T.C
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİR FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİNİN GRUP TARTIŞMALARINDA KULLANDIĞI İLETİŞİMSEL YAKLAŞIMLAR

Uğur ÇETİNKAYA

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

ŞANLIURFA
2024

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET……...i
ABSTRACT..... ……..ii
TEŞEKKÜR.. ……iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.. ……..iv
ÇİZELGELER DİZİNİ ..... ……..v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ .. ……..vi
1. GİRİŞ ...……1
1.1. Araştırmanın Amacı..... ……...3
1.2. Araştırmanın Önemi..... ……...3
1.3. Problem Cümlesi.. ……4
1.4. Alt Problemler..... ……4
1.5. Sayıltılar.. ……5
1.6. Sınırlılıklar ..... ……5
1.7. Tanımlar.. ……5
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.. ……7
2.1. Sosyal Yapılandırmacılık.. ……...7
2.2. Diyalojik Öğretim .. ……..9
2.3. Sorgulama Odaklı Söylem Hamleleri .. ……..11
2.4. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar ..... ……...12
2.5. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.. ……16
3. MATERYAL ve YÖNTEM..... ……20
3.1. Materyal..... ……...20
3.1.1. Marzano taksonomisi..... ……20
3.2. Yöntem..... ……23
3.2.1. Araştırmanın modeli ..... ……24
3.2.2. Çalışma grubu.. ……...24
3.2.3. Verilerin toplanması .. ……24
3.2.4. Verilerin analizi .. ……25
3.2.4.1. İletişimsel yaklaşım kodlama çerçevesi ..... ……26
3.2.4.2. Sorgulama odaklı söylem hamleleri kodlama çerçevesi……...……...27
3.2.4.3. Öğretmenle yapılan yarı yapılandırılmış mülakat .. ……29
3.2.5. Nitel verilerin analizinde geçerlik ve güvenirlik çalışmaları ..... ……30
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA ..... ……...32
4.1. Fen Bilimleri Öğretmeninin Kullandığı İletişimsel Yaklaşım ..... ……32
4.1.1. Fen bilimleri öğretmeninin Marzano taksonomisine göre hazırlanan etkinliklerdeki soruların seviyelerine göre kullandığı iletişimsel yaklaşımlar... ……33

4.1.2. Fen bilimleri öğretmeninin kullandığı iletişimsel yaklaşım ve bunu kullanma amacına yönelik görüşleri……36
4.2. Fen Bilimleri Öğretmeninin Belirli İletişimsel Yaklaşımla İlgili Olarak Kullandığı Söylem Hamleleri .. ……38
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER..... ……..41
5.1. Sonuçlar ..... ……...41
5.2. Öneriler..... ……42
KAYNAKLAR ..……43
EKLER...……50
EK 1 Marzano Taksonomisine göre Hazırlanan Etkinlikler .....……...50
EK 1.1 Marzano Taksonomisine göre Hazırlanan Etkinliklerin Kodlamaları ...……...58
EK 2 Harran Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurul İzni ..…….59
EK 3 Mardin Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma Uygulama İzni.....…….60
EK 4 İletişimsel Yaklaşım Kodlamaları ..... …….62
EK 5 Sorgulama Odaklı Söylem Hamleleri Kodlamaları ..……...74

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BİR FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİNİN GRUP TARTIŞMALARINDA KULLANDIĞI İLETİŞİMSEL YAKLAŞIMLAR

Uğur ÇETİNKAYA

Haran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Zübeyde Demet KIRBULUT GÜNEŞ
Yıl: 2024, Sayfa: 86

Bu çalışma, bir fen bilimleri öğretmeninin grup tartışmalarına rehberlik ederken kullandığı iletişimsel yaklaşımlarla bunları kullanma gerekçelerini ve öğretmenin belirli iletişimsel yaklaşımlar için kullandığı söylem hamlelerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın katılımcılarını Mardin ilindeki bir devlet ortaokulundaki bir fen bilimleri öğretmeni ile Beşinci sınıf öğrencileri oluşturmuştur.Çalışmada, nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması kullanılmıştır. Çalışmaya katılan öğrenciler toplam 17 kişi olup 3-4 kişilik beş gruba ayrılmıştır.Grup tartışmalarına ortam sağlamak için beşinci sınıf madde ve değişim ünitesi kapsamında etkinlikler geliştirilmiştir. Grup tartışmaları bu etkinlikler kapsamında yapılırken fen bilimleri öğretmeni gruplara rehberlik etmiştir.Çalışmanınveri kaynakları grupların ses kayıt cihazları ile kaydedilen ses kayıtlarından, öğretmenin etkinlik süresi boyunca aksiyon kamerası ile kayıt altına alınan video kayıtlarından ve öğretmen ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeden oluşmaktadır. Uygulama süresince öğretmenin ne tür iletişimsel yaklaşımları kullandığı video kayıtları incelenerek iletişimsel yaklaşım kategorileri göz önüne alınarak analiz edilmiştir. Öğretmenin kullandığı iletişimsel yaklaşıma dair öğretim amacı ise öğretmenle yapılan yarı yapılandırılmış görüşme sonucu belirlenmiştir. Öğretmenin belirli iletişimsel yaklaşımla ilgili olarak kullandığı söylem hamlelerisorgulama odaklı söylem hamleleri kodlama çerçevesine göre analiz edilmiştir. Çalışmanın bulgularına bakıldığında, öğretmenin öğrenci ile diyaloglarında otoriter etkileşimli ve otoriter etkileşimsiz iletişimsel yaklaşımları kullandığıancak diyalojik etkileşimli ve diyalojik etkileşimsiz yaklaşımları kullanmadığı tespit edilmiştir. Öğretmenle yapılangörüşme verileri incelendiğinde, diyalojik yerine otoriter yaklaşımların hâkim olma sebepleri arasında, rehberlik amacının daha çok öğrencileri doğru bilgiye ulaştırmak olması, belli bir sürede yetiştirilmesi gereken konuların olması, geleneksel yaklaşımlardan kopamayış ve öğrencilerin bilişsel olarak bu tür yaklaşımlara hazır olmamalarına inanış bulunmaktadır. Fen bilimleri öğretmeninin belirli iletişimsel yaklaşımla ilgili olarak kullandığı söylem hamleleri incelendiğinde, etkileşimli yaklaşımda daha çeşitli söylem hamleleri kullandığı tespit edilmiştir.Fen bilimleri öğretmenlerinin diyalojik iletişim yaklaşımlarını daha iyi anlaması ve bu yaklaşımları etkili bir şekilde uygulayabilmeleri için hizmet içi eğitimler verilebilir.

ANAHTAR KELİMLER: Fen Bilimleri Öğretmeni, Diyalojik Öğretim, İletişimsel Yaklaşım, Söylem

ABSTRACT

MScThesis

COMMUNICATIVE APPROACHES USED BY A SCIENCE TEACHER IN GROUP DISCUSSIONS

Uğur ÇETİNKAYA

Haran University
Graduate School of Natural andAppliedSciences
Department of ScienceEducation

Supervisor: Prof. Dr. Zübeyde Demet KIRBULUT GÜNEŞ
Year: 2024, Page: 86

This study examines the communicative approaches used by a science teacher in guiding group discussions, the reasons for using them, and the discourse moves the teacher uses for specific communicative approaches.The participantsof the study were a science teacher and 5th grade students in a public secondary school in Mardin province. A case study design was used in the study.A total of 17 students participated in the study and were divided into five groups of 3-4 students. Activities were developed within the scope of the 5th grade matter and change the unit to provide an environment for group discussions. The science teacher guided the groups while the group discussions were conducted within these activities. The data sources of the study consisted of the voice recordings of the groups recorded with voice recorders, the video recordings of the teacher recorded with an action camera during the activity, and a semi-structured interview with the teacher.What kind of communicative approaches the teacher used during the implementation process was analyzed by examining the video recordings and considering categories of communicative approaches. The teaching purpose of the communicative approach used by the teacher was determined through a semi-structured interview with the teacher. The discourse moves used by the teacher in relation to the specific communicative approach were analyzed according to the coding framework for inquiry-oriented discourse moves. The findings of the study revealed that the teacher used authoritative interactive and authoritative non-interactive communicative approaches in his dialogues with the students, but did not use dialogic interactive and dialogic non-interactive approaches. When analyzing the interview data with the teacher, the reasons for the dominance of authoritativerather than dialogic approaches included the fact that the purpose of guidance was mainly to provide students with the correct information, some topics had to be completed in a certain time, the inability to move away from traditional approaches, and the belief that students were not cognitively ready for such approaches. When the discourse moves used by the science teacher were analyzed in terms of specific communicative approaches, it was found that he used more diverse discourse moves in an interactive approach.Professional development can be provided for science teachers to better understand and use dialogic communication approaches effectively.

KEYWORDS: Science Teacher, Dialogic Teaching, Communicative Approach, Discourse

TEŞEKKÜR

Tez konusunun seçimi, yürütülmesi ve yazımı konusundaki yardımlarını esirgemeyen danışmanım Sayın Prof. Dr. Zübeyde Demet KIRBULUT GÜNEŞ'e, tezin yazımı konusunda bana destek veren değerli arkadaşlarıma ve her zaman yanımda olan sevgili eşim Meltem ÇETİNKAYA'ya teşekkür ederim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Marzano taksonomisi süreç, düzey ve bilgi alanları…….....21
Şekil 3.2. Marzano taksonomisine göre kodlamaların yüzdesi……..23
Şekil 4.1. Fen bilimleri öğretmenin kullandığı iletişimsel yaklaşım kodlarının yüzdesi……..……32
Şekil 4.2. Yıldızlar ve kelebekler grubunun iletişimsel yaklaşımları kullanma sıklıkları...……..33
Şekil 4.3. Yıldızlar grubunda Marzano taksonomisine göre iletişimsel yaklaşımların kullanım yüzdeleri……...……..33
Şekil 4.4. Kelebekler grubunda Marzano taksonomisine göre iletişimsel yaklaşımların kullanım yüzdeleri…….34
Şekil 4.5. İki grubun Marzano taksonomisine göre iletişimsel yaklaşımların kullanım sıklıkları.……..……...35
Şekil 4.6. Fen bilimleri öğretmeninin belirli iletişimsel yaklaşımla ilgili olarak kullandığı söylem hamleleri…….…..….38

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. İletişimsel yaklaşımın dört sınıfı ..……..……..26
Çizelge 3.2. Sorgulama odaklı söylem hamleleri kodlama tanımları…….....27

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

D	Diyalojik
E.li	Etkileşimli
E.siz	Etkileşimsiz
O	Otoriter
SOSH	Sorgulama Odaklı Söylem Hamleleri
yy.	Yüzyıl

1.GİRİŞ

Vygotsky (1978)'e göre öğrenme ve dil birbirinden ayrılmayan bir bütündür. Dil ve öğrenme birbirini etkilemektedir. Dil, öğrenmenin gerçekleşmesi için olması gereken araçtır. Dil vasıtasıyla öğrenci, anlamlandırma, zihninde yapılandırma, seçme, çevresine aktarma, zihinsel şemaları düzenleme ve bilgiyi alma işlemlerini gerçekleştirir. Dolayısıyla, Vygotsky'nin sosyal yapılandırmacı yaklaşımı, araştırmacıları sadece öğrenme sonucuna değil, sınıf etkileşimlerinin doğasını araştırmaya sevk etmiştir (Lehesvuori, 2013; Yıldırım ve ark., 2021). Bilginin yapılandırılmasında sınıf içinde öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimi anahtar bir rol oynar (Mercer ve Littleton, 2007).

Günümüzde fen derslerinde karşılaşılan sorunlardan birisi öğrencilerin kendilerine sunulan her türlü bilgi kaynağını tartışmadan ve sorgulamadan kabul etmesidir (Baykal, 2014). Bu durumun, öğrenci ile öğretmen arasındaki etkileşimin yetersiz olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Newton ve ark., 1999; Simon ve ark., 2003; Uluay, 2012;Baykal, 2014).

2018 yılında yayımlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndasorgulama araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır. Öğrenci ile öğretmen rollerine baktığımızda, öğretmen, teşvik edici, yönlendirici rollerini üstlenirken, öğrenci, bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan, tartışan ve ürüne dönüştüren birey rolünü üstlenir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öğrenciyi temel alan öğrenme ortamlarında derslerin yürütülmesi öngörülmüştür. Öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için öğrenme ortamları, tartışmaya dayalı ve öğrenci merkezli yaklaşımlara göre düzenlenmelidir (Millî Eğitim Bakanlığı, 2018).Bu bağlamda artık geleneksel öğretimden uzaklaşıldığı ve öğrenciyi merkeze alan yaklaşımların kullanıldığı görülmektedir.

Alanyazında tartışmaya dayalı öğrenme ortamlarının, öğrencilerin fen kavramlarını anlamlı olarak öğrenmelerini desteklediğini gösteren çalışmalar

bulunmaktadır (Driver ve ark., 2000;Cazden, 2001;Aldağ, 2006; Erduran ve ark., 2008; Uluçınar,2008; Özer, 2009; Ceylan, 2012; Üstünkaya ve Gencer, 2012).Bunun için öğretmenlerin, öğrencilerin farklı fikirlerini ortaya çıkarması ve tartışmaya dâhil etmesi gerekir(Wallace ve Kang, 2004;Özden, 2005; Brown ve Melear, 2006; Pimentel ve Mcneill, 2013; Miller ve ark., 2014; Kim, 2022).Ancak fen derslerinde kavramların öğretiminde rol oynayan etkenler üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında, öğrencilerin fen derslerinde arkadaşları ile fikir alışverişinde bulunmak, görüşlerini açıkça ifade etmek ve fikirlerini tartışmak için yeterli zamanı bulamadıkları ve öğretmenlerin etkinöğrenci katılımlı öğrenme ortamları oluşturmakta sorunlar yaşadıkları belirtilmektedir (Driver ve ark., 2000; Cazden, 2001; Kaya ve Kılıç, 2010). Sınıf içi diyaloglarda öğretmen ile öğrenci arasındaki konuşmalar bir fikre odaklanan otoriter veya çoklu fikirlerin dikkate alındığı diyalojik yaklaşımda olabilmektedir (Bakhtin, 1981). Öğretmenlerin sınıflarında öğrencileri sorgulamaya teşvik etmek ile bilimsel fen kavramlarına ulaştırmak arasında tereddüt yaşadıkları ve öğretmenlerin genellikle doğru cevaplar içeren otoriter yaklaşımlar sergiledikleri görülmektedir (Bleicher ve ark., 2003; Myhill, 2006; Hardman, 2008; Tan ve Wong, 2012; Kim, 2022). Aslında, otoriter ve diyalojik yaklaşımlar arasında bir gerilim vardır ve bir yaklaşım diğerini besler. Otoriter ya da diyalojik yaklaşım geliştirmekten ziyade aralarında dengenin kurulması ve amaca göre tercih yapılması önemlidir (Scott ve ark., 2006).

Etkili bir fen öğreniminin gerçekleşebilmesi için sınıfta tartışma ortamlarını destekleyici ve geliştirici diyalogların oluşması gerekir. Oluşan bu diyalogların kendiliğinden gelişmesi, öğrencilerin tartışmalara etkin bir şekilde katılması ve fikirlerini özgürce dile getirmesi öğrenmeyi kolaylaştırır. 2018 yılında yayımlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda da bu durum vurgulanmaktadır. Dolayısıyla fen bilimleri derslerinde öğretmen ile öğrenci diyaloglarının araştırılması mevcut durumun resmedilmesi açısından önemlidir. Bu amaçla bu çalışmada, bir fen bilimleri öğretmeninin dersinde grup tartışmalarına rehberlik etmede kullandığı iletişimsel yaklaşımlar incelenmiştir. Grup tartışmalarına ortam sağlamak için 5. sınıf madde ve değişim ünitesi kapsamında etkinlikler geliştirilmiştir. Çalışmada madde ve değişim ünitesinin seçilme sebebi, günlük hayatla bağlantılı olması, öğrencilerin

deneyimledikleri günlük olayları bilimsel bir bakış açısıyla değerlendirmeleri ve grup içinde tartışmalarını daha verimli hale getirmelerine olanak tanımasındandır. Grup tartışmaları bu etkinlikler kapsamında yapılırken fen bilimleri öğretmeni gruplara rehberlik etmiş ve bu sırada kullandığı iletişimsel yaklaşım ve bunu kullanma gerekçesi belirlenmiştir.Ayrıca öğretmeninin belirli iletişimsel yaklaşımla ilgili olarak kullandığı söylem hamleleri incelenmiştir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, bir fen bilimleri öğretmeninin dersinde grup tartışmalarına rehberlik etmede kullandığı iletişimsel yaklaşımları ve bu yaklaşımları kullanma gerekçelerini incelemektir. Aynı zamanda, bu çalışmada, öğretmenin belirli iletişimsel yaklaşımlar için kullandığı söylem hamlelerine de odaklanılmıştır.

1.2. Araştırmanın Önemi

Bu çalışmada bir fen bilimleri öğretmeninin sınıf içi uygulamalarda kullandığı iletişimsel yaklaşımlara odaklanılmıştır. Ayrıca fen bilimleri öğretmeninin belirli iletişimsel yaklaşımlarda kullandığı söylem hamleleri de incelenmiştir. Mercer ve Dawes (2014) sınıf içi konuşmaların önemi üzerine yaptığı çalışmada, öğretmenlerin belirli diyalog stratejilerini düzenli olarak kullandıklarında, öğrencilerin derse katılımının daha fazla olacağını ve öğretim çıktılarına fayda sağlayacağını belirtmiştir. Öğretmenler söylem hamlelerini zamanında ve yerinde kullandıklarında, öğrencilerin fen olgularını daha kolay öğrenmesine katkıda bulunabilir (Mortimer ve Scott, 2003). Nitelikli bir sınıf ortamı oluşturmak için hem monolojik hem de diyalojik söylem hamleleri önemlidir (Scott ve ark., 2006). Sınıf ortamında yalnız monolojik hamleler kullanıldığında öğrencilerin bilişsel yapılarının ortaya çıkarılması engellenir (Molinari ve ark., 2013). Otoriter ve diyalojik yaklaşımlar arasında bir gerilim vardır ve bir yaklaşım diğerini besler. Etkili bir öğretim için otoriter ya da diyalojik söylem geliştirmekten ziyade aralarında dengenin kurulması ve amaca göre tercih edilmesi önemlidir (Scott ve ark., 2006).

Etkili bir fen öğretiminin gerçekleşebilmesi için sınıfta tartışma ortamlarını destekleyici ve geliştirici diyalogların oluşması gerekir. Oluşan bu diyalogların kendiliğinden gelişmesi, öğrencilerin tartışmalara etkin bir şekilde katılması ve fikirlerini özgürce dile getirmesi öğrenmeyi kolaylaştırır. Alanyazında tartışmaya dayalı öğrenme ortamlarının, öğrencilerin anlamlı öğrenmesini desteklediğini rapor eden çalışmalar da mevcuttur (Cazden, 2001; Aldağ, 2006; Ceylan, 2012). 2018 yılında yayımlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda da bu durum vurgulanmaktadır. Dolayısıyla, fen bilimleri derslerinde öğretmen ile öğrenci diyaloglarının araştırılması, mevcut durumun resmedilmesi açısından önemlidir. Öğretmenlerin, öğrencilerinin fikirlerini kolaylıkla dile getirdikleri ve düşüncelerini farklı gerekçelerle destekleyebildikleridiyaloglar içerisinde yer almaları için diyalojik yaklaşımları kullanmaları gerekmektedir. Ancak yapılan çalışmalara bakıldığında, öğretmenlerin geleneksel öğretime işaret eden otoriter yaklaşımları kullandıkları görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, bir fen bilimleri öğretmeninin dersinde grup tartışmalarına rehberlik etmede kullandığı iletişimsel yaklaşımlar ile bu yaklaşımları kullanma gerekçelerine odaklanılmıştır. Bununla birlikte öğretmenin belirli iletişimsel yaklaşımlardaki söylem hamleleri de incelenmiştir.

1.3. Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problem cümleleri aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

1. Fen bilimleri öğretmeni grup tartışmalarında öğrencilere rehberlik ederken hangi iletişimsel yaklaşımları kullanmaktadır?
2. Fen bilimleri öğretmeninin belirli iletişimsel yaklaşımla ilgili olarak kullandığı söylem hamleleri nelerdir?

1.4. Alt Problemler

Araştırmanın alt problemleri aşağıdaki gibidir:

1. Fen bilimleri öğretmenin en çok kullandığı iletişimsel yaklaşım türü hangisidir?

2. Fen bilimleri öğretmeninin etkinliklerdeki soruların seviyelerine göre kullandığı iletişimsel yaklaşımlar nelerdir?
3. Fen bilimleri öğretmeninin kullandığı iletişimsel yaklaşımı kullanma amacına yönelik görüşleri nelerdir?

1.5. Sayıltılar

Araştırma aşağıdaki sayıltılar doğrultusunda geçerlidir:

1. Çalışmada kullanılan yöntem, araştırmanın amacına ve araştırma sorularının çözümüne uygundur.
2. Uygulama sürecinde öğrenciler etkinliklere içtenlikle ve isteyerek katılmışlardır.
3. Çalışmada veri toplayan öğretmen uygulama ilkelerine uygun davranmıştır.
4. Çalışmada kullanılan veri toplama araçları ve veri analiz yöntemleri çalışmanın amacına ve çözümüne uygundur.

1.6. Sınırlılıklar

Araştırmanın sınırlılıkları aşağıdaki gibidir:

1. Bu araştırmanın çalışma grubu 5. sınıf öğrencileri ve fen bilimleri öğretmeni ile sınırlıdır.
2. Araştırmada toplanan veriler, fen bilimleri dersinde sekiz ders saati süresince gerçekleştirilen etkinlikler ile sınırlıdır.
3. Çalışma madde ve değişim ünitesi ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Diyalojik Öğretim: Öğretmenlerin öğrencilerin kendi anlayışlarını ifade etmeleri ve bu ifadeler üzerinde düşünmeleri için sınıf ve grup temelli tartışmaları kullanarak öğrencileri aktif olarak tartışmaya katılmaya teşvik ettikleri pedagojik bir yaklaşımdır (Bakhtin, 1981).

İletişimsel Yaklaşım: Öğretmen ve öğrenciler arasındaki konuşmaların otoriter veya diyalojik olduğuna bakarak sınıf ortamında öğretmen ile öğrencilerin nasıl etkileşime girdiğini analiz eden yaklaşımdır (Mortimer ve Scott, 2003).

Diyalojik Etkileşimli İletişimsel Yaklaşım: Öğretmenin bilimsel bakış açısından farklı olsa bile çeşitli öğrencilerin fikirlerini araştırdığı ve dikkate aldığı yaklaşımdır (Mortimer ve Scott, 2003).

Diyalojik Etkileşimsiz İletişimsel Yaklaşım:Öğretmenin öğrencilerle etkileşime girmeden farklı bakış açılarına değindiği ve bu bakış açılarını özetlediği yaklaşımdır (Mortimer ve Scott, 2003).

Otoriter Etkileşimli İletişimsel Yaklaşım: Öğretmenin öğrencileri belirli bir bakış açısına yönlendirmek amacıyla soru-cevap rutinine davet ettiği yaklaşımdır (Mortimer ve Scott, 2003).

Otoriter Etkileşimsiz İletişimsel Yaklaşım:Öğretmenin öğrenci grubuna sorular sorduğu ya da yorum yaptığı ancak öğrencilerin yanıt vermediği veya öğrencilere yanıt verme fırsatlarının sunulmadığı yaklaşımdır (Mortimer ve Scott, 2003).

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Sosyal Yapılandırmacılık

Vygotsky (1978) zihinsel gelişim sürecini geniş bir perspektifte incelemiştir. Bu sürecin doğumla başlayıp ölüme kadar tüm aşamalarını ve değişiklilerini etraflıca sorgulamıştır. Vygotsky, insanda var olan bilişsel gelişimin araştırılmasının, gelişime aracılık eden sosyo-tarihsel faktörlerin önemi üzerinde durmuştur. Vygotsky'nin sosyal yapılandırmacı teorisi sosyal çevreyi, gelişim ve öğrenmeyi kolaylaştıran teoridir. Bu teori kişiler arası etkileşimin, kişisel ve kültürel faktörlerin insan gelişimi için önemini vurgulamaktadır (Scrimsher ve Tudge, 2003). Vygotsky'nin düşünce biçimi bilişsel yapılandırmacılığa dayandığı için çevre ve kişiler arasındaki etkileşimi vurgular. Vygotsky'nin teorisini diğer gelişimcilerden ayıran en belirgin farklardan bir tanesi, kişisel gelişimin, çocuğun içinde bulunduğu sosyal ortamı göz önünde bulundurmasıdır (Tudge ve Ragoff, 1989). Vygotsky, sosyal ilişkilerin zihinsel fonksiyonlara dönüşmesi gerektiğini belirtmiştir (Vygotsky, 1981).

Çocuğun dünyaya gelmesi ile beraber yaşamının sosyal, bilişsel ve diğer gelişim alanlarında yetişkinlerin rolü önemlidir. Vygotsky (1978) çocuğun bağımsız problem çözme becerisi ile belirlenen mevcut gelişim seviyesi ile kendisinden daha ileri seviyedeki bir arkadaşının işbirliği ile problem çözmesiyle açığa çıkarılan potansiyel gelişim seviyesinin arasındaki mesafeyi tanımlamıştır. Bu iki seviye arasındaki mesafeyi yakınsak gelişim alanı (Zone of Proximal Development) olarak ifade etmiştir. Vygotsky, yakınsak gelişim alanının alt sınırını gerçek gelişim seviyesi olarak ifade ederken üst sınırın; örgün eğitim, mesleki eğitim veya oyunla belirlendiğini belirtmiştir (Vygotsky, 1978; Wertsch, 1985). Yakınsak gelişim alanı ile yakından ilgili bir kavram iskele kurma kavramıdır. Vygotsky (1978) iskele kurma kavramını öğrenenlerin yalnız başlarına yapamadıkları herhangi bir işi öğretmen, yetişkin veya kendisinden daha ileri düzeyde akranın rehberliği ile tamamlaması olarak ifade etmiştir. Bir öğrenme durumunda öğretmen işin büyük bir kısmını yaparak sorumluluğu öğrenciye devredebilir. Öğretmen iskele kurmayı

aralıklı bir şekilde geri çeker ve öğreniciler desteksiz bir şekilde uygulamalara devam edebilir (Greenfield, 1984). İskele kurmayla öğrenciler, kendi yetenekleri geliştirebilecekleri yakınsak gelişim alanında tutularak bu sınırlar arasında öğrenmeye davet edilir. Öğretmen yakınsak gelişim alanı oluşturarak öğrencilerin başarılı olmaları için iskele kurma sağlar (Moll, 2001).

Öğretmen tarafından hazırlanan sınıf içi etkileşimlerde öğrenciyi merkeze alan yaklaşımların fen bilimlerine karşı ilgi ve öğrenmeyi artırdığına dair alanyazında çalışmalar bulunmaktadır (Freeman ve ark., 2014; Kiemer ve ark., 2015; Lombardi ve ark., 2021). Öğrenciyi merkeze alan bu yaklaşımlarda çoğu zaman öğrenme gerçekleşmez çünkü öğrenci ile öğretmen arasındaki diyalog yeterince dikkate alınmaz (Andrews ve ark., 2011). Fen bilimlerinde, sınıf içi diyaloğun önemi üzerine yapılan araştırmalara bakıldığında (Lemke, 1990; Mortimer ve Scott, 2003; Mercer ve ark., 2009) fen öğretimi, bilgiyi özümsetmek veya yeniden inşa etme amacıyla gerçekleşen öğretmen merkezli yöntemlerle değil, yeni bilgiyi öğrenciye sorgulatma yollarıyla ve öğretmen öğrenci diyaloğunu aktif tutan yaklaşımlarla gerçekleşir. Vygotsky (1978) öğrenmeyi, mevcut bilgilere onlarla ilişkilendirilmeyen yeni bilgilerin eklenmesi olarak değil; deneyim ve bunlara bağlı olarak gelişen kavrama biçimlerinin önceden öğrenilmiş olanlarla ilişkilendirilmesi süreci olarak tarif etmektedir. Sosyal yapılandırmacı yaklaşıma göre öğretimde iletişim, sadece öğretmenin bilgiyi aktarması ile değil, öğrenenin sunulan bilgiyi içselleştirip kendi konuşma biçimiyle diyalog kurması olarak anlaşılır. Öğrencilerin fen bilimleri derslerindeki deneyleri ve bilimsel olayları anlamlandırmaları için hem konuşma hem de yazma süreçlerine aktif olarak katılmaları gerekir (Vygotsky, 1962). Öğretmen sınıf içinde devam eden diyalogları yönlendirerek öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağlayabilir (Cormack ve ark., 1998). Sosyal yapılandırmacı yaklaşıma göre, sınıf ortamında öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrenci ile öğretmenlerin diyalog sürecine girebilmesi ve bilimsel tartışmalar için sosyal etkileşimlerin içselleştirilmesi gerekir. Vygotsky (1962) bilginin sosyal etkileşim ile öğrenildiğine ve bunda öğretmenin rolünün önemli olduğuna dikkat çekmiştir. Bu açıdan düşünüldüğünde, öğrenme ilk önce sosyal ortamlarda olur; birey daha sonra bunu içselleştirir.

2.2. Diyalojik Öğretim

Diyalojik öğretim, farklı fikirlerin bir araya geldiği, fikirlerin müzakere edildiği öğretim sürecidir (Bakhtin, 1981). Öğrenme ve öğretme ileverimli iletişim kurma sürecinde diyaloğu esas alan bu yaklaşım, Vygotsky'nin sosyal yapılandırmacı teorisi (Vygotsky, 1962; Vygotsky, 1978) ve Bakhtin'in diyalog teorisinden (Bakhtin, 1981; Bakhtin, 1986) esinlenmiştir. Vygotsky (1962) sosyal iletişim sürecindekibireyin bilişsel gelişiminde dilin öneminden bahsetmiştir. İletişim aracı olarak kullanılan dil, bireyin bilgi ve beceri kazanmasında,bilgiyi içselleştirme sürecinde önemli rol oynar. Aynı zamanda dilin biliş üzerindeki etkisi de önemlidir. Bodrova ve Leong,(2013)'agöre dil, zihinsel bir araç olup,düşünme için bir mekanizmadır veyaşantının içsel anlamaya evrildiği bir süreçtir. Bakhtin dilin bir iletişim aracı olarak kullanılmasına odaklanmak yerine, dil kullanımının diyalojik yapısının önemine dikkat çekmiştir (Cui ve Teo, 2021).

Game ve Metcalfe (2009)'e göre diyalog sadece bir konu üzerinde uzlaşma olmayıp aynı zamanda bireylerin daha önce öğrenmediği bilgileri kazanma süreci olarak görülür. Benzer görüşlere vurgu yapan Alexander (2008)'a göre diyalojik öğretim, sadece öğrencileri diyaloğa çekmek için değil, öğrencilerin akranlarından, ders kitaplarındanveöğretmenlerinden gelen fikirleri sorgulamaları için de alan açar. Böylece bilginin tek taraflı olarak öğretmenden öğrenciye aktarılmasından ziyade daha fazla uzlaşı ile bilgi inşası söz konusu olur. Diyalojik öğretimde konuşma, sadece düşündüklerini söylemenin çok ötesine geçer. Fisher (2007)'a göre öğrencilerin karşılaştıkları sorunları çözmek içinyetişkinler gibi tartışmayı, birbirlerini dinlemeyi, fikirlerinin değişebileceğini kabul etmeyi ve başkalarının fikirlerine karşılık vermeyi öğrenmeleri gerekir. Öğrenciler bu şekilde diyaloğu günlük konuşmanın ötesine, başkalarının fikirlerini anlamlı yapılandırmaya doğru taşıyabilir. Diyalojik süreçte, farklı düşüncelerin bir araya getirilmesi anlam oluşturmanın temelini oluşturur(Mortimer ve Scott, 2003).

Diyalojik öğretimin, öğrencilerin sosyalleşme becerilerinden yararlanarak onları düşünmeye teşvik etmesi, düşünme becerilerinin geliştirilmesi, anlama ve öğrenmeleri üzerindeki olumlu etkilerinden bahsedilse de her zaman sınıf içi diyaloglarda bu çıktılara ulaşılamaya bilinir (Alexander, 2008). İstenilen çıktıların oluşması belli koşullara bağlıdır. Bu koşular,ortaklaşalık, karşılıklılık, destekleyicilik, birikimlilik ve amaçlılıktan oluşmaktadır. Alexander (2008) bu koşullardan birini karşılamayan konuşmaların diyalojik sayılmayacağını ifade etmiştir.

Diyalojik öğretimin verimliliği için sınıf içerisinde meydana gelen diyalogların kalitesi önemli bir etkendir (Ateş ve ark., 2016) . Bu nedenle alanyazında diyalojik öğretimin yapıldığı sınıflara bakıldığında bilgi yapılandırmasının öğretmen ve öğrenci arasında ortaklaşa geliştirildiği görülmektedir. Bu süreçte öğretmen ve öğrenciler fikirlerini rahatça dile getirir ve düşüncelerini gerekçeler halinde söylerler (Resnick ve ark., 2015; Alexander, 2017; Mercer ve ark., 2019; Sağlam, 2022). Diyalojik öğretimin benimsendiği sınıflarda, öğrencilerin derse katılım gösterdiği, fikirlerini özgürce söylediği ve bilgilerini ortaklaşa sorguladığı saygılı bir öğrenme ortamının olduğu belirtilmiştir (Hardman, 2019).

Diyalojik öğretimdeki önemli noktalardan biri de sınıftaki konuşmaların birikimli bir yapıda olmasıdır. Öğrenci ve öğretmenler birlikte fikir geliştirir ve bilgileri birlikte yapılandırırlar. Öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişimin, öğrencilerin gelişimlerine katkı sağlaması gerekir (Mortimer ve Scott, 2003). Diyalojik öğretim sürecinin başarılı bir şekilde gerçekleşebilmesi için, öğrencilerin derslerde kendi fikirlerini desteklemeleri, öğrencilerin öğretmenleri ve diğer öğrencilerle karşılıklı etkileşime girmeleri ve öğrenmelerin farklı fikirler arasındaki gerilimi yönetmesi önemlidir (Lemke 1990; Mortimer ve Scott, 2003).

Diyalojik öğretim yapılan sınıflarda tartışma yönetiminin kilit ögesi öğrencilerdir. Öğrenciler sorular sorar, içeriği belirler, kendi aralarında fikir alışverişi yaparlar. Baki (2008) bu süreç yönetiminde öğretmenin rehber pozisyonunda olması gerektiğini belirtir. Benzer şekilde Şahin ve ark. (2004) diyalojik öğretimin,

öğretmen merkezli etkinliklerden daha çok öğrenci merkezli etkinlikleri içinde barındırdığını vurgular. Alanyazına bakıldığında öğretmenlerin öğretim programlarında yer alan öğrenci merkezli etkinlikleri uygulama seviyelerinin "orta" olduğu belirtilmektedir (Özdemir, 2005; Butakın ve Özgen, 2007; Bulut, 2008; Turhan, 2019).

Diyalojik öğretim, öğrencilerin düşünme becerilerini ve bilgi sahibi olma isteklerini geliştirme noktasında her geçen gün önemli hale gelmektedir. Ancak alanyazına bakıldığında sınıflarda diyalojik öğretimin uygulanmadığı görülmektedir (Howe ve Abedin 2013; Teo, 2016; Haneda 2017; Khong ve ark., 2019; Kim ve ark., 2019; Mercer ve ark., 2019; Sağlam, 2022). Sınıf içinde daha çok öğrencileri test çözmeye yönlendiren çalışmalar yapılması, sınıf mevcutlarının kalabalık olması (Burbules, 1993; Lefstein ve Snell, 2014), öğrencilerin fikirlerine değer verilmemesi, öğretmenlerin diyalog kurma konusunda isteksiz olması, yetiştirilmesi gereken bir öğretim programının olması gibi durumlar sınıf içinde monolojik öğretimin yaygın kullanılmasına sebepler olabilir (Boyd ve Rubin, 2006;Lyle, 2008).

2.3. Sorgulama Odaklı Söylem Hamleleri

Fen öğretiminin amaçlarından biri, öğrenenlerin bilimsel eğilimlerini desteklemek, sorgulama yapma kabiliyetlerini geliştirmek ve onlara bilimsel akıl yürütme becerilerini kazandırmaktır (Osborne, 2007;National ResearchCouncil,2012). Öğretmen eğitsel hamlelerle sınıfta bir söylem oluşturur. Bu söylem, öğrencilerin sınıfta gerçekleşen diyaloglara katkıda bulunabilmeleri için fırsatlar doğurur ya da tamamen engelleyerek sadece öğretmenin diyaloğunu ön plana alır (Howe ve Abedin, 2013; Soysal, 2019). Bir öğretmenin söylem hamleleri geri bildirimler, jestler, tonlamalar ve değerlendirmeler gibi sözel veya sözel olmayan ifadelerden oluşur (Lemke, 1990; Mortimer ve Scott, 2003). Öğretmen söylem hamlelerinde bulunurken genellikle iki şekilde hamle yapar. Bunlar monolojik ve diyalojik söylem hamleleridir (Edwards ve Mercer, 1987; McMahon, 2012). Monolojik söylemde çoğunlukla tek sesli olarak öğretmenin kontrolünde gerçekleşen diyaloglar hâkimdir. Başka bir deyişle, öğrencilerin fikirlerinin çok

dikkate alınmadığı ve öğretmenin etkili olduğu bir söylemdir (Oh ve Campbell, 2013; Van Booven, 2015). Diyalojik hamleler ise öğrenci öğretmen etkileşimin yoğun olduğu diyalogları içerir. Tek sesin egemen olmadığı öğrenci sesinin duyulduğu, fikirlerinin konuşulduğu ve önemsendiği söylemlerdir (Mortimer ve Scott, 2003; Mercer, 2010). Sorgulamaya dayalı öğretimin yapıldığı sınıflarda öğrenciler araştırmaları planlarken ve yürütürken iş birliği yapar ve hem öğretmenle hem de birbirileriyle etkileşim halinde tartışmalara katılırlar (Bybee, 2015;Lehesvuori ve ark., 2018).

Rasmussen ve ark. (2008) sorgulama odaklı öğretim sürecini karakterize eden bir çerçeve geliştirmiştir. Bu çerçeve 4 ana kategori ve alt kategorilerden oluşmaktadır. Ana kategoriler; yeniden söyleme, soru sorma, anlatma ve yönetmeden oluşmaktadır. Rasmussen ve ark. öğretmenin söylem hamlelerinin öğrencilerin problem çözmelerine ve kavramsal anlamalarına etki ettiğinisöylemiştir. Soysal (2019) bir fen öğretmeninin sınıfta kullandığı söylem hamlelerinin öğrencilerin bilişsel gelişimleri üzerinde etkili olduğunu belirtmiştir. Stanford ve ark. (2016) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin sınıf içinde öğrencilerle etkileşimde kullandığı söylem hamlelerinin öğrencilerin tartışmalara katılımları üzerinde ve argümanları üzerinde etkili olduğunu ifade etmiştir.

2.4. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Akış (2012) çalışmasında otoriter ve diyalojik öğretmenlerin, öğretmen ve öğrenci rollerine dair beklenti ve inançları arasındaki farklılıkların neler olduğunu ortaya koymaya çalışmıştır. Bu amaçla 15 fen ve teknoloji öğretmeni arasından amaçlı olarak seçilen iki fen ve teknoloji öğretmeninin ders kayıtları incelenmiştir. Bu çalışmanın verileri analiz edilirken Scott ve ark. (2006)'nın belirledikleri kategori çerçevesi ve araştırmacı tarafından hazırlanan kodlardan yararlanılmıştır. Çalışmanın sonuçları, öğretmenlerin kullanmış oldukları söylem biçimlerinin öğretmenin, öğretmen ve öğrenci rollerine dair beklenti ve inançlarını etkilediğini göstermiştir. Çalışmada yer alan öğretmenlerden birinin otoriter söylemi, diğerinin ise diyalojik söylemi daha fazla kullandığı belirtilmiştir. Otoriter söylemi fazla kullanan

öğretmenin sınıf içi otoritesini öğrencileriyle paylaşmaktan kaçınan bir tavır sergilediği, diyalojik söylemi kullanan öğretmenin ise otoritesini öğrencileriyle paylaştığı görülmüştür. Otoriter söylemi sıklıkla kullanan öğretmenin, sınıfta farklı fikirlerin tartışıldığı ortamları çok kullanmadığı, doğru cevabın bulunmasına öncelik verdiği ve öğretmenin doğrudan bilgi kaynağı olarak rol aldığı görülmüştür. Diyalojik söylemi daha çok kullanan öğretmenin ise öğrencilerin farklı fikirlerini ortaya koymalarını sağladığı ve bu fikirlerin herkes tarafından anlaşılması konusunda rehberlik yaptığı görülmüştür.

Baykal (2014) çalışmasında fen ve teknoloji öğretmenlerinin sınıf içi etkinliklerde kullandıkları diyalogları ve etkileşimleri Mortimer ve Scott (2003) tarafından geliştirilen iletişimsel yaklaşıma dayanarak analiz etmiştir. Çalışmanın katılımcılarını Niğde'deki dört farklı devlet ortaokulundaki 6. 7. ve 8.sınıf öğrencileri ile seçilen sınıfların fen ve teknoloji öğretmenleri oluşturmaktadır. Bu çalışmanın veri analizi üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada sınıflardaki diyaloglar incelenip iletişim analizi yapılmıştır. İkinci aşamada sınıflardaki etkileşimlerin modelleri analiz edilmiştir. Son aşamada ise öğretmenlerin söylem biçimlerinde kullandıkları sorular analiz edilmiştir.Çalışma bulguları sonucunda sınıflarda otoriter-etkileşimsiz söylem tipinin kullanılmadığı, daha çok diyalojik-etkileşimli söylemlerin kullanıldığı ancak sınıf söylemlerinde fikirler arası geçiş (interanimasyon) düzeylerinin düşük olduğu tespit edilmiştir.Ayrıca çalışmada sınıf içi diyaloglarda daha çok açık zincir etkileşimlerin olduğu görülmüştür. Öğretmenin sınıflarda kullandığı yönlendirmelerin ise daha çok genişletici ve tekrarlatıcı olduğu, çatıştırıcı yönlendirmelerin az kullanıldığı tespit edilmiştir. Çalışmada çatıştırıcı yönlendirmelerin az olmasından sınıflarda tartışmaya dayalı ortamların oluşmadığı ve etkileşimlerin tek düze olarak öğretmen ve öğrenci arasında gerçekleştiği rapor edilmiştir.

Uçak (2014) çalışmasında fen bilimleri öğretmen adaylarının derslerinde kullanmış oldukları iletişimsel yaklaşımları incelemiştir. Çalışmaya Denizli'de son sınıfta öğrenim gören altı fen bilimleri öğretmen adayı katılmıştır. Çalışma öncesinde tüm öğretmen adaylarının birer dersleri videoya çekilmiş ve hangi tür iletişimsel

yaklaşım kullandıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Video çekimlerinden sonra araştırmacı tarafından hazırlanan eğitim programı yedi hafta boyunca uygulanmıştır. Eğitim programında, güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programının tanıtımı yapılmış ve feni öğrenme, öğretme ve diyalojik öğretimin nasıl olabileceğine yönelik sunumlar yapılmıştır. Ayrıca Mortimer ve Scott (2003)'un iletişimsel yaklaşım çerçevesi tanıtılmıştır. Eğitim programı sonrasında öğretmen adaylarının tüm dersleri video ile kayıt altına alınmıştır. Öğretmen adaylarının kayıt altına alınan videoları incelenerek kullanmış oldukları söylemler Mortimer ve Scott (2003)'un iletişimsel yaklaşım çerçevesine göre analiz edilmiştir. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının eğitim programı öncesi otoriter iletişimsel yaklaşımları kullandıkları, eğitim programı sonrasında ise diyalojik ve etkileşimli iletişimsel yaklaşımı kullandıkları tespit edilmiştir.

Ateş ve ark. (2016) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları dili, diyalojik söylem açışından incelemişlerdir. Çalışma betimsel tarama modeli ile yapılmıştır. Çalışmanın katılımcılarını uygun örnekleme yöntemiyle seçilen Aydın, Denizli, Ağrı ve Van'da görev yapan dört sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmanın yapıldığı sınıflardaki öğretime herhangi bir müdahalede bulunulmadan sınıf içi konuşmaların diyalojik bir yapıya sahip olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla sınıf öğretmenlerinin Türkçe ve sosyal bilgiler derslerindeki on saatlik ders süreci video ile kayıt altına alınmıştır. Kayda alınan videoların tümü yazılı ifadeye dönüştürülmüştür. Çalışmanın verileri Reznitskaya (2012)'nın gösterge tablosuna göre analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçları sınıf içi konuşmaların diyalojik yapıdan uzak, monolojik bir yapıda olduğunu göstermiştir.

Ulu (2017) çalışmasında 4. sınıf fen ve teknoloji sınıflarındakiöğrenme-öğretme sürecini diyalojik öğretim açısından analiz etmiştir. Çalışmada nitel araştırma deseni olan durum çalışması kullanılmıştır. Çalışma Afyonkarahisar'da bulunan bir köy okulundaki iki öğretmen ve 55 öğrencinin katılımı ile gerçekleşmiştir. Çalışmanın verileri, haftada 4 saat süre ile toplam 12 hafta boyunca fen ve teknoloji dersininvideo kayıt altına alınmasıyla toplanmıştır. Veriler,Mercer (2007)'inbilgi üzerinde çalışma, iletişim açısından değişim, öğretmendavranışı ve

öğrenci katılımıölçütlerine göre değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda bilgi üzerinde çalışma ölçütü diyalojik öğretim özeliklerini gösterirken, iletişim açısından değişim, öğretmen davranışı ve öğrenci katılımı ölçütleri diyalojik öğretimin özelliklerini göstermemiştir.

Turhan (2019) çalışmasında monolojik öğretim yapan bir fen bilimleri öğretmeni ile diyalojik öğretim yapan bir fen bilimleri öğretmeninin söylemlerini ortaya çıkarmayı ve bu söylemleri kıyaslamayı amaçlamıştır. Çalışmada durum çalışması deseni kullanılmıştır. Çalışma örneklemini Bursa ilindeki bir devlet ortaokulunda görev yapan dokuzfen bilimleri öğretmenioluşturmuştur. Bu öğretmenlere sosyobilimsel konuların öğretimi konusunda bir hizmet içi eğitim programı uygulanmıştır. Öğretmenlerin öğretmen eğitimi projesi kapsamında birer ders saatleri video kaydına alınmıştır. Video kayıtları Reznitskaya (2012) tarafından geliştirilen Fen Söylem Kalitesi Rubriği ile analiz edilerek puanlanmıştır. Puanlamada monolojik öğretim gösteren ve en düşük puan alan öğretmen ile en yüksek puan alan ve diyalojik söyleme yakın olan öğretmen seçilmiş ve bu öğretmenlerin öğretim söylemleri, öğretim etkinlikleri, soru-cevap-dönüt ilişkileri, iskele kurma ve beden dili parametreleri üzerinden detaylı olarak analiz edilmiştir. Monolojik öğretim yapan öğretmen dersin tamamında öğretmen merkezli ve öğrencileri derse dâhil etmeyen bir yaklaşım sergilerken, diyalojik öğretim yapan öğretmenin öğrenci merkezli etkinliklere yer verdiği görülmüştür.

Soysal (2019) çalışmasında bir fen bilimleri öğretmenin sınıf içi söylemsel hamlelerinin öğrencilerin akıl yürütme kaliteleri üzerine etkisini incelemiştir. Durum çalışması olan bu çalışmanın örneklemini 1 fen öğretmeni ile 32 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışmadaki tüm uygulamalar Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğretimi yaklaşıma göre yapılmıştır. Öğretmen ve öğrencilerin sınıf içi söylemleri video kamera ile kayıt altına alınmıştır. Öğretmenin söylemsel hamleleri Söylemsel Hamleler Kodlama Kataloğuna ve öğrencilerin söylemleri Akıl Yürütme Kalitesi Kodlama Kataloğuna göre kodlanmıştır. Çalışmada, öğretmenin söylem hamlelerinden iletişimsel ve izleme hamlelerinin öğrencilerin akıl yürütme kalitelerine olumlu katkı sağladığı, ancak bilgi sağlayıcı ve değerlendirmeci

hamlelerin öğrencilerin akıl yürütme kalitelerini olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Cankara ve Yılmaz (2021) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin 3. sınıf fen bilimleri dersindeki söylemlerini diyalojik öğretim çerçevesinde incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada nitel araştırma desenlerinden çoklu durum çalışması kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini İstanbul ilinde bulunan bir ilkokuldaki 3. sınıf öğretmenlerinden gönüllü iki öğretmen oluşturmaktadır. Çalışmanın veri kaynaklarını; ses kayıtları, gözlem notları, sınıf içi diyalog, görüşme soruları ve sınıf içi diyalojik öğretim gözlem formu oluşturmuştur. Çalışma sonucunda, sınıf yönetimi ve öğretmen tutumları incelendiğinde bir öğretmenin sınıf içinde daha otoriter yaklaşım izlediği görülmüştür. Diğer öğretmenin ise fikir üretmeye dayalı diyalojik bir öğretim sergilediği görülmüştür. Otoriter söyleme yakın olan öğretmenin,öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmede yetersiz kaldığı ve bilgiyi doğrudan aktardığı görülmüştür. Diyalojik söyleme yakın olan öğretmenin ise sınıfa sorular yönelttiği, öğrencilerin araştırma yapmasına olanak tanıdığı ve öğrencilerin kendilerini ifade etmelerini desteklediği rapor edilmiştir.

2.5. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Teo (2016) çalışmasında öğrencilerin konuşmalarını başlatmak ve devamını getirmek amacıyla öğretmenlerin sınıf içinde hangi söylemleri kullandıklarını incelemiştir. Bu çalışmayla sınıf içinde diyalojik öğretimin yerini de ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Çalışmanın katılımcıları, amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilen Singapur'daki yedi farklı okuldaki 18 öğretmenden oluşmaktadır. Çalışmada bu öğretmenlerin Singapur'da üniversite öncesi verilen 21. yy. becerilerine yönelik Makale Yazma dersi izlenmiştir. Çalışma verileri video ve ses kaydı ile saha notlarının tutulması ile toplanmıştır. Veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen sınıf içi söylem analizi kodlama şemasına uygun olarak kategorize edilmiştir. Öğretmenlerin, öğrencilerin konuşmalarını başlatmak için, öğrencilerde alternatif bakış açısı geliştirmekten, yorumlamalarını sağlamaktan ve fikirlerini sorgulamaktan ziyade, var olan bilgilerini hatırlamalarını ve tartışmalarını sağlamaya odaklanan söylemler kullandıkları görülmüştür. Öğretmenlerin öğrenci konuşmalarınındevamını

getirme hamlelerine bakıldığında, bu hamleleri daha çok öğrencilerin söylediklerini onaylamak için kullandıkları ortaya konulmuştur. Genel olarak sınıf içi konuşmalarda tüm öğretmenlerin ağırlıklı olarak monolojik bir diyalog sürecine girdiği, önceden belirlenen bilgileri ortaya çıkaran ve öğrencileri net sonuçlara doğru götüren başlatma hamleleri kullandıkları görülmüştür.

HofmannveMercer (2016) lise matematik ve fen derslerinde küçük grup çalışmalarında etkili öğretmen müdahalelerinin yollarını araştırmışlardır. Çalışmanın katılımcılarını sekiz lisede görev yapan 10 matematik ve iki fen öğretmeni oluşturmuştur. Öğretmenlerin her biri yaklaşık 60 dakika toplam 18 saatlik dersleri video ve ses kaydı altına alınmış ve derslerde gözlem notları tutulmuştur. Veri analizinde öğretmenin grupla geçirdiği her bir bölüme odaklanılmıştır. Çalışmanın sonuçları otoriter ve değerlendirmeci olmayan stratejilerin bazen grup çalışması sırasında öğrencilerin fikirlerini ortaya atmalarında ve etkinliğe katılımında yardımcı olduğunu göstermiştir. Ayrıca öğretmenlerin, öğrenciler grup çalışmalarındaki etkinliklerde zorluklarla karşılaştığında, doğru cevabı onaylamadan ya da otoriter olmayan stratejilerle grup çalışmalarına müdahale ettikleri tespit edilmiştir. Çalışmada her ne kadar hangi öğretmen müdahale stratejilerinin daha iyi öğrenme çıktılarına ulaşılmasını desteklediğine dair bir kanıt olmasa da grup çalışmasında öğrencilerin işbirlikli olarak kolektif düşünmelerini teşvik eden ve öğrencilerin özerkliklerini, inisiyatiflerini ve karşılıklı bağımlılıklarını destekleyen stratejilerin pedagojik olarak önemli olduğu belirtilmiştir.

Lehesvuori ve ark. (2018) çalışmalarında diyalojik etkileşimli ve otoriter etkileşimsiz iletişimsel yaklaşımlar arasındaki farkları ortaya koymaya çalışmışlardır. Bu amaçla 9 öğretmen adayı ve 3 hizmet içi öğretmenin iletişimsel yaklaşım video kayıtları incelenerek içlerinden diyalojik ve otoriter yaklaşımların farkını ortaya koymada daha etkili olabileceği düşünülen fen branşında iki öğretmen adayı seçilmiştir. Veri toplama sürecinde çalışmaya katılan öğretmen adaylarının dersleri video ile kayıt altına alınmıştır. Video kayıtlarının analizi Mortimer ve Scott (2003) tarafından geliştirilen iletişimsel yaklaşım kategorilerine dayanılarak yapılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre her iki öğretmenin de otoriter iletişimsel yaklaşım

kullandığı ancak sadece bir öğretmenin dersinin kısa bir bölümünde diyalojik iletişimsel yaklaşıma başvurduğu görülmüştür. Bu iki yaklaşım arasındaki belirgin farkın diyalojik iletişimsel yaklaşımda öğrenci fikirlerinin daha açıklayıcı olarak ortaya konulması olduğu vurgulanmıştır.

Gillies (2020) tarafından yapılan durum çalışmasında belli kriterlere göre belirlenen etkili bir öğretmen tarafından 6. sınıf öğrencilerine işbirlikli sorgulayıcı araştırmaya dayalı iki fen bilimleri ünitesinin nasıl öğretildiği araştırılmıştır. Öğretmenin sorgulamaya dayalı altı fen bilimleri dersinin her biri yaklaşık bir saat boyunca video ile kayıt altına alınmıştır. Video verileri iletişimsel yaklaşım kategorileri dikkate alınarak kodlanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, öğretmenin derslerinde bir problemi tanıtırken ya da bir kavramla ilgili öğrencilerin bir anlayış geliştirmesini istediğinde otoriter etkileşimli bir dil kullandığı ancak öğretmenin öğrencilerin fikirlerini açıklamalarını ve gerekçelendirmelerini istediğinde ya da öğrencilerin tartıştıkları konular hakkında daha anlamlı sorgulamalar yapmaları için iskele kurarken diyalojik bir dil kullandığı görülmüştür.

Kim (2022) çalışmasında öğretmenlerin sorgulama süreci boyunca öğrencilerin öğrenmelerini desteklemek için sınıf içi konuşmayı nasıl uyguladıklarını ve öğretmen otoritesi ile öğrenci eylemliliğinin diyalojik bir uygulamaya nasıl dâhil edildiğini araştırmıştır. Çalışmada etnografik durum çalışması kullanılmıştır. Bu çalışma batı Kanada'da 2 ilkokul öğretmeni ile 40 öğrencinin katılımı ile yürütülmüştür. Sınıf içi etkinlikler ve öğrenciler ile öğretmen arasındaki etkileşimler video kaydına alınmıştır. Video verileri, gözlemlenen olgunun derinlemesine ve çok yönlü ayrıntılarını bütüncül bir ilişki içinde görebilmek için gözlem notları ve sınıf içi öğrenci ürünleri gibi diğer veri kaynaklarıyla birlikte incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları öğretmenlerin, öğrencilerin gelişimini desteklemek için sınıf içi konuşmalarında diyalojik ve otoriter söylemleri kullandığını göstermiştir. Fen öğretim programı ve öğrenme ortamlarındaki farklılıklara rağmen, her iki öğretmen de sorgulayıcı öğretimin gerilimini taşımış ve amaçlanan öğrenme çıktılarını karşılarken öğrencilerin eylemlerini geliştiren diyalojik ve otoriter sınıf konuşması uygulamıştır.

Hennessy ve ark. (2023) yüksek başarının yüksek düzeyde üretken diyalogla ilişkilendirildiği sınıflardaki ve düşük başarının düşük düzeyde üretken diyalogla ilişkilendirildiği sınıflardaki öğretmen ve öğrenci etkileşiminin özelliklerini incelemişlerdir. Amaçlı örneklem yöntemlerinden aşırı durum örneklemesi ile İngiltere'deki bir ilkokulda öğrenim görmekte olan 10-11 yaş grubundaki 109 öğrencinin olduğu matematik, İngilizce ve fen bilimleri dersinden yüksek başarı ve diyalog içeren dört ders ile düşük başarı ve diyalog içeren dört ders seçilmiştir. Çalışmada sosyokültürel söylem analizi yaklaşımı kullanılmıştır. Öğretmen-öğrencidiyaloglarınıkategorizeetmekiçin Cambridge Diyalog Analizi Şeması ileEğitimselDiyalogAnaliziŞemasındanyararlanılmıştır. Çalışmanın sonuçları daha çok diyalojik yaklaşım sergileyen öğretmenlerin diyalog yoluyla öğrenmeyi destekleyen açık sınıf atmosferi sağladıklarını göstermiştir. Yüksek başarı ve diyalog sınıflarındaki öğretmenler, normalde sessiz olan öğrencilerin sınıf içi konuşmalara katılımlarını sağlamada çok sayıdabaşarılı stratejiler kullanmışlardır. Düşük başarı ve diyalog sınıflarındaki öğretmenler ise öğrencilerin ne düşündüklerini dikkate almadan daha fazla kapalı uçlu sorular sormuşlardır.

Gerek ulusal gerek uluslararası alanyazın diyalojik öğretimin önemini vurgulamakla birlikte sınıflarda monolojik bir yaklaşımın hakim olduğunu belirtmektedir. Bu çalışma, ulusal alanyazına 2018 yılında yayımlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı sonrası ortaokul düzeyinde yapılan bir çalışma olarak katkı sunacaktır. Ayrıca öğretmenin sınıf içi grup tartışmalarında kullandığı iletişimsel yaklaşımı neden tercih ettiğine dair gerekçelerini ortaya koyan bir çalışma olması açısından ulusal alanyazına katkı sağlayacaktır. Bununla birlikte uluslararası alanyazınabelirli iletişimsel yaklaşımla ilgili olarak kullanılan sorgulayıcı söylem hamlelerinin incelenmesi açısından katkıda bulunacaktır.

3.MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmada beşinci sınıf öğrencilerinden oluşan 3-4 kişilik grupların tartışmalarına olanak sağlayacak madde ve değişim ünitesiyle ilgili tartışma etkinlikleri hazırlanmıştır.Öğrenci gruplarına uygulanmak üzere sekiz adet etkinlik geliştirilmiştir (EK 1). Bu etkinliklerin soru seviyeleri Marzano taksonomisine göre hazırlanmıştır (Marzano ve Kendall, 2007). Marzano'nun taksonomisi dört bilişsel seviye içerir. Bu bilişsel seviyeler geri getirme, anlama, analiz ve bilgi kullanımıdır. Marzano'ya göre hazırlanan etkinliklerin tüm bilişsel seviyeleri içermesine dikkat edilmiştir (EK 1.1). Etkinliklerin sınıflandırılması sırasında iki fen bilimleri öğretmeni ve alanında uzman akademisyenle bilişsel alanlarla ilgili kodlamalar karşılaştırılmış ve uzlaşmaya varılmıştır.

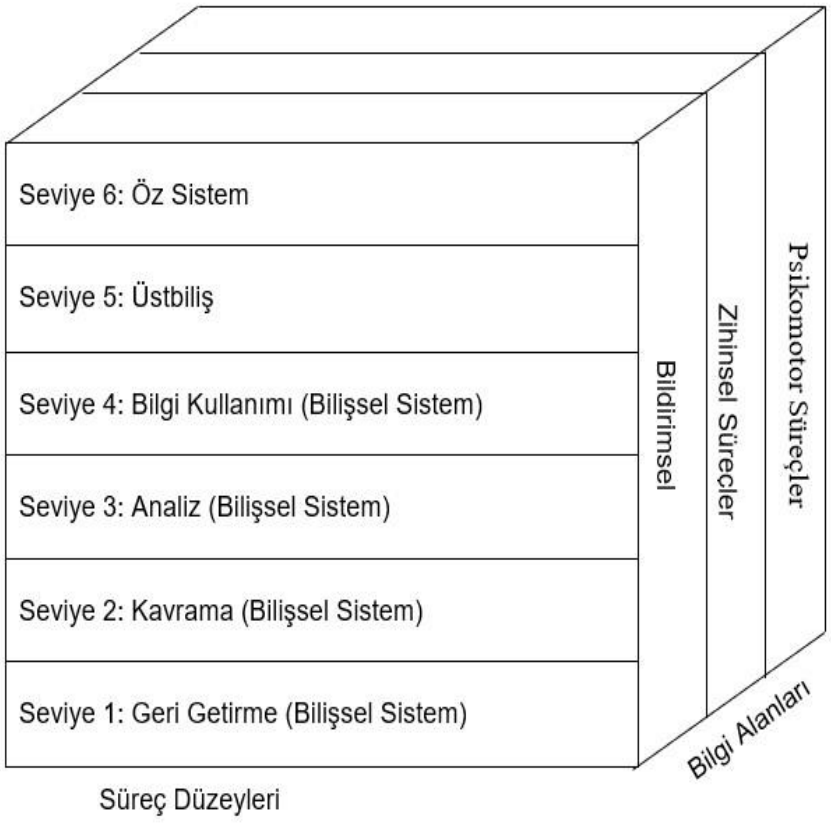
3.1.1. Marzano taksonomisi

Taksonomi, öğrenme hedeflerini belirlemek, öğretim materyallerini tasarlamak, öğrencileri değerlendirmek ve öğretim stratejilerini planlamak için kullanılan bir çerçevedir (Bloom ve ark., 1956). Eğitim sisteminde yer alan programların hedeflerine ulaşması veya etkili bir eğitim öğretim faaliyeti düzenleme açışından taksonomiler son derece önemlidir (Demir, 2015; Sönmez, 2015). Öğretmenler, taksonomiler ile hedeflenen davranışların hangi basamakta yer aldığını bilir; bu şekilde derslerini gözlenebilir ve daha somut bir şekilde tasarlayabilirler (Çelikkaya ve ark., 2021).

Marzano (2001) tarafından eğitim hedefleri için yeni bir taksonomi geliştirilmiştir. Bu yeni taksonomi başlıca iki boyuttan oluşmaktadır. Birincisi bilgi alanları iken, diğeri süreç düzeyleridir. Marzano ve Kendall (2007) bilgi alanlarını üç alt kategoride tanımlamıştır. Bunlar; bildirimsel, zihinsel ve psikomotor süreçlerdir. Bildirimsel alan, kavramları sınıflandırarak daha az çaba ve daha fazla bilgi kazanmaya müsaade eden genelleme ve ilkeleri içerir. Bir konu hakkındaki yeterli

seviyede bilginin bulunmaması durumunda diğer alanların yetersiz olacağını söyler. Bilgi alanlarının besleyicisi konumundadır. Zihinsel alan, tek bir kural olmayan küçük kurallar dizisidir. Bildirimsel bilgi, insan bilgisinin "ne"si olarak kabul edilebilirken, zihinsel alan "nasıl yapılır" olarak tanımlanabilir. Psikomotor alan ise bireyin günlük yaşamındaki fiziksel faaliyetleri kapsar. Bu bilgi alanlarındaki doğal farklılıklar göz önüne alındığında, bunlar bilişsel, üstbilişsel ve öz sistem tarafından harekete geçirilen ilişkili alanlar olarak düşünülebilir.

Süreç düzeyleri; bilişsel, üstbilişsel ve öz sistem düzeylerinden oluşmaktadır. Bilişsel sistem kendi içerisinde, bilgi kullanımı, analiz, kavrama ve geri getirme olarak dört alt düzey altında toplanmıştır. Şekil 3.1.'de Marzano taksonomisinin süreç, düzey ve bilgi alanları verilmiştir.



Şekil 3.1. Marzano taksonomisi süreç, düzey ve bilgi alanları

Bilgi basamağında yer alan geri getirme, bilginin aktif hale getirilmesi ve kalıcı bellekten, istemli bir şekilde çalışan belleğe aktarılması sürecidir. Daha çok bilginin

hatırlanması, alınması veya hatırlama işlemidir. İkinci seviyede yer alan kavrama basamağı ise çalışan bellekteki verilerin, bilginin kritik özelliklerinin kalıcı bellekte saklanmasını içerir. Bütünleştirme ve sembolleştirme gibi süreçleri de içerir. Üçüncü seviye olan analiz basamağı, bilginin gerekçeli olarak genişletilmesini içerir. Birey bilgiyi kavradığı şekliyle detaylandırır. Bireyin hâlihazırda sahip olmadığı yeni bilgilerin üretilmesini içerir. Analiz beş alt kategoriden oluşmaktadır. Eşleştirme, sınıflandırma, hataları analiz etme, genelleme ve belirlemeden oluşmaktadır. Dördüncü seviye basamağında yer alan bilgi kullanımı aynı zamanda bilişsel sistemin son basamağında yer almaktadır. Bilgi kullanımı, bireylerin belirli bir görevi yerine getirmek istediklerinde kullandıkları süreçlerdir. Kısaca bilginin birey için faydalı hale getirildiği basamaktadır. Karar verme, problem çözme, deney yapma ve araştırma olmak üzere dört alt kategoriden oluşmaktadır (Marzano ve Kendall, 2007).

Üstbilişsel sistem diğer tüm düşünce türlerinin işleyişini izlemek, değerlendirmek ve düzenlemekten sorumludur. Kısaca bu sistem yeni bilgiyi öğrenme ve kavramanın en iyi yöntemlerini bilmemize destek olur. Öz sistem, bireyin daha önceden belirli olan bir göreve başlayıp başlamayacağını belirler. Bu görevi gerçekleştirme güdüsünü ya da dürtüsünü harekete geçiren duygu, tutum ve inançları içermektedir (Marzano ve Kendall, 2007). Bu çalışmada Marzano taksonomisinin kullanılmasının nedeni eğitimdeki kullanımının daha yeni ve güncel olması ve belirli bir alanda öğrenme hedeflerini belirlemek ve ölçmek için daha spesifik ve öğrenci odaklı bir yaklaşım içermesindendir. Aşağıda Marzano taksonomisine göre çalışmada kullanılan bir etkinlik örneği sunulmuştur.

Etkinlik Adı: Ayşe'nin Yaz Yürüyüşü
Ayşe sıcak bir yaz gününde dışarıda yürümektedir. Yorulunca gördüğü banklardan birinde oturup dinlenmek istemiştir. Dışarıda yeterince beklemiş olan banklardan biri tahtadan, diğeri ise metalden yapılmıştır. Ayşe metal banka dokunduğunda elinin metale adeta yapıştığını ve aşırı sıcak olduğunu hisseder. Bunun üzerine ahşap banka dokunduğunda aşırı sıcak hissetmez ve bu banka rahatlıkla oturur.

Yukarıda anlatılan olayla aşağıda ilgili verilen soruları cevaplandıralım:
1. Isı nedir?
……

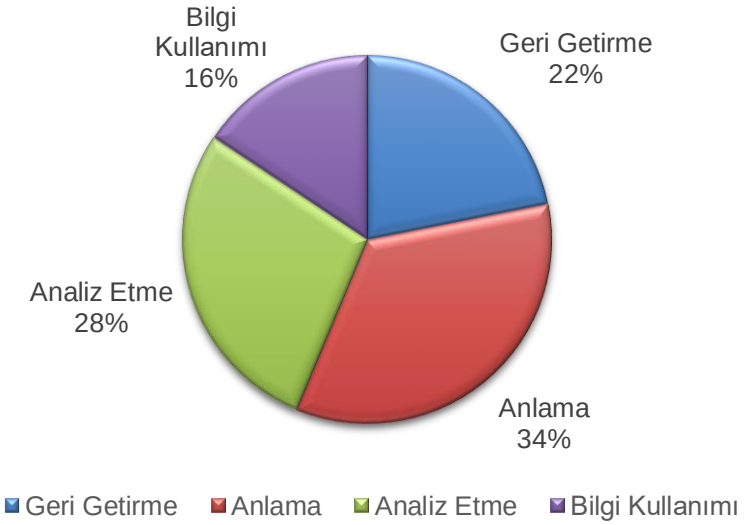
2. Sıcaklık nedir?
……

3. Ayşe'nin metal bankı daha sıcak hissetmesinin temel nedeni nedir?
……

4. Anlatılan bu olayın nedeniyle benzerlik gösteren günlük hayattan başka hangi örnekler verebilirsiniz?
……

Marzano taksonomisine göre hazırlanan Ayşe'nin Yaz Yürüyüşü etkinliği ilk seviye hariç diğer üç seviyeyi içerecek şekilde düzenlenmiştir. Birinci ve ikinci soru anlama, üçüncü soru analiz etme ve dördüncü soru ise bilgi kullanımı olarak değerlendirilmiştir.

Tüm etkinliklerin Marzano taksonomisine göre kodlama yüzdelerine bakıldığında kodlamaların%22 geri getirme, %34 anlama, %28 analiz etme ve %16 bilgi kullanımı olduğu görülmektedir. Marzano taksonomisine göre kodlamaların yüzdeleri Şekil3.2.'de verilmiştir.



Şekil 3.2. Marzano taksonomisine göre kodlamaların yüzdesi

3.2. Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, verilerin toplanması ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler verilmektedir. Ayrıca çalışmanın geçerlik ve güvenirliğinin nasıl sağlandığı anlatılmaktadır.

3.2.1. Araştırmanın modeli

Bu çalışmada, nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması, tek bir birey, grup, olay veya varlığın derinlemesine ve kapsamlı bir şekilde incelenmesini içeren bir araştırma desenidir. Durum çalışmasının amacı, incelenen konu hakkında ayrıntılı bir anlayış kazanmak ve karmaşıklıklarını gerçek yaşam bağlamında keşfetmektir. Bu çalışmanın analiz birimi bir fen bilimleri öğretmeni olduğu için çalışmada bütüncül tek durum deseni kullanılmıştır (Yin, 2014).

3.2.2. Çalışma grubu

Çalışma için Harran Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulundan (16.12.2022 tarih ve 2022/235 sayılı) etik kurul izni ve İl Milli Eğitim Müdürlüğünden uygulama izni alınmıştır (EK2 ve EK3). Çalışma 2022-2023 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde yapılmıştır. Çalışma amaçlı örnekleme kolay ulaşılabilir durum örneklemesi yoluyla seçilen Mardin ilinde bir devlet ortaokulundaki bir fen bilimleri öğretmeni ve 5. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Fen bilimleri öğretmeni 46 yaşında 13 yıllık öğretmendir. Eğitim fakültesi fen bilgisi öğretmenliği lisans mezunudur. Görevini sürdürdüğü kurumda 10 yılını tamamlamıştır. Çalışmaya dâhil olan öğrencilerbir köy okulunda öğrenim görmektedir ve ailelerin sosyoekonomik düzeyleri düşüktür. Çalışmaya katılan öğrenciler toplam 17 kişi olup 3-4 kişilikbeş gruba ayrılmıştır. Öğrencilerin 10'u kız 7'si erkektir. Öğrencilerin yaşı 10-12 arasında değişmektedir. Bu gruplar, kelebekler, kartallar, aslanlar, yıldızlar ve güneşlergrubu olarak adlandırılmış ve çalışmada rastgele seçilen iki gruba(yıldızlar ve kelebekler) odaklanılmıştır.

3.2.3. Verilerin toplanması

Veri toplama sürecinde çeşitli veri kaynaklarından yararlanılmıştır. Bu veri kaynakları grupların ses kayıt cihazları ile kaydedilen ses kayıtlarından, öğretmenin etkinlik süresi boyunca aksiyon kamerası ile kayıt altına alınan video kayıtlarından

ve öğretmen ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeden oluşmaktadır. Etkinlik süreci boyunca derslerin aksiyon kamerası ile kayıt altına alınmasının nedeni fen bilimleri öğretmeninin dersinde kullanmış olduğu iletişimsel yaklaşımları tespit etmek içindir. Öğrenci gruplarında ses kayıt cihazlarıyla ses kayıtlarının alınmasının sebebi ise veri kaybının en aza indirilmesidir. Öğretmenin kullandığı iletişimsel yaklaşıma dair gerekçesini belirlemek için öğretmenle yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Mülakat yüz yüze yapılmış ve 10 dakika sürmüştür.

Veri toplama öncesinde öğretmen sınıfı gruplara ayırmıştır. Her gruba etkinlik kâğıtlarını dağıtmıştır. Öğretmen sırayla grupları dolaşarak sorular üzerinden öğrencilerle diyalog sürecine girmiştir. Çalışmada rastgele seçilen iki grubun masasına ses kayıt cihazı bırakılmış ve grup tartışmaları kayıt altına alınmıştır. Fen bilimleri öğretmeniningruplara rehberliği aksiyon kamerasıile kayıt altına almıştır. Veriler toplam sekiz etkinliğin uygulaması sırasında sekiz ders saati boyunca toplanmıştır. Tüm veriler, ses kayıtlarının dinlenmesi ve kamera kaydının izlenmesiyle metne dönüştürülmüştür.

3.2.4. Verilerin analizi

Bu çalışmada, video kayıtlarından öğretmenin söylemleri yorumlanıp değerlendirildiği ve alanyazında önceden belirlenen kodlama çerçeveleri kullanıldığı için tümdengelimsel içerik analizi kullanılmıştır. Grup tartışmaları etkinlikler kapsamında yapılırken grupların tartışmaları ses kayıt cihazlarıyla ve öğretmenin her gruba rehberliği ise aksiyon kamerası ile kayıt altına alınmıştır.Öğretmenin ne tür iletişimsel yaklaşımları kullandığı bu kayıtlar dinlenerek ve izlenerek Mortimer ve Scott (2003)'unİletişimsel Yaklaşım Kodlama Çerçevesi'ne göre kodlanmıştır. Öğretmenin iletişimsel yaklaşımda kullandığı söylem hamleleri ise ses ve video kayıtlarının yazıya dökülerek Rasmussen ve ark. (2008)'nın Sorgulama Odaklı Söylem Hamleleri Kodlama Çerçevesi'ne göre kodlanmıştır.Öğretmenin kullandığı iletişimsel yaklaşımın gerekçesi yarı yapılandırılmış görüşmenin analiziyle belirlenmiştir.

3.2.4.1. İletişimsel yaklaşım kodlama çerçevesi

İletişimsel yaklaşım, öğretmen ve öğrenciler arasındaki konuşmanın otoriter (bir fikre odaklanılır) veya diyalojik (birden fazla fikir dikkate alınır) olup olmadığını ve etkileşimli (öğrencilerin katılımına izin veren) veya etkileşimsiz (öğrenci katılımına izin vermeyen) olup olmadığını gösterir. Öğrenci ile öğretmen arasındaki etkileşim dört temel sınıfa ayrılmıştır. Bunlar; diyalojik etkileşimli, diyalojik etkileşimsiz, otoriter etkileşimli ve otoriter etkileşimsiz olarak kategorize edilmiştir (Mortimer ve Scott, 2003). Çizelge 3.1.'de iletişimsel yaklaşımın kategorileri verilmiştir.

Çizelge 3.1. İletişimsel yaklaşımın dört sınıfı

	Etkileşimli	Etkileşimsiz
Diyalojik (Farklı bakış açılarını dikkate alır.)	D+E.li Öğretmen: Açık soru sorma, derinlemesine inceleme, detaylandırmayı kolaylaştırma Öğrenci: Teori oluşturma, Argümanları savunma, örnekler verme, detaylandırma	D+E.siz Öğretmen: Özetlemeyi gözden geçirme, farklı bakış açılarını karşılaştırma Öğrenci: Dinleme
Otoriter (Bilimsel bilgiye Odaklanır.)	O+E.li Öğretmen: Kapalı sorgulama, değerlendirici geri bildirim Öğrenci: Kısa cevaplar verme	O+E.siz Öğretmen: Sunum, dersi işleme Öğrenci: Dinleme

Mortimer ve Scott (2003) iletişimsel yaklaşım çerçevesini diyalojik-otoriter ve etkileşimli-etkileşimsiz olarak iki farklı boyutta incelemiştir. Etkileşimli iletişimde hem öğretmen hem de öğrenciler konuşmaya katılırken, etkileşimsiz iletişimde sadece öğretmen konuşur. Etkileşimli öğretim yaparken daha çok soru-cevap tarzında öğrencilerle diyalog kurulurken, etkileşimsiz öğretimde, öğretmen bilgileri düz anlatım ile aktarır. Diyalojik-otoriter boyutu ise öğretmenin öğrencilerin fikirlerini ne derecede dikkate aldığıyla ilgilidir. Eğer konuşmada bilimsel bilgiler tamamen öğretmen tarafından aktarılıyorsa iletişimin otoriter olduğunun

göstergesidir. Eğer konuşma öğrencilerin fikirlerine açık ve bilgiler öğretmenle birlikte yapılandırılıyorsa bu konuşmanın diyalojik olduğu söylenebilir.Otoriter etkileşimli iletişimsel yaklaşımda öğretmen, öğrencileri belirli bir bakış açısına yönlendirmek amacıyla soru-cevap rutinine davet eder. Ancak diyalojik etkileşimli iletişimsel yaklaşımda öğretmen, bilimsel bakış açısından farklı olsalar bile çeşitli öğrencilerin fikirlerini araştırır ve dikkate alır. Otoriter etkileşimsiz iletişimsel yaklaşımda, öğretmen öğrenci grubuna sorular sorar ya da yorum yapar ancak öğrenciler yanıt vermez veya öğrencilere yanıt verme fırsatları sunulmaz. Diyalojik etkileşimsiz iletişimsel yaklaşımda, öğretmen öğrencilerle etkileşime girmeden farklı bakış açılarına değinir ve özetler (Mortimer ve Scott, 2003).

3.2.4.2. Sorgulama odaklı söylem hamleleri kodlama çerçevesi

Sorgulama Odaklı Söylem Hamleleri Çerçevesi dört ana kategoriden oluşmaktadır: Yeniden Söyleme, Soru Sorma, Anlatma ve Yönetme (Ramussen ve ark., 2008). Yeniden söyleme kategorisi, tekrar etme, yeniden ifade etme, genişletme ve raporlama olarak alt kategorilere ayrılır. Soru sorma kategorisi, değerlendirme, netleştirme, açıklama ve gerekçelendirmeden oluşur. Anlatma kategorisi, başlatma, kolaylaştırma, cevap verme ve özetleme alt kategorilerini içerir. Yönetme kategorisi ise düzenleme, yönlendirme, motive etme ve kontrol etme alt kategorilerinden oluşur (Çizelge 3.2.).

Çizelge 3.2. Sorgulama odaklı söylem hamleleri kodlama tanımları

Yeniden Söyleme: Yeniden söyleme, bir başkasının sözlerinin yeniden söylenmesi veya tekrar söylenmesi (bu sözlü, sembolik veya mimikle olabilir) olarak tanımlanır.

Yeniden Söyleme Kategorisi	Tanım
Tekrar Etme	Öğretmen aynı kelimeleri veya bunların bir kısmını kullanarak bir öğrencinin sözlerini tekrar eder.
Yeniden İfade Etme	Öğretmen, bir öğrencinin sözlerini yeni veya farklı bir şekilde ifade eder.
Genişletme	Öğretmen öğrencininsözlerine bilgi ekler.
Raporlama	Öğretmen belirli bir öğrenciye bir fikir, iddia veya argüman atfeder.

Soru Sorma: Retorik soruların aksine öğrencilerin gerçekten yanıt vermesi veya hareket geçmesi beklentisinin olduğu durumlarda soru sorma kodları kullanılır.

Çizelge 3.2. (devamı)

Soru Sorma Kategorisi	Tanım
Değerlendirme	Amaç, öğretmenin beklediği cevaba karşı anlamayı kontrol etmektir.
Netleştirme	Amaç, bir öğrencinin söylediklerinin ayrıntılarının açıklığa kavuşturulmasını sağlamaktır. a. Açıklama talebi konuşmacıya yönlendirilir. b. Açıklama talebi, konuşmacıdan başka birine yönlendirilir.
Açıklama	Amaç, öğrencilerin fikirlerini ne kadar belirsiz olursa olsun paylaşmalarıdır. (Soru veya istek formunda olabilir.) a.Grubun veya gruptaki bir öğrencinin düşüncesini açıklamalarına yönelik talepler b.Grubun veya başka bir öğrencinindüşüncelerini açıklamaya veya düşünceleri üzerine yorum yapmaya yönelik talepler
Gerekçelendirme	Bir sonuca varmak için garanti veya destek sağlama talepleri

Anlatma: Anlatma, öğretmenlerin repertuarının önemli, ancak genellikle yeterince vurgulanmayan bir parçasıdır.

Çizelge 3.2. (devamı)

Anlatma Kategorisi	Tanım
Başlatma	a.Yeni bir kavramı, temsili, prosedürü, çözüm yöntemini vb. açıklamak veya sunmak. b. Öğrencilere bundan sonra hangi problem üzerinde çalışacaklarını söylemek. Etkinliğin bağlamsallaştırılmasını içerir. c. Öğrencilere önceki bir problemden ulaşılan sonuçları hatırlatmak.
Kolaylaştırma	a. Öğrencilere üzerinde çalıştıkları bir etkinlik için ihtiyaç duydukları bilgileri sağlamak. b. Öğrencilere, halihazırda üzerinde anlaşmaya varılmış bir problem hakkında düşünmenin bir yolunu veya bir sonucu hatırlatmak.
Cevap Verme	a. Doğrudan bir öğrencinin sorusunu yanıtlamak. b. Bir öğrencinin ifadesini değerlendirmek, ek nedensellik ekleyebilir.

Özetleme	Fikirleri özetlemek, önemli olan belirli bir matematiği vurgulamak veya özet ile ilgili sonraki adımlara işaret etmek.

Yönetme: Öğretmenlerin öğrencileri yönlendirme eylemleri.

Çizelge 3.2. (devamı)

Yönetme Kategorisi	Tanım
Düzenleme	Fiziksel ortamı, çalışma alanını veya etkinlikleri düzenlenme.
Yönlendirme	Öğrencileri belirli bir matematiksel eylemi gerçekleştirmeye yönlendiren matematiksel yönetim.
Motive Etme	Öğrenciler için teşvik veya motivasyon sağlama.
Kontrol Etme	Öğrenci ilerlemesinin mevcut durumunu kontrol etme.

Rasmussen, Kwon ve Marrongelle'den (2008) uyarlanan tanımlar.

3.2.4.3. Öğretmenle yapılan yarı yapılandırılmış mülakat

Fen bilimleri öğretmenin fen öğretiminde kullandığı iletişimsel yaklaşımları kullanma gerekçesine yönelik görüşlerini belirlemek için mülakat yapılmıştır. Mülakat yapılmadan hemen önce öğretmene iletişimsel yaklaşımlar ve aralarındaki farklar anlatılmıştır. Mülakat soruları aşağıda sunulmuştur.

Genel Sorular

1. Size göre öğrencilerin verimli bir tartışma yapmaları nasıl olur? Öğrencilerin verimli bir tartışmaya katılımlarında hangi faktörler etkili olur?
   - Verimli bir tartışma için öğretmen olarak sizin amacınız ne olur?
   - Verimli bir tartışma için öğretmenin gruba nasıl rehberlik etmesi gerekir?
2. Grup tartışmalarına rehberliği ne zaman yaparsınız? Ne zaman rehberliğinizi sonlandırıp gruptan ayrılırsınız?
3. Ne zaman rehberliğinizde başarılı olduğunuzu düşünürsünüz?

Rehberlik Sonrası Sorular

1. Bu soruyu sorma amacınız nedir?
2. Bu gruba rehberlik etme amacınız neydi?
3. Rehberlik etme amacınıza ulaştınız mı?

- Ulaştıysanız neden ulaştığınızı düşünüyorsunuz?
- Ulaşmadıysanız neden öyle olduğunu ve nelerin eksik olduğunu düşünüyorsunuz?

Öğretmenle yapılan mülakatın yazıya dökülmesi ve ilk kez dinlenmesi sırasında, verileri anlamlandırmak ve bu süreçte ortaya çıkan fikir ve soruların kaydını tutmak için analitik notlar tutulmuştur (Saldana, 2016). Bir sonraki adımda, yazıya dökülen mülakat sürekli karşılaştırma analizi yapmak için kullanılmıştır. Bu teknikte veriler birkaç kez tekrar okunur ve anlamlı parçalara ayrılır. Benzer anlamlı parçalar bir araya getirilerek gruplandırılmış ve bu grup için açıklamalar yazılmıştır. Son olarak kategoriler gözden geçirilmiş ve temalar belirlenmiştir (Glaser ve Strauss, 1967). Görüşmelerden elde edilen bulgular veri üçlemesi amacıyla kullanılmıştır.

3.2.5. Nitel verilerin analizinde geçerlik ve güvenirlik çalışmaları

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik nicel çalışmalardan farklı olarak ele alınır. Lincoln ve Guba (1985) nitel çalışmanın güvenilirliğini sağlamak için dört ölçüt önermiştir: nicel araştırmanın iç geçerliliği, dış geçerliliği, güvenilirliği ve nesnelliğinin nitel karşılıkları olarak sırasıyla inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlılık ve teyit edilebilirlik. Bu çalışmada, Lincoln ve Guba'nın (1985) yukarıda belirtilen dört ölçütü, çalışmanın geçerlik ve güvenirliğini sağlamada dikkate alınmıştır.

İnandırıcılık: İnandırıcılığı sağlamanın pek çok yolu bulunmaktadır. Bunlar arasında uzun süreli etkileşim, katılımcı teyidi, uzman incelemesi ve çeşitleme yer almaktadır. Uzun süreli etkileşim, araştırma ortamında yeterince zaman geçirerek katılımcılarla güven tesis etmek anlamına gelir(Lincoln ve Guba, 1985). Çalışmanın katılımcılarından olan fen bilimleri öğretmeni çalışmanın gerçekleştirildiği sınıfın öğretmenidir. Araştırmacı ise aynı okulda fen bilimleri öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Uygulama sekiz ders saati sürmüş ve uygulama süresince öğretmenle etkileşim içinde olunmuştur. Mülakat sırasında katılımcı teyidi kullanılmıştır. Katılımcı teyidi için fen bilimleri öğretmeni ile yapılan mülakat sırasında herhangi bir anlaşılmazlık olduğunda söylediklerini ayrıntılı olarak açıklaması istenmiştir. Çalışmada kullanılan etkinliklerin hazırlaması ve etkinlikteki soruların Marzano taksonomisine göre kodlanması, verilerin analizi ile sonuçların yorumlanması

aşamalarında alanda uzman bir araştırmacıdan geri bildirim alınmıştır. Çalışmada video kamera kayıtları, ses kayıtları ve öğretmenle yapılan görüşmeler gibi farklı veri kaynakları kullanılarak çeşitleme sağlanmıştır.

Aktarılabilirlik: Bir çalışmada aktarılabilirlik, bulguların, diğer bağlamlara ve katılımcılara ne ölçüde uygulanabileceği ve genelleştirilebileceği ile ilgilidir(Lincoln ve Guba, 1985). Bunun için çalışma ortamı, örneklemi ve çalışmada kullanılan materyaller ayrıntılı tanımlanmıştır.

Tutarlılık: Tutarlılık, sonuçların çeşitli yollarla elde edilen verilerle uyumlu olması ve veri kaynağının ifade ettiği anlamları yansıtmasıdır (MerriamandTisdell 2015). Etkinliklerdeki soruların Marzano taksonomisine göre kodlanmasında, fen bilimleri öğretmeninin kullandığı iletişimsel yaklaşım ile söylem hamlelerinin kodlanmasında üç kodlayıcı ile kodlamalar yapılmış ve kodlar karşılaştırılarak üzerinde uzlaşma sağlanmıştır.

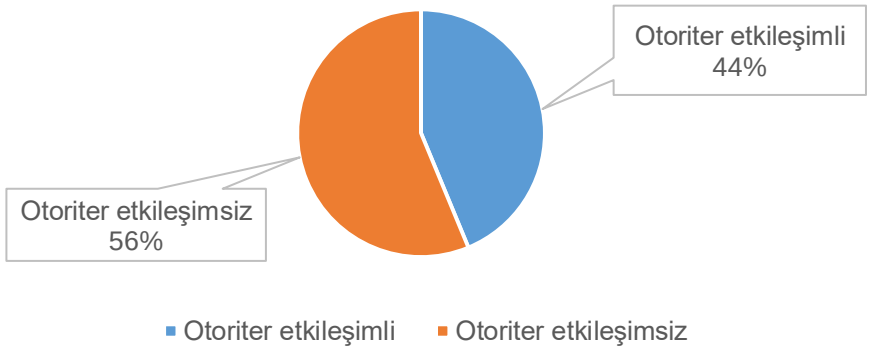
Teyit Edilebilirlik: Teyit edilebilirlik araştırma sonuçlarının araştırmacının yargılarını değil nesnelliği taşımasıdır. Teyit edilebilirliği sağlamak için teyit edilebilirlik denetimi kullanılmıştır. Bir fen eğitimcisi ile veri toplama ve analiz süreçleri güvence altına alınmıştır.

4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Bu bölümde veri analizinden elde edilen bulgular sunulmuştur. Fen bilimleri öğretmeninin fen öğretiminde kullandığı iletişimsel yaklaşımların neler olduğu ve bu yaklaşımları kullanma gerekçeleri, sınıf içi etkinliklerin soru seviyesine göre kullanılan iletişimsel yaklaşımlar ve fen bilimleri öğretmeninin belirli iletişimsel yaklaşım için kullandığı söylem hamleleri ile ilgili bulgular yorumlanmıştır.

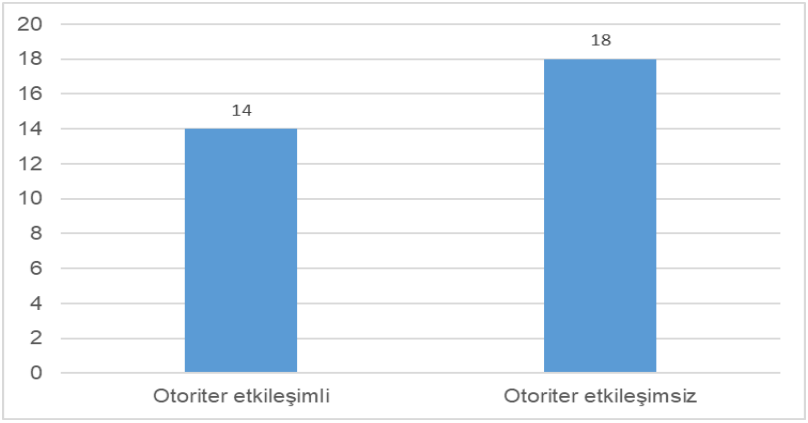
4.1. Fen Bilimleri Öğretmeninin Kullandığı İletişimsel Yaklaşım

Çalışma sonucunda fen bilimleri öğretmeninin fen öğretiminde 56% oranında otoriter etkileşimsiz, 44% oranında ise otoriter etkileşimli iletişimsel yaklaşımı kullandığı ancak diyalojik iletişimsel yaklaşımları kullanmadığı tespit edilmiştir. EK 4'te iletişimsel yaklaşıma ait metinler ve kodlamaları verilmiştir. Çalışma verileri Şekil 4.1.'de verilmiştir.



Şekil 4.1. Fen bilimleri öğretmenin kullandığı iletişimsel yaklaşım kodlarının yüzdesi

Fen bilimleri öğretmeninin fen öğretiminde kullandığı iletişimsel yaklaşım grafiklerinin grup bazlı verileri Şekil 4.2.'de verilmiştir.

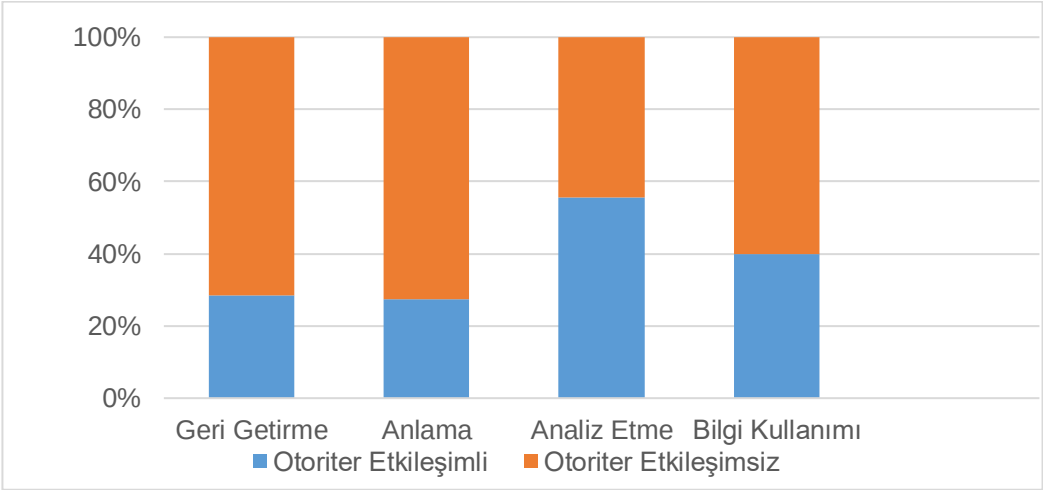


Şekil 4.2. Yıldızlar ve kelebekler grubunun iletişimsel yaklaşımları kullanma sıklıkları

Çalışma bulguları incelendiğinde yıldızlar ve kelebekler grubunun fen bilimleri öğretmeni ile etkileşimlerinde, öğretmenin kullandığı iletişimsel yaklaşımların sıklıklarının aynı olduğu (14 Otoriter Etkileşimli, 18 Otoriter etkileşimsiz) görülmüştür. İki grubun verileri aynı olduğundan tek şekil ile gösterilmiştir.

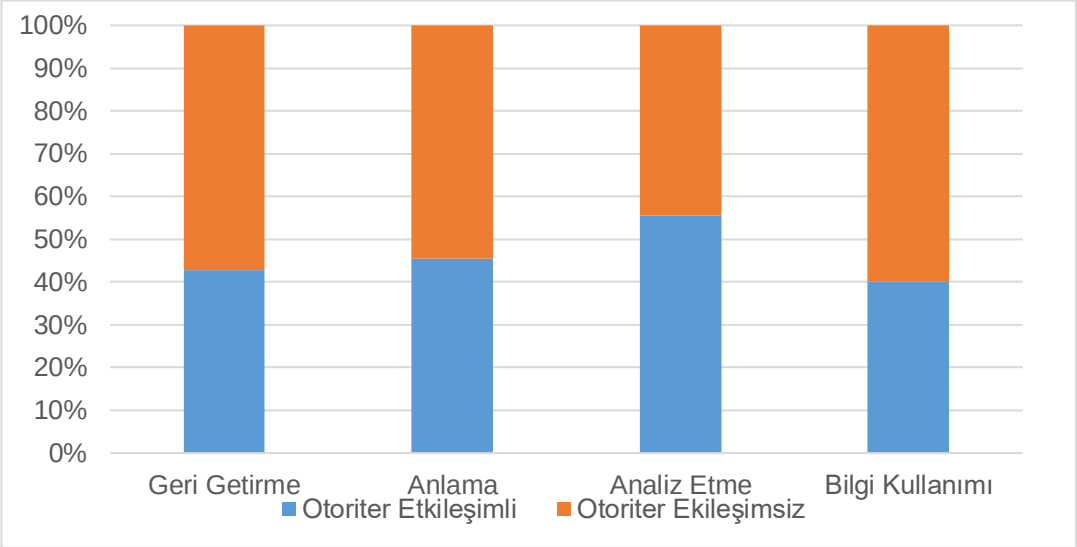
4.1.1. Fen bilimleri öğretmeninin Marzano taksonomisine göre hazırlanan etkinliklerdeki soruların seviyelerine göre kullandığı iletişimsel yaklaşımlar

Marzano taksonomisine göre hazırlanan etkinliklerdeki sorulara göre kullanılan iletişimsel yaklaşımların yüzdeleri yıldızlar ve kelebekler grubu için Şekil 4.3. ve Şekil 4.4.'te verilmiştir.



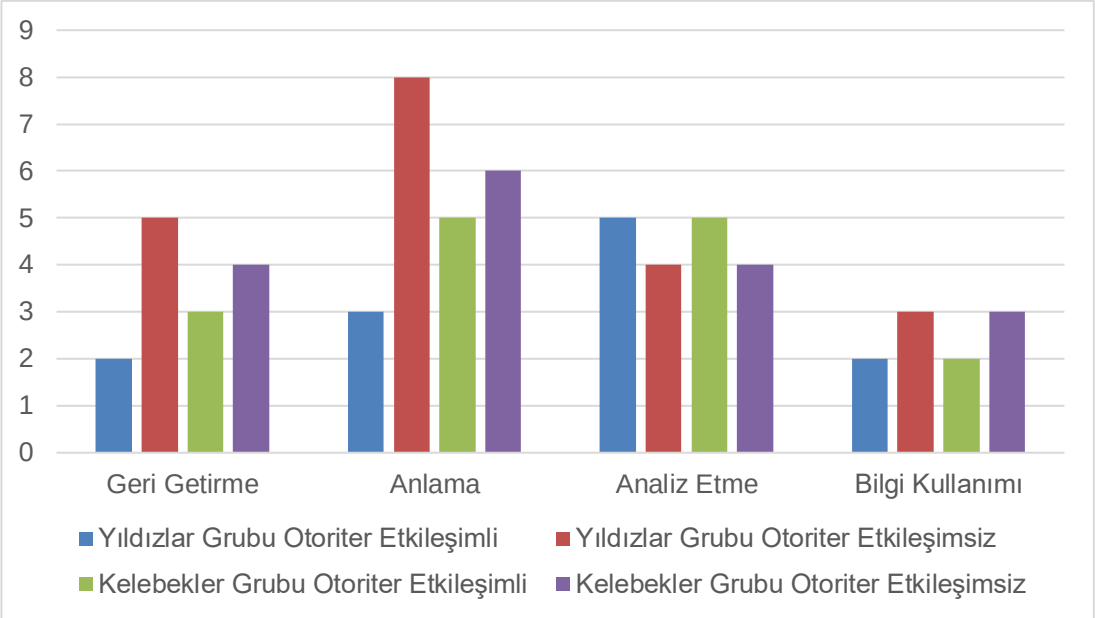
Şekil 4.3. Yıldızlar grubunda Marzano taksonomisine göre iletişimsel yaklaşımların kullanım yüzdeleri

Şekil 4.3. incelendiğinde Marzano taksonomisinin analiz etme basamağında otoriter etkileşimli yaklaşım yüzdesinin en yüksek olduğu görülmektedir. Analiz düzeyindeki sorularda daha çok otoriter etkileşimli; bilgi kullanımı, anlama ve geri getirme düzeylerindeki sorularda ise daha çok otoriter etkileşimsiz yaklaşımların kullanıldığı görülmektedir.



Şekil 4.4. Kelebekler grubunda Marzano taksonomisine göre iletişimsel yaklaşımların kullanım yüzdeleri

Şekil 4.4. incelendiğinde yıldızlar grubunda olduğu gibi Marzano taksonomisinin analiz etme basamağında otoriter etkileşimli yaklaşım yüzdesinin en yüksek olduğu görülmektedir. Aynı şekilde, analiz düzeyindeki sorularda daha çok otoriter etkileşimli; bilgi kullanımı, anlama ve geri getirme düzeylerindeki sorularda ise daha çok otoriter etkileşimsiz yaklaşımların kullanıldığı görülmektedir. İki grubunun karşılaştırmalı verileri Şekil 4.5.'te gösterilmiştir.



Şekil 4.5. İki grubun Marzano taksonomisine göre iletişimsel yaklaşımların kullanım sıklıkları

İki grubun da verileri incelendiğinde, analiz etme düzeyindeki sorularda otoriter etkileşimli yaklaşımın; bilgi kullanımı, anlama ve geri getirme seviyesindeki sorularda ise otoriter etkileşimsiz yaklaşımın daha çok kullanıldığı görülmüştür.

Yapılan çalışmada, öğretmen ile öğrenci diyaloglarında otoriter iletişimsel yaklaşımların kullanıldığı; diyalojik iletişimsel yaklaşımların kullanılmadığı tespit edilmiştir. Öğretmen, öğrencilerin fikirlerini eleştirel bir şekilde değerlendirmelerini sağlayarak sınıfta tartışma ve söylemsel bir alan açmak yerine, daha çok bilgi boşluklarını doldurmalarına yönelik aktarımcı bir yaklaşım sergilemiştir. Alanyazındaotoriter ve diyalojik yaklaşımlar arasında bir gerilim olduğu ve bir yaklaşımın diğerini beslediği belirtilmektedir. Otoriter ya da diyalojik söylem geliştirmekten ziyade aralarında dengenin kurulması ve amaca göre tercih edilmesinin önemi vurgulanmaktadır (Scott ve ark., 2006). Ancak alanyazına bakıldığında, bu çalışmanın bulgularına benzer şekilde, sınıflarda genellikle otoriter öğretimin etkili olduğu görülmektedir (Howe ve Abedin 2013; Teo, 2016; Haneda 2017; Mercer ve ark., 2019; Sağlam, 2022). Örneğin, Teo (2016) öğretmenlerin, ağırlıklı olarak monolojik ve aktarmacı bir yönelim sergilediklerini, öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkaran ve öğrencilerin fikirlerini ve bunun altında yatan düşünceleri araştırmak için çok az emek harcadığını rapor etmiştir. Öğretmenlerin

sınıflarında sorgulamaya dayalı öğretim uygulamalarında, öğrencilerin kendi sorgulamalarını teşvik etmek ile öğrencileri bilimsel fen kavramlarına ulaştırmak arasındaki gerilimi inceleyen çalışmalara bakıldığında, bu gerilim nedeniyle öğretmenlerin genellikle öğrencileri doğru cevaplara yönlendiren otoriter yaklaşımlar sergiledikleri görülmektedir (Bleicher ve ark., 2003; Myhill, 2006; Hardman, 2008; Tan ve Wong, 2012; Kim, 2022; States ve ark., 2023).

Fen bilimleri öğretmeninin Marzano taksonomisine göre hazırlanan etkinliklerdeki soruların seviyelerine göre kullandığı iletişimsel yaklaşımlar incelendiğinde, geri getirme, anlama ve bilgi kullanımı kategorilerinde daha fazla otoriter etkileşimsiz iletişimsel yaklaşımın kullanıldığı, sadece analiz etme kategorisinde otoriter etkileşimli yaklaşımın kullanıldığı belirlenmiştir. Marzanotaksonomisinde bilişsel sistemin en son basamağında yer alan bilgi kullanımında, öğretmen otoriter etkileşimsiz bir yaklaşım sergilemiştir. Öğretmenle yapılan mülakata göre, öğrenciler bilgi kullanımı gibi üst düzey bir soruda çok fikir yürütememektedir. Bu da öğretmenin otoriter etkileşimsiz bir iletişimsel yaklaşımı kullanmasına neden olmaktadır. Alanyazında, Marzano taksonomisine göre hazırlanan soruların öğrencilerce cevaplandırılması esnasında öğretmenin rehberliğinde kullandığı iletişimsel yaklaşımla ilgili sadece bir çalışmaya rastlanmıştır. States ve ark. (2023)'nın yaptığı çalışmada doğrudan bu ilişki sorgulanmasa da üniversite genel kimya derslerinde sınıf içi tartışmalarda kullanılan sorular Marzano taksonomisine göre kodlanmış ve öğrenci katılımı ile birlikte öğreticilerin sınıf içinde kullandıkları iletişimsel yaklaşımlar incelenmiştir. Çalışmada öğreticilerin soru seviyesinden bağımsız olarak genellikle otoriter yaklaşımları kullandıkları tespit edilmiştir.

4.1.2. Fen bilimleri öğretmeninin kullandığı iletişimsel yaklaşım ve bunu kullanma amacına yönelik görüşleri

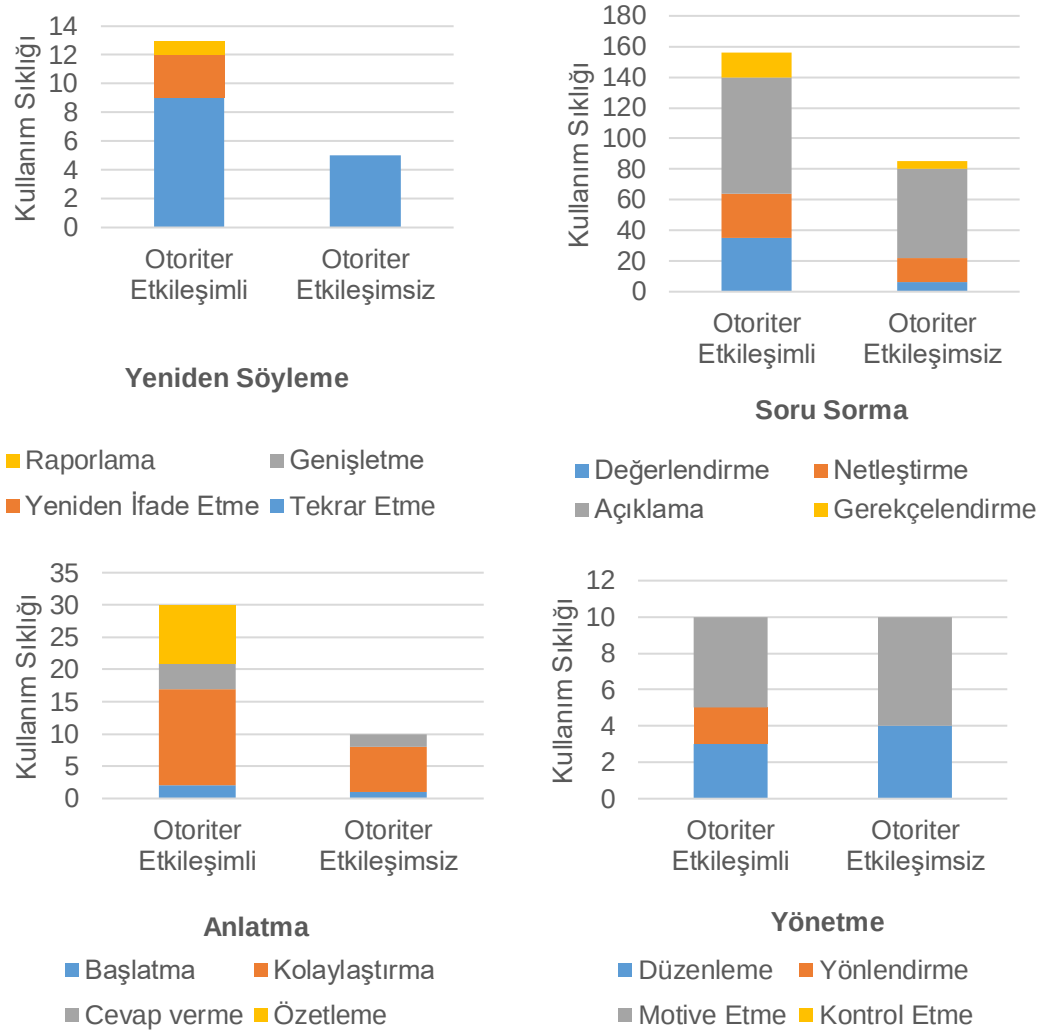
Öğretmenle yüz yüze yapılan yarı yapılandırılmış mülakattan bir kesit aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı: Rehberliğiniz boyunca otoriter etkileşimli ve otoriter etkileşimsiz yaklaşımları kullandığınızı ancak diyalojik etkileşimli ve diyalojik etkileşimsiz yaklaşımları kullanmadığınızı gözlemledik. Neden diyalojik yaklaşımları tercih etmediniz? (Diyalojik tanımı görüşme anında açıklanmıştır.)
Öğretmen: Videolardan da görüyorum da belki de şunu düşünmüş olabilirim. Öğrencilerden yaratıcı fikirler çıkmayacağını düşünüyorum. Bunu tamamen soru cevap tarzında yapacağını, aynı zamanda otoriter etkileşimli ve otoriter etkileşimsiz söylem yaklaşımı tercih ettim. Burada bu etkinlikte sürenin sınırlı olması, geleneksel yaklaşım tarzından kopamayışımızdan dolayı buna başvurmuş olabilirim.
Araştırmacı: Daha önceki alışkanlıklardan dolayı anlatım yönteminden kaynaklı olduğunu düşünüyorsunuz. O yüzden diyalojik etkileşimli ve diyalojik etkileşimsiz yaklaşımları göz ardı ettiniz.
Öğretmen: Biraz göz ardı etmiş olabilirim. Evet, bunun tamamen geleneksel yaklaşımlardan kaynaklandığı, süre süreden kaynaklandığını düşünüyorum.
Araştırmacı: Ayşe'nin yaz yürüyüşünde otoriter bir yaklaşım sergilemişsiniz neden bu yaklaşımı tercih ettiniz? Buradaki amacınız neydi?
Öğretmen: Aslında ben de görüyorum da bu etkinlikte eksiğimin çok olduğunu düşünüyorum galiba sorunun yapısına göre bu yaklaşımı kullanmış olabilirim…Yorum getirmediklerini düşünüyorum burada eksiğin çok olduğunu düşünüyorum.

Fen bilimleri öğretmeni ile yüz yüze yapılan yarı yapılandırılmış mülakat verileri incelendiğinde, diyalojik yerine otoriter yaklaşımların hâkim olma sebepleri arasında, rehberlik amacının daha çok öğrencileri doğru bilgiye ulaştırmak olması, belli bir sürede yetiştirilmesi gereken konuların olması, geleneksel yaklaşımlardan kopamayış ve öğrencilerin bilişsel olarak bu tür yaklaşımlara hazır olmamalarına inanış bulunmaktadır. Alanyazında da sınıf içinde monolojik öğretimin yaygın kullanılmasına sebep olarak sınıf mevcutlarının kalabalık olması (Burbules 1993; Lefstein ve Snell, 2014), öğrencilerin fikirlerine değer verilmemesi ve yetiştirilmesi gereken bir öğretim programının olması (Boyd ve Rubin, 2006) durumları gösterilmektedir.Mortimer ve Scott (2003)'un iletişimsel yaklaşım türlerinden birinin diğerinden daha kullanışlı ya da daha nitelikli olduğuna yönelik çıkarımda bulunmak doğru değildir. Çünkü otoriter söylem diyalojiklik için bir tohum görevi görebilir veya bunun tersi de geçerli olabilir. Burada önemli olan, öğretmenin, öğretimin niteliğine göre stratejik olarak bu yaklaşımları dönüşümlü olarak kullanmasıdır. Bu nedenle, her türlü etkileşim dersin uygun zamanlarında bir amaca hizmet eder (Mercer ve ark., 2009). Ancak diyalojik öğretimin, öğrencilerin sosyalleşme becerilerinden yararlanarak onları düşünmeye teşvik etmesi, öğrenci katılımı ve öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki olumlu etkilerinden bahsedilse de sınıf içi konuşmaların çoğunlukla sadece monolojik olduğu da bilinmektedir (Alexander, 2001;Teo, 2016; Lehesvuori ve ark., 2018; States ve ark., 2023).

4.2. Fen Bilimleri Öğretmeninin Belirli İletişimsel Yaklaşımla İlgili Olarak Kullandığı Söylem Hamleleri

Rasmussen ve ark. (2008)'nın sorgulama odaklı söylem hamleleri kodlama çerçevesine göre fen bilimleri öğretmeninin belirli iletişimsel yaklaşımla ilgili olarak kullandığı söylem hamleleri kodlanmıştır. Etkinliklerin metni ve kodlamaları EK 5'te verilmiştir. Fen bilimleri öğretmeninin belirli iletişimsel yaklaşımla ilgili olarak kullandığı söylem hamleleri Şekil 4.6.'da gösterilmiştir.



Şekil 4.6. Fen bilimleri öğretmeninin belirli iletişimsel yaklaşımla ilgili olarak kullandığı söylem hamleleri

Fen bilimleri öğretmeninin belirli iletişimsel yaklaşımla ilgili olarak kullandığı söylem hamlelerinden yeniden söyleme kategorisi incelendiğinde öğretmenin bu

kategori için genellikle otoriter etkileşimli yaklaşımı kullandığı nadiren de olsa otoriter etkileşimsiz yaklaşımı kullandığı tespit edilmiştir. Otoriter etkileşimli yaklaşımın olduğu bölümlerde genişletme hariç tüm alt kategorilerin olduğu ve öğrenci ile öğretmen diyaloglarının çeşitli olduğu görülmektedir. Otoriter etkileşimsiz yaklaşımın kullanıldığı yerlerde öğrenci ile öğretmen etkileşimlerinin sadece tekrar etme ile sınırlı olduğu bulgusuna varılmıştır.

Soru sorma kategorisi incelendiğinde öğretmenin daha çok otoriter etkileşimli bir yaklaşım kullandığı görülmektedir. Her iki iletişimsel yaklaşımda soru sorma alt kategorilerinin tümü kullanılmıştır. Ancak bu alt kategorilerin kullanım sıklığı otoriter etkileşimli yaklaşımda daha fazladır. Dört alt kategori incelendiğinde kullanım sıklığı en fazla olan kategori açıklama olmuştur. Alt kategorilerden değerlendirme ve gerekçelendirme otoriter etkileşimsiz yaklaşımda en az kullanılan alt kategorilerdir.

Anlatma kategorisi incelendiğinde öğretmenin genellikle otoriter etkileşimli yaklaşım kullandığı görülmüştür. Otoriter etkileşimli yaklaşımda tüm alt kategoriler kullanılmıştır. Otoriter etkileşimsiz yaklaşımda ise başlatma, kolaylaştırma ve cevap verme alt kategorileri kullanılmıştır.

Yönetme kategorisi incelendiğinde öğretmenin bu kategori altındaki söylemleri otoriter etkileşimli ve otoriter etkileşimsiz yaklaşımların her ikisinde de kullandığı görülmektedir. Otoriter etkileşimli yaklaşımda kontrol etme hariç tüm alt kategorilerin olduğu görülmektedir. Otoriter etkileşimsiz yaklaşımda ise düzenleme ve motive etme alt kategorileri ile sınırlı kalınmıştır.

Fen bilimleri öğretmeninin belirli iletişimsel yaklaşımla ilgili olarak kullandığı söylem hamleleri incelendiğinde, otoriter etkileşimli yaklaşımda daha çeşitli söylem hamleleri kullanıldığı görülmektedir. Soru sorma ve anlatma kategorilerinin tüm alt kategorilerinde otoriter etkileşimli yaklaşımın kullanım sıklığının otoriter etkileşimsiz yaklaşımdan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Sorgulama odaklı öğretmenler söylem hamlelerini geliştirirken, öğrencilerin fikirlerini nasıl

yorumladıkları ve ürettikleri ile ilgilenir (Rasmussen ve ark., 2008). Öğretmenin öğrencilerine yeni soru düzeyine uyum sağlaması ve sorulara farklı bakış açılarından bakabilmeleri için gerekli fırsatı vermesi gerekir. Öğrencinin sorgulama yaparken gizil potansiyelinin farkında olması gerekir. Ders anlatımı öncelikli olarak anlatma kategorilerinden oluşur. Sorgulama odaklı sınıflar üzerine yapılan pek çok çalışma bu tür söylemi yeterince vurgulamamaktadır. Ancak anlatma hamleleri bir sorgulama sınıfını ileriye taşımak ve gerektiğinde öğrencilere yardımcı olmak için önemlidir (Stanford ve ark., 2016).

Yeniden söyleme kategorisi belirli fikirleri vurgular ve öğrencilerin düşünmesini güçlendirir. Yönetme kategorisi ise sorgulama sınıfını bir birim olarak bir arada tutmaya ve öğrencilerin materyale uyum sağlamalarına yardımcı olur. Şekil 4.6.'daki grafiklere baktığımızda yeniden söyleme kategorisinde çoğunlukla tekrar etme alt kategorisin kullanıldığı ve öğretmenin yönetme alt kategorilerinden yararlanma sayısının az olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, öğretmenin diyalojik yaklaşımlardan uzak kalması olabilir. Alanyazında yapılan çalışmalara bakıldığında öğretmenler, öğrencilerin fikirlerini ve açıklamalarını açıkça paylaşmalarını sağlamadan diyaloğa hâkim olma eğilimindedir (Lemke, 1990; Bleicher ve ark., 2003; Myhill, 2006) ve bu da öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerinin gelişimini engeller (Baker ve ark., 2017).

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu çalışmanın amacı, bir fen bilimleri öğretmeninin dersinde grup tartışmalarına rehberlik etmede kullandığı iletişimsel yaklaşımları ve bu yaklaşımları kullanma gerekçelerini incelemektir. Aynı zamanda, bu çalışmada, öğretmenin belirli iletişimsel yaklaşımlar için kullandığı söylem hamlelerine de odaklanılmıştır.

Çalışma sonuçlarına bakıldığında, öğretmenin dersinde otoriter etkileşimli ve otoriter etkileşimsiz yaklaşımları sıklıkla kullandığı ancak diyalojik yaklaşımlarından yararlanmadığı tespit edilmiştir. Öğretmen, öğrencilerin zihinlerindeki doğru cevabı bulmaya yönelik (otoriter etkileşimli) ya da bilimsel bilgiyi öğrencilere direk vermeye (otoriter etkileşimsiz) yönelik kısa etkileşimler kullanmıştır. Öğretmenin diyalojik yaklaşımları kullanmama nedenleri, dersin kazanımlarını yetiştirmek için sınırlı süre olduğu, geleneksel yaklaşım yöntemlerinden kopmayış ve öğrencilerin bilişsel olarak bu tür yaklaşımlara hazır olmamalarına inanış olarak tespit edilmiştir.

Fen bilimleri öğretmeninin Marzano taksonomisine göre hazırlanan etkinliklerdeki soruların seviyelerine göre kullandığı iletişimsel yaklaşımlar incelendiğinde, geri getirme, anlama ve bilgi kullanımı kategorilerinde daha fazla otoriter etkileşimsiz iletişimsel yaklaşımın kullanıldığı, sadece analiz etme kategorisinde otoriter etkileşimli yaklaşımın kullanıldığı sonucuna varılmıştır.

Fen bilimleri öğretmeninin belirli iletişimsel yaklaşımla ilgili olarak kullandığı söylem hamleleri incelendiğinde, otoriter etkileşimli yaklaşımda daha çeşitli söylem hamleleri kullandığı tespit edilmiştir. Soru sorma ve anlatma kategorilerinin tüm alt kategorilerinde otoriter etkileşimli yaklaşımın kullanım sıklığının otoriter etkileşimsiz yaklaşımdan daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

5.2. Öneriler

Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur:

- Bu çalışmada bir fen bilimleri öğretmeninin dersinde kullandığı iletişimsel yaklaşımlar incelenmiş ve öğretmenin dersinde otoriter etkileşimli ve otoriter etkileşimsiz yaklaşımları sıklıkla kullandığı ancak diyalojik yaklaşımlardan yararlanmadığı tespit edilmiştir. Oysaki diyalojik öğretimin, öğrencilerin sosyalleşme becerilerinden yararlanarak onları düşünmeye teşvik etmesi, öğrenci katılımı ve öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki olumlu etkilerinden bahsedilmektedir (Alexander, 2001;Teo, 2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin diyalojik iletişim yaklaşımlarını daha iyi anlaması ve bu yaklaşımları etkili bir şekilde uygulayabilmeleri için hizmet içi eğitimler verilebilir.
- Bu çalışmada bir fen bilimleri öğretmeninin sınıf içinde kullandığı iletişimsel yaklaşımlar incelenmiştir. Farklı branşlardaki öğretmenlerin sınıf içinde kullandığı iletişimsel yaklaşımların belirlenmesine yönelik de çalışmalar yapılabilir.
- Bu çalışma madde ve değişim ünitesinde yapılmıştır. Farklı ünitelerde kullanılan iletişimsel yaklaşımların değişip değişmediğine yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Bu çalışma, bir fen bilimleri öğretmeni ile sınırlıdır ve fen bilimleri öğretmeni yalnızca otoriter yaklaşımları dersinde kullanmıştır. Çalışmada, öğretmenin sınıf içinde kullandığı iletişimsel yaklaşımların öğrencilerin katılımı üzerindeki etkisi incelenmemiştir. Alanyazında farklı iletişimsel yaklaşımların öğrenci katılımını nasıl etkilediği ile ilgili yapılmış çalışmalar sınırlıdır. Bu nedenle, farklı iletişimsel yaklaşımları kullanan öğretmenlerin öğrencilerinin işbirlikli öğrenme ortamlarındaki katılımları üzerine çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

AKIŞ, A., 2012. Otoriter ve Diyalojik Öğretmenlerin Öğretmen-Öğrenci Rollerine Dair Beklenti ve İnançları. Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep, 48s.

ALDAĞ, H., 2006. Toulmin'in Tartışma Modeli. Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15(1):13-34.

ALEXANDER, R., 2001. Culture and Pedagogy: International Comparisons in Primary Education. Blackwell, Oxford.

ALEXANDER, R., 2008. Towards Dialogic Teaching: Rethinking Classroom Talk (4th ed.). Dialogos, Cambridge.

ALEXANDER, R. J. 2017 Towards Dialogic Teaching: Rethinking Classroom Talk (5th ed.). Dialogos, Cambridge.

ANDREWS, T. M., LEONARD, M. J., COLGROVE, C. A. and KALINOWSKI, S. T., 2011. Active Learning Not Associated With Student Learning in a Random Sample of College Biology Courses. CBE-Life Sciences Education, 10(4):394-405.

ATEŞ, S., DÖĞMECİ, Y., GÜRAY, E. ve GÜRSOY, F. F. 2016., Sınıf İçi Konuşmaların Bir Analizi: Diyalojik mi Monolojik mi? Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(2):603-625.

BAKER, A. R., LIN, T., CHEN, J., PAUL, N., ANDERSON, R. C., and NGUYEN-JAHIEL, K., 2017. Effects of Teacher Framing on Student Engagement During Collaborative Reasoning Discussions. Contemporary Educational Psychology, 51:253-266.

BAKHTIN, M., 1981. The Dialogic Imagination. University of Texas, Austin, TX.

BAKHTIN, M. M., 1986. The Bildungsroman and its Significance in the History of Realism. Speech Genres and Other Late Essays, 10:21.

BAKİ, A., 2008. Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi (Genişletilmiş Dördüncü baskı). Harf Eğitim Yayıncılık, Ankara.

BAYKAL, B., 2014. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Sınıf İçi İletişim ve Etkileşimlerinin Analizi: Diyalojik ve Otoriter Tartışmalar. Niğde Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Niğde, 170s.

BLEICHER, R., TOBIN, K. and MCROBBIE, C., 2003. Opportunities to Talk Science In a High School Chemistry Classroom. Research in Science Education, 33(3):319-339.

BLOOM, B. S., ENGELHART, M. D., FURST, E. J., HILL, W. H. and KRATHWOHL, D. R., 1956. Taxonomy of Educational Objectives Handbook 1: Cognitive Domain. McKay, New York.

BODROVA, E., GERMEROTH, C. and LEONG, D. J., 2013. Play and Self-Regulation: Lessons from Vygotsky. American Journal of Play, 6(1):111-123.

BOYD, M. and RUBIN, D., 2006. How Contingent Questioning Promotes Extended Student Talk: A Function of Display Questions. Journal of Literacy Research, 38(2):141-169.

BROWN, S. L. and MELEAR, C. T., 2006. Investigation of Secondary Science Teachers' Beliefs and Practices After Authentic Inquiry-Based Experiences. Journal of Research in Science Teaching, 43:938-962.

BULUT, İ., 2008. Yeni İlköğretim Programlarında Öngörülen Öğrenci Merkezli Uygulamalara İlişkin Öğretmen Görüşleri (Diyarbakır İli Örneği). Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 56:521-546.

BURBULES, N. C., 1993. Dialogue in Teaching: Theory and Practice. Teachers College Press, New York.

BUTAKIN, V. ve ÖZGEN, K., 2007. Yeni İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programının (4. ve 5. Sınıf) Uygulamadaki Etkililiğinin Değerlendirilmesi Diyarbakır İli Örneği. D. Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 8:82-94.

BYBEE, R., 2015. The BSCS 5E Instructional Model: Creating Teachable Moments; National Science Teachers' Association, Arlington, VA, USA, p. 126.

CANKARA, M., ve YILMAZ, Ş., 2021. İlkokul Fen Bilimleri Derslerinde Sınıf Öğretmenlerinin Söylemlerinin İncelenmesi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34(3):1204-1244.

CAZDEN, C. B., 2001. Classroom Discourse: The Language of Teaching And Learning (2nd ed.). Heinemann, Portsmounth, NH.

CEYLAN, K. E., 2012. İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerine Dünya ve Evren Öğrenme Alanının Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Odaklı Yöntem ile Öğretimi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

CORMACK, P., WIGNELL, P., NICHOLS, S., TRAINING, E., 1998. University of South Australia, & Northern Territory University. Classroom Discourse Project: Classroom Discourse in the Upper Primary and Early Secondary Years: What Kins of School Based Activities Allow Students to Demonstrate Achievement of Outcomes in Talking and Listening? Canberra.

CUI, R. and TEO, P., 2021. Dialogic Education for Classroom Teaching: A Critical Review. Language and Education, 35(3):187-203.

ÇELİKKAYA, K., OKTAY, Ö., YAZAR, A., BAYRAKÇEKEN, S. ve CANPOLAT, N., 2021. Ortaöğretim Biyoloji, Fizik, Kimya ve Fen Bilimleri Derslerine Ait Öğretim Programlarının Marzano Taksonomisine Göre Analizi. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(1):92-111.

DEMİR, P., 2015. Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre 2005 Yılı Sosyal Bilgiler Öğretim Programında Yer Alan Kazanımlar Ve Seviye Belirleme Sınav Soruları. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.

DRIVER, R., NEWTON, P. and OSBORNE, J., 2000. Establishing the Norms of Scientific Argumentation in Classrooms. Science Education (84):287-312.

EDWARDS, D. and MERCER, N., 1987. Common Knowledge: The Development of Understanding in the Classroom. Routledge, London.

ERDURAN, S. and JIMÉNEZ-ALEXANDRE, M. P., 2008. Argumentation in Science Education: An Overview. In S. Erduran, and M. P. Jiménez-Aleixandre (Eds.), Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based (p. 3-25). Dordrecht: Springer Publisher.

FISHER, R., 2007. Dialogic Teaching: Developing Thinking and Metacognition Through Philosophical Discussion. Early Child Development and Care, 177(6-7):615-631.

FREEMAN, S., EDDY, S. L., MCDONOUGH, M., SMITH, M. K., OKOROAFOR, N., JORDT, H. and WENDEROTH, M. P., 2014. Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering and Mathematics. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111(23):8410-8415.

GAME, A. and METCALFE, A., 2009. Dialogue and Team Teaching. Higher Education Research and Development, 28(1):45-57.
GILLIES, R. M., 2020. Dialogic Teaching During Cooperative Inquiry-Based Science: A Case Study of a Year 6 Classroom. Education Sciences, 10(11):328.
GLASER, B. G. and STRAUSS, A. L., 1967. The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research. Aldine de Gruyter, New York.
GREENFIELD, P. M., 1984. A Theory of the Teacher in the Learning Activities of Everyday Life. In B. Rogoff and J. Lave (Eds.), Everyday cognition: Its development in social context (pp: 117-138). Harvard University Press.
HANEDA, M., 2017. Dialogic Learning and Teaching across Diverse Contexts: Promises and Challenges. Language and Education, 31(1):1-5.
HARDMAN, F., 2008. Teachers' use of Feedback in Whole-Class and Group-Based Talk. In N. Mercer and S. Hodgkinson (Eds.), Exploring Talk in School: Inspired by the Work of Douglas Barnes (pp. 131-150). SAGE Publications Ltd.
HARDMAN, J., 2019. Developing and Supporting Implementation of a Dialogic Pedagogy in Primary Schools in England. Teaching and Teacher Education, 86:1-14.
HENNESSY, S., CALCAGNI, E., LEUNG, A., and MERCER, N., 2023. An Analysis of the Forms of Teacher-Student Dialogue That are Most Productive for Learning. Language and Education, 37(2):186-211.
HOFMANN, R. and MERCER, N., 2016. Teacher Interventions in Small Group Work in Secondary Mathematics and Science Lessons. Language and Education, 30(5):400-416.
HOWE, C. and ABEDIN, M., 2013. Classroom Dialogue: A Systematic Review Across Four Decades of Research. Cambridge Journal of Education, 43(3):325-356.
KAYA, O. N. ve KILIÇ, Z., 2010. Fen Sınıflarında Meydana Gelen Diyaloglar ve Öğrenme Üzerine Etkileri. Kastamonu Eğitim Dergisi, 18(1):115-130.
KHONG, T. D. H., SAITO, E., and GILLIES, R. M., 2019. Key Issues in Productive Classroom Talk and Interventions. Educational Review, 71(3):334-349.
KIEMER, K., GROSCHNER, A., PEHMER, A. K., and SEIDEL, T., 2015. Effects of a Classroom Discourse Intervention on Teachers' Practice and Students' Motivation to Learn Mathematics and Science. Learning and Instruction, 35:94-103.
KIM, M. Y. and WILKINSON, I. A., 2019. What is Dialogic Teaching? Constructing, Deconstructing, and Reconstructing a Pedagogy of Classroom Talk. Learning, Culture and Social Interaction, 21:70-86.
KIM, M., 2022. Student Agency and Teacher Authority in Inquiry-Based Classrooms: Cases of Elementary Teachers' Classroom Talk. International Journal of Science and Mathematics Education, 20(8):1927-1948.
LEFSTEIN, A. and SNELL, J., 2014. Better than Best Practice: Developing Teaching and Learning Through Dialogue. Routledge, London.
LEHESVUORI, S., 2013. Towards Dialogic Teaching in Science: Challenging Classroom Realities Through Teacher Education. University of Jyväskylä, Doctoral Thesis, Finland, 159p.
LEHESVUORI, S., RAMNARAIN, U. and VIIRI, J., 2018. Challenging Transmission Modes of Teaching in Science Classrooms: Enhancing Learner-

Centredness Through Dialogicity. Research in Science Education, 48:1049-1069.
LEMKE, J. L., 1990. Talking Science: Language, Learning, and Values. Ablex Publishing Corporation, Norwood, NJ.
LINCOLN, Y. S. and GUBA, E. G., 1985. Naturalistic inquiry. Sage, Thousand Oaks.
LOMBARDI, D., SHIPLEY, T. F. and Astronomy Team, Biology Team, Chemistry Team, Engineering Team, Geography Team, Geoscience Team and Physics Team., 2021. The Curious Construct of Active Learning. Psychological Science in the Public Interest, 22(1):8-43.
LYLE, S., 2008. Learners' Collaborative Talk. Encyclopedia of Language and Education, 3:279-290.
MARZANO, R. J., 2001. Designing a New Taxonomy of Educational Objectives. Corwin Press, California.
MARZANO, R. J. and KENDALL, J. S., 2007. The New Taxonomy of Educational Objectives (2nd ed.). Corwin Press, Thousand Oaks, CA.
MCMAHON, K., 2012. Case Studies of Interactive Whole-Class Teaching In Primary Science: Communicative Approach and Pedagogic Purposes. International Journal of Science Education, 34(11):1687-1708.
MEB, 2018. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Millî Eğitim Bakanlığı, Ankara.
MERCER, N., 2004. Sociocultural Discourse Analysis. Journal of Applied Linguistics, 1(2):137-168.
MERCER, N., 2010. The Analysis of Classroom Talk: Methods and Methodologies. British Journal of Educational Psychology, 80(1):1-14.
MERCER, N. and DAWES, L., 2014. The Study of Talk Between Teachers and Students, from the 1970s Until the 2010s. Oxford Review of Education, 40(4): 430-445.
MERCER N., DAWES, L. and STAARMAN, J.K., 2009. Dialogic Teaching in the Primary Science Classrooms. Language and Education, 23(4): 353-369.
MERCER, N., HENNESSY, S. and WARWICK, P., 2019. Dialogue, Thinking Together and Digital Technology in the Classroom: Some Educational Implications of a Continuing Line of Inquiry. International Journal of Educational Research, 97: 187-199.
MERCER, N. and LITTLETON, K., 2007. Dialogue and the Development of Children's Thinking: A Sociocultural Approach. Routledge, London.
MERRIAM, S. B., and TISDELL, E. J., 2015. Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation. John Wiley & Sons.
MILLER, B. W., ANDERSON, R. C., MORRIS, J., LIN, T. J., JADALLAH, M. and SUN, J., 2014. The Effects of Reading to Prepare for Argumentative Discussion on Cognitive Engagement and Conceptual Growth. Learning and Instruction, 33: 67-80.
MOLINARI, L., MAMELI, C. and GNISCI., A., 2013. A Sequential Analysis of Classroom Discourse in Italian Primary Schools: The Many Faces of the IRF Pattern. British Journal of Educational Psychology, 83:414-430.
MOLL, I., 2001. The Notions Here are Distilled from Vygotsky's Book. Thinking and Speech 1934:168-241.
MORTIMER, E. F. and SCOTT, P., 2003. Meaning Making in Secondary Science Classrooms. Open University Press, Maidenhead/Philadelphia.

MYHILL, D., 2006. Talk, Talk, Talk: Teaching and Learning in Whole Class Discourse. Research Papers in Education, 21(1):19-41.
NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 2012. A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas. National Academies Press, Washington, DC, USA, 383p.
NEWTON, P., DRIVER, R. and OSBORNE, J., 1999. The Place of Argumentation in the Pedagogy of School Science. International Journal of Science Education, 21(5):553-576.
OH, P.S. and CAMPBELL, T., 2013. Understanding of Science Classrooms in Different Countries Through the Analysis of Discourse Modes for Building 'Classroom Science Knowledge' (CSK). Journal of Korean Association for Science Education, 33(3):597-625.
OSBORNE, J., 2007. Science Education for the Twenty First Century. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 3(3):173-184.
ÖZDEMİR, M. S., 2005. İlköğretim okullarındaki öğretmenlerin yeni ilköğretim programlarına (I-V. Sınıflar) ilişkin görüşleri. XIV Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 28-30 Eylül, Denizli, s. 573-581.
ÖZDEN, M. Y. ve ŞİMŞEK, H., 1998. Davranışçılıktan Oluşturmacılığa: "Öğrenme" Paradigmasının Dönüşümü ve Türk Eğitimi. Bilgi ve Toplum Dergisi, 1:71-82.
ÖZER, G., 2009. Bilimsel Tartışmaya Dayalı Öğretim Yaklaşımının Öğrencilerin Mol Kavramı Konusundaki Kavramsal Değişimlerine ve Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
PIMENTEL, D. S. and MCNEILL, K. L., 2013. Conducting Talk in Secondary Science Classrooms: Investigating Instructional Moves and Teachers' Beliefs. Science Education, 97(3):367-394.
RASMUSSEN, C., KWON, O. and MARRONGELLE, K., 2008. A Framework for Interpreting Inquiry-Oriented Teaching. Conference on Research in Undergraduate Mathematics Education, 28 February-2 March, Mission Valley, CA.
RESNICK, L. B., ASTERHAN, C. S. and CLARKE, S. N., 2015. Introduction: Talk, Learning, and Teaching. In L. B. Resnick, C. S. C. Asterhan, and S. N. Clarke (Eds.), Socializing Intelligence Through Academic Talk and Dialogue (pp. 1-12). Washington, DC: AERA.
REZNITSKAYA, A., 2012. Dialogic Teaching: Rethinking Language Use During Literature Discussions. The Reading Teacher, 65:446-456.
SAĞLAM, E., 2022. Düşünme Rutinleri Kullanılarak Tasarlanan 1.Sınıf Hayat Bilgisi Derslerinin Diyalojik Öğretim Açısından Etkililiğinin İncelenmesi. İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 132s.
SALDANA, J., 2016. The Coding Manual for Qualitative Researchers. Sage Publications Ltd., USA, 368p.
SCOTT, P. H., MORTIMER, E. F. and AGUIAR, O. G., 2006. The Tension Between Authoritative and Dialogic Discourse: A Fundamental Characteristic of Meaning Making Interactions In High School Science Lessons. Science Education, 90:605-631.
SCRIMSHER, S. and TUDGE, J., 2003. The Teaching/Learning Relationship in the First Years of School: Some Revolutionary Implications of Vygotsky's Theory. Early Education & Development, 14(3):293-312.

SIMON, S., OSBORNE, J. and ERDURAN, S., 2003. Systemic Teacher Development to Enhance the Use of Argumentation in School Science Activities. In J. Wallace and J. Loughran (Eds.), Leadership and Professional Development in Science Education, (pp. 98-217). London: Routledge Falmer.

SOYSAL, Y., 2019. Fen Öğretiminde Öğretmenin Söylemsel Hamlelerinin Öğrenenlerin Akıl Yürütme Kalitelerine Etkisi: Söylem Analizi Yaklaşımı. Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi, 7(3): 994-1032.

SÖNMEZ, V., 2015. Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı. Anı Yayıncılık, Ankara.

STANFORD, C., MOON, A., TOWNS, M. and COLE, R., 2016. Analysis of Instructor Facilitation Strategies and Their Influences on Student Argumentation: A Case Study of a Process Oriented Guided Inquiry Learning Physical Chemistry Classroom. Journal of Chemical Education, 93(9):1501-1513.

STATES, N. E., LOVIG, C., MARTIN, K., NENNIG, H. T., and COLE, R. S., 2023. Let Students Work: Analysis of the Role of Differing Facilitation on Student Engagement in a Large Stadium-Style Lecture Hall. Journal of Chemical Education, 100(11):4237-4248.

ŞAHİN, N.F., CERRAH, L., SAKA, A., ve ŞAHİN, B., 2004. Yüksek Öğretimde Öğrenci Merkezli Çevre Eğitimi Dersine Yönelik Bir Uygulama. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24(3):113-128.

TAN, A. L. and WONG, H. M., 2012. 'Didn't Get Expected Answer, Rectify It.': Teaching Science Content in an Elementary Science Classroom Using Hands-on Activities. International Journal of Science Education, 34(2):197-222.

TEO, P., 2016. Exploring the Dialogic Space in Teaching: A Study of Teacher Talk in the Pre-University Classroom in Singapore. Teaching and Teacher Education, 56:47-60.

TUDGE, J. and ROGOFF, B., 1989. Peer Influences on Cognitive Development: Piagetian and Vygotskian Perspectives. In M. H. Bornstein and J. S. Bruner (Eds.), Interaction in Human Development (pp. 17-40). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

TURHAN, E, B., 2019. Monolojik Öğretim Yapan Bir Fen Öğretmeni ile Diyalojik Öğretim Yapan Bir Fen Öğretmenin Öğretim Söylemi Açısından Kıyaslanması. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa, 65s.

UÇAK, E., 2014. Öğretmen Adaylarının Fen Öğretiminde Kullandıkları İletişimsel Yaklaşımlar. Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Denizli.

ULU, H., 2017. Dördüncü Sınıf Fen ve Teknoloji Derslerinin Diyalojik Öğretim Açısından Analizi Üzerine Bir Araştırma. Ana Dili Eğitimi Dergisi, 5(4):608-626.

ULUAY, G., 2012. İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Kuvvet ve Hareket Konusunun Öğretiminde Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Odaklı Öğretim Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisinin İncelenmesi. Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu.

ULUÇINAR, S., 2008. Fen Bilgisi Dersinde Bilimsel Tartışma Odaklı Öğretimin Etkililiğinin İncelenmesi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

ÜSTÜNKAYA, I. ve GENCER, A. S., 2012. İlköğretim 6. Sınıf Seviyesinde Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Odaklı Etkinliklerle Dolaşım Sistemi Konusunun Öğretiminin Akademik Başarıya Etkisi. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 27-30 Haziran, Niğde.

VAN BOOVEN, C. D., 2015. Revisiting the Authoritative-Dialogic Tension In Inquiry-Based Elementary Science Teacher Questioning. International Journal of Science Education, 37(8):1182-1201.

VYGOTSKY, L. S., 1962. Thought and language. MIT Press, Cambridge, MA.

VYGOTSKY, L. S., 1978. Mind in society. Harvard University Press, Cambridge, MA.

VYGOTSKY, L.S.,1981. The genesis of higher mental functions. In J. V. Wertsch (Ed.). The concept of activity in soviet psychology. Armonk, New York, Sharpe.

VYGOTSKY, L. S., 2012. Thought and language. MIT press, Cambridge, MA.

WALLACE, C. S. and KANG, N. H., 2004. An Investigation of Experienced Secondary Science Teachers' Beliefs Aboutinquiry: An Examination of Competing Belief Sets. Journal of Research in Science Teaching, 41:936-960.

WERTSCH, J. V., 1985. Vygotsky and the Social Formation of Mind. Harvard University Press, USA.

YILDIRIM, L., UÇAK, E. ve GENCER, A. S., 2021. Fen Derslerinde Sınıf İçi Konuşmalar Üzerine Sistematik Bir Derleme. Trakya Eğitim Dergisi, 11(3):1148-1172

YIN, R. K., 2014. Case Study Research: Design and Methods (5th ed.). Sage, Thousand Oaks, CA.

EKLER

EK 1 Marzano Taksonomisine göre Hazırlanan Etkinlikler

Etkinlik-1

Grup Adı:

Grup Üyeleri:

Etkinlik Adı: Fabrikadaki karışım

Bir fabrikada demir, bakır, gümüş metallerinin karışımını birbirinden ayırmak için, karışım 500 ^{o}C'den 1600 ^{o}C sıcaklık değerine ulaşana kadar ısıtılıyor.

Sıcaklık değeri 961 ^{o}C'yi gösterdiğinde karışımdaki saf gümüşün sıvı hale geçtiği görülüyor. Karışım ısıtılmaya devam ediliyor ve 1085 ^{o}C de saf bakırın, 1538 ^{o}C'de ise saf demirin sıvı hale geçerek karışımdan ayrıldığı gözlemlenmiştir.

Yukarıdaki açıklamayla ilgili olarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız:

1. Aşağıdaki tabloda metal cinslerinin erime noktası sıcaklıklarını uygun şekilde doldurunuz?

Saf Maddenin Cinsi	**Erime Sıcaklığı (^{O}C)**
Demir	…..
Bakır	…..
Gümüş	…..

2. Sıvı haldeki saf demir, saf bakır ve saf gümüşün katı hale geçmesi için sıcaklık değerinin kaç ^{o}C'de olması gerektiğini aşağıdaki tabloya yazınız?

Saf Maddenin Cinsi	**Donma Sıcaklığı (^{O}C)**
Demir	…..
Bakır	…..
Gümüş	…..

3. Demir, bakır ve gümüş gibi saf maddelerin birbirinden ayırmamızı sağlayan ayırt edici özellik nedir?

……
……

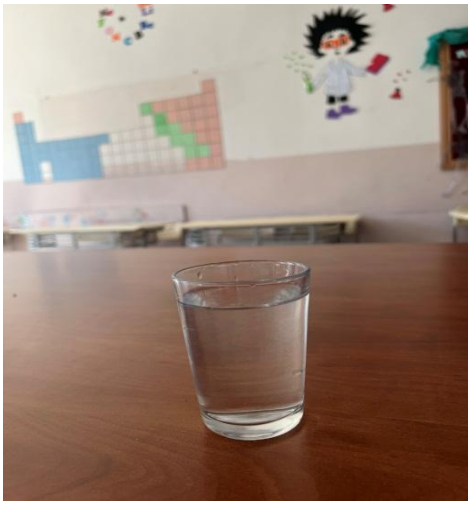
4. Saf maddelerin ayırt edilmesinde kullanılacak başka yöntemler neler olabilir, örnek verir misiniz?

……
……

Etkinlik-2

Grup Adı:

Grup Üyeleri:
Etkinlik Adı: Bardaktaki Suyu Gözlemliyorum



Derin, bir bardağa bir miktar su koyuyor. Bardağı nemin olmadığı bir ortama bırakarak bir müddet bekletiyor.

1. Nemin olmadığı bir ortamda bardaktaki su seviyesi değişir mi? Nedeni ile açıklayınız.

.....
.....

2. Derin'in gözlemlediği bu olaya ne ad verilir?

.....
.....

3. Derin'in gözlemlediği bu olayın nedeniyle benzerlik gösteren günlük hayattan başka hangi örnekler verebilirsiniz?

.....
.....

Etkinlik-3

Grup Adı:

Grup Üyeleri:
Etkinlik Adı: Teneke kutusundaki buz
Etkinlikte kullanılacak malzemeler: Boş temiz bir teneke kutu, tuz, buz, kaşık (karıştırmak için), kâğıt havlu





Etkinliğin yapılması: Teneke kutunun dibine iki-üç kaşık tuz ve yarısına kadar buz ekleyin. Buzun üstüne 3-4 kaşık tuz daha ekleyin. Teneke dolana kadar buz ekleyin ve tekrardan tuz ekleyin. Tenekeyi güvenli bir şekilde tutarak beli bir süre boyunca kaşık ile karıştırın. Kaşığı çıkartın ve kutunun dışını gözlemleyin.

1. Teneke dışına baktığınızda ve dokunduğunuzda ne görüyorsunuz?
……
……

2. Donmayı nasıl tanımlarsınız?
……
……

3. Erimeyi nasıl tanımlarsınız?
……
……

4. Tenekenin dışında bazı alanlarda buz ve su birlikte oluşabilir. Bunun nasıl mümkün olduğunu düşünüyorsunuz?
……
……

Etkinlik-4

Grup Adı:

Grup Üyeleri:
Etkinliğin Adı: Ev Yapımı Dondurma
Gerekli Malzemeler: Büyük kapaklı plastik kavanoz, bol miktarda buz küpleri, süt kreması, vanilya, şeker, küçük buzdolabı poşeti, büyük kilitli buzdolabı poşeti, kalın eldiven.
Etkinliğin Uygulaması:

Defne, evinde en sevdiği dondurma olan vanilyalı dondurma yapmak istiyor. Evde dondurma yapımı ile ilgili araştırma yapan Defne, gerekli malzemeleri bulup evde kendi dondurmasını yapmaya başlıyor.
Defne kalın eldivenlerini giyip, buz kütleleriyle kavanozu dolduruyor ve kavanozu beş dakika sallıyor. Küçük poşete hazırladığı süt kreması, vanilya ve şeker karışımını ekliyor ve poşetin içinde hava kalmadan ağzını sıkıca bağlıyor. Poşeti büyük poşetin içine koyuyor. Daha sonra kavanoza koyup üzerini buzla dolduruyor. Yaklaşık yirmi dakika sallıyor. Dondurması hazır.
Evde kendi dondurmasını yapan Defne'nin "Ev Yapımı Dondurma Etkinliği" ile ilgili araştırma sorularını arkadaşlarınızla birlikte tartışınız**.**

<u>Araştırma Soruları:</u>

1. Vanilyalı, şekerli süt kreması karışımı başlangıçta sıvı halde iken etkinlik sonundaki hali arasında ne gibi farklar gözlemlediniz?

……
……...……

2. Vanilyalı, şekerli süt kreması karışımı başlangıçta sıvı halde iken etkinlik sonundaki haline verilen isim nedir?

……
……...……

3. Vanilyalı süt kreması karışımının sıvı haldeyken, etkinlik sonundaki hale dönüşmesi nasıl mümkün olmuştur?

……
……

4. Defne, vanilyalı süt kreması karışımını buzla dolu kavanoza koymak yerine başka ne gibi işlemler yapsaydı yine aynı sonucu elde edebilirdi?

……
……..……...

Etkinlik-5

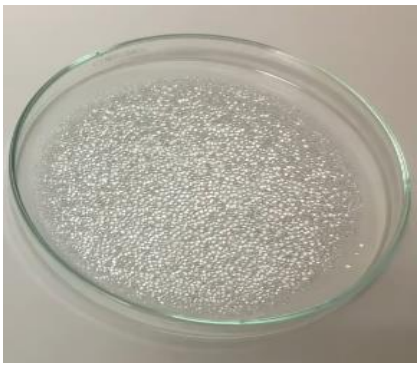
Grup Adı:

Grup Üyeleri:

Etkinlik Adı: Ece'nin Etkinliği
Ece iki cam bardaktan birine sıcak su diğerine soğuk su koyuyor. Sıcak su koyduğu bardağın üzerini kapakla kapatıyor ve birkaç dakika bekliyor.
Ece yaptığı bu etkinliğin sonunda şunları gözlemliyor:
1. Soğuk su koyduğu bardağın dışında su damlacıklarının oluştuğunu gözlemlemiştir.
2. Sıcak su koyduğu bardağın ise kapağında su damlacıkları gözlemlemiştir.


Görsel 1: Soğuk su konulmuş bardak.


Görsel 2: Sıcak su konulmuş bardağın son hali.


Görsel 3: Sıcak su konulmuş bardağın kapağının son hali.

Ece yaptığı bu etkinlikle ilgili sizlerin de şu soruları cevaplamanızı istiyor:
1. Sıcak su koyduğumuz bardağın kapağında su damlacıkları oluşması olayına ne denir?
……
……
2. Soğuk su koyduğum bardağın dışının ıslanması olayına ne denir?
...……
……
3. Soğuk su bulunan bardağın dışının ıslanmasının nedeni nedir?

……
……

4. Sıcak su konulan bardağın kapağında su damlacıklarının oluşmasının nedeni nedir?

……
……

5. Ece'nin gözlemlediği bu olayların nedeniyle benzerlik gösteren günlük hayattan başka hangi örnekler verebilirsiniz?

……
……

Etkinlik-6

Grup Adı:

Grup Üyeleri:

Etkinliğin Adı: Kaynama/ Buharlaşma Deneyi

Deneyin Adı: Buharlaşma mı? Kaynama mı?

Deneyin Amacı: Buharlaşma ve kaynama arasındaki temel farkı ortaya çıkarma (kavrama)

Deneyde kullanılacak malzemeler: İspirto ocağı, saf su, beher, termometre

1. Yaptığımız deneyde belirlenen sürelerde gözlemleriniz nelerdir? Açıklayınız?

Zaman (dk)	0 dk. (Başlangıç)	2 dk.	4 dk.	6 dk.	8 dk.
Sıcaklık (°C)					

2. Buharlaşmayı nasıl tanımlarsınız?

.....
.....

3. Kaynamayı nasıl tanımlarsınız?

.....
.....

4. Kaynama ile buharlaşma arasındaki farklılıklar nelerdir?

.....
.....

5. Eğer mikroskopla görebiliyor olsaydık kaynama ve buharlaşma sırasında su taneciklerine ne olacağını düşünürdünüz? Şeklini çizer misiniz?

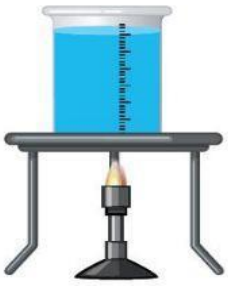
.....
.....

Etkinlik-7

Grup Adı:

Grup Üyeleri:

Etkinlik Adı: Kaybolan Su

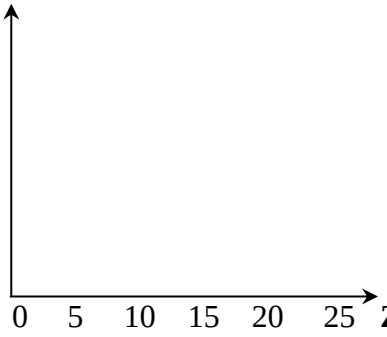


1. Beherglas içinde bulunan suyu ısıtmaya başlattığımızda beli bir süre sonra ne tür değişimler gözlemlediniz?

……
……

2. Su içerisine termometre koyduğumuzda beli zaman aralıklarında nasıl bir grafik elde edersiniz? (5 dk, 10dk, 15dk, 20 dk, 25 dk…)

Sıcaklık



Zaman (dk)	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**
Sıcaklık (^{0}C)					

3. Su yerine başka bir sıvıyı kullansaydınız aynı grafiği mi elde ederdiniz?

……
……

Etkinlik-8

Grup Adı:

Grup Üyeleri:

Etkinlik Adı: Ayşe'nin Yaz Yürüyüşü

Ayşe sıcak bir yaz gününde dışarıda yürümektedir. Yorulunca gördüğü banklardan birinde oturup dinlenmek istemiştir. Dışarıda yeterince beklemiş olan banklardan biri tahtadan, diğeri ise metalden yapılmıştır. Ayşe metal banka dokunduğunda elinin metale adeta yapıştığını ve aşırı sıcak olduğunu hisseder. Bunun üzerine ahşap banka dokunduğunda aşırı sıcak hissetmez ve bu banka rahatlıkla oturur.

Yukarıda anlatılan olayla aşağıda ilgili verilen soruları cevaplandıralım:

1. Isı nedir?

……
……

2. Sıcaklık nedir?

……
……

3. Ayşe'nin metal bankı daha sıcak hissetmesinin temel nedeni nedir?

……
……

4. Anlatılan bu olayın nedeniyle benzerlik gösteren günlük hayattan başka hangi örnekler verebilirsiniz?

……
……

EK 1.1 Marzano Taksonomisine göre Hazırlanan Etkinliklerin Kodlamaları

1. Fabrika Karışım	
Soru 1	Geri Getirme
Soru 2	Anlama
Soru 3	Analiz Etme
Soru 4	Bilgi Kullanımı
2. Bardaktaki Suyu Gözlemliyorum	
Soru 1	Analiz Etme
Soru 2	Anlama
Soru 3	Bilgi Kullanımı
3. Teneke Kutusundaki Buz	
Soru 1	Geri Getirme
Soru 2	Geri Getirme
Soru 3	Geri Getirme
Soru 4	Analiz Etme
4. Ev yapımı Dondurma	
Soru 1	Geri Getirme
Soru 2	Anlama
Soru 3	Analiz Etme
Soru 4	Bilgi Kullanımı
5. Ecenin Etkinliği	
Soru 1	Anlama
Soru 2	Anlama
Soru 3	Analiz Etme
Soru 4	Analiz Etme
Soru 5	Bilgi Kullanımı
6. Kaynama mı? Buharlaşma mı?	
Soru 1	Geri Getirme
Soru 2	Anlama
Soru 3	Anlama
Soru 4	Analiz Etme
Soru 5	Anlama
7. Kaybolan Su	
Soru 1	Geri Getirme
Soru 2	Anlama
Soru 3	Analiz Etme
8. Ayşe'nin Yaz Yürüyüşü	
Soru 1	Anlama
Soru 2	Anlama
Soru 3	Analiz Etme
Soru 4	Bilgi Kullanımı

EK 2 Harran Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurul İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 02.01.2023-194023

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU

Tarih: 16.12.2022
Saat: 09.30
Sayı: 2022/235
Konu: Uğur ÇETİNKAYA

Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'nun yaptığı toplantı sonucunda Harran Üniversitesi öğrencisi **Uğur ÇETİNKAYA'** nın yürütücü olduğu, **Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Zübeyde Demet KIRBULUT GÜNEŞ'** in danışman olduğu, **"Bir Fen Öğretmeninin Sınıf İçi Tartışmalarda Kullandığı İletişimsel Yaklaşımlar"** konulu bireysel araştırma projesi oy birliğiyle uygun bulunmuş ve **16.12.2022** tarihinden geçerli olmak üzere onaylanmıştır.

e-imzalıdır
Doç. Dr. Ahmet İLYAS
Başkan

e-imzalıdır
Dr. Öğr. Üyesi Emine YÖNEY
Başkan Yardımcısı

e-imzalıdır
Prof. Dr. Ayşe Dilek ATASOY

e-imzalıdır
Doç. Dr. Dursun ÇADIRCI

Doç. Dr. Ömer SABUNCU
(katılmadı)

e-imzalıdır
Dr. Öğr. Üyesi Derya EVRAN

e-imzalıdır
Doç. Dr. Yasin TAŞ

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK 3 Mardin Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma Uygulama İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 03.02.2023-204151

T.C.
MARDİN VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-63050228-605.99-69801832 02.02.2023
Konu : Araştırma Uygulama İzinleri

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : a) Harran Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterliği'nin 26/01/2023 tarih ve tarih ve E-26130895-100-202007 sayılı yazıları.
b) Mardin Artuklu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü'nün 28/01/2023 tarih ve E-65966818-605.01-83422 sayılı yazıları.
c) İzmir Demokrasi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'nün 30/01/2023 tarih ve E-29475454-100-37140 sayılı yazıları.
d) Mardin Artuklu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakultesi'nin 01/02/2023 tarih ve E-53920853-900-84003 sayılı yazıları.
e) MEB 21/01/2020 tarihli 2020/2 Numaralı Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesi.
f) Valilik Makamının 02/02/2023 tarihli ve E-63050228-605.99-69773636 sayılı Oluru.

İlgi (a) yazıya istinaden; Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Uğur ÇETİNKAYA'nın yürüttüğü ve Prof. Dr. Zübeyde Demet KIRBULUT GÜNEŞ' in danışmanlığında ***"Bir Fen Bilimleri Öğretmeninin Grup Tartışmalarında Kullandığı İletişimsel Yaklaşımlar"*** başlıklı tez çalışması kapsamında Mardin İli Savur İlçesinde bulunan Pınardere Ortaokulunda 06/02/2023-03/03/2023 tarihleri arasında uygulama yapılacağı,

İlgi (b) yazıya istinaden; Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Başkanlığı Eğitim Programı ve Öğretim Tezli Yüksek Lisans öğrencilerinden Uğur GÜNEL' in Dr. Öğretim Üyesi Naif ERGÜN' ün danışmanlığında ***"İlkokul Öğrencilerinin Ekran Bağımlılığı, Zorbalık ve Yalnızlık Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi"*** başlıklı tez çalışması kapsamında Mardin İli Artuklu İlçesinde bulunan Elif Ana Mehmet Konuş İlkokulu, 13 Mart İlkokulu ve Toki İlkokulunda 06/02/2023-25/05/2023 tarihleri arasında uygulama yapacağı,

İlgi (c) yazıya istinaden; Temel Eğitim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Gözde ALTINTAŞ' ın Doç. Dr. Behsat SAVAŞ' ın danışmanlığında ***"Okul Öncesi Kurumuna Devam Eden Suriyeli Çocukların Dil ve Sosyal Duygusal Gelişim Düzeyleri Mardin İli Örneği"*** başlıklı tez çalışması kapsamında Mardin İli Artuklu, Midyat ve Kızıltepe İlçelerinde bulunan bağımsız Anaokulları ile İlkokul ve Ortaokula bağlı Anasınıflarında görev yapmakta olan Suriyeli öğrencisi olan Anasınıfı öğretmenlerini kapsamak üzere 06/02/2023-28/04/2023 tarihleri arasında uygulama yapacağı,

İlgi (d) yazıya istinaden; Beslenme ve Diyetetik Bölümü Dr.Öğr. Üyesi Serap TOPRAK DÜŞLÜ'nün ***"Ortaokul Öğrencilerinde Sağlıklı Beslenme ve Besin Etiketi Okuma Eğitimlerinin Beslenme Alışkanlıkları Üzerine Etkisi"*** başlıklı tez çalışması kapsamında Mardin İli Artuklu İlçesi Hacı Suphiye Bölünmez İmam Hatip Ortaokulu öğrencilerini kapsamak üzere 12/02/2023-17/03/2023 tarihleri arasında uygulama yapacağı,

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Mardin İl Milli Eğitim Müdürlüğü Yenişehir Mahallesi 34 Sokak No:9 47100 Artuklu/Mardin
Telefon No : 0 (482) 212 12 58
E-Posta: strateji@gelistirme47@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr
Belge Doğrulama Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys
Bilgi için: Muzaffer SALĞIT
Unvanı : Memur
İnternet Adresi: www.mardin.meb.gov.tr Faks:4822121236
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 9352-f0be-3e1e-80a8-2389 kodu ile teyit edilebilir.

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Tarih ve Sayısı: 03.02.2023-204151

İlgi (a,b,c,d) yazılar ilgi (e) Genelgeye göre incelenmiş olup; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası Milli Eğitim Temel Kanunu ile Türk Milli Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanununa, yürürlükteki diğer tüm düzenlemelerde belirtilen hüküm esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde, denetimleri ilgili ilçe milli eğitim müdürlükleri ve okul/kurum idaresinde olmak üzere, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına dayalı olarak yapması ilgi (f) yazıda uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi rica ederim.

Murat DEMİR
Vali a.
İl Milli Eğitim Müdürü

Ekler :
-İlgi (a) yazı (... Sayfa)
-İlgi (b) yazı (.... Sayfa)
-İlgi (c) yazı (....Sayfa)
-İlgi (d) yazı (...Sayfa)
-İlgi (e) yazı (...Sayfa
-İlgi (f) Olur (1 Sayfa)

Dağıtım :
-Artuklu,Kızıltepe,Midyat,Savur
-Kaymakamlığı
(İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü)

Bilgi :- Harran Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterliği
- Mardin Artuklu Üniversitesi Lisansüstü Eğit. Enstitüsü Müd
- İzmir Demokrasi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müd.
- Mardin Artuklu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakultesi

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Mardin İl Milli Eğitim Müdürlüğü Yenişehir Mahallesi 34.Sokak No:9 47100 Artuklu/Mardin
Telefon No : 0 (482) 212 12 58
E-Posta: stratejigelistirme47@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr
Belge Doğrulama Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys
Bilgi için: Muzeyyer SALĞIT
Unvan : Memur
İnternet Adresi: www.mardin.meb.gov.tr
Faks:4822121236
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 9352-f0be-3e1e-80a8-2389 kodu ile teyit edilebilir.

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK 4 İletişimsel Yaklaşım Kodlamaları

Ayşenin Yaz Yürüyüşü

Yıldızlar Grubu:

Öğretmen: Arkadaşlar günlük hayatta etkinliğe benzer durumlarla karşılaşıyoruz doğru mu?
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Etkinlikten nasıl bir sonuç çıkartmışız? Nasıl görüşler ortaya koydunuz?
Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Isıyı nasıl tanımlamıştınız?
Ayşe: Güneşten gelen ısı ışınları.
Öğretmen: Yani ısı güneşten ısı mı demek? Güneş bizim neyimiz acaba?
Fatma: Isı ve ışık kaynağı.
Öğretmen: Aferin.
Öğretmen: Bizim enerji kaynağımız olabilir mi?
Ayşe: Evet. Enerji kaynağımız.
Soru 2 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Peki. 2 numaralı soruya sıcaklığa ne demiştiniz?
Ayşe: Sobanın verdiği sıcaklık.
Ayşe: Mesela hava soğukken biz soba yakarız ya onun sıcaklığı.
Öğretmen: Peki hikâye ile ilgili bir cevabınız var mı?
Ayşe: Evet. Metaller sıcağı daha çok aldığı için o yüzden daha sıcak olur.
Öğretmen: Metaller hızlı mı ısınır?
Fatma: Evet. Metallere güneş altında dokunduğumuzda daha sıcak oluyor.
Öğretmen: Peki bu olayı kışın yapsaydık ne olurdu? Neler beklerdik?
Fatma: Metaller buz tutardı veya daha soğuk olurdu.
Öğretmen: Niye?
Ayşe: Çünkü yazın sıcak oluyor kışın soğuk oluyor.
Fatma: Metaller yazın genelde sıcak oluyor kışın soğuk oluyor.
Öğretmen: Daha sıcak olması gerekmiyor mu?
Öğretmen: Metal çabuk ısınıyor.
Fatma: Ama kışın güneş yok.
Öğretmen: Güneş var. Mesela tahtaya oturabilirken metallere kışın da oturamıyoruz.
Ayşe: Çünkü buz ve kaygan oluyor.
Öğretmen: Ondan mı kaynaklanıyor?
Ayşe: Mıknatıslar nasıl birbirini çekiyorsa metalleri onlarda birbirini çekiyor. Mesela yazın güneş varken kendisine çekiyor kışın ise o buzları birbirine çekiyor.
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: 3.soruya ne demiştiniz?
Öğretmen: Ayşe'nin metal bankı sıcak hissetmesinin nedeni nedir?
Ayşe: Metal nasıl mıknatısı birbirine çekiyorsa güneşin ısınını kendine çekiyor.
Öğretmen: Ondan mı kaynaklanıyor diyorsun?
Ayşe: Evet.
Öğretmen: Çabucak ısınmasından kaynaklanıyor olabilir mi?
Ahmet: Evet.
Ayşe: Çünkü metaller diğerlerinden daha çok ısı alışverişi yapıyor. Daha çabuk ısınıyor.
Öğretmen: Daha erken ısınıyor değil mi?
Ayşe: Ama mesela tahtalar daha çabuk ısınmıyor.
Öğretmen: Geç ısınıyor.
Öğretmen: Mesela toprak ve su da öyle değil mi?
Ayşe: Evet.
Öğretmen: Toprak nasıl çabuk ısınıyor çabuk soğuyor?
Öğretmen: Bu olay da buna benzerdir.
Soru 4 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Peki, 4.numaralı soruya ne demiştiniz?
Öğretmen: Bu olayla ilgili günlük hayattan başka ne örnek vermiştiniz?

Ayşe: Parktaki demir koltuklara dokunduğumuzda çok sıcak plastik şeylere dokunduğumuzda ise oda sıcaklığında bir ısı var.
Öğretmen: Evet. Plastiği biraz daha soğuk hissediyorsunuz?
Öğrenciler: Evet
Öğretmen: Bunu evlerimizde de görebiliyor muyuz?
Ayşe: Evet. Annelerimiz yemek yaptığında tencereye dokunduğumuzda ısı hissediyoruz ama normal plastik çok hissetmiyoruz.
Öğretmen: Peki yemeği metal kaplardan yapmamızın nedeni çabuk ısınmasından kaynaklanıyor olabilir mi?
Öğrenciler: Evet
Ayşe: Mesela şeyleri karıştırdığımızda elimiz yanıyor.
Öğretmen: Elimiz yanıyor**.**
Öğretmen: Annelerimiz yemek yaparken genelde hangi kaşığı kullanıyor?
Ahmet: Tahta
Öğretmen: Demiri neden kullanmıyor?
Ahmet: Çünkü demir çabuk ısınıyor.
Öğretmen: Buradaki olayla bir ilişki kurabiliriz değil mi?
Öğretmen: Çabuk ısınıyor elimizi yakabiliyor.

Kelebekler Grubu

Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Isıyı nasıl demiştiniz arkadaşlar?
Meltem: Sabaha karşı sular buz tutuyor ve öğlene doğru güneş ısısını verdiğinde o buzlar eriyor.
Öğretmen: Peki bunun etkinlikle bir ilgisi var mı?
Meltem: Yok
Öğretmen: Burada daha çok ne var?
Öğretmen: Isı alan eriyor demiştiniz.
Öğretmen: İki tane bankımız var. Biri metal diğeri?
Öğrenciler: Tahta.
Öğretmen: Sebebi fazla ısınması olabilir mi? Yoksa başka bir şey mi? Aynı ısıyı aynı ortamda alıyorlar demi?
Meltem: Metalin yapımında böyle sıcak bir madde kullanıldığı için o madde ısı aldığında daha çok ısınır.
Öğretmen: Şu an mesela kış değil mi?
Öğretmen: Sabahleyin okul bahçesindeki bankları tahtadan değil de demirden yapmış olsaydık ne olurdu?
Derin: Yani buz tutardı.
Öğretmen: Buz mu tutardı? Üzerine oturabilir miydiniz?
Meltem: Hayır.
Öğretmen: Peki şu an tahtaya biraz oturabiliyoruz değil mi?
Öğretmen: Peki demirden oluşmuş olsaydı ve otursaydık neler hissederdik?
Berçem: Soğuk.
Öğretmen: Soğuk hissederdik.
Öğretmen: Demek ki metaller ne olabiliyor? Çabuk ısınıyor?
Öğrenciler: Çabuk soğuyor.
Öğretmen: Bravo.
Soru 2 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Sıcaklığa nasıl bir tanım yapmıştınız?
Meltem: Metalin yapımında sıcaklık verilerek yaptıkları için bank sıcaklık aldığında ısınıyor.
Öğretmen: Peki ısı ile sıcaklık aynı kavramlar mı?
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Herkes evet mi diyor?
Öğretmen: Evet olsaydı farklı kavramlar olmazdı.
Meltem: Sıcaklık daha çok sıcak ama ısı birazcık sıcak.
Öğretmen: Mesela ısınan bir maddenin neyi artıyor?
Berçem: Sıcaklığı.
Öğretmen: Biz sıcaklığı ne ile ölçerdik? Termometre ile.

Öğretmen: O zaman bunlar nasıl kavramlar aynı mı?
Derin: Farklı
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: 3.numaralı soruya ne demiştiniz?
Öğretmen: Ayşe'nin metal bankı daha sıcak hissetmesinin temel nedeni nedir? Neden tahtadan daha sıcaktı?
Meltem: Metalin yapımında sıcak madde kullandıkları için biraz ısı aldığında bile çok ısınıyor.
Öğretmen: Metalin yapımında sıcak madde kullandıkları için mi? Yoksa metaller çabuk ısındığı için mi? Olabilir mi?
Öğretmen: Derin sen ne düşünüyorsun bu konuda?
Derin: Aynı fikirdeyim.
Öğretmen: Hem tahta hem metal aynı ortamda ama metaller daha çabuk ısınıyor değil mi?
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: O yüzden daha sıcak hissedebilir miyiz?
Berçem: Evet.
Soru 4 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Son soruda ne demiştiniz arkadaşlar? Şimdi biz bu olaylara günlük hayatta benzer örnekler verebilir miyiz?
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Evimizin balkonlarında parmaklıklar var mı? Yazın dokunabiliyor muyuz?
Berçem: Hayır çok sıcak.
Öğretmen: Peki neden sıcak? Mesela biz parmaklıklarımız demirden değil de tahtadan yapmış olsaydık ne olurdu?
Öğrenciler: Normal olurdu.
Öğretmen: O zaman metal bizim elimizi yakabilir.

Ecenin Etkinliği

Yıldızlar Grubu:

Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimli)***

Öğretmen: Sıcak su koyduğumuz bardağın kapağında su damlacıkları oluşması olayına ne denir?
Ayşe: Buharlaşma nedeniyle oluşmuştur.
Öğretmen: Ahmet sende öyle mi düşündün?
Ahmet: Evet.
Öğretmen: Farklı düşünen var mı?
Öğrenciler: Yok. Hepimiz aynı şeyi düşündük.
Öğretmen: Sıcak su koyduğumuz bardağın kapağında su damlacıkları oluşması bir buharlaşma nedeniyle mi oluşmuş?
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Peki. Buhar nereye çarpmıştı? Hatırlıyor musunuz?
Öğrenciler: Kapağa.
Öğretmen: Kapak nasıl bir yer? Suya göre?
Fatma: Soğuk.
Öğretmen: Yağmurun oluşması da böyle bir şey değil mi?
Öğrenciler: Evet
Öğretmen: Buhar çıkıyor değil mi? Gökyüzü daha soğuk o zaman o buhar neye dönüşüyor?
Ahmet: Yağmura, su damlacıklarına.
Öğretmen: Aslında biz ne meydana getirdik? Yağmur olayını meydana getirdik.
Soru 2 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Peki soğuk su koyduğumuz bardağın dışının ıslanmasının nedenine ne demiştiniz?
Öğretmen: Erime nedeni ile. Şimdi bardağın içinde ne vardı?
Ayşe: Sıcak su vardı.
Öğretmen: Hayır. Soğuk su vardı değil mi**?** Dışı nasıl o zaman?
Fatma: Sıcak.
Öğretmen: Dışı sıcak olduğu için bu sefer ısı alışverişi ile ne meydana gelir?
Ayşe: Erime.

Öğretmen: Erime mi meydana gelmiş?
Ahmet: Su damlacıkları.
Öğretmen: Şu an biz hava ortamında olduğumuz için su buharı var değil mi?
Ayşe: Evet.
Öğretmen: Soğuk bi yere tekrar çarpıyor değil mi? Sonra tekrar neye dönüşüyor?
Öğretmen: Aslında iki olayda ne var?
Öğrenciler: Su damlacıkları.
Öğretmen: Yani iki olay birbirine benzerdir. Birinden buhar çıkartarak yaptık içerden çıkarttık. Diğerinde dışarıdan getirerek yaptık değil mi?
Öğrenciler: Evet.
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Soğuk su bulunan bardağın dışının ıslanmasının nedeni nedir?
Ayşe: Su soğuk olduğu için dışı da buz tutmuştur ve yavaş yavaş su sıcak olunca buzda erimiştir ve su damlacıklarına dönüşmüştür.
Fatma: Dışı da biraz böyle buzlanmış gibi.
Öğretmen: Buğulanma meydana gelmiş değil mi? Ve su damlacıkları o şekilde oluşmuştur.
Öğretmen: Ahmet sende o şekilde üşüntün?
Ahmet: Evet.
Öğretmen: Farklı düşünen var mı aranızda?
Ayşe: Evet. Aslında Fatma soğuk bir yerde bekleterek diye tartıştık. Buradan cevap verdik.
Öğretmen: En son ortak kararı aldınız.
Öğrenciler: Evet.
Soru 4 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Sıcak su konulan bardağın kapağında su damlacıklarının oluşmasının nedeni nedir?
Ayşe: Sıcak suyun buharı kapağa çarpıyor ve o kapak nedeniyle buhar bardağın içinde kalıyor ve su damlacıkları oluşuyor.
Öğretmen: Yani buharlaşma ve yoğuşma ilerde göreceksiniz yoğuşmanın ne olduğunu. Buharlaşma oluyor ve daha sonra soğuk bir yere çarparak ne meydana getirmiş?
Ayşe: Su buharı.
Soru 5 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Evet. 5 numaralı soru bizim için önemliydi. Ne demiştiniz? Ece'nin gözlemlediği bu olayların nedeniyle benzerlik gösteren günlük hayattan başka hangi örnekler verebilirsiniz?
Ayşe: Annemiz yemek yaptığında sıcaktan tencerenin kapağında buharlaşma olur.
Öğretmen: Başka nerde görüyoruz? Hepimiz banyo yapıyoruz değil mi?
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Banyoda nasıl bir su kullanıyoruz?
Öğrenciler: Sıcak.
Öğretmen: Ne çıkıyor sıcak sudan?
Öğrenciler: Buhar.
Öğretmen: Peki banyonunuz da ayna var mı?
Öğrenciler: Var.
Öğretmen: Peki. Banyo yaptıktan sonra aynadaki görüntüye bakarken kendinizi görebilir musunuz?
Öğrenciler: Hayır.
Öğretmen: Ne oldu sizce?
Öğrenciler: Buharlaşma.
Öğretmen: Aynada bir buğulanma meydana geldi. Peki, ne yaparak?
Öğretmen: Banyodan çıkan buhar aynaya çarparak buğulanma meydana geldi. Ayna soğuk olduğu için buğulanma meydana gelmiş. Yani yoğuşma meydana gelmiş.
Peki ayna hep böyle mi kalacak?
Öğrenciler: Yavaş yavaş su damlacıklarına dönüşecek.
Öğretmen: İşte oradaki olay ile buradaki olay birbirinin aynısıdır.

Kelebekler Grubu

Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Birinci soruya ne demiştiniz? Sadece buharlaşma mı var acaba?
Derin: Bence yok.
Soru 2 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***

Öğretmen: Başka ne vardı Derin? Neler vardı? Yoğuşma olabilir mi?
Derin: Evet bir de yoğuşma vardı.
Öğretmen: Peki soğuk su koyduğumuz bardağın dışı sıcak, suda sıcak su buharlaşarak kapakta su damlacıkları meydana getirmişti. Mesela soğuk suyun ağzı açıktı, dışı böyle su damlacıkları meydana gelmişti neden?
Meltem: Buzla suyun birleşmesi ile meydana gelir.
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Peki bu yine şey değil mi, bir buharlaşma yani bardağın dışında şu an ne vardı? Bir hava ortamı olduğu için su buharı var. Peki, bardağın içi nasıl? Soğuk olduğu için oraya çarparak su damlacıklarına dönüşmüş oluyor.
Öğretmen: Diğer soruya geçelim.
Soru 4 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Berçem: Sıcak su konulan bardağın kapağında su damlacıklarının oluşmasının nedeni nedir?
Meltem: Sıcak suyun kapağını kapattığımızda o buharların hepsinin orda birikmesi.
Öğretmen: Peki buhar biriktirdikten sonra buhar şeklinde mi kalıyor?
Meltem: Su damlacıklarına
Öğretmen: O zaman sadece buhar kalmıyor değil mi?Evet diğer soruyu okuyalım.
Soru 5 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Berçem: Yemek yaparken tencerenin kapağını kapattığımızda buharlaşma meydana gelmesi gibi.
Öğretmen: Evet. Bu günlük hayatta gördüğümüz olaylar. Etkinlikten şu sonucu çıkartabiliriz. Biz bu etkinlikte yağmur olayının ne şekilde oluştuğunu artık söyleyebilir miyiz?
Öğrenciler: Evet
Öğretmen: Yeryüzündeki sulardan buhar çıkıyor değil mi? Sonra yükseliyor. Yükseldikçe buhar soğuk bir hava ile karşılaştığı zaman o buhar o şekilde kalmıyor. Yoğunlaşarak neye dönüşüyor?
Öğrenciler: Su damlacıklarına.
Öğretmen: İşte biz buna yağış diyoruz. Bu yağışlar yeryüzüne yağmur, kar, dolu şeklinde düşer.

Kaynama Buharlaşma Etkinliği

Yıldızlar Grubu:

Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Önce tabloya bakalım. 0 °C ne demiştiniz?
Ayşe: Bardak buharlaştı.
Öğretmen: Yani. Biz suyu görür görmez buhar çıktığını gördük. Sonra 2. dakikada ne demiştiniz?
Ayşe: Buharı gitti ve su damlacıkları havaya kalkıyordu.
Öğretmen: 4.dakika neler oldu?
Ayşe: Daha çok su damlacıkları vardı. Su kaynıyordu.
Öğretmen: 6.dakikada daha fazla neler gözlemlediniz?
Ayşe: Su kaynar ve bir sürü su damlacıkları vardı ve buharlaştı. Rengi değişti.
Öğretmen: Peki 8.dakikaya baktığımız zaman neler gözlemlediniz?
Ayşe: Buharlaşma oluyor ve suyun rengi yine değişiyor.
Öğretmen: Peki 6.ve 8. dakikalarda dereceler neden değişmedi?
Ayşe: Kaynıyordu.
Soru 2 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: 2 numaralı soruya ne demiştiniz?
Fatma: Sıcakta kala kala buharlaşır.
Öğretmen: Peki soğuk bir yere de koysak suyu buharlaşır mı?
Öğrenciler: Hayır.
Öğretmen: Su her zaman buharlaşır mı?
Öğrenciler: Hayır.
Öğretmen: Şu an mesela dere kenarına gitsek sudan buhar çıktığını görebilir miyiz? Gözlemleyemez miyiz?
Öğrenciler: Hayır.
Öğretmen: İleriki bir zamanda böyle bir suya bakın.

Öğretmen: Soğuk havada buharlaşıyor mu? Buharlaşmıyor mu diye bakalım olur mu?
Öğrenciler: Olur.
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Peki kaynamayı nasıl tanımlamıştınız?
Soru 4 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Kaynama ile buharlaşma aynı mı?
Fatma: Hayır.
Öğretmen: Ne fark var?
Fatma: Buharlaşırken bardağın her tarafında olurken kaynarken suyun içinde köpürme oldu.
Öğretmen: Bravo. Yaklaştın güzel.
Öğretmen: Kaynamayı nasıl tanımlamıştınız?
Fatma: Suyun ısısı artı ve su köpürmeye başladı.
Soru 5 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: 5. soruya ne demiştiniz?
Öğretmen: Eğer mikroskopla görebiliyor olsaydık kaynama ve buharlaşma sırasında su taneciklerine ne olacağını düşünürdünüz? Şeklini çizer misiniz?
Ayşe: Yuvarlak.
Öğretmen: Şeklini de çizmişsiniz. Peki, ben çizmiş olsaydım kaynayan tanecikler nerde olurdu?
Öğretmen: Sıvının her tarafında olabilir miydi? Öyle gözlemlediniz değil mi?
Öğretmen: Peki buhar taneciklerini nerde çizebilirdik?
Fatma: Yüzeyinde.
Öğretmen: Peki. Güzel fikirlerinizin için teşekkür ediyoruz.

Kelebekler Grubu

Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Tablodaki bilgilere baktığımız zaman suyun ilk sıcaklığı kaç °C'dir?
Öğrenciler: 10°C.
Öğretmen: 10°C'de buharı gözlemleyebildik mi?
Meltem: Evet.
Öğretmen: Gözlemleyebildik. Peki, 2. dakika da ne oldu?
Meltem: 48°C'de önce buharlaştı sonra eski haline geri döndü.
Öğretmen: Eski haline mi döndü?
Derin: Sonra biraz daha kaynadı.
Öğretmen: Peki 4. dakikada derece kaçı gösteriyordu?
Derin: 80°C.
Öğretmen:80°C miydi?
Derin: Evet.
Öğretmen: 80°C kaynadı değil mi?
Öğretmen: Bence 80°C'de kaynamadı sadece hareketlenmeler gözlemlendi. Peki, bu hareketlenmeler buharlaşma mı? Yoksa yavaş yavaş ne oluyordu?
Berçem: Su tanecikleri çıkıyordu.
Öğretmen: 6. dakika da derece kaçı gösteriyordu?98 °C gösteriyordu değil mi? Ve suda neler gözlemledik bu sefer?
Berçem: Buharlaşıyordu.
Öğretmen: Başka ne gözlemledik?
Berçem: Böyle küçük küçük su tanecikleri çıkıyordu.
Öğretmen: Onlar su tanecikleri miydi? Yoksa başka bir şey mi?
Derin: Evet.
Öğretmen: Peki 8.dakika da 98°C değil mi? Neden derece değişmemiş olabilir? Isı alıyordu hâlbuki.
Öğretmen: Orada sıvı ne oluyordu sizce?
Berçem: Azalıyordu.
Öğretmen: Böyle böyle su taneciklerinde daha çok hızlanmalar vardı. İşte onu bir söyleyebilsek.
Derin: Kaynama.
Öğretmen: Evet. İşte o kaynamaydı değil mi?
Soru 2 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Peki 2. soruda buharlaşmayı nasıl tanımlamıştınız?
Meltem: Mesela yemek yaparken suyun tüpün üzerinde buharlaşır.

Öğretmen: Evet. Yani bu bir buharlaşmadır.
Suda her zaman bir buhar görülebilir değil mi?
Öğrenciler: Evet.
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Kaynamayı nasıl tanımlamıştınız?
Derin: Kaynadığında su daha azalıyor.
Öğretmen: Peki buharlaştığı zamanda azalmıyor mu?
Derin: Evet.
Öğretmen: E biz o zaman farkını göremeyiz. Buharlaşmada da kaynamada da azalıyor.
Soru 4 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Fark ne olabilir sizce?
Öğretmen: Arada bir fark olması lazım. Yoksa farklı terim kullanmaya gerek kalmazdı.
Derin: Kaynamada daha fazla baloncuklar çıkar. Buharlaşmada kabın içinden gaz gibi bir şey çıkar.
Öğretmen: Evet bravo. Aradaki farkları da yazmışsınız.
Soru 5 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: 5.Soruda neler gözlemledik? Kaynama ve Buharlaşma sırasında su taneciklerine ne olacağını düşünürdünüz?
Öğretmen: Şeklini de çizmişsiniz değil mi?
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Burda neden tanecikler farklı çizilmiş?
Meltem: Çünkü buharlaşmadan yeni tanecikler çıkmış.
Öğretmen: Kaynamada neden büyük tanecikler çizmişsiniz?
Derin: Orda daha fazla kaynadığı için.
Öğretmen: Bunlara kabarcık diyebilir miyiz?
Öğretmen: İlerde böyle bir şey gördüğünüz zaman onlara ne diyeceğiz?
Öğrenciler: Kabarcık.
Öğretmen: Demek ki kabarcıklar çıkıyorsa kaynadığını da söyleyebiliriz.

Bardaktaki Suyu Gözlemliyorum

Yıldızlar Grubu

Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Birinci soruya ne cevap vermiştiniz?
Öğretmen: Nemin olmadığı bir bardaktaki su seviyesi değişir mi? Neden değişir?
Ayşe: Evet. Çünkü buharlı bir yerde bekletilip su biraz kurumuştur.
Öğretmen: Ortak kararınız mı? Farklı düşünen var mı aranızda?
Ayşe: Farklı bir düşünce oldu yanlış okuduk. Sonra hepimiz ortak karar ile bunu yazdık.
Soru 2 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: İkinci soruya ne demiştiniz. Derinin gözlemlediği bu olaya ne ad verilir?
Ayşe: Suyun giderek azalması.
Öğretmen: Sende öyle mi düşündün?
Fatma: Evet.
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Üç numaralı soruya ne demiştiniz?
Öğretmen: Derin'in gözlemlediği bu olayın nedeniyle benzerlik gösteren günlük hayattan başka hangi örnekler verebilirsiniz?
Öğretmen: Bu sudaki değişimin azalmasına benzer örneklere ne demiştiniz
Fatma: Sıcak bir ortamda ya da güneşli bir yerde olabilir.
Öğretmen: Güneşli bir yerde azalır diyorsunuz?
Ayşe: Evet. Çöllerde o kadar sıcak olduğu için su kuruyordu ya?
Öğretmen: Evet.
Ayşe: Bizde oradan örnek aldık.

Kelebekler Grubu

Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimli)***

Öğretmen: Ne demiştiniz birinci soruya?
Öğretmen: Değişmez. Videodan nasıl oluştuğunu gördük.
Meltem: Çünkü nemli ortamda değişir ama nemsiz ortamda değişmez.
Öğretmen: Ortak kararınız mı?
Derin: Evet.
Öğretmen: Sende mi öyle mi düşündün?
Berçem: Evet.
Soru 2 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: İki numaralı soruya ne demiştiniz?
Öğretmen: Derin'in gözlemediği bu olaya ne ad verilir?
Öğretmen: Sıcak hava basıncı olabilir.
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Derin'in gözlemlediği bu olayın nedeniyle benzerlik gösteren günlük hayattan başka hangi örnekler verebilirsiniz?
Meltem: Dondurmada sıcak havada erir ve azalır.
Öğretmen: İlginç cevaplarınız var. Bravo.

Ev Yapımı Dondurma

Yıldızlar Grubu

Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Birinci soruya sıvı halden katı hale dönüştüğünü gözlemledik.
Soru 2 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: İki numaralı soruya madde değişimi demiştiniz.
Ayşe: Bir madden başka bir maddeye dönüşmüş.
Öğretmen: Hal olarak mı?
Ayşe: Evet.
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Üç numaralı soruya ne demiştiniz?
Fatma: Soğuktan dolayı katı hale dönüşmüştür.
Soru 4 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Peki başka yerlerde bu etkinliği yapsak mümkün olabilir mi?
Ayşe: Nasıl yani?
Öğretmen: Mesela bunu buz kalıplarına attıktan sonra yaptık değil mi?
Ayşe: Evet.
Öğretmen: Nerede yaparsak aynı sonucu elde edebiliriz?
Ada: Soğuk ya da buzlu ya da dondurucu bir yere koyarak.
Öğretmen: Aynı sonucu elde edebiliriz.

Kelebekler Grubu

Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Vanilyalı şekerli süt kreması karışımı başlangıçta hangi haldeydi?
Öğretmen: Sıvı haldeydi değil mi?
Meltem: Evet.
Öğretmen: Sonra ne oldu?
Berçem: Buzun içinde katı hale geçti.
Soru 2 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Diğer soruya ne demiştiniz?
Meltem: Vanilyalı şekerli süt kreması karışımı başlangıçta sıvı halde iken etkinlik sonundaki haline verilen isim nedir?
Berçem: Donma veya soğuk hava basıncı denir.
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Diğer sorumuza geçelim.
Berçem: Vanilyalı süt kreması karışımının sıvı haldeyken etkinlik sonundaki hale dönüşmesi nasıl mümkün olmuştur?
Berçem: Buz ve tuz yardımıyla.

Soru 4 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Son soru?
Meltem: Defne vanilyalı süt kreması karışımını buzla dolu kavanoza koymak yerine başka ne gibi işlemler yapsaydı yine aynı sonucu elde edebilirdi?
Meltem: Buzdolabına veya dondurucuya koyabiliriz.
Öğretmen: Ortak kararınız mı?
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Farklı düşündün mü derin hanım?
Derin: Hayır.
Öğretmen: Tamam teşekkürler.

Fabrikadaki Karışım

Yıldızlar Grubu

Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Çocuklar birinci soruya demiştiniz***?*** 1538**.** Neden böyle düşündünüz
Ayşe: Çünkü burada yazıyor. Demire 1598 dedik.
Fatma: Bakır 1085.
Öğretmen: Gümüşe 961 demiştiniz.
Ayşe: Evet.
Soru 2 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: İkinci soruya ne demiştiniz?
Öğretmen: Bu erime sıcaklığı değil mi?
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Bu donma sıcaklığı mı?
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Demire ne demiştiniz?
Ayşe: 961.
Öğretmen: Peki bir şey sormak istiyorum. Su kaç derecede donar? Daha önce duydunuz mu?
Öğrenciler: Yok.
Öğretmen: Bir saf madde bir derecede donuyorsa bu derecenin aşağısında ne olur
Ayşe: Nasıl yani?
Öğretmen: Diyelim ki su sıfır dereceden sonra donuyor değil mi?
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: 3 soruya ne demiştiniz?
Öğretmen: Demir, bakır ve gümüş saf maddelerin birbirinden ayırmamızı sağlayan ayırt edici özelik nedir?
Öğretmen: Bunları birbirinden nasıl ayırt ettiniz?
Ayşe: Sıcakta eriyerek sıvı hale dönüştürüp şekil verebiliriz.
Öğretmen: Evet. Diğer soru?
Soru 4 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Ayşe: Saf maddelerin ayırt edilmesinde kullanılacak başka yöntemler neler olabilir, örnek verir misiniz?
Fatma: Sıcaklık dereceleriyle ayırt edebiliriz.
Öğretmen: Güzel cevap. Sizin verdiğiniz cevap tatmin edici cevaplardır.

Kelebekler Grubu

Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Birinci soruya ne demiştiniz? (Soru Sorma/Açıklama) Erime noktalarına ne demiştiniz.
Demir 1538, bakır 1600.
Bakıra neden 1600 dediniz?
Meltem: Daha sert olduğu için.
Öğretmen: O daha geç mi eriyor Neden 1600?
Meltem: En yüksek ısı derecesi olduğu için.
Soru 2 ***(Otoriter Etkileşimli)***

Öğretmen: İkinci soruya ne demiştiniz? Donma derecelerine farklı değerler yazmıştınız.
Meltem: Yani bu erime bu donma sıcaklığı olduğu için ortalama bir değer yakalamaya çalıştık.
Öğretmen: Evet. Güzel.
Öğretmen: Diğer soruya da bakalım.
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Diğer soruya ne demiştiniz?
Öğretmen: Demir, bakır ve gümüş gibi saf maddelerin birbirinden ayırmamızı sağlayan ayırt edici özellik nedir?
Öğretmen: 500 derece veya 1600 derece ısıtılarak onları ayırabiliriz. Başka böyle saf maddeleri ayırt etmemizi sağlayan özelikler olabilir mi?
Berçem: Olabilir.

Soru 4 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Dördüncü soruya ne demiştiniz?
Öğretmen: Saf maddelerin ayırt edilmesinde kullanılacak başka yöntemler neler olabilir, örnek verir misiniz? Ne demiştiniz, oku bakalım.
Derin: 400 veya 350 derecede onları katı hale getirerek ayırt edebiliriz.
Öğretmen: Dondurarak ya da? Ne yaparak?
Öğretmen: Eriterek.

Kaybolan Su

Yıldızlar Grubu

Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Çocuklar etkinliği gözlemledik değil mi?
Neler gözlemledik, birinci sorudan başlayalım ne demiştiniz?
Fatma: Beherglas yavaş yavaş buharlaşmaya başladı. Beherglasta dumanlar çıkıyor. Su damlacıkları havaya kalkıyor. Su damlacıkları ve dumanlar çoğalmaya başladı. Suyun rengi değişiyor.
Öğretmen: Peki hepiniz aynı şeyi mi düşündünüz. Farklı düşünen var mı aranızda?
Ayşe: Hepimizin birlikte yazdık.
Öğretmen: Ortak karar mı aldınız?
Ayşe: Evet.
Öğretmen: Peki. Mesela şu an bir ocak var iki ocak olsaydı farklı şeyler gözlemleyebilir miydik?
Fatma: Evet.
Öğretmen: Ne olurdu mesela?
Ayşe: Kaynardı.
Öğretmen: Kaynamayı görmediniz mi?
Ayşe: Biraz kaynıyordu ama iki tane olursa daha fazla kaynamaya başlar.
Öğretmen: Kaynama daha erken başlayabilir miydi?
Ayşe: Evet.
Soru 2 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: İki numaralı sorunun grafiğini çizdiniz mi?
Ayşe: Evet.
Öğretmen: Dur bakalım doğru mu çizmişsiniz?
Öğretmen: İki defa doksan beş çizmişsiniz. Gerek var mıydı?
Ahmet: Ben Ayşe'ye söyledim ama bu şekilde çizdi.
Öğretmen: Neden böyle düşündün?
Ahmet: İkisinde doksan olduğu için tek çizgi çizmek gerekiyor.
Öğretmen: Katılıyor musunuz arkadaşlar?
Ayşe: Hayır. Yirminci dakikada doksan beş. Yirmi beşinci dakikada doksan beş olduğu için farklı çizdim.
Öğretmen: İkisi de aynı dereceyi gösterdiği için farklı çizgi ile göstermeye gerek yok.
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Üç numaralı soruya ne demiştiniz?
Öğretmen: Su yerine başka bir sıvıyı kullansaydınız aynı grafiği mi elde ederdiniz?
Fatma: Hayır çünkü mesela kola asitli taşar.

Öğretmen: Mesela alkol ya da zeytinyağı kullanmış olsaydık buharlaşmayı gözlemleyemez miydik?
Ahmet: Evet.
Öğretmen: Peki aynı grafiği elde eder miydik?
Ahmet: Aynısı çıkardı.
Öğretmen: O zaman tüm maddeler aynı olurdu.
Öğretmen: Eğer hepsi aynı olsaydı tüm maddeler aynı derece kaynamış olurdu.
Öğretmen: Peki bütün sıvıların kaynama noktaları nasıldır?
Ayşe: Farklıdır.
Öğretmen: O yüzden benzer bir grafik elde edebilirdik ama aynı grafiği elde edemezdik.

Kelebekler Grubu

Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Birinci soruya ne demiştiniz?
Öğretmen: Suyun azaldığını ve sıcaklığı arttığını gördük ve buharlaştığını. Su hemen azaldı mı?
Meltem: Evet.
Berçem: Hemen değil de yavaş yavaş.
Öğretmen: Neden suda bir azalma var?
Berçem: Isısı azaldığı için.
Öğretmen: Sadece ısısı arttığı için mi?
Berçem: Hayır.
Öğretmen: Başka orda bir şeyler uçuyor. Buharlaştığı için olabilir mi?
Meltem: Evet.
Öğretmen: Su buharlaştığı zaman suyun miktarında azalma görüyoruz.
Soru 2 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Grafiği doğru çizmişsiniz**.** Sadece şu noktaları birleştirseniz tamamdır.
Öğretmen: Peki doksan beş derece neden iki defa aynı kaldı sizce?
Derin: Çünkü ısısı artmadı.
Öğretmen: Isısı artıyordu biz orda ısı veriyorduk. Ne olmuş olabilir?
Meltem: Kaynadığı için.
Öğretmen: Evet. Kaynadığı için ısı alıyor ama sıcaklık değeri değişmiyor.
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Peki son soruya ne demiştiniz?
Öğretmen: O da sıvı olduğu için aynı şeyler oldu. Peki aynı grafiği elde eder miydik?
Berçem: Hayır.
Öğretmen: Aynı şeyler olur demiştiniz ama.
Meltem: Isısına göre değişir.
Öğretmen: Peki biz aynı ısıyı kullansaydık ne olurdu?
Meltem: Değişmezdi.
Öğretmen: O zaman bütün sıvılar aynı derecede kaynamış olurdu. Demek ki aynı grafiği elde edemezdik. Çünkü bütün sıvıların kaynama noktaları birbirinden farklıdır.

Teneke Kutusundaki Buz

Yıldızlar Grubu

Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Birinci soruya ne demiştiniz?
Bakalım. Teneke dışına baktığınızda ve dokunduğunuzda ne görüyorsunuz?
Öğretmen: Ne gördünüz?
Ayşe: Buzun eridiğini ve teneke kutu soğukluğu çoğalmıştır.
Öğretmen: Evet.
Soru 2 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Donmayı nasıl tanımlamışsınız?
Ahmet: Soğuk ve katı bir şekilde.
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Erimeyi nasıl tanımlamışsınız?

Fatma: Sıcak ve sıvı bir şekilde.
Soru 4 ***(Otoriter Etkileşimli)***
Öğretmen: Son soruya ne demiştiniz?
Öğretmen: Tenekenin dışında bazı alanlarda buz ve su birlikte oluşabilir. Bunun nasıl mümkün olduğunu düşünüyorsunuz?
Ayşe: Tenekenin içine tuz konulmuş ve buzların bazıları erimiştir.
Öğretmen: Tenekenin dışında buz ve su birlikte oluştu. Birazdan dokunduracağım.
Fatma: Evet. Suyun içine tuz koydunuz ya.
Öğretmen: Bir saniye getireyim şöyle bir dokunun. Dokunun bakalım. Gördünüz mü? Üstte neler gördünüz?
Fatma: Biraz sıcak ve biraz soğuk.
Öğretmen: Üstte sıvı görüyorsunuz değil mi?
Öğretmen: Evet. Bir alta dokunun.
Ayşe: Bak şurası buzlanmış.
Öğretmen: Neden acaba?
Fatma: Çünkü alttaki sıcaklık az.
Öğretmen: Evet bakalım.

Kelebekler Grubu

Soru 1 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Birinci soruya ne cevap vermiştiniz? Teneke dışına baktığımızda ve dokunduğumuzda ne görüyorsunuz?
Meltem: Buzun eridiğini gördük ve dıştan daha ılıktı.
Soru 2 (*Otoriter Etkileşimsiz)*
Öğretmen: Peki donmayı nasıl tanımlamıştınız?
Berçem: Kışın karın yağması ve bir iki gün sonra o karın sıvı hale gelmesi ile birlikte soğuk havanın donması.
Soru 3 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Erimeyi nasıl tanımlamıştınız?
Derin: Kışın bir iki hafta geçmesi ile birlikte güneşin çıkması ve o karın erimesi.
Öğretmen: Evet.
Soru 4 ***(Otoriter Etkileşimsiz)***
Öğretmen: Son soru bizim için önemli ne demiştiniz?
Berçem: Alt kısma tuz koyduğumuz için alt kısımdaki buzlar daha çabuk erir üst kısımdaki buzlar hala katı haldedir.
Öğretmen: Erimiş mi alta? Birazdan size beherglası dokunduracağım ama.
Berçem: Tamam.

EK 5 Sorgulama Odaklı Söylem Hamleleri Kodlamaları

Ayşe'nin Yaz Yürüyüşü

Yıldızlar Grubu

Öğretmen: Arkadaşlar günlük hayatta etkinliğe benzer durumlarla karşılaşıyoruz doğru mu? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Etkinlikten nasıl bir sonuç çıkartmışız? Nasıl görüşler ortaya koydunuz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Soru 1
Öğretmen: Isıyı nasıl tanımlamıştınız? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Güneşten gelen ısı ışınları.
Öğretmen: Yani ısı güneşten ısı mı demek? Güneş bizim neyimiz acaba? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Fatma: Isı ve ışık kaynağı.
Öğretmen: Aferin. ***(Yönetme/Motive Etme)***
Öğretmen: Bizim enerji kaynağımız olabilir mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Ayşe: Evet. Enerji kaynağımız.
Soru 2
Öğretmen: Peki. 2 numaralı soruya sıcaklığa ne demiştiniz? ***(Soru Sorma /Açıklama)***
Ayşe: Sobanın verdiği sıcaklık.
Ayşe: Mesela hava soğukken biz soba yakarız ya onun sıcaklığı.
Öğretmen: Peki hikâye ile ilgili bir cevabınız var mı? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Evet. Metaller sıcağı daha çok aldığı için o yüzden daha sıcak olur.
Öğretmen: Metaller hızlı mı ısınır? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Fatma: Evet. Metallere güneş altında dokunduğumuzda daha sıcak oluyor.
Öğretmen: Peki bu olayı kışın yapsaydık ne olurdu? Neler beklerdik? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Fatma: Metaller buz tutardı veya daha soğuk olurdu.
Öğretmen: Niye? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Ayşe: Çünkü yazın sıcak oluyor kışın soğuk oluyor.
Fatma: Metaller yazın genelde sıcak oluyor kışın soğuk oluyor.
Öğretmen: Daha sıcak olması gerekmiyor mu? (***Soru Sorma/Netleştirme)***
Öğretmen: Metal çabuk ısınıyor. ***(Anlatma/Cevap Verme)***
Fatma: Ama kışın güneş yok.
Öğretmen: Güneş var. Mesela tahtaya oturabilirken metallere kışın da oturamıyoruz. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)***
Ayşe: Çünkü buz ve kaygan oluyor.
Öğretmen: Ondan mı kaynaklanıyor? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Ayşe: Mıknatıslar nasıl birbirini çekiyorsa metalleri onlarda birbirini çekiyor. Mesela yazın güneş varken kendisine çekiyor kışın ise o buzları birbirine çekiyor.
Soru 3
Öğretmen: 3.soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma /Açıklama)***
Öğretmen: Ayşe'nin metal bankı sıcak hissetmesinin nedeni nedir? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Ayşe: Metal nasıl mıknatısı birbirine çekiyorsa güneşin ısınını kendine çekiyor.
Öğretmen: Ondan mı kaynaklanıyor diyorsun? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Ayşe: Evet.
Öğretmen: Çabucak ısınmasından kaynaklanıyor olabilir mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Ahmet: Evet.
Ayşe: Çünkü metaller diğerlerinden daha çok ısı alışverişi yapıyor. Daha çabuk ısınıyor.
Öğretmen: Daha erken ısınıyor değil mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Ayşe: Ama mesela tahtalar daha çabuk ısınmıyor.
Öğretmen: Geç ısınıyor. ***(Yeniden Söyleme/Tekrar Etme)***
Öğretmen: Mesela toprak ve su da öyle değil mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Ayşe: Evet.
Öğretmen: Toprak nasıl çabuk ısınıyor çabuk soğuyor? ***(Soru Sorma/Açıklama)***

Öğretmen: Bu olay da buna benzerdir. ***(Anlatma/Cevap Verme)***
Soru 4
Öğretmen: Peki, 4.numaralı soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Bu olayla ilgili günlük hayattan başka ne örnek vermiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Parktaki demir koltuklara dokunduğumuzda çok sıcak plastik şeylere dokunduğumuzda ise oda sıcaklığında bir ısı var.
Öğretmen: Evet. Plastiği biraz daha soğuk hissediyorsunuz? ***(Anlatma/Kolaylaştırma)***
Öğrenciler: Evet
Öğretmen: Bunu evlerimizde de görebiliyor muyuz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Evet. Annelerimiz yemek yaptığında tencereye dokunduğumuzda ısı hissediyoruz ama normal plastik çok hissetmiyoruz.
Öğretmen: Peki yemeği metal kaplardan yapmamızın nedeni çabuk ısınmasından kaynaklanıyor olabilir mi? ***(Soru Sorma / Değerlendirme)***
Öğrenciler: Evet
Ayşe: Mesela şeyleri karıştırdığımızda elimiz yanıyor.
Öğretmen: Elimiz yanıyor**.** ***(Yeniden Söyleme/Tekrar Etme)***
Öğretmen: Annelerimiz yemek yaparken genelde hangi kaşığı kullanıyor? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Ahmet: Tahta
Öğretmen: Demiri neden kullanmıyor? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Ahmet: Çünkü demir çabuk ısınıyor.
Öğretmen: Buradaki olayla bir ilişki kurabiliriz değil mi? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Çabuk ısınıyor elimizi yakabiliyor. ***(Anlatma/Cevap Verme)***

Kelebekler Grubu

Soru 1
Öğretmen: Isıyı nasıl demiştiniz arkadaşlar? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Meltem: Sabaha karşı sular buz tutuyor ve öğlene doğru güneş ısısını verdiğinde o buzlar eriyor.
Öğretmen: Peki bunun etkinlikle bir ilgisi var mı? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Meltem: Yok
Öğretmen: Burada daha çok ne var? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Isı alan eriyor demiştiniz. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)***
Öğretmen: İki tane bankımız var. Biri metal diğeri? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Öğrenciler: Tahta.
Öğretmen: Sebebi fazla ısınması olabilir mi? Yoksa başka bir şey mi? Aynı ısıyı aynı ortamda alıyorlar demi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Meltem: Metalin yapımında böyle sıcak bir madde kullanıldığı için o madde ısı aldığında daha çok ısınır.
Öğretmen: Şu an mesela kış değil mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Öğretmen: Sabahleyin okul bahçesindeki bankları tahtadan değil de demirden yapmış olsaydık ne olurdu? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Derin: Yani buz tutardı.
Öğretmen: Buz mu tutardı? Üzerine oturabilir miydiniz? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Meltem: Hayır.
Öğretmen: Peki şu an tahtaya biraz oturabiliyoruz değil mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Öğretmen: Peki demirden oluşmuş olsaydı ve otursaydık neler hissederdik? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Berçem: Soğuk.
Öğretmen: Soğuk hissederdik. ***(Yeniden Söyleme/Tekrar Etme)***
Öğretmen: Demek ki metaller ne olabiliyor? Çabuk ısınıyor? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Öğrenciler: Çabuk soğuyor.
Öğretmen: Bravo. ***(Yönetme/Motive Etme)***
Soru 2
Öğretmen: Sıcaklığa nasıl bir tanım yapmıştınız? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Meltem: Metalin yapımında sıcaklık verilerek yaptıkları için bank sıcaklık aldığında ısınıyor.
Öğretmen: Peki ısı ile sıcaklık aynı kavramlar mı? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Herkes evet mi diyor? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Öğretmen: Evet olsaydı farklı kavramlar olmazdı. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)***

Meltem: Sıcaklık daha çok sıcak ama ısı birazcık sıcak.
Öğretmen: Mesela ısınan bir maddenin neyi artıyor? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Berçem: Sıcaklığı.
Öğretmen: Biz sıcaklığı ne ile ölçerdik? Termometre ile. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)***
Öğretmen: O zaman bunlar nasıl kavramlar aynı mı? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Derin: Farklı
Soru 3
Öğretmen: 3.numaralı soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Ayşe'nin metal bankı daha sıcak hissetmesinin temel nedeni nedir? Neden tahtadan daha sıcaktı? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Meltem: Metalin yapımında sıcak madde kullandıkları için biraz ısı aldığında bile çok ısınıyor.
Öğretmen: Metalin yapımında sıcak madde kullandıkları için mi? Yoksa metaller çabuk ısındığı için mi? Olabilir mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Öğretmen: Derin sen ne düşünüyorsun bu konuda? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Derin: Aynı fikirdeyim.
Öğretmen: Hem tahta hem metal aynı ortamda ama metaller daha çabuk ısınıyor değil mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: O yüzden daha sıcak hissedebilir miyiz? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Berçem: Evet.
Soru 4
Öğretmen: Son soruda ne demiştiniz arkadaşlar? Şimdi biz bu olaylara günlük hayatta benzer örnekler verebilir miyiz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Evimizin balkonlarında parmaklıklar var mı? Yazın dokunabiliyor muyuz? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Berçem: Hayır çok sıcak.
Öğretmen: Peki neden sıcak? Mesela biz parmaklıklarımız demirden değil de tahtadan yapmış olsaydık ne olurdu? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Öğrenciler: Normal olurdu.
Öğretmen: O zaman metal bizim elimizi yakabilir. ***(Anlatma/Özetleme)***

Ecenin Etkinliği

Yıldızlar Grubu
Soru 1
Öğretmen: Sıcak su koyduğumuz bardağın kapağında su damlacıkları oluşması olayına ne denir? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Buharlaşma nedeniyle oluşmuştur.
Öğretmen: Ahmet sende öyle mi düşündün? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ahmet: Evet.
Öğretmen: Farklı düşünen var mı? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğrenciler: Yok. Hepimiz aynı şeyi düşündük.
Öğretmen: Sıcak su koyduğumuz bardağın kapağında su damlacıkları oluşması bir buharlaşma nedeniyle mi oluşmuş? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Peki. Buhar nereye çarpmıştı? Hatırlıyor musunuz? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Öğrenciler: Kapağa.
Öğretmen: Kapak nasıl bir yer? Suya göre? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Fatma: Soğuk.
Öğretmen: Yağmurun oluşması da böyle bir şey değil mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Öğrenciler: Evet
Öğretmen: Buhar çıkıyor değil mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)*** Gökyüzü daha soğuk o zaman o buhar neye dönüşüyor? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ahmet: Yağmura, su damlacıklarına.
Öğretmen: Aslında biz ne meydana getirdik? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)*** Yağmur olayını meydana getirdik. ***(Yeniden Söyleme/Tekrar Etme)***

Soru 2
Öğretmen: Peki soğuk su koyduğumuz bardağın dışının ıslanmasının nedenine ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Erime nedeni ile. ***(Anlatma/Başlatma)*** Şimdi bardağın içinde ne vardı? ***(Soru Sorma/ Netleştirme)***
Ayşe: Sıcak su vardı.
Öğretmen: Hayır. Soğuk su vardı değil mi? ***(Soru Sorma/ Netleştirme)*** Dışı nasıl o zaman? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Fatma: Sıcak.
Öğretmen: Dışı sıcak olduğu için bu sefer ısı alışverişi ile ne meydana gelir? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Erime.
Öğretmen: Erime mi meydana gelmiş? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Ahmet: Su damlacıkları.
Öğretmen: Şu an biz hava ortamında olduğumuz için su buharı var değil mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Ayşe: Evet.
Öğretmen: Soğuk bi yere tekrar çarpıyor değil mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)*** Sonra tekrar neye dönüşüyor? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Aslında iki olayda ne var? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğrenciler: Su damlacıkları.
Öğretmen: Yani iki olay birbirine benzerdir. Birinden buhar çıkartarak yaptık içerden çıkarttık. ***(Anlatma/Özetleme)*** Diğerinde dışarıdan getirerek yaptık değil mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Öğrenciler: Evet.
Soru 3
Öğretmen: Soğuk su bulunan bardağın dışının ıslanmasının nedeni nedir? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Ayşe: Su soğuk olduğu için dışı da buz tutmuştur ve yavaş yavaş su sıcak olunca buzda erimiştir ve su damlacıklarına dönüşmüştür.
Fatma: Dışı da biraz böyle buzlanmış gibi.
Öğretmen: Buğulanma meydana gelmiş değil mi? ***(Soru Sorma/ Netleştirme)*** Ve su damlacıkları o şekilde oluşmuştur. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)***
Öğretmen: Ahmet sende o şekilde üşündün? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ahmet: Evet.
Öğretmen: Farklı düşünen var mı aranızda? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Evet. Aslında Fatma soğuk bir yerde bekleterek diye tartıştık. Buradan cevap verdik.
Öğretmen: En son ortak kararı aldınız. ***(Yeniden Söyleme/Yeniden İfade Etme)***
Öğrenciler: Evet.
Soru 4
Öğretmen: Sıcak su konulan bardağın kapağında su damlacıklarının oluşmasının nedeni nedir? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Sıcak suyun buharı kapağa çarpıyor ve o kapak nedeniyle buhar bardağın içinde kalıyor ve su damlacıkları oluşuyor.
Öğretmen: Yani buharlaşma ve yoğuşma ilerde göreceksiniz yoğuşmanın ne olduğunu. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)*** Buharlaşma oluyor ve daha sonra soğuk bir yere çarparak ne meydana getirmiş? ***(Soru Sorma/ Değerlendirme)***
Ayşe: Su buharı.
Soru 5
Öğretmen: Evet. 5 numaralı soru bizim için önemliydi. Ne demiştiniz? Ece'nin gözlemlediği bu olayların nedeniyle benzerlik gösteren günlük hayattan başka hangi örnekler verebilirsiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Annemiz yemek yaptığında sıcaktan tencerenin kapağında buharlaşma olur.
Öğretmen: Başka nerde görüyoruz? ***(Soru Sorma/Açıklama)*** Hepimiz banyo yapıyoruz değil mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Banyoda nasıl bir su kullanıyoruz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğrenciler: Sıcak.
Öğretmen: Ne çıkıyor sıcak sudan? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğrenciler: Buhar.

Öğretmen: Peki banyonunuz da ayna var mı? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Öğrenciler: Var.
Öğretmen: Peki. Banyo yaptıktan sonra aynadaki görüntüye bakarken kendinizi görebilir musunuz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğrenciler: Hayır.
Öğretmen: Ne oldu sizce? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğrenciler: Buharlaşma.
Öğretmen: Aynada bir buğulanma meydana geldi. Peki, ne yaparak? ***(Soru Sorma/ Açıklama)***
Öğretmen: Banyodan çıkan buhar aynaya çarparak buğulanma meydana geldi. Ayna soğuk olduğu için buğulanma meydana gelmiş. Yani yoğuşma meydana gelmiş. ***(Yeniden Söyleme/Raporlama)***
Peki ayna hep böyle mi kalacak? ***(Soru Sorma/ Açıklama)***
Öğrenciler: Yavaş yavaş su damlacıklarına dönüşecek.
Öğretmen: İşte oradaki olay ile buradaki olay birbirinin aynısıdır. ***(Anlatma/Özetleme)***

Kelebekler Grubu

Soru 1
Öğretmen: Birinci soruya ne demiştiniz? Sadece buharlaşma mı var acaba? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Derin: Bence yok.
Soru 2
Öğretmen: Başka ne vardı Derin? Neler vardı? ***(Soru Sorma/Netleştirme)*** Yoğuşma olabilir mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Derin: Evet bir de yoğuşma vardı.
Öğretmen: Peki soğuk su koyduğumuz bardağın dışı sıcak, suda sıcak su buharlaşarak kapakta su damlacıkları meydana getirmişti. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)*** Mesela soğuk suyun ağzı açıktı, dışı böyle su damlacıkları meydana gelmişti neden? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Meltem: Buzla suyun birleşmesi ile meydana gelir.
Soru 3
Öğretmen: Peki bu yine şey değil mi, bir buharlaşma yani bardağın dışında şu an ne vardı? ***(Soru Sorma/Açıklama)*** Bir hava ortamı olduğu için su buharı var. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)*** Peki, bardağın içi nasıl? ***(Soru Sorma/Açıklama)*** Soğuk olduğu için oraya çarparak su damlacıklarına dönüşmüş oluyor. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)***
Öğretmen: Diğer soruya geçelim. ***(Yönetme/Düzenleme)***
Soru 4
Berçem: Sıcak su konulan bardağın kapağında su damlacıklarının oluşmasının nedeni nedir?
Meltem: Sıcak suyun kapağını kapattığımızda o buharların hepsinin orda birikmesi.
Öğretmen: Peki buhar biriktirdikten sonra buhar şeklinde mi kalıyor?***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Meltem: Su damlacıklarına
Öğretmen: O zaman sadece buhar kalmıyor değil mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)*** Evet diğer soruyu okuyalım. ***(Yönetme/Düzenleme)***
Soru 5
Berçem: Yemek yaparken tencerenin kapağını kapattığımızda buharlaşma meydana gelmesi gibi.
Öğretmen: Evet. Bu günlük hayatta gördüğümüz olaylar. Etkinlikten şu sonucu çıkartabiliriz. ***(Anlatma/Cevap Verme)*** Biz bu etkinlikte yağmur olayının ne şekilde oluştuğunu artık söyleyebilir miyiz? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Öğrenciler: Evet
Öğretmen: Yeryüzündeki sulardan buhar çıkıyor değil mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)*** Sonra yükseliyor. Yükseldikçe buhar soğuk bir hava ile karşılaştığı zaman o buhar o şekilde kalmıyor. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)*** Yoğunlaşarak neye dönüşüyor? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğrenciler: Su damlacıklarına.
Öğretmen: İşte biz buna yağış diyoruz. Bu yağışlar yeryüzüne yağmur, kar, dolu şeklinde düşer. ***(Anlatma/Özetleme)***

Kaynama Buharlaşma Etkinliği:

Yıldızlar Grubu

Soru 1
Öğretmen: Önce tabloya bakalım. 0 °C ne demiştiniz? *(Soru Sorma/Açıklama)*
Ayşe: Bardak buharlaştı.
Öğretmen: Yani. Biz suyu görür görmez buhar çıktığını gördük. Sonra 2. dakikada ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Buharı gitti ve su damlacıkları havaya kalkıyordu.
Öğretmen: 4.dakika neler oldu? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Daha çok su damlacıkları vardı. Su kaynıyordu.
Öğretmen: 6.dakikada daha fazla neler gözlemlediniz? ***(Soru Sorma /Açıklama)***
Ayşe: Su kaynar ve bir sürü su damlacıkları vardı ve buharlaştı. Rengi değişti.
Öğretmen: Peki 8.dakikaya baktığımız zaman neler gözlemlediniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Buharlaşma oluyor ve suyun rengi yine değişiyor.
Öğretmen: Peki 6.ve 8. dakikalarda dereceler neden değişmedi? ***(Soru Sorma /Gerekçelendirme)***
Ayşe: Kaynıyordu.
Soru 2
Öğretmen: 2 numaralı soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Fatma: Sıcakta kala kala buharlaşır.
Öğretmen: Peki soğuk bir yere de koysak suyu buharlaşır mı? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Öğrenciler: Hayır.
Öğretmen: Su her zaman buharlaşır mı? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Öğrenciler: Hayır.
Öğretmen: Şu an mesela dere kenarına gitsek sudan buhar çıktığını görebilir miyiz? Gözlemleyemez miyiz? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Öğrenciler: Hayır.
Öğretmen: İleriki bir zamanda böyle bir suya bakın. ***(Yönetme/Yönlendirme)***
Öğretmen: Soğuk havada buharlaşıyor mu? Buharlaşmıyor mu diye bakalım olur mu? ***(Soru Sorma/ Gerekçelendirme)***
Öğrenciler: Olur.
Soru 3
Öğretmen: Peki kaynamayı nasıl tanımlamıştınız? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Soru 4
Öğretmen: Kaynama ile buharlaşma aynı mı? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Fatma: Hayır.
Öğretmen: Ne fark var? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Fatma: Buharlaşırken bardağın her tarafında olurken kaynarken suyun içinde köpürme oldu.
Öğretmen: Bravo. Yaklaştın güzel. ***(Yönetme/Motive Etme)***
Öğretmen: Kaynamayı nasıl tanımlamıştınız? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Fatma: Suyun ısısı artı ve su köpürmeye başladı.

Soru 5
Öğretmen: 5. soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Eğer mikroskopla görebiliyor olsaydık kaynama ve buharlaşma sırasında su taneciklerine ne olacağını düşünürdünüz? Şeklini çizer misiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Yuvarlak.
Öğretmen: Şeklini de çizmişsiniz. Peki, ben çizmiş olsaydım kaynayan tanecikler nerde olurdu? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Sıvının her tarafında olabilir miydi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)*** Öyle gözlemlediniz değil mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Öğretmen: Peki buhar taneciklerini nerde çizebilirdik? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Fatma: Yüzeyinde.
Öğretmen: Peki. Güzel fikirlerinizin için teşekkür ediyoruz. ***(Yönetme/Motive Etme)***

Kelebekler Grubu

Soru 1
Öğretmen: Tablodaki bilgilere baktığımız zaman suyun ilk sıcaklığı kaç °C'dir? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Öğrenciler: 10°C.
Öğretmen: 10°C'de buharı gözlemleyebildik mi? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Meltem: Evet.
Öğretmen: Gözlemleyebildik. ***(Yeniden Söyleme/Tekrar Etme)*** Peki, 2. dakika da ne oldu? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Meltem: 48°C'de önce buharlaştı sonra eski haline geri döndü.
Öğretmen: Eski haline mi döndü? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Derin: Sonra biraz daha kaynadı.
Öğretmen: Peki 4. dakikada derece kaçı gösteriyordu? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Derin: 80°C.
Öğretmen:80°C miydi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Derin: Evet.
Öğretmen: 80°C kaynadı değil mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Öğretmen: Bence 80°C'de kaynamadı sadece hareketlenmeler gözlemlendi. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)*** Peki, bu hareketlenmeler buharlaşma mı? Yoksa yavaş yavaş ne oluyordu? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Berçem: Su tanecikleri çıkıyordu.
Öğretmen: 6. dakika da derece kaçı gösteriyordu?98 °C gösteriyordu değil mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)*** Ve suda neler gözlemledik bu sefer? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Berçem: Buharlaşıyordu.
Öğretmen: Başka ne gözlemledik? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Berçem: Böyle küçük küçük su tanecikleri çıkıyordu.
Öğretmen: Onlar su tanecikleri miydi? Yoksa başka bir şey mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Derin: Evet.
Öğretmen: Peki 8.dakika da 98°C değil mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)*** Neden derece değişmemiş olabilir? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)*** Isı alıyordu hâlbuki. ***(Anlatma/ Kolaylaştırma)***
Öğretmen: Orada sıvı ne oluyordu sizce? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Berçem: Azalıyordu.
Öğretmen: Böyle böyle su taneciklerinde daha çok hızlanmalar vardı. İşte onu bir söyleyebilsek. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)***
Derin: Kaynama.
Öğretmen: Evet. İşte o kaynamaydı değil mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Soru 2
Öğretmen: Peki 2. soruda buharlaşmayı nasıl tanımlamıştınız? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Meltem: Mesela yemek yaparken suyun tüpün üzerinde buharlaşır.
Öğretmen: Evet. Yani bu bir buharlaşmadır. ***(Yeniden Söyleme/Tekrar Etme)***
Suda her zaman bir buhar görülebilir değil mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Öğrenciler: Evet.

Soru 3
Öğretmen: Kaynamayı nasıl tanımlamıştınız? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Derin: Kaynadığında su daha azalıyor.
Öğretmen: Peki buharlaştığı zamanda azalmıyor mu? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Derin: Evet.
Öğretmen: E biz o zaman farkını göremeyiz. Buharlaşmada da kaynamada da azalıyor. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)***
Soru 4
Öğretmen: Fark ne olabilir sizce? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Arada bir fark olması lazım. Yoksa farklı terim kullanmaya gerek kalmazdı. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)***
Derin: Kaynamada daha fazla baloncuklar çıkar. Buharlaşmada kabın içinden gaz gibi bir şey çıkar.
Öğretmen: Evet bravo. Aradaki farkları da yazmışsınız. ***(Yönetme/Motive Etme)***
Soru 5

Öğretmen: 5.Soruda neler gözlemledik? Kaynama ve Buharlaşma sırasında su taneciklerine ne olacağını düşünürdünüz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Şeklini de çizmişsiniz değil mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Burda neden tanecikler farklı çizilmiş? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Meltem: Çünkü buharlaşmadan yeni tanecikler çıkmış.
Öğretmen: Kaynamada neden büyük tanecikler çizmişsiniz? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Derin: Orda daha fazla kaynadığı için.
Öğretmen: Bunlara kabarcık diyebilir miyiz? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Öğretmen: İlerde böyle bir şey gördüğünüz zaman onlara ne diyeceğiz? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Öğrenciler: Kabarcık.
Öğretmen: Demek ki kabarcıklar çıkıyorsa kaynadığını da söyleyebiliriz. ***(Anlatma/Özetleme)***

Bardaktaki Suyu Gözlemliyorum

Yıldızlar Grubu

Soru 1
Öğretmen: Birinci soruya ne cevap vermiştiniz? ***(Soru Sorma/ Açıklama)***
Öğretmen: Nemin olmadığı bir bardaktaki su seviyesi değişir mi? Neden değişir? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Ayşe: Evet. Çünkü buharlı bir yerde bekletilip su biraz kurumuştur.
Öğretmen: Ortak kararınız mı? Farklı düşünen var mı aranızda? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Farklı bir düşünce oldu yanlış okuduk. Sonra hepimiz ortak karar ile bunu yazdık.
Soru 2
Öğretmen: İkinci soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)*** Derinin gözlemlediği bu olaya ne ad verilir? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Suyun giderek azalması.
Öğretmen: Sende öyle mi düşündün? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Fatma: Evet.
Soru 3
Öğretmen: Üç numaralı soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Derin'in gözlemlediği bu olayın nedeniyle benzerlik gösteren günlük hayattan başka hangi örnekler verebilirsiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Bu sudaki değişimin azalmasına benzer örneklere ne demiştiniz. ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Fatma: Sıcak bir ortamda ya da güneşli bir yerde olabilir.
Öğretmen: Güneşli bir yerde azalır diyorsunuz? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Ayşe: Evet. Çöllerde o kadar sıcak olduğu için su kuruyordu ya?
Öğretmen: Evet. ***(Yönetme/Motive Etme)***
Ayşe: Bizde oradan örnek aldık.

Kelebekler Grubu

Soru 1
Öğretmen: Ne demiştiniz birinci soruya? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Değişmez. ***(Yeniden Seslendirme/Tekrar Etme)*** Videodan nasıl oluştuğunu gördük. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)***
Meltem: Çünkü nemli ortamda değişir ama nemsiz ortamda değişmez.
Öğretmen: Ortak kararınız mı? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Derin: Evet.
Öğretmen: Sende mi öyle mi düşündün? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Berçem: Evet.
Soru 2
Öğretmen: İki numaralı soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Derin'in gözlemediği bu olaya ne ad verilir? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Sıcak hava basıncı olabilir. ***(Anlatma/Başlatma)***
Soru 3

Öğretmen: Derin'in gözlemlediği bu olayın nedeniyle benzerlik gösteren günlük hayattan başka hangi örnekler verebilirsiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Meltem: Dondurmada sıcak havada erir ve azalır.
Öğretmen: İlginç cevaplarınız var. Bravo. ***(Yönetme/Motive Etme)***

Ev Yapımı Dondurma

Yıldızlar Grubu
Soru 1
Öğretmen: Birinci soruya sıvı halden katı hale dönüştüğünü gözlemledik. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)***
Soru 2
Öğretmen: İki numaralı soruya madde değişimi demiştiniz. ***(Yeniden Söyleme/Tekrar Etme)***
Ayşe: Bir madden başka bir maddeye dönüşmüş.
Öğretmen: Hal olarak mı? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Ayşe: Evet.
Soru 3
Öğretmen: Üç numaralı soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Fatma: Soğuktan dolayı katı hale dönüşmüştür.
Soru 4
Öğretmen: Peki başka yerlerde bu etkinliği yapsak mümkün olabilir mi? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Nasıl yani?
Öğretmen: Mesela bunu buz kalıplarına attıktan sonra yaptık değil mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Ayşe: Evet.
Öğretmen: Nerede yaparsak aynı sonucu elde edebiliriz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ada: Soğuk ya da buzlu ya da dondurucu bir yere koyarak.
Öğretmen: Aynı sonucu elde edebiliriz. ***(Anlatma/Cevap Verme)***

Kelebekler Grubu

Soru 1
Öğretmen: Vanilyalı şekerli süt kreması karışımı başlangıçta hangi haldeydi? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Sıvı haldeydi değil mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Meltem: Evet.
Öğretmen: Sonra ne oldu? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Berçem: Buzun içinde katı hale geçti.
Soru 2
Öğretmen: Diğer soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Meltem: Vanilyalı şekerli süt kreması karışımı başlangıçta sıvı halde iken etkinlik sonundaki haline verilen isim nedir?
Berçem: Donma veya soğuk hava basıncı denir.
Soru 3
Öğretmen: Diğer sorumuza geçelim. ***(Yönetme/Düzenleme)***
Berçem: Vanilyalı süt kreması karışımının sıvı haldeyken etkinlik sonundaki hale dönüşmesi nasıl mümkün olmuştur?
Berçem: Buz ve tuz yardımıyla.
Soru 4
Öğretmen: Son soru? ***(Yönetme/Düzenleme)***
Meltem: Defne vanilyalı süt kreması karışımını buzla dolu kavanoza koymak yerine başka ne gibi işlemler yapsaydı yine aynı sonucu elde edebilirdi?
Meltem: Buzdolabına veya dondurucuya koyabiliriz.
Öğretmen: Ortak kararınız mı? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Farklı düşündün mü derin hanım? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Derin: Hayır.
Öğretmen: Tamam teşekkürler. ***(Yönetme/Motive Etme)***

Fabrikadaki Karışım

Yıldızlar Grubu
Soru 1
Öğretmen: Çocuklar birinci soruya demiştiniz***? (Soru Sorma/Açıklama)***1538.***(Yeniden Söyleme/Tekrar Etme).*** Neden böyle düşündünüz? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Ayşe: Çünkü burada yazıyor. Demire 1598 dedik.
Fatma: Bakır 1085.
Öğretmen: Gümüşe 961 demiştiniz. ***(Yeniden Söyleme/Tekrar Etme)***
Ayşe: Evet.
Soru 2
Öğretmen: İkinci soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Bu erime sıcaklığı değil mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Bu donma sıcaklığı mı? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Öğrenciler: Evet.
Öğretmen: Demire ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: 961.
Öğretmen: Peki bir şey sormak istiyorum. Su kaç derecede donar? ***(Soru Sorma/Açıklama)*** Daha önce duydunuz mu? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğrenciler: Yok.
Öğretmen: Bir saf madde bir derecede donuyorsa bu derecenin aşağısında ne olur? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Nasıl yani?
Öğretmen: Diyelim ki su sıfır dereceden sonra donuyor değil mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Soru 3
Öğretmen: 3 soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Demir, bakır ve gümüş saf maddelerin birbirinden ayırmamızı sağlayan ayırt edici özelik nedir? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Bunları birbirinden nasıl ayırt ettiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Sıcakta eriyerek sıvı hale dönüştürüp şekil verebiliriz.
Öğretmen: Evet. Diğer soru? ***(Yönetme/Düzenleme)***
Soru 4
Ayşe: Saf maddelerin ayırt edilmesinde kullanılacak başka yöntemler neler olabilir, örnek verir misiniz?
Fatma: Sıcaklık dereceleriyle ayırt edebiliriz.
Öğretmen: Güzel cevap. Sizin verdiğiniz cevap tatmin edici cevaplardır. ***(Yönetme/Motive Etme)***

Kelebekler Grubu

Soru 1
Öğretmen: Birinci soruya ne demiştiniz? (Soru Sorma/Açıklama) Erime noktalarına ne demiştiniz. ***(Soru Sorma/Açıklama)*** Demir 1538, bakır 1600. ***(Yeniden Söyleme/Tekrar Etme)***
Bakıra neden 1600 dediniz? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Meltem: Daha sert olduğu için.
Öğretmen: O daha geç mi eriyor? ***(Soru Sorma/Netleştirme)*** Neden 1600? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Meltem: En yüksek ısı derecesi olduğu için.
Soru 2
Öğretmen: İkinci soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)*** Donma derecelerine farklı değerler yazmıştınız. ***(Yeniden Söyleme/Yeniden İfade Etme)***
Meltem: Yani bu erime bu donma sıcaklığı olduğu için ortalama bir değer yakalamaya çalıştık.
Öğretmen: Evet. Güzel. ***(Yönetme/Motive Etme)***
Öğretmen: Diğer soruya da bakalım. ***(Yönetme/Düzenleme)***

Soru 3
Öğretmen: Diğer soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***

Öğretmen: Demir, bakır ve gümüş gibi saf maddelerin birbirinden ayırmamızı sağlayan ayırt edici özellik nedir? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: 500 derece veya 1600 derece ısıtılarak onları ayırabiliriz. Başka böyle saf maddeleri ayırt etmemizi sağlayan özelikler olabilir mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Berçem: Olabilir.
Soru 4
Öğretmen: Dördüncü soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Saf maddelerin ayırt edilmesinde kullanılacak başka yöntemler neler olabilir, örnek verir misiniz? Ne demiştiniz, oku bakalım. ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Derin: 400 veya 350 derecede onları katı hale getirerek ayırt edebiliriz.
Öğretmen: Dondurarak ya da? Ne yaparak? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Eriterek. ***(Yeniden Söyleme/Tekrar Etme)***

Kaybolan Su

Yıldızlar Grubu
Soru 1

Öğretmen: Çocuklar etkinliği gözlemledik değil mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Neler gözlemledik, birinci sorudan başlayalım ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Fatma: Beherglas yavaş yavaş buharlaşmaya başladı. Beherglasta dumanlar çıkıyor. Su damlacıkları havaya kalkıyor. Su damlacıkları ve dumanlar çoğalmaya başladı. Suyun rengi değişiyor.
Öğretmen: Peki hepiniz aynı şeyi mi düşündünüz. Farklı düşünen var mı aranızda? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Hepimizin birlikte yazdık.
Öğretmen: Ortak karar mı aldınız? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Evet.
Öğretmen: Peki. Mesela şu an bir ocak var iki ocak olsaydı farklı şeyler gözlemleyebilir miydik? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Fatma: Evet.
Öğretmen: Ne olurdu mesela? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Kaynardı.
Öğretmen: Kaynamayı görmediniz mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Ayşe: Biraz kaynıyordu ama iki tane olursa daha fazla kaynamaya başlar.
Öğretmen: Kaynama daha erken başlayabilir miydi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Ayşe: Evet.
Soru 2
Öğretmen: İki numaralı sorunun grafiğini çizdiniz mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Ayşe: Evet.
Öğretmen: Dur bakalım doğru mu çizmişsiniz? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Öğretmen: İki defa doksan beş çizmişsiniz. ***(Yeniden Seslendirme/Tekrar Etme)*** Gerek var mıydı? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ahmet: Ben Ayşe'ye söyledim ama bu şekilde çizdi.
Öğretmen: Neden böyle düşündün? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Ahmet: İkisinde doksan olduğu için tek çizgi çizmek gerekiyor.
Öğretmen: Katılıyor musunuz arkadaşlar? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Hayır. Yirminci dakikada doksan beş. Yirmi beşinci dakikada doksan beş olduğu için farklı çizdim.
Öğretmen: İkisi de aynı dereceyi gösterdiği için farklı çizgi ile göstermeye gerek yok. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)***
Soru 3
Öğretmen: Üç numaralı soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Su yerine başka bir sıvıyı kullansaydınız aynı grafiği mi elde ederdiniz? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Fatma: Hayır çünkü mesela kola asitli taşar.
Öğretmen: Mesela alkol ya da zeytinyağı kullanmış olsaydık buharlaşmayı gözlemleyemez miydik? ***(Soru Sorma/Açıklama)***

Ahmet: Evet.
Öğretmen: Peki aynı grafiği elde eder miydik? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Ahmet: Aynısı çıkardı.
Öğretmen: O zaman tüm maddeler aynı olurdu. ***(Yeniden Söyleme/Yeniden ifade etme)***
Öğretmen: Eğer hepsi aynı olsaydı tüm maddeler aynı derece kaynamış olurdu. ***(Anlatma/Cevap Verme)***
Öğretmen: Peki bütün sıvıların kaynama noktaları nasıldır? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Farklıdır.
Öğretmen: O yüzden benzer bir grafik elde edebilirdik ama aynı grafiği elde edemezdik. ***(Anlatma/Özetleme)***

Kelebekler Grubu

Soru 1
Öğretmen: Birinci soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***

Öğretmen: Suyun azaldığını ve sıcaklığı arttığını gördük ve buharlaştığını. ***(Yeniden Söyleme/Tekrar Etme)*** Su hemen azaldı mı? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Meltem: Evet.
Berçem: Hemen değil de yavaş yavaş.
Öğretmen: Neden suda bir azalma var? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Berçem: Isısı azaldığı için.
Öğretmen: Sadece ısısı arttığı için mi? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Berçem: Hayır.
Öğretmen: Başka orda bir şeyler uçuyor. ***(Anlatma/Kolaylaştırma)*** Buharlaştığı için olabilir mi? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Meltem: Evet.
Öğretmen: Su buharlaştığı zaman suyun miktarında azalma görüyoruz. ***(Anlatma/Özetleme)***
Soru 2
Öğretmen: Grafiği doğru çizmişsiniz***. (Yönetme/Motive Etme)*** Sadece şu noktaları birleştirseniz tamamdır. ***(Yönetme/Düzenleme)***
Öğretmen: Peki doksan beş derece neden iki defa aynı kaldı sizce? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Derin: Çünkü ısısı artmadı.
Öğretmen: Isısı artıyordu biz orda ısı veriyorduk. (***Anlatma/Kolaylaştırma)*** Ne olmuş olabilir? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Meltem: Kaynadığı için.
Öğretmen: Evet. Kaynadığı için ısı alıyor ama sıcaklık değeri değişmiyor. ***(Anlatma/Özetleme)***
Soru 3
Öğretmen: Peki son soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: O da sıvı olduğu için aynı şeyler oldu. (***Anlatma/Kolaylaştırma)*** Peki aynı grafiği elde eder miydik? ***(Soru Sorma/Netleştirme)***
Berçem: Hayır.
Öğretmen: Aynı şeyler olur demiştiniz ama. ***(Yeniden Söyleme/Tekrar Etme)***
Meltem: Isısına göre değişir.
Öğretmen: Peki biz aynı ısıyı kullansaydık ne olurdu? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Meltem: Değişmezdi.
Öğretmen: O zaman bütün sıvılar aynı derecede kaynamış olurdu. Demek ki aynı grafiği elde edemezdik. Çünkü bütün sıvıların kaynama noktaları birbirinden farklıdır. ***(Anlatma/Özetleme)***

Teneke Kutusundaki Buz

Yıldızlar Grubu

Soru 1
Öğretmen: Birinci soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Bakalım. Teneke dışına baktığınızda ve dokunduğunuzda ne görüyorsunuz?
Öğretmen: Ne gördünüz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***

Ayşe: Buzun eridiğini ve teneke kutu soğukluğu çoğalmıştır.
Öğretmen: Evet.
Soru 2
Öğretmen: Donmayı nasıl tanımlamışsınız? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ahmet: Soğuk ve katı bir şekilde.
Soru 3
Öğretmen: Erimeyi nasıl tanımlamışsınız? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Fatma: Sıcak ve sıvı bir şekilde.
Soru 4
Öğretmen: Son soruya ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Öğretmen: Tenekenin dışında bazı alanlarda buz ve su birlikte oluşabilir. Bunun nasıl mümkün olduğunu düşünüyorsunuz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Ayşe: Tenekenin içine tuz konulmuş ve buzların bazıları erimiştir.
Öğretmen: Tenekenin dışında buz ve su birlikte oluştu. Birazdan dokunduracağım. ***(Anlatma/Başlatma)***
Fatma: Evet. Suyun içine tuz koydunuz ya.
Öğretmen: Bir saniye getireyim şöyle bir dokunun. Dokunun bakalım. Gördünüz mü? ***(Soru Sorma/Netleştirme)*** Üstte neler gördünüz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Fatma: Biraz sıcak ve biraz soğuk.
Öğretmen: Üstte sıvı görüyorsunuz değil mi? ***(Soru Sorma/Değerlendirme)***
Öğretmen: Evet. Bir alta dokunun. ***(Yönetme/Yönlendirme)***
Ayşe: Bak şurası buzlanmış.
Öğretmen: Neden acaba? ***(Soru Sorma/Gerekçelendirme)***
Fatma: Çünkü alttaki sıcaklık az.
Öğretmen: Evet bakalım.

Kelebekler Grubu

Soru 1
Öğretmen: Birinci soruya ne cevap vermiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)*** Teneke dışına baktığımızda ve dokunduğumuzda ne görüyorsunuz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Meltem: Buzun eridiğini gördük ve dıştan daha ılıktı.
Soru 2
Öğretmen: Peki donmayı nasıl tanımlamıştınız? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Berçem: Kışın karın yağması ve bir iki gün sonra o karın sıvı hale gelmesi ile birlikte soğuk havanın donması.
Soru 3
Öğretmen: Erimeyi nasıl tanımlamıştınız? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Derin: Kışın bir iki hafta geçmesi ile birlikte güneşin çıkması ve o karın erimesi.
Öğretmen: Evet.
Soru 4
Öğretmen: Son soru bizim için önemli ne demiştiniz? ***(Soru Sorma/Açıklama)***
Berçem: Alt kısma tuz koyduğumuz için alt kısımdaki buzlar daha çabuk erir üst kısımdaki buzlar hala katı haldedir.
Öğretmen: Erimiş mi alta? ***(Soru Sorma/Netleştirme)*** Birazdan size beherglası dokunduracağım ama.
Berçem: Tamam.