tespit edilmiştir. K1 kodlu öğretmenin ilk ve son durum bulguları Tablo 22'deki şekilde karşılaştırılmıştır.



Tablo 22. K1 Kodlu Öğretmenin RASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Olma ve Uygulayabilme Durumuna Yönelik Belirlenen İlk ve Son Durum Bulgularının Karşılaştırılması

	İlk Duruma	Deneysel İşlem	Son Duruma
	RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmayan öğretmen düşünceleri		RASDÖY hakkında bilgi sahibi olan öğretmen düşünceleri
	RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmama ^{2*}		RASDÖY hakkında bilgi sahibi olma ^{5*} Tanımı* Etiklik seçimi ^{6*} ASDÖY tür seçimi ^{4*} Kullanmaya teşvik ^{4*} Özgüven ^{6*}
		ÖKM'ni Öğretmen Düşüncelerine Katkısı ^{5*}	RASDÖY'ü Kullanma ^{4*} Zaman alıcı ve maddi külfet* Kolaya kaçma alışkanlığı* Kullanılığa*
	RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmayan öğretmen davranışları		RASDÖY hakkında bilgi sahibi olan öğretmen davranışları
Konuya Hazırlık	Deney zaman* Teorik bilgi*	Hepsini biliyorum*	Ön hazırlık* Gruplara ayırma ^{3*}
	Bir Önceki konu tekrarı ^{2*}	Doğrudan açıklamalarla ^{2*}	Doğrudan sorularla Doğrudan açıklamalarla Gösteri deneyle
Konu Başlangıcı	Ön bilgilerini ortaya çıkarma	Sorularla	Sorularla Görseller kapsamında Doğrudan bilgi içerikli Gösteri deneyi kapsamında Ömek verdirerek
		Günlük hayattan örnekler kapsamında	Günlük hayattan Görseller kapsamında Doğrudan bilgi içerikli Gösteri deneyi kapsamında
	Derse ilgi çekme ve merak uyandırma*	Derse ilgi çekme ve merak uyandırma ^{5*}	Gözetim yapılarak Görseller kullanarak Gösteri deneyle Günlük hayattan sorularla ^{3*} Öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma ^{5*} Sorularla ^{2*} Günlük hayattan Sorularla ^{3*} Senaryoyla ^{3*}
	Araştırmaya teşvik*	Sorgulamaya Başlama	Öğretmen sorusu Senaryo kapsamında ^{3*} Seviyeye uygun ^{4*} Zorluk yaşama*
	Konu hakkında bilgilendirme		Araştırma sorusu Zorluk yaşama*

Tablo 22'nin devamı

Materyal kullanımı ^{2*}	Gösteri deneyi kapsamında ^{2*}	Grup halinde materyallerle etkileşim sağlama ^{3*}
Tahminde bulunma ve tahminleri test etme imkânı*		Tahminleri alma ve test etme imkânı verme ^{3*}
Gözlem yaptırma ^{2*}	Gösteri deneyi kapsamında ^{2*}	Olası açıklamalar getirmeyi sağlama
	Şekiller kullanarak	Bulguları kaydetmeyi sağlama
	Materyaller kullanarak	Araştırma deneyi*
Düz anlatım tekniği*	Soru cevap tekniği*	Gözlem yaptırma ^{3*}
	Günlük hayat ile ilişkilendirerek*	Kısa deneylerle
	Kitaptan	Gösteri deneyi kapsamında
	Günlük hayattan ^{2*}	Basit deneyler kapsamında
Açıklayıcı bilgi ^{2*}	Doğrudan ^{2*}	
	Kendi bilgisi	
	Teorik bilgi	
	Gösteri deneyi kapsamında	
	Günlük hayattan örneklerle	
Öğrencilerin kendi aralarında bilgilerini paylaşmaları için fırsat verme*		Öğrencilerin yaptıkları ve düşüncülerini toparlama ve paylaşmaları için süre tanırma ^{3*}
		Grupların bulguları
		Doğrudan
		hakkında yorum yapma
		şansı verme ^{5*}
		Tartışırma ^{6*}
		Doğrudan
		Öğretmenin gruplardan ve verilerinden yararlanarak dersi özetlemesi ^{3*}
		Sorularla
		Araştırma deneyi kapsamında
		Doğrudan ^{3*}
		Materyal yardımıyla
		Zorluk yaşama*
Not tutturma ^{2*}	Bilgileri doğrudan yazdırma	
	Günlük hayattan örnek yazdırma	
Bilgi pekiştirme ^{2*}	Günlük hayattan örneklerle	Doğrudan bilgi içerikli sorularla
	Sorularla ^{2*}	Doğrudan bilgi içerikli
	Konu tekrarıyla	Doğrudan açıklamalarla
		Bilgi pekiştirme
		Sorularla
		Doğrudan bilgi içerikli sorularla
		Birbirlerine soru sordurarak

Tablo 22'nin devamı

Açıklama yapma	Sorulara yönelik	Yanlış cevap verilince			
	öğrenci cevapları	Doğru cevap verilince			
	Öğrenci sorularını				
	Öğrenci örneklerini				
Öğretmen Dönütleri	Öğrenci cevaplarına dönüt	Başka öğrenciye sorma	Farklı cevap verilince		
			Doğru cevap verilince		
	Öğrenci sorularına dönüt ^{6*}	Soru ile karşılık verme	Cevap verilmeyince		
	Öğretmen rehberliği ^{3*}	Başka öğrenciye yönelme*			
	Soru çözümünde	Deney yapmadığında ^{3*}	İpucu verme		
Onaylama	Sorulara yönelik öğrenci cevaplarını	Anlaşılmayan konu ^{6*}	Etkinlik tekrarı		

“ ”:Video gözlem kayıtlarından elde edilen bulgular, “*”:Yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen bulgular, “2*”:Yarı yapılandırılmış görüşmeden ve video gözlem kayıtlarından elde edilen ortak bulgular, “3*”: Video gözlem kayıtlarından ve klinik mülakattan elde edilen ortak bulgular, “4*”: Yarı yapılandırılmış görüşmeden ve klinik mülakattan elde edilen ortak bulgular, “5*”: Video gözlem kayıtlarından, klinik mülakattan ve yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen ortak bulgular, “6*”: Klinik mülakattan elde edilen bulgular

İlk durumunda, K1 kodlu öğretmenin RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmadığı yarı yapılandırılmış görüşmesinden ve derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin analizi sonucunda tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında K1 kodlu öğretmene verilen ÖKM'den sonra, ilgili öğretmen ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeden ve derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde RASDÖY hakkında bilgi sahibi olduğu ön plana çıkmıştır. Ayrıca, K1 kodlu öğretmenin son durumunu belirleme sürecinde gerçekleştirilen klinik mülakattan elde edilen veriler incelendiğinde de, RASDÖY hakkında bilgi sahibi olduğu belirlenmiştir. İlgili öğretmenin ilk ve son durum bulguları karşılaştırıldığında, ilgili öğretim yaklaşımını bilme düzeyine ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, K1 kodlu öğretmenin son durumunu belirleme sürecinde gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen veriler incelendiğinde, çalışma sürecinde verilen ÖKM'nin, ilgili öğretmenin derslerinde RASDÖY'ü kullanmasına teşvik ettiği, öz güvenini arttırdığı ve RASDÖY'e karşı ön yargılarını giderdiği de ön plana çıkmıştır.

K1 kodlu öğretmenin ilk durumunu belirleme sürecindeki yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen veriler incelendiğinde, derse girmeden önce konu ile ilgili deney yapılırsa hazırlık yaptığı, deney yapılmayacaksa hazırlık yapmadığı belirlenmiştir. Son durumunun belirleme sürecindeki yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında ise ilgili öğretmen derse girmeden önce ön hazırlık yapılması gerektiğini ifade etmiştir. Ayrıca, K1 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde de derse hazırlık yaparak geldiği tespit edilmiştir. Bu bağlamda, K1 kodlu öğretmenin derslerine hazırlık yaparak gelmesi gerektiği yönünde fikire sahip olmasında ÖKM'nin etkili olduğu ön plana çıkmıştır.

K1 kodlu öğretmenin ilgili öğretim yaklaşımı hakkındaki ilk durumu belirlendiğinde, derslerini yürütme sürecinde öğrencileri gruplara ayırmadığı fakat son durumu belirlendiğinde öğrencileri gruplara ayırarak derslerini yürüttüğü belirlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin ilk ve son durumları ile ilgili bulgular karşılaştırıldığında, iki durumda da K1 kodlu öğretmenin konu başlangıcında öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı ön plana çıkmıştır. Çalışma kapsamında RASDÖY'ün yürütülme süreci ile ilgili ilk durumun belirlenmesi için gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmede, K1 kodlu öğretmen konu başlangıcında öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığını belirtmiş fakat derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde bu davranışı gerçekleştirmediği tespit edilmiştir. K1 kodlu öğretmenin son durumunun belirlenmesi için kullanılan üç veri toplama aracından elde edilen veriler incelendiğinde ise ilgili öğretmenin ders başlangıcında öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığını tespit edilmiştir. İlgili öğretmenin son durumunu belirlemek için elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, günlük hayattan sorular ve senaryolar ile öğrencilerin merakı

ile öğretilecek içerik arasında ilişki kurmalarını sağlamaya çalıştığı belirlenmiştir. İlgili öğretmen ilk durumunun belirlenme sürecinde gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, derslerini işleme sürecinde öğrencilerin araştırma yapmaları için teşvikte bulunmadığını belirtmiş ve derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde de bu davranışı gerçekleştirmediği ön plana çıkmıştır. K1 kodlu öğretmenin son durumunu belirlemek amacıyla gerçekleştirilen video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde ise öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmede ve meraklarını uyandırmada kullanılan senaryolar kapsamında sorular sorarak araştırma yapmalarını sağlamaya çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca ilgili öğretmen, son durumunun belirlenme sürecinde yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede, RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında yapılması gereken araştırma sorusu sorma davranışını gerçekleştirmediği zorluk yaşadığını da belirtmiştir. Bu bağlamda, K1 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşaması hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik ilk ve son durumları karşılaştırıldığında, ilgili öğretmenin derslerini uygulama sürecinde öğrencileri gruplara ayırmasında ve öğrencilerin merakı ile öğretilecek içerik arasındaki ilişki kurmasında ÖKM'nin olumlu etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin RASDÖY kapsamında araştırma sorusu sorma ve öğrencilerin araştırma yapmalarını sağlayabilme davranışını gerçekleştirmesinde geliştirilen ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

K1 kodlu öğretmenin ilk durumunu belirlemek amacı ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme ve video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, ilgili öğretmenin konu işleniş sürecinde materyal kullanımını gösteri deneyleri kapsamında gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin konu işleniş sürecinde öğrencilere gözlemler yaptırmak için gösteri deneylerinden, şekillerden ve materyallerden yararlandığı da tespit edilmiştir. İlgili öğretmenin son durumu belirlendiğinde ise konu işleniş sürecinde öğrenci gruplarına materyaller dağıtarak araştırma sorusuna cevap bulmalarını sağlamaya çalıştığı tespit edilmiştir. K1 kodlu öğretmenin bu davranışı gerçekleştirerek, öğrencilerin materyallerle etkileşime girmelerini ve gözlemler yapmalarını sağlamaya çalıştığı da ön plana çıkmıştır. Video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, K1 kodlu öğretmenin son durumundaki konu işleniş sürecinde gösteri deneylerinden ve basit deneylerden yararlanarak da öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı belirlenmiştir. Çalışma kapsamında ilgili öğretmenin ilk durumu belirlendiğinde, derslerini soru cevap tekniğinden ve sunuş yoluyla öğretim stratejisinden yararlanarak yürütmeye çalıştığı ön plana çıkmıştır. Çalışma kapsamında ilgili öğretmene ÖKM verildikten sonra, derslerini öğrencilerin araştırma sorusuna yönelik tahminler getirmelerini ve bu tahminleri test etmelerini sağlayarak yürütmeye çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin derslerini yürütme sürecinde öğrencilere araştırmaları kapsamında olası açıklamalar getirmelerini ve elde ettikleri bulguları kaydetmelerini sağlamaya çalıştığı da tespit edilmiştir. Bu bağlamda, K1 kodlu öğretmenin

RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşaması hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik ilk ve son durumları karşılaştırıldığında, çalışma sürecinde ilgili öğretmene verilen ÖKM'nin derslerini işleme sürecinde kullandığı yaklaşımı değiştirmesine neden olduğu ön plana çıkmıştır. Bu durumun yanında, öğretmenin araştırmaya odaklama aşaması kapsamında yapması gereken, öğrencileri materyaller ile etkileşime geçirerek gözlemler ve araştırmalar yapmalarını sağlama, tahminde bulunmalarını ve test etmelerini sağlama, olası açıklama getirmelerini ve elde ettikleri bulguları kaydetmelerini sağlama davranışlarını gerçekleştirmesinde de ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

K1 kodlu öğretmenin, konu sonunda derslerini nasıl yürüttüğü ile ilgili ilk durumunu belirlemek için yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen veriler incelendiğinde, öğrencilere konu sonunda aralarında bilgilerini paylaşmaları için fırsatlar vermediği belirlenmiş ve derslerinin video gözlem kayıtları kapsamında elde edilen verilerin incelendiğinde de bu davranışı gerçekleştirmediği tespit edilmiştir. İlgili öğretmenin son durumu belirlendiğinde ise, konu sonunda öğrencilere yaptıkları ve düşündüklerini toparlamaları için süre tanıdığı ve bulguları hakkında yorum yapmalarına imkân verdiği belirlenmiştir. Ayrıca, K1 kodlu öğretmenin ilk durumunun belirlenmesi amacı ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme ve video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, konu sonunda günlük hayattan örnekler ve doğrudan bilgiler yazdırarak not tuttuğu da ön plana çıkmıştır. K1 kodlu öğretmenin son durumunun belirlenmesi amacı ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme ve video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde ise, konu sonunda öğrencilerin araştırmalarından elde ettikleri bulguları tartışmalarını sağlayarak ve grupların bulgularından yararlanarak dersi özetlediği belirlenmiştir. Aynı zamanda, ilgili öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşamasını gerçekleştirmede zorluk çektiğini de ifade etmiştir. Bu bağlamda, K1 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşaması hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik ilk ve son durumları karşılaştırıldığında, ilgili öğretmenin konu sonunda öğrenci gruplarının yaptıkları araştırmalar kapsamında bulgularını diğer gruplar ile nasıl paylaşacaklarını planlamaları için süre vermesine ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, K1 kodlu öğretmenin konu sonunda öğrenci gruplarının bulgularını paylaşmalarına imkân tanınmasına ve grupların bulgularından yararlanarak konuyu özetlemesinde de ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu ön plana çıkmıştır.

Çalışma kapsamında, öğretmenin ilgili öğretim yaklaşımına göre derslerinde öğrencilere nasıl dönütler verdiği de incelenmiştir. K1 kodlu öğretmenin ilk durumunu belirlemek için gerçekleştirilen video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, sorulara yönelik öğrencilerin cevaplarına, öğrenci sorularına ve konu kapsamında öğrenci örneklerine ilgili öğretmenin açıklamalar yaparak dönüt verdiği ön plana çıkmıştır. K1 kodlu öğretmenin, soru çözümleri esnasında öğrencilere rehberlik de etmektedir. Bu davranışların

yanında, ilgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, sorulara yönelik öğrencilerin cevaplarını onaylayarak dönüt verdiği tespit edilmiştir. K1 kodlu öğretmenin son durumunu belirlemek için gerçekleştirilen video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde ise, ilgili öğretmenin sorulara yönelik öğrencilerin verdikleri cevaplardan sonra aynı soruyu başka öğrenciye yönelterek veya soru ile karşılık vererek dönüt verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, K1 kodlu öğretmen klinik mülakat kapsamında, öğrenci sorularına aynı soruyu farklı öğrenciye sorarak, konu kapsamında anlaşılmayan bir bölüm olduğunda ise araştırma etkinliğini tekrar yaptırarak dönüt verdiğini ifade etmiştir. Konu kapsamında öğrenci gruplarının araştırma deneyini yapamadığı durumlarda ise ilgili öğretmenin gruplarına ipucu vererek rehberlik yaptığı, video gözlem kayıtlarından ve klinik mülakat kapsamında elde edilen verilerinden tespit edilmiştir. Bu kapsamda, K1 kodlu öğretmenin ilk ve son durumları karşılaştırıldığında, ilgili öğretmenin RASDÖY'e göre öğrencilere verdiği dönütlerin farklılaştığı belirlenmiştir. Ayrıca, çalışma sürecinde K1 kodlu öğretmene verilen ÖKM'nin, ilgili öğretmen tarafından öğrencilere verilen dönütleri olumlu yönde etkilediği ön plana çıkmıştır.

K1 kodlu öğretmenin ilk ve son durumlarında RASDÖY'ün aşamalarını derslerinde gerçekleştirme durumları uzmanlar yardımı ile karşılaştırılmıştır (Tablo 23).

Tablo 23. K1 Öğretmeninin İlk ve Son Durumda RASDÖY'ün Aşamalarını Gerçekleştirme Durumları ve ÖKM'nin Etkisi

RASDÖY'ün Aşamaları	İlk Durum			Son Durum			Karşılaştırma		
	TG	KG	GM	TG	KG	GM	OE	BS	OSE
Sorgulamaya Başlama			√	√			√		
			√	√			√		
Araştırmaya Odaklama			√	√			√		
		√		√				√	
			√	√			√		
			√	√			√		
Anlamayı Paylaşma			√	√			√		
			√	√			√		
			√	√			√		
Uygun Dönüt Verme			√	√			√		

TG: Tamamen Gerçekleştirdi, KG: Kısmen Gerçekleştirdi, GM: Gerçekleştirmede, OE: Olumlu Etki, BS: Belirsiz, Olumsuz Etki: OSE

K1 kodlu öğretmenin son durumu incelendiğinde, RASDÖY'ün aşamaşlarını ve öğrencilere uygun dönüt verme davranışını tamamen gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin RASDÖY'ü uygulamadaki ve uygun dönüt vermedeki ilk ve son durumları incelendiğinde, öğretmenin araştırmaya odaklama aşamasının öğrencilere gözlem yaptırma davranışı dışındaki diğer bütün davranışları ve uygun dönüt verme davranışını gerçekleştirmesinde ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu ön plana çıkmıştır.

4. 2. 2. K2 Kodlu Öğretmenin Deneysel İşlemden Sonra Gerçekleştirdiği Uygulamalar ile İlgili Bulgular

K2 kodlu öğretmene deneysel işlem uygulandıktan sonra, RASDÖY hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik son durumunu belirlemek için tekrar öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış ve 5. sınıf düzeyindeki ders uygulamalarının video gözlem kayıtları tekrar alınmıştır. Ayrıca, K2 kodlu öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme ve video gözlem kayıtlarından elde edilen verileri desteklemek için klinik mülakat da yapılmıştır. Bu işlemler sonucunda elde edilen veriler analiz edilerek, K2 kodlu öğretmenin RASDÖY hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik son durumu tespit edilmiştir. Daha sonra K2 kodlu öğretmenin RASDÖY hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine ilişkin ilk durumu ile son durumu karşılaştırılarak, geliştirilen ÖKM'nin öğretmen üzerindeki etkisine yönelik bulgular elde edilmiştir.

K2 kodlu öğretmenin son durumuna yönelik bilgilerini belirlemek için yapılan yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında elde edilen verilerin analizi sonucunda belirlenen bulgular Tablo 24'de verilmiştir. Bu bulgular, örnek öğretmen görüşme verileri ve bu verilen açıklamaları şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 24. K2 Kodlu Öğretmenin Deneysel İşlemden Sonraki Yarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulgular

RASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Olan Öğretmen Görüş ve Davranışları		
ASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Olma		
RASDÖY'ü Kullanma	Uygulama sürecine göre	Merak uyandırma
		Araştırılabilecek soru
		Araştırma imkânı
		Bilgi paylaşımı ve özet
RASDÖY'ü Uygulamada Yeterlilik	ÖKM'den	Önce
		Sonra
RASDÖY'ün Uygulama Basamakları		
RASDÖY'ü Uygulamada Yaşanan Zorluklar	Sorgulamaya Başlama	Araştırma sorusu
RASDÖY'de Araştırma Yaptırma	Konuya göre	
	Öğrenci seviyesi	

Tablo 24'ün devamı

RASDÖY'ü uygulamada Deneyim	Üniversite eğitimi	Kısmen
	Araştırmacı eğitimi	Faydalı
RASDÖY'ü Kullanmaya Karşı Ön Yargı	ÖKM'den önce	Zaman sıkıntısı
		Bilgi düzeyi
	ÖKM'den sonra	Derse motive edememe

“ASDÖY: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı, RASDÖY: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı”

Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı nedir?

K2: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı, öğrencilerin merakını çekcek şekilde karşılırlarına çıkarılan probleme yönelik cevaplar bulmak için araştırma yaptıkları, kısaca kendi öğrenmelerini kendilerinin yaptığı bir yaklaşımdır.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, K2 kodlu öğretmenin ASDÖY'ün tanımını yaptığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, öğretmenin ilgili öğretim yaklaşımını bildiği tespit edilmiştir.

Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını nasıl kullanıyorsunuz? Kısaca bilgi verir misiniz?

K2: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını derslerimde uygularken öncelikle öğrencilerin meraklarını derse çekerek konuya başlıyorum...”

K2 kodlu öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, RASDÖY'ü derslerinde uygulama sürecinde öncelikler öğrencilerin merakını konuya çekmeye çalıştığını belirtmiştir.

Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını nasıl kullanıyorsunuz? Kısaca bilgi verir misiniz?

K2: ...Daha sonra araştırabilecekleri bir soru soruyorum...”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmen, RASDÖY'ü derslerinde uygulama sürecinde öğrencilere araştırabilecekleri türde soru sorduğunu ifade etmiştir.

Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını nasıl kullanıyorsunuz? Kısaca bilgi verir misiniz?

K2: ...Araştırma yapmaları için imkân tanıyorum. Yani onlara sorduğum sorunun çözümüne yönelik araştırmalar, etkinlikler yapıyorlar...”

İlgili öğretmen klinik mülakat kapsamında, RASDÖY'ü derslerinde uygulama sürecinde öğrencilerin araştırma sorusuna cevaplar bulmaları için onlara araştırma yapma imkânı verdiğini belirtmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını nasıl kullanıyorsunuz? Kısaca bilgi verir misiniz?”

K2: ... Yani onlara sorduğum sorunun çözümüne yönelik araştırmalar, etkinlikler yapıyorlar. Onun sonucunda elde ettikleri bilgiler doğrultusunda, öğrencilerden aldığım bilgiler doğrultusunda konuyu en son toparlayıp o şekilde dersi bitiriyorum.

Arş: Öğrenciler etkinliği yaptıktan sonra konu hakkında öğrencilere hemen bilgiler veriyor musunuz?”

K2: Hayır. Öğrencilerden etkinlik sürecinde elde ettikleri bilgileri ve soruya buldukları cevapları alıyorum. Daha sonra bilgi veriyorum.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmen, derslerinde RASDÖY'ü uygulama sürecinde öğrencilerin araştırmalarından elde ettikleri bulguları arkadaşlarıyla paylaşmaları için onlara fırsatlar verdiğini ve daha sonra dersi özetlediğini belirtmiştir.

K2 kodlu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında; RASDÖY'ü derslerinde uygulama süreci ile ilgili bilgiler verdiği belirlenmiştir. Bu bağlamda K2 kodlu öğretmenin, RASDÖY'ü uygulama sürecindeki derslerinin başlangıcında öğrencilerin merakını çekmeye çalıştığı ve daha sonra araştırılabilecek türde soru sorduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenin, araştırma sorusuna öğrencilerin cevaplar bulmaları için onlara imkânlar verdiği ve daha sonra araştırmaları kapsamında elde ettikleri bulguları arkadaşlarıyla paylaşmalarını sağlayıp, konuyu özetlediği de belirlenmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını derslerinizde uygulamada kendinizi yeterli görüyor musunuz?”

K2: İşte az önce de bahsettiğim gibi son bir sene öncesinde yetersizdim. Daha doğrusu bu öğretim yaklaşımının ne olduğunu tam olarak bilmiyordum...”

K2 kodlu öğretmen, çalışma sürecinde verilen ÖKM'den önce RASDÖY'ü uygulamada kendisini yetersiz gördüğünü belirtmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını derslerinizde uygulamada kendinizi yeterli görüyor musunuz?”

K2: ...Sizinle bu çalışmayı yaptıktan sonra kendimi rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını uygulamada yeterli görüyorum. Ama keşke daha önceleri bu yaklaşım hakkında eğitim alabilsek daha iyi olurdu.”

İlgili öğretmen, çalışma sürecinde verilen ÖKM'den sonra RASDÖY'ü uygulamada kendisini yeterli gördüğünü ifade etmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmenin; çalışma sürecinde verilen ÖKM'den önce RASDÖY'ü uygulamada kendisini yetersiz görürken, bu materyali aldıktan sonra ilgili öğretim yaklaşımını uygulamada kendisini yeterli gördüğü tespit edilmiştir.

Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının uygulama basamakları var mıdır?

K2: Vardır.

Arş: Bu aşamaları sıralayabilir misiniz?

K2: Tabi. Birincisi sorgulamaya başlamadır. İki araştırmaya odaklama, üç anlamayı paylaşmadır."

K2 kodlu öğretmen, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında ASDÖY'ün uygulama basamaklarının olduğunu ve bu basamakların sorgulamaya başlama, araştırmaya odaklama ve anlamayı paylaşma olduğunu belirtmiştir.

Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının uygulama basamaklarını gerçekleştirmede zorluk yaşıyor musunuz?

K2: Bu aşamalardan öncelikle sorgulamaya başlama aşamasını gerçekleştirmede zorluk yaşıyorum. Neden dersiniz? Çünkü sorgulamaya başlama aşamasında öğrencilerin problem çözmeye yönelik soru hazırlamak gerekiyor. Bu da beni biraz zorluyor. Aslında bana göre araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının en zor aşaması da bu aşamadır. Çünkü bu aşamada problem çözmeye yönelik soru hazırlamak zordur. Araştırma sorgulamaya yönlendirecek soru hazırlamak, öğrencinin o yönde seviyesine uygun soru hazırlamak bana göre çok zordur. Onun için bu aşamada zorlanıyorum."

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında ilgili öğretmen, RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken araştırma sorusu sorma davranışını gerçekleştirmekte zorluk çektiğini belirtmiştir.

Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımında sizce öğrencilere araştırma sorgulama etkinliği nasıl yaptırılmalıdır?

K2: Bu konudan konuya değişir. Bazı konular öğrencilere internette araştırmalar yapmalarına uygun olur, bazıları doğada, bazıları da materyal kullanarak sınıfta araştırmalar yapmalarına uygun olur. Mesela özellikle Kars'ın kış ayları sert geçtiği için öğrenciyi doğaya çıkarmak zor oluyor. Onun için materyal kullanarak veya internete kullanarak araştırmalar yaptırabilirim. Havaların sıcak olduğu

zamanda da doğayla ilgili bir konu olduğunda doğaya çıkararak araştırma yapmalarını sağlarım.”

K2 kodlu öğretmen, RASDÖY’ü derslerinde uygulama sürecinde konuya göre öğrencilere farklı türlerde araştırma sorgulama etkinlikleri yaptırılabilirliğini belirtmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımında sizce öğrencilere araştırma sorgulama etkinliği nasıl yaptırılmalıdır?”

K2: ...Fakat her öğrenciye internete dayalı araştırma etkinlikleri yaptıramayız. Çünkü öğrencilerin internetin nasıl kullanıldığını bilmeleri gereklidir. Öğrenci internet kullanmasını bilmezse araştırma yapamaz. Yani öğrenci seviyesine göre araştırma yaptırmalıyız. 3. veya 4. Sınıf öğrencisine internette araştırma yaptıramayız. Bundan dolayı öğrenci seviyesini göz önünde tutmalıyız.”

İlgili öğretmen, RASDÖY’ü uygulama sürecinde öğrenci seviyelerine göre farklı türlerde araştırma sorgulama etkinliklerini gerçekleştirebileceğini ifade etmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmenin; RASDÖY’ü derslerinde uygulama sürecinde, konuya göre ve öğrenci seviyesine göre farklı türlerde araştırma sorgulama etkinlikleri yaptırılabilirliği tespit edilmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı hakkında bir eğitim aldınız mı?”

K2: Lisansta biraz aldık ama ayrıntılı bir şekilde almadık. Aslında bu eğitimin pek fazla da faydasını göremedim. Daha sonra öğretmenlik yaşantımda da bu öğretim yaklaşımını pek kullanmadığım bir yaklaşım haline geldi. Ama bu tabii ki sizin çalışmanıza katılana kadar.”

“K2: Daha öncede söyledim. Lisansta kısmen eğitim aldıkta, o kadar ayrıntılıya girmedik. Sadece laboratuvar derslerinde bu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı kullanılıyordu. Ama laboratuvardaki deneylerin sonucunu zaten önceden bildiğimiz için biz de merak uyandırmıyordu.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmen, üniversite eğitiminde ASDÖY hakkında yeterli düzeyde eğitim almadığını belirtmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı hakkında bir eğitim aldınız mı?”

.

.

.

K2: Geçen sene sizin verdiğiniz eğitimi aldım.”

K2 kodlu öğretmen, çalışma kapsamında ilgili öğretim yaklaşımı hakkında bir eğitim aldığı ifade etmiştir.

“Arş: Çalışma kapsamında verilen ÖKM'nin faydasını gördünüz mü?”

K2: Tabii ki bu eğitimin faydasını gördüm. Bir seneye yakın zamandır bu yaklaşımı elimden geldiği kadarıyla tüm sınıflara uygulamaya çalışıyorum. Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının ne olduğunu, nasıl uygulamam gerektiğini en azından öğrendim. Daha önce söylemiştim, lisans eğitiminde bu yaklaşım hakkında biraz eğitim almıştım. Fakat o bilgilerimle sınıfta bu yaklaşımı uygulamaya cesaret edemiyordum. Şimdi derslerimde bu yaklaşımı rahatlıkla uygulamaya çalışıyorum. Yani, elbette faydası oldu.”

“K2: Sizin çalışmanıza katıldıktan sonra araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili öğretmenlik yaşıntımda deneyimim daha da arttı. Son bir senedir bu yaklaşımı derslerimde uygulamaya ağırlık verdim.”

İlgili öğretmen, derslerinde RASDÖY'ü uygulamada ve hakkında bilgi sahibi olmada ÖKM'nin faydalı olduğunu belirtmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmenin; üniversite eğitiminde ASDÖY hakkında yeterli düzeyde eğitim almadığı, bunun dışında sadece bu çalışma kapsamında bir eğitim aldığı belirlenmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanmada bir ön yargınız var mı? Varsa açıklayınız?”

“K2: Daha önce zaman sıkıntısı ile ilgili bir ön yargım vardı. Önceleri bu öğretim yaklaşımını uygulayamama nedenim zaman sıkıntısıydı. Acaba “üniteyi, konuyu yetiştirebilecek miyim?, müfredat yetişecek mi?” diye düşünüyordum...”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmen, çalışmaya katılmadan önce derslerinde RASDÖY'ü uygulama durumunda üniteyi yetiştirmekte zorlanacağını ve zaman sıkıntısı yaşayacağını düşündüğünü belirtmiştir.

“Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanmada bir ön yargınız var mı? Varsa açıklayınız?”

K2: ...Bu öğretim yaklaşımı hakkında yeterli bilgi sahibi olmadığım için açıkçası derslerimde uygulamak istemiyordum...”

İlgili öğretmen, çalışmaya katılmadan önce derslerinde RASDÖY'ü kullanmak için yeterli bilgi düzeyine sahip olmadığını düşündüğünü ifade etmiştir.

“Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanmada bir ön yargınız var mı? Varsa açıklayınız?”

K2: ...Acaba rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile konuyu işlediğim zaman “öğrenciler materyallerle oynayıp konuyu saptırabilir mi? bu durumu oyuna çevirir mi?” diye düşünüyordum.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmen, çalışmaya katılmadan önce derslerinde RASDÖY’ü uyguladığı zaman öğrencileri derse motive etmekte zorlanabileceğini belirtmiştir.

“Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanmada bir ön yargınız var mı? Varsa açıklar mısınız?”

K2: ...Çalışma kapsamında verilen eğitim ve ÖKM’nin içindeki videolar sayesinde derslerimde rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını uygulamaya karşı olan ön yargılarım tamamen geçti. O yüzden bir seneye yakındır bu öğretim yaklaşımını kullanmaya çalışıyorum.”

K2 kodlu öğretmen, çalışma kapsamında verilen ÖKM sayesinde RASDÖY’ü kullanmaya karşı var olan ön yargılarının giderildiğini ifade etmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K2 kodlu öğretmenin; çalışmaya katılmadan önce derslerinde RASDÖY’ü kullanmaya karşı, zaman sıkıntısı, bilgi düzeyi ve öğrencileri derse motive etmeye yönelik ön yargılarının olduğu belirlenmiştir. K2 kodlu öğretmenin, zaman sıkıntısına yönelik ön yargısının üniteyi yetiştirememeye korkusundan, bilgi düzeyine yönelik ön yargısının RASDÖY hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığını düşünmesinden ve öğrencileri derse motive edemeyeceğine yönelik ön yargısının ise araştırma yapmaları için dağıttığı materyalleri öğrencilerin belirli bir süre sonra oyuncak olarak görebilecek olmalarından kaynakladığı tespit edilmiştir. Ayrıca K2 kodlu öğretmenin derslerinde RASDÖY’ü uygulamaya karşı var olan ön yargılarının giderilmesinde, çalışma sürecinde verilen ÖKM’nin faydalı olduğu belirlenmiştir.

K2 kodlu öğretmenin klinik mülakatı kapsamında elde edilen verilerin analizi sonucunda belirlenen bulgular RASDÖY’ün uygulanması, RASDÖY tür seçimi ve materyal ve eğitiminin katkısı olmak üzere üç başlık altında düzenlenmiştir (Tablo 25). Bu bulgular, örnek öğretmen görüşme verileri ve bu verilerin açıklamaları şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 25. K2 Kodlu Öğretmenin Klinik Mülakatından Elde Edilen Bulgular

	Öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki oluşturma	Senaryo kapsamında	Günlük hayattan örnek	
			Gözlem	
RASDÖY'ün Uygulanması	Sorgulamaya Başlama	Araştırılabilir soru sorma	Merak oluşturma	
			Araştırılabilir soru	
			Seviyeye uygun soru	
			Günlük hayattan soru	
	Araştırmaya Odaklama	Olası açıklamalar getirmeyi sağlama	Araştırma sorusu oluşturmada zorluk	Gözlem
				Günlük hayattan soru
				Araştırılabilir soru sorma
				Materyalle etkileşim
				Gözlem
	Anlamayı Paylaşma	Öğrencilere yaptıkları ve düşündüklerini toplama ve paylaşması için süre tanıma	Öğrenci bulgu sunumu	Doğa
				Bilgisayar
				Öğretmen özeti
				Tartışma
				Öğretmen özeti
	Öğretmen Dönütleri	Öğrenci sorularına dönüt	Başkasına sorma	Soru ile karşılık verme
Akran öğrenimi				
Etkinlik tekrarı				
ÖKM'nin Katkısı	Anlaşılmayan konu	Etkinlik tekrarı	Öğrenci seviyesine göre	
			Bilgilenme	
			Özgüven	
			Kullanmaya teşvik	
			Faydalanma	

"ASDÖY: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı, RASDÖY: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı, ÖKM: Öğretmen klavuz materyal"

RASDÖY'ün Uygulanması; K2 kodlu öğretmenin, RASDÖY'ün sorgulamaya başlama, araştırmaya odaklama ve anlamayı paylaşma aşamaları ve bu aşamaların uygulanma sürecinde öğrencilere verdiği dönütler ile ilgili bulguları içermektedir.

"Arş: Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki "Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler" konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?"

K2: İlk önce öğrencilerin konu ile ilgili meraklarını canlandırırım. Bahçeye çıkartırım. Bizim okulun bahçesinde bulunan projektör lambasını ve bir tanede normal lambayı çocuklara gösteririm. Sonra lambaları açarım ve öğrencilere “iki lamba arasındaki farkı görüyorsunuz” diye söylerim. Biri fazla ışık veriyor diğeri daha az ışık veriyor. Sizin karşınıza böyle günlük yaşantınızda olaylar çıktımı diye söylerim...”

Klinik mülakat kapsamında K2 kodlu öğretmenin, RASDÖY’ün sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma kısmını günlük hayattan, gözlem yapılabilecek ve merak oluşturacak senaryo yardımı ile gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

“Arş: Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?”

K2: ...Daha sonra öğrencilerin araştırabilecekleri ve onların seviyelerine uygun bir soru sorarım.”

“Arş: Bu konuyu anlatırken bir soru sordunuz. Neden bu soruyu sordunuz? Bu sorunun ne özelliği var?”

K2: ... Ama bu soruyu planlarken günlük hayattan olmasına, öğrencilerin seviyesine uygun olmasına ve yapabilecekleri yani araştırabilecekleri bir soru olmasına özen gösterdim.”

“Arş: Fen Bilimleri 5. sınıf ders kitabında problem cümlesi “Bütün ışık kaynakları doğal ya da yapay oluşlarına bakılmaksızın çevremizi aydınlatır, yaydıkları ışık sayesinde varlıkları görmemizi sağlar. Peki, bir ışık kaynağından yayılan ışığı her koşulda görebilir miyiz? Işık nasıl yayılır?” şeklinde verilmiştir. Bu problem cümlesinin ne gibi özellikleri vardır? Sizce niçin böyle bir problem cümlesi kurulmuştur?”

K2: Bu problem cümlesinin, öğrencilerin seviyesine uygun, yapabilecekleri bir soru olduğunu ve bizim de derslerimizde araştırma sorusu sorarken bu özelliklere dikkat etmemiz gerektiğini anlıyorum.”

“Arş: Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?”

K2: ...Araştırma sorusu şu şekilde olabilir. Çocuklar köylerde hayvan toplamaya gittiğinizde el feneri kullanıyorsunuz. “Büyük ve küçük el fenerleriniz var” diye söylerim. Ve bunlardan bir tanesi çok ışık veriyor. Sizce neden?”

K2 kodlu öğretmen klinik mülakat kapsamında, RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında sorulması planlanan araştırma sorusunun, öğrencilerin seviyelerine uygun, araştırabilecekleri türde ve günlük hayattan bir soru olması gerektiğini ifade etmiştir.

“Arş: Bu konuyu anlatırken bir soru sordunuz. Neden bu soruyu sordunuz? Bu sorunun ne özelliği var?”

K2: ...Zaten daha önceki mülakatta bana “rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını uygularken zorluk çektiğiniz yerler var mı?” diye sormuştunuz. “Hangi aşamayı yapmakta zorluk yaşıyorsunuz?” diye sormuştunuz. Özellikle derslerimi rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımıyla uygularken soru bulma aşamasında biraz zorluk çekiyorum...”

K2 kodlu öğretmen, RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında öğrenciye sorulması planlanan araştırma sorusunu oluşturmakta güçlük çektiğini belirtmiştir.

“Arş: Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?”

K2: ...Araştırmaları için her bir gruba gerekli materyalleri dağıtım...”

İlgili öğretmenin, RASDÖY'e göre derslerini işleme sürecinde öğrencileri gruplara ayırdığı tespit edilmiştir.

“Arş: Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?”

K2: ...Araştırmaları için her bir gruba gerekli olan iki pil, bir lamba ve bağlantı kablolarından oluşan materyalleri dağıtım...”

Klinik mülakat kapsamında K2 kodlu öğretmenin, RASDÖY'e göre derslerini işleme sürecinde öğrenci gruplarına materyaller dağıttığı belirlenmiştir.

“Arş: Soru kapsamında nasıl bir etkinlik tasarlıyorsunuz? Bu etkinliği planlarken neleri dikkate aldınız? Etkinlik kapsamında öğrencilerin ne tür kazanımlara ulaşmasını hedeflediniz?”

K2: Öğrencilere iki pil, bir lamba, bağlantı kabloları dağıtım. Etkinliği hazırlamadan önce öğrencilerin yapabilecekleri düzeyde ve seviyelerine uygun olmasında dikkat ederim. Öğrencilerin bir pil ile daha az ışık, iki pil ile daha çok ışık elde ettiklerini görmesini ve parlaklığın pille ilişkili olduğunu anlamasını hedefledim.”

K2 kodlu öğretmenin, RASDÖY'e göre derslerini işleme sürecinde dağıttığı materyaller ve araştırma etkinlikleri sayesinde öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Arş: Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?

K2: ...Daha sonra öğrencilerin araştırabilecekleri ve onların seviyelerine uygun bir soru sorarım ve bunu araştırmalarını isterim...”

Klinik mülakat kapsamında K2 kodlu öğretmenin, RASDÖY'e göre derslerini işleme sürecinde öğrencilere materyaller dağıtarak, araştırma sorusunun cevabını bulmaya yönelik tahminlerini test etmelerine imkan sağladığı belirlenmiştir.

“Arş: Araştırma etkinliğini planlarken nelere dikkat ettiniz?

K2: ...Öğrencilerin bir pil ile daha az ışık, iki pil ile daha çok ışık elde ettiklerini görmelerini ve parlaklığın pille ilişkili olduğunu anlamalarını hedefledim.”

K2 kodlu öğretmenin, RASDÖY'ü uygulama sürecinde fen bilimleri öğretim programındaki kazanımları dikkate alarak araştırma etkinliğini seçtiği tespit edilmiştir.

“Arş: Araştırma etkinliğini planlarken neleri dikkate aldınız?

K2: ... Etkinliği hazırlamadan önce öğrencilerin yapabilecekleri düzeyde ve seviyelerine uygun olmasında dikkat ederim ...”

İlgili öğretmen klinik mülakat kapsamında, RASDÖY'ü uygulama sürecinde öğrenci seviyesini dikkate alarak araştırma etkinliklerini seçtiğini belirtmiştir.

“Arş: Derslerinizi yürütme sürecinde ilgili konu kapsamında gerçekleştirecek etkinlik için gerekli materyalleri bulamadığınız durumda nasıl bir etkinlik tasarlıyorsunuz?

K2: Materyal sıkıntısı çektiğim zaman öğrencilerin internette veya doğada araştırma yapabilecekleri etkinlikler tasarlayıp öyle araştırma sorgulama etkinliklerini yaptırmaya çalışırım.”

Klinik mülakat kapsamında K2 kodlu öğretmen, konu kapsamında araştırma etkinliğini seçerken materyal eksikliği durumunda, doğada veya bilgisayar ortamında öğrencilerin araştırmalar yapabilecekleri etkinlikler tasarlayabileceğini belirtmiştir.

“Arş: Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?

“K2: ...Öğrenciler araştırma yaptıktan sonra “şimdi çocuklar grup olarak toplanın ve bulduklarınızı arkadaşlarınıza nasıl anlatacağınızı planlayın” diye söylerim. Daha sonra her bir gruptan neler bulduklarını söylemelerini sağlarım...”

K2 kodlu öğretmen, konu sonunda öğrencilere araştırma sonuçlarını diğer gruplara nasıl anlatacaklarını planlamaları için süre tanıdığını ve daha sonra bu sonuçları paylaşmalarını sağladığını ifade etmiştir.

“Arş: Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?

K2: ...Bunları yaptıktan sonra öğrencileri birbirleri ile bilgi alış verişi yapmalarını sağlarım. Sonuçları farklı çıkan öğrencileri birbirleri ile tartıştırdım. Doğruyu bulanın, diğerlerinin doğru yolu bulmasına yardım etmesine olanak tanırım. Yani bir şekilde kaç grup varsa o gruplardan yardım almasını sağlarım...”

İlgili öğretmen, konu sonunda araştırma sonuçları farklı olan öğrenci gruplarını birbirleri ile tartıştırmakla bilgilerini paylaşarak doğruya ulaşmalarını sağlamaya çalıştığını belirtmiştir.

“Arş: Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?

K2: ...En sonunda da konuyu toparlarım.”

Klinik mülakat kapsamında K2 kodlu öğretmen, konu sonunda dersi özetlediğini ifade etmiştir.

“Arş: Derslerinizi RASDÖY’e göre yürütme sürecinde öğrenci sorularına nasıl dönüt verirsiniz?

K2: Öğrenci sorularını doğru veya yanlış diye cevaplandırmam. Sorularına soru ile cevap veririm...”

K2 kodlu öğretmen, derslerini RASDÖY’e göre yürütme sürecinde öğrenci sorularına doğrudan cevap vermeyip soru ile karşılık vererek dönüt verdiğini belirtmiştir.

“Arş: Derslerinizi RASDÖY’e göre yürütme sürecinde öğrenci sorularına nasıl dönüt verirsiniz?

K2: ...Veya öğrencinin sorduğu soruyu farklı öğrenciye yönlendiririm.”

Klinik mülakat kapsamında K2 kodlu öğretmen, derslerini RASDÖY’e göre yürütme sürecinde öğrenci sorularına doğrudan cevap vermeyip aynı soruyu farklı öğrencilere yönelterek dönüt verdiğini ifade etmiştir.

“Arş: Öğrencilerin konunun belirli bir bölümünü veya genelini anlamadıklarını anladığınızda, ilgili öğretim yaklaşımına göre nasıl bir yol izlersiniz?”

K2: Tekrardan etkinliği yaptırırım.”

K2 kodlu öğretmen RASDÖY’e göre derslerini yürütme sürecinde, öğrencilerin konuyu anlayamadıkları durumlarda onlara etkinliği tekrar yaptırarak dönüt verdiğini belirtmiştir.

Bu bağlamda klinik mülakat kapsamında K2 Kodlu öğretmenin; RASDÖY’e göre yürüttüğü derslerde, öğrencilerin meraklarını uyandıracak ve gözlemler yapmalarını sağlayacak günlük hayattan senaryolardan yararlanarak konuya giriş yaptığı ve daha sonra bu senaryolar kapsamında öğrencilere günlük hayattan seviyelerine uygun araştırabilecekleri türde soru sorduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenin, öğrencilere sorduğu bu araştırma sorusunu oluşturmakta zorluk çektiği de tespit edilmiştir. Bu durumda K2 kodlu öğretmenin RASDÖY’ün sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirmesi gereken öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını senaryolardan yararlanarak, araştırma sorusu sorma davranışını ise öğrencilerin seviyelerine uygun günlük hayattan araştırma yapabilecekleri soru sorarak gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda ilgili öğretmenin sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken araştırma sorusu sorma davranışını gerçekleştirmekte zorluk yaşadığı da belirlenmiştir.

RASDÖY’e göre derslerini yürütme sürecinde K2 kodlu öğretmenin, öğrencileri gruplara ayırdığı, araştırmalarını yapmaları için onlara gerekli materyaller dağıttığı ve bu sayede gözlemler yapmalarını ve tahminlerini test etmelerini sağlamaya çalıştığı tespit edilmiştir. Bu durumda K2 kodlu öğretmenin, RASDÖY’ün araştırmaya odaklama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken öğrencileri gruplar halinde materyallerle etkileşime girmelerini ve gözlem yapmalarını sağlama davranışını öğrencileri gruplara ayırarak ve onlara materyal dağıtarak gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca, RASDÖY’ün araştırmaya odaklama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken araştırma sorusuna yönelik tahminlerin test edilmesi davranışını ise K2 kodlu öğretmenin öğrencilere materyaller dağıtıp araştırma etkinliklerini yapmalarını sağlayarak gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. Bu durumların yanında K1 kodlu öğretmenin klinik mülakatından elde edilen verilerin analizi sonucunda, RASDÖY’ün araştırmaya odaklama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken öğrencilerin olası açıklamalar getirmelerini sağlama ve araştırma sorusuna yönelik tahminlerini alma davranışlarını gerçekleştirmesine yönelik herhangi bir bulguya rastlanmadığı belirlenmiştir. K2 kodlu öğretmen, RASDÖY’e göre yürütülen derslerde yapılması gereken araştırma etkinliğinin konu kapsamındaki kazanıma ve öğrenci seviyesine göre planlanması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca ilgili öğretmen, araştırma etkinliklerini gerçekleştirmek için gerekli olan materyal eksikliğinde, konunun uygunluğuna göre doğadan

veya bilgisayar ortamından yararlanarak öğrencilerin araştırma yapmalarını sağlamaya çalışabileceğini de ifade etmiştir.

Klinik mülakat kapsamında K2 kodlu öğretmen, RASDÖY'e göre yürüttüğü dersin son bölümünde öğrencilere araştırma sonuçlarını diğer gruplara nasıl anlatacaklarını planlamaları için süre tanıdığını ve daha sonra bu sonuçlarını diğer gruplara sunmaları için fırsat verdiğini belirtmiştir. Ayrıca ilgili öğretmen, sonuçları farklı çıkan öğrenci gruplarını birbirleri ile tartıştırmak bilgilerini paylaşmalarını sağlamaya çalıştığını da ifade etmiştir. K2 kodlu öğretmen, dersin en sonunda ise öğrencilerin bulguları doğrultusunda dersi özetlediğini ifade etmiştir. Bu durumda, ilgili öğretmenin RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşamasında gerçekleştirilmesi gereken, öğrencilere yaptıkları ve düşündüklerini toplama ve paylaşmaları için süre tanıma davranışını gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca K2 kodlu öğretmenin bu aşamada gerçekleştirilmesi gereken, öğrenci gruplarına bulguları hakkında yorum yapma şansı verme davranışını da gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşamasının en son bölümünde gerçekleştirilmesi gereken, gruplardan ve verilerinden yararlanarak dersi özetleme davranışını ise K2 kodlu öğretmenin öğrencileri birbirleriyle tartıştırdıktan sonra kendisinin dersi özetleyerek gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında gerçekleştirilen klinik mülakatta, K2 kodlu öğretmen RASDÖY'e göre yürüttüğü derslerinde öğrenci sorularını doğrudan yanıtlamayıp soru ile karşılık verdiğini veya aynı soruyu başka öğrenciye sorarak doğru cevabı kendisinin bulmasını sağladığını belirtmiştir. Bu kapsamda K2 kodlu öğretmenin, öğrenci sorularına soru ile karşılık vererek veya aynı soruyu başka öğrenciye yönelterek dönüt verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, öğretmenin öğrencilere bu şekilde dönütler vererek, öğrencileri birbirleri ile tartışmalarını ve etkileşime girmelerini sağlayıp akran öğreniminden yararlandığı belirlenmiştir. K2 kodlu öğretmen, ders sonunda araştırma etkinliği kapsamında öğrencilerin konu ile ilgili anlayamadıkları bir durum olduğunda, kendisinin doğrudan açıklama yapmayıp öğrencileri birbirleriyle etkileşime soktuğunu fakat bu işlem sonrasında da öğrencilerin anlayamadıkları durumun ortadan kalkmadığını gördüğünde araştırma etkinliğini tekrar yaptırıldığını ifade etmiştir. Bu bağlamda, öğrencilerin anlayamadıkları konu olduğu durumlarda, öğretmenin öğrenci gruplarını birbirleri ile etkileşime sokarak veya araştırma etkinliğini tekrar yaptırarak dönüt verdiği tespit edilmiştir.

ASDÖY tür seçimi; K2 kodlu öğretmenin, derslerinde ASDÖY'ü uygulamadan önce hangi etkenleri göz önünde bulundurarak ilgili öğretim yaklaşımına göre tür seçimini yaptığı ile ilgili bulguları içermektedir.

“Arş: Sınıfta öğrencilerin araştırma sorgulama yapmaları için hazırladığınız etkinliğin öğrencilere karmaşık geldiği ve öğrencilerin seviyelerine uygun olmadığını anladığınızda sorunu gidermek için neler yaparsınız?”

K2: Araştırma sorgulama etkinlikleri yapılandırılmış, rehberli ve açık araştırma sorgulama olmak üzere üçe ayrılmıştı. Bunlardan hangisi işte seviyelerine uygun ise dersimi ona göre düzenlerim.”

Klinik mülakat kapsamında K2 kodlu öğretmenin, derslerinde ASDÖY etkinliklerini seçerken öğrencilerin seviyelerini dikkat aldığı tespit edilmiştir.

ÖKM'nin katkısı; Çalışma sürecinde K2 Kodlu öğretmene verilen ÖKM'nin, derslerinde RASDÖY'ü kullanmasına etkisine yönelik düşüncelerinden oluşan bulguları içermektedir.

“Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili yürütülen eğitimin ve geliştirilen öğretmen rehber materyalinin ilgili yaklaşımı kullanmandaki katkısını nasıl açıklarsınız?”

K2: ...En azından araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının ne olduğu ve nasıl uygulandığı hakkında bilgi sahibi oldum.”

Klinik mülakat kapsamında, K2 kodlu öğretmenin ilgili öğretim yaklaşımı hakkındaki bilgi düzeyinin çalışma sürecinde verilen ÖKM sayesinde arttığı belirlenmiştir.

“Arş: İlgili öğretim yaklaşımını kullanma sıklığınızda veya kullanmaya karşı öz güven düzeyinizde bir değişiklik olduğunu düşünüyor musunuz?”

K2: Kesinlikle öz güven arttı. Daha doğrusu öz güvenim yerine geldi...”

K2 kodlu öğretmen, çalışma sürecinde verilen ÖKM sayesinde derslerinde ASDÖY'ü kullanmaya karşı öz güvenin arttırdığını ifade etmiştir.

“Arş: İlgili öğretim yaklaşımını kullanma sıklığınızda veya kullanmaya karşı öz güven düzeyinizde bir değişiklik olduğunu düşünüyor musunuz?”

K2: ...Zaten son bir yıldan beri bu öğretim yaklaşımını kullanıyorum.”

Çalışma kapsamında verilen ÖKM'nin, ilgili öğretmeni derslerinde ASDÖY'ü kullanmaya teşvik ettiği tespit edilmiştir.

“Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili yürütülen eğitimin ve geliştirilen öğretmen rehber materyalinin ilgili öğretm yaklaşımını kullanmandaki katkısını nasıl açıklarsınız?”

K2: ...Derslerimi planlarken takıldığım veya zorlandığım durumlarda bana vermiş olduğunuz materyale bakarak destek alıyorum...”

K2 kodlu öğretmen, RASDÖY'e göre derslerini planlama sürecinde zorluk çektiği durumlarda çalışma sürecinde verilen ÖKM'den faydalandığını belirtmiştir.

Bu bağlamda çalışma sürecinde verilen ÖKM sayesinde; K2 kodlu öğretmenin RASDÖY hakkındaki bilgi düzeyinin ve öz güveninin arttığı belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmenin derslerinde RASDÖY'ü kullanma sıklığının arttığı ve ilgili öğretim yaklaşımını uygulama sürecinde derslerini planlarken zorluk çektiği durumlara karşı rahatlıkla çözüm yolları bulunduğu tespit edilmiştir.

Klinik mülakat kapsamında elde edilen veriler incelendiğinde, K1 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün öğrencilere olası açıklamalar getirme ve tahminlerini alma davranışları dışındaki bütün davranışları farklı durumlarda gerçekleştirmeye çalışırken, çalışma sürecinde RASDÖY hakkında kazandığı bilgileri bu durumlara aktarabildiği belirlenmiştir. Ayrıca K1 kodlu öğretmenin klinik mülakatı kapsamında, öğrencilerin olası açıklamalar getirmelerini ve tahminde bulunmalarını sağlama davranışlarını gerçekleştirmeye çalışma durumları hakkında hiçbir bulguya rastlanmamıştır. Bu durumdan dolayı, öğrencilerin olası açıklamalar getirmelerini ve tahminde bulunmalarını sağlama davranışlarını öğretmenin farklı durumlarda gerçekleştirmeye çalışırken, çalışma sürecinde RASDÖY hakkında kazandığı bilgileri bu durumlara aktarabilmesine yönelik bir tespit yapılamamıştır.

K2 kodlu öğretmenin 5. sınıf düzeyinde RASDÖY'ü uygulamadaki son durumunu belirlemek için derslerini yürütme sürecinin video gözlem kayıtları tekrar alınmış ve elde edilen veriler analiz edilerek konu başlangıcı, konu işleniş esnası, konu sonu ve öğretmen dönütleri olmak üzere dört başlık altında düzenlenmiştir (Tablo 26). Bu bulgular, öğretmenin ilgili derslerinin örnek video gözlem verileri ve bu verilerin açıklamaları şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 26. K2 Kodlu Öğretmenin Son Durumdaki Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından Elde Edilen Bulgular

		Gruplara Ayırma	
Konu Başlangıcı	Bir önceki konu tekrarı	Sorularla	Doğrudan
			Araştırma deneyi kapsamında
	Konu hakkında bilgilendirme		
	Derse ilgi çekme ve merak uyandırma	Gözlem yaptırarak	Materyaller kullanarak
			Gösteri deneyiyle
		Sorularla	Doğrudan bilgi içerikli
			Gösteri deneyi kapsamında
	Ön bilgileri ortaya çıkarma	Sorularla	Günlük hayattan
			Doğrudan bilgi içerikli
		Örnek verdirerek	Günlük hayattan
Gösteri deneyi kapsamında			

Tablo 26'nın devamı

		Gruplara Ayırma			
Konu Başlangıcı	Sorgulamaya başlama	Öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma	Günlük hayattan sorularla Senaryolarla		
		Araştırma sorusu	Öğretmen sorusu	Doğrudan Senaryo kapsamında	
Konu İşleniş Esnası	Araştırmaya odaklama	Grup halinde materyallerle etkileşimi sağlama			
		Olası açıklama getirmeyi sağlama			
		Tahminleri alma ve test etme imkânı verme			
		Bulguları kaydetmeyi sağlama			
Konu Sonu	Anlamayı paylaşma	Gözlem yaptırma	Araştırma deneyi kapsamında		
		Öğrencilerin yaptıkları ve düşündüklerini toparlama ve paylaşımları için süre tanıma			
		Gruplara bulguları hakkında yorum yapma şansı verme	Doğrudan Sorularla		
		Doğrudan			
		Öğretmen gruplardan ve verilerinden yararlanarak dersi özetlemesi	Sorularla	Doğrudan Araştırma deneyi kapsamında	
	Bilgi pekiştirme	Not tutturma	Gösteri deneyiyle		
			Günlük hayattan örneklerle		
			Günlük hayattan örnek verdirerek		
			Sorularla	Günlük hayattan örnekler kapsamında	
			Doğrudan bilgi içerikli Birbirlerine soru sordurarak		
Öğretmen Dönütleri	Öğrenci cevaplarına dönüt	Bilgileri doğrudan yazdırma			
		Örnek yazdırma			
	Öğretmen rehberliği	Başka öğrenciye sorma	Cevap verilmeyince Yanlış cevap verilince Doğru cevap verilince		
		Soru ile karşılık verme	Deney yapılmadığında Öğrenciler sorulara cevap veremeyince		
		Sınıf ortasında birer grup üyesine deneyi tekrarlatma ve daha sonra grup arkadaşlarına göstermelerini sağlama	Deney sonuçları farklı olunca		

“Öğrt: Şimdi çocuklar 4'erli gruplara ayrılacaksınız.”

K2 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında öğrencileri gruplara ayırdığı gözlenmiştir.

“Öğrt: Evet çocuklar, geçen haftaki dersimizde maddenin halleri ve hal değişimini görmüştük. Maddenin kaç hali vardır? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Söyle Yaren.

Öğr: Üç.

Öğrt: Üç. Pınar, sen söyle.

Öğr2: Katı, sıvı, gaz.

Öğr3: Hocam bir tane daha var.

Öğrt: Söyle.

Öğr3: Hocam birde plazma vardır.

Öğrt: Bir de plazma vardı. Bu hale örnek olarak ne veriyorduk? Söyle. [Öğrenci parmak kaldırdı.]

Öğr4: Ateş hocam.

Öğrt: Ateşi veriyorduk. Başka.

Öğr5: Güneş”

“Öğrt: Evet. Peki, sürtünme kuvveti ne demektir? Söyle bakalım.

Öğr: Sıra yönünde ittiğimizde sürtünme oluyor.

Öğrt: Sıra yönünde yaptığımızda sürtünme oluyor. Sen

Öğr2: Hocam Özlem kaydığında, ben onu tuttuğumda o sürtünüyor.

Öğr3: Bir şeylerin yer değiştirmesine denir.

Öğrt: Peki, çocuklar sürtünme kuvvetine tanım olarak ne diyoruz? Sen [Öğrenci parmak kaldırdı.]

Öğr4: Sürtünmede engelleme oluyor. Biri tutuyor biri çekiyor.

Öğrt: Evet engelleme vardı değil mi?

Öğr4: Evet.

Öğrt: Evet.

Öğr5: Zorlaştırma.

Öğrt: Çocuklar, yani cisimlerin hareketini zorlaştıran kuvvete.

Öğr: [Toplu olarak] Sürtünme kuvveti denir.

Öğrt: Sürtünme kuvveti hareket yönünün [Öğretmen öğrencilerin devamını getirmesi için bekledi.]

Öğr: [Toplu olarak] Ters.

Öğrt: Ters yöndedir. Hareket yönü bu tarafa [Öğretmen öğrencilerin devamını getirmesi için bekledi.]

Öğr: [Toplu olarak] Sürtünme diğer tarafa.”

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin konu başlangıcında doğrudan sorular sorarak bir önceki konuyu tekrar etmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Evet, Demek ki maddenin plazma ile birlikte dört hali olduğunu görmüştük. Evet, çocuklar maddenin hal değişimi sırasında hangi halden hangi hale geçtiğini görmüştük? Deneyle yapmıştınız? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Söyle.

- Öğr1: Katıdan sıvıya, sıvıdan gaza.
- Öğrt: Katıdan sıvıya çok güzel. [Başka öğrenciye söz hakkı verdi.]
- Öğr2: Sıvıdan gaza.
- Öğrt: Peki, ne yaptık da katıdan sıvıya geçişi gözlemledik? [Parmak kaldıran birine söz hakkı verdi.]
- Öğr3: Hocam, buzu eritmiştik.
- Öğrt: Buzu erittik.
- Öğr4: Katıydı, sonra sıvı oldu.
- Öğrt: Peki, katı oldu, sıvı oldu. Çocuklar, o hale neden dolayı dönüştü? Niye katıdan sıvı ya dönüştü? [Öğrenciler parmak kaldırdı ve öğretmen birine söz verdi.]
- Öğr2: Hocam, sıcaklıktan dolayı dönüştü.
- Öğr3: Sıcaklıktan.
- Öğrt: Sıcaklıktan. Yani aldığı ısıdan dolayı katıdan sıvıya bir geçiş meydana geldi. Biz bu geçişe ne isim veriyoruz? Katıdan sıvıya geçişe?
- Öğr5: Hal değişimi.
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Hal değişimi.
- Öğrt: Fakat hangi hal değişikliği? [Öğretmen bir öğrenciye söz hakkı verdi.]
- Öğr1: Hocam katıdan.
- Öğr5: Katı.
- Öğr6: Hocam, katıdan sıvıya.
- Öğrt: Bu değişikliğin ismi nedir? [Başka öğrenciye söz hakkı verdi.]
- Öğr4: Erime.
- Öğrt: Yani, çocuklar doğada katı bir maddenin sıvıya dönüşme olayına biz ne diyoruz?
- Öğr: [Toplu olarak] Erime.
- Öğrt: Erime ismi veriyoruz. Erimenin gerçekleşebilmesi için neye ihtiyaç varmış? Az önce söylemiştik[Öğrenciler parmak kaldırdı.]söyle.
- Öğr6: Sıcaklığa.”

Video gözlem kayıtları kapsamında, K2 kodlu öğretmenin konu başlangıcında araştırma deney ile ilgili sorular sorarak bir önceki konuyu tekrar etmeye çalıştığı belirlenmiştir.

- “Öğrt: Evet, çocuklar bugün erime ve erimenin tersi olan donma.
- Öğr1: Donma.
- Öğrt: Konularını göreceğiz.”

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında öğrencilere ele alınacak konu hakkında bilgi verdiği tespit edilmiştir.

- “Öğrt: Peki, elindeki su senin mi?
- Öğr1: Yok hocam

Öğrt: *Tamam, senin olsun şimdilik. Eline al bakalım. Onun içinde ne var?*

Öğr1: *Su var hocam.*

Öğrt: *Su var. O zaman su nasıl bir özelliğe sahiptir? Maddenin hallerini düşünerek cevap ver.*

Öğr1: *Hocam sıvı.*

Öğrt: *Peki sıvının etrafını, yani suyun etrafını kaplayan bir plastik kap vardır. Bu nasıl bir hale sahiptir?*

Öğr1: *Katı hocam.*

Öğr: *[Toplu olarak] Katı, katı."*

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin konu başlangıcında materyallerden yararlanarak öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı ön plana çıkmıştır.

“Öğrt: *Çocuklar, bir cisme kuvvet uyguladığınız zaman cisim hangi yöne hareket eder? [Öğretmen aynı zamanda tahtaya bir cisim ve onan uygulanan kuvvet şekilli çizdi.]*

Öğr: *[Öğrencilerden bazıları]Ters yönde.*

Öğrt: *Ters yönde. Gel bakalım. [Öğretmen bir öğrenciyi tahtaya kaldırdı] O ters yönde diyen kimdi?*

Öğr1: *Ben*

Öğrt: *Gel. [Öğrenci tahtaya kalktı.] Arkadaşlarının da görmesi için şu sandalyeyi sınıfın ortasına getir. Evet, şimdi sen kuvveti hangi yönde uygulayacaksın? [Öğrenci sandalyeyi ittirdi.] Böyle iteceksin. Ama sandalye bu tarafa gidecek diyorsun. [Öğrencinin ittiği tarafa sandalye gitti ama o ters tarafa gideceğini söylemişti.] Gidemedi.*



Resim 13. K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

- Öğr1: Evet.
- Öğrt: Peki, kuvveti uygula bakalım hangi yönde gitti?
- Öğr1: İleri.
- Öğrt: Şimdi kuvveti ters yönde uygula. Hangi yönde gitti?
- Öğr1: Ters yönde gitti.
- Öğrt: İşte arkadaşınız taşlı yolda, çamurlu yolda araba giderken zorlanır dedi. O zaman bunu zorlaştıracak kuvvetin yönü de [Öğretmen tahtaya çizdiği şekilde zorlaştırma yönünü belirtti.] ne yönde olacaktır?
- Öğr: [Toplu olarak] Ters.
- Öğrt: Ters yönde olacaktı. Sen şimdi kuvveti kendine doğru çek. [Öğretmen tahtadaki çocuğa söyledi. Öğrenci sandalyeyi kendine doğru çekti.] Hareket yönü ne oldu?
- Öğr1: Ters.
- Öğr: Bu tarafa. [Öğretmen kuvvetin öğrencinin kendisine doğru olduğunu gösterdi.]
- Öğr1: Ters. Bu tarafa doğru. [Öğrenci kendisine doğru olduğunu kastetti.]
- Öğrt: Sürtünme kuvveti hangi tarafa doğrudur?
- Öğr1: Düz.
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] İleri doğru.
- Öğrt: İleri taraf derken?
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Düz. [Öğrenciler harekete ters olduğunu kastetti.]”

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin konu başlangıcında gösteri deneylerinden yararlanarak öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı belirlenmiştir.

- “Öğrt: Peki sürtünme denilince aklınıza ne gelir? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Şembambe söylesin.
- Öğr1: Mesela, ayağımızı şöyle şey yaparsak.
- Öğrt: Gel bir yap bakalım, nasıl yapıyorsun? [Öğretmen öğrenciyi tahtaya kaldırdı.]
- Öğr1: Böyle. [Öğrenci ayağını yere sürttü.]
- Öğrt: Evet, orada ne oluyor?
- Öğr1: Kuvvet uyguluyoruz.
- Öğrt: Peki, hareketi yaparken zorlanma hissediyor musun?
- Öğr1: Evet.
- Öğrt: Evet. Peki, sen söyle.
- Öğr2: Bu kitabı böyle sürttüğümüzde yere bir kuvvet uyguluyoruz. [Öğrenci kitabını masanın üstüne sürttü.]
- Öğrt: Kuvvet uyguluyorsun. Evet. Gel bakayım. [Öğretmen öğrenciyi tahtaya kaldırdı.] Al bu sandalye ile dene. [Öğretmen öğrenciye sandalyeyi verdi ve onunla yapmasını istedi.]
- Öğr2: Hocam, bunu böyle sürttüğümüzde bir kuvvet uyguluyoruz.

Öğrt: *Peki, yüzey değişirse ne olur? [Öğrenci bir şey söyleyemedi.] Şimdi sandalyenin ayakları nereye temas etti.*

Öğr2: *Yere.*

Öğrt: *Yere temas etti. Peki, yerin şekli değişirse veya yerde diyelim bu sandalyeyi zorlayacak bir yüzey olursa sandalyede ne olur?*

Öğr2: *Hocam, sandalye kırılır.”*

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu ile ilgili doğrudan sorular sorarak öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı tespit edilmiştir

“Öğrt: *Peki oğlum, sen tahtaya adını soyadını yaz bakalım. Abdulkadir güzel isim. Evet, şimdi sen tebeşire ne uyguladın? [Öğretmen bütün sınıfa sordu.]*

Öğr: *[Öğrencilerin bazıları] Kuvvet.*

Öğrt: *Bir kuvvet uyguladı. Peki, tahtaya yazı yazılıyor değil mi?*

Öğr1: *Evet.*

Öğrt: *Bu yazıyı tahtada sürtünme kuvveti olmasaydı yazabilir miydin?*

Öğr: *[Öğrencilerin bazıları] Hayır.”*

“Öğrt: *Gel. [Öğrenci tahtaya kalktı.] Arkadaşlarının da görmesi için şu sandalyeyi sınıfın ortasına getir. Evet, şimdi sen kuvveti hangi yönde uygulayacaksın? [Öğrenci sandalyeyi ittirdi.] Böyle iteceksin. Ama sandalye bu tarafa gidecek diyorsun. [Öğrencinin ittiği tarafa sandalye gitti ama o ters tarafa gideceğini söylemişti.] Gidemedi.*

Öğr1: *Evet.*

Öğrt: *Peki, kuvveti uygula bakalım hangi yönde gitti?*

Öğr1: *İleri.*

Öğrt: *Şimdi kuvveti ters yönde uygula. Hangi yönde gitti?*

Öğr1: *Ters yönde gitti.”*

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin konu başlangıcında gösteri deneyi ile ilgili sorular sorarak öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı ön plana çıkmıştır.

“Öğrt: *Peki, bu peteklere nasıl şekil verildiğini hiç düşünmediniz mi? [Öğretmen sınıftaki petekleri gösterdi.] Veya çerçevelere nasıl şekil verildiğini hiç düşünmediniz mi?*

Öğr1: *Demiri eritip yapıyorlar hocam.”*

“Öğrt: *Peki, çocuklar zerine toprak dökülmüş kaydırdan kaydığınızı düşünün. Acaba aynı şekilde kayabilir misin?*

Öğr: *[Toplu olarak] Hayır.*

Öğrt: *Hayır. Niye?*

- Öğr1: Kaymayız. Çünkü toprak.
- Öğr2: Hocam sürtünme kuvveti engelliyor.
- Öğr: Peki, niye kayamıyorsun?
- Öğr1: Çünkü hepsi toprak.
- Öğr: Peki, toprak orada ne yaptı?
- Öğr1: Sürtünme kuvvetini engelliyor.
- Öğr: Sürtünme kuvvetini engelliyor diyorsun. Arkadaşınız doğru mu diyor?
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.
- Öğr: Sürtünme kuvvetini engelliyor mu?
- Öğr3: Hayır. Zorlaştırıyor hocam.”

K2 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında günlük hayattan sorular sorarak öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı belirlenmiştir.

- “Öğr: Peki, çocuklar ayırt edici özellik denilince aklınıza ne geliyor?
- Öğr1: Hocam ben söylemek istiyorum.
- Öğr: Söyle.
- Öğr1: Mesela bazısı sıvı, bazısı katıdır. Aralarında farklılıklar ve benzerlikler var. Bunları ayırmalıyız.”

Video gözlem kayıtları kapsamında K2 kodlu öğretmenin, konu başlangıcında doğrudan sorular sorarak öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı gözlenmiştir.

- “Öğr: Hiç dolu yağışını gördün mü?
- Öğr1: Evet hocam.
- Öğr: Dolu hangi haldedir?
- Öğr1: Katı.
- Öğr: Katı. Peki, dolunun yağmur ve karla bir ilişkisi var mıdır? Veya benzerliği var mıdır?
- Öğr1: Evet.
- Öğr: Nasıl bir benzerliği var?
- Öğr1: Öğretmenim dolu yere düşüyor ve o da yağmur gibi sıvı oluyor.
- Öğr: Yağmur zaten sıvıdır.
- Öğr1: Evet.
- Öğr: Kar ile dolu, kar ile yağmur arasında bir benzerlik veya farklılık var mıdır?
- Öğr2: Var hocam.
- Öğr: Nedir?
- Öğr2: Hocam, kar da yere düştüğünde suya dönüşüyor, yağmur da suya dönüşüyor.
- Öğr: Farklılığı var mı? Mesela yağmur ile dolu arasında bir farklılık var mıdır?
- Öğr2: Var hocam.

- Öğrt: Nedir?
- Öğr2: Hocam, dolu serttir. Yağmur sıvıdır.
- Öğrt: [Parmak kaldıran öğrenciye konuşma hakkı verdi.]
- Öğr3: Hocam dolu katıdır, yağmur sıvıdır.”
- “Öğrt: Mesela süt ile ayranı dediniz. Normalde ayranı çok çalkaladığınız, karıştırdığınız zaman ayran da beyazdır.
- Öğr1: Evet hocam.
- Öğr2: Köpük.
- Öğrt: Üzerinden köpüğünü de aldın. Nasıl ayır edeceksin
- Öğr2: Hocam içinde tuz var.
- Öğrt: Tadına baktın. Nasıl bakacaksın?
- Öğr2: İçerek.
- Öğrt: İçerek. Ya sizin düşmanınız geldi ve içine zehir koyduysa.
- Öğr3: Bakarız hocam.
- Öğr4: Koklarınız hocam.
- Öğrt: Ayranın kokusu var mı?
- Öğr: [Öğrecilerden bazıları] Hayır.
- Öğrt: Çocuklar, iki tane madde var elinizde ve ikisi de birbirine benziyor.
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.
- Öğrt: Tamam mı? Sabah kalktın ve masanın üstünde içilerinde beyaz madde olan iki bardak gördün. İkisi de sıvı ve şekil olarak da birbirlerine benziyor. Bu bardaklardan biri kardeşinin biri de senindir. Bardakları tuttun ve ikisinin de akşamadan kalmış, soğuk olduğunu anladın. Bu bardakların hangisinin senin olduğunu nasıl anlayacaksın?
- Öğr5: Son kullanma tarihine bakarız.
- Öğrt: Bardakta son kullanma tarihi var mı?
- Öğr: [Toplu olarak] Yok.
- Öğr3: Hocam ben biliyorum.
- Öğrt: Nasıl?
- Öğr3: Hocam ayran daha sıvı ama
- Öğrt: İkisi de sıvı değil mi?
- Öğr: [Toplu olarak] Sıvı”

Çalışma kapasasında elde edilen video gözlem verileri incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin konu başlangıcında günlük hayattan sorular sorarak öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı ön plana çıkmıştır.

- “Öğrt: Peki oğlum, sen tahtaya adını soyadını yaz bakalım. Abdulkadir güzel isim. Evet, şimdi sen tebeşire ne uyguladın? [Öğretmen bütün sınıfa sordu.]
- Öğr: [Öğrencilerin bazıları] Kuvvet.
- Öğrt: Bir kuvvet uyguladı. Peki, tahtaya yazı yazılıyor değil mi?

Öğr1: Evet.

Öğr: Bu yazıyı tahtada sürtünme kuvveti olmasaydı yazabilir miydin?

Öğr: [Öğrencilerin bazıları] Hayır.”

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında gösteri deneyleri kapsamında sorular sorarak öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğr: Evet. Peki, hareketi zorlaştıracak zeminlere örnek verecek olan var mı?
[Öğrenciler parmak kaldırdı.] Sen.

Öğr2: Öğretmenim taşlı yerler.

Öğr: Taşlı yerler.

Öğr3: Öğretmenim mesela, karda arabanın gitmesi.

Öğr: Karda.

Öğr4: Eğri yollar.

Öğr: Evet. Peki, sürtünmesi az olan hareketi zorlaştırmayan yollar var mıdır?

Öğr3: Var hocam.

Öğr: Söyle.

Öğr3: Düz yollar hocam.

Öğr: Düz yollar. Evet. Yol düz fakat yolda çamur varsa ne olur?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Sürtünme kuvvet fazladır.”

“Öğr: Çocuklar katı maddeler sıvıya dönüşür mü?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Örnek. [Öğretmen öğrenciyi kaldırdı.]

Öğr1: Hocam gaza da dönüşüyor.

Öğr: Katı maddenin sıvıya dönüşmesine bir örnek verebilir misin?

Öğr1: Kar yağınca yere düşüyor ve sıvı oluyor. Ondan sonra buharlaşıp gaz olarak havaya geçiyor.”

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında öğrencilere konu ile ilgili örnekler verdirerek ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı ön plana çıkmıştır.

“Öğr: O zaman ders kitabı sayfa 84’ü açın. Şimdi, çocuklar sayfa 84’de 4 tane şekil görmektesiniz. Sıvı altın, altın, demir ve buz. Bunların altında bir tane soru var. Gördünüz mü?

Öğr: [Toplu olarak]:Evet. [Öğrenciler parmak kaldırdı.]

Öğr: Oku.

Öğr1: Sizce hangisini eritmek daha kolaydır?

Öğr: Peki, sadece parmak kaldırın. Hangisini eritmek daha kolaydır. Söyle bakalım.
[Öğretmen bir öğrenciyi kaldırdı.]

- Öğr2: *Hocam buz heykel.*
- Öğrt: *Buz heykel.*
- Öğr2: *Hocam, mesela buzu sobanın üstüne koyduğumuzda erir.*
- Öğrt: *Altın ile demiri eritmek?*
- Öğr3: *Zordur hocam.*
- Öğr4: *Zordur.*
- Öğrt: *Neden? Yani neden buz eritmek kolay da altın veya demiri eritmek zordur? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Sen.*
- Öğr5: *Hocam, çünkü buz su olduğu için daha hızlı erir. Hocam çünkü buz sert değildir.*
- Öğrt: *Başka. [Öğrenci parmak kaldırdı.] Söyle.*
- Öğr6: *Hocam, buz heykeller çabuk eriyebilir. Çünkü onlar sıvıdır. Ama altın demirdir.*
- Öğrt: *Peki, altında sıvı olamıyor mu?*
- Öğr3: *Olur da ama eriyemez hocam. Altın demirdir.*
- Öğrt: *Tamam otur.*
- Öğr3: *Buz heykeller diyor ya hocam. Buz heykeller nasıl oluşur? Suyun donmasıyla oluşur. Altın dedi ya hocam. Onu sığağa da koysak eritemeyiz.*
- Öğrt: *Hiç eritemez miyiz?*
- Öğr: *[Öğrencilerden bazıları] Eritebiliriz.*
- Öğr3: *Ama hocam buz kadar kolay olmaz.*
- Öğrt: *Buz kadar kolay olmaz. [Öğrenci parmak kaldırdı ve öğretmen söz hakkı verdi.]*
- Öğr7: *Hocam, çünkü buz heykeller çok sıcaklıkta değil ama altın, demir zor erir. Bunları eritmek için daha fazla sıcaklık gerekir.*
- Öğrt: *Sonuçta eriyor mu?*
- Öğr: *[Toplu olarak] Eriyor.*
- Öğrt: *Peki, bu peteklere nasıl şekil verildiğini hiç düşünmediniz mi? [Öğretmen sınıftaki petekleri gösteriyor.] Veya çerçevelere nasıl şekil verildiğini hiç düşünmediniz mi?*
- Öğr5: *Hocam demiri eritip yapıyorlar.*
- Öğr7: *Altın ile demir maden ama buz değil hocam.”*

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin konu başlangıcında RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında yapılması gereken öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını günlük hayattan sorular sorarak gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

- “Öğrt: *Çocuklar şimdi size bir anımı anlatayım. İki sene önceydi. Eşimle beraber tatile gittik. Hava çok güzeldi ve deniz kenarında oturuyordum. Sonra içim geçmiş ve uyuya kalmıştım. Bir kalktımki her yerim yanmış sızlıyor.*
- Öğr1: *Niye sızlıyor hocam.*
- Öğr2: *Güneş yaktı. Hocam, aynı babamgillerin biçim yaparken yandığı gibi.*

- Öğr: *Evet, çocuklar güneşte fazla kalmışım ve her tarafım yanmış. Daha sonra ne yapmalıyım diye düşündüm. Eşim soğuk su alıp yanan yerlerime sürmemi ve böylece acımın azalacağını söyledi. Bende su almaya gittim. Şimdi oralar çok sıcak olduğu için su çok satılıyor. Adama su alabilir miyim dedim? Fakat adam dolaptaki suyun bittiğini söyledi. Ama ben yine de dışarıdaki ısınmış suyu aldım. Sizce bu su ile ne yapabilirim?*
- Öğr3: *Hocam öyle dökün belki işe yarar.*
- Öğr: *Zaten yanıyorum, üzerime bir de sıcak su mu dökeyim. Sen*
- Öğr4: *Hocam gölge bir yere gidin. Bizimkiler biçimde dinlenirken gölgeye gidiyorlar.*
- Öğr: *Ama ben su ile ne yapabilirim diye size soruyorum. Sen söyle.*
- Öğr5: *Hocam belki tatil yerinde buz vardır. Alıp içine koyun.*
- Öğr: *Suyun içine buz koyalım dedi arkadaşınız.*
- Öğr: *[Öğrencilerden bazıları] Evet, hocam suya buz koyarsak soğur.*
- Öğr: *Tamam. Bu buz bizi ne zamana kadar idare edecek ki? Belli bir süre sonra o buzlar erimiyor mu?*
- Öğr: *[Toplu olarak] Erir.*
- Öğr: *O zaman size bir soru soruyorum. Bu suyun içindeki buzlar sizce neden eriyor? Sen söyle.*
- Öğr4: *Öğretmenim su sıcak o yüzden.*
- Öğr: *Sen söyle.*
- Öğr5: *Öğretmenim hava çok sıcak olduğundan su ısınıyor. O yüzden buz da eriyor.*
- Öğr: *Su sıcak tamam. Fakat buz da soğuktur. Ne oluyor da buz eriyor? Söyle.*
- Öğr5: *Buz suyu soğutuyor.*
- Öğr: *Başka. Söyle*
- Öğr6: *Su sıcak olduğu için buzu ısıttı ve eritti.*
- Öğr: *Tamam. Bazı arkadaşlarınızdan tahminlerini aldık. O zaman şimdi elinizdeki malzemeler ile bu durumun sebebini bana açıklayacak bir deney tasarlayın ve sonuçlarınızı kaydedin. Fakat deneylerinizi grupça beraber bir şekilde yapın.”*

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında yapılması gereken öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını senaryolardan yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı ön plana çıkmıştır.

- “Öğr: *Çocuklar şimdi dinleyin. Siz arabanın sürtünmeli yüzeyi de mi, yoksa sürtünmesiz yüzeyde de mi daha kolay hareket ediyor onu gözlemlemeye çalışacaksınız. Bu durum için bir deney tasarlayın.”*

Video gözlem kayıtları kapsamında, İlgili öğretmenin konu başlangıcında RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında yapılması gereken araştırma sorusu sorma davranışını doğrudan soru sorarak gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğr: Çocuklar şimdi size bir anımı anlatayım. İki sene önceydi. Eşimle beraber tatile gittik. Hava çok güzeldi ve deniz kenarında oturuyordum. Sonra içim geçmiş ve uyuya kalmıştım. Bir kalktımki her yerim yanmış sızlıyor.

.

.

Öğr: O zaman size bir soru soruyorum. Bu suyun içindeki buzlar sizce neden eriyor? Sen söyle.

.

.

Öğr6: Su sıcak olduğu için buzı ısıttı ve eritti.

Öğr: Tamam. Bazı arkadaşlarınızdan tahminlerini aldık. O zaman şimdi elinizdeki malzemeler ile bu durumun sebebini bana açıklayacak bir deney tasarlayın ve sonuçlarınızı kaydedin. Fakat deneylerinizi grupça beraber bir şekilde yapın.”

“Öğr: Şimdi burayı dinleyin. Geçenlerde piknik yapmak için ailece Benli Ahmet e gittik. Çocuklar Benli Ahmet'i biliyor musunuz?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet hocam.

Öğr: Çocuklar o gün çok sıcak vardı. Benli Ahmet'deki derenin üzerinden çok fazla duman çıkıyordu görecektiniz. Neyse, aradan iki saat geçti hava aniden çok soğudu. Bilirsiniz bizim buralarda havalar anide soğur.

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Birden bir yağmur başladı, arabaya zor kaçtık. Ondan sonra eve gidince düşündüm. Acaba niye bu kadar yağmur yağdı? Sizin bir fikriniz var mı?

Öğr1: Doğa olayı öğretmenim.

Öğr: Tamam bu doğa olayıdır. Fakat niye acaba oldu?

Öğr2: Hava soğudu ondan mı?

Öğr: Hava soğudu tamam ama her hava soğuduğunda yağmur yağıyor mu?

Öğr3: Hocam bazen de dolu yağıyor.

Öğr2: Dereden buhar çıkıyor dediniz. Soğuk olunca da yağmur yağdı.

Öğr: Tamam. O zaman şimdi size malzeme vereceğim ve onlar ile yağmurun nasıl yağdığını, neden yağdığını araştırın. Daha sonra bulduklarınızı not alın. Tamam mı?

Öğr: [Toplu olarak] Tamam

Öğr: Deneylerinizi tek başınıza değil, grup olarak beraber yapın.”

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin konu başlangıcında RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında yapılması

gereken araştırma sorusu sorma davranışını senaryo kapsamında soru sorarak gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

Bu bağlamda, K2 kodlu öğretmenin yüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu başlangıcında öğrencileri gruplara ayırdıktan sonra bir önceki konuyu tekrar edip, yeni konu hakkında öğrencileri bilgilendirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, K2 kodlu öğretmenin klinik mülakatı incelendiğinde de, derslerini yürütme sürecinde öğrencileri gruplara ayırdığı belirlenmiştir. Video gözlem kayıtları kapsamında, K2 kodlu öğretmenin bir önceki konuyu tekrar etme davranışını, doğrudan konu ile ilgili veya araştırma deneyi kapsamında sorulardan yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı ön plana çıkmıştır. Bu davranışı gerçekleştirdikten sonra, K2 kodlu öğretmenin öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekip meraklarını uyandırmaya ve ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı da gözlenmiştir. Çalışma kapsamında ilgili öğretmen ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeden ve klinik mülakattan elde edilen veriler incelendiğinde de, öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı tespit edilmiştir. Video gözlem kayıtları kapsamınca K2 kodlu öğretmenin derse ilgi çekme ve merak uyandırma davranışını, materyaller ve gösteri deneyleri ile öğrencilere gözlemler yaptırarak ve doğrudan, günlük hayattan ve gösteri deneyleri kapsamında sorular sorarak gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. İlgili öğretmenin, öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarma davranışını ise doğrudan, günlük hayattan ve gösteri deneyi kapsamında sorular sorarak ve konu ile ilgili öğrencilere örnekler verdirerek sergilemeye çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca, K2 kodlu öğretmenin konu başlangıcında bu davranışları yaparken RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasını da gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını, K2 kodlu öğretmenin günlük hayattan sorulardan ve senaryolardan yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. Klinik mülakat kapsamında da K2 kodlu öğretmenin öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını senaryolardan yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı saptanmıştır. Sorgulamaya başlama aşamasında yapılması gereken araştırma sorusu sorma davranışını ise ilgili öğretmenin doğrudan veya senaryo kapsamında sorular sorarak gerçekleştirmeye çalıştığı video gözlem kayıtları kapsamınca ön plana çıkmıştır. Ayrıca, K2 kodlu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşmesinden ve klinik mülakatından elde edilen veriler incelendiğinde de, derslerini yürütme sürecinde öğrencilere araştırma sorusu sorduğu belirlenmiştir.

“Öğrt: Evet, şimdi her gruptan bir kişi gelsin. [Öğretmen öğrencilere derse getirdiği malzemeleri dağıtıyor.]”



Resim 14. K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

“Öğrt: [Öğrenci grupları araştırmalarını yapıyor.]”



Resim 15. K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde gruplara ayırdığı öğrencilere materyaller dağıtarak birbirleriyle ve materyallerle etkileşime girmelerini sağlamaya çalıştığı gözlenmiştir.

“Öğrt: Evet, su direncini ölçmek için ne yapabilirsin?”

Öğr: [1. Gruptan bir öğ.] Hocam, silgiyi ve kalemi suyun içine atarız.

Öğrt: At bakalım.[Öğrenci hem kalemi hem de silgiyi su dolu kabın içine attı.]

Öğr: [1. Gruptan 1. öğ.] Kalem yüzüyor, silgi ağır olduğu için su direncine dayanamadı ve battı. Kalem ince olduğu için su direncine dayandı ve üstte kaldı.

Öğrt: Evet, başka göstermek isteyen grup var mı?

Öğr: [2. Gruptan 1. öğ.] Hocam biz.

Öğrt: Gösterin.

Öğr: [2. Gruptan 1. öğ.] Öğretmenim bunda hava sıfır olduğu için havada kaldı. [Öğrenci su dolu kaba attığı kalemin havada kalmasını kabın içinde havanın olmayışına bağlıyor.]

Öğr: [1. Gruptan 2. öğ.] Hayır. Su direnci orada var. Diğerinde hava direnci var.



Resim 16. K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr: [3. Gruptan 1. öğ.] Su direnci hava direncinden daha büyüktür.

Öğr: [2. Gruptan 2. öğ.] Hocam su direnci olduğu için kalem havada kalır.

Öğrt: Evet başka grup?

Öğr: [3. Grup] Hocam hocam.

Öğretmen: Evet şimdide arkadaşlarınız bir şey deneyecek. Siz ne deneyeceksiniz?

Öğr: [3. Gruptan 1. öğ.] Öğretmenim biz silgileri koyacağız. Bu daha önce düşecek çünkü hava direnci daha düşük. [öğrenci biri boş biri su dolu olan kaplara silgi bıraktı. Silgi boş olan kaptaki dibe çökmesi, su dolu olan kaptaki ise suyun yüzeyinde durdu. Bu olaydan dolayı öğrenci hava direncinin su direncinden daha küçük olduğunu söyledi.]”

Öğrt: O zaman size bir soru soruyorum. Bu suyun içindeki buzlar sizce neden eriyor? Sen söyle.

Öğr4: Öğretmenim su sıcak o yüzden.

Öğrt: Sen söyle.

Öğr5: Öğretmenim hava çok sıcak olduğundan su ısınıyor. O yüzden buz da eriyor.

Öğrt: Su sıcak tamam. Fakat buz da soğuktur. Ne oluyor da buz eriyor? Söyle.

Öğr5: Buz suyu soğutuyor.

Öğrt: Başka. Söyle

Öğr6: Su sıcak olduğu için buzu ısıttı ve eritti.

Öğrt: Tamam. Bazı arkadaşlarınızdan tahminlerini aldık. O zaman şimdi elinizdeki malzemeler ile bu durumun sebebini bana açıklayacak bir deney tasarlayın ve sonuçlarınızı kaydedin. Fakat deneylerinizi grupça beraber bir şekilde yapın.”

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin konu işleniş sürecinde öğrencilere sorular sorup tahminlerini aldığı ve daha sonra

materyaller dağıtarak öğrencilerin araştırmalar yapmalarını ve tahminlerini test etmelerini sağladığı gözlenmiştir.

“Öğrt: Bakın, arkadaşlarınızın termometresi 70 dereceye gösteriyor fakat su kaynamıyor değil mi?”

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Acaba ne oluyor?

Öğr: [1. Gruptan 1. Öğ.] Hocam duman çıkıyor.

Öğr: [2. Gruptan 1. Öğ.] Isınıyor hocam.

Öğrt: Arkadaşlarınızın bazıları ısıyor, bazıları duman çıkıyor dedi. Bu durumu açıklayabilir misiniz?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Sen [Öğretmen birine söz hakkı verdi.]

Öğr: [1. Gruptan 2. Öğ.] Öğretmenim su kaynamadan buharlaşır.

Öğr: [3. Gruptan 1. Öğ.] Su ısındıkça buharlaşıyor.”

İlgili öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde araştırma deneyi kapsamında sorular sorarak öğrencilerin olası açıklamalar getirmelerini sağlamaya çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: Tamam. O zaman şimdi size malzeme vereceğim ve onlar ile yağmurun nasıl yağdığını, neden yağdığını araştırın. Daha sonra bulduklarınızı not alın. Tamam mı?”

Öğr: [Toplu olarak] Tamam.”

“Öğrt: Çocuklar şimdi dinleyin. Siz arabanın sürtünmeli yüzeyi de mi, yoksa sürtünmesiz yüzeyde de mi daha kolay hareket ediyor onu gözlemlemeye çalışacaksınız. Bu durum için bir deney tasarlayın. [Öğrenciler deneylerini yapıyor.] Çocuklar deneylerinizi yaparken birbirlerinizle konuşun ve bilgi alışverişinde bulunun. Bu arada çocuklar grup olarak deneylerinizden elde ettiğiniz bulgularınızı da not alın.”

Video gözlem kayıtları kapsamında, ilgili öğretmen konu işleniş sürecinde öğrencilerin araştırmalarından elde ettikleri bulguları kaydetmelerini sağlamaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğr: [1. Grup öğrenciler kendi aralarında konuşuyor.] Mukavvada kolay oluyor, fakat bez de zor oluyor. [Öğretmen bütün grupları gezip kontrol ediyor.]”



Resim 17. K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

“Öğr [1. Grup 1. Öğ.]: Hocam bizimkinden buhar çıkıyor.

Öğrt: Buhar çıkıyor mu?

Öğr [1. Grup Toplu olarak]: Evet hocam.”



Resim 18. K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin konu işleniş sürecinde araştırma deneylerinden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığını belirlenmiştir.

Bu bağlamda, K2 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu işleniş sürecinde RASDÖY’ün araştırmaya odaklama aşamasını gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. Bu kapsamda K2 kodlu öğretmenin, gruplara ayırdığı öğrencilere materyaller dağıtarak birbirleriyle ve materyallerle etkileşime girmelerini sağlamaya çalıştığı gözlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin öğrencilere konu kapsamında sorular sorarak tahminlerini almaya ve daha sonra dağıttığı materyaller ile araştırmalar yapmalarına imkan verip tahminlerini test etmelerini sağlamaya çalıştığı belirlenmiştir. K2 kodlu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşmesinden ve klinik mülakatından elde edilen veriler incelendiğinde de, öğrencileri gruplara ayırarak materyaller ile etkileşime girmelerini sağlamaya çalıştığı, araştırma sorusu kapsamında tahminlerini aldığı ve daha

sonra tahminlerini test etmeleri için öğrencilere fırsatlar verdiği tespit edilmiştir. Video gözlem kayıtları kapsamında, K2 kodlu öğretmenin konu işleniş sürecinde öğrencilerin olası açıklamalar getirmelerini ve araştırma bulgularını kaydetmelerini sağlamaya çalıştığı tespit edilmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin araştırma deneylerinden yararlanarak öğrencilerin gözlemler yapmalarını sağlamaya çalıştığı da belirlenmiştir.

“Öğr: Çocuklar deneyleriniz bitti mi?”

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Evet.

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Bitti.

Öğr: Şimdi bütün gruplar ne yaptıklarını güzelce temiz bir kâğıda geçsin ve diğer arkadaşlarına nasıl anlatacaklarını planlasın.”

“Öğr: Hadi çocuklar ne yaptığınızı, neler bulduğunuzu diğer gruplara nasıl anlatacağınızı tasarlayın. Beş dakikanız var.”

K2 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda öğrencilere araştırmaları kapsamında yaptıkları ve düşündüklerini toplama ve paylaşmaları için süre tanıdığı gözlenmiştir.

“Öğr: Şimdi çocuklar ilk dersimizde sürtünme kuvvetinin, farklı yüzeylerdeki cisimlerin hareketine etkisi ile ilgili etkinlik yaptınız. Şimdi etkinlik sonuçlarınızı alalım. Birinci gruptan başlayalım. Evet, sessizce dinle.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Hocam okuyacak mıyız?

Öğr: Evet okuyacağız.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Tahtayı yine tahta zeminin üstüne koyduğumuzda kayıyor ama bezin üstüne koyduğumuzda katmıyor. Çünkü o tahta zemin pürüzsüzdür fakat bez pürüzlüdür.



Resim 19. K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

- Öğrt: *Şimdi sen oku. [Öğretmen diğer gruptan öğrenciyi kaldırdı.]*
- Öğr: *[2. Grup 1. öğ.] Pürüzsüz ve düz bir tahtanın üzerine tahta parçası koyarsak gider ama pürüzsüz tahtanın üzerine bez koyarsak sürtünme kuvveti artar.*
- Öğrt: *Peki sen Oku. [Öğretmen diğer gruptan öğrenciyi kaldırdı.]*
- Öğr: *[3. Grup 1. öğ.] Tahta zeminin üzerine bez koyarsak sürtünme kuvveti artar. Ama tahta zeminin üzerinde bez yoksa sürtünme kuvveti az olur. Tahta zemin pürüzsüz olduğu için küçük tahtaya az sürtünme kuvveti uygulanır. Ama tahta zemin pürüzsüz değilse küçük tahtaya çok sürtünme kuvveti uygulanır.*
- Öğrt: *Evet şimdi siz okuyun. [Öğretmen diğer gruptan öğrenciyi kaldırdı.]*
- Öğr: *[4. Grup 1. öğ.] Öğretmenim biz tek tek görüşlerimizi yazdık. Mesele Evin'in görüşü ayrı, benim görüşüm ayrı. Herkesin görüşünü ayrı yazdık.*
- Öğrt: *Çok güzel. Ayrı ayrı o zaman okuyun.*
- Öğr: *[3. Grup 1. öğ.] Tahta pürüzlü yerde yavaş kayıyor.*
- Öğr: *[3. Grup 2. öğ.] Tahta pürüzsüz yerde hızlı kayıyor.*
- Öğr: *[3. Grup 3. öğ.] Pürüzlü ve pürüzsüz tahta zeminleri birleştirdiğimizde küçük tahta cisim pürüzlü tahta zeminde yavaş kayıyor ama pürüzsüz tahta zemine gelince hızlı bir şekilde kayıyor.*
- Öğr: *[3. Grup 4. öğ.] Küçük tahta pürüzlü ve pürüzsüz tahta zeminden kayıp temizlik bezinin serildiği zemine geldiğinde durur."*
- “Öğrt: *Kızım sen bu grup için ne anladın açıkla? [Öğretmen bu gruptan seçilen öğrenciyi kaldırdı.]*
- Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Buz katıydı, sonra sıvı, sonra da gazı dönüştü. Öğretmenim bizim deney kabının üstünden buhar çıkıyordu.*
- Öğrt: *Sizin grup ne anladı? Ne buldunuz?*
- Öğr: *[2. Grup 1. öğ.] Biz buzun suya döndüğünü, sonrada suyun üstünden buhar çıktığını gördük. Bir de buzun sıfırda eridiğini gördük. Öğretmenim bir de suyun kaynamadan üzerinden buhar çıktığını gördük.*
- Öğrt: *Siz.*
- Öğr: *[3. Grup 1. öğ.] Bizimki de ayı öğretmenim. İlk önce buzdu, sonra sıfır derecede su oldu. Sonra da üstünden buhar çıktı. Bu durumdan da buz ısınca sıfır derecede su olduğunu, daha sonrada buhar olduğunu anladık.*
- Öğrt: *Sizde söyleyin, daha sonra toparlayacağız.*
- Öğr: *[4. Grup 1. öğ.] Öğretmenim biz madde madde yazdık. Bir, buz suya dönüştü. İki, sıfır derecede buz su oldu. Üç, su ısınırken üstünden buhar çıktı."*

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, ilgili öğretmenin konu sonunda her bir gruba bulguları hakkında yorum yapma şansı verdiği tespit edilmiştir.

- “Öğrt: *Çocuklar, biraz önce yaptığımız deneyden ne anladınız? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Söyle kızım.*

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Hocam ben suyun her zaman buharlaştığını anladım. Sonra da yağmur yağdığını anladım.

Öğretmen: Peki, yağmur nasıl yağdı? Niye yağmur yağdı? [Öğrenci bir şey söyleyemedi.]
Tamam, onu da başka arkadaşın söylesin.[Öğrenciler parmak kaldırdı.] Sen söyle kızım.

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Hocam biz buzu erittik.

Öğrt: Evet.

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Eridiği içinde hocam altında küçücük su damlaları oluştu. O yüzden de böyle damlalar yere döküldü.

Öğrt: Sadece buzun erimesi ile mi alakalı?

Öğr: [2. Grup 2. öğ.] Hocam ben.

Öğrt: Evet, sen söyle. [Öğretmen başka öğrenciye söz hakkı verdi.]

Öğr: [2. Grup 2. öğ.] Hocam buz eridi su oldu. Su da kaynayıp buhar oldu. Daha sonra buhar da tekrar su olup yağdı.

Öğrt: Peki, çocuklar sadece bunu mu gözlemledik? [Başka öğrenci parmak kaldırdı ve söz hakkı aldı.] Sen söyle.

Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Su döngüsünü gördük.

Öğrt: Su döngüsünü nasıl gördük?

Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Hocam kaptan sıcak su buharlaşarak yukarı çıktı.

Öğrt: Peki, yağmur nasıl oluştu?

Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Hocam camda buhar sıkıştığı için damladı.

Öğrt: Çocuklar hepimiz aynı deneyi yaptınız. Bu deneyden ne anladınız? [Öğrenciler bir şey söylemedi.] Başka anlayan yok mu? Diğer yapanlar da vardı. Orada yağmur nasıl oluştu? Niçin oluştu? Yok mu? Çocuklar aynı olayı çaydanlığın kapağını açtığınız zaman görürsünüz. Çaydanlığın kapağında küçük küçük su damlacıkları vardır.

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Onun nedeni ile oradaki yağmurun yağma nedeni aynıdır. Onu da düşünün. Cevabınızı bekliyorum. [Öğrenci parmak kaldırdı.] Söyle kızım.

Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Su ısındı, sonra buhara dönüştü. Buharlar yukarı gitti ve buzla çarpıştı tekrar eski haline geri döndü.

Öğrt: Peki buzla çarpışınca ne oldu?

Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Buz sıvı hale geldi, tekrar su oldu.

Öğr: [2. Grup 2. öğ.] Hocam buz soğuktu.

Öğrt: Evet, çocuklar buzun soğukluğundan dolayı buhar orda ne oldu?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Su oldu.

Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Soğudu mu?

Öğrt: Soğuyup tekrar suya dönüştü. Suya dönüştükten sonra ne oldu?

Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Hocam suya dönüştükten sonra ne oldu?

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Yağmur yağdı.”

“Öğrt: Evet, çocuklar ne anladınız peki? Her gruptan biri anlatsın. [Öğretmen her gruptan birini kaldırdı.] Söyle Özlem.

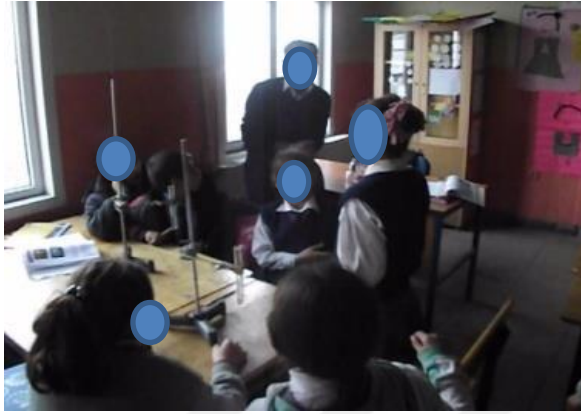
Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Hocam biz öncelikle bir maddenin katı halden doğrudan gaz haline geçebildiğini öğrendik. Mesela, naftalin ve buz katılar haldedirler.

Öğrt: Evet.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Buzun eriyip sıvı olduğunu anladım.

Öğrt: Evet

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Sonra hocam ispirto ocağını söndürdük.



Resim 20. K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğrt: Peki, naftalin ile buzun arasında bir fark var mıydı?

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Var.

Öğrt: Ne farkı vardı?

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Hocam önce buz eridi, sonra naftalin eridi.

Öğrt: Kaç derecede eridiğini takip ettin mi?

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Evet hocam.

Öğrt: Kaç? [Öğretmen gruptaki başka öğrenciye sordu.]

Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Hocam ikisi de yükselmeye başladı.

Öğrt: Kaçta eridi naftalin?

Öğr: [1. Grup 2. öğ.] 79 derecede.

Öğrt: Buz?

Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Hocam sıfır da eridi. Biz bu maddelerin farklı olduğunu anladık.

Öğrt: Neden öyle düşündün?

Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Çünkü iki madde de farklı zamanda eridi ve dondu. Yani öğretmenim maddelerin erime ve donma sıcaklıkları farklı zamanda olduğundan biz bu maddelere farklı maddelerdir dedik.”

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, her bir gruba konu sonunda sorular sorarak bulguları hakkında yorum yapma şansı verdiği belirlenmiştir.

“Öğrt: *Evet çocuklar, o zaman öğrendiklerimizi kısaca toparlayalım. Sürtünme kuvveti cisimlerin hareketini zorlaştıran, cismin hareket yönüne ters olan kuvvettir. Anladınız mı?*

Öğr: *[Toplu olarak] Evet.*

Öğrt: *Sürtünme kuvvetinin günlük hayatta hem faydası hem de zararı vardır. Sürtünme kuvveti olmazsa hareket olmaz. Sürtünme kuvveti çok olursa o zaman da hareket etmek için çok zorluk çekeriz.*

Öğr: *[Toplu olarak] Evet.”*

K2 kodlu öğretmenin, konu sonunda doğrudan grupların elde ettikleri verilerden yararlanarak dersi özetlemeye çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: *Cisimlerin hareketini zorlaştıran ve cisimlerin hareket yönüne ters yönde olan kuvvete ne diyoruz?*

Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Sürtünme.*

Öğrt: *Sürtünme kuvveti yüzeyden yüzeye değişiyor mu?*

Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Değişiyor hocam.*

Öğrt: *Değişiyor diyenler bir parmak kaldırsın. [Birkaç öğrenci parmak kaldırdı.] Nasıl değişiyor kızım?*

Öğr: *[2. Grup 1. öğ.] Hocam mesela bir şeyin üstüne koyduğumuzda hızlı bir şekilde kayar. Ama başka bir yüzeye koyarsak hızlı bir şekilde kaymayabilir. Belki yavaş bir şekilde kayar.*

Öğrt: *Kaymasının nedeni ne peki?*

Öğr: *[2. Grup 1. öğ.] Pürüzsüz olması.*



Resim 21. K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğrt: *Pürüzsüz yüzeyde sürtünme nasıldır?*

Öğr: *[2. Grup 2. öğ.] Pürüzsüz yüzeyde sürtünme kuvveti azdır.*

- Öğrt: *Pürüzlü yüzeyde sürtünme nasıldır?*
- Öğr: *[2. Grup 2. öğ.] Sürtünme çoktur.*
- Öğrt: *Pürüzlü yüzeyde hareket neden zordur?*
- Öğr: *[3. Grup 1. öğ.] Sürtünme fazla o yüzden.*
- Öğrt: *Deneyde bez pürüzlü olduğu için ne oluyor?*
- Öğr: *[3. Grup 1. öğ.] Hocam küçük tahtanın kaymasını engelliyor.*
- Öğrt: *Neden?*
- Öğr: *[3. Grup 1. öğ.] Çünkü sürtünme fazla.”*

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin konu sonunda doğrudan sorular ile gruplardan ve elde ettikleri verilerden yararlanarak dersi özetlemeye çalıştığı ön plana çıkmıştır.

- “Öğr: *Ramazan anladıklarını bize anlat bakayım ne anladın? Sürtünme kuvveti ile başla bakalım. Evet, Ramazan seni dinliyoruz. Bu etkinlikte ne yaptık?*
- Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Hocam burada küçük tahtayı eğik düzlemin üstüne koyduğumuzda gidiyor. Fakat eğik düzlemin yüzeyine mukavvayı koyduktan sonra küçük tahtayı buradan bıraktığımızda gitmiyor.*
- Öğrt: *Bezin üzerinde gidiyor mu?*
- Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Yok hocam.*
- Öğrt: *Niye gitmiyor?*
- Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Hocam çünkü bez pürüzlüdür.*
- Öğrt: *Pürüzlü olunca ne artar?*
- Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Hocam sürtünmesi kuvveti artar.*
- Öğrt: *Orada sürtünme kuvveti artıyor mu, azalıyor mu?*



Resim 22. K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

- Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Artıyor hocam.*
- Öğrt: *Arttığından dolayı hareket etmekte zorlanıyor. Değil mi?*

- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Evet.
- Öğrt: Burada kaç tane yüzey var?
- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Hocam üç tane.
- Öğrt: Göster bakalım?
- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Bu, bu, bu.[Öğrenci tahta yüzeyi, bezin yüzeyini ve mukavvanın yüzeyini gösterdi.]
- Öğrt: Hangi yüzeyde küçük tahta daha rahat hareket etti?
- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Hocam burada.[Öğrenci tahta yüzeyi gösterdi.]”
- “Öğrt: Peki maddenin ilk hali nedir?
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Katı.
- Öğrt: Katı. Sonra ne oldu?
- Öğr: [Toplu olarak] Sıvı. Sonra da gaz oldu.
- Öğrt: Arkadaşlar katı haldeki maddeye ne yaptıktan sonra sıvı hale döndü?
- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Erittik.
- Öğrt: Katı haldeki maddeye ne yaptık da sıvıya döndü? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Söyle.
- Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Kaynattık.
- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Hocam katı maddeyi sıcak olan bir kabın içine koyduk ve eridi.
- Öğrt: Sıvı haldeki madde nasıl gaz haline döndü?
- Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Isı verdik.
- Öğrt: Isı. Yani katı haldeki maddeye ısı verirsek sıvı hale, sıvı haldeki maddeye de ısı verirsek gaz haline mi döner?
- Öğr: [Toplu olarak] Evet.
- Öğrt: Deneyimizde bunları gördük mü?
- Öğr: [Toplu olarak] Evet.”

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda araştırma deneyi kapsamında sorular ile gruplardan ve elde ettikleri verilerden yararlanarak dersi özetlemeye çalıştığı tespit edilmiştir.

- “Öğrt: Evet. Şimdi çocuklar hava direncinin su direncinden küçük olduğunu şu örnekle görelim. [Öğretmen boş kabın içine kalemi attı.] Bu kabın içinde hava var tamam mı?
- Öğr: [Toplu olarak] Evet.
- Öğrt: Evet aynı dışarıdaki gibi hava vardır. Kalemi bu kabın üstünden bıraktığım zaman içine doğru düşüyor. Kalem hava dolu kabın en alt kısmına kadar gitti. Fakat su dolu kabın içine bıraktığımız zaman kalem kabın en alt kısmına kadar gitmedi. Görüyorsunuz.



Resim 23. K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

- Öğr: [Toplu olarak] Gitmedi.
- Öğr: Kalem suda yüzmeye başladı.
- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Neden?
- Öğr: Buradan suyun direncinin havanın direncinden daha fazla olduğunu anlıyoruz. Yani su kaleme bir kaldırma kuvveti uyguluyor.
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.
- Öğr: Kalemi yukarıya doğru kaldırıyor. Aynı şekilde silgiyi su dolu kabın içine attığımda batıyor. Fakat silgi de su dolu kabın altına doğru inerken zorlanır.
- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Evet hocam.
- Öğr: Hava dolu kapdaki gibi değil. Bir tane silgi daha alabilir miyim? [Öğrenci silgi verdi.] Şimdi baktığın zaman silginin biri hava da daha hızlı düşerken [Öğretmen aldığı silgiyi boş kabın içine bıraktı.] su da biraz daha zorlanıyor. [Öğretmen silgiyi bu sefer su dolu kabın içine attı.] Yavaş gidiyor. Bu da suyun direncinin daha fazla olduğunu gösteriyor. Sivri uçlu cisimler daha hızlı hareket ederken ucu sivri olmayan cisimler biraz daha
- Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Yavaş
- Öğr: Yavaş gidiyor. Çocuklar, su ve hava direnci ile ilgili bunları bilmeniz yeterlidir.”

Video gözlem kayıtları kapsamında, K2 kodlu öğretmenin konu sonunda gösteri deneylerinden yararlanarak dersi özetlemeye çalıştığı gözlenmiştir.

- “Öğr: Mesele, arabalar hareket halindeyken kafanızı camdan çıkardığınızda ne olur?
- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Hava çarpar.
- Öğr: O hava direncini hissediyorsunuz. Değil mi?
- Öğr: [Toplu olarak] Evet.
- Öğr: Araba daha da hızlı giderse ne olur?
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Hocam kafamız kopar.

- Öğrt: *Evet, çocuklar 90 kilometre hızla giden bir aracı düşünün. Uçak onun 10 katına yakın hızla hareket eder.*
- Öğr: *[Öğrencilerden bazıları] Evet hocam.*
- Öğrt: *Evet, 10 katına yakın bir hızla hareket ettiği zaman daha fazla rüzgara maruz kalacaktır. Değil mi?*
- Öğr: *[Öğrencilerden bazıları] Evet.*
- Öğrt: *Çocuklar, bu hava direncini azaltmak için uçakların ön taraflarını sivri yaparlar. Bu durum hem sürtünme kuvveti azaltır hem de hava direncine karşı korumuş olur.*
- Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Evet hocam.*
- Öğrt: *Ve daha hızlı hareket etmesine neden olur. Aynı şekilde bu durum sadece uçaklarda değil, hızlı trenlerde de vardır. Hızlı tren gören var mı?*
- Öğr: *[2. Grup 1. öğ.] Hocam ben gördüm.*
- Öğrt: *Evet Sevcan.*
- Öğr: *[2. Grup 1. öğ.] Hocam önleri biraz daha sivridir.*
- Öğrt: *Çocuklar gözünüze çarpmıştır ama belki dikkat etmemişsinizdir. Hızlı trenlerin önü de aynı uçakta olduğu gibi biraz*
- Öğr: *[2. Grup 1. öğ.] Sivri.*
- Öğrt: *Sivridir. [Öğretmen tahtaya hızlı tren çizdi.] Tamam mı?*
- Öğr: *[Toplu olarak] Evet hocam.*
- Öğrt: *Bu sivrilik havanın direncine karşı yapılmış bir durumdur. Tamamı mı?*
- Öğr: *[Toplu olarak] Tamam.*
- Öğrt: *Araçların daha hızlı hareket etmesi, daha rahat hareket edebilmesi için yapılmış bir durumdur.*
- Öğr: *[Toplu olarak] Evet hocam”*

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda günlük hayattan örneklerden yararlanarak dersi özetlemeye çalıştığı ön plana çıkmıştır.

- “Öğrt: *Peki, başka önü böyle sivri araç gördünüz mü?*
- Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Hocam. [Öğrenciler parmak kaldırdı.]*
- Öğrt: *Evet.*
- Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Yarış arabalarında hocam.*
- Öğrt: *Evet çok güzel, yarış arabalarının önü de diğer araçlara göre biraz daha sivridir. Değil mi?*
- Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Evet.*
- Öğrt: *Daha rahat hareket edebilmesi ve daha hızlı gidebilmesi için.*
- Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Evet.*
- Öğrt: *Başka.*
- Öğr: *[1. Grup 2. öğ.] Hocam roketlerin önü de sivridir.*
- Öğrt: *Evet, zaten en hızlı araçlardan biri de roketir. Roketin önü daha sivridir.*
- Öğr: *[2. Grup 1. öğ.] Hocam.*

Öğrt: Evet, sen söyle.

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Hocam kurşun.

Öğrt: Evet kurşunlarda, mermilerin ön tarafı da sivridir.

Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Gemilerin önü de sivridir.

Öğrt: Evet.

Öğr: [3. Grup 2. öğ.] Hocam balıkların kafası.

Öğrt: Evet balıkların kafası da sivridir. Arkadaşınız çok güzel bir örnek verdi. Canlılarda da aynı durum söz konusudur. Balıkların da hareket ederken kafaları öndedir ve daha rahat hareket edebilmesi için kafaları sivridir.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Gemilerin önü.

Öğrt: Evet, gemilerin önü de su direncine karşı sivridir.”

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem verileri incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin konu sonunda öğrencilere günlük hayattan örnekler verdirerek bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Konu ile ilgili bir, iki tane örnek verelim.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Örnek yazalım mı?

Öğrt: Evet örnek yazın. Sürtünme kuvvetiyle ilgili bir örnek, kışın buzlu yollarda araçlar [Öğrenciler yazıyor.]

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Evet.

Öğrt: Harekete geçerken ve dururken zorlanır.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Evet, zorlanır.

Öğrt: Sizce Niye zorlanır? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Söyle.

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Sürtünme kuvveti azalır.

Öğrt: Az olduğundan değil mi?

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Evet hocam. Kaygan ya araba vıv diye gider.

Öğrt: Evet, çünkü buzlu zeminlerde yol ile tekerlek arasındaki sürtünme kuvveti.

Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Azalır.

Öğrt: Azalır. Bu duruma önlem olarak ne yapabiliriz?

Öğr: [2. Grup 2. öğ.] Hocam arabalarımıza zincir takarız.

Öğrt: Veya?

Öğr: [Toplu olarak] Kışlık teker takarız.

Öğrt: Kışlık lastik veya zincir kullanırız. O zaman onu da yazalım.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Yazmaya devam mı ediyoruz?

Öğrt: Evet. Devam ediyoruz. Buzlu yollarda araçları kullanabilmek için tekerlekle yol arasındaki sürtünmeyi artırıcı önlemler alınır.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Evet.”

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda öğrencilere günlük hayattan örnekler kapsamında sorular sorarak bilgilerinin pekiştirmeye çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: Çocuklar soru 6’yı sessizce okuyun. Şimdi, sen oku kızım.

Öğr1: Sürtünme kuvvetiyle ilgili olan aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır.

A) Sadece katı cisimler arasında oluşur.

B) Metal parçalar sürtünmeyi azaltmak için yağlanır.

C) Hareketi zorlaştırır.

D) Hava, su bu sicimlere sürtünme kuvveti uygular.”

“Öğrt: Peki, o zaman şu soruyu açıklayın. Erime ve donmayı açıkla bakalım.

Öğr1: Hocam katı maddelerin ısı sayesinde sıvı hale geçmesine erime denir. Sıvı şeylerin.

Öğrt: Maddelerin

Öğr1: Maddelerin katı hale geçmesine donma denir.”

Video gözlem kayıtları kapsamında, ilgili öğretmenin konu sonunda öğrencilere doğrudan sorular sorarak bilgilerinin pekiştirmeye çalıştığı gözlenmiştir.

“Öğrt: Peki, o zaman Ramazan sen bir arkadaşına sor. Sürtünme kuvveti denilince ne anlıyor? [Öğrenciler parmak kaldırdı.]

Öğr1: Hocam Yunus.

Öğrt: Yunus. Tamam.

Öğr2: Hocam ne soruyor?

Öğrt: Sürtünme kuvveti hakkında ne anladın? Sürtünme kuvveti denilince aklına ne geliyor?

Öğr2: Sürtünme kuvveti, yüzeyin pürüzlü olduğu yerde artar, pürüzsüz olduğu yerde de azalır.”

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda öğrencilerin birbirlerine soru sormalarını sağlayarak bilgilerinin pekiştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Evet, çocuklar başlık sürtünme kuvveti.

Öğr1: Tamam hocam.

Öğrt: Şimdi yazıyorsunuz.

Öğr: [Toplu olarak] Yazıyoruz.

Öğrt: Hareketli varlıklar ile

Öğr1: Evet hocam.

Öğrt: Bu varlıkların temas ettiği yüzey arasında hareketi zorlaştıracak veya engelleyecek şekilde ortaya çıkan.

Öğr1: Engelleyecek.

Öğr: Engelleyecek şekilde ortaya çıkan, etkiye sürtünme kuvveti denir. Evet devam ediyorsunuz. Cisme etki eden.

Öğr1: Tamam.

Öğr: Cisme etki eden sürtünme kuvvetinin yönü, cismin hareket yönüne

Öğr2: Terstir. Değil mi hocam?

Öğr: Tersidir.”

“Öğr: Çocuklar, şimdi bunları size kısa kısa yazdıralım.

Öğr1: Öğretmenim, hal değişimi mi yazalım?

Öğr: Evet hal değişimi yazabilirsiniz. Ünitimizin ismi.

Öğr1: Hal değişimi

Öğr: Evet. Altına yan başlık, erime diyorsunuz. Katı maddelerin ısı alarak sıvı hale geçmesine.

Öğr2: Erime denir

Öğr: Erime denir. Doğada pek çok katı madde ısı alarak katıdan sıvıya geçebilir. Çocuklar, bazı maddeler için çok yüksek sıcaklıklar gerekiyor. Bazıları ise düşük sıcaklıklarda da katıdan sıvıya geçebilir. Örneğin, buz parçalarının ısı alarak suya dönüşmesi. Evet, çocuklar yan başlık donma.

Öğr1: Hocam yan başlık mı?

Öğr: Evet, donma. Sıvı maddelerin dışarıya ısı vererek katı hale geçmesine donma denir. Örneğin, derin dondurucuya konulan bir miktar suyun ısını kaybettikten sonra buza dönüşmesi.

Öğr1: Hocam şimdi

Öğr: Yan başlık kaynama diyorsunuz. Çocuklar kaynama olayını da gözlemlediniz. Değil mi?

Öğr3: Evet hocam.

Öğr: Evet, o zaman kaynamayı da yazıyoruz. Kaynama, sıvı bir maddenin ısı alarak gaz hale geçmesine kaynama denir. Örneğin, bir miktar su ısı aldıktan sonra belli bir sıcaklığa ulaşır. Çocuklar bunu parantez içinde yazabilirsiniz. Kaç derecede su kaynıyordu?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] 90 derecede.

Öğr: Normal şartlarda 100 derecedir. Bunu yazın. Parantez içinde 100 santigrat derece. Nerede kalmıştık?

Öğr1: Belli bir sıcaklığa ulaşır, demiştiniz.

Öğr: Ulaşır. O sıcaklıktan itibaren kaynamaya başlar. Evet, çocuklar bunları yazdıktan sonra.

Öğr1: Yoğunlaşma yazalım mı?

Öğr: Veya parantez içinde yoğunlaşma yazın. İki şekilde de geçiyor.”

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda öğrencilere doğrudan konu hakkında bilgi yazdırarak not tuttuğu gözlenmiştir.

“Öğrt: Konu ile ilgili bir, iki tane örnek verelim.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Örnek yazalım mı?

Öğrt: Evet örnek yazın. Sürtünme kuvvetiyle ilgili bir örnek, kışın buzlu yollarda araçlar
[Öğrenciler yazıyor.]

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Evet.

Öğrt: Harekete geçerken ve dururken zorlanır.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Evet, zorlanır.

Öğrt: Sizce Niye zorlanır? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Söyle.

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Sürtünme kuvveti azalır.

Öğrt: Az olduğundan değil mi?

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Evet hocam. Kaygan ya araba vıv diye gider.

Öğrt: Evet, çünkü buzlu zeminlerde yol ile tekerlek arasındaki sürtünme kuvveti.

Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Azalır.

Öğrt: Azalır. Bu duruma önlem olarak ne yapabiliriz?

Öğr: [2. Grup 2. öğ.] Hocam arabalarımıza zincir takarız.

Öğrt: Veya?

Öğr: [Toplu olarak] Kışlık teker takarız.

Öğrt: Kışlık lastik veya zincir kullanırız. O zaman onu da yazalım.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Yazmaya devam mı ediyoruz?

Öğrt: Evet. Devam ediyoruz. Buzlu yollarda araçları kullanabilmek için tekerlekle yol
arasındaki sürtünmeyi arttırıcı önlemler alınır.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Evet.”

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K2 kodlu öğretmenin konu sonunda öğrencilere örnekler yazdırarak not tuttuğu ön plana çıkmıştır.

Bu bağlamda, K2 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu sonunda RASDÖY’ün anlamayı paylaşma aşamasını, öğrenci bilgilerini pekiştirme ve not tuturma davranışlarını gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. K2 kodlu öğretmenin, anlamayı paylaşma aşamasında öğrencilere araştırmaları kapsamında yaptıkları ve düşündüklerini toparlama ve paylaşmaları için süre tanıdığı gözlenmiştir. Ayrıca, K2 kodlu öğretmen klinik mülakat kapsamında da bu davranışı sergilediğini belirtmiştir. Video gözlem kayıtları kapsamında, K2 kodlu öğretmenin öğrencilere süre verme davranışını sergiledikten sonra her bir gruba doğrudan ve sorular sorarak bulguları hakkında yorum yapma şansı verdiği gözlenmiştir. Daha sonra ilgili öğretmenin doğrudan, sorularla, gösteri deneyleriyle ve günlük hayattan örnekler ile dersi özetlemeye çalıştığı tespit edilmiştir. K2 kodlu öğretmenin sorular ile dersi özetleme davranışını, doğrudan

veya araştırma deneyi kapsamında sorular ile grupların elde ettiği verilerden yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı gözlenmiştir. Çalışma kapsamında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeden ve klinik mülakat kapsamından elde edilen veriler incelendiğinde de, ilgili öğretmenin gruplara bulguları hakkında yorum yapma şansı verdiği ve daha sonra grupların elde ettiği verilerden yararlanarak dersi özetlediği belirlenmiştir. Ayrıca, K2 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda öğrencilere günlük hayattan örnekler verdirerek ve sorular sorarak bilgilerini pekiştirmeye, konu ile ilgili bilgi ve örnek yazdırarak ise not tuturmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Ramazan maddenin kaç hali varmış?”

Öğr1: [Söz hakkı almadan] Üç.

Öğrt: Söyle.

Öğr2: [Öğrenci bir şey söyleyemedi.]

Öğrt: Peki, arkadaşın sana yardımcı olsun. Sen Muammer maddenin kaç tane hali varmış?”

Öğr1: Üç hocam.

Öğrt: Söyle.

Öğr1: Katı, sıvı, gaz

Öğrt: Katı, sıvı, gaz. Kaç hali varmış Ramazan?”

Öğr2: Üç hocam.

Öğrt: Üç. Söyle.

Öğr2: Katı, sıvı, gaz.”

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin sorulara cevap veremedikleri durumda öğretmenin aynı soruyu başka öğrenciye sorarak karşılık verdiği tespit edilmiştir.

“Öğrt: Su ile buz, su ile naftalini veya buz ile naftalini nasıl ayırt edebiliyoruz? [Öğrenci parmak kaldırdı.] Söyle oğlum.

Öğr1: Hocam, erime ve donma.

Öğrt: Erime ve donma. Bir de?”

Öğr1: Hocam gaz

Öğrt: Bir de?”

Öğr: [Toplu olarak] Buharlaştırma

Öğrt: [Öğretmen eliyle parmak kaldıranı gösterdi.]

Öğr2: Hocam kaynama.”

“Öğrt: Arkadaşlar, katı haldeki maddeye ne yaptıktan sonra sıvı hale döndü?”

Öğr1: Erittik.

Öğrt: Katı haldeki maddeye ne yaptık da sıvı hale döndü? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Söyle.

Öğr2: Kaynattık.

Öğr3: Hocam, katı haldeki maddeyi sıcak olan bir kabın içine koyduk ve eridi.”

Video gözlem kayıtları kapsamında, öğrencilerin sorulara yanlıı cevap verdikleri durumda K2 kodlu öğretmen aynı soruyu başka öğrenciye sorarak karşılık verdiği gözlenmiştir.

“Öğrt: Suyu kaç derecede soğutursak buza döner? Kaç? [Öğrenciye söz hakkı verdi.]

Öğr1: Sıfır.

Öğrt: Sence sıfır doğru mu? [Öğretmen başka öğrenciye sordu.]

Öğr2: Doğru.

Öğrt: Sence doğru mu? [Başka öğrenciye sordu.]

Öğr3: Evet, hocam biz biraz önce termometreyi batırdık sıfır oldu.”

“Öğrt: Niye buz kolay eriyor da altın veya demir zor eriyor? [Öğrenciler parmak kaldırdı.]
Sen.

Öğr1: Hocam, çünkü buz katıdan oluşur. Buz da su olduğu için daha hızlı erir. Çünkü buz sert değildir.

Öğrt: Sen söyle.

Öğr2: Hocam, buz heykeller çabuk eriyebilir. Çünkü onlar sıvıdır. Fakat altın demirdir.”

“Öğrt: Yağmurun nasıl yağdığını biliyor musunuz? [Öğrenciler parmak kaldırdı.
Öğretmen söz hakkı verdi.] Söyle kızım.

Öğr1: Hocam yağmur gazlardan oluşur.

Öğrt: Sen söyle.

Öğr2: Hocam, buhardan oluşur.

Öğrt: Sen söyle oğlum.

Öğr3: Hocam buhardan.

Öğrt: Peki, sen.

Öğr4: Su buharlaşıp havaya gidiyor ve yağmur oluşuyor.

Öğrt: Evet söyle.

Öğr5: Hocam mesela güneş suyu ısıtıyor.

Öğrt: Evet.

Öğr6: Su kaynıyor ve bulutlara gidiyor. Orda su buharı soğuyor ve yağmur veya doluyor oluyor.”

K2 kodlu öğretmen derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin sorulara doğru cevap verdikleri durumlarda ilgili öğretmen aynı soruyu başka öğrenciye sorarak karşılık verdiği tespit edilmiştir.

““Öğrt: Peki, çocuklar zerine toprak dökülmüş kaydırdaktan kaydığınızı düşünün. Acaba aynı şekilde kayabilir misin?

Öğr: [Toplu olarak] Hayır.

- Öğrt: *Hayır. Niye?*
- Öğr1: *Kaymayız. Çünkü toprak.*
- Öğr2: *Hocam sürtünme kuvveti engelliyor.*
- Öğrt: *Peki, niye kayamıyorsun?*
- Öğr1: *Çünkü hepsi toprak.*
- Öğrt: *Peki, toprak orada ne yaptı?*
- Öğr1: *Sürtünme kuvvetini engelliyor.*
- Öğrt: *Sürtünme kuvvetini engelliyor diyorsun. Arkadaşınız doğru mu diyor?*
- Öğr: *[Öğrencilerden bazıları] Evet.*
- Öğrt: *Sürtünme kuvvetini engelliyor mu?*
- Öğr3: *Hayır. Zorlaştırıyor hocam.”*
- Öğr4: *Hocam doğru diyor.*
- Öğrt: *Ne diyor? Doğrusu ne? [Öğrenci bir şey diyemedi.] Evet, toprak sürtünme kuvvetini engelliyor mu?*
- Öğr: *[Öğrencilerden bazıları] evet.*
- Öğr5: *Hayır engellemiyor.*
- Öğrt: *Ne yapıyor?*
- Öğr5: *Hocam daha iyi gitmesini sağlıyor.*
- Öğrt: *Toprak. Sen söyle.*
- Öğr4: *Hocam zorlaştırıyor.*
- Öğrt: *Zorlaştırıyor. Zorlaştırmanın nedeni ne?*
- Öğr4: *Eğer toprak olmazsa iyi kayıyoruz. Toprak olunca zor kayabiliyoruz.”*
- “Öğrt: *Kar nasıl bir hale sahiptir?*
- Öğr1: *Katı.*
- Öğrt: *Karın, yağmurun ve su buharının benzerliği var mıdır?*
- Öğr1: *Hayır.*
- Öğrt: *Bu üçünün benzerliği var mı?*
- Öğr: *[Toplu olarak] Yok.*
- Öğrt: *Hiç yok mu?*
- Öğr2: *Var hocam.*
- Öğrt: *Söyle.*
- Öğr2: *Mesela, su yere deşiyor ve sıvılaşıyor. Kar da yere düştüğünde sıvılaşıyor.*
- Öğr3: *Hocam, yağmur yağıyor yer ıslanıyor. Kar yağıyor ve eriyince yer yine ıslanıyor.”*

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplara K2 kodlu öğretmenin yine soru ile karşılık verdiği gözlenmiştir.

“Öğrt: *[Öğretmen öğrenci gruplarının araştırma deneyini tasarlayamadığını görünce onlara ipucu verdi.] Çocuklar siz, cisimlerin sürtünmeli yüzeyde mi, yoksa sürtünmesiz yüzeyde mi daha kolay hareket ettiğini gözlemleyecek bir deney kuracaksınız. Bu duruma göre bir deney tasarlayacaksınız.”*

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin araştırma deneylerini yaparken zorlandıkları durumlarda onlara ipuçları vererek rehberlik yaptığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Yeni konumuz hal değişimi. Çocuklar, yağmur, kar, bulut ve dolunun ne olduğunu biliyor musunuz?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Evet. Peki, bunlar nasıl bir özelliğe sahiplerdir? Mesela yağmur? Evet, oğlum. [Öğrenci parmak kaldırdı.]

Öğr1: Hocam değişik özelliğe sahiplerdir.

Öğrt: Evet sen.

Öğr2: Hocam yani. [Öğrenci bir şey diyemedi.]

Öğrt: Yağmur damlası, yağmur.

Öğr2: Hocam mesela, yere düştüğü yeri ıslatır.

Öğrt: Evet sen.

Öğr3: Hocam kar.

Öğrt: Yağmur ile kar arasında bir benzerlik var mı?

Öğr: [Toplu olarak] Hocam var.

Öğrt: Tamam, Ramazan söylesin.

Öğr4: Hocam, kar yağıyor ve eridikten sonra su oluyor.

Öğrt: Evet. [Öğretmen başka bir öğrenciye söz hakkı verdi.]

Öğr5: Hocam, kar beyaz, yağmur su gibidir. Kar ile yağmur farklıdır.

Öğrt: Kar farklı, yağmur farklı. [Öğretmen tekrar başka bir öğrenciye söz hakkı verdi.]

Öğr6: Hocam kar ile yağmurun şekilleri aynıdır.

Öğrt: Şekilleri aynı. Şekilleri aynı mıdır?

Öğr: [Toplu olarak] Hayır hocam.

Öğr7: Biri kare gibi, diğeri küçük küçük yağmur.

Öğrt: Şimdi başlığımız hal değişimiydi. Hallerle ilgili bir şey demeniz gerekiyor. Kar nasıl bir şeydir? Yağmur nasıl bir şeydir? Bulut nasıl bir şeydir? Hal nedir? Çocuklar daha önce görmediniz mi?

Öğr: [Toplu olarak] Yok.

.

.

Öğrt: O zaman su nasıl bir özelliğe sahiptir? Maddenin hallerini düşünerek cevap verin. [Öğretmen öğrencinin elindeki pet suyu göstererek sordu.]

Öğr4: Hocam sıvı.

Öğrt: Peki, sıvının etrafını yani suyun etrafını kaplayan bir kap var, bir plastik var. Bu nasıl bir hale sahiptir?

Öğr4: Katı hocam.

Öğr: [Toplu olarak] Katı, katı.

Öğr: *Evet. O zaman yağmuru, karı, doluyu bu şekilde düşünün. Konu ile bağlantı kurarak düşünün. Maddenin halini gözünüzün önüne getirin. Yağmur nasıl bir hale sahiptir? [Öğretmen bir öğrenciye söz hakkı verdi.] Yağmur nasıl bir hale sahip?*

Öğr4: *Hocam sıvıdır.”*

“Öğr: *Çocuklar hepiniz aynı deneyi yaptınız. Bu deneyden ne anladınız? [Öğrenciler bir şey söylemedi.] Başka anlayan yok mu? Diğer yapanlar da vardı. Orada yağmur nasıl oluştu? Niçin oluştu? Yok mu? Çocuklar aynı olayı çaydanlığın kapağını açtığınız zaman görürsünüz. Çaydanlığın kapağında küçük küçük su damlacıkları vardır.*

Öğr: *[Toplu olarak] Evet.*

Öğr: *Onun nedeni ile oradaki yağmurun yağma nedeni aynıdır. Onu da düşünün. Cevabınızı bekliyorum. [Öğrenci parmak kaldırdı.] Söyle kızım.”*

Video gözlem kayıtları kapsamında, öğrencilerin sorulara cevap vermekte zorlandıkları durumlarda K2 kodlu öğretmenin ipucu vererek rehberlik yaptığı gözlenmiştir.

“Öğr: *Peki, çocuklar neden arkadaşlarınızın sonucu farklı çıktı da sizin üçünüzün deney sonucu aynı çıktı?*

Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Hocam bizimki doğru çıktı.*

Öğr: *[2. Grup 1. öğ.] Bizim ki doğru.*

Öğr: *[3. Grup 1. öğ.] Hocam bizimki doğru.*

Öğr: *Şimdi elimizde iki tane yüzey var. Her gruptan bir kişi buraya gelsin. [Öğretmen her gruptan birer kişi seçti.] Sen, sen, sen, sen gel. Evet diğerleri otursun. Şimdi, diğer gruptaki arkadaşlarınızda, grup arkadaşlarınızda buraya baksın.*



Resim 24. K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

[Öğretmen her gruptan birer kişi tahtaya kaldırıp deneyi tekrar onlara yaptırdı.] *Bakalım neden sizin deney sonucunuz diğerlerinininkinden farklı çıktı. Ölç bakalım kızım. Çek bakalım. Çek çek çek. Kaç geldi?*

Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Öğretmenim 1 newton geldi.*

- Öğr: *Bak, 1 newton gelmedi. Yanlış ölçüyorsunuz. Bir daha ölç. Evet, bak dinamometrenin değeri 0,4 ile 0,5 arasında bir değerde değişip duruyor. Tamam mı?*
- Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Tamam.*
- Öğr: *Şimdi şunun üzerinde dene. [Öğrenci şimdi de mukavva üzerinde denedi.] Burada bir değer görüyor musun?*
- Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Hayır.*
- Öğr: *Bir hareketlenme var ama çok az. Peki, bunun nedeni ne?*
- Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Yüzey pürüzsüz.*
- Öğr: *Evet, yüzey pürüzsüz olduğundan dolayı. Demek ki, yüzey değişince ne oluyor? İster istemez uyguladığın kuvvet de değişiyor. Peki, sen gel kızım. [Öğretmen diğer öğrenciyi yanına çağırdı.] Sen dene bakalım. [Öğrenci denedi.] Bir farklılık hissettin mi?*
- Öğr: *[3. Grup 1. öğ.] Evet.*
- Öğr: *Ne hissettin?*
- Öğr: *[3. Grup 1. öğ.] Hocam orada, dinamometrede hiç bir değer çıkmadı ama burada dinamometrede biraz hareketlilik oldu.*
- Öğr: *Evet daha çok oldu. Burada dinamometrenin değeri 0,4-0,5 arasında değişti. Demek ki arkadaşlarınız doğru yapmış.*
- Öğr: *[3. Grup 1. öğ.] Doğru.*
- Öğr: *Evet. Sen gel kızım. [Öğretmen diğer öğrenciyi çağırdı.] Şimdi buraya gelip yapanlar, siz diğer grup arkadaşlarınıza deneyi bir daha yapıp gösterin. Tamam mı? Şimdi sen başla kızım. Kaç?*
- Öğr: *[2. Grup 1. öğ.] Hocam 0,4 Newton gibi.*
- Öğr: *Mukavvanın üzerinde yap. Burada bir şey var mı?*
- Öğr: *[2. Grup 1. öğ.] Yok.*
- Öğr: *Az bir hareketlenme var. Değil mi?*



Resim 25. K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

- Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Evet.
- Öğrt: Peki, şimdi git ve arkadaşlarına deneyi tekrar göster. Evet, sizin gruptaki arkadaşınız da size gösterebilir. [Gruplar tekrar etkinliği yapıyorlar.]”
- “Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Hocam ben bir şey söyleyebilir miyim?
- Öğrt: Söyle.
- Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Hocam, bence ilk önce naftalin eridi.
- Öğr: [Gruplardan bazıları] Hayır.
- Öğrt: Peki, arkadaşınız önce naftalin eridi diyor.
- Öğr: [Diğerleri toplu olarak] Hayır. Buz eridi.
- Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Önce buz eridi.
- Öğrt: Önce buz mu, naftalin mi eridi?
- Öğr: [Diğerleri toplu olarak] Buz hocam.
- Öğrt: Peki, o zaman bir daha yapalım.
- Öğr: [Toplu olarak] Neyi?
- Öğrt: Sadece naftalin mi, buz mu daha çabuk eriyor onu tekrar deneyeceğiz. Tamam mı?
- Öğr: [Toplu olarak] Tamam.
- Öğrt: [Öğretmen deneyi masada tekrarlatıyor.] Bakalım arkadaşınızın dediği mi, yoksa sizin dediğiniz mi doğru?
- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Hocam buz önce eridi.
- Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Naftalin.
- Öğrt: Evet, iki isprto ocağını da aynı anda yakalım. [Öğrenciler deney masasının etrafına toplandılar ve deneyi yapıyorlar.]”



Resim 26. K2 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

K2 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrenci gruplarının araştırma deney sonuçlarının farklı çıktığı durumlarda, öğrenci gruplarının deneyi tekrar yapmasını sağlayarak dönüt verdiği gözlenmiştir.

Bu bağlamda, K2 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; öğrencilere verdiği dönütler; öğrenci cevaplarına dönüt, öğrenci

sorularına dönüt ve rehberlik olarak belirlenmiştir. K2 kodlu öğretmenin öğrenci cevaplarına dönüt verme davranışını, sorulara yönelik öğrenci cevaplarından sonra başka öğrenciye aynı soruyu sorarak veya öğrenci cevaplarına soru ile karşılık vererek gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. Bu süreçte K2 kodlu öğretmenin başka öğrenciye aynı soruyu sorma davranışını, öğrencilerin soruya cevap veremedikleri, yanlış cevap verdikleri ve doğru cevap verdikleri bu üç durumda da kullandığı gözlenmiştir. Öğrenci sorularına yönelik, K2 kodlu öğretmenin başka öğrenciye soruyu yönelterek veya soru ile karşılık vererek dönüt verdiği tespit edilmiştir. Rehberlik yapma dönütünü ise ilgili öğretmenin, öğrencilere ipucu vererek ve araştırma deneyini tekrarlatıp grup arkadaşlarına göstermelerini sağlayarak gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Bu süreçte de K2 kodlu öğretmenin ipucu verme davranışını, öğrencilerin araştırma deneyi kapsamında zorlandıkları yerlerde ve sorulara cevap veremedikleri durumlarda kullandığı gözlenmiştir. Sınıf ortasında birer grup üyesine deneyi tekrarlatıp daha sonra grup arkadaşlarına göstermelerini sağladığı davranışı ise ilgili öğretmenin, öğrenci gruplarının araştırma deney sonuçlarının farklı çıktığı durumlarda sergilediği tespit edilmiştir.

Çalışma kapsamında K2 kodlu öğretmene verilen rehberli araştırma sorgulamaya dayalı ÖKM'nin etkisine yönelik bulgular, ilgili öğretmenin RASDÖY hakkında bilgi sahibi olma ve uygulayabilme durumuna yönelik belirlenen ilk ve son durum bulgularının karşılaştırılması sonucunda tespit edilmiştir. K2 kodlu öğretmenin ilk ve son durum bulguları Tablo 27'deki şekilde karşılaştırılmıştır.

Tablo 27. K2 Kodlu Öğretmenin RASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Olma ve Uygulayabilme Durumuna Yönelik Belirlenen İlk ve Son Durum Bulgularının Karşılaştırılması

İlk Durum	Deneysel İşlem	Son Durum
RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmayan öğretmen düşünceleri	RASDÖY hakkında bilgi sahibi olan öğretmen düşünceleri	Tanımı*
RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmama ^{2*}	ÖKM'nin Öğretmen Düşüncelerine Katkısı ^{5*}	RASDÖY hakkında bilgi sahibi olma ^{5*} Etkinlik seçimi ^{6*} ASDÖY tür seçimi ^{6*} Kullanmaya teşvik ^{6*} Özgüven ^{6*} Faydalanma ^{6*}
RASDÖY'ü bilmeyen öğretmen davranışları	RASDÖY'ü bilen öğretmen davranışları	RASDÖY'ü Kullanma ^{6*} Zaman sınıtlısı* Bilgi düzeyi ^{4*} Derse motive edememe*
Konuya Hazırlık	Deney zaman* Hepsini biliyorum*	Ön hazırlık Gruplara ayırma ^{3*}
Bir Önceki konu tekrarı	Doğrudan Açıklamalarla Sorularla Öğrenci örnekleriyle	Doğrudan açıklamalarla Sorularla Araştırma deneyi kapsamında Doğrudan bilgi içerikli
Ön bilgilerini ortaya çıkarma	Doğrudan bilgi içerikli sorularla	Günlük hayattan Gösteri deneyi kapsamında Örnek verdirerek
Konu Başlangıcı	Günlük hayattan örneklerle	Gözlem yaptırarak ^{3*} Materyaller kullanılarak Gösteri deneyiyle
Derse ilgi çekme ve merak uyandırma ^{2*}	Soru cevap kullanımı* Cevabını bileceği soru* Günlük hayattan soru*	Doğrudan bilgi içerikli Gösteri deneyi kapsamında Öğrenci merakı ile Günlük hayattan sorularla ^{3*} Senaryoyla ^{3*}
Araştırmaya teşvik*	Araştırmaya teşvik*	Öğretmen sorusu Doğrudan Senaryo kapsamında ^{3*} Seviyeye uygun ^{6*} Zorluk yaşama ^{4*}
Konu hakkında bilgilendirme	Konu hakkında bilgilendirme	Konuyu haberdar etme

Tablo 27'nin devamı

	Gözlem yaptırma ^{2*}	Kısıtlı malzeme*	Grup halinde* Gösteri deneyi ^{2*}	Grup halinde materyallerle etkileşimi sağlama ^{5*}
Materyal kullanımı ^{2*}				
Tahminde bulunma ve tahminleri test etme imkânı*		Nadiren*		Tahminleri alma ve test etme imkânı sağlama ^{5*}
				Olası açıklama getirmeyi sağlama
				Bulguları kaydetmeyi sağlama
Gözlem yaptırma ^{2*}	Gösteri deneyi kapsamında Şekiller kullanarak Materyaller kullanarak ^{2*}			Gözlem yaptırma ^{3*} Araştırma deneyiyle ^{3*}
Öğretim yöntemi kullanma*	Konunun uygunluğuna göre*			
Açıklayıcı bilgi verme ^{2*}	Doğrudan ^{2*} Kitaptan Kendi bilgisi Günlük hayattan örneklerle Öğrenci örneklerini açıklayarak			
				Öğrencilerin yaptıkları ve düşüncüklerini toparlama ve paylaşmaları için süre tanıma ^{3*}
				Gruplara bulguları hakkında yorum yapma şansı verme ^{5*} Doğrudan ^{3*} Sorularla Tartışarak ^{6*} Doğrudan ^{3*}
Öğrencilerin kendi aralarında bilgilerinin paylaşmaları için fırsat verme*				Öğretmen gruplardan ve verilerinden yararlanarak dersi özetlemesi ^{5*} Sorularla Doğrudan Araştırma deneyi kapsamında Gösteri deneyiyle Günlük hayattan örneklerle Bilgileri doğrudan yazdırma Örnek yazdırma
Konu Sonu	Not tutturma ^{2*} Bilgileri doğrudan yazdırma Günlük hayattan örnek yazdırma			Not tutturma
		Örneklerle	Günlük hayattan örnek vererek Örnek verdirerek	
Bilgi pekiştirme ^{2*}	Konu tekrarıyla ^{2*} Açıklamalarla		Kitaptan Gösteri deneyi kapsamında Doğrudan bilgi içerikli	Bilgileri pekiştirme Günlük hayattan örnek verdirerek

Tablo 27'nin devamı

Konu Sonu	Bilgi pekiştirme ^{2*}	Sorularla	Gösteri deneyi kapsamında	Sorularda	Günlük hayattan örneklerden Doğrudan bilgi içerikli Birbirlerine soru sordurarak
			Doğrudan bilgi içerikli		
			Ödev verme*		
		Sorularda yönelik öğrenci cevapları	Doğru cevap verilince		
	Açıklama yapma		Cevap verilmeyince		
			Öğrenci örneklerini		
			Öğrenci sorularını		
Öğretmen Dönütleri		Öğrenci cevaplarına dönüt	Başka öğrenciye sorma	Başka öğrenciye sorma	Cevap veremeyince Yanlış cevap verince Doğru cevap verilince
		Öğrenci sorularına dönüt ^{6*}		Soru ile karşılık verme ^{6*} Soru ile karşılık verme ^{6*} Başka öğrenciye yöneltme ^{6*}	
				İpucu verme	Deney yapılmadığında öğrenciler sorulara cevap veremeyince
		Öğretmen rehberliği ^{3*}		Deneysel tekrarlatma ve akran öğrenimi ^{6*} Anlaşılmayan konu ^{6*}	Deneysel sonuçları farklı olunca Etkinlik tekrarı ^{6*}

"¹": Video gözlem kayıtlarından elde edilen bulgular, "^{2*}": Yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen bulgular, "^{3*}": Yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen bulgular, "^{4*}": Yarı yapılandırılmış görüşmeden ve video gözlem kayıtlarından elde edilen ortak bulgular, "^{5*}": Video gözlem kayıtlarından ve klinik mülakattan elde edilen ortak bulgular, "^{6*}": Yarı yapılandırılmış görüşmeden ve klinik mülakattan elde edilen ortak bulgular, "^{6*}": Klinik mülakattan elde edilen bulgular

İlk durumunda, K2 kodlu öğretmenin RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmadığı yarı yapılandırılmış görüşmesinden ve derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin analizi sonucunda tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında K2 kodlu öğretmene verilen ÖKM'den sonra, ilgili öğretmen ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeden ve derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde RASDÖY hakkında bilgi sahibi olduğu ön plana çıkmıştır. Ayrıca, K2 kodlu öğretmenin son durumunu belirleme sürecinde gerçekleştirilen klinik mülakattan elde edilen veriler incelendiğinde de RASDÖY hakkında bilgi sahibi olduğu belirlenmiştir. İlgili öğretmenin ilk ve son durum bulguları karşılaştırıldığında, çalışma sürecinde ilgili öğretmene verilen ÖKM'nin ilgili öğretim yaklaşımını bilme düzeyine olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, K2 kodlu öğretmenin son durumunu belirleme sürecinde gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen veriler incelendiğinde, ilgili öğretmenin derslerinde RASDÖY'ü kullanmasına teşvik etmede, öz güvenini arttırmada ve RASDÖY'e karşı ön yargılarının giderilmesinde ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu ön plana çıkmıştır.

K2 kodlu öğretmenin ilk durumunu belirleme sürecindeki yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen veriler incelendiğinde, derse girmeden önce konu ile ilgili deney yapılırsa hazırlık yaptığı, diğer durumlarda ise herhangi bir hazırlık yapmadığı belirlenmiştir. Son durumunun belirleme sürecindeki yarı yapılandırılmış görüşme ve klinik mülakat kapsamında ise K2 kodlu öğretmenin derse girmeden önce hazırlık yaptığı ile ilgili hiçbir veriye rastlanmazken, derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde derse girmeden önce ön hazırlık yaptığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda, K2 kodlu öğretmenin derslerine hazırlık yaparak gelmesi gerektiği yönündeki fikire sahip olmasında, çalışma sürecinde verilen ÖKM'nin etkisinin olduğu ön plana çıkmıştır.

K2 kodlu öğretmenin ilgili öğretim yaklaşımı hakkındaki ilk durumu belirlendiğinde, derslerini yürütme sürecinde öğrencileri gruplara ayırmadığı fakat son durumu belirlendiğinde öğrencileri gruplara ayırarak derslerini yürüttüğü belirlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin ilk ve son durumları ile ilgili bulgular karşılaştırıldığında, iki durumda da K2 kodlu öğretmenin konu başlangıcında bir önceki konuyu tekrar etmeye, öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya ve derse karşı ilgilerini ve meraklarını çekmeye çalıştığı tespit edilmiştir. İlgili öğretmenin ilk durumda öğrencilerin derse karşı ilgilerini ve meraklarını sadece günlük hayattan soru ve örnekler ile çekmeye çalışırken, son durumda bu davranışların yanında senaryolar kullanarak öğrencilerin merakları ile içerik arasında ilişki kurmaya çalıştığı da gözlenmiştir. İlk durumunu belirlemek için K2 kodlu öğretmen ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen veriler incelendiğinde, öğretmen öğrencileri imkanlar dahilinde araştırmaya teşvik ettiğini belirtmiş, fakat derslerinin video gözlem kayıtlarında elde edilen veriler incelendiğinde öğrencilere araştırma sorusu sormadığı ve araştırma yapmalarına yönelik hiçbir girişimde bulunmadığı tespit edilmiştir. K2 kodlu öğretmenin son durumunu belirlemek için

gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeden ve video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde ise, öğretmenin öğrencilere araştırma soruları sorduğu ve daha sonra araştırma yapmalarına imkan tanıdığı belirlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, RASDÖY'e göre araştırma sorusunu bazen doğrudan sorduğu belirlenmiş ve yarı yapılandırılmış görüşmesinde ve klinik mülakattında araştırma sorusunu bulmakta zorluk çektiğini ifade etmiştir. Bunun yanında, K2 kodlu öğretmen araştırma sorusunu seçerken öğrencilerin seviyelerinin de dikkate alınması gerektiğini belirtmiştir. Bu bağlamda, K2 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşaması hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik ilk ve son durumları karşılaştırıldığında, ilgili öğretmenin derslerini uygulama sürecinde öğrencileri gruplara ayırmasında ve öğrencilerin merakı ile öğretilecek içerik arasındaki ilişki kurmasında geliştirilen ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin RASDÖY kapsamında araştırma sorusu sormasına geliştirilen ÖKM'nin kısmen etkisi olduğu belirlenirken, öğrencilerin araştırma yapmalarını sağlayabilme davranışını gerçekleştirmesine olumlu etkisi olduğu ön plana çıkmıştır.

K2 kodlu öğretmenin ilk durumunu belirlemek amacı ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme ve video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, ilgili öğretmenin konu işleniş sürecinde materyal kullanımını gösteri deneyleri kapsamında gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin konu işleniş sürecinde öğrencilere gözlemler yaptırmak için gösteri deneylerinden, şekillerden ve materyallerden yararlandığı da tespit edilmiştir. İlgili öğretmenin son durumu belirlendiğinde ise konu işleniş sürecinde öğrenci gruplarına materyaller dağıtarak araştırma sorusuna cevaplar bulmalarını sağlamaya çalıştığı belirlenmiştir. K2 kodlu öğretmenin bu davranışı gerçekleştirerek, öğrencilerin materyallerle etkileşime girmelerini ve gözlemler yapmalarını sağlamaya çalıştığı da ön plana çıkmıştır. Çalışma kapsamında ilgili öğretmenin ilk durumu belirlendiğinde, derslerini doğrudan konu ile ilgili açıklayıcı bilgiler vererek yürütmeye çalıştığı belirlenmiştir. K2 kodlu öğretmenin son durumu belirlendiğinde ise, derslerini yürütme sürecinde öğrencilerin araştırma sorusuna yönelik tahminler getirmelerini sağladığı ve bu tahminleri test etmeleri için onlara fırsatlar verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, K2 kodlu öğretmenin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde öğrencilere araştırmaları kapsamında olası açıklamalar getirmelerini ve elde ettikleri bulguları kaydetmelerini sağlamaya çalıştığı da gözlenmiştir. Bu bağlamda, K2 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşaması hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik ilk ve son durumları karşılaştırıldığında, çalışma sürecinde ilgili öğretmene verilen ÖKM'nin derslerini işleme sürecinde kullandığı yaklaşımı değiştirmesine neden olduğu ön plana çıkmıştır. Bu durumun yanında, öğretmenin araştırmaya odaklama aşaması kapsamında yapması gereken, öğrencileri materyaller ile etkileşime geçirecek gözlemler ve araştırmalar yapmalarını

sağlama, tahminde bulunmalarını ve test etmelerini sağlama, olası açıklama getirmelerini ve elde ettikleri bulguları kaydetmelerini sağlama davranışlarını gerçekleştirmesinde de ÖKM'nin olum etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

K2 kodlu öğretmenin konu sonunda derslerini nasıl yürüttüğü ile ilgili ilk durumunu belirlemek için yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen veriler incelendiğinde, öğrencilere konu sonunda aralarında bilgilerini paylaşmaları için fırsatlar vermediği belirlenmiş ve derslerinin video gözlem kayıtları kapsamında elde edilen verilerin incelendiğinde de bu davranışı gerçekleştirmediği tespit edilmiştir. İlgili öğretmenin son durumu belirlendiğinde ise, konu sonunda öğrencilere yaptıkları ve düşündüklerini toparlamaları için süre tanıdığı ve bulguları hakkında yorum yapmalarına imkân verdiği çalışma kapsamında kullanılan üç veri toplama aracından elde edilen verilerce de ön plana çıkmıştır. Ayrıca, K2 kodlu öğretmenin ilk durumunda örnekler ve açıklamalar ile konu tekrarı yaparak derslerini özetlemeye çalıştığı, son durumunda ise öğrencilerin araştırma deneylerinden elde ettikleri verilerinden yararlanarak derslerini özetlemeye çalıştığı tespit edilmiştir. Bunların yanında, K2 kodlu öğretmenin ilk ve son durumlarının ikisinde de öğrencilere not tuturmaya ve bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı gözlenmiştir. Bu bağlamda, K2 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşaması hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik ilk ve son durumları karşılaştırıldığında, ilgili öğretmenin konu sonunda dersi yürütme şeklinin farklılaştığı belirlenmiştir. Bu kapsamında, ilgili öğretmenin konu sonunda öğrenci gruplarının yaptıkları araştırmalar ile ilgili bulgularını diğer gruplar ile nasıl paylaşacaklarını planlamaları için süre vermesine, bulgularını paylaşmalarına imkân tanımaya ve grupların bulgularından yararlanarak konuyu özetlemesinde çalışma sürecinde öğretmene verilen ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu ön plana çıkmıştır.

Çalışma kapsamında, öğretmenin ilgili öğretim yaklaşımına göre derslerinde öğrencilere nasıl dönütler verdiği de incelenmiştir. K2 kodlu öğretmenin ilk durumunu belirlemek için gerçekleştirilen video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, sorulara yönelik öğrencilerin cevaplarını, konu kapsamında öğrenci örneklerini ve öğrenci sorularını ilgili öğretmenin açıklamalar yaparak dönüt verdiği tespit edilmiştir. K3 kodlu öğretmenin son durumunu belirlemek için gerçekleştirilen video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde ise, ilgili öğretmenin sorulara yönelik öğrencilerin verdikleri cevaplardan sonra aynı soruyu farklı öğrenciye yönelterek veya soru ile karşılık vererek dönüt verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, konu kapsamında öğrenci gruplarının araştırma deneyini yapamadıkları veya sorulara cevap veremedikleri durumlarda ipucu vererek, öğrenci gruplarının araştırma deney sonuçları farklı çıkınca ise araştırma deneyini doğru yapan grubun deneyi bütün gruplara gösterecek şekilde yapmalarını sağlayarak ilgili öğretmenin rehberlik yaptığı belirlenmiştir. Bunların yanında, K2 kodlu öğretmen klinik mülakat kapsamında, öğrenci sorularına soru ile karşılık vererek veya aynı soruyu farklı öğrenciye

sorarak, konu kapsamında anlaşılmayan bir bölüm olduğunda ise araştırma etkinliğini tekrar yaptırarak dönüt verdiği tespit edilmiştir. Bu bağlamda, K2 kodlu öğretmenin ilk ve son durumları karşılaştırıldığında, ilgili öğretmenin RASDÖY'e göre öğrencilere verdiği dönütlerin farklılaştığı belirlenmiştir. Ayrıca, çalışma sürecinde K2 kodlu öğretmene verilen ÖKM'nin, ilgili öğretmen tarafından öğrencilere verilen dönütleri olumlu yönde etkilediği ön plana çıkmıştır.

K2 kodlu öğretmenin ilk ve son durumlarında RASDÖY'ün aşamalarını derslerinde gerçekleştirme durumları uzmanlar yardımı ile karşılaştırılmıştır (Tablo 28).

Tablo 28. K2 Kodlu Öğretmenin İlk ve Son Durumda RASDÖY'ün Aşamalarını Gerçekleştirme Durumları ve ÖKM'nin Etkisi

RASDÖY'ün Aşamaları		İlk Durum			Son Durum			Karşılaştırma		
		TG	KG	GM	TG	KG	GM	OE	BS	OSE
Sorgulamaya Başlama	Öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma	√			√			√		
	Araştırılabilecek soru			√		√		√		
Araştırmaya Odaklama	Grup halinde materyallerle etkileşim sağlama			√	√			√		
	Gözlem yaptırma	√			√				√	
	Olası açıklamalar getirmeyi sağlama			√	√			√		
	Tahminleri alma ve test etme imkânı verme			√	√			√		
Anlamayı Paylaşma	Öğrencilerin yaptıkları ve düşündüklerini toparlama ve paylaşımları için süre tanıma			√	√			√		
	Grupların bulguları hakkında yorum yapma şansı verme			√	√			√		
	Öğretmenin gruplardan ve verilerinden yararlanarak dersi özetlemesi			√	√			√		
Uygun Dönüt Verme				√	√			√		

TG: Tamamen Gerçekleştirdi, KG: Kısmen Gerçekleştirdi, GM: Gerçekleştirmede, OE: Olumlu Etki, BS: Belirsiz, Olumsuz Etki: OSE

K2 kodlu öğretmenin son durumu incelendiğinde, RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasının öğrencilere araştırma sorusu sorma davranışını kısmen gerçekleştirdiği, diğer tüm aşamaları ve öğrencilere uygun dönüt verme davranışını tamamen gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca, K2 kodlu öğretmenin RASDÖY'ü uygulamadaki ve uygun dönüt vermedeki ilk ve son durumları incelendiğinde, öğretmenin sadece araştırmaya odaklama aşamasının öğrencilere gözlem yaptırma davranışı dışındaki diğer bütün davranışları ve

uygun dönüt verme davranışını gerçekleştirmesinde ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu ön plana çıkmıştır.

4. 2. 3. K3 Kodlu Öğretmenin Deneysel İşlemden Sonra Gerçekleştirdiği Uygulamalar ile İlgili Bulgular

K2 kodlu öğretmene deneysel işlem uygulandıktan sonra, RASDÖY hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik son durumunu belirlemek için tekrar öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış ve 5. sınıf düzeyindeki ders uygulamalarının video gözlem kayıtları tekrar alınmıştır. Ayrıca, K3 kodlu öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme ve video gözlem kayıtlarından elde edilen verileri desteklemek için klinik mülakat da yapılmıştır. Bu işlemler sonucunda elde edilen veriler analiz edilerek, K3 kodlu öğretmenin RASDÖY hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik son durumu tespit edilmiştir. Daha sonra K3 kodlu öğretmenin RASDÖY hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine ilişkin ilk durumu ile son durumu karşılaştırılarak, geliştirilen ÖKM'nin öğretmen üzerindeki etkisine yönelik bulgular elde edilmiştir.

K3 kodlu öğretmenin son durumuna yönelik bilgilerini belirlemek için yapılan yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında elde edilen verilerin analizi sonucunda belirlenen bulgular Tablo 29'da verilmiştir. Bu bulgular, örnek öğretmen görüşme verileri ve bu verilen açıklamaları şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 29. K3 Kodlu Öğretmenin Deneysel İşlemden Sonraki Yarı Yapılandırılmış Görüşmesinden Elde Edilen Bulgular

RASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Olan Öğretmen Görüş ve Davranışları			
ASDÖY hakkında bilgi sahibi olma			
RASDÖY'ü Kullanma	Uygulama sürecine göre	Ön hazırlık	
		Merak uyandırma	
		Araştırılabilecek soru	
		Araştırma İmkanı	
		Bilgileri paylaşma ve değerlendirme	
RASDÖY'ü Uygulamada Yeterlilik		Uygulamada eksiklikler	
RASDÖY'ün Uygulama Basamakları			
RASDÖY'ü Uygulamada Yaşanan Zorluklar	Sorgulamaya başlama	Problem cümlesi	Seviyeye uygun
RASDÖY'de Araştırma Yaptırma	Konuya göre		
RASDÖY'ü Uygulamada Deneyim	Araştırmacı eğitimi	Faydalı	
RASDÖY'ü Kullanmada Ön Yargı	Çalışmaya katıldıktan sonra	Ön yargılar giderildi	
	Çalışmaya katılmadan önce	Zaman sıkıntısı	
Maliyet			

“ASDÖY: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı, RASDÖY: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı”

“Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı nedir?”

K3: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı öğrencilerin bir problemi ortaklaşa, yani beraber araştırarak ve bilgilerini paylaşarak sonuçları bulma sürecidir.

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, K3 kodlu öğretmenin ASDÖY’ün tanımını yaptığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, öğretmenin ilgili öğretim yaklaşımını bildiği tespit edilmiştir.

“Arş: Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını derslerinizde nasıl kullanıyorsunuz? Kısaca bilgi verir misiniz?”

K3: Önce evde konu ile ilgili hazırlık yapıyorum. Derste ne işleyeceğimle ilgili konuya bakıyorum. Daha sonra bu konuya uygun, çocukların araştırabilecekleri seviyede soru, problem araştırıyorum. Çocukların seviyesine göre, onların ilgisini çekecek problem cümlesini araştırıyorum. Sınıfta bu soruya yönelik çocuklara nasıl bir etkinlik hazırlatabilirim, bunları düşünüyorum...”

“Arş: Derslerinizden önce hazırlık yapıyor musunuz? Evet, ise neden?”

K3: Evet. Özellikle araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını derslerimde kullanmaya çalıştığım için çocukların seviyesine uygun araştırma sorgulama yapabilecekleri araştırma sorusu ne olabilir diye araştırıyorum. Sonra bu soruya yönelik çocuklara nasıl etkinlikler yaptırabilirim, çocukları neye yönlendirebilirim, onları planlıyorum.”

K3 kodlu öğretmen RASDÖY’ü derslerinde kullanmadan önce hazırlık yaptığını belirtmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını derslerinizde nasıl kullanıyorsunuz? Kısaca bilgi verir misiniz?”

K3: ...Bunları yaptıktan sonra öğrencilere derste öğretmek isteyeceğim konu ile onların merakları arasında ilişki kurarak derse başlangıç yapıyorum...”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K3 kodlu öğretmen, RASDÖY’e göre yürüttüğü derslerin başlangıcında, öğretilmesi planlanan içerik ile öğrencilerin ilgi ve merakları arasında ilişki kurmaya çalıştığını ifade etmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını derslerinizde nasıl kullanıyorsunuz? Kısaca bilgi verir misiniz?”

K3: ...Daha sonra öğrencilerin araştırabilecekleri, daha önceden hazırladığım o araştırma sorusunu sorarım...”

İlgili öğretmen, RASDÖY'ü derslerinde uygulama sürecinde öğrencilere araştırabilecekleri türde soru sorduğunu belirtmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını derslerinizde nasıl kullanıyorsunuz? Kısaca bilgi verir misiniz?”

K3: ...Sonrada, soruları araştırabilmeleri için onlara fırsat tanıyorum...”

Klinik mülakat kapsamında K3 kodlu öğretmen, RASDÖY'ü derslerinde uygulama sürecinde öğrencilerin araştırma sorusuna cevaplar bulmaları için onlara araştırma yapma imkânı verdiğini ifade etmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını derslerinizde nasıl kullanıyorsunuz? Kısaca bilgi verir misiniz?”

K3: ...Daha sonra, öğrencilerin araştırma sonuçlarını diğerleriyle paylaşmalarını sağlıyorum ve o sonuçları en son değerlendiriyoruz.”

K3 kodlu öğretmen, derslerinde RASDÖY'ü uygulama sürecinde öğrencilerin araştırmalarından elde ettikleri sonuçları arkadaşlarıyla paylaşmaları için onlara fırsatlar verdiğini ve daha sonra bu sonuçları değerlendirdiklerini belirtmiştir.

K3 kodlu öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında; RASDÖY'ü derslerinde uygulama süreci ile ilgili bilgiler verdiği belirlenmiştir. Bu bağlamda K3 kodlu öğretmenin, derse girmeden önce ön hazırlık yaptığı ve daha sonra ders başlangıcında öğrencilerin ilgi ve merakları ile öğretilecek konu arasında ilişki kurmaya çalıştığı tespit edilmiştir. Ayrıca K3 kodlu öğretmenin, bu davranışları gerçekleştirdikten sonra öğrencilere araştırabilecekleri türde soru sorduğu ve araştırmalarını yapmaları için onlara fırsatlar verdiğini de belirlenmiştir. İlgili öğretmenin RASDÖY'e göre yürüttüğü dersin en son bölümünde ise öğrencilerin araştırma sonuçlarını birbirleri ile paylaşmalarını ve değerlendirmelerini sağlamaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını derslerinizde uygulamada kendinizi yeterli görüyor musunuz?”

K3: Biraz eksiklerim olduğunu düşünüyorum.

Arş: Eksiklikleriniz neler olabilir? Neden dolayı?

K3: Bu öğretim yaklaşımını yeni uygulamaya başladım. Bu konuda biraz daha eğitim alsam ya da uygulaya uygulaya tecrübe kazansam daha iyi olacağını düşünüyorum.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K3 kodlu öğretmenin, derslerinde RASDÖY'ü uygulamada kendisini yeterli görmediğini ve eksiklerinin olduğunu düşündüğü belirlenmiştir.

“Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının belirli uygulama aşamaları var mıdır?”

K3: Vardır. Sanırım bunlar sorgulamaya başlama, araştırmaya odaklama ve anlamayı paylaşma aşamalarıdır.”

K3 kodlu öğretmen, yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında ASDÖY'ün uygulama basamaklarının olduğunu ve bu basamakların sorgulamaya başlama, araştırmaya odaklama ve anlamayı paylaşma olduğunu belirtmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının uygulama basamaklarını gerçekleştirmede zorluk çekiyor musunuz?”

K3: Özellikle bana derse giriş aşaması olan sorgulamaya başlama aşaması biraz zor geliyor. Beni en çok zorlayan davranış, çocukların dikkatini toplama, onlara o seviyede soru sorarak sorgulamaya yönlendirmektir. Kısaca, öğrencilerin seviyesine uygun problem cümlesini bulmak beni zorluyor. O seviyeye uygun problem cümlesi bulmak.”

“Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yöntemi ile ilgili teorik bilgilerinizi uygulama sürecinde gerçekleştirmede zorluk yaşıyor musunuz? Eğer zorluk yaşıyorsanız, bunlar ilgili öğretim yönteminin hangi aşamalarıdır?”

K3: ...Çocuklara uygun problem cümlesi bulmakta sıkıntı yaşıyorum. Onların sorgulamaya başlaması için o problem cümlesini bulması sıkıntı.”

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında ilgili öğretmen, RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken araştırma sorusu sorma davranışını gerçekleştirmekte zorluk çektiğini belirtmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımında sizce öğrencilere araştırma sorgulama etkinliği nasıl yaptırılmalıdır?”

K3: Şimdi her dersin, her konunun içeriği farklıdır. O yüzden her konuyu anlatırken, farklı yöntemler kullanabiliyorum. Bazı konular, mesela ışık, ses konusu ile ilgili olduğunda, internete dayalı öğrencileri araştırmaya yönlendirmek daha mantıklı oluyor. Veya üreme ile ilgili konularda daha çok doğada araştırma yapmaları daha mantıklı oluyor. Mesela, özellikle mantarlar konusunda. Yani araştırma etkinlikleri konudan konuya değişiyor.”

K3 kodlu öğretmen, RASDÖY'ü uygulama sürecinde konuya göre farklı türlerde öğrencilere araştırma sorgulama etkinliklerinin yaptırılabilirliğini ifade etmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı hakkında bir eğitim aldınız mı?”

K3: *Daha önce bir eğitim almadım. Sizin verdiğiniz eğitimi aldım ve çok faydasını gördüm.”*

Arş: *Sizin için ne gibi faydası oldu?*

K3: *...Bu yeni eğitim programı araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını temel almıştır. Aslında, siz bu eğitimi vermeden önce bu durumun çokta farkında değildim. Genellikle derslerimde kendi bildiğim yöntemleri uyguluyordum. Şimdi en azından sizin verdiğiniz eğitim sayesinde benim uyguladığım yöntem ile milli eğitim müfredatındaki yöntem pekişiyor. Birbiri ile örtüşüyor. Bu sayede bende kitaba göre, fen bilimleri programına göre derslerimi anlatmaya başladım. Araştırma sorgulama nasıl uygulanır, hangi aşamaları var onu bilmiyordum. Önceden derslerimde bu yaklaşımı uygulamıyordum.*

Arş: *Daha önceden bu öğretim yaklaşımı hakkındaki bilginiz ne düzeydeydi?*

K3: *Çok düşük seviyede olduğunu söyleyebilirim. Bu yaklaşımın nasıl uygulandığını, aşamalarının ne olduğunu çok da bilmiyordum.*

Arş: *O yönde kendinizi geliştirdiğinizi düşünüyor musunuz?*

K3: *Kesinlikle bu eğitimin benim üzerimde çok artıları oldu.”*

Yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K3 kodlu öğretmen, çalışma kapsamında verilen eğitim dışında RASDÖY hakkında bir eğitim almadığını ve bu eğitimin kendisi için çok faydalı olduğunu belirtmiştir.

“Arş: *Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanmada bir ön yargınız var mı? Varsa açıkla mısınız?*

K3: *Önceden “çocuklar nasıl araştıracak?, neyi araştıracaklarını nereden bilecekler?, araştırma yaptırmak için imkanlar kısıtlı” gibi ön yargılarım vardı. Bu yüzden derslerimde daha çok öğretmen merkezli bir eğitim uyguluyordum. Ama şimdi o ön yargılarım tamamen kalktı.”*

K3 kodlu öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, çalışmaya katılmadan önce derslerinde RASDÖY’ü uygulamaya yönelik ön yargılarının olduğu fakat çalışmaya katıldıktan sonra bu ön yargıların giderildiğini ifade etmiştir.

“Arş: *Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanmada bir ön yargınız var mı? Varsa açıkla mısınız?*

K3: *...Önceden bu yaklaşıma göre derslerimi işlediğimde zamanı nasıl yetiştireceğim diye düşünüyordum. Sonra her bir öğrenci araştırmalarını nasıl sunacaklar diye düşüncelerim vardı. Ama şimdi öyle değil. Yani araştırma sorgulamayı istenilen şekilde yaptığımızda hiç bir sorun yaşanmadığını gördüm...”*

İlgili öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, çalışmaya katılmadan önce derslerinde RASDÖY'ü uyguladığında zaman sıkıntısı yaşayabileceğini düşündüğünü belirtmiştir.

“Arş: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanmada bir ön yargınız var mı? Varsa açıklar mısınız?”

K3: ...Ayrıca önceleri araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını derslerimde uyguladığımda bu durumun kendime biraz maliyet oluşturacağını da düşünüyordum. Her bir öğrencinin araştırma yapması için çok büyük bir maliyet gerektiğini düşünüyordum. Ama bu yaklaşımın uygulanma sürecinde öğrencileri yönlendirmelerimizle çok fazla da mali yükü olmadığını gördüm. Özellikle laboratuardaki malzemeleri kullandırdığımız takdirde, internette araştırma yaptırdığımızda ve doğada inceleme yaptırdığımızda çokta maliyeti olmadığını gördüm.”

K3 kodlu öğretmen, çalışmaya katılmadan önce derslerinde RASDÖY'ü uyguladığında öğrencilere araştırma yaptırmanın çok maliyet gerektireceğini düşündüğünü ifade etmiştir.

Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında K3 kodlu öğretmenin; çalışmaya katılmadan önce RASDÖY'ü derslerinde kullanmaya yönelik ön yargılarının olduğu fakat çalışmaya katıldıktan sonra bu ön yargıların giderildiği belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenin, çalışmaya katılmadan önce derslerinde RASDÖY'ü uyguladığında zaman sıkıntısı yaşayacağını ve öğrencilere araştırma yaptırmanın çok maliyet gerektireceğini düşündüğüne yönelik ön yargılarının olduğu da tespit edilmiştir.

K3 kodlu öğretmenin klinik mülakatı kapsamında elde edilen verilerin analizi sonucunda belirlenen bulgular RASDÖY'ün uygulanması, RASDÖY tür seçimi ve ÖKM'nin katkısı olmak üzere üç başlık altında düzenlenmiştir (Tablo 30). Bu bulgular, örnek öğretmen görüşme verileri ve bu verilerin açıklamaları şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 30. K3 Kodlu Öğretmenin Klinik Mülakatından Elde Edilen Bulgular

RASDÖY'ün Uygulanması	Sorgulamaya Başlama	Öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki oluşturma	Merak oluşturma	
		Araştırılabilir soru sordurma	Araştırılabilir soru	Seviyeye uygun soru
Araştırmaya Odaklama		Gruplar halinde materyallerle etkileşim, gözlem yapma ve olası açıklamalar getirmeyi sağlama	Senaryo kapsamında	Günlük hayattan Gözlemlenebilir
			Gruplara ayırma	
			Materyalle etkileşim	
			Gözlem	

Tablo 30'un devamı

		Olası açıklamalar getirmeyi sağlama		
		Tahminlerini test etmelerini ve bulgularını kaydetmelerini sağlama	Araştırma imkânı	
		Tahminler getirme ve test etme		
RASDÖY'ün Uygulanması	Araştırma etkinliği seçimi	Seviyeye uygun		
		Kazanıma uygun		
		Materyal eksikliği	Doğa Bilgisayar	
	Anlamayı Paylaşma	Öğrencilere yaptıkları ve düşündüklerini toplama ve paylaşması için süre tanıma		
		Gruplara bulguları hakkında yorum yapma şansı verme	Öğrenci bulgu sunumu	
			Akran öğrenimi	
		Öğretmenin dersi özetlemesi, gruplardan ve verilerinden yararlanması	Öğretmen özeti	
	Öğretmen Dönütleri	Öğrenci sorularına dönüt	Soru ile karşılık verme	
			Başkasına sorma	Akran öğrenimi
	ASDÖY Tür Seçimi		Etkinlik tekrarı	
ÖKM'nin Katkısı		Öğrenci seviyesine göre		
		Gelişime katkı		
		Ön yargı giderme		
		Bilgilenme		
		Öz güven		
		Kullanmaya teşvik		

“ASDÖY: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı, RASDÖY: Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı, ÖKM: Öğretmen klavuz materyal”

RASDÖY'ün uygulanması; K1 kodlu öğretmenin, RASDÖY'ün sorgulamaya başlama, araştırmaya odaklama ve anlamayı paylaşma aşamaları ve bu aşamaların uygulanma sürecinde öğrencilere verdiği dönütler ile ilgili bulguları içermektedir.

“Arş: Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?”

K3: Hocam öncelikle öğrencilerin meraklarıyla öğretmek istediklerim arasında ilişki kurarım...”

Klinik mülakat kapsamında K3 kodlu öğretmen, RASDÖY'e göre yürüttüğü derslerinin başlangıcında, öğrencilerin merakı ile öğretilecek konunun içeriği arasında ilişki kurarak derse başladığını belirtmiştir.

“Arş: Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?”

K3: ...Daha sonra öğrencilerin seviyesine uygun araştırabilecekleri türde soru sorarım. Bu soruyu da söyle sorabilirim. Öğrencilerin birine “sen evde odanda oturmuş ders çalışırken annen geldi ve odadaki diğer prize ütünün fişini taktı. Ütünün fişini taktığı anda ampulün parlaklığında bir değişme oldu mu?” diye sorarım.”

“Arş: Bu konuyu anlatırken bir soru sordunuz. Neden bu soruyu sordunuz? Bu sorunun ne özelliği var?

K3: Hocam bu soru ile günlük hayattan öğrencilerin gözlemleyebildiği türde bir örnek vermek istedim. Aynı zamanda öğrencilerin anlayabileceği ve kendileri araştırabilecekleri bir soru bu. Yani kendileri de deneyerek yapabilecekleri bir soru.”

“Arş: Fen Bilimleri 5. sınıf ders kitabında problem cümlesi “Bütün ışık kaynakları doğal ya da yapay oluşlarına bakılmaksızın çevremizi aydınlatır, yaydıkları ışık sayesinde varlıkları görmemizi sağlar. Peki, bir ışık kaynağından yayılan ışığı her koşulda görebilir miyiz? Işık nasıl yayılır?” şeklinde verilmiştir. Bu problem cümlesinin ne gibi özellikleri vardır? Sizce niçin böyle bir problem cümlesi kurulmuştur?

K3: Hocam bu problem cümlesinin öğrencilerin anlayabileceği, günlük hayattan ve araştırabilecekleri bir problem cümlesi olduğunu görüyorum.”

Klinik mülakat kapsamında K3 kodlu öğretmenin, RASDÖY’ün sorgulamaya başlama aşamasında sorulması planlanan araştırma sorusunun, senaryolar kapsamında öğrencilerin araştırabilecekleri türde, seviyelerine uygun ve günlük hayattan bir soru olması gerektiğini düşündüğü tespit edilmiştir.

“Arş: Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?

K3: ...Daha sonra öğrencileri gruplara ayırırım ve onlara bir pil, iki ampül ve bir anahtar veririm. Ya da şöyle yaparım. İki ampül değil de bir pil, bir ampul, bir direnç veririm. Çünkü iki ampül olunca çocuklar ampül ile ütü arasındaki ilişkiyi biraz zor kurarlar. Daha sonra çocukları gruplara ayırırım...”

İlgili öğretmenin, RASDÖY’e göre derslerini işleme sürecinde öğrencileri gruplara ayırdığı tespit edilmiştir.

“Arş: Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?

K3: ...Daha sonra öğrencileri gruplara ayırırım ve onlara bir pil, iki ampül ve bir anahtar veririm. Ya da şöyle yaparım. İki ampül değil de bir pil, bir ampul, bir

direnç veririm. Çünkü iki ampül olunca çocuklar ampül ile ütü arasındaki ilişkiyi biraz zor kurarlar. Daha sonra çocukları gruplara ayırırım. Bu materyallerle bir devre kurmalarını isterim...”

Klinik mülakat kapsamında K3 kodlu öğretmenin, RASDÖY’e göre derslerini işleme sürecinde öğrenci gruplarına materyaller dağıttığı belirlenmiştir.

“K3: İki ampül değil de bir pil, bir ampul, bir direnç veririm. Çünkü iki ampül olunca çocuklar ampül ile ütü arasındaki ilişkiyi biraz zor kurarlar. Daha sonra çocukları gruplara ayırırım. Bu materyallerle bir devre kurmalarını isterim...”

“K3: ...Daha sonra öğrencilerin devre ile evlerimizdeki ütü, ampul devresi arasındaki ilişkiyi sorgulamalarını isterim.

Arş: Bunları öğrencilerden doğrudan ister misin? Yoksa kendilerinin bulup, onların bulamadıkları yerde yönlendirmeler mi yaparsın?

K3: Etkinliği kendilerinin yapmasını isterim...”

K3 kodlu öğretmenin, RASDÖY’e göre derslerini işleme sürecinde dağıttığı materyaller ve araştırma etkinlik sayesinde öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Arş: Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?

K3: ...Daha sonra öğrencilerin devre ile evlerimizdeki ütü, ampul devresi arasındaki ilişkiyi sorgulamalarını isterim.”

İlgili öğretmenin, RASDÖY’ün araştırmaya odaklama aşamasında öğrencilere araştırma sorusu kapsamında materyaller dağıtarak olası açıklamalar getirmelerini sağlamaya çalıştığı belirlenmiştir.

“K3: ...Bir pil, bir ampul, bir direnç veririm. Çocukları gruplara ayırırım. Bunlarla bir devre kurmalarını isterim...”

“K3: ...Daha sonra öğrencilerin devre ile evlerimizdeki ütü, ampul devresi arasındaki ilişkiyi sorgulamalarını isterim.

Arş: Bunları öğrencilerden doğrudan ister misin? Yoksa kendilerinin bulup, onların bulamadıkları yerde yönlendirmeler mi yaparsın?

K3: ...Sonra annemizin ütünün fişini takması ile ampulün parlaklığının düşmesi arasındaki ilişkiyi, benzerliği kurmalarını isterim. Çocukların bazıları direk “hocam o direnç ütü gibi ampulün parlaklığının azalmasına sebep oldu” diye söyleyebilirler. Hem böyle bir soru sorabilirim hem de böyle bir etkinlik yaptırabilirim.”

Klinik mülakat kapsamında K3 kodlu öğretmenin, RASDÖY'e göre derslerini yürütme sürecinde sorduğu araştırma sorusunun cevabına yönelik öğrencilerin tahminlerini aldığını ve bu tahminlerini test etmeleri için onlara fırsatlar verdiği tespit edilmiştir.

“Arş: Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?”

K3: ...Ya da şöyle yaparım. İki ampül değil de bir pil, bir ampul, bir direnç veririm. Çünkü iki ampül olunca çocuklar ampül ile ütü arasındaki ilişkiyi biraz zor kurarlar...”

“Arş: Araştırma etkinliğini planlarken nelere dikkat ettiniz?”

K3: Özellikler öğrencilerin seviyelerine ve etkinliği gerçekleştirebilme durumlarını dikkate aldım.”

İlgili öğretmen klinik mülakat kapsamında, RASDÖY'ü uygulama sürecinde öğrenci seviyesini dikkate alarak araştırma etkinliklerini seçtiğini belirtmiştir.

“Arş: Araştırma etkinliğini planlarken nelere dikkat ettiniz?”

K3: Aynı zamanda öğrencilere öğretmek istediğim kazanımı da dikkate aldım.

Arş: Öğrencilerin etkinlik kapsamında ne tür kazanımlara ulaşmasını hedeflediniz?”

K3: Hocam ampul parlaklığının ampul sayısına göre değiştiğini öğrenmelerini amaçladım.”

K3 kodlu öğretmenin derslerinde RASDÖY'ü uygulama sürecinde, fen bilimleri öğretim programındaki kazanımları dikkate alarak araştırma etkinliğini seçtiği tespit edilmiştir.

“Arş: Derslerinizi yürütme sürecinde ilgili konu kapsamında gerçekleştirilecek etkinlik için gerekli materyalleri bulamadığınız durumda nasıl bir etkinlik tasarlıyorsunuz?”

K3: Bu konuya göre değişir. Hani eğer konu uygunsa, çocuklar ve iklim de uygunsa çocukları doğaya çıkarırım. Veya internet üzerinden araştırma yapmalarını isterim. Özellikle vitamin gibi sitelerde hazır etkinlikler var. Orada çocuk animasyonla ampul sayısı arttı, ampul parlaklığı azaldı görüyor. Bu şekilde yaparım.”

Klinik mülakat kapsamında K3 kodlu öğretmen, konu kapsamında araştırma etkinliğini seçerken materyal eksikliği durumunda, doğada veya bilgisayar ortamında öğrencilerin araştırmalar yapabilecekleri etkinlikler tasarlayabileceğini belirtmiştir.

“K3: Etkinlik sonunda çocuklara “neler yaptığınızı güzelce toparlayın ve birazdan arkadaşlarınıza anlatacaksınız” diye söylerim. Daha sonra etkinlik sonuçlarını sınıfa paylaşmalarını sağlarım.”

K3 kodlu öğretmenin, konu sonunda öğrencilere araştırma sonuçlarını diğer gruplara nasıl anlatacaklarını planlamaları için süre tanıdığı ve daha sonra bu sonuçları paylaşmalarını sağlamaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Arş: Grup halinde yürütülen etkinlik kapsamında bir grubun bulduğu sonuçlar ile diğer grupların bulduğu sonuçlar uyumlu olmadığında ne yaparsınız?”

K3: Hocam grupları birbiri ile tartıştırırım. İki grubun da nasıl bu sonuçları bulduklarını sınıfa göstermelerini isterim. Yani bilgilerini birbirleriyle paylaşmalarını ve böylece doğruyu bulmalarını sağlarım.”

İlgili öğretmen, konu sonunda araştırma sonuçları farklı olan öğrenci gruplarını birbirleri ile tartıştırarak bilgilerini paylaşip doğruya ulaşmalarını sağlamaya çalıştığını belirtmiştir.

“Arş: Fen Bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyindeki “Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” başlıklı konuyu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?”

K3: ...Daha sonra konuyu toparlarım ve not tuttururum.”

Klinik mülakat kapsamında K3 kodlu öğretmen, konu sonunda dersi özetlediği ve not tutturduğunu ifade etmiştir.

“Arş: Derslerinizi RASDÖY’e göre yürütme sürecinde öğrenci sorularına nasıl dönüt verirsiniz?”

K3: Hocam genellikle sorularına direkt doğrudan cevap vermek yerine onların sorularına soru ile karşılık veriyorum. Yani onları doğru cevabı bulmalarını sağlayacak sorular sorarak karşılık veriyorum...”

K3 kodlu öğretmen, derslerini RASDÖY’e göre yürütme sürecinde öğrenci sorularına doğrudan cevap vermeyip, sorularının cevabını kendilerinin bulmalarını sağlayacak türde soru sorarak dönüt verdiğini belirtmiştir.

“Arş: Derslerinizi RASDÖY’e göre yürütme sürecinde öğrenci sorularına nasıl dönüt verirsiniz?”

K3: ...Veya öğrencilerin sorularını sınıfa sorarak bu sorunun cevabını bilen öğrencilerin cevaplamalarını isterim.”

K3 kodlu öğretmen, derslerini RASDÖY’e göre yürütme sürecinde öğrenci sorularına doğrudan cevap vermeyip aynı soruyu farklı öğrencilere yönelterek dönüt verdiğini belirtmiştir.

- “Arş: Öğrencilerin konunun belirli bir bölümünü veya genelini anlamadıklarını anladığınızda, ilgili öğretim yöntemine göre nasıl bir yol izlersiniz?*
- K3: Hocam, o öğrenci grubunu veya bütün sınıfı etkinliği yeniden yapmaları için yönlendiririm. Ya da dersi anlayan grubun, anlamayan grupla beraber etkinliği tekrar yapmalarını sağlarım. Veya etkinlik sonunda doğru sonucu bulan grubu tahtaya çıkarırım ve herkese göstererek etkinliklerini tekrar anlatarak yapmalarını sağlarım.”*

İlgili öğretmenin, RASDÖY’e göre yürüttüğü dersin sonunda bütün öğrenci gruplarının veya bir öğrenci grubunun konuyu anlamadığı durumda, öğrenci gruplarına etkinliği tekrar yaptırarak dönüt verdiği tespit edilmiştir.

Bu bağlamda klinik mülakat kapsamında K3 Kodlu öğretmen; RASDÖY’e göre derslerini yürütmeye başlarken, öncelikle öğrencilerin meraklarıyla öğretilecek konu arasında ilişki kurmaya çalıştığını ifade etmiştir. Ayrıca, öğretmen bu davranışı gerçekleştirdikten sonra öğrencilere senaryolar kapsamında günlük hayattan, seviyelerine uygun ve araştırabilecekleri türde soru sorduğunu da belirtmiştir. Bu durumda K3 kodlu öğretmenin, RASDÖY’ün sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma ve araştırma sorusu sorma davranışlarını gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir.

Klinik mülakat kapsamında K3 kodlu öğretmenin, RASDÖY’e göre derslerini yürütme sürecinde öğrencileri gruplara ayırdığı, araştırmalar yapmaları için onlara gerekli materyaller dağıttığı ve bu sayede gözlemler yapmalarını sağlamaya çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca ilgili öğretmenin, öğrencilere materyaller dağıtarak ve araştırma yapmalarına fırsatlar vererek, araştırma sorusuna yönelik olası açıklamalar ve tahminler getirmelerini daha sonra bu tahminlerini test etmelerini sağlamaya çalıştığı da tespit edilmiştir. Bu durumda K3 kodlu öğretmenin, RASDÖY’ün araştırmaya odaklama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken davranışların tamamını gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. Ayrıca klinik mülakat kapsamında K3 kodlu öğretmen, RASDÖY’ün araştırmaya odaklama aşamasında yaptırılması gereken araştırma etkinliğini planlarken, konunun kazanımına ve öğrenci seviyesine uygun olmasına dikkat ettiğini ifade etmiştir.

İlgili öğretmen RASDÖY’e göre yürüttüğü dersin son bölümünde, öğrencilere araştırma sonuçlarını diğer gruplara nasıl anlatacaklarını planlamaları için süre tanıdığını belirtmiştir. Bu davranışı gerçekleştirdikten sonra K3 kodlu öğretmen, araştırma sonuçları hakkında öğrenci gruplarına yorum yapma şansı verdiğini ve aynı zamanda birbirleri ile tartışarak bilgilerini paylaşmalarını sağlamaya çalıştığını ifade etmiştir. İlgili öğretmen en son olarak ise öğrencilerin bulguları doğrultusunda kendisinin dersi özetlediğini belirtmiştir. Bu durumda K3 kodlu öğretmenin, RASDÖY’ün anlamayı paylaşma aşamasında gerçekleştirilmesi gereken öğrencilere yaptıkları ve düşündüklerini toparlama ve paylaşmaları için süre tanıma

davranışını gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. Ayrıca ilgili öğretmenin, bu aşamada gerçekleştirilmesi gereken gruplara bulguları hakkında yorum yapma şansı verme davranışını da gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşamasının en son bölümünde gerçekleştirilmesi gereken, gruplardan ve verilerinden yararlanarak dersi özetleme davranışını ise K3 kodlu öğretmenin öğrencileri birbirleriyle tartıştırdıktan sonra kendisinin dersi özetleyerek gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

Çalışma kapsamında gerçekleştirilen klinik mülakat kapsamında, K3 kodlu öğretmen RASDÖY'e göre yürüttüğü derslerinde öğrenci sorularını doğrudan yanıtlamayıp soru ile karşılık verdiğini veya aynı soruyu farklı öğrenciye sorarak doğru cevabı kendisinin bulmasını sağlamaya çalıştığını belirtmiştir. Bu kapsamda, ilgili öğretmenin öğrenci sorularına soru ile karşılık vererek veya aynı soruyu başka öğrenciye yönelterek dönüt verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, öğretmenin öğrencilere bu şekilde dönütler vererek, öğrencileri birbirleri ile tartışmalarını ve etkileşime girmelerini sağlayıp akran öğreniminden yararlandığı belirlenmiştir. K3 kodlu öğretmen ders sonunda araştırma etkinliği kapsamında, öğrencilerin konu ile ilgili anlayamadıkları bir durum olduğunda kendisinin bu durumla ilgili doğrudan açıklamalar yapmadan öğrencileri birbirleriyle etkileşime soktuğunu ve bu işlem sonrasında da öğrencilerin anlayamadıkları durum ortadan kalkmamışsa etkinliği tekrar yaptığını ifade etmiştir. Bu bağlamda öğretmenin, öğrencilerin konuyu anlayamadıkları durumunda etkinliği tekrar yaptırarak dönüt verdiği belirlenmiştir.

ASDÖY tür seçimi; K3 kodlu öğretmenin, derslerinde ASDÖY'ü uygulamadan önce hangi etkenleri göz önünde bulundurarak ilgili öğretim yaklaşımına göre tür seçimini yaptığı ile ilgili bulguları içermektedir.

“Arş: Sınıfta öğrencilerin araştırma sorgulama yapmaları için hazırladığınız etkinliğin öğrencilere karmaşık geldiği ve öğrencilerin seviyelerine uygun olmadığını anladığınızda sorunu gidermek için neler yaparsınız?”

K3: Öğrencilerin seviyesine uygun bir araştırma sorgulama etkinliği yaptırmaya çalışırım. Yani derste açık uçlu araştırma sorgulama etkinliği yaptırıyorsam, etkinliğimi rehberli araştırma sorgulamaya etkinliğine dönüştürürüm. Eğer, rehberli araştırma sorgulama etkinliği yaptırıyorsam, bu sefer de etkinliğimi yapılandırılmış araştırma sorgulama etkinliğine dönüştürürüm.”

K3 kodlu öğretmenin, derslerinde ASDÖY etkinliklerini seçerken öğrencilerin seviyelerini dikkat aldığı tespit edilmiştir.

ÖKM'nin katkısı; Çalışma sürecinde K3 Kodlu öğretmene verilen ÖKM'nin derslerinde RASDÖY'ü kullanmasına etkisine yönelik düşüncelerinden oluşan bulguları içermektedir.

“Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili yürütülen eğitimin ve geliştirilen öğretmen rehber materyalinin ilgili yaklaşımı kullanmandaki katkısını nasıl açıklarsınız? İlgili yaklaşımı kullanma sıklığınızda veya kullanmaya karşı özgüven düzeyinizde bir değişiklik olduğunu düşünüyor musunuz?”

K3: ...Özellikle bu yaklaşımı anlayıp uygulamama, hakkındaki eksiklerimi gidermeme çok fazla yardımcı oldu...”

Klinik mülakat kapsamında, K3 kodlu öğretmenin ilgili öğretim yaklaşımı hakkındaki bilgi düzeyinin çalışma sürecinde verilen ÖKM sayesinde arttığı belirlenmiştir.

“Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili yürütülen eğitimin ve geliştirilen öğretmen rehber materyalinin ilgili yaklaşımı kullanmandaki katkısını nasıl açıklarsınız? İlgili yaklaşımı kullanma sıklığınızda veya kullanmaya karşı özgüven düzeyinizde bir değişiklik olduğunu düşünüyor musunuz?”

K3: ...Yani kendimi geliştirmeme gerçekten katkı sağladı...”

K3 kodlu öğretmen, ilgili öğretim yaklaşımı hakkındaki gelişimine çalışma sürecinde verilen ÖKM'nin katkısı olduğunu ifade etmiştir.

“Arş: Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili yürütülen eğitimin ve geliştirilen öğretmen rehber materyalinin ilgili yaklaşımı kullanmandaki katkısını nasıl açıklarsınız? İlgili yaklaşımı kullanma sıklığınızda veya kullanmaya karşı özgüven düzeyinizde bir değişiklik olduğunu düşünüyor musunuz?”

K3: ...Bu yaklaşıma dair ön yargılarım vardı. Bunların giderilmesine yardımcı oldu.”

“Arş: ÖKM'nin bu yaklaşımı uygulamanızdaki öz güveninizde bir etkisi oldu mu?”

K3: ...Önceden “bu yaklaşımı nasıl uyguladım, öğrenciler sonuca ulaşabilir mi?, araştırma yapabilir mi?,” diye aklımda çok fazla soru işareti vardı. Şimdi bu konudaki eksiklerimi giderdim...”

Klinik mülakat kapsamında, K3 kodlu öğretmenin derslerinde ASDÖY'ü kullanmaya karşı ön yargılarının giderilmesinde çalışma sürecinde verilen ÖKM'nin faydasının olduğu tespit edilmiştir.

“Arş: ÖKM'nin bu yaklaşımı uygulamanızdaki öz güveninizde bir etkisi oldu mu?”

K3: Artık bu yaklaşımı kendime güvenerek uygulayabiliyorum. Önceden “bu yaklaşımı nasıl uyguladım, öğrenciler sonuca ulaşabilir mi?, araştırma yapabilir mi?,” diye aklımda çok fazla soru işareti vardı. Şimdi bu konudaki eksiklerimi giderdim. Kendime daha çok güvenerek, öz güvenli bir şekilde derse girebiliyorum ve bu yaklaşımı uygulayabiliyorum.”

K3 kodlu öğretmen, çalışma kapsamında verilen ÖKM sayesinde ASDÖY'ü derslerinde kullanmaya karşı öz güvenin arttırdığını ifade etmiştir.

“Arş: Bu yaklaşımı derslerinizde ne sıklıkla uyguluyorsunuz?”

K3: Artık neredeyse tüm derslerde bu yaklaşımı kullanıyorum. Zaten milli eğitimin hazırladığı kitaplar da bu yaklaşıma göre hazırlandığı için artık derslerimde bu yaklaşımı kullanıyorum.”

İlgili öğretmen, çalışma kapsamında verilen ÖKM'nin kendisini derslerinde ASDÖY'ü kullanmaya teşvik ettiğini belirtmiştir.

Bu bağlamda çalışma sürecinde verilen ÖKM sayesinde; K3 kodlu öğretmenin, ilgili öğretim yaklaşımı hakkında bilgilendiği, gelişim sağladığı, ön yargılarının giderildiği ve öz güveninin arttığı belirlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin derslerinde RASDÖY'ü kullanma sıklığının da arttı tespit edilmiştir.

Klinik mülakat kapsamında elde edilen veriler incelendiğinde, K3 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün uygulanma sürecinde yapılması gereken davranışların tamamını, farklı durumlarda gerçekleştirmeye çalışırken, RASDÖY hakkında kazandığı bilgileri bu durumlara aktarabildiği belirlenmiştir.

K3 kodlu öğretmenin 5. sınıf düzeyinde RASDÖY'ü uygulamadaki son durumunu belirlemek için derslerini yürütme sürecinin video gözlem kayıtları tekrar alınmış ve elde edilen veriler analiz edilerek konu başlangıcı, konu işleniş esnası, konu sonu ve öğretmen dönütleri olmak üzere dört başlık altında düzenlenmiştir (Tablo 31). Bu bulgular, öğretmenin ilgili derslerinin örnek video gözlem verileri ve bu verilerin açıklamaları şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 31. K3 Kodlu Öğretmenin Son Durumdaki Derslerinin Video Gözlem Kayıtlarından Elde Edilen Bulgular

		Gruplara Ayırma	
Konu Başlangıcı	Bir önceki konu tekrarı	Gösteri deneyiyle	
		Öğrenci tekrarı	
		Doğrudan sorularla	
	Derse ilgi çekme ve merak uyandırma	Konu hakkında bilgilendirme	
		Gözlem yaptırarak	Sorularla
Görseller kullanarak			
Materyaller kullanarak			
Gösteri deneyi yaparak			
			Gösteri deneyi yaptırarak

Tablo 31'in devamı

		Gruplara Ayırma			
Konu Başlangıcı	Ön bilgileri ortaya çıkarma	Sorularla	Doğrudan bilgi içerikli		
			Günlük hayattan		
			Görseller kapsamında		
			Gösteri deneyi kapsamında		
		Örnekler verdirerek			
Sorgulamaya başlama		Öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma	Senaryoyla		
			Araştırma sorusu	Öğretmen sorusu	Senaryo kapsamında
Konu İşleniş Esnası	Araştırmaya odaklama	Grup halinde materyallerle etkileşimi sağlama			
		Olası açıklama getirmeyi sağlama			
		Tahminleri alma ve test etme imkânı verme			
		Bulguları kaydetmeyi sağlama			
		Gözlem yaptırma	Gösteri deneyi yaptırarak		
		Araştırma deneyiyle			
Konu Sonu	Anlamayı paylaşma	Öğrencilerin yaptıkları ve düşündüklerini toparlama ve paylaşımları için süre tanıma			
		Gruplara bulguları hakkında yorum yapma şansı verme	Doğrudan		
			Sorularla		
			Doğrudan		
		Öğretmen gruplardan ve verilerinden yararlanarak dersi özetlemesi	Sorularla	Doğrudan bilgi içerikli	
		Günlük hayattan	Araştırma deneyi kapsamında		
	Bilgi pekiştirme	Örnek verdirerek			
		Sorularla	Doğrudan bilgi içerikli		
			Günlük hayattan		
	Not tutturma	Bilgi yazdırma	Gösteri deneyi yardımıyla		
			Öğrenci yardımıyla		
			Doğrudan		
Öğretmen Dönütleri	Öğrenci cevaplarına dönüt	Başka öğrenciye sorma	Cevap verilince		
			Cevap verilmeyince		
	Öğrenci sorusuna tepki	Soru ile karşılık verme			
		Başka öğrenciye sorma			
Rehberlik	Araştırma deneyi yapılamadığında	Ders kitabı önerme			
		Başka grupta etkileşime sokma			
		İpucu verme			

“Öğrt: İşbirliği içinde beraber deneyler yapacaksınız. [Öğretmen öğrencileri gruplara ayırıyor.] Şimdi, siz sıranızı şöyle çevir ve buraya oturun.”



Resim 27. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K3 kodlu öğretmenin konu başlangıcında sınıfı gruplara ayırdığı gözlenmiştir.

“Öğrt: Gençler, geçen hafta sizinle farklı yüzeylerin uygulamış olduğu sürtünme kuvvetlerine baktık. [Öğretmen sınıfa getirdiği eğik düzlem ve farklı yüzeyleri masanın üstüne koydu. Daha sonra geçen hafta neler yaptıklarını onlara bir daha gösterdi.] Şöyle bir şey denemiştiniz. Şu takozu şuraya bıraktığınızda rahatlıkla kaymıştı. [Öğretmen takozu eğik düzlemin üzerine bıraktı ve rahatlıkla kaydığını söyledi.] Fakat mukavva üzerine bıraktığınızda

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Az kayıyor.

Öğrt: Az kayıyor. [Öğretmen eğik düzlemin yüzeyine mukavvayı koydu ve takozu mukavvanın üzerine bırakarak kaymasını sağladı.] Ama şunun üstünde hiç kaymıyordu. [Öğretmen eğik düzlemin üstüne sarı bezi koydu ve takozu da onun üzerine koydu. Hiç kaymadığını söyledi.]

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Hiç kaymıyordu.

Öğrt: Peki, şimdi geçen hafta biz bunu yapmıştık ve siz de sürtünme kuvvetinin cisimlerin hareketine izin vermediğini söylemişsiniz.”

K3 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında gösteri deneylerinden yararlanarak bir önceki konuyu tekrar etmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Geçen hafta derste ne yaptığımızı bize kim özetleyecek? Sen

Öğr1: Öğretmenim, erime ve buharlaşma ile ilgili etkinlikler yaptık. Öğretmenim, sonra maddelerin donması için ısı vermesi gerektiğini söyledik.

Öğrt: Evet.

Öğr1: Sonra katı haledeki maddenin sıvıya, sıvı haldeki maddenin gaza dönüştüğünü söyledik.

Öğrt: Maddenin hal değişimi değil mi?

Öğr1: *Evet, maddenin hal değişimi. Öğretmenim, sonra erime ile ilgili etkinlikler yaptık. Katı haldeki maddelerin ısı alarak eridiğini söyledik. Buharlaştırmanın ise sıvı haldeki maddelerin ısı alarak gaz haline dönme olayı olduğunu söyledik.”*

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında öğrencilere bir önceki konuyu doğrudan tekrar ettirmeye çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğr: *Sırayla soruyorum. Maddelerin katı halden sıvı hale geçmesine ne diyoruz? Sen.*

Öğr1: *Erime.*

Öğr: *Erime. Peki, erime sırasında madde ısı mı alır, ısı mı verir? Söyle.*

Öğr2: *Isı alır.*

Öğr: *Isı alır. O zaman, katıların sıvıya geçmesine erime denir. Devam edelim. Sıvı maddenin gaz hale geçmesi ne denir? Sen.*

Öğr3: *Buharlaştırma.*

Öğr: *Buharlaştırma. Peki, buharlaştırma sırasında madde ısı mı alır, ısı mı verir? Sen*

Öğr4: *Isı alır.”*

Video gözlem kayıtları kapsamında, K3 kodlu öğretmenin konu başlangıcında doğrudan sorular sorarak bir önceki konuyu tekrar etmeye çalıştığı gözlenmiştir.

“Öğr: *Çocuklar, bu gün kuvvet ve hareket ünitesini işleyeceğiz. Sizde kuvvet ve hareket konusunu kitaplarınızdan kontrol etmişsinizdir.*

Öğr: *[Toplu olarak] Evet.*

Öğr: *Şimdi, sizinle kuvvet nedir ve ne işe yaradığını öğreneceğiz.”*

Konu başlangıcında, K3 kodlu öğretmenin işlenecek konu hakkında öğrencileri bilgilendirdiği belirlenmiştir.

“Öğr: *Çocuklar, sürekli yağmur yağıyor.*

Öğr: *[Öğrencilerden bazıları] Evet.*

Öğr: *Bu yağmurlar hiç bitmiyor mu? Gökyüzünde yağmur hiç bitmiyor mu? Sen.”*

“Öğr: *Dinleyin. [Öğretmen kitaptaki şekli tahtaya çizdi.] Çocuğun kaydığı kaydıracağı çizersek, şurası biraz daha uzundur. [Kaydıracağın bitiş kısmının yere yatay ve uzun olduğunu kastetti.] Çocuk şuradan kayıyor. [Öğretmen çocuğun kaydırağın baş kısmından kaydığını kastetti.] Sırayla soruyorum. Sizce neden şuradaki plastiği yatayda uzatmışlar da doğrudan yere uzatmamışlar? [Öğretmen kaydırağın bitiş kısmın kastetti.] Sen söyle.*



Resim 28. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr1: *Oradan kaydığında düşüp bir yerini kırmaması için uzatmış olabilirler.”*

“Öğr: *Şimdi, gençler şurada bazı maddeler var. Bir bardak süt, bir bardak ayran görüyorsunuz. [Öğretmen kitaptan resimler gösterdi.] Adem, sen geldin ve tezgahın üstünde içinde beyaz bir şey olan iki bardak gördün. Bu bardakların hangisinde ayran, hangisinde süt var bilmiyorsun. Bunları nasıl ayırt edeceksin?*

Öğr1: *[Öğrenci bir şey söyleyemedi.]*

Öğr: *Eve geldin ve masanın üstünde içinde beyaz bir şey olan iki bardak gördün. Fakat bu bardakların hangisinde ayran, hangisinde süt var bilmiyorsun. Ayrarı nasıl ayırt edeceksin.*

Öğr1: *Tadına bakarak.*

Öğr: *Tadına bakarak. Sen.*

Öğr2: *Hocam, genelde ayranın üstünde baloncuklar olur. Ondan ayırırım.*

.
. .
.

Öğr: *Sen de söyle.*

Öğr6: *Öğretmenim bardakların içinde ne olduğunu bilmeden onların tadına bakmamız tehlikeli olur.*

Öğr: *Çok güzel. Arkadaşınız tatlarına bakabileceğimizi fakat her şeyin tadına bakmamızın tehlikeli olacağını söyledi. Mesela, bardakların içinde pire kovucu suya benzeyen zehirli ilaç da olabilir. Sabah kalktın ve acaba bu bardakta su mu var diye tadına bakarsan, ölürsün. Bu birincisi. İkincisi, o ilaca su kattığında aynı süt gibi görünüyor. Sabah kalktınız ve bu bardakta süt mü var diye tadına bakarsanız, yine ölürsünüz.”*

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K3 kodlu öğretmenin konu başlangıcında günlük hayattan sorular sorarak öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı ön plana çıkmıştır.

“Öğrt: Peki, şurada [Öğretmen kitabı havaya kaldırıyor ve öğrencilere gösterdi.] sizce hangisini eritmek daha kolaydır diyor? Buradaki malzemelere bakın. Sayfa 84 deki resimlere inceleyin. Söyle bakalım. [Öğrenci parmak kaldırdı. Öğrencilerin baktıkları resimler sıvı altın, külçe altın, demir mineral ve buz heykel resimleridir.]



Resim 29. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr1: Bence buradaki daha çabuk erir. [Öğrenci külçe altınları gösterdi.]

Öğrt: Daha çabuk erir diyorsun. Başka fikri olan var mı? Sen söyle.

Öğr2: Öğretmenim bence de altın daha çabuk erir.

Öğr3: Hayır.

Öğrt: Niye hayır diyorsun? Sen söyle.

Öğr4: Öğretmenim, çünkü kesinlikle altın olmaz. Demir mineral daha çabuk erir.

Öğr5: Demiri de eritmek kolay.”

K3 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında görsellerden yararlanarak öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: Sonuç olarak şunu soruyorum. Şimdi kar katı mı, yoksa sıvı mıdır? [Öğretmen dışarıdan getirdiği karı eline aldı ve havaya kaldırdı.] Şu katı mı, sıvı mı, gaz mıdır?

Öğr1: Katı.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Katı.

Öğrt: Bu nedir? [Öğretmen yine elindeki karı gösterdi.]

Öğr: [Toplu olarak] Katı.

Öğrt: Kar yağdığında kartopu yapıyoruz. Yani, kar sonuç olarak kar nedir?



Resim 30. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr [Toplu olarak]: Katı.”

“Öğrt: Dinamometrenin içinde yay varmış. Bakalım mı? [Öğretmen dinamometrenin içini açtı.] Bakalım çocuklar, dinamometrenin içinde gerçekten ne varmış? [Öğretmen içini açtığı dinamometreyi sınıfın ortasında öğrencilere gösterdi.]

Öğr: [Toplu olarak] Yay.”



Resim 31. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Video gözlem kayıtları kapsamında, K3 kodlu öğretmenin konu başlangıcında materyallerden yararlanarak öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı gözlenmiştir.

“Öğrt: Şimdi çocuklar size bir şey soracağım. Dinleyin. Şimdi, yeni konuya geçeceğiz, ama geçmeden şuna bakalım. Şu tahta parçasını şuradan şöyle attığım zaman [Öğretmen sınıfa getirdiği tahta parçasını masanın üzerine doğru attı.] bir süre sonra duruyor.



Resim 32. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Burada sizce tahta ile masanın üst zemini arasında bir engelleyici kuvvet var mıdır?

Öğr1: Evet.

Öğr2: Sürtünme kuvveti.

Öğrt: Sen söyle.

Öğr3: Sürtünme kuvveti. Öğretmenim, o tahtanın bir ağırlığı vardır.

Öğrt: Tamam sen devam et.

Öğr4: Bir de öğretmenim masanın üstü düz olduğu için tahta parçası güzel hareket ediyor.

Öğrt: Peki, o zaman şöyle sorayım. Masanın yüzeyini çok kaygan aynı ayna gibi veya yüzeyi yağlanmış olduğunu düşünün. Ben tahtayı yine aynı kuvvetle masanın üzerine atsaydım, tahta masanın üstünde daha uzağa mı giderdi?

Öğr: [Toplu olarak] Daha uzağa giderdi.

Öğrt: Sen söyle.

Öğr5: Öğretmenim, masanın yüzeyi yağlı olunca sürtünme kuvveti azarır ve tahta daha uzağa giderdi."

"Öğrt: Peki, şöyle soruyorum. Şu kar katı haldeydi değil mi? [Öğretmen dışarıdan getirdiği karı eline aldı ve sıktı.] Elime aldım.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Su çıkıyor. [Öğretmen karı sıkınca elinden su damladı.]

Öğrt: Bakın. Neye döndü?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Sıvıya.

Öğrt: Şimdi, hocam kar eriyince su oldu dediniz. Sizce dolu eriyince ne oluyor?

Öğr: [Toplu olarak] Sıvı.

Öğrt: Peki, o sular sonra ne oluyor?

Öğr: [Öğrencilerde bazıları] Gaz.

Öğrt: Nasıl gaz oluyor? [Öğretmen bir öğrenciyi kaldırdı.]

Öğr1: Öğretmenim eriyor, buharlaşıp gaz haline geçiyor.

Öğrt: O zaman suyun kaç hali vardır?

- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Dört.
 Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Üç.
 Öğr: [Öğrencilerden bazıları] İki.
 Öğrt: [Öğretmen bir öğrenciyi kaldırdı.] Sen söyle.
 Öğr2: Katı, sıvı, gaz.”

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında gösteri deneylerinden yararlanarak öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

- “Öğrt: Şimdi bakalım kuvvet nedir? Düşünelim. Sizce kuvvet ne olabilir? Söyle.
 Öğr1: Kesinlikle hayatımızda olan bir etkidir. Mesela, öğretmenim annelerimiz ev işi ile uğraşiyor. Bir şeyleri silerken kuvvet uyguluyor.
 Öğrt: Başka. Sen.
 Öğr2: Çekme.
 Öğrt: Çekme dedin.
 Öğr2: Evet.
 Öğrt: İp ile bir şeyi çekmek. Yani, kuvvet bir şeyleri çekme görevi yapıyorsun. [Öğretmen aynı zamanda tahtaya bir ok çizdi ve çekme yazdı.] Başka sen söyle.
 Öğr3: Mesela, öğretmenim doğada bulunan bitkileri çekme, hareket ettirme gibi bir sürü şeydir.
 Öğr4: El ile uyguluyoruz.
 Öğrt: [Öğretmen parmağını kaldıran öğrenciyeye söz hakkı verdi.]
 Öğr5: Bir şeyi kaldırmak.
 Öğrt: Cisimleri kaldırmaya yarar dedi. Başka.
 Öğr3: Sürtünme.
 Öğrt: Sürtünme kuvveti diyorsun. Sen.
 Öğr6: Hareket.
 Öğrt: Arkadaşınız da kuvvetin cisimleri hareket ettirdiğini söyledi. Harekete bir örnek ver. Mesela, hangi cisime kuvvet ile hareket ettirebiliriz?
 Öğr6: İtme.
 Öğrt: Öyle değil. Mesela cisimi nasıl hareket ettirebiliriz? Sen.
 Öğr7: Mesela, öğretmenim elimizdeki silgi ile tahtayı silerken itme ve çekme hareketi yapıyoruz.
 Öğrt: Arkadaşınız itme ve çekme hareketi yaparak kuvvet uyguladığınızı söyledi. [Öğretmen tahta silgisini eline alarak tahtayı sildi.]
 Öğr7: Evet.
 Öğrt: O zaman gençler, kuvvet için cisimleri hareket ettirir dedik. [Öğretmen tahtaya cisimleri hareket ettirir yazdı.] Peki, cisimleri hareket ettirir. Hareket halindeki cisimleri durduran nedir?
 Öğr2: Hocam o da kuvvettir.”

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K3 kodlu öğretmenin konu başlangıcında doğrudan konu ile ilgili sorular sorarak öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı ön plana çıkmıştır.

“Öğrt: Çocuklar, sürekli yağmur yağıyor.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.

Öğrt: Bu yağmurlar hiç bitmiyor mu? Gökyüzünde yağmur hiç bitmiyor mu? Sen.”

Öğr1: Hocam bitmiyor.

Öğrt: Neden bitmiyor?

Öğr1: Hocam derelerden su buharlaşıyor ve bulutlar oluşuyor. Daha sonra yağmur yağıyor.

Öğrt: Derelerden su buharlaşıp gökyüzüne yükseliyor. Yani sen bir tarafta yağmur yağarken, diğer tarafta buharlaşma olduğunu söylüyorsun. Peki, sadece derelerdeki sular mı buharlaşıyor?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Hayır.

Öğrt: Meltem sen.

Öğr2: Hocam sadece dereler değil, göllerdeki sular da buharlaşıyor.

Öğrt: Göllerde olabilir. Başka. Sen.

Öğr3: Öğretmenim denizlerde de buharlaşma olur.

Öğrt: Denizlerde.

Öğr3: Evet.

Öğrt: Sen.

Öğr4: Öğretmenim sabahleyin dışarı çıkmıştım yerde su birikintisi vardı. Buharlaşıp yukarı çıkıyordu.

Öğrt: Arkadaşınız diyor ki, sabah kalktım ve dışarı çıktığımda her tarafın su olduğunu gördüm. Biraz zaman geçtikten sonra etrafın kuru olduğunu görmüş.

Öğr5: Evet, öğretmen buhar yukarı doğru çıkıyordu.”

“Öğrt: Şimdi, gençler şurada bazı maddeler var. Bir bardak süt, bir bardak ayran görüyorsunuz. [Öğretmen kitaptan resimler gösterdi.] Adem, sen geldin ve tezgahın üstünde içinde beyaz bir şey olan iki bardak gördün. Bu bardakların hangisinde ayran, hangisinde süt var bilmiyorsun. Bunları nasıl ayırt edeceksin?

Öğr1: [Öğrenci bir şey söyleyemedi.]

Öğrt: Eve geldin ve masanın üstünde içinde beyaz bir şey olan iki bardak gördün. Fakat bu bardakların hangisinde ayran, hangisinde süt var bilmiyorsun. Ayranı nasıl ayırt edeceksin.

Öğr1: Tadına bakarak.

Öğrt: Tadına bakarak. Sen.

Öğr2: Hocam, genelde ayranın üstünde baloncuklar olur. Ondan ayırırım.

.

.

Öğrt: Sen de söyle.

Öğr6: Öğretmenim bardakların içinde ne olduğunu bilmeden onların tadına bakmamız tehlikeli olur.

Öğrt: Çok güzel. Arkadaşınız tatlarına bakabileceğimizi fakat her şeyin tadına bakmamızın tehlikeli olacağını söyledi. Mesela, bardakların içinde pire kovucu suya benzeyen zehirli ilaç da olabilir. Sabah kalktın ve acaba bu bardakta su mu var diye tadına bakarsan, ölürsün. Bu birincisi. İkincisi, o ilaca su kattığında aynı süt gibi görünüyor. Sabah kalktınız ve bu bardakta süt mü var diye tadına bakarsanız, yine ölürsünüz.”

K3 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında günlük hayattan sorular sorarak öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Peki, şurada [Öğretmen kitabı havaya kaldırıyor ve öğrencilere gösterdi.] sizce hangisini eritmek daha kolaydır diyor? Buradaki malzemelere bakın. Sayfa 84 deki resimlere inceleyin. Söyle bakalım. [Öğrenci parmak kaldırdı. Öğrencilerin baktıkları resimler sıvı altın, külçe altın, demir mineral ve buz heykel resimleridir.]



Resim 33. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr1: Bence buradaki daha çabuk erir. [Öğrenci külçe altınları gösterdi.]

Öğrt: Daha çabuk erir diyorsun. Başka fikri olan var mı? Sen söyle.

Öğr2: Öğretmenim bence de altın daha çabuk erir.

Öğr3: Hayır.

Öğrt: Niye hayır diyorsun? Sen söyle.

Öğr4: Öğretmenim, çünkü kesinlikle altın olmaz. Demir mineral daha çabuk erir.

Öğr5: Demiri de eritmek kolay.”

Video gözlem kayıtlar kapsamında, ilgili öğretmenin konu başlangıcında görseller ile ilgili sorular sorarak öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı gözlenmiştir.

“Öğrt: Şimdi çocuklar size bir şey soracağım. Dinleyin. Şimdi, yeni konuya geçeceğiz, ama geçmeden şuna bakalım. Şu tahta parçasını şuradan şöyle attığım zaman [Öğretmen sınıfa getirdiği tahta parçasını masanın üzerine doğru attı.] bir süre sonra duruyor.



Resim 34. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Burada sizce tahta ile masanın üst zemini arasında bir engelleyici kuvvet var mıdır?

Öğr1: Evet.

Öğr2: Sürtünme kuvveti.

Öğrt: Sen söyle.

Öğr3: Sürtünme kuvveti. Öğretmenim, o tahtanın bir ağırlığı vardır.

Öğrt: Tamam sen devam et.

Öğr4: Bir de öğretmenim masanın üstü düz olduğu için tahta parçası güzel hareket ediyor.

Öğrt: Peki, o zaman şöyle sorayım. Masanın yüzeyini çok kaygan aynı ayna gibi veya yüzeyi yağlanmış olduğunu düşünün. Ben tahtayı yine aynı kuvvetle masanın üzerine atsaydım, tahta masanın üstünde daha uzağa mı giderdi?

Öğr: [Toplu olarak] Daha uzağa giderdi.

Öğrt: Sen söyle.

Öğr5: Öğretmenim, masanın yüzeyi yağlı olunca sürtünme kuvveti azarır ve tahta daha uzağa giderdi.”

“Öğrt: Şimdi, şu takozu ver. Bizim bu takozu şu şekilde bıraktık ve kaydı. [Öğretmen takozu eğik düzleme koydu ve kaydırıldı.] Değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Bir de şunun üstünden bıraktık. [Öğretmen eğik düzlemin üzerine mukavva kağıt koydu ve onun üstünden takozu kaydırıldı.] Hangisinde daha az kaydı? Daha yavaş kaydı?

Öğr: [Toplu olarak] Şunda. [Öğrenciler mukavvayı gösterdiler.]

- Öğrt: Bunda. [Öğretmen mukavvayı gösterdi.] Peki, bunda mı daha çok sürtünüyor? Yoksa şunda mı? [Öğretmen bir mukavvayı bir de tahta zemini gösterdi.]
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Mukavva.
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Tahta.
- Öğrt: Sen o bezi de ver. [Öğretmen öğrenciden getirdiği bezi istedi.] Bunda mı daha çok sürtünerek gidiyor? Yoksa bunda mı? [öğretmen takozu bir eğik düzlem üzerinde yani tahta zeminde bıraktı. Bir de eğik düzlemin üzerine bezi sererek takozu bıraktı.]Sana soruyorum.
- Öğr1: Öğretmenim şunda daha hızlı gidiyor. Bunda duraklıyor. [Öğrenci tahta zeminde hızlı gittiğini, bez zeminde durakladığını söyledi.]
- Öğrt: Kim açıklayacak? Takoz bunda niye kaymıyor?



Resim 35. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr2: Sürtünme kuvveti fazla olduğu için.”

K3 koldu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında gösteri deneyi kapsamında sorular sorarak öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Esnek cisimlere örnek bulmaya çalışın. Mesela, ne esnek olabilir?

Öğr1: Süngeri sıkıyorsun, bırakıyorsun eski haline geliyor.

Öğrt: Bakalım. [Öğretmen tahtadaki süngeri öğrenciye verdi.] Kendin sık ve sonra bırak bakalım eski haline geliyor mu? [Öğrenci süngeri aldı sıkı ve bıraktı.] Evet, süngere kuvvet uyguladı. Bıraktık eski haline geliyor. O zaman sünger?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Esnek madde.

Öğrt: Söyle.

Öğr2: Silgi.

Öğrt: Silgiyi sıkıyoruz, bırakıyoruz eski haline geliyor. O zaman silgi esnek madde midir? [Öğretmen sınıfın ortasında silgiye kuvvet uyguladı.]

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Başka. Sen.

- Öğr3: Öğretmenim çorabın lastiği. [Öğrenci çorabını gerdi ve bıraktı.]
- Öğr: O da bu lastik gibidir. Arkadaşınız diyor ki, tül çoraplar yani külötlü çoraplar böyle esniyor ve sonra eski haline dönüyor. Sen söyle.
- Öğr4: Öğretmenim [Öğrenci tahtaya kalktı ve dinamometreyi eline alıp ucunu çekip yayı esnetti.] bunu böyle çekiyorsun, bırakıyorsun yine eski haline geliyor.
- Öğr: Dinamometre diyorsun.
- Öğr4: Evet. Yani dinamometrenin içindeki yay.”

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K3 kodlu öğretmenin konu başlangıcında öğrencilere örnekler verdirerek ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı belirlenmiştir.

- “Öğr: Çocuklar size bir anımı anlatayım. Bir gün yine Benli Ahmet e piknik yapmaya gittik. Şimdi diyeceksiniz ki, sürekli pikniğe mi gidiyorsunuz? Fakat burada yapacak başka bir şey yok. Üç aile pikniğe gitmiştik. Bizde o gün şiş kebab yapalım dedik. Ben ve bir arkadaş şiş getirdik. Fakat benim getirdiğim şişleri Doğu Beyazıt’tan almıştım. Demire benzemiyordu ama şekli çok güzeldi. Etleri şişlere dizdik ve ızgaranın üstüne koyduk. Belli bir zaman geçtikten sonra şişleri ızgaranın üzerinden alırken, benim şişler eğilmeye başladı. Fakat arkadaşın şişleri sağlamdı. Sizce benim şişler niye eğildi de arkadaşın şişleri eğilmedi. [Öğrenci parmak kaldırdı.] Sen.
- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Öğretmenim sizin şişler inceymiş.
- Öğr: Yok kalınlıkları aynıydı. Başka. Sen.
- Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Hocam, sizin şişlerin koyduğunuz taraf çok mu sıcaktı?
- Öğr: Yok, her yer aynı yanıyordu. Sen.
- Öğr: [2. Grup 2. öğ.] Öğretmenim acaba sizinkiler demir değil miydi?
- Öğr: Demir olmaması bir şey fark eder mi?
- Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Hocam daha önceden görmüştük. Buz hızlı eriyor, fakat altın, demir erimiyordu. Belki sizinki de çabuk eriyen demirdir.
- Öğr: Burada ne demek istedin?
- Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Öğretmenim belki sizin şişler daha hızlı eriyen maddeden yapılmıştır. Onu söylemek istedim.
- Öğr: Başka söz almak isteyen. Sen.
- Öğr: [3. Grup 2. öğ.] Öğretmenim tam erimedi ki, sadece şişler eğildi.
- Öğr: Ama diğeri eğilmedi. Neden acaba?
- Öğr: [3. Grup 2. öğ.] Yani ikisi farklı mı?
- Öğr: Sence.
- Öğr: [3. Grup 2. öğ.] Aynı madde olsalar ikisi de erirdi.
- Öğr: Bu durumun hakkında ne diyebiliriz? [Öğrenci parmak kaldırdı.] Sen.
- Öğr: [1. Grup 2. öğ.] O zaman ikisi farklı maddedir.
- Öğr: Nereden anladın?

- Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Çünkü biri eğildi diğeri eğilmedi.
- Öğr: Farklı madde olduğuna karar verdiniz.
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.
- Öğr: Benim şilerin sıcaktan eğrilip arkadaşımın şişlerinin eğilmemesinden bunu anladınız.
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.
- Öğr: O zaman başlıktan da yararlanarak bu durum için ne diyebiliriz? Sen
- Öğr: [3. Grup 2. öğ.] Şekil değiştirmesi ayırt edicidir.
- Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Eğilmesi ayırt edicidir.
- Öğr: Başka.
- Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Erimesi ayırt edicidir.
- Öğr: [4. Grup 1. öğ.] Öğretmenim erimesi.
- Öğr: Şimdi, size bazı maddeler dağıtacağım ve elinizdeki materyallerle bu maddelerin aynı olup olmadığını araştıracaksınız. Yani maddelerin aynı olup olmadığı nasıl anlarız? Bu soruya cevap verecek deney tasarlayacaksınız. Şimdi grupça bunu araştırın ve gözlemlerinizi, bulduklarınızı not alın. Sonra birbirinize anlatacaksınız.”
- “Öğr: Yazın hava çok sıcak ve soğuk su içmek istiyorsunuz. Fakat dolaba su koymayı unutmuşsunuz. Ne yaparsınız?
- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Dolaba su koyarız.
- Öğr: O su soğuyana kadar çok zaman geçer. Başka ne yaparsınız?
- Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Suya buz atarız.
- Öğr: Bakın arkadaşınız suyun içine buz atarız dedi. Buz atınca su ne oluyor?
- Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Su soğuyor hocam.
- Öğr: Suyun için deki buz ne oluyor?
- Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Küçülüyor ve sonra yok oluyor.
- Öğr: O zaman bunun sebebi nedir? [Öğrenciler bir şey söyleyemedi.]
- Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Buharlaşıma.
- Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Sıvılaşıma.
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Erime.
- Öğr: Peki, size şöyle bir şey söyleyeceğim. Bunun nedenini açıklayacak bir deney tasarlamanızı isteyeceğim. Şimdi dinleyin. Ama bu deneyde biraz kaynar su ve ateş olacak. O yüzden birbirini çekiştirme, düşürme, dökme olmayacak. Tamam mı? [Öğretmen sınıfa getirdiği deney malzemelerini öğrencilere dağıttı.] Deneyimizin amacını anladınız mı?



Resim 36. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: O suyun içindeki buzlar niye zamanla küçüldü? Bunu bana anlatacak deney tasarlayacaksınız. Kitapları kapat. [Öğrenciler deney malzemeleriyle oynuyorlar.]”

K3 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu başlangıcında RASDÖY’ün göre sorgulamaya başlama aşamasında yapılması gereken davranışlardan öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma ve araştırma sorusu sorma davranışlarını senaryolardan yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı ön plana çıkmıştır.

Bu bağlamda, K3 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu başlangıcında öğrencileri gruplara ayırdıktan sonra bir önceki konuyu tekrar edip, yeni konu hakkında öğrencileri bilgilendirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, K3 kodlu öğretmenin klinik mülakatı incelendiğinde de, derslerini yürütme sürecinde öğrencileri gruplara ayırdığı belirlenmiştir. Video gözlem kayıtları kapsamında, ilgili öğretmenin bir önceki konuyu tekrar etme davranışını, gösteri deneylerinden, öğrenci tekrarlarından ve doğrudan konu ile ilgili sorulardan yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı gözlenmiştir. Daha sonra K3 kodlu öğretmenin, öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekip meraklarını uyandırmaya ve ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştığı da tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında yapılan yarı yapılandırılmış görüşme ve klinik mülakat kapsamında elde edilen veriler incelendiğinde de, K3 kodlu öğretmenin öğrencilerin ilgilerini ve meraklarını derse çekmeye çalıştığı belirlenmiştir. İlgili öğretmenin derse ilgi çekme ve merak uyandırma davranışını, günlük hayattan sorulardan yararlanarak ve öğrencilere gözlemler yaptırarak gerçekleştirmeye çalıştığı video gözlem kayıtları kapsamınca tespit edilmiştir. K3 kodlu öğretmenin gözlem yaptırma davranışını, görsellerden, materyallerden ve gösteri deneylerinden yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı gözlenmiştir. Öğrencilerin konu ile ilgili

ön bilgilerini ise, ilgili öğretmenin doğrudan, günlük hayattan, görseller ve gösteri deneyi kapsamında sorular sorarak ve konu ile ilgili öğrencilere örnekler verdirerek ortaya çıkarmaya çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca, K3 kodlu öğretmenin konu başlangıcında bu davranışları gerçekleştirmeye çalışırken RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında sergilemeye çalıştığı tespit edilmiştir. K3 kodlu öğretmenin, RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını senaryolardan yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenirken, araştırma sorusu sorma davranışını ise senaryolar kapsamında soru sorarak sergilemeye çalıştığı tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında yapılan klinik mülakat kapsamında da, ilgili öğretmenin öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma ve araştırma sorusu sorma davranışlarını senaryolardan yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: Bu dinamometre [Öğretmen sınıftaki her bir gruba dinamometre verdi.] sizin gruba. [Öğrenciler dinamometre ile oynuyorlar.]”

“Öğrt: [Öğretmen sınıfa getirdiği deney malzemelerini öğrencilere dağıtıyor.]”



Resim 37. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Deneyimizin amacını anladınız mı?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: O suyun içindeki buzlar niye zamanla küçüldü? Bunu bana anlatacak deney tasarlayacaksınız. Kitapları kapat. [Öğrenciler deney malzemeleriyle oynuyorlar.]”

Video gözlem kayıtları kapsamında, K3 kodlu öğretmenin konu işleniş sürecinde gruplara ayırdığı öğrencilere materyaller dağıtarak birbirleriyle ve materyallerle etkileşime girmelerini sağlamaya çalıştığı gözlenmiştir.

“Öğrt: Yazın hava çok sıcak ve soğuk su içmek istiyorsunuz. Fakat dolaba su koymayı unutmuşsunuz. Ne yaparsınız?

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Dolaba su koyarız.

Öğrt: O su soğuyana kadar çok zaman geçer. Başka ne yaparsınız?

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Suya buz atarız.

Öğrt: Bakın arkadaşınız suyun içine buz atarız dedi. Buz atınca su ne oluyor?

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Su soğuyor hocam.

Öğrt: Suyun için deki buz ne oluyor?

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Küçülüyor ve sonra yok oluyor.

Öğrt: O zaman bunun sebebi nedir? [Öğrenciler bir şey söyleyemedi.]

Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Buharlaştırma.

Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Sıvılaştırma.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Erime.

Öğrt: Peki, size şöyle bir şey söyleyeceğim. Bunun nedenini açıklayacak bir deney tasarlamanızı isteyeceğim. Şimdi dinleyin. Ama bu deneyde biraz kaynar su ve ateş olacak. O yüzden birbirini çekiştirme, düşürme, dökme olmayacak. Tamam mı? [Öğretmen sınıfa getirdiği deney malzemelerini öğrencilere dağıttı.] Deneyimizin amacını anladınız mı?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: O suyun içindeki buzlar niye zamanla küçüldü? Bunu bana anlatacak deney tasarlayacaksınız. Kitapları kapat. [Öğrenciler deney malzemeleriyle oynuyorlar.]”

“Öğrt: Şimdi dinleyin. ‘Yazın suyun içindeki buz parçaları zamanla niye küçülüyor?’ diye sorduğumda, grup grup herkes sırayla cevap verecek. Furkan söyle bakayım.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Öğretmenim hem yazın çok sıcak olduğu için hem de ağızımızın içi sıcak olduğu için buz eriyor.

Öğrt: Buz ağızda değil, bardağın içinde eriyor. Niye buz bardağın içinde eriyor? Sen söyle.

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Öğretmenim güneş çok sıcak olduğu için buz eriyor. Güneş ısısını içinde buz olan bardağa aktarıyor. Bu yüzden buz da ısınıyor ve eriyor.

Öğrt: Eriyor mu? Yanlış mı anladım? ‘Güneş sıcaktır’ diyorsun. Güneşten bardağa ısı geçiyor.

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Evet

Öğrt: Buz niye eriyor?

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Öğretmenim ısı sayesinde eriyor.

Öğrt: Isı aldığı için. Peki, şimdi nasıl bir deney tasarlayabilirsiniz? Ne düşündünüz? Hasan söyle.

Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Hocam bunu yaktığımızda [İspirto ocağını kastetti.] içindeki kar [Beherin içindeki karı kastetti.] erir. Hocam güneş cama vurduğunda nasıl buz eriyorsa bu da böyle erir. [Öğrenci buz tutan cama güneş ışığının vurmasını ve buzun erimesini kastetti.]



Resim 38. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğrt: *Peki, onu bu malzemelerle nasıl yapabilirsin?*

Öğr: *[1. Grup 2. öğ.] Öğretmenim ben söyleyeyim mi?*

Öğrt: *Peki, sen söyle.*

Öğr: *[3. Grup 2. öğ.] Evet, öğretmenim mesela güneşin ısısı nasıl suyun içindeki buzu eritiyorsa ispirto ocağını yakığımızda da bu buz erir. İçinde buz olan bu kabı ispirto ocağının üstüne koyarız. [Öğrenci içinde buz olan beheri altında ispirto ocağı olan üçayağın üstüne koydu.]*

Öğrt: *Evet.*

Öğr: *[4. Grup 1. öğ.] Altını yakarız. O sıcaklık bu buzu eritir.*

Öğrt: *Bir dakika arkadaşınıza katılıyor musunuz?*

Öğr: *[Öğrencilerden bazıları] Evet hocam."*

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K3 kodlu öğretmenin konu işleniş sürecinde öğrencilere sorular sorup tahminlerini aldığı ve daha sonra materyaller dağıtarak öğrencilerin araştırmalar yapmalarını ve tahminlerini test etmelerini sağladığı gözlenmiştir.

“Öğrt: *Sen o bezi de ver. [Öğretmen öğrenciden getirdiği bezi istedi.] Bunda mı daha çok sürtünerek gidiyor? Yoksa bunda mı? [öğretmen takozu bir eğik düzlem üzerinde yani tahta zeminde bıraktı. Bir de eğik düzlemin üzerine bezi sererek takozu bıraktı.]Sana soruyorum.*

Öğr1: *Öğretmenim şunda daha hızlı gidiyor. Bunda duraklıyor. [Öğrenci tahta zeminde hızlı gittiğini, bez zeminde durakladığını söyledi.]*

Öğrt: *Kim açıklayacak? Takoz bunda niye kaymıyor?*



Resim 39. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr2: *Sürtünme kuvveti fazla olduğu için.”*

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde öğrencilerin olası açıklamalar getirmelerini sağlamaya çalıştığı belirlenmiştir

“Öğr: *Şimdi arkadaşlar, elinizdeki malzemelerle deney tasarlayın. Tamam mı? Herkes yapsın ve not tutsun. Mesela, bu pürüzlü yüzey gibi, bu da kaygan yüzey gibidir. Deneyin bakayım. Herkes yapsın ve yaptıklarını not tutsun. En son karşılaştıracacağız.”*

“Öğr: *Şimdi bütün gruplar ne bulduğunu tartışarak defterlerine yazsın.*

Öğr: *[Toplu olarak] Tamam.*

Öğr: *Siz yazın, sonra tartışacağız.”*

Video gözlem kayıtları kapsamında, K3 kodlu öğretmenin konu işleniş sürecinde öğrencilerin araştırmalarından elde ettikleri bulguları kaydetmelerini sağlamaya çalıştığı ön plana çıkmıştır.

“Öğr: *Gençler, kuvvet uyguladığımızda şekli bozulan ve eski haline gelmeyen bazı cisimler vardır. Değil mi? [Öğretmen öğrencilerin göreceği bir yerde eline aldığı defterin bir sayfasını buruşturdu.]*



Resim 40. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Bazı cisimlere ise kuvvet uygularız ve sonra bıraktığımızda eski haline gelir. [Öğretmen eline plastik lastik aldı gerdi ve bıraktı.] İşte eski haline gelebilen cisimlere biz ne diyoruz?

Öğr: [Toplu olarak] Esnek.”

“Öğrt: Peki, şöyle soruyorum. Şu kar katı haldeydi değil mi? [Öğretmen dışarıdan getirdiği karı eline aldı ve sıktı.] Elime aldım.



Resim 41. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Su çıkıyor. [Öğretmen karı sıkınca elinden su damladı.]

Öğrt: Bakın. Neye döndü?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Sıvıya.

Öğrt: Şimdi, hocam kar eriyince su oldu dediniz. Sizce dolu eriyince ne oluyor?

Öğr: [Toplu olarak] Sıvı.

Öğrt: Peki, o sular sonra ne oluyor?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Gaz.

Öğrt: Nasıl gaz oluyor? [Öğretmen bir öğrenciyi kaldırdı.]

Öğr1: Öğretmenim eriyor, buharlaşıp gaz haline geçiyor.

Öğrt: O zaman suyun kaç hali vardır?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Dört.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Üç.

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] İki.

Öğrt: [Öğretmen bir öğrenciyi kaldırdı.] Sen söyle.

Öğr2: Katı, sıvı, gaz.”

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde gösteri deneylerinden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Öğretmenim kara batırdık, sıcaklık düştü. [Öğretmen öğrencilere bir şey söylemedi. Öğretmen bütün gruplara termometre dağıtıyor. Öğrenciler bu arada malzemelerle oynuyorlar.]

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Öğretmenim [Öğrenciler malzemeler ile oynarken termometreyi buzun içine koydular ve termometre değerinin düştüğünü görünce öğretmene söylemek için öğretmeni çağırdılar. Bazı öğrenciler ise malzemeler ile oynarken termometreyi kalorifer peteğine tuttular ve termometre değerinin arttığını gördüler.]”



Resim 42. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

“Öğr: Kaplarınızdaki buz ne oldu?”



Resim 43. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Su.

Öğrt: Kaç derecede?

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Sıfır. [Öğrenciler termometreye baktı.]

Öğrt: Sizin ki kaç derece? [Öğretmen başka gruba sordu.]

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Sıfır.

Öğrt: Sıfır. Şimdi size de bakalım. [Öğretmen diğer gruba sordu.] Kaç dereceyi gösteriyor?

Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Öğretmenim sıfır.

Öğrt: Sıfır. [Öğretmen tahtaya yazdı.] Buzun erime sıcaklığı

Öğr: [Toplu olarak] Sıfır derece”

K3 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu işleniş sürecinde araştırma deneylerinden yararlanarak öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

Bu bağlamda, K3 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu işleniş sürecinde RASDÖY’ün araştırmaya odaklama aşamasını gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. Bu kapsamda, K3 kodlu öğretmenin gruplara ayırdığı öğrencilere materyaller dağıtarak birbirleriyle ve materyaller ile etkileşime girmelerini sağlamaya çalıştığı gözlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin öğrencilere konu kapsamında sorular sorarak tahminlerini almaya ve daha sonra dağıttığı materyaller ile araştırmalar yapmalarına imkan verip tahminlerini test etmelerini sağlamaya çalıştığı belirlenmiştir. Bu davranışların yanında, ilgili öğretmenin konu işleniş sürecinde öğrencilerin olası açıklamalar getirmelerini ve araştırmaları kapsamında elde ettikleri bulgularını kaydetmelerini sağlamaya çalıştığı da tespit edilmiştir. K3 kodlu öğretmenin klinik mülakatından elde edilen veriler incelendiğinde de, öğrenci gruplarını materyaller ile etkileşime geçirip, araştırma sorusu kapsamında tahminlerini aldığını ve daha sonra tahminlerini test etmelerini ve olası açıklamalar getirmelerini sağlamaya çalıştığı ön plana çıkmıştır. Video gözlem kayıtları kapsamında, K3 kodlu öğretmenin RASDÖY’ün araştırmaya odaklama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken öğrencilere gözlemler yaptırmaya davranışını ise, gösteri deneylerinden ve araştırma deneylerinden yararlanarak gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir.

“Öğrt: Evet, çocuklar şimdi neler yaptığınızı diğer arkadaşlarınız anlatacaksınız. Tamam mı?”

Öğr: [Toplu olarak] Tamam.

Öğrt: O zaman ne anlatacağınızı grup olarak hazırlayın ve bir kâğıda yazın.”

“Öğrt: Gençler şimdi dinleyin. Kendi aranızda ‘ne yaptığınızı, cisimlerin niye kaydığını veya niye kaymadığını’ konuşun. Bunları bir daha birbirinize anlatacaksınız. Tamam mı?”

K3 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda öğrencilere araştırmaları kapsamında yaptıkları ve düşündüklerini toplama ve paylaşımları için süre tanıdığı tespit edilmiştir.

“Öğrt: Evet dinle. Herkes otursun. Şimdi Bahri Can bize anlatıyor. Bahri Can ne yaptın? Hepimiz Bahri Can’ı dinliyoruz.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Öğretmenim, sarı bezde sürtünme kuvveti daha çok olduğu için takoz kaymıyor.

Öğrt: Diyor ki, sarı bezin üstü pürüzlü olduğu için takoz kaymıyor.



Resim 44. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Evet.

Öğrt: Peki, burada sürtünme az mıdır, çok mudur? [Öğretmen, elinde tuttuğu sarı bezin üzerinde kaymayan takozu göstererek bu cümleyi kurdu.]

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Çok.

Öğrt: Devam et. Dinliyoruz.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Öğretmenim, mukavva karton üzerinde takoz yavaş kayıyor.

Öğrt: Mukavvanın üzerinde daha yavaş kayıyor. Devam et.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Öğretmenim, takoz tahta zemin üzerinde çok hızlı kayıyor.

Öğrt: Peki, onun üstü pürüzsüz olduğu için [Öğrencinin devamını getirmesini bekliyor.]

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Daha hızlı kayıyor.

Öğrt: Sürtünme kuvveti az mıdır, yoksa çok mudur?

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Az.”

“Öğrt: Şimdi hepiniz teker teker deneyden ne anladığınızı anlatacaksınız. Mesela, sen o grup adına bu gün deneyden ne anladın.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Bu gün anladıklarım.

Öğrt: Dinleyin. Şimdi sessiz bir şekilde arkadaşınızı dinleyin ki o da sizi dinlesin. Evet.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Burada su ısınınca buharlaşma oluyor. Bulut oluyor. Bulutta ısı kaybedince yeniden sıvı oluyor.

Öğrt: Neden ısı kaybediyor?

Öğr: [1. Grup 1. öğrenci bir şey söyleyemedi.]

Öğrt: Sen söyle.

Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Buza çarptığı için.

Öğrt: Şimdi esma, sen bu gün deneyden ne anladığını bize özetle.

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Hocam, ben deneyden şunu anladım. Şu suyun altını yaktığımızda ısınıyor ve sonra da buharlaşma oluyor. Gaz haline geçiyor. Daha sonra da su azalıyor. Sıcak suyun üstüne kar dolu kabı tuttuğumuzda, şurası [Öğrenci kar dolu beherin altını kastetti.] sıcak oluyor ve içerdeki karda eriyor.”

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K3 kodlu öğretmenin konu sonunda her bir gruba doğrudan bulguları hakkında yorum yapma şansı verdiği gözlenmiştir.



Resim 45. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

“Öğrt: Her katı madde aynı sıcaklıkta mı erir? [Öğretmen birinci gruba sordu.]

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Hayır.

Öğrt: Peki, sizce camın erime sıcaklığı mı daha yüksek, naftalinin erime sıcaklığı mı?

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Camın öğretmenim.

Öğrt: Niye camın?

Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Öğretmenim, çünkü naftalin cam kabın içinde.

Öğrt: Mesela, naftalinin erime sıcaklığı mı büyük, demirin erime sıcaklığı mı? [Öğretmen diğer gruba sordu.]

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Demirin.

Öğrt: Demirin daha büyük. Çocuklar, o zaman bunlarla ilgili ne diyebiliriz? Başlığımızı da dikkate alarak düşünün. Sen.

Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Maddelerin erime sıcaklıkları bir birinden farklıdır.”

İlgili öğretmenlerin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, her bir gruba konu sonunda sorular sorarak bulguları hakkında yorum yapma şansı verdiği belirlenmiştir.

“Öğr: Peki güzelce tekrar ettik. Şimdi öğrendiklerimizi birde ben toparlayayım. Bir karın, yani erimeye başlayan buzun sıcaklığının sıfır olduğunu öğrendik. Buzun erime sıcaklığının sıfır olduğunu öğrendik.

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Sıvı haldeki suyun donmaya başladığı sıcaklığın sıfır derece olduğunu öğrendik.

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Suyun donma ve buzun erime sıcaklıklarının eşit olduğunu öğrendik. Değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Katıların ısı alarak eridiğini öğrendik.

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Sıcaklık ne kadar artarsa buharlaşmanın da o kadar hızlandığını gördük.

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğr: Suyun 100 derecede kaynadığını gördük.”

Video gözlem kayıtları kapsamında, ilgili öğretmenlerin konu sonunda doğrudan grupların elde ettikleri verilerden yararlanarak dersi özetlemeye çalıştığı ön plana çıkmıştır.

“Öğr: Gençler, şimdi konuyu toparlayalım. Sırayla size soru soruyorum. Kuvveti ölçen alete ne diyoruz?

Öğr: [Toplu olarak] Dinamometre.

Öğr: Dinamometre. Parmak kaldırarak. Peki, dinamometreye uygulanan kuvvet büyüdükçe, dinamometrenin içindeki yayın boyu daha çok mu uzuyor, yoksa kısılıyor mu?

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Uzuyor.

Öğr: Daha fazla uzuyor. Özetle dedik ki, ağırlıkta bir kuvvettir. Sonra ağırlıkları dinamometre ile ölçtük ve cismin ağırlığı ne kadar fazla ise dinamometrenin de gösterdiği değerin büyük olduğunu gördük.”

“Öğr: Çocuklar, yerden yükseklerle doğru çıkıldıkça havalar soğuyor mu, yoksa ısınıyor mu?

Öğr: [Toplu olarak] Soğuyor.

Öğr: Şimdi, çocuklar derste öğrendiklerimizi en son toparlayacağız. Tamam mı?

Öğr: [Toplu olarak] Tamam.

Öğr: Bize buharlaşmayı kim anlatacak? Söyle.

Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Suyun buharlaşması, yani öğretmenim sıvının buhar olmasıdır.

Öğr: Süper. Sıvıların ısı alarak gaz haline geçmesidir. Peki, süblimleşme nedir? Söyle.

Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Öğretmenim süblimleşme katı halden gaz haline geçmedir.

Öğr: Maddenin katı halden doğrudan gaz haline geçmesidir. Peki, süblimleşme sırasında madde ısı mı alıyor, ısı mı kaybediyor?

- Öğr: [Toplu olarak] Isı alıyor.
- Öğr: Şimdi. Peki, gençler su sadece kaynarken mi buharlaşma olur, yoksa her sıcaklıkta mı?
- Öğr: [Toplu olarak] Her sıcaklıkta.
- Öğr: Her sıcaklıkta. Şuan, çok soğuk havalarda bile dışarıdaki sular az da olsa buharlaşıyor.
- Öğr: [Toplu olarak] Evet.
- Öğr: Peki, sıcaklık arttıkça buharlaşma hızı artıyor mu, azalıyor mu?
- Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Artıyor.
- Öğr: Peki, bakın bu yüzey kurudur. Görüyor musunuz? [Öğretmen eline aldığı kar dolu beherin taban yüzeyini kastetti.]
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.
- Öğr: Buhar soğuk yüzeye çarptığında ne olacak? Daha da ısınacak mı, yoksa ısını kayıp mı edecek?
- Öğr: [Toplu olarak] Isı kaybedecek.
- Öğr: Isısını kime verecek? Yağmur sen söyle.
- Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Buza.
- Öğr: Su döngüsünü nasıl yapmıştık, anlat bakalım.
- Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Öğretmenim nehirlerden su buharlaşarak bulut oluşturuyor demiştik. Bizim de deneyimizde buharlaşarak yukarıya doğru yükselen o buharlar cama çarpıyor. [Öğrenci deneyde ısınan sudan çıkan su buharlarının yukarıdaki kar dolu beherin tabanına çarptığını kastetti.] Buharlar da camın soğuk yüzeyine, kara çarptığı için ısı kaybeder ve suya dönüşür. Su da yağmur olarak aşağıya yağar.”

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K3 kodlu öğretmenin konu sonunda doğrudan bilgi içerikli sorular ile gruptan ve elde ettikleri verilerden yararlanarak dersi özetlemeye çalıştığı ön plana çıkmıştır.

- “Öğr: Peki, sürtünme kuvveti kaygan yüzeylerde mi, yoksa pürüzlü yüzeylerde mi büyüktür?
- Öğr: [Toplu olarak] Pürüzlü.
- Öğr: Bisikletinizi kumlu yolda mı, yoksa asfalt yolda mı kolay sürersiniz?
- Öğr: [Toplu olarak] Asfaltta.
- Öğr: Şimdi sebebini söyleyin. [Öğrenci parmak kaldırdı.]
- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Öğretmenim, asfalt kaygan olduğu için bisiklet kayar.
- Öğr: Peki, sen söyle.
- Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Öğretmenim asfalt daha pürüzsüz. Öğretmenim bisikletin tekerlekleri zarar görmüyor. Bu sebepten rahat gidiyor. Fakat kumlu yollar sert olduğu için bisiklet yavaş gidiyor.
- Öğr: [Öğrenci parmak kaldırdı ve ona öğretmen söz hakkı verdi.] Söyle.

- Öğr: [1. Grup 2. öğ.] Öğretmenim pürüzsüz yerlerde sürtünme kuvveti az olur. Ama pürüzlü yerlerde sürtünme kuvveti daha fazla olur.
- Öğrt: Sen söyle.
- Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Hocam sürtünme kuvvetinin bazen yararlı olabiliyor. Kızak buzda kayar, am asfaltta kayamaz. Kızak asfalt pürüzlü olduğu için kayamaz. Ama buzda sürtünme kuvveti az olduğu için kızak rahat bir şekilde kayıp gidebiliyor.”

K3 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda günlük hayattan sorular ile gruptan ve elde ettikleri verilerden yararlanarak dersi özetlemeye çalıştığı tespit edilmiştir.

- “Öğrt: Özet olarak bu gün ne işledik, bize kim anlatmak istiyor? [Öğrenciler parmak kaldırdı.] Bahadır.
- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Öğretmenim ispiro ocağını yaktık. Sonra üçayağı üstüne koyduk.
- Öğrt: Evet.
- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Öğretmenim, kabın içine kar koyduk ve üçayağın üstüne koyduk. Sonra karın sıcaklığını ölçmek için termometreyi içine koyduk.
- Öğrt: Peki sonra o karı ne yaptık? Sen.
- Öğr: [2. Grup 1. öğ.] Öğretmenim sıcaklıktan dolayı buharlaştı.
- Öğrt: Kar eridi ve sonra buharlaştı. Deneyi hatırlayın. Ne öğrendik? [Öğrenci parmak kaldırdı.] Evet.
- Öğr: [2. Grup 2. öğ.] Hocam karın katı halden sıvı hale dönüştüğünü öğrendik.
- Öğrt: Sen.
- Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Hocam karın üstüne termometreyi koduk ve sıfır derece olduğunu öğrendik.
- Öğrt: Donma sıcaklığının sıfır derece olduğunu öğrendik.
- Öğr: [3. Grup 1. öğ.] Sonrada karın ısındıkça sıvıya, daha çok ısındıkça buhara dönüştüğünü öğrendik.
- Öğrt: [Öğrenci parmak kaldırdı.] Sen.
- Öğr: [2. Grup 3. öğ.] Öğretmenim buzun sıfır derecede eridiğini öğrendik.
- Öğrt: Buzun sıfır derecede eridiğini öğrendik.
- Öğr: [Toplu olarak] Evet.
- Öğrt: Suyun donma sıcaklığı ile buzun erime sıcaklığının [Öğretmen öğrencilerin cümleyi tamamlamasını bekledi.]
- Öğr: [1. Grup 1. öğ.] Eşit olduğunu öğrendik.
- Öğrt: Eşit olduğunu öğrendik. Değil mi?
- Öğr: [Toplu olarak] Evet.
- Öğr: [4. Grup 1. öğ.] Öğretmenim, sıcaklık artınca buharlaşmanında arttığını öğrendik.
- Öğrt: Ayağa kalk ve söyle.
- Öğr: [4. Grup 1. öğ.] Öğretmenim, sıcaklık artınca buharlaşmanın da artacağını öğrendik.

- Öğrt: *Sıcaklığın artınca buharlaşmanın çoğaldığını, hızlandığını öğrendik. Adem.*
- Öğr: *[1. Grup 2. öğ.] Hocam termometreyi kara koyduğumuzda sifıra düşüyor.*
- Öğrt: *Başka. Beril.*
- Öğr: *[3. Grup 3. öğ.] Suyun yüz derecede kaynadığını öğrendik.*
- Öğrt: *Suyun 100 derecede kaynadığını öğrendik. Başka. Sen*
- Öğr: *[4. Grup 2. öğ.] Öğretmenim sıcaklık arttıkça suyun buharlaşmasının fazla olduğunu öğrendik.*
- Öğrt: *Peki, Furkan sen söyle.*
- Öğr: *[1. Grup 3. öğ.] Bir katının sıvılaşmadan buharlaştığını gözlemledik.*
- Öğrt: *Bazı katıların sıvı hale geçmeden doğrudan buharlaşabileceğini gördük. Sen söyle.*
- Öğr: *[3. Grup 2. öğ.] Suyun sıfır derecede donduğunu öğrendik.”*

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda araştırma deneyleri kapsamında sorular ile gruplardan ve elde ettikleri verilerden yararlanarak dersi özetlemeye çalıştığı belirlenmiştir.

- “Öğrt: *Peki, şimdi birer örnek vereceksiniz. Mesela, kuvvet cisimlerin şeklini değiştirir dedik. Sen bu duruma örnek ver.*
- Öğr: *[1. Grup 1. öğ.] Öğretmenim, mesela bunun gözüne bir tane vursam, gözünün şekli değişir.*
- Öğrt: *Gözünün şekli değişir. Morarır şekli değişir. Değil mi? Sen söyle.*
- Öğr: *[2. Grup 1. öğ.] Öğretmenim, mesela elimizle saçımızı taradığımızda şekli değişiyor.*
- Öğrt: *Arkadaşınız, saçımızı tararken kuvvet uygularız ve saçınızın şeklini değiştir diyor. Peki, kuvvetin cisimlerin yönünü de değiştirdiğini söyledik. Buna kim örnek verecek. Sen. [Öğrenciler parmak kaldırdı.]*
- Öğr: *[3. Grup 1. öğ.] Öğretmenim bunu böyle attığımızda yönü değişir. [Öğrenci elindeki defteri fırlatmayı kastetti.]*
- Öğrt: *Yönünü değiştirebiliriz. Başka. Sen.*
- Öğr: *[4. Grup 1. öğ.] Öğretmenim, bisikletin direksiyonunu çevirerek yönünü değiştirebiliriz.*
- Öğrt: *Arkadaşınız, bisikleti sürerken direksiyona kuvvet uygulayarak yönünü değiştirebileceğimizi söyledi. Değil mi?*
- Öğr: *[Toplu olarak] Evet.*
- Öğrt: *Arabanın direksiyonuna da kuvvet uygulayarak yönünü değiştirebiliriz .”*

Video gözlem kayıtları kapsamında, K3 kodlu öğretmenin konu sonunda öğrencilere günlük hayattan örnekler verdirerek bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı ön plana çıkmıştır.

“Öğrt: Çocuklar sayfa 65’i açın. Buradaki etkinliği beraber yapalım. Neler öğrendik. İlkini Esmâ okusun.

Öğr1: Neler öğrendik. Aşağıdaki soruları defterinize cevaplayınız. Bir, kuvvet nedir? Tanımlayınız? Kuvvetin cisimlere etkilerini örnekler vererek açıklayınız?

Öğrt: Kuvvet nedir? Kim tanımlayacak? Melike.

Öğr2: Kuvvet, bir cismi iterek, çekerek hareket ettirir.

Öğrt: Bir cismi iterek, çekerek hareket ettirir. Başka. Söyle.

Öğr3: Öğretmenim, bir cismi havaya kaldırıp indirir.

Öğrt: Kaldırıp indirebilmedir. Sen.

Öğr4: Bir cismi çekerek, kaldırarak hareket ettiren kuvvete denir.

Öğrt: Kim kuvvetin tam olarak tanımını yapacak? Sen.

Öğr5: Cisimlerin yönünü, hareketini değiştiren ve şeklini değiştiren etkiye kuvvet denir.

Öğrt: Eksiklik var. Kim söyleyecek? Söyle.

Öğr6: Cisimlere itme, çekme ve yönünü değiştirme gibi etkilere kuvvet denir.

Öğrt: Son olarak sen söyle.

Öğr7: Öğretmenim, cisimlerin şeklini, hızını, yönünü ve şeklini değiştiren etkiye kuvvet denir.

Öğrt: Şimdi, ikinci soruya geçiyoruz. Oku.

Öğr1: Dinamometre niçin kullanılır? Kullanımı nasıldır?

Öğrt: Parmak kaldırıyoruz. Sen.

Öğr8: Kuvveti, ağırlığı ölçer.

Öğrt: Peki, kuvveti ölçüyor dedik. Sırayla soruyorum. Sizce dinamometrenin içinde ne vardır?

Öğr3: Yay.

Öğrt: Yay varmış. Peki, dinamometreler yayların hangi özelliğinden faydalanılarak yapılmış?

Öğr: [Toplu olarak] Esneklik.

Öğrt: Esneklik özelliğinden faydalanılarak yapılmıştır. Değil mi? Şimdi üçüncü soruya geçelim. Sen oku.

Öğr4: Kuvvetin büyüklüğü hangi birim ile ifade edilir?

Öğr2: Newton.

Öğrt: Sen söyle.

Öğr9: Newton.

Öğrt: Kuvvetin birimi Newton ile ifade edilir. Değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Bu soruyu da cevapladık. Şimdi diğerlerini beraber cevaplayacağız. Parmak kaldırarak söz hakkı alın ve cümlenin devamını getirin. Kuvvet ölçülür (...). Kuvvet ne ile ölçülür.

Öğr: [Toplu olarak] Dinamometre.

Öğrt: O zaman birinci boşluğa ne yazıyoruz?

- Öğr: [Toplu olarak] Dinamometre.
 Öğrt: Peki devam ediyoruz. Kuvvetin birimi nedir?
 Öğr: [Toplu olarak] Newton.
 Öğrt: O zaman, kuvvetin birimidir (...) Newton.”

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda öğrencilere doğrudan konu ile ilgili sorular sorarak bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı gözlenmiştir.

- “Öğrt: Arabaların motorlarına veya evlerinizdeki süt makinesine yağ döküyorlar. Değil mi?
 Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.
 Öğrt: Kapılarımızın gıcırdamaması için menteşelere yağ döküyoruz. Değil mi?
 Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.
 Öğrt: Sizce o yağı niye döküyoruz? Sürtünmenin artması için mi, yoksa azalması için mi?
 Öğr1: Azalması için.
 Öğr: [Toplu olarak] Azalması için.”

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem verileri incelendiğinde, K3 kodlu öğretmenin konu sonunda öğrencilere günlük hayattan örnekler ile ilgili sorular sorarak bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

- “Öğrt: Şimdi defterlerinizi açın ve yazalım. Başlık sürtünme kuvveti. [Öğretmen tahtaya sürtünme kuvveti yazdı.] Cisimlerin hareketini engelleyen, zorlaştıran kuvvete sürtünme kuvveti denir. Peki, çocuklar şimdi ben şunu aldım. [Öğretmen dinamometre bağlı takozu kastetti.] Şu yöne doğru çektim. [Öğretmen takozu masanın üzerine koydu ve kendine doğru çekti.]



Resim 46. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Dikkat edin. Cismin hareketi bana doğrudur. Değil mi?

Öğr: [Toplu olarak] Evet.

Öğrt: Fakat sürtünme kuvvetinin yönü hareket yönü ile aynı mı, yoksa zıt yönde midir?

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Zıt yönde.

Öğrt: Zıt yöndedir. Değil mi? Engelleyici olduğu için zıt yöndedir. O zaman yazalım. Sürtünme kuvvetinin yönü daima cisimlerin hareket yönüne zıt yönde olur. Ben kalemiği şu tarafa doğru attığım da [Öğretmen kalemiği masanın üstüne doğru attı.] kalemiğin hareket yönü o tarafa. [Öğretmen kalemiğin hareket yönünün cama doğru olduğunu gösterdi.]

Öğr: [Toplu olarak] O tarafa.

Öğrt: Peki, sürtünme kuvvetinin yönü ne tarafadır?

Öğr1: Zıt yöndedir.

Öğrt: Bu tarafa doğrudur. [Öğretmen bu tarafa derken kalemiğin kendine doğru olduğunu kastetti.] Değil mi? Harekete zıt yöndedir. Çünkü sürtünme kuvveti daima hareketi zorlaştıran bir kuvvettir. Bakın masanın üzerindeki dinamometreyi çektiğimde takoz hareket ediyor. Fakat bez ile takoz arasında sürtünme kuvveti fazla olduğu için takozun hareketi zor oluyor. Değil mi? Sürtünme kuvveti takozun hareketini engelliyor. Zorlaştırıyor. Yani benim uyguladığım kuvvete zıt yönde bir kuvvet uyguluyor. Bu kuvvete de biz sürtünme kuvveti diyoruz.”

K3 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda öğrencilere gösteri deneylerinden yararlanarak konu ile ilgili not tuttuğu belirlenmiştir.

“Öğrt: Peki, defterlerinizi açın. Çocuklar, derste yaptığımız etkinlikte yaylar ile ilgili neyi gördük? Söyle.

Öğr1: Her maddenin farklı özelliği vardır.

Öğrt: Arkadaşınız ‘her maddenin farklı özellikleri vardır’ diyor. Şimdi, bu gün yaylarla ilgili öğrendiklerimizi yazalım.

Öğr2: Öğretmenim ben yazdırabilir miyim?

Öğrt: Tamam sen yazdır. Söyle bakayım. Bu gün ne öğrendik.

Öğr2: Bu gün her maddenin farklı bir özelliğinin olduğunu öğrendik.

Öğrt: Her maddenin esnekliğinin farklı olduğunu öğrendik. Değil mi?

Arkadaşınıza katılmayan var mı?

Öğr: [Toplu olarak] Yok.

Öğrt: Arkadaşınız bu gün farklı maddelerin özelliklerinin farklı olduğunu gördük diyor. Farklı cins maddeden yapılan yayların esnekliklerinin farklı olduğunu öğrendik. Bunu yazalım. Emir ne yazıyoruz?

Öğr3: Öğretmenim, her bir madden farklı özelliklerde yay yapılabilir.

Öğrt: Yazalım. Farklı maddelerden yapılan aynı kalınlıktaki yayların esneklikleri bir birinden farklıdır.”

- “Öğrt: Şimdi, bu gün öğrendiklerimizi sırayla size soracağım ve siz de cevap vereceksiniz. Su kaç derecede donar?”
- Öğr [Toplu olarak] Sıfır derecede donar.
- Öğrt: Madde madde yazalım. Birinci yıldızımız, su sıfır santigrat derecede donar. Öyleyse ikinci madde nedir?
- Öğr1: Buzun erimesi.
- Öğrt: Ayağa Kalk. Buzun erimesini öğrendik. Buz kaç derecede erir?
- Öğr1: Sıfır derecede erir.
- Öğrt: Sıfır. O zaman ikinci yıldızımızı yazalım. Buz sıfır santigrat derecede erir. Peki, buzun erime noktası ile suyun donma noktası arasında nasıl bir ilişki vardır?
- Öğr2: Zıt. Hocam biri donuyor, biri eriyor.
- Öğrt: Erime olayları ile donma olayları birbirine zıttır. Erime sıcaklığı ile donma sıcaklığı bir birine eşit mi, birbirinde büyük mü veya küçük müdür? [Öğrenciler bir şey söyleyemedi.] Çocuklar, su sıfır derecede dondu, değil mi?
- Öğr: [Toplu olarak] Evet.
- Öğrt: Su sıfır derecede buza döndü. Yani, dondu. Buz da sıfır derecede suya döndü. Eridi. O zaman, buzun erime sıcaklığı ile suyun donma sıcaklığı nedir?
- Öğr: [Toplu olarak] Eşittir.
- Öğrt: Şimdi üçüncü madde, suyun donma sıcaklığı ile buzun erime sıcaklığı eşittir.”

Video gözlem kayıtları kapsamında, K3 kodlu öğretmenin konu ile ilgili önemli bilgileri öğrenciler ile etkileşime girerek not tutturmaya çalıştığı gözlenmiştir.

- “Öğrt: Şimdi, öğrendiklerimizi deftere yazalım. Erime.
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Yazdık.
- Öğrt: Katı maddelerin ısı alarak sıvı hale dönmesine erime denir.
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Tamam hocam.
- Öğrt: Yazalım. Buharlaştırma. Sıvıların ısı alarak gaz hale geçmesine buharlaştırma denir.”
- “Öğrt: Başlığı herkes yazdı mı?
- Öğr: [Toplu olarak] Evet.
- Öğrt: Maddelerin birbirinden ayırt edilmesini sağlayan ve her madde için kendine özgü olan özelliklere ayırt edici özellikler denir.”

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, konu sonunda öğrencilere doğrudan konu hakkında bilgiler yazdırarak not tutturduğu belirlenmiştir.

Bu bağlamda, K3 kodu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; konu sonunda RASDÖY’ün anlamayı paylaşma aşamasını, öğrenci bilgilerini pekiştirme ve not tutturma davranışlarını sergilemeye çalıştığı tespit edilmiştir. K3 kodlu öğretmenin, anlamayı paylaşma aşamasında öğrencilere araştırmaları kapsamında yaptıkları ve düşündüklerini toplama ve paylaşmaları için süre tanıdığı

gözlenmiştir. Çalışma kapsamında yapılan klinik mülakattan elde edilen veriler incelendiğinde de, ilgili öğretmen bu davranışları gerçekleştirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. Video gözlem kayıtlarında, K3 kodlu öğretmenin her bir gruba doğrudan ve sorular sorarak bulguları hakkında yorum yapma şansı verdiği gözlenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmeden ve klinik mülakattan elde edilen veriler incelendiğinde de, K3 kodlu öğretmenin öğrenci gruplarına bulguları hakkında yorum yapma şansı verdiği ön plana çıkmıştır. K3 kodlu öğretmenin konunun en son bölümünde ise, doğrudan ve sorular ile dersi özetlemeye, öğrenci bilgilerini pekiştirmeye ve not tutturmaya çalıştığı tespit edilmiştir. Klinik mülakat kapsamında da, ilgili öğretmen öğrenci verilerinden yararlanarak dersi özetlediğini ifade etmiştir. İlgili öğretmenin sorular ile dersi özetleme davranışını, doğrudan bilgi içerikli, günlük hayattan veya araştırma deneyi kapsamında sorular sorarak gruplardan elde ettiği veriler ile gerçekleştirmeye çalıştığı video gözlem kayıtları kapsamında belirlenmiştir. Ayrıca, K3 kodlu öğretmenin konu sonunda öğrencilere örnekler verdirerek ve doğrudan bilgi içerikli veya günlük hayattan sorular sorarak bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı da tespit edilmiştir. Not tutturma davranışını ise K3 kodlu öğretmenin gösteri deneylerinden yararlanarak, öğrencilerden yardım alarak ve doğrudan bilgiler yazdırarak sergilediği belirlenmiştir.

“Öğrt: Sizce bulutların içinde ne vardır? Sen.

Öğr1: Gaz.

Öğrt: Hangi gaz? [Öğretmen parmak kaldıran bir öğrenciye dönerek sordu.]

Öğr2: [Öğrenci bir şey söyleyemedi.]

Öğrt: Ne gazı vardır? Sen söyle.

Öğrt3: Öğretmenim yağmur gazı. Çünkü öğretmenim yağmur yağıyor ve o sonra buharlaşıyor.

Öğrt: Başka [öğrenciler bir şey söylemedi.] Bulutların içinde gaz olduğunu söyledinzi. Ne gazı var? [öğretmen parmak kaldıran öğrenciye söz hakkı verdi.]

Öğr4: Öğretmenim denizlerde olan buharın gazı var.

Öğrt: Buhar gazı öyle mi?

Öğr5: Evet.

Öğrt: Yani, bulutlar buhar mıdır?

Öğr6: Hayır içinde su var.

Öğrt: Su var.

Öğr7: Yok. Su buharı var.

Öğr8: Su buharı.”

“Öğrt: Size ayrı ayrı soru soracağım ve siz cevaplayacaksınız. Eğer arkadaşınız yanlış cevaplarsa oturduğun yerden parmak kaldırarak söz hakkı al. Tamam. Sırayla soruyorum. Maddelerin katı halden doğrudan gaz haline geçmesine ne diyoruz? Sen.

Öğr1: Kaynama.

- Öğrt: Sen.
 Öğr2: Buharlaşıma.
 Öğrt: Sen.
 Öğr3: Kırağılaşma
 Öğrt: Sen.
 Öğr4: Süblimleşme.
 Öğrt: Sen.
 Öğr5: Buharlaşıma.
 Öğrt: Sen.
 Öğr6: Süblimleşme.”

K3 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin sorulara cevap verdikleri durumda öğretmenin cevabı onaylamayıp aynı soruyu başka öğrenciye sorarak dönüt verdiği gözlenmiştir.

- “Öğr1: Burada su ısınınca buharlaşma oluyor. Bulut oluşuyor. Bulut da ısı kaybedince yeniden sıvı oluyor. [Öğrenci yaptığı deney ile ilgili konuşuyor.]
 Öğrt: Neden ısı kaybediyor?
 Öğr1: [Öğrenci bir şey söyleyemedi.]
 Öğrt: Sen söyle.
 Öğr2: Buza çarptığı için ısı kaybediyor. [Öğrenci araştırma deneyindeki ısınan sudan çıkan su buharının deney düzeneğindeki buz tabakasına çarptığını kastetti.]”
 “Öğrt: Gökyüzünde su buharı niye hava olarak durmuyor da yağmur oluyor?
 Öğr1: [Öğrenci bir şey söyleyemedi.]
 Öğrt: Yağmur söyle.
 Öğr2: Hocam, çünkü buhar havaya geçiyor. Bulutlar soğuk yere geçince, soğuk olunca kar yağıyor. Biraz sıcak olunca yağmur yağıyor.
 Öğrt: Başka. Sen söyle. [Öğrenci parmak kaldırmıştı.]
 Öğr3: Öğretmenim, havalar sıcak olunca gökyüzü de sıcak oluyor. O yüzden bulutlarda yağmur oluşuyor. Ama havalar soğuk olunca dolu veya kar oluşuyor.”

Video gözlem kayıtları kapsamında, öğrencilerin sorulara cevap veremedikleri durumda K3 kodlu öğretmenin soruyu başka öğrenciye sorarak dönüt verdiği tespit edilmiştir.

- “Öğrt: Burası uzun yol olduğu için çocuk burada sürtünerek gidecek ve yavaşlayacaktır. [Öğretmen kaydırağın alt tarafındaki yatay kısmı kastetti.] Peki, şöyle bir şey soruyorum. Biz buraya yağ dökersek, çocuk daha hızlı mı, yoksa daha yavaş mı kayar? [Öğretmen kaydırağın zeminini kastetti.]
 Öğr: [Toplu olarak] Daha hızlı.
 Öğrt: O zaman, sizce döktüğümüz yağ sürtünmeyi azalttı mı, arttırdı mı?
 Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Arttırdı.

- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Azalttı.
- Öğrt: Niye azalttı? [Öğretmen azalttı diyen bir öğrenciye sordu.]
- Öğr1: Öğretmenim, sürtünme kuvveti azalırsa çocuğun hız daha fazla olur.[Öğrenci defterini masanın üzerinde sürdü.]
- Öğrt: Niye arttırdı? [Öğretmen arttırdı diyen bir öğrenciye sordu.]”
- “Öğrt: O zaman, buharlaşma nedir? Buharlaşma sadece kaynama sırasında mı gerçekleşir? Parmak kaldırarak söyleyin. Sen.
- Öğr1: Hayır.
- Öğrt: Niye?
- Öğr1: Öğretmenim, çünkü güneşin ısısı sayesinde de olur. Başka sıcaklıklar sayesinde de olur.”

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplara K3 kodlu öğretmenin yine soru ile karşılık verdiği gözlenmiştir.

- “Öğrt: Güçlü sen söyle.
- Öğr1: Öğretmenim balon var. Balonun ağırlığı yok ama havadan çivinin üstüne düştüğü zaman patlıyor. Niye patlıyor?
- Öğrt: Kim açıklamak ister? Arkadaşınız diyor ki, iyice şişirilmiş bir balonla dışarıda oynadığımızda bir çiviye veya bir tele çarptığında patlıyor. Balonun ağırlığının da olmadığını söylüyor. Doğru mu söylüyor? Balonun ağırlığı yok mu?
- Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Var.
- Öğrt: Niye var?
- Öğr2: Öğretmenim çünkü içinde gaz var. Öğretmenim, mesela o havanın kendine göre bir ağırlığı vardır.
- Öğrt: Peki, Furkan niye balonumuz patlıyor?
- Öğr3: Sivrilikten dolayı.
- Öğrt: Arkadaşınız diyor ki, çivi çok sivri olduğu için balon patlıyor. Başka.
- Öğr4: Havası kaçıyor.
- Öğr3: Öğretmenim çivi var.
- Öğr4: Öğretmenim çivi batınca delik oluyor. Havası kaçıyor.”

Çalışma kapsamında elde edilen video gözlem kayıtları incelendiğinde, K3 kodlu öğretmenin öğrenci sorularını cevaplamayıp o soruyu başka öğrencilere yönelterek dönüt verdiği gözlenmiştir.

- “Öğrt: [Öğretmen öğrencilerin deneyi tasarlayamadıklarını görünce onlara yararlanmaları için ders kitaplarını önerdi.] Peki, ders kitabınızda bizim yaptığımız deneye benzer bir deney var. Oraya bakın ve bir daha düşünün. Gençler, ders kitabınızda sürtünme kuvveti ile ilgili bir deney var. Sayfa 68’de etkinlik var. Bir okuyun.



Resim 47. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Sayfa 68 deki etkinliğe bakın. Orada sürtünme ile ilgili bir etkinlik var. Oradan ipucu alın. [Öğretmen bir grubun yanına gitti ve onlara sayfa 68’de sürtünme kuvvetini ölçüyorum diye bir etkinlik var ona bakın dedi. Öğrenciler kitaptaki etkinliğe baktıktan sonra tekrar deneyi tasarlamaya çalışıyorlar.]”

K3 kodlu öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrenci gruplarının araştırma deneyini yapmakta zorlandıkları durumda ders kitabından yararlanmalarını sağlayarak rehberlik dönütü verdiği tespit edilmiştir.

“Öğrt: [Öğretmen bütün grupları gezdikten sonra masanın ortasına geçti ve konuşmaya başladı.] Evet, gruplar arasında sadece şu grup deneyi tasarladı. Peki, sen yaptığınız deneyin sonuçlarını anlat. Dinliyoruz.



Resim 48. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Öğr1: Öğretmenim, ben size sürtünme kuvveti ile ilgili bunu örnek verecektim. Mesela, takozu bıraktığımda zemin sürtünmeli olduğu için hemen duruyor. [Öğrenci elindeki materyali eğik düzlem üzerinden atıyor ve çok erken durduğu için sürtünmenin fazla olduğunu kastetti. Daha sonra öğrenci masasındaki dinamometreyi takozla bağladı.] Öğretmenim burada sürtünme çok olduğu için bu yavaş gidiyor. [Öğrenci takozla bağlı dinamometreyi sarı bezin üzerinde çekti.] Dinamometremiz yaklaşık 5 newton uzuyor. Ama aynı şeyi bu tahtanın üzerinde çektiğimizde sürtünme kuvveti çok çok düşük olduğu için dinamometre neredeyse hiç uzamıyor. [Öğrenci aynı düzeneği masanın tahta zemininde çekti.] Yani sürtünme kuvveti yüzeyden yüzeye farklı gösterir.”

“Öğrt: Yapamıyor musunuz? [Bir grup öğrenci deneyi yapamıyor.] Emir o zaman gel ve arkadaşlarına deneyi nasıl yapacaklarını anlat. [Farklı bir gruptaki öğrenci diğer gruba gitti ve arkadaşlarına deneyi nasıl yapacaklarını anlatmaya çalıştı.] Onlara nasıl yapacaklarını öğret ve kendileri deneyi yapsın.



Resim 49. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Kızlar da bitirmiş. [Öğretmen belli bir süre geçtikten sonra deneyi yapamayan grup için söyledi.]”

Video gözlem kayıtları kapsamında, öğrenci gruplarının araştırma deneyini yapmakta zorlandıkları durumda K3 kodlu öğretmenin grupları birbirleri ile etkileşime sokarak rehberlik dönütü verdiği ön plana çıkmıştır.

“Öğrt: [Öğretmen bütün grupları geziyor ve neler yaptıklarına bakıyor.]



Resim 50. K3 kodlu öğretmenin son durumundaki derslerini yürütme sürecinden görüntü

Peki, çocuklar [Öğretmen öğrencilerin deneyi yapamadığını görünce onlara ipucu verdi.] sizden böyle bir şey bekliyordum. Dinleyin. Beherin içine buz koyduk. [Öğretmen beherin içine buz koyduklarını kastetti.]

Öğr: [Öğrencilerden bazıları] Evet.

Öğrt: Bu bizim gökyüzümüz olacak. [İçine buz koyulan beheri gökyüzü olarak kastetti.] Tamam mı? Yerden yükselerek çıkıldıkça hava soğuduğu için bu bizim gökyüzümüz olacak. Su buharı da buharlaşıp yukarıya doğru çıkıp gökyüzüne çarptığında su buharı.

Öğr: [1. Gruptan 1. Öğ.] Yağmur yağacak.

Öğrt: Su buharı ısınıp kaybederek sıvı hale geçecek. Evet, su buharı nasıl ısı kaybedecek? [Öğretmen buz dolu beherin tabanını gösterdi. Daha sonra öğretmen içi buz dolu beheri ısınan suyun üzerine tuttu.] Şöyle tutun. Tamam, şimdi izliyoruz. [Öğretmen beheri ısınan suyun üzerine tutmalarını ve izlemelerini kastetti.] Evet, bakın gerçekten de bulutlar oluşuyor mu?"

İlgili öğretmenin derslerinin video gözlem kayıtları incelendiğinde, öğrenci gruplarının araştırma deneyini yapmakta zorlandıkları durumda ipuçları vererek rehberlik yaptığı gözlenmiştir.

Bu bağlamda, K3 kodlu öğretmenin yürüttüğü derslerin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde; öğrencilere verdiği dönütler; öğrenci cevaplarına dönüt, öğrenci sorusuna dönüt ve rehberlik olarak belirlenmiştir. K3 kodlu öğretmenin öğrenci cevaplarına dönüt verme davranışını, sorulara yönelik öğrenci cevaplarından sonra başka öğrenciye aynı soruyu sorarak veya öğrenci cevaplarına soru ile karşılık vererek gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. Öğrenci sorularına yönelik, K3 kodlu öğretmenin başka öğrenciye soruyu yönelterek dönüt verdiği gözlenmiştir. İlgili öğretmenin, rehberlik dönütünü ise araştırma deneyi yapılamadığında ders kitabından öğrencilerin faydalanmalarını sağlayarak, grupları etkileşime sokarak veya ipucu vererek gerçekleştirdiği belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında K3 kodlu öğretmene verilen rehberli araştırma sorgulamaya dayalı ÖKM'nin etkisine yönelik bulgular, ilgili öğretmenin RASDÖY hakkında bilgi sahibi olma ve uygulayabilme durumuna yönelik belirlenen ilk ve son durum bulgularının karşılaştırılması sonucunda tespit edilmiştir. K3 kodlu öğretmenin ilk ve son durum bulguları Tablo 32'deki şekilde karşılaştırılmıştır.



Tablo 32. K3 Kodlu Öğretmenin RASDÖY Hakkında Bilgi Sahibi Olma ve Uygulayabilme Durumuna Yönelik Belirlenen İlk ve Son Durum Bulgularının Karşılaştırılması

İlk Durum	Deneyisel İşlem	Son Durum
RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmayan öğretmen düşünceleri	RASDÖY hakkında bilgi sahibi olan öğretmen düşünceleri	
RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmayan ^{5*}	ÖKM'nin Öğretmen Düşüncelerine Katkısı	Tanımı [*] Etkinlik seçimi ^{6*} RASDÖY tür seçimi ^{6*} Özgüven ^{6*} Kullanmaya teşvik ^{6*}
RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmayan öğretmen davranışları	RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmayan öğretmen davranışları	RASDÖY'ü Kullanma ^{6*} Kullanmaya Karşı Ön Yargıların giderilmesi ^{4*} Zaman sıkıntısı Maliyet
Konuya Hazırlık	Öğretmen kılavuz kitabı*	Ön hazırlık
		Gruplara ayırma ^{3*}
		Gösteri deneyiyle Öğrenci tekrarıyla
		Sorularla Doğrudan
	Günlük hayattan ^{2*}	Günlük hayattan
Ön bilgilerini ortaya çıkarma ^{2*}	Doğrudan bilgi içerikli	Doğrudan bilgi içerikli
	Materyaller kapsamında* Öğretmen kılavuz kitabından*	Görseller kapsamında Gösteri deneyi kapsamında
Konu Başlangıcı	Materyallerle	Örnek verdirerek
	Kısa deneylerle	Sorularla
Derse ilgi çekme ve meraklandırma ^{2*}	Herkes tarafından yapılan basit deneylerle	Günlük hayattan
	Günlük hayattan sorularla ^{2*} Materyaller kapsamında*	Görseller kullanarak Materyaller kullanarak
	Sorularla ^{2*}	Gözlem yaptırarak
	Öğretmen kılavuz kitabından*	Öğrenci gösteri deneyleriyle
		Öğrenci gösteri deneyleriyle

Sorgulamaya başlama

Derse ilgi çekme ve meraklandırma^{5*}

Gözlem yaptırarak

Günlük hayattan

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Öğretmen gösteri deneyleriyle

Öğrenci gösteri deneyleriyle

Örnek verdirerek

Sorularla

Günlük hayattan

Görseller kullanarak

Materyaller kullanarak

Tablo 32'nin devamı

Konu Başlangıcı	Araştırmaya teşvik*	Öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma ^{3*}	Senaryoyla ^{3*}	
		Araştırma sorusu ^{5*}	Senaryo kapsamında ^{3*}	
Konu İşleniş Süreci	Konu hakkında bilgilendirme ^{2*}	Konu hakkında bilgilendirme	Zorluk yaşama*	
	Materyal kullanımı ^{2*}	Gösteri deneyi kapsamında ^{2*}		
	Tahminde bulunma ve tahminleri test etme imkânı ^{2*}	Gözlem yapma sürecinde ^{2*}	Grup halinde materyallerle etkileşimi sağlama ^{3*}	
	Gösteri deneyi kapsamında sorularla		Tahminleri alma ve test etme imkânı verme ^{3*}	
	Gözlem yapma ^{2*}	Gösteri deneyi kapsamında ^{2*}	Olası açıklama getirmeyi sağlama ^{3*}	
	Açıklayıcı bilgi verme ^{2*}	Materyaller kullanarak ^{2*}	Bulguları kaydetmeyi sağlama	
		Düz anlatım tekniği*	Gözlem yapma ^{3*}	Öğrenci gösteri deneyiyle Araştırma deneyiyle ^{3*}
		Gösteri deneyi kapsamında		
		Günlük hayattan örneklerle		
		Doğrudan		
Konu Sonu	Öğrencilerin kendi aralarında bilgilerinin paylaşımları için fırsat verme*	Öğrencilerin yaptıkları ve düşündüklerini toparlama ve paylaşımları için süre tanıma ^{3*}	Doğrudan ^{3*}	
		Gruplara bulguları hakkında yorum yapma şansı verme*	Sorularla	
		Öğretmen gruplardan ve verilerinden yararlanarak dersi özettelemesi ^{3*}	Doğrudan ^{3*}	
			Doğrudan bilgi içerikli Günlük hayattan Araştırma deneyi kapsamında	

İlk durumunda, K3 kodlu öğretmenin RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmadığı yarı yapılandırılmış görüşmesinden ve derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin analizi sonucunda tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında K3 kodlu öğretmene verilen ÖKM'den sonra, ilgili öğretmen ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeden ve derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde RASDÖY hakkında bilgi sahibi olduğu ön plana çıkmıştır. Ayrıca, K3 kodlu öğretmenin son durumunu belirleme sürecinde gerçekleştirilen klinik mülakattan elde edilen veriler incelendiğinde de RASDÖY hakkında bilgi sahibi olduğu belirlenmiştir. İlgili öğretmenin ilk ve son durum bulguları karşılaştırıldığında, ilgili öğretim yaklaşımını bilme düzeyine ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, K3 kodlu öğretmenin son durumunu belirleme sürecinde gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen veriler incelendiğinde, çalışma sürecinde verilen ÖKM'nin, ilgili öğretmenin derslerinde RASDÖY'ü kullanmasına teşvik ettiği, öz güvenini arttırdığı ve RASDÖY'e karşı ön yargılarını giderdiği de ön plana çıkmıştır.

K3 kodlu öğretmenin ilk durumunu belirleme sürecindeki yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen veriler incelendiğinde, derse girmeden önce öğretmen kılavuz kitaptan faydalanarak konu kapsamında öğretilmesi gereken kazanımları incelediği ve kendisine hatırlatıcı notlar çıkarttığı belirlenmiştir. İlgili öğretmenin son durumunun belirlenme sürecinde gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme ve klinik mülakattan elde edilen veriler incelendiğinde ise K3 kodlu öğretmenin derse girmeden önce hazırlık yapma durumu ile ilgili hiçbir veriye rastlanmamıştır. Fakat ilgili öğretmenin son durumunun belirlenme sürecinde gerçekleştirilen video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, derse girmeden önce ön hazırlık yaptığı ön plana çıkmıştır. Bu bağlamda, K3 kodlu öğretmenin ilk ve son durumları karşılaştırıldığında, ilgili öğretmenin iki durumda da derse girmeden önce ön hazırlık yaptığı tespit edilmiş. Bu durumdan dolayı, ilgili öğretmenin derse girmeden önce hazırlık yapma durumuna, çalışma sürecinde verilen ÖKM'nin ne düzeyde etki yaptığı tespit edilememiştir.

K3 kodlu öğretmenin ilgili öğretim yaklaşımı hakkındaki ilk durumu belirlendiğinde, derslerini yürütme sürecinde öğrencileri gruplara ayırmadığı fakat son durumu belirlendiğinde öğrencileri gruplara ayırarak derslerini yürüttüğü video gözlem kayıtları ve klinik mülakatından elde edilen verileri kapsaminca belirlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin ilk ve son durumları ile ilgili bulgular karşılaştırıldığında, K3 kodlu öğretmenin ilk durumunun belirleme sürecinde elde edilen veriler incelendiğinde bir önceki konuyu tekrar etme düzeyi ile ilgili bir bulguya rastlanmamıştır. Fakat K3 kodlu öğretmenin son durumu belirlendiğinde, derslerini yürütme sürecinin başlangıcında bir önceki konuyu tekrar etmeye çalıştığı video gözlem kayıtları kapsamında elde edilen verilerin incelenmesi

sonucunda tespit edilmiştir. Bunların yanında, ilgili öğretmenin ilk ve son durumları incelendiğinde, K3 kodlu öğretmenin bu iki durumda da derslerinin başlangıcında yeni konu kapsamında öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya ve derse karşı ilgilerini ve meraklarını çekmeye çalıştığı ön plana çıkmıştır. Bu bağlamda, K3 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken öğrenci merakı ile öğretilecek içerik arasında ilişki kurma davranışını, ilk ve son durumlarının ikisinde de tamamen gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. İlgili öğretmen ilk durumunu belirlemek amacı ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, öğrencilere araştırma yaptırmanın zaman kaybı olduğunu belirtmiş ve derslerinin video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde de öğrencilere araştırma yapmaları için imkan sağlamadığı gözlenmiştir. K3 kodlu öğretmenin son durumunu belirlemek amacı ile gerçekleştirilen video gözlem kayıtları ve klinik mülakatından elde edilen veriler incelendiğinde ise ilgili öğretmenin öğrencilere araştırma soruları sorduğu ve daha sonra araştırma yapmaları için imkanlar sağladığı belirlenmiştir. Ayrıca, K3 kodlu öğretmen yarı yapılandırılmış görüşme kapsamında, RASDÖY'ü uygularken araştırma sorusu bulmakta zorlandığını da ifade etmiştir. Bu kapsamda, ilgili öğretmenin RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşaması hakkındaki bilgi ve uydulama düzeyine yönelik ilk ve son durumları karşılaştırıldığında, öğretmenin derslerini uygulama sürecinde öğrencileri gruplara ayırmasında ve öğrencilerin merakı ile öğretilecek içerik arasında ilişki kurmasında ÖKM'nin olumlu etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin RASDÖY kapsamında araştırma sorusu sorma davranışını ve öğrencilerin araştırma yapmalarını sağlayabilme davranışını gerçekleştirmede geliştirilen ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

K3 kodlu öğretmenin ilk durumunu belirlemek amacı ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme ve video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, ilgili öğretmenin konu işleniş sürecinde materyal kullanımını öğrencilerin gözlemler yapmalarını salamak için gösteri deneyleri kapsamında gerçekleştirdiği belirlenmiştir. İlgili öğretmenin son durumu belirlendiğinde ise konu işleniş sürecinde öğrenci gruplarına materyaller dağıtarak araştırma sorusuna cevaplar bulmalarını sağlamaya çalıştığı tespit edilmiştir. K3 kodlu öğretmenin bu davranışı sergileyerek, öğrencilerin materyallerle etkileşime girmelerini ve gözlemler yapmalarını sağlamaya çalıştığı ön plana çıkmıştır. Ayrıca, K3 kodlu öğretmenin son durumunda gösteri deneylerinden yararlanarak da öğrencilere gözlemler yaptırmaya çalıştığı belirlenmiştir. Çalışma kapsamında ilgili öğretmenin ilk durumunu belirlemek amacı ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme ve video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, derslerini doğrudan konu ile ilgili açıklayıcı bilgiler vererek yürüttüğü belirlenmiştir. Bu davranışın

yanında, K3 kodlu öğretmenin konu işleniş sürecinde öğrencilere sorular sorup karşılığında tahminde bulunmalarını sağladığını fakat tahminlerini test etmeleri için onlara fırsatlar vermediği de tespit edilmiştir. K3 kodlu öğretmenin son durumu belirlendiğinde ise, derslerini yürütme sürecinde öğrencilere araştırma sorusu sorup tahminlerini aldığı ve bu tahminlerini test etmeleri için onlara fırsatlar verdiği ön plana çıkmıştır. Ayrıca ilgili öğretmenin, öğrencilere araştırmaları kapsamında olası açıklamalar getirmelerini ve elde ettikleri bulguları kaydetmelerini sağlamaya çalıştığı da tespit edilmiştir. Bu bağlamda, K3 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşaması hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik ilk ve son durumları karşılaştırıldığında, ilgili öğretmenin derslerini işleme sürecinde kullandığı yaklaşımı değiştirmesine çalışma sürecinde verilen ÖKM'nin neden olduğu ön plana çıkmıştır. Bu durumun yanında, öğretmenin araştırmaya odaklama aşaması kapsamında yapması gereken, öğrencileri materyaller ile etkileşime geçirerek araştırmalar yapmalarını sağlama, tahminde bulunmalarını ve test etmelerini sağlama, olası açıklama getirmelerini ve elde ettikleri bulguları kaydetmelerini sağlama davranışlarını gerçekleştirilmesinde de ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

K3 kodlu öğretmenin konu sonunda derslerini nasıl yürüttüğü ile ilgili ilk durumunu belirlemek için yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen veriler incelendiğinde, öğrencilere konu sonunda aralarında bilgilerini paylaşmaları için fırsatlar vermediği belirlenmiş ve derslerinin video gözlem kayıtları kapsamında elde edilen verilerin incelendiğinde de bu davranışı gerçekleştirmediği tespit edilmiştir. İlgili öğretmenin ilk durumunda kısa deneyler ve açıklamalar ile konu tekrarı yaparak dersi özetlemeye çalıştığı belirlenmiştir. K3 kodlu öğretmenin son durumu belirlendiğinde ise, konu sonunda öğrencilere yaptıkları ve düşündüklerini toparlamaları için süre tanıdığı ve bulguları hakkında yorum yapmalarına imkân verdiği belirlenmiştir. Ayrıca ilgili öğretmenin, konunun sonunda öğrencilerin araştırmalarından elde ettikleri bulguları tartışmalarını sağlayarak ve grupların bulgularından yararlanarak dersi özetlediği de belirlenmiştir. Bu davranışların yanında, K3 kodlu öğretmenin ilk ve son durumlarının ikisinde de, konu sonunda öğrencilere not tuturmaya ve bilgilerini pekiştirmeye çalıştığı ön plana çıkmıştır. Bu bağlamda, K3 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşaması hakkındaki bilgi ve uygulama düzeyine yönelik ilk ve son durumları karşılaştırıldığında, ilgili öğretmenin konu sonunda dersi yürütme şeklinin farklılaştığı belirlenmiştir. Bu kapsamında, ilgili öğretmenin konu sonunda öğrenci gruplarının yaptıkları araştırmalar ile ilgili bulgularını diğer gruplar ile nasıl paylaşacaklarını planlamaları için süre vermesine, bulgularını paylaşmalarına imkân tanınmasına ve grupların bulgularından yararlanarak konuyu özetlemesinde çalışma sürecinde öğretmene verilen ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu ön plana çıkmıştır.

Çalışma kapsamında, öğretmenin ilgili öğretim yaklaşımına göre derslerinde öğrencilere nasıl dönütler verdiği de incelenmiştir. K3 kodlu öğretmenin ilk durumunu belirlemek için gerçekleştirilen video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde, sorulara yönelik öğrencilerin cevaplarını, öğrencilerin anlamadıkları durumları veya öğrenci sorularını öğretmenin açıklamalar yaparak dönüt verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, K3 kodlu öğretmenin bazen sorulara karşı öğrencilerin cevaplarını onaylayarak da dönüt verdiği belirlenmiştir. K3 kodlu öğretmenin son durumunu belirlemek için gerçekleştirilen video gözlem kayıtlarından elde edilen veriler incelendiğinde ise, ilgili öğretmenin sorulara yönelik öğrencilerin verdikleri cevaplardan sonra aynı soruyu farklı öğrenciye yönelterek veya soru ile karşılık vererek dönüt verdiği tespit edilmiştir. Öğrencileri sorularını ise K3 kodlu öğretmenin farklı öğrenciye aynı soruyu yönelterek tepki verdiği gözlenmiştir. Ayrıca, konu kapsamında öğrenci gruplarının araştırma deneyini yapamadıkları durumda ilgili öğretmenin ders kitabını önererek, başka öğrenci grubuyla etkileşime sokarak veya ipucu vererek rehberlik yaptığı da belirlenmiştir. Bu kapsamda, K3 kodlu öğretmenin ilk ve son durumları karşılaştırıldığında, ilgili öğretmenin RASDÖY'e göre öğrencilere verdiği dönütlerin farklılaştığı belirlenmiştir. Ayrıca, çalışma sürecinde K3 kodlu öğretmene verilen ÖKM'nin, ilgili öğretmen tarafından öğrencilere verilen dönütleri olumlu yönde etkilediği ön plana çıkmıştır.

K3 kodlu öğretmenin ilk ve son durumlarında RASDÖY'ün aşamalarını derslerinde gerçekleştirme durumları uzmanlar yardımı ile karşılaştırılmıştır (Tablo 33).

Tablo 33. K3 Kodlu Öğretmenin İlk ve Son Durumda RASDÖY'ün Aşamalarını Gerçekleştirme Durumları ve ÖKM'nin Etkisi

RASDÖY'ün aşamaları		İlk Durum			Son Durum			Karşılaştırma		
		TG	KG	GM	TG	KG	GM	OE	BS	OSE
Sorgulamaya Başlama	Öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma	√			√			√		
	Araştırılabilecek soru			√	√			√		
Araştırmaya Odaklama	Grup halinde materyallerle etkileşim sağlama			√	√			√		
	Gözlem yaptırma	√			√				√	
	Olası açıklamalar getirmeyi sağlama			√	√			√		
	Tahminleri alma ve test etme imkânı verme		√		√			√		
Anlamayı Paylaşma	Öğrencilerin yaptıkları ve düşündüklerini toparlama ve paylaşımları için süre tanıma			√	√			√		

Tablo 33'ün devamı

RASDÖY'ün aşamaları		İlk Durum			Son Durum			Karşılaştırma		
		TG	KG	GM	TG	KG	GM	OE	BS	OSE
Anlamayı Paylaşma	Grupların bulguları hakkında yorum yapma şansı verme			√	√			√		
	Öğretmenin gruplardan ve verilerinden yararlanarak dersi özetlemesi			√	√			√		
Uygun Dönüt Verme				√	√			√		

TG: Tamamen Gerçekleştirdi, KG: Kısmen Gerçekleştirdi, GM: Gerçekleştirmede, OE: Olumlu Etki, BS: Belirsiz, Olumsuz Etki: OSE

K3 kodlu öğretmenin son durumu incelendiğinde, RASDÖY'ün aşamaşlarını ve öğrencilere uygun dönüt verme davranışını tamamen gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca, ilgili öğretmenin RASDÖY'ü uygulamadaki ve uygun dönüt vermedeki ilk ve son durumları incelendiğinde, öğretmenin araştırmaya odaklama aşamasının öğrencilere gözlem yaptırma davranışı dışındaki diğer bütün davranışları ve uygun dönüt verme davranışını gerçekleştirmesinde ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu ön plana çıkmıştır.

5. TARTIŞMA

Bu bölümde çalışmanın alt problemleri olan fen bilimleri öğretmenlerinin 5. sınıf düzeyinde RASDÖY'ü uygulamadaki mevcut durumları ve geliştirilen ÖKM'nin ilgili öğretmenlerin 5. sınıf düzeyindeki RASDÖY uygulamalarına etkisine yönelik elde edilen bulgular literatürdeki çalışmalar dikkate alınarak irdelenmiştir.

5. 1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin RASDÖY'ü Uygulamadaki Mevcut Durumlarına Yönelik Bulguların İrdelenmesi

Çalışma kapsamında fen bilimleri öğretmenlerinin (K1, K2 ve K3) 5. sınıf düzeyinde RASDÖY uygulamaları incelendiğinde, öğretmenlerin mevcut durumlarında ilgili öğretim yaklaşımı hakkında bilgi sahibi olmadıkları ve bu yaklaşımı uygulamadıkları tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde, öğretmenlerin ASDÖY hakkında bilgi ve becerilerinin yetersiz olduğu araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir (Kleine vd., 2002; Köksal ve Berberoğlu, 2014; Marshall vd., 2009; Weiss vd., 2003). Bu durumda, literatürdeki çalışmalarda dikkat çekilen, öğretmenlerin ASDÖY hakkında bilgi ve becerilerinin yetersiz olduğu ile ilgili bulgunun çalışma kapsamında elde edilen bulgu ile uyumlu olduğu görülmektedir. Bu uyumluluğun, çalışma grubundaki fen bilimleri öğretmenlerinin geçmiş yaşantılarında ASDÖY hakkında deneyime sahip olmamalarından (Anderson, 2007; Blanchard vd., 2009; Duran, 2015b; Eick ve Reed, 2002; Saçııcı, 2013; Spector vd., 2007; Weiss ve diğ. 2003; Windschitl, 2004), lisans öğrenim süreçlerinde ASDÖY hakkında yeterli düzeyde bilgi edinmemelerinden (Ann-Haefner ve Zembal-Saul, 2004; Budak ve Köseoğlu, 2007; Crawford, 1999; Roth, 1999; Shapiro, 1996; Wee vd., 2007) ve ilgili öğretim yaklaşımını kullanan rol modeller görmemelerinden (Eren, 2009) kaynaklandığı düşünülmektedir. Diğer taraftan, öğretmen inançlarının RASDÖY uygulamalarında önemli bir faktör olduğu da belirtilmektedir (Maor ve Taylor, 1995). Aynı zamanda bazı araştırmalarda, öğretmenlerin anlatım tekniğini terk edip geleneksel rollerindeki değişimin farkına varmadıkları (Aydede vd., 2006; Doğru ve Aydoğdu, 2003; Duran, 2015b; Erdem ve Ersoy, 2009; Gallagher, 2000; Gömleksiz ve Bulut, 2007; Gönen ve Kocakaya, 2006; Güneş vd., 2010; Önen vd., 2008; Yıldırım, 2011) ve ASDÖY'ü kullanmaya çalışsalar bile bunu çok düşük düzeyde gerçekleştirdikleri (Kowalczyk, 2003) vurgulanmaktadır. Bununla birlikte, öğretmenlerin sınıf uygulamalarındaki mevcut yaklaşımlarını değiştirmenin oldukça güç olduğu da ifade edilmektedir (Furtak, 2006; Joyce ve Showers, 1980; Penick, 1995). Öğretmenlerin öne sürdükleri değişik bahaneler ve eski öğretim alışkanlıkları, derslerinde sorgulama yaptırmaya karşı dirençli olmalarına neden olmaktadır (Usta,

2015). Aynı zamanda öğrencilerin kavram yanılgılarına sahip olmalarının temel nedeni olarak, öğretmenlerin geleneksel yöntemle eğitim aldıkları için derslerini de bu yöntemle işlemeye çalışmaları olarak ifade edilmektedir (Akben, 2011). Fen bilimleri öğretmenlerinin yenilenen öğretim programlarını yürütmekte zorluk çektikleri vurgulanmaktadır (Karamustafaoğlu, 2006). Bununla birlikte, fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim yaklaşımı ve yöntemleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları da öne sürülmektedir (Magnusson vd., 1999; Önen vd., 2008; Ruth, 2014). Öğretim programlarınca öğretmenlere önerilen öğretim yaklaşımlarını yeterli düzeyde uygulamaları için birçok öğretmenin eğitime ihtiyacı olduğu ifade edilmektedir (Akçadağ, 2010; Gültekin, Çubukçu ve Dal, 2010). Fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde RASDÖY'ü uygulamamalarının nedenleri arasında; sınıf mevcudu, öğrencilerin hazır bulunuşluğu, zaman yetersizliği, materyal eksikliği, pedagojik bilgi eksikliği, uygulama zorluğu ve kendilerini yetersiz görmelerinin etkili olduğu belirtilmektedir (Erdem vd., 2006; Meyer vd., 2013; Roehring ve Luft, 2004; Saçıcı, 2013; Welch vd., 1981). Ayrıca öğretmenlerin, ASDÖY'e karşı ilgilerinin çok az olduğu (Chabalengula ve Mumba, 2012) ve mesleki kıdemleri ile RASDÖY algıları arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu (Çalışkan, 2008) vurgulanmaktadır.

Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) ders kapsamında deney etkinliklerinin yapılması gerektiği durumlarda ön hazırlık yaptıkları, deney etkinliklerinin yapılmasının gerekli olmadığı durumlarda sadece K1 kodlu öğretmenin ön hazırlık yapmadığı tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde, mesleki deneyimi yüksek olan öğretmenlerin genellikle derslerini öğretmen merkezli yürüttüklerine (Doğru ve Aydoğdu, 2003; Erdem ve Ersoy, 2009; Yıldırım, 2011), konu içeriği bakımından kendilerini yeterli gördüklerine (Coşkun, Metin, Birşici ve Kaleli-Yılmaz, 2010), derslerini yürütme süreçlerinde öz güvenlerinin yüksek olduğuna ve derslerine hazırlık yapmadan geldiklerine (Karacaoğlu, 2008) dikkat çekilmektedir. Mesleki deneyimi düşük olan öğretmenlerin ise, konu içeriği bakımından kendilerini yeterli görmediklerine (Coşkun vd., 2010), ders işleme konusunda öz güvenlerinin düşük olduğuna ve derslerine hazırlık yaparak geldiklerine (Karacaoğlu, 2008; Gönen ve Kocakaya, 2006) vurgu yapılmaktadır. Ayrıca, mesleki deneyimi yüksek olan öğretmenlerin kendilerini geliştirmek için çaba harcamadıklarına da dikkat çekilmektedir (Coşkun vd., 2010). Bu durumda, literatürdeki çalışmalarda dikkat çekilen, öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre derslerine hazırlık yaparak gelme durumlarının çalışma kapsamında elde edilen bulgular ile uyumlu olduğu görülmektedir. Bu uyumluluğun, K1 kodlu öğretmenin derslerini genellikle öğretmen merkezli yürütmesinden, mesleki deneyiminin 10 yıl olmasından dolayı konu içeriği bakımından kendisini yeterli görmesinden ve öz güveninin yüksek olmasından, K2 ve K3 kodlu öğretmenlerin ise mesleki deneyimlerinin düşük olmasından dolayı konu içeriği bakımından kendilerini yeterli

görmemelerinden ve öz güvenlerinin düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, araştırmacılar öğretmenlerin mesleki deneyimleri arttıkça mesleki tükenmişlik yaşayabileceklerini (Otacıoğlu, 2008) ve bu durumdan dolayı mesleki heyecanlarını kaybedip performanslarının düşebileceğini ve kendilerini geliştirmek için çaba harcamayacaklarını belirtmektedirler (Avşaroğlu, Deniz ve Kahraman, 2005; Cemaloğlu ve Şahin, 2007). Yapılan çalışmada da mesleki deneyimi yüksek olan K1 öğretmeninin mesleki tükenmişlik yaşamış olabileceği ve bundan dolayı derse hazırlık yapmadan girmiş olabileceği tahmin edilmektedir. Mesleki deneyimi düşük olan öğretmenlerin ilk yıllarında daha idealist oldukları ifade edilmektedir (Önen vd., 2008). Bundan dolayı, K2 ve K3 kodlu öğretmenlerin derslerine hazırlık yaparak geldikleri düşünülmektedir.

Çalışma kapsamında öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) derslerini yürütme süreçlerindeki ilk durumları incelenmiştir. Bu kapsamda K1 kodlu öğretmenin bir önceki konuyu açıklamalar yaparak tekrar ettiği ve yeni konu ile ilgili öğrencilerin derse karşı ilgi ve merakını çekmediği tespit edilmiştir. Bu duruma karşı K2 kodlu öğretmenin günlük hayattan örnekler vererek, K3 kodlu öğretmenin ise kısa deneylerle ve sorular ile öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmeye ve meraklarını uyandırmaya çalıştığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, K1 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken davranışlardan öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını gerçekleştirmediği, K2 ve K3 kodlu öğretmenlerin ise bu davranışı gerçekleştirdiği ön plana çıkmıştır.

K1 kodlu öğretmenin mevcut durumu belirlendiğinde, derslerini genellikle düz anlatım metodunu kullanarak yürüttüğü ve eğitim öğretim yaşantısında da bu türde bir eğitim aldığı için öğrencilerin derse karşı ilgi ve merakını çekmeye çalışmadığı tahmin edilmektedir. Öğretmenlerin, derslerini yürütme sürecinde düz anlatım metodu yerine öğrencilerin konuya karşı ilgilerini ve meraklarını çekecek etkinliklerin tasarlandığı yöntemleri seçmeleri gereklidir (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003). Ayrıca, öğretmenlerin mesleklerine karşı ilgi duymaları ve zevk almaları, öğrencilerin derse karşı ilgilerini arttırmada ve meraklarını uyandırmada etkili bir faktördür (Akbaba, 2006). K1 kodlu öğretmenin mesleki deneyiminin fazla olması, mesleki tükenmişliğe ve mesleğe karşı ilgisinin azalmasına neden olmuş olabilir. Bundan dolayı, K1 kodlu öğretmenin ilk durumundaki derslerinin başlangıcında öğrencilerin ilgi ve merakını çekmeye çalışmadığı düşünülmektedir. K2 ve K3 kodlu öğretmenlerinin ise mesleki deneyimlerinin daha düşük olmasından ve geçmiş eğitim öğretim yaşantılarında derse karşı ilgi ve merakları çekildiğinden dolayı bu davranışı sergiledikleri söylenebilir. Aynı zamanda, K2 ve K3 kodlu öğretmenlerin derslerini düz anlatım metodu ile uygulamalarına karşı mesleklerinde yeni ve daha idealist olmalarından dolayı derse karşı öğrencilerin ilgi ve meraklarını çekmeye

çalıştıkları tahmin edilmektedir. Fakat, literatür incelendiğinde deneyimsiz öğretmenlerin konuya karşı öğrencilerin ilgi ve meraklarını çekmekte zorlandıklarını ön plana çıkmıştır (Veenman, 1984). Ayrıca, fen bilimleri öğretmen adaylarının derse karşı öğrencilerin ilgi ve meraklarını uyandırma sürecinde, günlük hayatla ilişkili soru oluşturmakta zorluk yaşadıkları da tespit edilmiştir (Bayram, 2015). Walker (1984) ise, öğrencilerin derse karşı ilgi ve meraklarını istenen düzeyde uyandırılmasının öğretmenlerin ön hazırlıklarına bağlı olduğunu ifade etmiştir. Bu bağlamda, K2 ve K3 kodlu öğretmenlerin dersten önce hazırlık yapmaları ve daha sonra öğrencilerin ilgi ve meraklarını çekmeye çalışmaları, K1 kodlu öğretmenin ise ön hazırlık yapmayıp öğrencilerin ilgi ve meraklarını çekmeye çalışmaması, Walker (1984) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin ön hazırlığına dikkat çekilmesi ile uyumlu olduğu görülmektedir.

ASDÖY uygulamalarındaki öğretim sürecinin başlangıcında, öğretmenlerin günlük hayat ile ilişkili senaryolardan yararlanmaları ve bu senaryoların öğrencilerin ilgilerini çekici olmaları gereklidir (Çavaş vd., 2011). Ayrıca, öğretmenlerin ASDÖY'ü uyguladıkları derslerin başlangıcında, öğrencilerin merakları ile öğretilcek içerik arasında ilişki kurulmaları gereklidir (Bostan-Sarioğlan, Can ve Gedik, 2016). ASDÖY uygulamalarında öğrenme öğrenenlerin merak etmesiyle başlar (Çavaş ve diğ. 2011). Etkili ve kalıcı fen öğretimi için öğretmenlerin öğrenci ilgi ve merakını derse çekmeleri gereklidir (Gürdal ve Kulaberoğlu, 1998). Literatür incelendiğinde, öğrencilerin başarılarının ve öğrenmelerinin kalıcılığının derse karşı merakları ile doğru orantılı olduğu ön plana çıkmıştır (Çelik, 2003; Öncü, 2004). Ayrıca, öğrencilerin derse yönelik ilgi ve meraklarının öğretmen tarafından uyandırılmadığında, konu kapsamında karşılaştıkları problemleri çözmede isteksiz davranışlar sergilediklerini belirtilmektedir (Akbaba, 2006). Bu kapsamda, öğretmenler tarafından öğrencilerin derse yönelik ilgi ve meraklarını çekilmesi, öğretim sürecinde yeni bilgiler öğrenme isteklerini arttırma açısından önemlidir (Tatar ve Kuru, 2009). Öncü' ye (2004) göre başarılı öğretmenler, konu kapsamında öğrencilerin ilgi ve merakını uyandırarak derse karşı onları motive etme becerisine sahip olmalıdır.

Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) ilgili derslerini yürütme sürecindeki ilk durumları incelendiğinde, öğrencileri araştırma yapmaya teşvik etmedikleri belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde de, öğrencilere araştırmalar yaptırmanın ve etkinlikler tasarlatmanın çok sayıda yararı olmasına rağmen öğretmenlerin bu davranışı sergilemedikleri belirtilmektedir (Nelson, 1999; Valsey, 2006; Wajeman, 2009). Bu durum, literatürdeki çalışmalarda dikkat çekilen, öğretmenlerin öğrencilere ders kapsamında araştırmalar yapmalarına fırsatlar vermemeleri ile çalışma kapsamında elde edilen bulgunun uyumlu olduğunu ön plana çıkarmaktadır. K3 kodlu öğretmen, öğrencilere araştırma yaptırmanın zaman kaybı olduğunu ifade etmiş, K2 kodlu öğretmen ise çalışma kapsamında öğrencileri imkanlar

dahilinde araştırmaya teşvik etmek istediğini belirtmesine rağmen bu davranışı gerçekleştirmediği tespit edilmiştir. Campbell, Zhang ve Neilson'a (2011) göre, üretmenler rencilere araştırma yaptırılmasının çok zaman alıcı olduğu dşunmektedirler. Çalışma kapsamında K3 kodlu retmenden elde edilen bulgu, Campbell, Zhang ve Neilson'un (2011) düşüncesi ile uyumluluk göstermektedir. retmenler retim yaşantılarını retmen merkezli yürüttükleri için derslerinde renci merkezli bir üretim yaklaşımı uygulayarak rencilere araştırmalar yaptırılmakta zorluk çekmektedirler. Bu durum, retmenlerin üretim yaşantılarındaki alışkanlıklarını değiştirmekte zorluk yaşadıklarını göstermektedir (Furtak, 2006). K1, K2 ve K3 kodlu retmenlerin de derslerini genellikle düz anlatım metodu ile yürütmeleri ve rencilere araştırma yaptırılmaları, alışkanlıklarını değiştirememeleri ile açıklanabilir.

Çalışma kapsamındaki retmenlerin (K1, K2 ve K3) rencilere araştırmalar yaptırılmaları göz önüne alındığında, RASDÖY'n sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken araştırma sorusu sorma davranışını sergilemedikleri ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, retmenler çalışma kapsamında araştırma sorusu oluştırmada zorluk yaşadıklarını da belirtmişlerdir. Araştırmacılar, ASDY uygulamalarında araştırılabilir sorular sorulması gerektiğini ifade etmektedirler (Akerson ve McDuffie, 2002; Banchi ve Bell, 2008; Bostan-Sarioğlan vd., 2016; Colburn, 2000). ASDY uygulamalarının gerçekleştirildiği sınıflarda rencilerin araştırma sorusu kapsamında meşgul ettirilmesi gerektiği de belirtilmektedir (Matyar, 2012; Yıldız, 2013). Sadeh ve Zion (2012) ise RASDÖY uygulamalarında araştırma sorusunun retmen tarafından renciye verilmesi ve daha sonra araştırmalar yapmalarının sağlanması gerektiğini ifade etmektedirler. Literatür incelendiğinde, RASDÖY uygulamalarında senaryolar ile rencilerin ilgilerinin derse çekilip daha sonra bu senaryolar kapsamında araştırma sorularının sorulması gerektiği ön plana çıkmaktadır (avaş, 2011; Neville ve Britt, 2007). Ayrıca, retmenlerin ASDY uygulamaları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları da tespit edilmektedir. Bunların yanında, fen bilimleri retmen adaylarının RASDÖY uygulamaları sırasında günlük hayat ile ilişkili bir problem durumu tasarlamada zorluk yaşadıkları da belirlenmektedir (Bayram, 2015). Bazı araştırmalarda fen bilimleri retmen adaylarının problem cümlesi oluştırmakta zorluk çektikleri (Kala vd., 2017), RASDÖY uygulamalarında araştırma sorusu planlamada önemli eksikliklerinin olduğu (Garcia-Carmona vd., 2017) ve ASDY uygulamalarında retmen ve retmen adaylarının araştırma sorusu oluştırmada sorunlar yaşadıkları (Peeters ve Meijer, 2014; Roth, 1999) ifade edilmektedir. Bu durumlar dikkate alındığında, literatür ile çalışma kapsamında elde edilen bulguların uyumluluk gösterdiği ön plana çıkmıştır. K1 ve K3 kodlu retmenlerin derslerinde genellikle düz anlatım yöntemini kullandığından, K2 retmeninin ise belirttiği

gibi öğrencileri araştırma yaptırmak için gerekli olanaklarının olmadığından RASDÖY'e göre sergilenmesi gereken araştırma sorusu sorma davranışı sergileyemedikleri düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde de, öğretmenlerin büyük bir bölümünün düz anlatım metodundan yararlandıkları ve ASDÖY uygulamalarının gerekli olduğu halde okulların yeterli donanıma sahip olmamalarından, zaman ve öğretim yaklaşımı hakkındaki bilgi yetersizliklerinden (Gönen ve Kocakaya, 2006) dolayı derslerini öğretmen merkezli yaklaşım ile yürüttükleri tespit edilmektedir (Anderson, 2002; Aydede vd., 2006; Wee vd., 2007; Welc vd., 1981). Ayrıca, öğretmen adayları veya öğretmenlerin ASDÖY'ü uygulayamamalarının ve araştırma sorusunu sormakta zorluk çekmelerinin nedeni, öğrenme stilleri ve öğrencilik dönemlerinde yaşadıkları deneyimlerin etkili olduğu (Eick ve Reed, 2001; Kala vd., 2017) düşünülmektedir. Bunların yanında, öğretmenlerin eğitim öğretim yaşantıları boyunca ASDÖY uygulamaları hakkında deneyimlerinin olmamasının da etkili olduğu düşünülmektedir (Kala vd., 2017).

Çalışma kapsamında, RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasında öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) gerçekleştirmeleri gereken davranışlardan "öğrencileri gruplar halinde materyallerle ve birbirleri ile etkileşime girmelerini sağlama" davranışını (Bostancı-Sarioğlan vd., 2016; Çavaş vd., 2011) gerçekleştirmedikleri, fakat ders kapsamında gösteri deneyleri ile öğrencilerin gözlemler yapmalarını sağladıkları tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda, fen bilimleri öğretmenlerinin gruplar halinde öğrencilerin araştırmalar yapmaları için gerekli materyallere sahip olmadıklarını, ancak sahip oldukları materyallerin gösteri deneyleri için yeterli olduğunu belirtmektedirler (Dindar ve Yaman, 2003). Bu durum göz önüne alındığında, literatür ile çalışma kapsamında elde edilen bulgunun uyumluluk gösterdiği ortaya çıkmaktadır. K1, K2 ve K3 kodlu öğretmenlerin derslerini yürütme şeklinden ve okulun materyal eksikliğinden dolayı öğrencilerin materyallerle ve birbirleri ile etkileşime girmelerini sağlayamadıkları düşünülmektedir. Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) öğrencilere konu kapsamında araştırma yapmalarına imkan vermedikleri ve bu kapsamda olası açıklamalar getirmelerini sağlamadıkları da ön plana çıkmıştır. Öğrencilerin öğrenmeleri için deney etkinliklerinin ve araştırma etkinliklerinin büyük önemi vardır (Bostan-Sarioğlan vd., 2016). Fakat, Millar (2004) öğrencilerin bu araştırma veya deney etkinlikleri sırasında olası açıklamalar getirmekte zorluk çektiklerini belirtmektedir. Bu durumun giderilmesi için RASDÖY uygulamalarında öğrencilerin materyaller ile etkileşime girmelerini ve gözlemler yapabilmelerini sağlayacak etkinliklerin tasarlanması gereklidir (Bostan-Sarioğlan vd., 2016).

K1 ve K2 kodlu öğretmenlerin derslerini yürütme sürecinde öğrencilere sorular sorulup tahminde bulunmalarını ve bu tahminlerini test etmeleri için onlara fırsatlar vermedikleri belirlenmiştir. K3 kodlu öğretmenin ise öğrencilere sorular sorup tahminde

bulunmalarını sağladığı, fakat tahminlerini test etmeleri için onlara fırsatlar vermediği tespit edilmiştir. Bu durum dikkate alındığında, araştırmayı odaklama aşamada gerçekleştirilmesi gereken davranışlardan öğrencilerin tahminlerini alma ve test etmelerine imkan verme davranışlarının sadece öğrencilerin tahminlerini alma davranışını K3 kodlu öğretmenin gerçekleştirdiği, öğrencilerin tahminlerini test etme davranışını ise öğretmenlerin hiç birinin gerçekleştirmediği belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde de, öğretmenlerin ASDÖY uygulamalarında öğrencilerin hipotezlerini test etmelerini sağlama davranışını yeterli düzeyde gerçekleştiremedikleri tespit edilmişlerdir (Bozan ve Küçüközer, 2008; Köksal, 2011). Bu durum dikkate alındığında, literatür ile çalışma kapsamında elde edilen bulgunun uyumlu olduğu ortaya çıkmaktadır. K3 kodlu öğretmenin araştırmalar kapsamında öğrencilerin tahminlerini alma davranışını gerçekleştirmesinin nedeni olarak, öğretmenin lisans öğrenimini yeni tamamlamış ve derslerini öğrenci merkezli yürütme isteğinin daha fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Benzer şekilde, Önen ve diğerleri (2008) öğretmenlerin mesleklerinin ilk yıllarında daha idealist olduklarını ve derslerinde farklı öğretim yöntem ve yaklaşımı kullanmakta istekli olduklarını ifade etmiştir. Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) derslerini yürütme sürecinde öğrencilerin araştırmalar yapmalarına fırsatlar vermedikleri için, öğrencilere bulgularını diğer gruplara nasıl anlatacaklarını planlamalarına ve paylaşmalarına fırsat tanımadıkları ön plana çıkmıştır. RASDÖY uygulamalarında, öğrencilere araştırmaları kapsamında yaptıkları ve düşündüklerini toparlamaları, diğer gruplara nasıl anlatacaklarını planlamaları için süre tanınması ve diğer gruplar ile fikirlerini paylaşmalarına imkan tanınması gerektiğine dikkat çekilmektedir (Bostan-Sarioğlan vd., 2016; Çavaş vd., 2011). Bunların yanında, ASDÖY kapsamında öğretmenlerin, öğrencileri konu sonunda tartışarak ortaya yeni fikirler koymaları da sağlanmalıdır (Çavaş vd., 2011).

Çalışma kapsamında, öğretmenlerin derslerini yürütme sürecinde öğrencilere verdikleri dönütler de incelenmiştir. Öğretmenlerin ilgili derslerini düz anlatım yöntemi ile yürüttüklerinden dolayı öğrencilere verdikleri dönütlerin RASDÖY'e göre yürütülen bir ders sürecinde verilmesi gereken türde dönütler olmadığı tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde, okulların öğretmenlere sundukları mevcut materyal imkânlarının yeterli düzeyde olmadığı vurgulanmaktadır (Arslan vd., 2014; Aydede vd., 2006; Bayram, 2015; Bozan ve Küçüközer, 2008; Cheung, 2008; Dindar ve Yaman, 2003; Erdoğan, 2007; Luera ve Otto, 2005; Song ve Schwenz, 2013; Taşkaya ve Sürmeli, 2014; Wee vd., 2007; Welch vd., 1981). Ayrıca, öğretmenlerin derslerini genellikle düz anlatım tekniğini kullanarak yürüttükleri (Aydede vd., 2006; Doğru ve Aydoğdu, 2003; Erdem ve Ersoy, 2009; Gallagher, 2000; Gömleksiz ve Bulut, 2007; Gönen ve Kocakaya, 2006; Güneş vd.,

2010; Önen vd., 2008; Yıldırım, 2011) ve geçmiş yaşantılarında da bu yöntemle eğitim öğretim yaşantılarını geçirdiklerinden (Anderson, 2007; Blanchard vd., 2009; Eick ve Reed, 2001; Saçıcı, 2013; Weiss vd., 2003; Windschitl, 2004) dolayı öğrencilere araştırma deneyleri yaptırmanın zaman kaybı olacağını (Aydede vd., 2006; Bayram, 2015; Bozan ve Küçüközer, 2008; Dindar ve Yaman, 2003; Erdoğan, 2007; Song ve Schwenz, 2013; Welch vd., 1981) ve konuyu yetiştirmekte zorluk çekebileceklerini düşündükleri ön plana çıkmaktadır. Bu durumlardan dolayı öğretmenlerin derslerinde RASDÖY'e göre sergilemeleri gereken davranışları beklenen düzeyde gerçekleştiremedikleri düşünülmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin RASDÖY'e göre uygun dönütler verememelerinin derslerini öğretmen merkezli yürütmelerinden veya geçmiş eğitim öğretim yaşantılarında bu tür dönütler almış olabileceklerinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Bu bağlamda, öğretmenlerin geçmiş eğitim öğretim yaşantılarında ASDÖY'e göre eğitim almamış olmalarından dolayı öğrencilere nasıl rehberlik yapacaklarını bilmediklerine dikkat çekilmektedir (Zion, Schanin ve Shmueli, 2013). Benzer şekilde, öğretmenlerin lisans öğrenimi süreçlerinde etkili öğretim uygulamaları gerçekleştirilmediğinden, öğretmenlik yaşantılarında uygun rehberlik yapamadıkları ifade edilmektedir (Magnusson ve Palincsar, 1995; Smith ve Anderson, 1999). Literatürdeki bazı çalışmalar incelendiğinde de, öğretmenlerin ASDÖY uygulamalarında öğrencilere ne zaman, ne kadar ve nasıl rehberlik yapacakları hakkında kararsız oldukları vurgulanmaktadır (Asay ve Orgill, 2010; Furtak, 2006; Kaya ve Yılmaz, 2016; Yoon, Joung ve Kim, 2012; Zion vd., 2013). Bununla birlikte öğretmenlerin, ASDÖY uygulamalarında öğrencilere rehberlik yapmakta zorlandıkları da ön plana çıkmaktadır (Zion, Cohen ve Amir, 2007). Fen bilimleri öğretmen adayları ile yapılan çalışmada, öğretmen adaylarının ASDÖY uygulamalarında öğrencilere rehberlik yapmada eksiklerinin olduğu belirtilmektedir (Bayram, 2015). Bozan ve Küçüközer (2008) çalışmalarında öğretmenlerin etkinlik sırasında öğrencilere gerektiğinden fazla müdahalede bulduklarını tespit etmişlerdir. Bu durumların yanında birçok araştırmacı yapmış oldukları çalışmalarda iyi öğrenmelerin gerçekleşmesi ve etkili bir araştırma sorgulamanın gerçekleşmesi için öğretmenlerin uygun rehberlik yeteneğine sahip olması gerektiğine dikkat çekmektedirler (Crawford 2000; Jeanpierre vd., 2005; Wallace ve Kang 2004).

Çalışma kapsamında öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) derslerinde RASDÖY'ü uygulamaları ile ilgili düşünceleri incelenmiştir. K1 kodlu öğretmen RASDÖY'ü derslerinde uygulamanın kendisine hem zaman kaybı hem de maddi külfet oluşturacağını ve daha fazla uğraşmasını gerektireceğini belirtmiştir. K2 kodlu öğretmen ise zaman kaybı yaşayacağını, öğrencileri derse motive etmekte güçlük çekeceğini ve bu yaklaşım hakkında yeterli bilgisinin olmadığını ifade etmiştir. K3 kodlu öğretmen de benzer şekilde

bu yaklaşımı uyguladığında zaman kaybı yaşayacağını ve kendisine maddi külfet oluşturacağını belirtmiştir. Bu kapsamda öğretmenlerin derslerinde RASDÖY'ü uygulamaya yönelik ön yargılarının olduğu tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde de öğretmenlerin bu yaklaşımı uyguladıklarında zaman kaybı yaşayacakları (Anderson ve Helms 2002; Aydede vd., 2006; Bayır ve Köseoğlu, 2013; Bayram, 2015; Booth, 2001; Luera ve Otto, 2005; Minstrell ve Van-Zee, 2000; Roehrig ve Luft, 2004; Welch vd., 1981), gerekli malzemeyi elde etme sürecinde sorunlar yaşayacakları (Arslan vd., 2014; Aydede vd., 2006; Bayram, 2015; Dindar ve Yaman, 2003; Staer vd., 1998; Wallace ve Kang, 2004; Welch vd., 1981) ve sınıf yönetiminde güçlük çekecekleri (Staer vd., 1998; Wallace ve Kang, 2004) konusunda ön yargılarının olduğu belirlenmiştir. Aynı şekilde Marshall ve diğerleri (2009) de, öğretmenlerin sınıflarında ASDÖY uygulamaları için fazla zaman ayrılması gerektiğini düşündükleri ifade etmektedirler. Bunların yanında bazı çalışmalarda da, öğretmenlerin sınıfların kalabalık oluşundan (Bayır ve Köseoğlu, 2013; Luera ve Otto, 2005), eğitim sistemlerindeki sınav şekli (Miranda ve Damico, 2015) ve ilgili öğretim yaklaşımı hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını (Anderson, 2002; Aydede vd., 2006; Bayram, 2015; Erdem vd., 2006; Luera ve Otto, 2005; Minstrell ve Van-Zee, 2000; Roehrig ve Luft, 2004; Welch vd., 1981) düşündüklerinden dolayı bu yaklaşımı uygulamaya yönelik ön yargılarının olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca Trowbridge ve Bybee (1996) yapmış oldukları çalışmada, öğretmenlerin bazıları tarafından ASDÖY uygulamalarının yeterli düzeyde algılanmadığı ve bu yaklaşımın sadece başarılı öğrenciler için uygun olduğu şeklinde ön yargılara sahip oldukları belirtilmektedir. Bu ön yargıların, öğretmenlerin geçmiş eğitim öğretim yaşantılarında RASDÖY hakkında deneyimlere sahip olamamalarından ve 2013 yılında değişen Fen Bilimleri Öğretim Programını ilk defa uygulayacak olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin RASDÖY uygulamalarına, geçmiş yaşantılarında sahip oldukları deneyimlerin etkili olduğunu ön plana çıkmaktadır (Eick ve Reed, 2002; Spector vd., 2007; Weiss vd., 2003). Windschitl (2002) ilköğretim öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya ilişkin yeterli düzeyde deneyimlerinin olmamasından, Abell ve Roht (1992) ise ilköğretim öğretmenlerinin konuya ilişkin yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıklarını düşündüklerinden dolayı ASDÖY'ü uygulamadıklarını tespit etmişlerdir.

5. 2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 5. Sınıf Düzeyinde RASDÖY Uygulamalarına, Geliştirilen Öğretmen Kılavuz Materyalin Etkisine Yönelik Bulguların İrdelenmesi

Çalışma kapsamında öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) RASDÖY hakkındaki ilk ve son durumları karşılaştırıldığında, son durumlarında RASDÖY'ü bildikleri tespit edilmiştir. Bu

durum dikkate alındığında, öğretmenlerin RASDÖY'ü bilme durumlarındaki değişikliğin çalışma kapsamında geliştirilen ÖKM'nin etkisi ile gerçekleştiği ön plana çıkmıştır. Literatür incelendiğinde, öğretmenlerin sorgulama temelli eğitim hakkında daha önceden aşına oldukları kavramları bildikleri, çalışma kapsamında verilen sorgulama temelli öğretime yönelik eğitimden sonra ise bu kavramlar dışında günlük hayattan gerçek araştırma problemi ve sorgulama etkinlikleri gibi kavramlar hakkında da bilgi sahibi oldukları tespit edilmektedir (Usta, 2015). Ayrıca, sorgulama temelli eğitime katılan öğretmenlerin yaklaşık %90'nının sorgulama becerileri hakkında sahip oldukları bilgilerin arttığı belirlenmiştir (Luft ve Patterson, 2002). Bu bağlamda, literatür ile çalışma kapsamında elde edilen bulgu uyumluluk göstermiştir.

Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3), derslerine başlamadan önce hazırlık yapma durumları incelendiğinde, K1 kodlu öğretmenin ilk ve son durumlarında farklılık olduğu, K2 ve K3 kodlu öğretmenlerde ise farklılık olmadığı tespit edilmiştir. K1 kodlu öğretmenin ilk durumunda, derslerine başlamadan önce hazırlık yapmadığı, son durumunda ise hazırlık yaptığı belirlenmiştir. Bu durum, çalışma kapsamında öğretmenlere verilen ÖKM'nin K1 kodlu öğretmen üzerinde derse hazırlık yaparak gelmesi yönünde olumlu bir etkiye sahip olduğu sonucunu ortaya koymuştur. K2 ve K3 kodlu öğretmenlerin ilk ve son durumlarının ikisinde de derse girmeden önce hazırlık yaptıkları belirlendiğinden dolayı çalışma kapsamında verilen ÖKM'nin K2 ve K3 kodlu öğretmenin derslerine hazırlık yapma durumlarına ne düzeyde etki yaptığı belirlenememiştir. K1 kodlu öğretmenin, ÖKM'den sonra derse girmeden önce hazırlık yapması, öğretmenin derslerinde daha önceden uygulamamış olduğu bir yaklaşımı uygulamaya çalışması ve bu kapsamda öğrencilere araştırmalar yapmalarını sağlayacak etkinlikleri tasarlaması gerektiğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

K1 kodlu öğretmenin ilk durumuna göre son durumunda, ders işleme sürecinde öğrenci merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. K2 ve K3 kodlu öğretmenlerin ise bu davranışı ilk ve son durumlarının ikisinde de gerçekleştirmeye çalıştıkları tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde, fen bilimleri öğretmen adaylarına ASDÖY ile ilgili eğitim vermeden önce, derslerini yürütme sürecinde eleştirel düşünmedikleri ve derslerini gözlem, deney ve günlük hayatta ilişkilendirmeler yaparak işledikleri belirlenmektedir (Özdemir ve Işık, 2015). Mesleki eğitim alan öğretmenlerin ise derslerini sorgulama temelli olarak yürütürken, öğrencilerin derse katılımına ve motivasyonlarını yüksek tutmaya özen gösterdiklerini ifade edilmektedir. Ayrıca, bazı öğretmenler mesleki eğitim alsalar bile öğrencilerin motivasyonunu derse çekmediklerini belirtmektedirler (Usta, 2015). Çalışma kapsamında da öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) son durumlarında RASDÖY'ün öğrenci merakı ile içerik

arasında ilişki kurma davranışını gerçekleştirmelerinde ÖKM'nin etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, literatürdeki bulgu ile çalışma sürecinde elde edilen bulgunun uyumlu olduğunu göstermiştir.

Çalışma kapsamında, öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) ilk durumlarında araştırma sorusu sorma davranışını sergilemedikleri, ÖKM verildikten sonraki durumlarında ise senaryolardan yararlanarak öğrencilere sorular sordukları ve araştırmalar yapmalarını sağlamaya çalıştıkları tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde, ASDMGP'nin etkisinin denendiği çalışmalarda, öğretmenlerin bu eğitimi aldıktan sonra derslerinde araştırma sorusu sordukları ve ASDÖY'ü kullanmaya yönelik isteklerinin arttığı belirlenmektedir (Ann Haefner ve Zembal Saul, 2004). Özdemir ve Işık (2015) ve Usta (2015) da ASDÖY etkinlikleri ile ilgili eğitim verdikleri fen bilimleri öğretmen adaylarının derslerinde ASDÖY'ü kullanma isteklerinin arttığını tespit edilmişlerdir. Çalışma kapsamında da öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) son durumlarında, RASDÖY'ün araştırma sorusu sorma davranışını gerçekleştirmelerinde ÖKM'nin etkisinin olduğu belirlenmiştir. Literatür ile çalışma sürecinde elde edilen bulgunun uyumlu olduğu görülmüştür.

Öğretmenlerin ilk durumlarına göre son durumlarında, RASDÖY'e göre yürüttükleri derslerde öğrencileri gruplara ayırdıkları ve bu gruplara materyaller vererek ders başlangıcında sordukları araştırma sorusuna cevaplar bulmalarına imkanlar sağladıkları belirlenmiştir. Bu şekilde, öğretmenlerin derslerini yürütme sürecinde öğrencilere yaptıkları araştırmalar kapsamında olası açıklamalar getirmelerini sağlamaya çalıştıkları da belirlenmiştir. Bunun yanında K1 ve K2 kodlu öğretmenlerin ilk durumlarına göre son durumlarında öğrencilerin hem tahminlerini aldıkları hem de tahminlerini test etmeleri için onlara fırsat verdikleri tespit edilmiştir. K3 kodlu öğretmenin ise ilk durumunda gerçekleştirmediği öğrencilerin tahminlerini test etmelerine fırsat verme davranışını son durumunda gerçekleştirmeye çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin araştırmalar kapsamında öğrencilerin elde ettikleri verileri kaydetmelerini sağlamaya çalıştıkları da tespit edilmiştir. Öğretmenlere çalışma kapsamında ÖKM verildikten sonra, öğrencilerin konu sonunda araştırma deneyleri kapsamında bulgularını diğer gruplara nasıl anlatacaklarını planlamaları için onlara süre verdikleri ve bulgularını paylaşmaları için fırsatlar tanıdıkları belirlenmiştir. Konu sonunda, öğretmenlerin gruplardan ve elde ettikleri bulgulardan yararlanarak dersi özetledikleri de tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde, ASDÖY etkinlikleri ile ilgili eğitim alan öğretmen adaylarının öğrencilerin tahminlerini alma ve sonuç çıkartmalarını sağlama davranışlarını uygulamada yeteri kadar ilerleme sağlayamadıkları tespit edilmektedir (Özdemir ve Işık, 2015). Benzer şekilde, öğretmenlerin mesleki eğitimden önce ve sonra olmak üzere iki durumda da, öğrencilerinin araştırma sorusuna yönelik tahminde bulunabilmelerini, veriler

toplayabilmelerini ve tahminlerini test edebilmelerini sağlayabilmelerinde bir değişiklik olmadığı belirlenmektedir (Usta, 2015). Çalışma kapsamında öğretmenlere verilen ÖKM'den sonra, derslerini yürütme sürecindeki RASDÖY uygulamalarında, öğrencileri gruplar halinde materyallerle ve birbirleri ile etkileşime geçirmeleri, gözlemler yaptirmaları, tahminde bulundurmaları ve test etmelerini, olası açıklama getirmelerini ve araştırmalar kapsamında elde ettikleri bulguları kaydetmelerini sağlamaları, bu materyalin öğretmenlerin RASDÖY'ün aşamalarını sergilemelerine olumlu yönde etkisinin olduğunu göstermiştir. Bu durum, literatürden elde edilen bulgular ile çalışma sürecinde elde edilen bulguların birbirini desteklemediğini ortaya çıkarmıştır.

Çalışma kapsamında öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) son durumlarındaki derslerini yürütme sürecinde, RASDÖY'ün aşamalarını gerçekleştirmelerine ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun, ÖKM'nin öğretmenlere RASDÖY hakkında gerçek sınıf ortamından örnek uygulamalar ve teorik bilgiler sunmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. ASDÖY ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde, öğretmen adaylarının ASDÖY etkinlikleri ile ilgili eğitim aldıktan sonra derslerinde ASDÖY'ü kullanma sıklığının arttığı tespit edilmektedir (Özdemir ve Işık, 2015). Ayrıca, ASDÖY ile ilgili eğitim alan fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde öğrencilere araştırma sorgulama yaptırma isteklerinin fazla olduğu da belirlenmektedir (Jeanpierre vd., 2005). Öğretmenlerin derslerinde ASDÖY'ü uygulama sıklıklarının artırılması için onlara araştırma sorgulama ile ilgili eğitim verilmesi gereklidir (Keller, 2002). Fakat bazı araştırmacılar, öğretmenlerin donanımlı bir eğitim aldıkları durumlarda bile, eğitim öğretim yaşantıları farklı anlayışlardan, deneyimlerden ve görüşlerden geldikleri için derslerini yürütme sürecinde uyguladıkları öğretim yaklaşımlarını değiştirmekte zorluk yaşadıklarını ifade etmektedirler (Koballa, Glynn ve Upsun, 2005).

Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) derslerini yürütme sürecinde ilk ve son durumları öğrencilere verdikleri dönütler bakımından karşılaştırıldığında, son durumlarında verdikleri dönütlerin RASDÖY'e göre verilmesi gereken türde dönütler olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) son durumları incelendiğinde, derslerinde RASDÖY'ü uygulamaya yönelik ön yargılarının giderildiği de belirlenmiştir. Bu durumlar dikkate alındığında, çalışma kapsamında öğretmenlere verilen ÖKM'nin, öğretmenlerin RASDÖY'e göre öğrencilere uygun dönütler vermelerinde ve derslerinde RASDÖY'ü uygulamaya yönelik ön yargılarını gidermede olumlu bir etkiye sahip olduğu ön plana çıkmıştır. Literatür incelendiğinde, öğretmenlerin RASDÖY uygulamalarında zorluklar yaşadıkları fakat mesleki gelişim programlarına katıldıktan sonra bu zorluklar ile başa çıkabilecek deneyimler elde ettikleri tespit edilmektedir (Wee vd., 2007). Ayrıca, ASDMGP'ye katılan fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY'ü uygulayabilmeye yönelik

güvenlerinin arttığı (Basista vd., 2001; Lotter vd., 2006; Soprano ve Yang, 2013), araştırma sorgulama ile ilgili olumlu düşünceler geliştirdiği (Ann Haefner ve Zembal Saul, 2004) ve fen bilimleri öğretmenlerinin ASDÖY'e bakış açılarının olumlu yönde değiştiği (Luft, 2001) de belirlenmektedir. ASDMGP'ye katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının öz yeterlilikleri anlamlı bir şekilde artmaktadır (Luera ve Otto, 2005; Soprano ve Yang, 2013). Aynı zamanda, ASDMGP'ye katılan fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde ASDÖY uygulamaya yönelik anlayışlarının olumlu yönde değiştiğini (Lotter vd., 2006) ve uygulama becerilerinin geliştiği (Basista vd., 2001) belirlenmektedir. Literatür incelemesi kapsamında elde edilen bulgular çalışma sürecinde öğretmenlerden elde edilen bulgular ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Bu uyumluluk, çalışma kapsamında verilen ÖKM'nin kullanışlı ve öğretmenlere gerçek sınıf ortamından örnek uygulamalar ve RASDÖY etkinlikleri sunarak, öğretmenlerin RASDÖY'ü uygulamaya yönelik sahip oldukları olumsuz düşüncelerin gerçeği yansıtmadığını görmeleri ile açıklanabilir.

Çalışma kapsamında öğretmenlerin RASDÖY uygulamalarını farklı konulara transfer etme durumları da incelenmiştir. K3 kodlu öğretmen RASDÖY'ün tüm aşamalarını, K1 ve K2 kodlu öğretmenler ise öğrencilere olası açıklamalar getirme ve tahminlerini alma davranışları dışındaki bütün davranışları farklı durumlarda gerçekleştirmeye çalışırken kazandıkları bilgileri kullandıkları belirlenmiştir. Bu kapsamda öğretmenlerin çalışma sürecinde ÖKM sayesinde kazandıkları bilgileri farklı durumlara aktara bildikleri ön plana çıkmıştır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, mesleki gelişim programlarının, öğretmenlere kendilerini geliştirmelerini sağlayacak farklı deneyimler sağladığı tespit edilmektedir (Wee vd., 2007). Ayrıca, mesleki gelişim programlarının, öğretmenlerin sahip oldukları bilgileri farklı sınıflara, konulara ve durumlara aktarabilmelerinde önemli etkisinin olduğu belirlenmektedir (Usta, 2015). Bu durum, çalışma kapsamında elde edilen bulgu ile literatürün uyumlu olduğunu göstermiştir. Ayrıca bu uyumluluğun, çalışma sürecinde öğretmenlere verilen ÖKM'nin kullanışlı, ilgi çekici ve farklı durumlara transfer edilebilir özelliklerini taşıması ile açıklanabilir.

Çalışma sürecinde geliştirilen ÖKM'nin öğretmenler üzerindeki etkisinin mesleki deneyimlerine göre farklılık göstermediği ön plana çıkmıştır. Benzer şekilde, Domjan (2003) da, ASDÖY uygulamalarına öğretmenlerin mesleki deneyimlerinin her hangi bir etkisinin olmadığını ifade etmektedir. Luft (2001) ise, ASDMGP'ye katılan öğretmenlerden mesleki deneyimi fazla olanların uygulamalarının, mesleki deneyimi az olan öğretmenlerin ise ASDÖY'e karşı inançlarının değiştiğini belirtmektedir.

Türkiye'deki fen bilimleri öğretmenlerinin araştırma sorgulama öğretimine yönelik eğitim almadıkları belirtilmektedir (Köksal ve Berberoğlu, 2014). Bu kapsamda fen bilimleri öğretmenlerinin araştırma sorgulama uygulamalarını geliştirmek eğitim araştırmacılarının

önemli hedefi haline gelmiştir (Conway, 2001; Wallace ve Kang, 2004). Powell, Short ve Landes (2002), ASDÖY'ü derslerde uygulamanın oldukça zor olduğunu ve bunun için öğretmenlere bu öğretim yaklaşımını nasıl kullanmaları gerektiğine ilişkin sürekli mesleki eğitimler verilmesi gerektiği ifade etmektedirler. Lakshmanan, Heath, Perimutter ve Elder (2011) ise öğretmenlerin derslerinde ASDÖY uygulamalarının aşamalarını istenen düzeyde gerçekleştirmeleri için hizmet içi eğitimlerin faydalı olduğunu belirtmektedirler. Lin, Hong, Yang ve Lee (2013) de, öğretmenlerin ASDÖY uygulamaları kapsamında eksiklerini gidermek için mesleki eğitimlere ihtiyaç duyduklarını vurgulamaktadırlar. Bu durumlar dikkate alındığında, öğretmenlerin araştırma sorgulama uygulamalarını geliştirmenin en iyi yolunun hizmet içi eğitimler (NRC, 2000) olduğu düşünülmektedir.



6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Araştırma kapsamında, elde edilen bulgular dikkate alınarak çalışmanın alt problemlerine dayalı olarak ulaşılan sonuçlara bu bölümde yer verilmektedir. Ayrıca, eğitim öğretimin daha verimli geçmesi ve sonraki çalışmaların daha iyi yürütülebilmesi için bazı önerilere yer verilmiştir.

6. 1. Sonuçlar

Çalışmanın alt problemlerine dayalı olarak ulaşılan sonuçlar aşağıda verilmiştir.

6. 1. 1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 5. Sınıf Düzeyinde RASDÖY'ü Uygulamadaki Mevcut Durumlarına Yönelik Sonuçlar

Fen bilimleri öğretmenlerinin (K1, K2 ve K3) 5. sınıf düzeyinde RASDÖY'ü ilgili derslerinde uygulamadaki ilk durumlarına yönelik elde edilen araştırma bulguları dikkate alınarak, ulaşılan sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

1. Çalışmaya katılan öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmadıkları sonucuna varılmıştır. Bu durumun, öğretmenlerin geçmiş eğitim öğretim yaşantılarında ilgili öğretim yaklaşımı hakkında yeterli düzeyde eğitim almamaları ile açıklanabilir.
2. K1 kodlu öğretmenin derslerini yürütme sürecinde gerçekleştireceği etkinliklere bağlı olarak derse girmeden önce hazırlık yapma durumunun farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, K1 kodlu öğretmenin 10 yıllık bir mesleki deneyime sahip olmasından dolayı derslerini yürütme sürecinde öz güveninin yüksek olmasıyla ve genellikle derslerini öğretmen merkezli yürütmesi ile açıklanabilir. K2 ve K3 kodlu öğretmenlerin ise, derse girmeden önce daima hazırlık yaptıkları sonucuna varılmıştır. Bu durumda, öğretmenlerin mesleki deneyimlerinin az olmasından dolayı derslerini yürütme sürecinde öz güvenlerinin de düşük olması ile açıklanabilir.
3. Çalışma kapsamında, K1 kodlu öğretmenin öğrencilerin derse karşı ilgi ve meraklarını çekmeye çalışmadığı, K2 kodlu öğretmenin günlük hayattan örnekler vererek, K3 kodlu öğretmenin ise kısa deneylerle ve sorular ile öğrencilerin derse karşı ilgi ve meraklarını çekmeye çalıştığı ön plana çıkmıştır. Bu durum dikkate alındığında, K1 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün sorgulamaya

başlama aşamasında öğrenci merakı ile öğretilecek içerik arasında ilişki kurma davranışını gerçekleştirmediği, K2 ve K3 kodlu öğretmenlerin ise bu davranışı gerçekleştirdikleri sonucuna varılmıştır.

4. Çalışma kapsamında, K1 ve K3 kodlu öğretmenler derslerini genellikle sunuş yolu stratejisini kullanarak öğretmen merkezli yürütmüş, K2 kodlu öğretmen ise öğrencileri araştırma yaptırmak için gerekli imkanının olmadığını ifade etmiştir. Bu durumlardan dolayı, öğretmenlerin RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında gerçekleştirmeleri gereken araştırma sorusu sorma davranışını sergilemedikleri sonucuna ulaşılmıştır.
5. Çalışma kapsamında, öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) derslerini sunuş yolu stratejisinden yararlanarak öğretmen merkezli yürüttükleri ve bu süreçte gösteri deneylerinden yararlandıkları ön plana çıkmıştır. Öğretmenlerin sergiledikleri bu davranışlar dikkate alındığında;
 - a. Öğretmenlerin, RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasında öğrencileri gruplar halinde materyallerle ve birbirleri ile etkileşime girmelerini sağlama davranışını gerçekleştiremedikleri, buna rağmen öğrencilerin gözlem yapmalarına imkan verdikleri sonucuna varılmıştır.
 - b. Öğretmenlerin, öğrencilere konu kapsamında araştırma yapma imkanı vermedikleri ön plana çıkmıştır. Bundan dolayı öğretmenlerin RASDÖY'ün araştırmaya odaklama aşamasında öğrencilerin olası açıklamalar getirmelerini sağlama davranışını gerçekleştirmedikleri sonucu ortaya çıkmıştır.
 - c. K1 ve K2 kodlu öğretmenlerin derslerini yürütme sürecinde öğrencilere sorular sorup tahminde bulunmalarını ve tahminlerini test etmeleri için onlara fırsatlar tanımadığı ön plana çıkmıştır. K3 kodlu öğretmenin ise öğrencilere sorular sorarak tahminde bulunmalarını sağladığı, fakat tahminlerini test etmeleri için onlara fırsatlar vermediği tespit edilmiştir. Bu durumlar dikkate alındığında, araştırmayı odaklama aşamada öğrencilerin tahminlerini alma ve test etmelerine imkan verme davranışının sadece öğrencilerin tahminlerini alma davranışını K3 kodlu öğretmenin gerçekleştirdiği, öğrencilerin tahminlerini test etme davranışını ise hiçbir öğretmenin gerçekleştirmediği sonucuna varılmıştır.
 - d. Konu işleniş sürecinde, öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) sunuş yolundan yararlandıkları ve konu sonunda derslerini kendi bilgileri ile doğrudan özetleyip not tuttukları tespit edilmiştir. Bu durumlar dikkate alındığında, öğretmenlerin konu kapsamında öğrencilere araştırmalar yaptırmadıkları ve

konu sonunda RASDÖY'ün anlamayı paylaşma aşaması gereğince öğrencilerin bulgularını diğer gruplara nasıl anlatacaklarını planlamaları için onlara süre verme ve bulgularını paylaşmalarına fırsat tanıma davranışlarını sergilemedikleri sonucu ön plana çıkmıştır.

- e. Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) derslerini yürütme sürecinde öğrencilere verdikleri dönütlerin, RASDÖY'e göre yürütülen ders kapsamında verilmesi gereken türde dönütler olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu durum, öğretmenlerin derslerini sunuş yolu öğretim stratejisinden yararlanarak öğretmen merkezli yürütmeleri ile ve geçmiş eğitim öğretim yaşantılarında bu tür dönütler almamış olmaları ile açıklanabilir.
- f. Çalışma kapsamında, K1, K2 ve K3 kodlu öğretmenler RASDÖY'ü derslerinde uygulamalarının kendilerine zaman sıkıntısı yaşatacağını belirtmişlerdir. Ayrıca, K1 ve K3 kodlu öğretmenler bu yaklaşımı uygulamanın kendilerine maddi güçlük de oluşturacağını ifade etmişlerdir. Bu durumlar dikkate alındığında, öğretmenlerin RASDÖY'ü derslerinde uygulamaya yönelik ön yargılarının olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

6. 1. 2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 5. Sınıf Düzeyinde RASDÖY Uygulamalarına Geliştirilen Öğretmen Kılavuz Materyalin Etkisine Yönelik Sonuçlar

Fen bilimleri öğretmenlerinin (K1, K2 ve K3) 5. sınıf düzeyinde RASDÖY'ü ilgili derslerinde uygulamalarına, ÖKM'nin etkisine yönelik elde edilen araştırma bulguları dikkate alınarak ulaşılan sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

1. Çalışmaya katılan öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) son durumları incelendiğinde, RASDÖY hakkında bilgi sahibi oldukları ön plana çıkmıştır. Bu bağlamda, öğretmenlerin RASDÖY hakkında bilgi sahibi olma durumlarındaki değişikliğe, çalışma kapsamında öğretmenlere verilen ÖKM'nin etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır.
2. Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) son durumları incelendiğinde, derse girmeden önce hazırlık yaptıkları ön plana çıkmıştır. Bu durum öğretmenlerin ilk durumları ile karşılaştırıldığında, çalışma kapsamında öğretmenlere verilen ÖKM'nin K1 kodlu öğretmenin derse hazırlık yaparak gelmesi yönündeki davranışında olumlu bir etkiye sahip olduğu sonucunu ortaya koymuştur. K2 ve K3 kodlu öğretmenlerin ilk ve son durumları karşılaştırıldığında ise, derse girmeden önce hazırlık yapma durumlarında değişiklik olmadığından, çalışma kapsamında

verilen ÖKM'nin bu davranışa ne düzeyde etki yaptığına ilişkin bir sonuca varılamamıştır.

3. Çalışma kapsamında öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) ilk ve son durumları incelendiğinde, her iki durumda da öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalıştıkları tespit edilmiştir. Ayrıca, K2 ve K3 kodlu öğretmenlerin iki durumda da öğrencilerin merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını gerçekleştirdikleri ön plana çıkmıştır. K1 kodlu öğretmenin ise ilk durumunda öğrencilerin merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını gerçekleştirmediği, son durumunda bu davranışı gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. Bu durumlar dikkate alındığında, K1 kodlu öğretmenin son durumunda RASDÖY'ün sorgulamaya başlama aşamasında öğrencilerin merakı ile içerik arasında ilişki kurma davranışını gerçekleştirmesinde ÖKM'nin olumlu bir etkiye sahip olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. K2 ve K3 kodlu öğretmenlerin ilk ve son durumlarındaki derslerinde bu davranışı sergilemelerinde bir değişiklik olmadığından, çalışma kapsamında verilen ÖKM'nin bu davranışı gerçekleştirmelerinde ne düzeyde etki yaptığına ilişkin bir sonuca varılamamıştır.
4. Çalışma kapsamında öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) ilk ve son durumları incelendiğinde, öğretmenlerin ilk durumlarında öğrencilere araştırma yaptırmadıkları, son durumlarında ise senaryolar kapsamında araştırma soruları sorarak araştırma yaptırmaya çalıştıklarının ön plana çıkmıştır. Bu durum dikkate alındığında, öğretmenlerin derslerinde araştırma soruları sorarak öğrencilere araştırma yaptırmaya çalışmalarına ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu sonucu ön plana çıkmıştır.
5. Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) ilk durumlarına göre son durumlarındaki derslerini yürütme sürecinin başlangıcında, öğrencileri gruplara ayırdıkları ve bu gruplara materyaller dağıtarak araştırma sorusuna cevaplar bulmaları için onlara fırsatlar tanıdıkları ön plana çıkmıştır. Bu durum dikkate alındığında, öğretmenlerin RASDÖY'ün uygulanma sürecinde öğrencileri gruplar halinde materyallerle ve birbirleri ile etkileşime girmelerini sağlama davranışını gerçekleştirmelerine, çalışma kapsamında verilen ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.
6. Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) ilk ve son durumlarının her ikisinde de öğrencilerin gözlemler yapmalarını sağlamaya çalıştıkları tespit edilmiştir. Bundan dolayı, öğretmenlerin RASDÖY'ü uygulama süreçlerinde bu davranışı sergilemelerine çalışma sürecinde verilen ÖKM'nin nasıl etkisinin olduğuna yönelik bir sonuca varılamamıştır.

7. Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) ilk durumlarındaki derslerini yürütme sürecinde gerçekleştirmedikleri, öğrencilere araştırmalar kapsamında olası açıklamalar getirmelerini sağlama davranışını son durumlarındaki derslerini yürütme sürecinde gerçekleştirdikleri tespit edilmiştir. Bu durum dikkate alındığında, öğretmenlerin derslerinde bu davranışı sergilemelerinde, çalışma kapsamında verilen ÖKM'nin olumlu bir etkisinin olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.
8. K1 ve K2 kodlu öğretmenlerin ilk durumlarındaki derslerini yürütme sürecinde gerçekleştirmedikleri araştırma sorusu kapsamında öğrencilerin tahminlerini alma ve bu tahminleri test etmeleri için onlara fırsatlar verme davranışını son durumda gerçekleştirmeye çalıştıkları tespit edilmiştir. K3 kodlu öğretmenin ise ilk durumunda gerçekleştirmediği öğrencilerin tahminlerini test etmelerine fırsat verme davranışını son durumda gerçekleştirmeye çalıştığı ön plana çıkmıştır. Bu durumlar dikkate alındığında, öğretmenlerin RASDÖY'ü uygulama sürecinde gerçekleştirmeleri gereken öğrencilerin tahminde bulunmalarını ve tahminlerini test etmelerini sağlama davranışını sergilemelerinde, çalışma sürecinde öğretmenlere verilen ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.
9. Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) ilk durumlarına göre son durumlarında, öğrencilerin araştırmaları kapsamında elde ettikleri bulguları kaydetmelerini sağlamaya çalıştıkları ön plana çıkmıştır. Bu durumdan dolayı, RASDÖY'ün uygulanma sürecinde öğretmenlerin gerçekleştirmeleri gereken bu davranışı sergilemelerinde, çalışma sürecinde verilen ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.
10. Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) ilk ve son durumları incelendiğinde, öğretmenlerin son durumlarında öğrencilerin konu sonunda araştırma deneyleri kapsamında bulgularını diğer gruplara nasıl anlatacaklarını planlamaları için onlara süre verdikleri ve bulgularını paylaşmaları için fırsatlar tanıdıkları ön plana çıkmıştır. Ayrıca, öğretmenlerin son durumları incelendiğinde, gruplardan ve elde ettikleri bulgulardan yararlanarak konu sonunda derslerini özetledikleri de tespit edilmiştir. Bu durumlar dikkate alındığında, öğretmenlerin konu sonunda öğrenci gruplarının yaptıkları araştırmalar kapsamında bulgularını diğer gruplar ile nasıl paylaşacaklarını planlamaları için süre vermesine, öğrenci gruplarının bulgularını paylaşmalarına imkân tanımasına ve öğrenci gruplarının bulgularından yararlanarak konuyu özetlemesine, çalışma sürecinde verilen ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

11. Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) derslerini yürütme sürecinde öğrencilere verdikleri dönütler ilk ve son durumları dikkate alınarak karşılaştırıldığında, son durumlarında verdikleri dönütlerin RASDÖY'e göre verilmesi gereken türde dönütler olduğunu ön plana çıkarmıştır. Bu durum, çalışma kapsamında öğretmenlere verilen ÖKM'nin, RASDÖY'e göre yürüttükleri derslerde öğrencilere verdikleri dönütleri olumlu yönde etkilediği sonucunu ortaya koymuştur.
12. Öğretmenlerin (K1, K2 ve K3) son durumları incelendiğinde, derslerinde RASDÖY'ü uygulamaya karşı ön yargılarının giderildiği ön plana çıkmıştır. Bundan dolayı, öğretmenlerin derslerinde RASDÖY'ü uygulamaya dönük ön yargılarının giderilmesinde, çalışma sürecinde verilen ÖKM'nin olumlu etkisinin olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.
13. Öğretmenlerin ÖKM sayesinde kazandıkları bilgileri farklı durumlara aktara bilme düzeyleri dikkate alındığında, K3 kodlu öğretmenin RASDÖY'ün tüm aşamalarını, K1 ve K2 kodlu öğretmenlerin ise öğrencilere olası açıklamalar getirme ve tahminlerini alma davranışları dışındaki tüm aşamalarını farklı durumlara aktarabildikleri sonucuna varılmıştır. Bu durumun, çalışma sürecinde öğretmenlere verilen ÖKM'nin kullanışlı, ilgi çekici ve farklı durumlara transfer edilebilir özelliklerini taşıması ile açıklanabilir. Ayrıca, çalışma kapsamında araştırmacının öğretmenlere RASDÖY'ü uygulamaları için gerekli bütün imkanları (materyal vb.) sağlamış olması ve ÖKM'nin öğretmenlerin ön yargılarını giderip RASDÖY hakkında teorik ve uygulamaya yönelik örnekler sunması ile de açıklanabilir.
14. Çalışma kapsamında öğretmenlere (K1, K2 ve K3) verilen ÖKM'nin etkisinin, öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır. Bu durum, öğretmenlerin mesleki deneyim farklılıklarını göz etmeksizin RASDÖY'ü uygulamaya yönelik davranışlarında olumlu gelişmeler olması ile açıklanabilir.

6. 2. Öneriler

Bu bölümde çalışmada ulaşılan sonuçlar doğrultusunda araştırmacının araştırma sürecindeki izlenim ve deneyimlerine bağlı olarak öneriler sunulmuştur.

6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

Gerçekleştirilen araştırmanın sonuçlarına bağlı olarak:

1. Uygulama öncesinde çalışmaya katılan öğretmenlerin RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmadıkları ve uygulayamadıkları belirlenmiştir. Fakat çalışma kapsamında öğretmenlere verilen ÖKM, son durumda öğretmenlerin RASDÖY hakkında bilgi sahibi olmalarında ve uygulamalarında etkili olmuştur. Bu bağlamda MEB'e bağlı kamu ve özel kurumlarda görev yapan öğretmenlere çalışma için geliştirilen ÖKM desteği ile RASDÖY'e yönelik seminer verilmesi önerilmektedir.
2. Fen bilimleri öğretmenlerinin ilk durumlarında RASDÖY'ü derslerinde uygulayamadıkları sonucuna varılmıştır. Bu kapsamda, Fen bilimleri öğretmenlerinin RASDÖY'ü hedeflenen düzeyde uygulayabilmelerini sağlamak için, hizmet öncesi öğretmen eğitimi sürecinde öğretmen adayları ve hizmet içi eğitim sürecinde öğretmenler için bu yaklaşıma uygun öğretim ortamları düzenlenerek gerçekleştirilen uygulamalar, alan uzmanları tarafından değerlendirilip ilgili taraflara dönütler verilmelidir.
3. Çalışma kapsamında fen bilimleri öğretmenlerine verilen ÖKM ve dersin yürütülmesi için sağlanan tüm imkanlar (materyal vb.) öğretmenlerin RASDÖY'ü uygulamalarını kolaylaştırmış ve bu yaklaşım ile ilgili önyargılarını yıkmıştır. Bu bağlamda, öğretmenlerin RASDÖY'ü uygulayabilmeleri için okullarda malzeme ve laboratuvar yönünden uygun ortamlar sağlanmalıdır.
4. Çalışma kapsamında geliştirilen ÖKM kapsamındaki RASDÖY'e yönelik ders planları ve uygulama videoları sayesinde, fen bilimleri öğretmenlerinin ilgili öğretim yaklaşımını uygulamaya yönelik ön yargılarının giderildiği sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda, fen bilimleri öğretmenlerinin ilgili öğretim yaklaşımını uygulamaya yönelik ön yargılarının giderilmesi için MEB tarafından uygun materyaller tasarlanmalıdır.
5. Yapılan çalışmada geliştirilen ÖKM'nin öğretmenlerin RASDÖY'ü uygulamaları üzerinde birçok olumlu etkisi olduğu düşünüldüğünde, fen eğitimindeki diğer ünitelere yönelik ÖKM'ler geliştirilerek öğretmenlere tanıtılabilir. Geliştirilecek ÖKM'lerde özellikle öğretmenlerin fen derslerini işleme sürecinde daha çok güçlük yaşadıkları veya öğrencilerin anlamakta zorlandıkları kavramları içeren konulara odaklanılabilir.
6. Günümüzde teknolojiye hızlı gelişmeler göz önüne alındığında RASDÖY'e dayalı teknoloji destekli zenginleştirilmiş ÖKM'lerin hazırlanması ve tüm öğretmenlerin bu ÖKM'lere ulaşabilmesi için gerekli teknolojik ortamın

sağlanması önerilmektedir. Ayrıca, web üzerinden öğretmenlerin birbirleri ile etkileşime geçebilecekleri ortamların hazırlanması, RASDÖY uygulamaları sürecinde karşılarına çıkabilecek sorunlara yönelik çözümler üretmeleri sağlanabilir.

6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

Gerçekleştirilen araştırmanın sonuçlarına bağlı olarak ileride yapılabilecek çalışmalara yönelik öneriler aşağıda verilmiştir:

1. Bu çalışma için geliştirilen RAS'a dayalı ÖKM kuvvet ve hareket, ısı ve sıcaklık ve ışık konularıyla sınırlıdır. İleride yapılacak çalışmalarda fen eğitimindeki diğer ünitelere yönelik ÖKM'ler geliştirilerek, öğretmenlerin RASDÖY'e yönelik uygulamalarına etkisi incelenebilir.
2. RASDÖY'e yönelik geliştirilen ÖKM'nin uygulanmasından önce ve uygulandıktan sonra öğrencilerin ilgili üniteye yönelik kavramsal anlama düzeyindeki değişim incelenebilir.
3. Fen bilimleri öğretmen adaylarına, lisans düzeylerindeki eğitim süreçlerinde geliştirilen ÖKM verilerek RASDÖY uygulamalarına etkisi incelenebilir.
4. İleride yapılacak çalışmalarda, fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde RASDÖY'ü uygulamadan önce bu öğretim yaklaşımına göre hazırladıkları ders planları da incelenebilir.

7. KAYNAKLAR

- Abell, S. K. and Roth, M. (1992). Constraints to teaching elementary science: A case study of a enthusiast student teacher. *Science Education*, 76(6), 581-595.
- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 343-361.
- Akben, N. (2011). *Öğretmen adayları için bilimsel sorgulama destekli laboratuvar dersi geliştirilmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Akçadağ, T. (2010). Öğretmenlerin ilköğretim programındaki yöntem teknik ölçme ve değerlendirme konularına ilişkin eğitim ihtiyaçları. *Ahmet Yesevi Üniversitesi Bilig Dergisi*, 53(1), 29-50.
- Akdeniz, R. A., Bektaş, U. ve Yiğit, N. (2000). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin temel fizik kavramlarını anlama düzeyi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 5-14.
- Akerson, V. L. and McDuffie, A. R. (2002). *The elementary science teacher as researcher*. Washington, D.C.: EDRS, U.S. Department of Education.
- Akkus, R., Gunel, M. and Hand, B. (2007). Comparing an inquiry-based approach known as the science writing heuristic to traditional science teaching practices: Are there differences? *International Journal of Science Education*, 29(14), 1745-1765.
- Akpınar, E., Ünal, G. ve Ergin, Ö. (2005). Farklı alanlardan mezun fen bilgisi öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları. *Milli Eğitim Dergisi*, 33(168), 202-214.
- Akpullukçu, S. (2011). *Fen ve teknoloji dersinde araştırmaya dayalı öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarı, hatırd tutma düzeyi ve tutumlarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Aktamış, H., Hiçde, E. ve Özden, B. (2016). Effects of the inquiry-based learning method on students' achievement, science process skills and attitudes towards science: A meta-analysis science. *Journal of Turkish Science Education*, 13(4), 248-261.
- Alabaş, R. (2011). Social studies teachers' conception of postgraduate education preferences and its contribution to their professions. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15(1), 2897-2901.
- Alouf L. J. ve Bentley M. L., (2003). *Assessing the impact of inquiry-based science teaching in professional development activities, Pk-12*. Paper presented at the Annual Meeting of The Association of Teacher Educators, Jacksonville, Florida.

- Altunsoy, S. (2008). *Ortaöğretim biyoloji öğretiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Alvarado, A. E. and Herr, P. R. (2003). *Inquiry-based learning using everyday objects: Hands-on instructional strategies that promote active learning*. London: Sage Publications Ltd.
- Anderson, C. (2007). Perspectives on science learning. In S. K. Abell & N. Lederman (Eds.), *Handbook of research in science education* (pp. 3–30). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Anderson, R. D. (2007). Inquiry as an organizing theme for science education. In S. K. Abell & N.G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 807-830). Mahwah, NJ:Erlbaum.
- Anderson, R. D. (2002). Reforming science teaching: What research says about inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, 13(1), 1-12.
- Anderson, R. D. and Helms, J. V. (2002). The ideal of standards and the reality of schools: Needed research. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(1), 3–16.
- Ann Haefner, L. and Zembal-Saul, C. (2004). Learning by doing? Prospective elementary teachers' developing understandings of scientific inquiry and science teaching and learning. *International Journal of Science Education*, 26(13), 1653-1674.
- Arslan, A. (2007). *Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğretim yönteminin kavramsal öğrenmeye etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Arslan, A., Ogan Bekiroğlu, F., Süzük, E. ve Gürel, C. (2014). Fizik laboratuvar derslerinin araştırma-sorgulama açısından incelenmesi ve öğretmen adaylarının görüşlerinin belirlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 11(2), 3-37.
- Asay, L. and Orgill, M. (2010). Analysis of essential features of inquiry found in articles published in *The Science Teacher* 1998–2007. *Journal of Science Teacher Education*, 21(1), 57–79.
- Atam, O. ve Tekdal, M. (2010). Fen ve teknoloji dersi ısı-sıcaklık konusunda hazırlanan simülasyon tabanlı bir yazılımın ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi. *Eğitim Teknolojileri Araştırma Dergisi*, 1(2), 1-18.
- Audet, R. H. ve Jordan, L. K. (2005). *Integrating inquiry across the curriculum*. London: Sage Publications Ltd.
- Aulls, M. W. and Shore, B. M. (2008). *Inquiry in education: The conceptual foundations for research as a curricular imperative*. New York: Erlbaum.

- Avşaroğlu, S., Deniz, M. E. ve Kahraman, A. (2005). Teknik öğretmenlerde yaşam doyumu iş doyumu ve mesleki tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(14), 115-129.
- Aydede, M. N., Çağlayan, Ç., Matyar, F. ve Gülnaz, O. (2006). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(32), 24-33.
- Babadoğan, C. ve Gürkan, T. (2002). Sorgulayıcı öğretim stratejisinin akademik başarıya etkisi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(2), 149-180.
- Baçcaz, E. (2009). *Sorgulayıcı öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarısı ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumuna etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Balcı, A. (2011). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler* (9. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Banchi, H. and Bell, R. (2008). The many levels of inquiry. *Science and Children*, 46(2), 26-29.
- Barrow, L. H. (2006). A brief history of inquiry: From dewey to standards. *Journal of Science Teacher Education*, 17(3), 265-278.
- Basista, B., Tomlin, J., Pennington, K. and Pugh, D. (2001). Inquiry-based integrated science and mathematics professional development program. *Education*, 121(3), 615-624.
- Bayır, E. B. (2008). *Fen müfredatlarındaki yeni yönelimler ışığında öğretmen eğitimi: Sorgulayıcı-Araştırma odaklı kimya öğretimi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bayır, E. ve Köseoğlu, F. (2013). Kimya öğretmen adaylarında sorgulayıcı-araştırma odaklı öğretime ilişkin anlayış oluşturma. *Asian Journal of Instruction*, 1(2), 29-43.
- Bayram, Z. (2015). Öğretmen adaylarının rehberli sorgulamaya dayalı fen etkinlikleri tasarlarlarken karşılaştıkları zorlukların incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 15-29.
- Blanchard, M. R., Southerland, S. A. and Granger, E. M. (2009). No silver bullet for inquiry: Making sense of teacher change following an inquiry-based research experience for teachers. *Science Education*, 93(2), 322-360.
- Booth, G. (2001). Is inquiry the answer? *Science Teacher*, 68(7), 57-59.
- Bostan-Sarioğlu, A., Can, Y. ve Gedik, İ., (2016). 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına uygunluğunun değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 1004-1025.

- Boyd, D., Lankford, H., Loeb, S., Rockoff, J. and Wyckoff, J. (2008). The narrowing gap in New York City teacher qualifications and its implications for student achievement in high-poverty schools. *Journal of Policy Analysis and Management*, 27(4), 793-818.
- Bozan, M. ve Küçüközer, H. (2008). Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin fen etkinliklerine ve problem çözmeyle ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 7(2), 218-231.
- Bozkurt, E. (2014). *Mühendislik tasarım temelli fen eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının karar verme becerisi, bilimsel süreç becerileri ve sürece yönelik algılarına etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bozkurt, O., Ay, Y. ve 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.
- Branch, J. L. and Solowan, D. G. (2003). Inquiry-based learning: The key to student success. *School Libraries in Canada*, 22(4), 6-12.
- Budak, E. ve Köseoğlu, F. (2007, Haziran). *Sorgulayıcı-araştırmaya dayalı çalışma atölyesi ile kimya öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve ders planı hazırlama yetkinliklerinin geliştirilmesi*. 1. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri, Maçka/İstanbul.
- Bulut, G. (2010). *İlköğretim (6-7-8. sınıf) fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma alışkanlıkları (Hatay ili örneği)* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Burke, K. A., Greenbowe, T. J. and Hand, B. M. (2006). Implementing the science writing heuristic in the chemistry laboratory. *Journal of Chemical Education*, 83(7), 1032-1038.
- Büyükkaragöz, S. ve Çivi, C. (1999). *Genel öğretim metotları*. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım AŞ.
- Büyükkaragöz, S. S. Muşta, M. C. Yılmaz, H. ve Pilten, Ö. (1998). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Konya: Mikro Yayınları.
- Büyükköztürk, Ş. (2011). *Deneysel desen: Ön-test, son-test kontrol grubu desen ve veri analizi* (3. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyükköztürk, Ş., Çakmak-Kılıç, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (11. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyükköztürk, Ş., Şekercioğlu, G. ve Çokluk, Ö. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Campbell, T., Zhang, D. and Neilson, D. (2011). Model based inquiry in the high school physics classroom: An exploratory study of implementation and outcomes. *Journal of Science Education and Technology*, 20(3), 258-269.

- Capobianco B. M. (2007). A self-study of the role of technology in promoting reflection and inquiry-based science teaching. *Journal of Science Teacher Education*, 18(2), 271-295.
- Cemaloğlu, N. ve Şahin, D. E. (2007). Öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeylerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2), 465-484.
- Chabalengula, V. M. and Mumba, F. (2012). Inquiry based science education: A scenario on Zambia's high school science curriculum. *Science Education International*, 23(4), 307-327.
- Cheung, D. (2008). Facilitating chemistry teachers to implement inquiry-based laboratory work. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6(1), 107-130.
- Chiappetta, E. L. and Adams, T. R. (2004). *Science instruction in the middle and secondary schools: Developing fundamental knowledge and skills for teaching*. New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Chu, S., Chow, K., Tse, S. K. and Kuhlthau, C. C. (2008). Grade four students' development of research skills through inquiry-based learning projects. *School Libraries Worldwide*, 14(1), 10-37.
- Clement, J. (2012). Analysis of clinical interviews: Foundations and model viability. In A. E. Kelly and R. A. Lesh (Eds.), *Handbook of research design in mathematics and science education* (pp. 547-589). London: Routledge.
- Colburn, A. (2000). An inquiry primer. *Sciencescope*, 23(6), 42-44.
- Conway, P. F. (2001). Anticipating reflection while learning to teach: from a temporally truncated to a temporally distributed model of reflection in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 17(1), 89-106.
- Çakır, S. Ö., Şahin, B. ve Şahin, T. (2001, Eylül). *Türkiye'de farklı coğrafi bölgelerde bulunan okullardaki öğrencilerin fen bilgisi dersinde bilişsel ve duyuşsal açıdan karşılaştırmalı olarak incelenmesi*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi'nde sunuldu, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Coşkun, K., Metin, M., Birşiçi, S. ve Kaleli Yılmaz, G. (2010, Kasım). Farklı mesleki deneyime sahip sınıf öğretmenlerinin mesleki yeterlilik ile ilgili algılamaları. In Z. Kaya, U. Demiray, D. Ergür, U. Tanyeri, ve N. Akkuş (Ed.), *International Conference on New Trends in Education and Their Implications* (Vol. 11, pp. 380-385). Antalya: Pegem academy publishing.
- Crawford, B. A. (2000). Embracing the essence of inquiry: *New roles for science teachers*. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(9), 916-937.
- Crawford, B. A. (1999). Is it realistic to expect a preservice teacher to create an inquiry-based classroom? *Journal of Science Teacher Education*, 10(3), 175-194.

- Cuevas, P., Lee, O., Hart, J. and Deaktor, R. (2005). Improving science inquiry with elementary students of diverse backgrounds. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(3), 337-357.
- Çalışkan, H. (2008). *İlköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının derse yönelik tutuma, akademik başarıya ve kalıcılık düzeyine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çavaş, B. (2012). The meaning of need for "inquiry based science education (IBSE)". *Journal of Baltic Science Education*, 11(1), 4-6.
- Çavaş, B., Kesercioğlu T., Huyugüzel-Çavaş, P. ve Özdem, Y. (2011). *Öğretmen kılavuz kitabı*. http://www.icasonline.net/deu-profiles/wp-content/uploads/2012/03/Kilavuz_Kitap.pdf adresinden 21.05.2012 tarihinde erişilmiştir.
- Çavuşlu, Z. (2014). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının araştıma-sorgulamaya dayalı öğretim hakkındaki görüşleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Çelik, K. (2012). *Canlılarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinin araştırmaya dayalı öğrenme yöntemi ile işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve fen ve teknolojik dersine yönelik tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çelik, V. (2003). *Sınıf yönetimi* (2. baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Çepni, S. ve Çil, E. (2016). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (tanıma, planlama, uygulama ve TEOG ile ilişkilendirme) ilkökul ve ortaokul öğretmen el kitabı* (6. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çoruhlu, T. Ş., Nas, S. E. ve Çepni, S. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini kullanmada karşılaştıkları problemler: Trabzon örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 122-141.
- Damar, M. (1996). *İlkokuma yazma öğretiminde karşılaşılan güçlüklerle öğretmen nitelikleri arasındaki ilişki* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Degenhart, H. S. (2007). *relationship of inquiry based learning elements on changes in middle school students' science, technology, engineering and mathematics (STEM) beliefs and interests* (Unpublished doctoral dissertation). Texas A and M University, USA.
- Demir, A. and Abell, S. K. (2010). Views of inquiry: Mismatches between views of science education faculty and students of an alternative certification program. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(6), 716–741.
- Demirkıran, Z. A. (2016). *Fen bilimleri dersinde araştırma-sorgulamaya dayalı uygulamaların etkileri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Dindar, H. ve Yaman, S. (2003). İlköğretim okulları birinci kademedeki fen bilgisi öğretmenlerinin eğitim araç-gereçlerini kullanma durumları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 167-176.
- DiPasquale, D. M., Mason, C. L. and Kolkhorst, F. W. (2003). Exercise in inquiry: critical thinking in an inquiry-based exercise physiology laboratory course. *Journal of College Science Teaching*, 32(6), 388-393.
- Doğru, M. ve Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi öğretiminde kullanılan yöntemlerde karşılaşılan sorunlar ile ilgili öğrenci görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 150-158.
- Domjan N. H. (2003). *An analysis of elementary teachers' perceptions of teaching science as inquiry* (Unpublished doktoral dissertation). University of Houston, USA.
- Duban, N. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinin sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına göre işlenmesi: Bir eylem araştırması* (Yayınlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Duran, M. (2015a). Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımına dayalı etkinliklerin öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri üzerine etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 32, 399-420.
- Duran, M. (2015b). Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımına uygun rehber materyal geliştirme süreci ve öğrenci görüşleri. *International Online Journal of Educational Sciences*, 7(3), 179-200.
- Duru, M., K., Demir, S., Önen, F. ve Benzer, E. (2011). Sorgulamaya dayalı laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının laboratuvar algısına tutumuna ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 33, 25-44.
- Eick, C. J. and Reed, C. J. (2002). What makes an inquiry-oriented science teacher? The influence of learning histories on student teacher role identity and practice. *Science Education*, 86(3), 401-416.
- Erdem, A. ve Ersoy, Y. (2009, Mayıs). *Bir grup fen bilgisi/fizik öğretmenin öğretim programında belirlenen yeni rollerini algılaması ve gereksinimleri*. Paper presented at the The 1st International Congress of Educational Research, Çanakkale, Turkey.
- Erden, M. (1999). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Ankara: Alkım Yayınları.
- Erdoğan, M. (2007). Yeni geliştirilen dördüncü ve beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının analizi: Nitel bir çalışma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 221-259.
- Erdem, A., Uzal, G. ve Ersoy, Y. (2006). *Fen bilgisi/fizik öğretmenlerinin eğitim sorunları: Gelişmeleri sürekli izlemeleri ve gerekli yenilikleri edinmeleri* (Araştırma Raporu, TFV Yayını). Tekirdağ.

- Eryılmaz, A. ve Kırmızı, S. M. (2002, Eylül). *Öğrenci ve öğretmenlerin lise 2 fizik konularını nasıl daha zevkli öğrenebilecekleri hakkındaki görüşleri*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri, ODTÜ, Ankara.
- Ewers, G. T. (2001). *Teacher-directed versus learning cycles methods: effects on science process skills mastery and teacher efficacy among elementary education students* (Unpublished doctoral dissertation), University of Idaho, Russia.
- Fansa, M. (2012). *Araştırma dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin maddenin değişimi ve tanınması ünitesindeki akademik başarı, fen dersine karşı tutum ve bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Fraenkel, J. R. and Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education* (6th ed.). New York: McGrawHill.
- Freedman, M. P. (1997). Relationship among laboratory instruction, attitude toward science, and achievement in science knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(40), 343-357.
- Furtak E. (2006). The problem with answers: An exploration of guided scientific inquiry teaching. *Science Education*, 90(3), 453-467.
- Gallagher, J. J. (2000). Teaching for understanding and application of science knowledge. *School Science and Mathematics*, 100(9), 310-319.
- Gallagher-Bolos, J. A. and Smithenry, D. W. (2004). *Teaching inquiry-based chemistry: Creating student-led scientific communities*. Portsmouth, UK: Heinemann educational books.
- Garcia-Carmona, A., Criado, A. M. and Cruz-Guzman, M. (2017). Primary pre-service teachers' skills in planning a guided scientific inquiry. *Research in Science Education*, 47(5), 989-1010.
- Gençtürk, H. A. and Türkmen, L. (2007). İlköğretim 4. sınıf fen bilgisi dersinde sorgulama yöntemi ve etkinliği üzerine bir çalışma. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 277-292.
- Gilbert, A. (2009). Utilizing science philosophy statements to facilitate K-3 teacher candidates' development of inquiry-based science practice. *Early Childhood Education Journal*, 36(5), 431-438.
- Gökalp, M. (2016). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Gömlüksiz, M. N. ve Bulut, İ. (2007). Yeni fen ve teknoloji dersi öğretim programının uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 76-88.
- Gönen, S. ve Kocakaya, S. (2006). Fizik öğretmenlerinin hizmet içi eğitimler üzerine görüşlerinin. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(19), 37-44.

- Gültekin, M., Çubukcu, Z. ve Dal, S. (2010). İlköğretim öğretmenlerinin eğitim-öğretimle ilgili hizmetiçi eğitim gereksinimleri. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 131-152.
- Güneş, T., Dilek, N. Ş., Demir, E. S., Hoplan, M. ve Çelikoğlu, M. (2010, November). A qualitative research on the efforts of teachers about the concept teaching, determination and elimination of the misconceptions. In Z. Kaya, U. Demiray, D. Ergür, U. Tanyeri, ve N. Akkuş (Ed.), *International Conference on New Trends in Education and Their Implications* (Vol. 11, pp. 937-944). Antalya: Pegem academy publishing.
- Gürdal, A. ve Kulaberoğlu, N. (1998). Fen öğretiminde kavram haritaları. *Milli Eğitim Dergisi*, 140, 47-53.
- Gürdal, A., Şahin, F. ve Çağlar, A. (2001). *Fen eğitimi ilkeler, stratejiler ve yöntemler*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayınları.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88.
- Hammerman, E. (2006). *Eight essentials of inquiry-based science, K-8*. California: Corwin Press.
- Harlen, W. (2004, May). *Evaluating inquiry-based science developments: a paper commissioned by the national reasearch council in preparation for a meeting on the status of evaluation of inquiry-based science education*. USA: National Academy of Sciences.
- Haskell, H. D. (2002). *Lecture to inquiry: The transformation of a tech prep biology teacher* (Unpublished doctoral dissertation). University of Clemson, USA.
- Hauser J. (2006). *Science inquiry: The link to accessing the general education curriculum*. Washington DC: American Institues for Research.
- Hayes, M. T. (2002). Elementary preservice teachers' struggles to define inquiry-based science teaching. *Journal of Science Teacher Education*, 13(2), 147-165.
- Hofstein, A. and Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science: Foundation for 21st century. *Science Education*, 88(1), 28-54.
- Holt L. C. and Kysilka M. (2006). *Instructional patterns strategies for maximizing student learning*. USA: Sage Publications Inc.
- Howe, C. A. and Jones L. (1998). *Engaging children in science* (2nd ed.). New Jersey: Prentice- Hall.
- Huber, R. A. and Moore, C. R. (2001). A model for extending hands-on science to be inquiry-based. *School Science & Mathematics*, 101(1), 32-43.

- İlğan, A. (2013). Öğretmenler için etkili mesleki gelişim faaliyetleri [Özel Sayı]. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 41-56.
- Jeanpierre, B., Oberhauser, K. and Freeman, C. (2005). Characteristics of professional development that effect change in secondary science teachers' classroom practices. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(6), 668-690.
- Johnson, C. C., Kahle, J. B. and Fargo, J. D. (2007). A study of the effect of sustained, whole-school professional development on student achievement in science. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(6), 775-786.
- Joyce, B. and Showers, B. (1980). Improving inservice training: The messages of research. *Educational Leadership*, 37(5), 379-385.
- Justice, C., Warry, W., Cuneo, C., Inglis, S., Miller, S., Rice, J. and Sammon, S. (2002). *A grammar for inquiry: Linking goals and methods in a Collaboratively Taught Social Sciences Inquiry Course*. Toronto: McGraw-Hill Ryerson.
- Kapanadze, M., Bolte, C., Schneider, V. and Slovinsky, E. (2015). Enhancing science teachers' continuous professional development in the field of inquiry based science education. *Journal of Baltic Science Education*, 14(2), 254-266.
- Karacaoğlu, Ö. C. (2008). Öğretmenlerin yeterlilik algıları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 70-97.
- Karamustafaoğlu, O. (2006). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim materyallerini kullanma düzeyleri: Amasya ili örneği. *A.Ü. Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 90-101.
- Karamustafaoğlu, S. ve Havuz, A. C. (2016). Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme ve etkililiği/Inquiry based learning and its effectiveness. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 3(1), 40-54.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi* (15. baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2003). Problem çözme davranışlarının değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler: Klinik mülakatın potansiyeli. *İlköğretim Online*, 2(2), 2-9.
- Kaya, G. ve Yılmaz, S. (2016). Açık sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarısına ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 300-318.
- Kayacan, K. (2014). *Öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin fen bilgisi öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket konusunu kavramsal anlamalarına ve akademik öz yeterliliklerine etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keçeci, G. (2014). *Araştırma ve sorgulamaya dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

- Keller, T. J. (2001). *From theory to practice creating an inquiry-based science classroom* (Unpublished doctoral dissertation). University of Pasific Lutheran, USA.
- Keys C. W. and Bryan, L. A. (2001). Co-constructing inquiry-based science with teachers: Esential research for lasting Reform, *Journal of Research in Science Teaching*, 38 (6), 631-645.
- Keys, C. W. and Kennedy, V. (1999). Understanding inquiry science teaching in context: A case study of an elementary teacher. *Journal of Science Teacher Education*, 10(4), 315-333.
- Kızılaslan, A. (2013). Kimya eğitimi öğrencilerinin sorgulamaya dayalı öğrenmeye ilişkin görüşleri. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 12-22.
- Kızılaslan, A., Sözbilir, M. ve Yaşar, M.D. (2013). Inquiry-based teaching in Turkey: A content analysis of research report. *International Journal of Environmental and Science Education*, 7(4), 599-617.
- Kleine, K., Brown, B., Harte, B., Hilson, Malone, D. and Moller, K. (2002). Examining inquiry. *Principal Leadership*, 3(3), 36-39.
- Koballa, T. R., Glynn, S. M. and Upson, L. (2005). Conceptions of teaching science held by novice teachers in an alternative certification program. *Journal of Science Teacher Education*, 16(4), 287-308.
- Kowalczyk I. D. (2003). *An analysis of K-5 teachers' beliefs regarding the uses of direct instruction, the discovery method and the inquiry method in elementary science education* (Unpublished doctoral dissertation). University of Pennsylvania, USA.
- Köksal, E. A. (2008). Öğretmen rehberliğindeki sorgulayıcı araştırma yöntemi ile bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması (Yayınlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Köksal, E. Y. (2011). Fen ve teknoloji dersinde sorgulayıcı araştırma yönteminin öğrenciler tarafından değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 819-848.
- Köksal, E. A. ve Berberoğlu, G. (2014). The effect of guided-inquiry instruction on 6th grade Turkish students' achievement, science process skills, and attitudes toward science. *International Journal of Science Education*, 36(1), 66-78.
- Köseoğlu, F. ve Tümay, H. (2013). *Bilim eğitiminde yapılandırıcı paradigma: Teoriden öğretim uygulamalarına*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kula, Ş. G. (2009). *Araştırmaya dayalı fen öğrenmenin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, başarıları, kavram öğrenmeleri ve tutumlarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Lakshmanan, A., Heath, B. P., Perlmutter, A. and Elder, M. (2011). The impact of science content and professional learning communities on science teaching efficacy and standards-based instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(5), 534-551.

- Lee, O., Hart, J. E., Cuevas, P. and Enders, C. (2004). Professional development in inquiry-based science for elementary teachers of diverse student groups. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 1021-1043.
- Lim, B. R. (2001). *Guidelines for designing inquiry-based learning on the web: Online professional development of educators* (Unpublished doctoral dissertation). Indiana University, USA.
- Lin, H. S., Hong, Z. R., Yang, K. K. and Lee, S. T. (2013). The impact of collaborative reflections on teachers' inquiry teaching. *International Journal of Science Education*, 35(18), 3095-3116.
- Llewellyn, D. (2002). *Inquiry within: Implementing inquiry-based science standards*. USA: Corwin Press.
- Lloyd, J. M. and Register, K. M. (2003). *Virginia's water resources: A tool for teachers*. Farmville, VA: Longwood University & Clean Virginia Waterways.
- Longo, C. M. (2011). Designing inquiry-oriented science lab. activities. *Middle School Journal*, 43(1), 6-15.
- Lotter, C., Harwood, W. S. and Bonner, J. J. (2006). Overcoming a learning bottleneck: Inquiry professional development for secondary science teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 17(3), 185-216.
- Luera, G. R. and Otto, C. A. (2005). Development and evaluation of an inquiry-based elementary science teacher education program reflecting current reform movements. *Journal of Science Teacher Education*, 16(3), 241-258.
- Luft, J. A. (2001). Changing inquiry practices and beliefs: The impact of an inquiry-based professional development programme on beginning and experienced secondary science teachers. *International Journal of Science Education*, 23(5), 517-534.
- Luft, J. A. and Patterson, N. C. (2002). Bridging the gap: Supporting beginning science teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 13(4), 267-282.
- Madill, H. M., Amort-Larson, G., Wilson, S. A., Brintnell, S. G., Taylor, E. and Esmail, S. (2001). Inquiry-based learning: An instructional alternative for occupational therapy education. *Occupational Therapy International*, 8(3), 198-209.
- Magnusson, S., Krajcik, L. and Borko, H. (1999). Nature, sources and development of pedagogical content knowledge. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 95-132). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Magnusson, S. J. and Palincsar, A. S. (2005). Teaching to promote the development of scientific knowledge and reasoning about light at the elementary school level. In S. M. Donovan & J. D. Bransford (Eds.), *How students learn: History, mathematics, and science in the classroom* (pp. 421-474). Washington, DC: National Academies Press.

- Magnusson, S. J. and Palincsar, A. S. (1995). The learning environment as a site of science education reform. *Theory into Practice*, 34(1), 43-50.
- Maor, D. and Taylor, P. C. (1995). Teacher epistemology and scientific inquiry in computerized classroom environments. *Journal of research in Science Teaching*, 32(8), 839-854.
- Marlow, P. M. and Ellen, S. (1999, March). *Science teacher attitudes about inquiry-based science*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, University of Colorado, Boston.
- Marshall, J. A. and Dorward, J. T. (1997). Revisiting inquiry and prescriptive laboratory experiences in introductory physics. *American Journal of Physics*, 65, 418-428.
- Marshall, J. C., Horton, R., Igo, B. L. and Switzer, D. M. (2009). K-12 science and mathematics teachers' beliefs about and use of inquiry in the classroom. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7(3), 575-596.
- Marx W. R., Blumenfeld, P. C., Krajcik, J.S., Fishman, B., Soloway, E., Geier, R. and Tal, R. T., (2004). Inquiry-based science in the middle grades: Assessment of learning in urban systemic reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 1063-1080.
- Matyar, F. (2012). Fen ve teknoloji öğretiminde proje ve araştırma tabanlı öğrenme. Ö. Taşkın (Ed.), *Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar içinde* (s. 24-39). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- McPhedran, L., J. (2006). *An investigation of inquiry-based teaching and its influence on boys' motivation in science* (Unpublished master's thesis). University of Toronto, Canada.
- Mentiş-Taş, A. (2004). Sosyal bilgiler öğretmenliği eğitimi program standartlarının belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(1), 28-54.
- Merriam, B. S. (2013). Nitel araştırma: desen ve uygulama için bir rehber (S. Turan, Çev.). *Görüşmelerin etkin yöntemi içinde* (s. 85-110). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Meyer, D. Z., Meyer, A. A., Nabb, K. A., Connell, M. G. and Avery, L. M. (2013). A theoretical and empirical exploration of intrinsic problems in designing inquiry activities. *Research in Science Education*, 43(1), 57-76.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded source book* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Millar, R. (2004, October). *The role of practical work in the teaching and learning of science*. Paper presented for the Committee on High School Science Laboratories: Role and Vision, University of York, USA.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2017). *Öğretmen strateji belgesi*. Ankara: MEB Yayınları.

- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2013). *Talim ve terbiye kurulu başkanlığı ilköğretim kurumları (ilkokul ve ortaokul) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2002). *Öğretmen yeterlilikleri*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Minner, D. D., Levy, A. J. and Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction-what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(4), 474-496.
- Minstrell, J. and van Zee, E. (Eds.). (2000). *Inquiring into inquiry learning and teaching in science*. Washington, D.C.: American Association for the Advancement of Science.
- Miranda, R. J. and Damico, J. B. (2015). Changes in teachers' beliefs and classroom practices concerning inquiry-based instruction following a year-long ret-plc program. *Science Educator*, 24(1), 23-24.
- Moore, I., Bramhall, M., Clarke, J. and Craig, C. (2008, June). *OK bloggs, just watch the blackboard while i run through it: What has elearning got to do with EBL?* Paper presented at the 3rd Learning Through Inquiry Alliance (LTEA) Conference: 'Inquiry in A Networked World', United Kingdom.
- National Research Council [NRC]. (2001). *The power of video technology in international comparative research in education*. M. Ulewicz and A. Beatty (Eds.). Washington, D.C.: National Academy Press.
- National Research Council [NRC]. (2000). *Inquiry and the national science education standards*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- National Research Council [NRC]. (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- National Science Education Standards [NSES]. (2000). *Inquiry and the national science education standarts: A guide for teaching and learning*. Retrieved March 14, 2017 from <https://books.google.com.tr/books>
- Nelson, G. D. (1999). Science literacy for all in the 21st century. *Educational Leadership*, 57(2), 14-17.
- Neville, D. O. and Britt, D. W. (2007). A problem-based learning approach to integrating foreign language into engineering. *The Foreign Language Annals*, 40(2), 226-246.
- Nuhoğlu, H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin hareket ve kuvvet hakkındaki bilgilerinin değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(16), 123-140.
- Oktar, İ. ve Bulduk, S. (1999). Ortaöğretim kurumlarında çalışan öğretmenlerin davranışlarının değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 142, 66-69.
- Orcutt, C. B. J. (1997). *A case study on inquiry-based science education and students' feelings of success* (Unpublished master dissertation). University of San Jose State, USA.

- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2014). *PISA 2012 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. Retrieved April 9, 2017 from https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20ebook_final.pdf
- Orlich, D. C., Harder, R. J., Callahan, R. C. and Gibson, H. W. (1998). *Teaching strategies: A Guide To Better Instruction*. New York: Houghton Mifflin Co.
- Ortakuz, Y. (2006). *Araştırmaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkisini kurmasına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Oruncak, B., Ünal, R. ve Özek, N. (2004). *Sınıf öğretmeni adaylarının fizik dersine bakışı. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 38-41.
- Otacıoğlu, S. G. (2008). Müzik öğretmenlerinde tükenmişlik sendromu ve etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), 103-116.
- Öncü, H. (2004). Motivasyon. L. Küçükahmet (Ed.), *Sınıf yönetimi içinde* (s. 159-182). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Önen, F., Saka, M., Erdem, A., Uzal, G. ve Gürdal, A. (2008). Hizmet içi eğitime katılan fen bilgisi öğretmenlerinin öğretim tekniklerine ilişkin bilgilerindeki değişimin tesbiti: Tekirdağ örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 45-57.
- Özcan, M. (2012). Sınıf başkanları gözüyle öğretmenlerin sınıf yönetimi becerilerinin değerlendirilmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 73-90.
- Özdaş, K. ve Ekem, N., (1992). Üniversitelerimizin fizik ve fizik öğretmenliği programlarına yerleştirilen öğrencilerin bu programları tercih etme durumları. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1-2), 337-353.
- Özdemir, O. ve Işık, H. (2015). Effect of inquiry-based science activities on prospective elementary teachers' use of science process skills and inquiry strategies. *Journal of Turkish Science Education*, 12(1), 43-56.
- Özmen, H. (2014). Deneysel araştırma yöntemi. M. Metin (Ed.), *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri içinde* (s. 47-76). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Özsevgeç, T. (2006). Kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5E modeline göre geliştirilen öğrenci rehber materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(2), 36-48.
- Parım, G. (2009). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinde fotosentez, solunum kavramlarının öğrenilmesine, başarıya ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde araştırmaya dayalı öğrenmenin etkileri* (Yayınlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (M. Bütün ve S. B. Demir, Çev.). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Peeters, M. and Meijer, W. (2014). Onderzoekend leren. Hoe stel je een onderzoeksvraag op? [Inquiry-based learning. How do you formulate a research question?]. *Jeugd in School en Wereld*, 9, 6–9.
- Penick, J. E., (1995). New goals for biology education. *Bioscience*, 45(6), 52-58.
- Perry, V. R. and Richardson, C. P. (2001, October). *The New Mexico tech master of science teaching program: An exemplary model of inquiry-based learning*. Paper presented at the 31 st Annual Frontiers in Education Conference, Reno, USA.
- Pizzini, E. L., Shepardson, D. P. and Abel, S.K. (1991). The inquiry level of junior high activities: Implication to science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(2), 111-121.
- Powell, J. C., Short, J. B. and Landes, N. M. (2002). Curriculum reform, Professional development, and powerful learning. In R. W. Bybee (Ed.), *Learning science and the science of learning* (pp. 121–136). Arlington, VA: NSTA Press.
- Qing, Z., G. Jing, G. And Yan, W.(2010). Promoting preservice teachers' critical thinking by inquiry-based chemical experiment. *Procedia Social and Behavioural Sciences*, 2(2), 4597-4603.
- Reid, N. and Skryabina E. A. (2002). Attitudes towards physics. *Research in Science & Technological Education*, 20(1), 67-81.
- Robson, C. (1998). *Real world research*. UK, Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Henriksson, H. W. and Hemmo, V. (2007). *Science education now: A renewed pedagogy for the future of europe*. Retrieved April 15, 2017 from https://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf
- Roehrig, G. H. and Luft, J. A. (2004). Constraints experienced by beginning secondary science teachers in implementing scientific inquiry lessons. *International Journal of Science Education*, 26(1), 3-24.
- Roth, K. J. (2014). Primary science teaching. In N. G. Lederman & S. K. Abell (Eds.), *Handbook of research in science education* (Vol. 2, pp. 361–394). London: Routledge.
- Roth, W. M. (1999, April). *Scientific research expertise from middle school to Professional practice*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Montreal, Canada.
- Saçıcı, S. (2013). *The interrelation between pre-service science teachers' conceptions of teaching and learning, learning approaches and self-efficacy beliefs* (Unpublished master's thesis). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Sadeh, I. and Zion, M. (2012). Which type of inquiry project do high school biology students prefer: Open or guided? *Research in Science Education*, 42(5), 831-848.
- Saka, T., ve Saka, Z., A. (2016, Eylül). *Fen bilimleri öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yöntemini uygulama düzeyi*. 12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri, Trabzon.
- Sakar, Ç. (2010). *Araştırmaya dayalı kimya öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Salovaara, H. (2005). An exploration of students' strategy use in inquiry-based computer-supported collaborative learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(1), 39-52.
- Sardilli, S. L. (1998). *The use of a web site to disperse information on discovery-based learning in elementary science education*. Retrived April 16, 2016 from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED436365.pdf>.
- Sarıkaya, M., Güven, E., Göksu, V. ve İnce Aka, E. (2010). Yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilerin akademik başarı ve bilgilerinin kalıcılığı üzerine etkisi. *İlköğretim Online*, 9(1), 413-423.
- Sarioğlan, A. B., Can, Y. ve Gedik, İ. (2016). 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına uygunluğunun değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 1004-1025.
- Schreiner, C. and Sjøberg, S. (2004). *Sowing the seeds of ROSE: Background, rationale, questionnaire development and data collection for ROSE (the Relevance of Science Education)*. Retrieved March 11, 2017 from <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/32303/1/AD0404.pdf>
- Schulte, P. L. (2001). *Pre-service elementary teachers' alternative conceptions in science and attitudes toward teaching science* (Unpublished doctoral dissertation), University of New Orleans, New Orleans.
- Shapiro, B. L. (1996). A case study of change in elementary student teacher thinking during an independent investigation in science: Learning about the "face of science that does not yet know". *Science Education*, 80(5), 535-560.
- Skrutvold, K. (1999). *Science inquiry teaching*. Taiwan: Cercos.
- Smith, D. C. and Anderson, C. W. (1999). Appropriating scientific practices and discourses with future elementary teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(7), 755-776.
- Song, Y. and Schwenz, R. (2013). An inquiry-based approach to teaching the spherical earth model to preservice teachers using the global positioning system. *Journal of College Science Teaching*, 42(4), 50-58.

- Soprano, K. and Yang, L. L. (2013). Inquiring into my science teaching through action research: A case study on one pre-service teacher's inquiry-based science teaching and self-efficacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 11(6), 1351-1368.
- Sökmen, N. ve Bayram, H. (1999). Lise 1. sınıf öğrencilerinin temel kimya kavramlarını anlama düzeyleri ile mantıksal düşünme yetenekleri arasındaki ilişki, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(16-17), 89-94.
- Sönmez, V. (2008). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Anı Yayınları.
- Sönmez, G., Geban, Ö. ve Ertepinar, H. (2001, Eylül). 6. sınıf öğrencilerinin elektrik konusundaki kavramları anlamalarında kavramsal değişim yaklaşımının etkisi. Yeni Bin Yılın Başında Tütkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu'nda sunulan bildiri, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Spaulding D. T. (2001). *Stakeholder perceptions of inquiry-based instructional practices* (Unpublished doctoral dissertation). Albany State University, Georgia.
- Spector, B., Burkett, R. S. and Leard, C. (2007). Mitigating resistance to teaching science through inquiry: Studying self. *Journal of Science Teacher Education*, 18(2), 185-208.
- Staer, H., Goodrum, D. and Hackling, M. (1998). High school laboratory work in Western Australia: Openness to inquiry. *Research in Science Education*, 28(2), 219-228.
- Stronge, J. H., Ward, T. J., Tucker, P. D., Hindman, J. L., McColsky, W. and Howard, B. (2007). National board certified teachers and non-national board certified teachers: Is there a difference in teacher effectiveness and student achievement? *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 20(3-4), 185-210.
- Şahin, A. (2015). Öğretmen algılarına göre etkili öğretmen davranışları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 239-259.
- Şen, C. H. (2010). *An aptitude treatment interaction study: The effect of inquiry-based instruction and lecture instruction on high school students' physics achievement* (Unpublished doctoral dissertation). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şenocak, E. (2006). Probleme dayalı öğrenme. M. Bahar (Ed.), *Fen ve teknoloji öğretimi* içinde (s. 77-108). Ankara: Pegem Akademik Yayıncılık
- Şenocak, E. ve Taşkesenligil, Y. (2005). Probleme dayalı öğrenme ve fen eğitiminde uygulanabilirliği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 359-366.
- Şensoy, Ö. (2009). *Fen eğitiminde yapılandırıcı yaklaşıma dayalı araştırma soruşturma tabanlı öğretimin öğretmen adaylarının problem çözme becerileri, öz yeterlik düzeyleri ve başarılarına etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Şensoy, Ö. and Aydoğdu, M. (2008). The effect of inquiry-based science instruction approach on the development of self-efficacy belief levels intended for science teaching of secondary science education teacher candidates. *Gazi Journal of Faculty of Education*, 28(2), 69-93.
- Şimşek, H., Hırça, N. ve Coşkun, S. (2012). İlköğretim fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini tercih ve uygulama düzeyleri: Şanlıurfa ili örneği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 249-268.
- Taşkaya, S. M. ve Sürmeli, H. (2014). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öğretim yöntemlerin değerlendirilmesi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 13(1), 169-188.
- Taşkoyan, S. N. (2008). *Fen ve teknoloji öğretiminde sorgulayıcı öğrenme stratejilerinin öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri, akademik başarıları ve tutumları üzerindeki etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisan tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Taşlı, F. (2003). *İlköğretim İngilizce öğretiminde oyun etkinliğinin erişkiye etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tatar, N. ve Kuru, M. (2009). Açıklamalı yöntemlere karşı araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı: ilköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 142-152.
- Tatar, N. ve Kuru, M. (2006). Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarıya etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(31), 147-158.
- Thier, H. D. and Daviss, B. (2001). *Developing inquiry-based science materials. A guide for educators*. New York: Teachers College Press.
- Timur, B. ve Kıncal, R. Y. (2010). İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde sorgulamalı öğretimin (inquiry teaching) öğrenci başarısına etkisi. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 8(1), 41-65.
- Timur, B. ve İmer, N. (2012, Haziran). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin derste kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerinin incelenmesi*. X. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Toptaş, V. (2008). Geometri alt öğrenme alanlarının öğretiminde kullanılan öğretim materyalleri ile öğretme-öğrenme sürecinin bir birinci sınıfta incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 41(1), 299-323.

- Tretter, T. R. and Jones, M. G. (2003). Relationships between inquiry-based teaching and physical science standardized test scores. *School Science and Mathematics*, 103(7), 345-350.
- Trowbridge, L. W. and Bybee, R. W. (1996). *Teaching secondary school science: Strategies for developing scientific literacy* (6th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, Inc.
- Trumbull, D., Bonney, R. and Schuck, N. (2005). Developing materials to promote inquiry: Lessons learned. *Science Education*, 89(6), 879-900.
- Tseng, C. H., Tuan, H. L. and Chin, C. C. (2013). How to help teachers develop inquiry teaching: Perspectives from experienced science teachers. *Research in Science Education*, 43(2), 809-825.
- Tsai, C. C. (2003). Using conflict map as an instructional tool to change student alternative conceptions in simple series electric circuits. *International Journal of Science Education*, 25(3), 307-327.
- Ulu, C. (2011). *Fen öğretiminde araştırma sorgulamaya dayalı bilim yazma aracı kullanımının kavramsal anlama, bilimsel süreç ve üstbilgi becerilerine etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Usta, Z. S. (2015). *Fizik öğretmenleri için hazırlanan sorgulama temelli öğretime yönelik bir hizmet-içi eğitim programının etkililiği* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Van-Uum, M. S., Verhoeff, R. P. and Peeters, M. (2016). Inquiry-based science education: towards a pedagogical framework for primary school teachers. *International Journal of Science Education*, 38(3), 450-469.
- Varma, T., Volkman, M. and Hanuscin, D. (2009). Preservice elementary teachers' perceptions of their understanding of inquiry and inquiry-based science pedagogy: Influence of an elementary science education methods course and a science field experience. *Journal of Elementary Science Education*, 21(4), 1-22.
- Veenman, S. (1984). Perceived problems of beginning teachers. *Review of Educational Research*, 54(2), 143-178.
- Volsey, J. E. (2006). *Preparing new teachers to teach science: a comparison of a traditional and experimental science methods course* (Unpublished doctoral dissertation). Human Development at Fielding Graduate University, USA.
- Wajeman, C. (2009, August). *Experimental procedure design activities: how to build the labwork and what is the knowledge mobilised by the students?* Paper presented at the International Conference of the European Science Education Research Association, İstanbul, Turkey.
- Walker, S. (1984). *Learning theory and behavior modification*. USA: British Library.

- Wallace, C. S. and Kang, N. H. (2004). An investigation of experienced secondary science teachers' beliefs about inquiry: An examination of competing belief sets. *Journal of research in science teaching*, 41(9), 936-960.
- Wallace R. S. (1997). *Structural equation model of the relationships among inquiry-based instruction, attitudes toward science, achievement in science and gender* (Unpublished doctoral dissertation). Northon Illinois University, USA.
- Wee, B., Shepardson, D., Fast, J. and Harbor, J. (2007). Teaching and learning about inquiry: Insights and challenges in professional development. *Journal of Science Teacher Education*, 18(1), 63-89.
- Weiss, I. R., Pasley, J. D., Smith, P. S., Banilower, E. R. and Heck, D. J. (2003). *Inside the classroom: A study of K-12 mathematics and science education in the United States*. Chapel Hill, NC: Horizon Research.
- Welch, W. W., Klopfer, L. E., Aikenhead, G. S. and Robinson, J. T. (1981). The role of inquiry in science education: Analysis and recommendations. *Science Education*, 65(1), 33-50.
- Wilke R. R and Straits W. J. (2005). Practical Advice for teaching inquiry-based science process skills in the biological sciences. *The American Biology Teacher*, 67(9), 534-540.
- Windschitl, M. (2004). Folk theories of "inquiry:" How preservice teachers reproduce the discourse and practices of an atheoretical scientific method. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 481-512.
- Windschitl, M. (2002). Framing constructivism in practice as the negotiation of dilemmas: An analysis of the conceptual, pedagogical, cultural, and political challenges facing teachers. *Review of Educational Research*, 72(2), 131-175.
- Wood, W. B. (2003). Inquiry-based undergraduate teaching in life sciences at large research universities: A perspective on the boyer commission report. *Cell Biology Education*, 2(2), 112-116.
- Wu, H. K., and Hsieh, C. E. (2006). Developing sixth graders' inquiry skills to construct explanations in inquiry-based learning environments. *International Journal of Science Education*, 28(11), 1289-1313.
- Yaşar, Ş. ve Duban, N. (2009). Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına yönelik öğrenci görüşleri. *İlköğretim Online*, 8(2), 457-475.
- Yeşilyurt, M. (2006). İlköğretim ve lise öğrencilerinin elektrik kavramı ile ilgili düşünceleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(17), 41-59.
- Yetisir, M. I. (2016). Guided inquiry-based physics teaching: An analysis of prospective teachers' academic achievements and views about the method. *Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 49(1), 159-182.

- Yıldırım A. ve Şimşek H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (7. baskı). Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, K. (2011). Uluslararası araştırma verilerine göre Türkiye’de ilköğretim fen ve teknoloji derslerindeki öğretim uygulamaları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(1), 153-174.
- Yıldız, M. (2013). *Öğretim ilke ve yöntemleri* (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Yoon, H., Joung, Y. J. and Kim, M. (2012). The challenges of science inquiry teaching for pre-service teachers in elementary classrooms: Difficulties on and under the scene. *Research in Science Education*, 42(3), 589–608.
- Yuzhi, W. (2003). Using problem based learning in teaching analytical chemistry. *The China Papers*, 2(1), 28-33.
- Zacharia, Z. (2003). Beliefs, attitudes, and intentions of science teachers regarding the educational use of computer simulations and inquiry-based experiments in physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(8), 792-823.
- Zion, M., Cohen, S. and Amir, R. (2007). The spectrum of dynamic inquiry teaching practices. *Research in Science Education*, 37(4), 423-447.
- Zion, M., Schanin, I. and Shmueli, E. R. (2013). Teachers’ performances during a practical dynamic open inquiry process. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 19(6), 695-716.



8. EKLER

Ek 1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Katılımcının cinsiyeti: () Bay () Bayan

Katılımcının adı-soyadı:

Katılımcının yaşı:

Katılımcının Branşı:

- Bu görüşmenin amacı rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı hakkında mevcut bilgi ve görüşlerinizi tespit etmektir.
 - Görüşmeye geçmeden önce, görüşme boyunca söylediklerinizin tümünün gizli kalacağını belirtmek isterim. Ayrıca araştırma raporlarında isimleriniz kesinlikle yer almayacak, bunun yerine kodlamalar kullanılacaktır.
 - İzin verirseniz görüşmeyi kaydetmek istiyorum. Bu şekilde hem zamanı daha iyi kullanabiliriz, hem de sorulara vereceğiniz yanıtların kaydını daha ayrıntılı tutma fırsatı elde edebilirim.
 - Görüşmeye başlamadan önce söylediklerimle ilgili belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı?
 - Bu araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz için şimdiden teşekkür ederim.
 - İzin verirseniz sorulara geçmek istiyorum.
-

Rehberli Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı Yarı Yapılandırılmış Mülakat Soruları

- 1) Adınız soyadınız?
- 2) Mezun olduğunuz alanı belirtiniz.
- 3) Öğretmenlik mesleğinizdeki deneyim düzeyinizi belirtir misiniz?
- 4) Derse girmeden önce bir hazırlık yapıyor musunuz? (ders planı, deney malzemeleri ve konu hazırlığı vs. gibi)Evet, ise niçin? Hayır, ise niçin?
- 5) Derslerinizde genellikle hangi öğretim yaklaşımını kullanırsınız? Neden?
- 6) 5. Sınıf Fen Bilimleri öğretim programında hangi öğretim yaklaşımını temel almıştır?
- 7) Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı nedir? Bu yaklaşımın uygulanması ile ilgili lisans, lisansüstü veya öğretmenlik yaşıntınızda deneyimleriniz var mı? Varsa kısaca bahseder misiniz?

Ek 1'in devamı

Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımını Bilen

- 1) Sizce araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı Fen Bilimleri dersine uygun mudur? Neden?
- 2) Derslerinizde araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanıyor musunuz? Eğer kullanıyorsanız araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımından hangisini kullanıyorsunuz? Kısaca bilgi verir misiniz?
- 3) Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını uygulamada kendinizi yeterli görüyor musunuz? Gerekçelerinizi belirtiniz.
- 4) Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının belirli uygulama aşamaları var mıdır? Varsa sıralayabilir misiniz? Bu aşamaların hangisini gerçekleştirmekte zorluk yaşıyorsunuz? Neden?
- 5) Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili teorik bilgilerinizi uygulama sürecinde gerçekleştirmede zorluk yaşıyor musunuz? Eğer zorluk yaşıyorsanız, bunlar ilgili öğretim yaklaşımının hangi aşamalarıdır?
- 6) Sizce Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımında öğrencilere araştırma sorgulama nasıl yaptırılmalıdır? Neden?
- 7) Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili bir eğitim aldınız mı? Almadıysanız eğitim almak ister misiniz? Niçin? Aldıysanız bir faydasını gördünüz mü? Açıklar mısınız?
- 8) Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanmada bir ön yargınız var mı? Varsa nelerdir?

Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımını Bilmeyen

- 1) Sınıfa ilk girdiğinizde neler yapıyorsunuz? (Derse nasıl giriş yapıyorsunuz?)
- 2) Derse giriş aşamasında öğrencilerin meraklarını uyandıran konu ile ilgili sorular soruyor musunuz? Evet, ise bu soruları nasıl planlıyorsunuz?
- 3) Derse giriş aşamasında öğrencileri araştırmaya teşvik edecek sorular soruyor musunuz?
- 4) Ders esnasında öğrencilerin kazanmaları amaçlanan bilgileri onlara nasıl kazandırıyor musunuz?
- 5) Derslerinizde öğretim materyali kullanıyor musunuz?
- 6) Ders esnasında öğrencilerin öğretim materyalleri ile etkileşime girip gözlemler yapmasını sağlıyor musunuz? Evet, ise bu aşamayı nasıl gerçekleştiriyorsunuz?
- 7) Öğrencilere sorduğunuz sorulara tahminlerde bulunmaları için fırsatlar tanıyıp bu tahminleri test etmelerine imkân tanıyor musunuz? Evet, ise bu aşamayı nasıl gerçekleştiriyorsunuz?
- 8) Ders sonunda öğrencilerin yaptıklarını ve düşündüklerini sınıf arkadaşları ile paylaşacak ortamlar sağlıyor musunuz ve bunun için ek süre veriyor musunuz?
- 9) Dersin son bölümünde neler yaptığınızı kısaca nasıl özetlersiniz?

Ek 2. Klinik Mülakat Formu

KLİNİK MÜLAKAT

1) 5. Sınıf Fen Bilimleri dersinde “Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler” başlıklı konuyu rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl anlatırsınız?

a. [Katılımcı 1. soru kapsamında öğrencilere bir problem cümlesi söylediği ise **“Neden bu soruyu sordurdunuz? Bu sorunun ne özelliği var?”** diye sorulur.]

[Eğer katılımcı 1. soru kapsamında öğrencilere problem cümlesi söylemediyse katılımcıya aşağıdaki soru sorulur.]

- İlgili konunun öğretimi esnasında öğrencilerin rehberli araştırma sorgulama yapmaları için nasıl bir soru sordurmayı düşünürdünüz? [Katılımcı soruyu söyledikten sonra.] Neden bu soru? Bu sorunun ne özelliği var?

b. Fen Bilimleri 5. sınıf ders kitabında problem cümlesi “Bütün ışık kaynakları doğal ya da yapay oluşlarına bakılmaksızın çevremizi aydınlatır, yaydıkları ışık sayesinde varlıkları görmemizi sağlar. Peki, bir ışık kaynağından yayılan ışığı her koşulda görebilir miyiz? Işık nasıl yayılır?” şeklinde verilmiştir. Bu problem cümlesinin ne gibi özellikleri vardır? Sizce niçin böyle bir problem cümlesi kurulmuştur?

c. [1. Soru kapsamında katılımcı bir etkinlik tasarladıysa katılımcıya **“Bu etkinliği planlarken neleri dikkate aldınız? Etkinlik kapsamında öğrencilerin ne tür kazanımlara ulaşmasını hedeflediniz?”** gibi sorular sorulur.]

[Eğer katılımcı 1. Soru kapsamında bir etkinlik planlamadıysa aşağıdaki soru sorulur.]

- Sınıfta ilgili öğretim yaklaşımına göre ilgili konuyu anlatırken rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre nasıl bir etkinlik tasarlıyorsunuz?

d. Sınıfta öğrencilerin rehberli araştırma sorgulama yapmaları için hazırladığınız etkinliğin öğrencilere karmaşık geldiği ve öğrencilerin seviyelerine uygun olmadığını anladığınızda sorunu gidermek için neler yaparsınız?

e. Ders esnasında işlenecek konu kapsamında yapılacak etkinlik için gerekli materyalleri bulamadığınız durumda nasıl bir etkinlik tasarlıyorsunuz? [Katılımcı soruyu anlamazsa **“El becerileri gerektirmeyen veya bir öğretim materyali kullanmadan nasıl bir etkinlik düzenlersiniz?”** diye sorulur.]

2) Sınıfı gruplara ayırdığınızda etkinlik kapsamında bir grubun bulunduğu sonuçlar ile diğer grubun bulunduğu sonuçlar birbiri ile bağdaşmıyorsa ne yaparsınız?

Ek 2'nin devamı

- 3) Öğrencilerin konunun belirli bir bölümünü veya genelini anlamadıklarını anladığınızda ilgili öğretim yaklaşımına göre nasıl bir yol izlersiniz?
- 4) Ders esnasında öğrenci sorularına ilgili öğretim yaklaşımına göre nasıl karşılık verirsiniz?
- 5) Rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretmen kılavuz materyalin ve bu yaklaşımla ilgili verilen eğitimin ilgili yaklaşımı kullanmana ne gibi katkısı olmuş? İlgili yaklaşımı kullanma sıklığınızda veya kullanmaya karşı öz güveninizde bir değişiklik olmuş mudur?



9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

1985 yılında Trabzon'da doğdu. İlkokulu Boztepe İlköğretim Okulu'nda, ortaokulu Kanuni Ortaokulu'nda ve lise öğrenimini Fatih Lisesi'nde tamamladı. 2003 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Fizik Öğretmenliğini kazandı ve eğitimini 2008 yılında tamamladı. 2009-2010 yılları arasında İngilizce hazırlık eğitimi aldı. 2011 yılında ÜDS sınavından yeterli derecede İngilizce puanı alarak Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fizik Eğitimi Doktora programına kayıt oldu. 2013 yılında Kafkas Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilimleri Eğitimi A.B.D.'da araştırma görevlisi unvanı ile göreve başladı. Halen bu göreve devam etmektedir. Evli ve bir erkek çocuk babasıdır.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adres : Kafkas Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilimleri Eğitimi
A.B.D. Kars

E-Posta: tsaka61@gmail.com