

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

GÖRÜNÜR DÜŞÜNME YAKLAŞIMININ FEN ÖĞRETİMİNE
UYARLANMASINA YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ELİF MİNE YURT

DANIŞMAN
DOÇ. DR. AYSUN ÖZTUNA KAPLAN

ŞUBAT 2024

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

GÖRÜNÜR DÜŞÜNME YAKLAŞIMININ FEN ÖĞRETİMİNE
UYARLANMASINA YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ELİF MİNE YURT

DANIŞMAN
DOÇ. DR. AYSUN ÖZTUNA KAPLAN

ŞUBAT 2024

BİLDİRİM

Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez-Proje Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırladığım bu çalışmada:

- Tezde yer verilen tüm bilgi ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunduğumu ve kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değiştirmede bulunmadığımı,
- Bu tezin tamamını ya da herhangi bir bölümünü başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı,

beyan ederim.

Elif Mine YURT

ÖN SÖZ

Millî Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri dersi Öğretim Programı amaçları incelendiğinde öğrencilerin yaşam becerileri başlığı altında bulunan düşünme becerileri ve karar verme, iletişim, takım çalışması gibi özelliklerinin geliştirilmesini içerdiği görülmektedir. Bu araştırma, Görünür Düşünme Yaklaşımı'nın uygulaması olan düşünme rutinlerinin Fen Bilimleri dersinde “İnsan ve Çevre” ünitesine uyarlanması ve uygulanmasını içeren bir durum çalışmasıdır. Bu çalışmanın Fen Bilimleri dersinde düşünme rutinlerinin kullanılmasından elde edilen sonuçların literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırma sürecinin her aşamasında görüşleri ve önerileriyle desteğini hiç esirgemeyen, ders sürecinde farklı bakış açıları kazandırarak eğitim hayatıma katkı sağlayan, gelecek süreçte bir öğretmen olarak daha fazlasını yapmam için teşvik eden değerli tez danışmanım Doç. Dr. Aysun ÖZTUNA KAPLAN'a,

Lisans eğitimimden bu zamana kadar desteğini hiç esirgemeyen, jüri üyesi olarak araştırmamın daha nitelikli olmasına katkı sağlayan Prof. Dr. Murat PEKTAŞ'a, jüri üyesi olarak araştırmamın daha nitelikli olması için katkı sağlayan Prof. Dr. Canan Laçın ŞİMŞEK'e,

Hayatım boyunca yolumu aydınlattığı ve yüksek lisans hayatıma kattığı değerler için ablam Doç. Dr. Özlem YURT TARAKÇI'ya,

Araştırma sürecimde hep destek olan ve beni sürekli motive eden arkadaşlarım Yasemin YILMAZ AKYILDIZ, Filiz ODABAŞIOĞLU ve diğer dostlarıma,

Her zaman yanımda olduklarını hissettiren, her adımda destekleyen hayat öğretmenlerim annem ve babama,

Her koşulda yanımda olarak desteğini esirgemeyen ve araştırmamı bitirmemde beni sürekli motive eden canım eşime,

sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Elif Mine YURT

ÖZET

GÖRÜNÜR DÜŞÜNME YAKLAŞIMININ FEN ÖĞRETİMİNE UYARLANMASINA YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

Elif Mine YURT, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Aysun ÖZTUNA KAPLAN

Sakarya Üniversitesi, 2023

Bu araştırmanın amacı, Görünür Düşünme Yaklaşımının düşünme rutinlerini Fen Bilimleri dersi 5. sınıf ‘İnsan ve Çevre’ ünitesine uyarlamak ve uygulanabilirliğini deneyimlemektir. Bu amaçla hazırlanan ders planları ile öğrencilerin düşünme becerilerini aktive etmeleri ve geliştirmeleri ve çevreye yönelik ilgilerinin artırılması hedeflenmiştir. Araştırma, İstanbul ilinin Pendik ilçesinde bir ortaokulda 2022-2023 eğitim-öğretim yılında 22 beşinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Okul sadece erkek öğrencilerden oluştuğu için araştırma grubunun tamamı erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Araştırmada nitel durum çalışması temele alınmıştır. Düşünme rutinlerinin öğrencilere uygulanması için on beşi farklı rutinden oluşan on yedi farklı düşünme rutininin uygulanmasını içeren 5E modelinde planlar hazırlanmıştır. Bu rutinler, İnsan ve Çevre Ünitesinin, Biyoçeşitlilik, İnsan ve Çevre İlişkisi, Yıkıcı Doğa Olayları konularının kazanımlarına uyarlanarak planların girme, keşfetme, derinleştirme ve değerlendirme aşamalarında kullanılmıştır. Öğrencilerin çevreye yönelik ilgilerindeki değişimi test etmek amacıyla “Ortaokul Çevre İlgisi Ölçeği” ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilere uygulanan ilgi ölçeği SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiş ve son test lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Düşünme rutinlerinin uygulanmasından elde edilen veriler ise içerik analizi ile çözümlenmiş, öğrencilerle odak grup görüşmesi yapılarak görüşleri alınmış ve elde edilen veriler araştırmacı günlüğü ile desteklenmiştir. Araştırma sonucunda düşünme rutinlerinin Fen Bilimleri dersinde kullanımının ideal olduğu görülmüştür. Uygulamalarda öğrencilerin derse daha aktif katıldıkları, dersi eğlenceli ve ilgi çekici buldukları, rutinlerin ön bilgilerin ortaya çıkarılmasını sağladığı, öğrencilerin konuyu anlamalarına katkı sağladığı ve onları düşünmeye zorladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Durum Çalışması, Düşünme Rutinleri, Fen Bilgisi Öğretimi, Görünür Düşünme Yaklaşımı

ABSTRACT

A STUDY ON THE ADAPTATION OF THE VISIBLE THINKING APPROACH TO SCIENCE TEACHING

Elif Mine YURT, Master Thesis

Supervisor: Assoc. Doç. Dr. Aysun ÖZTUNA KAPLAN

Sakarya University, 2023

The aim of this study is to adapt the thinking routines of the Visible Thinking Approach to the 5th grade 'Human and Environment' unit of Science course and to experience its applicability. With the lesson plans prepared for this purpose, it is aimed to activate and develop students' thinking skills and increase their interest in the environment. The study was conducted in a middle school in Pendik district of Istanbul province with 22 fifth grade students in the 2022-2023 academic year. Since the school consists of only male students, the entire research group consists of male students. The study was based on a qualitative case study. For the implementation of the thinking routines to the students, plans were prepared in the 5E model, which included the implementation of seventeen different thinking routines, fifteen of which consisted of different routines. These routines were adapted to the achievements of the Human and Environment Unit, Biodiversity, Human and Environment Relationship, Destructive Natural Phenomena subjects and used in the introduction, exploration, deepening and evaluation stages of the plans. In order to test the change in students' interest in the environment, the "Middle School Environmental Interest Scale" was applied as pre-test and post-test. The interest scale applied to the students was analyzed using the SPSS package program and it was seen that there was a significant difference in favor of the post-test. The data obtained from the application of thinking routines were analyzed by content analysis, students were interviewed in a focus group and their opinions were obtained and the data obtained were supported by the researcher's diary. As a result of the research, it was seen that the use of thinking routines in Science course was ideal. It was concluded that students participated more actively in the lesson, found the lesson fun and interesting, the routines helped to reveal prior knowledge, contributed to students' understanding of the subject and forced them to think.

Keywords: Case Study, Thinking Routines, Science Teaching, Visible Thinking Approach

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM	iv
ÖN SÖZ	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
BÖLÜM I	2
GİRİŞ.....	2
1.1. Problem durumu	4
1.2. Araştırmanın amacı ve önemi.....	6
1.3. Problem cümlesi	7
1.4. Alt problemler.....	7
1.5. Varsayımlar	8
1.6. Sınırlılıklar.....	8
1.7. Tanımlar.....	8
BÖLÜM II	9
ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	9
2.1. Düşünme nedir?.....	9
2.2. Düşünme türleri	10
2.2.1. Eleştirel düşünme	11
2.2.2. Yaratıcı düşünme.....	12
2.2.3. Analitik düşünme.....	12
2.2.4. Yansıtıcı düşünme	13
2.3. Project Zero Programı	14
2.3.1 Görünür düşünme yaklaşımı.....	14
2.3.2. Görünür düşünme yaklaşımının ilkeleri	16

2.3.3. Düşünme kültürünü yaratan unsurlar	17
2.3.4. Düşünmeyi görünür kılma yöntemleri.....	19
2.3.4.1. Soru sorma.....	19
2.3.4.2. Dinleme	20
2.3.4.3. Belgeleme	20
2.3.5. Görünür düşünme yaklaşımının rutinleri.....	21
2.3.5.1. Düşünme rutinlerinin türleri	23
2.4. Düşünmenin eğitimdeki yeri	29
2.4.1. Fen eğitiminde düşünmenin önemi.....	31
2.5. İlgili literatür.....	33
2.5.1. Uluslararası araştırmalar.....	33
2.5.2. Ulusal araştırmalar.....	36
BÖLÜM III	38
YÖNTEM	38
3.1. Araştırmanın modeli	38
3.2. Araştırmanın çalışma grubu.....	40
3.3. Veri toplama araçları	41
3.3.1. Ortaokul çevre ilgi ölçeği	41
3.3.2. Katılımcı gözlem	42
3.3.3. Yarı- yapılandırılmış görüşme.....	42
3.3.4. Odak grup görüşmesi.....	44
3.3.5. Dokümanlar	44
3.3.6. Araştırmacı günlüğü	46
3.4. Araştırma süreci.....	46
3.5. Verilerin analizi	50
3.6. Geçerlik güvenirlik çalışmaları	50

BÖLÜM IV.....	51
BULGULAR	51
4.1 Ortaokul çevre ilgi ölçeğine yönelik bulgular	51
4.2. Biyoçeşitlilik konusunda uygulanan rutinlerden elde edilen bulgular	52
4.2.1. 3-2-1 Köprü rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Girme aşaması).....	53
4.2.2. Şeylerin karmaşık olabilme durumu rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Keşfetme Aşaması)	57
4.2.3. +1 rutini uygulamasından elde edilen veriler (Derinleştirme aşaması).....	65
4.2.4. 3-2-1 köprü rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Değerlendirme aşaması) .	67
4.2.5. Gör-düşün-merak et rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Girme aşaması)..	71
4.2.6. Pusula noktaları rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Keşfetme aşaması)...	76
4.2.7. Yaratıcı soru başlıyor rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Derinleştirme aşaması)	80
4.3. İnsan ve çevre konusunda uygulanan rutinlerden elde edilen bulgular.....	81
4.3.1. Tebeşir konuşması rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Girme aşaması)....	82
4.3.2. Gör-düşün-ben-biz rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Keşfetme aşaması)	85
4.3.3. Sıcak noktalar rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Derinleştirme aşaması)	89
4.3.4. Başlıklar rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Değerlendirme Aşamasında)	91
4.3.5. Düşün-bul-keşfet rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Girme aşaması)	92
4.3.6. Kırmızı ışık-sarı ışık rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Keşfetme Aşaması)	95
4.3.7. Düşünsenize... rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Derinleştirme Aşaması)	100
4.4. Yıkıcı doğa olayları ile ilgili rutinlerden elde edilen bulgular	104
4.4.1. Düşün-eşleş-paylaş rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Girme Aşaması)	105

4.4.2. Tebeşir konuşması rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Keşfetme Aşaması)	108
4.4.3. Yaratıcı soru başlıyor rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Derinleştirme Aşaması)	110
4.4.4. Eskiden düşünürdüm-şimdi düşünüyorum rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Değerlendirme Aşaması)	112
4.5. Uygulama süreci ile ilgili öğrencilerin görüşlerine ilişkin bulgular	114
4.5.1. Öğrencilerin düşünme rutinleri hakkındaki düşünceleri	114
4.5.2. Düşünme rutinleri ile ilgili yaşanan zorluklar	116
4.5.3. Düşünme rutinleri uygulanan dersler ile uygulanmayan derslerin karşılaştırılmasına yönelik bulgular	117
4.5.4. Düşünme rutinlerinin derse katılımına etkisi üzerine düşünceler	119
4.5.5. Düşünme rutinlerinin konuyu anlamadaki etkisine yönelik düşünceler	120
4.5.6. Düşünme rutinleri ile ders işlemenin iletişimdeki yerine ilişkin düşünceler	122
4.6. Eylem Sürecine İlişkin Gözlem ve Araştırmacı Günlüğünden Elde Edilen Bulgular	123
BÖLÜM V	134
SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER	134
5.1. Sonuç ve tartışma	134
5.2. Öneriler	139
KAYNAKLAR	140
EKLER	149

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Düşünme Rutinlerinin Özellikleri	23
Tablo 2. Görüşme Soruları ve Seçilme Amaçları	43
Tablo 3. Düşünme Rutinlerine Katılan Öğrenci Sayılarının Kazanımlara Bağlı Dağılımı .	45
Tablo 4. Uygulanan Rutinlerin Kazanımlara ve Süreye Göre Dağılımı.....	48
Tablo 5. Verilerin Toplanma Süreci	49
Tablo 6. Verilerin Toplanmasında Uygulama Aşamaları	49
Tablo 7. Ortaokul Çevre İlgi Ölçeği Shapiro-Wilk Normallik Analizi	51
Tablo 8. Ortaokul Çevre İlgi Ölçeği Paired-Samples T Testi Sonucu Elde Edilen Veriler..	52
Tablo 9. GİRME Aşamasında 3-2-1 Köprü Rutininden Elde Edilen Kodlamalar	54
Tablo 10. Şeylerin Karmaşık Olabilme Durumları Kodlamaları.....	58
Tablo 11. +1 Rutininden Elde Edilen Bulgular ve Sıklıkları.....	66
Tablo 12. 3-2-1 Köprü Rutinin Değerlendirme Aşamasında Öğrencilerin Verdikleri Cevapların Kodlamaları.....	67
Tablo 13. Gör-Düşün-Merak Et Rutininden Elde Edilen Kodlamalar ve Sıklıkları.....	72
Tablo 14. Pusula Noktalarından Elde Edilen Kodlamalar ve Sıklıkları	76
Tablo 15. Yaratıcı Soru Başlıyor Rutininden Elde Edilen Kodlamalar ve Sıklıkları.....	80
Tablo 16. Gör-Düşün-Ben-Biz Rutininden Elde Edilen Kodlamalar ve Sıklıkları	86
Tablo 17. Sıcak Noktalar Rutininden Elde Edilen Veriler ve Sıklıkları	90
Tablo 18. Başlıklar Rutininden Elde Edilen Veriler ve Sıklıkları.....	92
Tablo 19. Düşün-Bul-Keşfet Rutininden Elde Edilen Veriler ve Sıklıkları.....	93
Tablo 20. Kırmızı Işık- Sarı Işık Rutininden Elde Edilen Veriler ve Sıklıkları.....	98
Tablo 21. Düşünsenize Rutininden Elde Edilen Veriler ve Sıklıkları.....	101
Tablo 22. Düşün-Eşleş-Paylaş Rutininden Elde Edilen Veriler ve Sıklıkları	106
Tablo 23. Yaratıcı Soru Başlıyor Rutininden Elde Edilen Veriler ve Sıklıkları.....	111
Tablo 24. Eskiden Düşünürdüm... Şimdi Düşünüyorum... Rutininden Elde Edilen Verilen Veriler ve Sıklıkları.....	112

Tablo 25. Düşünme Rutinlerine Yönelik Öğrenci Görüşleri	114
Tablo 26. Düşünme Rutinlerinin Anlaşılmasındaki Zorluklarla İlgili Öğrenci Görüşleri.	116
Tablo 27. Düşünme Rutinleri Uygulanan Derslerle Uygulanmayan Derslerin Karşılaştırılmasında Öğrenci Görüşleri	117
Tablo 28. Düşünme Rutinlerinin Derse Katılımını Etkilemesi Üzerine Öğrenci Görüşleri	119
Tablo 29. Düşünme Rutinlerinin Konunun Anlaşılması Üzerine Öğrenci Görüşleri	121
Tablo 30. Düşünme Rutinlerinin Öğretmen ve Arkadaşlarıyla İletişimine Etkisi Üzerine Öğrenci Görüşleri	122
Tablo 31. Eylem sürecinde kullanılan düşünme rutinlerinin değerlendirilmesi	126

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Durum çalışmaları için dört temel tasarım	39
Şekil 2. Araştırma sürecinde kullanılan veri toplama araçları	41
Şekil 3. Biyoçeşitlilik konusunun öğretiminde kullanılan rutinler	53
Şekil 4. 3-2-1 Köprü rutininde kullanılan görsel (URL-5)	53
Şekil 5. Gör- Düşün- Merak Et Rutininde Kullanılan Görsel (URL-5)	72
Şekil 6. İnsan ve çevre konusunun öğretiminde kullanılan rutinler	82
Şekil 7. Gör-Düşün-Ben-Biz Rutininde Kullanılan Sanat Eseri (URL-8)	85
Şekil 8. Sıcak Noktalar Rutininde Kullanılan Örnek Olay (URL-5)	90
Şekil 9. Düşün-Bul-Keşfet Rutininde Kullanılan Görseller (URL-5)	93
Şekil 10. Doğal süreçler konusunun öğretiminde kullanılan rutinler	104
Şekil 11. Düşün-Eşleş-Paylaş Rutininde Kullanılan Haber (URL-5)	105

BÖLÜM I

GİRİŞ

Günümüzde çağın gerektirdiği yaşam tarzına uyum sağlayabilmek için bireylerden sahip olması beklenen birtakım beceriler öncellenmiş; 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan bu beceriler düşünmenin önemini ortaya çıkarmıştır. Çağımız, bilgiyi üretebilen öğrendiklerini hayatta kullanabilen, eleştirel düşünebilen, grup halinde çalışabilen, empati yapabilen, düşündüklerini hayata aktarabilen, yeniliklere açık, problemlere yaratıcı çözümler üretebilen bireyleri yetiştirmeyi gerektirmektedir (Bay ve Üzümcü, 2018; Koç ve Güzel-Yüce, 2019). Bireylerin bu becerileri kazanmalarının yolu eğitimden geçmektedir. Eğitim kurumları, öğrencilerin düşünme becerilerini artırmayı ve yaşam boyu öğrenmeyi sağlayabilecek çalışmaları kendilerine amaç edinmiştir (Ritchhart, Hadar ve Turner, 2009). Gelişen düzene uyum sağlayabilmek için eğitimde de yenilikçi olma zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Öğretim ortamlarının çağımıza uygun şekilde, bilgi edinme sürecinde aktif rol alan, üst düzey düşünme becerilerine sahip, kendi öğrenmesinin ve gelişmesinin sorumluluğunu alabilen bireyler yetiştirilecek biçimde tasarlanması gerekmektedir. Öğrencilerin bu becerileri kazanabilmesi için düşünmeyi öğrenebilmeleri gerekmektedir (Demirel ve Köksal, 2008).

Düşünme, bir kavram, olgu veya durumu kavrayabilmek amacıyla bilinçli şekilde gerçekleştirilen zihinsel bir süreçtir. Düşünme zihnimizde doğal olarak gerçekleşmektedir. İnsanlar doğumlarından itibaren belirli bir düzeyde de olsa düşünme becerilerini kullanabilme potansiyeli ile dünyaya gelirler. Bu becerilerin gelişebilmesi ve en üst düzeyde kullanılabilmesi onlara sunulan eğitimle ilgilidir (Elder ve Paul, 2007). Bu eğitim sonucunda bazı insanlar düşünmekten kaçınırken bazı insanlar düşünmeyi sürekli hale getirir duruma gelmektedir. Bu durum bireylerde düşünmenin niteliğini etkilemektedir. Düşüncelerin nitelikli olması, bireyleri daha hızlı ve kesin adımlarla başarıya götürmektedir (Güneş, 2012).

Nitelikli düşünebilen bireylerin yetiştirilebilmesi için düşünme eğitiminin gerçekleşmesi ve sürdürülebilir hale getirilmesi; öğrencilerin özgürce fikirlerini söyleyebildikleri, soru sorabildikleri, grup tartışmaları yapabildikleri sınıf ve okul ortamlarının oluşturulması gerekmektedir (Aktan ve Mutlu, 2011). Eğitimin niteliği düşünme eğitimini bu ortamda kazanan öğrenciler sayesinde artacaktır. Bunu gerçekleştirebilmek için öğrencilerin

düşüncelerini rahatlıkla ortaya koyabildikleri eğitim ortamlarının hazırlanmasının önemli olduğu; eğitim programlarının, öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirecek ve bu becerileri kendi hayatlarına aktarmalarını sağlayacak şekilde düzenlenmesi gerektiği söylenebilir (Aktan ve Mutlu, 2011).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, öğrencinin derste aktif, öğretmenin ise kılavuz olduğu; öğrencinin öğrenmeyi sorumluluk haline getirdiği, bilginin öğrenciye öğretmen tarafından transfer edilmesi yerine, öğrencinin araştırma ve sorgulama yaparak öğrenmesini sağlayacak şekilde düzenlenmiştir (URL-1). Bilgiye ulaşımın bu kadar kolaylaştığı bir dönemde öğrencilere bilgileri ezberletmekten ziyade öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek hedeflenmektedir. Bunun gerçekleşmesi için öncelikle sınıflarda demokratik sınıf atmosferi oluşturulmalı ve öğretmenler öğrencileri cesaretlendirmeli, öğrenciler yanlış yapmaktan korkmamalıdır. Her öğrencinin öğrenme şekli ve kendini ifade etme biçimi birbirinden farklıdır. Bu yüzden sınıflarda öğrencilerin kendilerini yazılı, sözlü ve görsel olarak ifade etmelerini sağlayacak sınıf ortamı hazırlamak öğretmenin görevidir. Öğretmen kullandığı strateji ve yöntemler ile öğrencilere fikirlerini rahatça ifade edecekleri, düşüncelerini gerekçelendirebilecekleri, akranları ile tartışma yapabilecekleri sınıf ortamları oluşturmalıdır (Ritchhart ve diğerleri, 2009).

Eğitimcilerin hedefleri, öğrencileri düşünmeye sevk edecek fırsatlar yaratmak ve düşüncelerini görünür hale getirmek olmalıdır. Bu bağlamda Harvard Üniversitesi'nin Project Zero projesine dahil olan David Perkins, Ron Ritchhart ve ekibi tarafından geliştirilen Görünür Düşünme Projesi son yıllarda önem kazanmıştır. Görünür düşünme, öğrencilerin düşünme gelişimini ders planından ayrılmadan bütünleştirmeyi amaçlayan, esnek, sistematik ve araştırma tabanlı kavramsal bir çerçevedir (Ritchhart, Church ve Morrison, 2011). Görünür düşünmeyi uygulayabilmek için ayrı bir düşünme eğitimi dersine ihtiyaç bulunmamaktadır. Görünür düşünme yaklaşımı, ders içeriği ile bütünleştirilebilecek birçok teknikten oluşmaktadır. Project Zero'nun yayınlarında her eğitim seviyesi için birçok düşünme rutini mevcuttur. Görünür düşünme, artık tüm konularda, tüm seviyelerde uygulanabilecek şekilde tasarlanmış ve dünyanın çeşitli yerlerindeki eğitimciler tarafından kullanılmaktadır. Öğrenmenin gerçekleşebilmesi için düşünmenin gerçekleşmesi gerekir. Görünür düşünme, düşünebilen, düşündüklerinin alt yapısının farkında olan bireyler yetiştirmeyi, öğrencilere sadece konuyu öğrenmeyi değil, nasıl öğreneceklerini öğrenmeyi vadetmektedir. Bunun oluşmasını sağlamak içinse görünür düşünme, öğretmenlere düşünme rutinleri gibi sınıfta kolay uygulanabilen, öğrenmeyi zenginleştiren yararlı araçlar

sağlamaktadır (Aran, 2020; Ritchhart ve diğerleri, 2011). Bu araştırmada da görünür düşünmenin Fen Bilimleri dersine uyarlanması sağlandığı örnekler ve uygulamalarından elde edilen sonuçlar ele alınmıştır.

1.1. Problem durumu

Çağımızda beklenen 21. yy. becerileri gelişmiş bireylerin yetiştirilmesinde aileden sonra öğretmenlerin ve öğretmenlerin derslerinde izledikleri öğretim yaklaşımlarının önemli yer tuttuğu söylenebilir. Öğrencilerin pasif kaldığı bir anlatım yönteminde, öğrenciler dersten uzaklaşmakta ve öğrendikleri kısa süreli bellekte kalarak kalıcı öğrenmeler sağlanamamaktadır. Öğrencilerin derse ilgisini artırmak, konuyu öğrenmek için sadece öğretmenin değil öğrencinin de çaba sarf ettiği bir ders planında öğrenciler konuyu daha iyi öğrenmektedir. Öğretmenlerin sınıflarında farklı etkinlikler uygulamaları, öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmekte ve bireysel olarak farklı öğrenen öğrencilerin derse katılımını artırmaktadır. Öğrencilerin düşünme becerilerinin geliştirilmesi için, ders ortamında düşünmeyi destekleyici yöntem ve teknikler kullanılarak düşünmeyi destekleyen bir kültür oluşturulması önemlidir (Fisher, 2007).

Öğrenciler okulda öğrendikleri bilgilerin günlük hayatta işe yaramayacağını düşündükleri için öğrenmeye karşı ilgileri düşüktür. Okul, öğrenciler için hayatlarında bir sonraki adıma geçmek için atlamaları gereken bir basamak haline gelmektedir (Gourgouli, 2022). Öğretim programları bu noktada öğretmenlere yol gösterici olsa da öğrencilere yönelik planlamalarda özgünlük ve yaratıcılık öğretmenden beklenmektedir. Öğretmen öğrencilerde derse yönelik olumlu bir tutum oluştururken ulaşmak istedikleri çıktıları ortaya çıkarmak için öğrenme sürecini ona göre tasarlamalıdır (Claxton, 2018). Öğretim sürecinde öğretmen öğrencilerin derse aktif olarak katılmasından sorumludur. Öğretmen tasarladığı planlarla öğrenciyi araştıran, sorgulayan, tartışan ve ürün ortaya çıkaran bir konuma getirebilir. Öğrencilerin her biri farklı özelliktedir. Bu yüzden öğretmen konuyu öğrencilere öğretirken farklı farklı uygulamalar yapmalıdır. Bu öğrenme ortamlarında öğrenciler rahatça kendi düşüncelerini dile getirebilmeli, öğrencilerin akranları ile iletişim içinde olması sağlanmalıdır (Alkın-Şahin ve Gözütok, 2013; Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003). Öğrencilerin cevapları çoğunlukla ilk akla gelen fazlaca hazır cevaplardır. Bunun önüne geçmek, öğrencilerde

düşünme kültürü oluşturmak için en başında sınıf kültürünü düşünen sınıf haline getirmek gerekir (Ritchhart ve diğerleri, 2011).

Sınıf kültürü öğrencilerin birbirleri ve öğretmenleri ile kurdukları ilişkiler ile ortaya çıkmaktadır. Sınıflar, sosyal ihtiyaçlar kadar bilişsel ihtiyaçların da giderildiği mekanlardır. Sınıf ortamını canlı ve etkileşimli bir yapıda tutan en önemli değişken sınıfın düşünme kültürüdür. Bunu sağlamanın en uygun olduğu disiplinlerden birinin ise fen bilimleri olduğu düşünülmektedir (Koç ve Güzel-Yüce, 2019).

Düşünme becerilerine sahip olmanın toplumun gelişmesindeki hayati öneminin farkına varılması ile öğrencilerde düşünme ve öğrenme üzerine literatürde birçok çalışma yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmaların, yoğunluklu olarak öğrencilerin düşünme becerilerini tespit etmek, geliştirmek, öğretmen ve öğretmen adaylarının düşünme becerilerine ilişkin görüşlerini almak üzerine olduğu görülmektedir (Aydın ve Kaptan, 2014; Çınar ve İlik, 2013; İkikat, 2019; Kaptan ve Pekbay, 2014). Yapılan araştırmalar, aktif katılımının olduğu derslerde öğrencilerin derse daha ilgili olduklarını ve başarılarını artırdıklarını göstermiştir. Ancak uluslararası ve ulusal sınav sonuçları incelendiğinde, başarı ortalamalarının istenen düzeyde olmadığı görülmektedir (Koç ve Güzel-Yüce 2019; URL-3). Bu noktada öğretmenlerin mesleki rollerinin ve derslerde oluşturdukları eğitim durumlarının da yeniden düşünülmeleri gerekmektedir.

Öğrencilerin derslerde sessiz durması öğretmenlerin tercih ettiği bir durumdur. Ancak eğitimci konuyu anlatırken beklenmeyen bir anda soru sorduğunda yeterli katılım olmadığını görecektir. Öğrencilerin dersi anlamlandırması için dinlemekten daha fazlasına ihtiyacı vardır (Ritchhart ve diğerleri, 2011). Öğrencilerin derin öğrenme biçimleri, eğitimciler tarafından dersin süresi ve imkanları göz önüne alınarak dikkate alınmamaktadır (Claxton, 2018). Sınıflarda öğrencilere düşünmeleri için fırsatlar yaratılmazsa, öğrencilerden üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeleri beklenemez (Beyer, 1998).

Müfredatı yetiştirememe kaygısı ve düşünme becerilerinin dersle nasıl bütünleştirileceği konusundaki bilgi eksiklikleri, öğretmenlerin düşünme becerilerini geliştirecek nitelikte uygulamalar yapmalarının önündeki engeller olarak sayılabilir. Bununla birlikte öğrencilerin not kaygısı sebebiyle konuları ezberleyip geçmeyi tercih etmeleri de bu duruma ket vuran etmenlerden biri olarak gösterilebilir (Beyer, 1984).

Ülkemizde düşünme becerilerinin geliştirilmesi ile ilgili yapılan çalışmada problem çözme, merak, girişimcilik becerilerinin orta düzeyde, yaratıcı düşünmenin ise düşük bir düzeyde

olduğu görülmüştür (Gedik ve Demirezen, 2011). Öğretmenlerin öğrencilerde eleştirel düşünme becerisini geliştirmeleri ders sürecinde kullandıkları yaklaşımlara bağlıdır, öğretmenler ile ilgili yapılan çalışmada öğretmenlerin öğrencilere eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek istediklerini; ancak ders programlarının bu süreci desteklemediğini ortaya koymuştur (Oçan, Koçdemir, Yolcu ve Çevik, 2024). Müfredatın uygulanması ile ilgili yapılan başka bir çalışmada öğrencilerde akademik bilginin yanında kritik düşünme, sosyal beceriler ve yaratıcı düşünme becerilerinin de desteklenmesi bunun da etkili öğrenme ortamları oluşturularak yapılabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Özdemir, Zengin, Durmaz ve Karaca, 2024). Düşünme rutinlerinin Fen Bilimleri dersine uyarlanması ile ders kitapları kullanılarak öğretmene materyal sorunu çıkarmadan etkinlik tasarlayarak öğrencilere etkili bir düşünme ortamı oluşturulması hedeflenmektedir.

1.2. Araştırmanın amacı ve önemi

Düşünme, öğrencinin bilgiyi zihninde işlemesi ve düzenlemesi için eğitime dahil edilmesi gereken bir eylemdir. Öğrenmenin kalıcı olabilmesi için öğrenme ile düşünme süreçlerinin paralel şekilde götürülmesi gerekmektedir. Öğrencilerin düşünme süreçleri harekete geçirilmeli, farklı bakış açıları üreterek bunları tartışmaları sağlanmalı ve kendilerini iyi ifade edebildikleri sınıf ortamları oluşturulmalıdır (Güneş, 2012).

Uluslararası araştırmalar incelendiğinde düşünme rutinleri ile ilgili yapılan çalışmaların daha çok okul öncesi ve lise çağındaki öğrencilere yoğunlaştığı görülmüş ve bu araştırmalar ile düşünme rutinlerinin kullanılması sonucunda öğrencilerin derste daha aktif ve öğrenmeye daha istekli hale geldikleri, öğrencilerde düşünme becerilerinin ve farklı bakış açılarını geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır (Casey, Peasle ve Snyder, 2007; Gholam, 2018; Nicolini, 2006; Ritchhart ve Perkins, 2008; Sliman, 2013). Ulusal araştırmalarda düşünme rutinlerinin uygulanması ile ilgili ilköğretim öğrencileri üzerine araştırmalar yapıldığı görülmüş ve bu araştırmalar sonucunda da öğrencilerin derse katılımlarının arttığı, olumlu sınıf iklimi oluştuğu ve öğrencilerin kendilerini ifade etme özelliklerinin arttığı görülmüştür (Sağlam, 2022; Taşbakan, 2019). Yapılan tüm çalışmalar incelendiğinde Fen Bilimleri dersinde ortaokul düzeyinde düşünme rutinlerinin uygulandığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın fen eğitiminde düşünme becerilerini geliştirmede görünür düşünme yaklaşımının

yardımcı araçlarından olan düşünme rutinlerinin fen eğitimi kazanımları ile tasarlandığı bir çalışma olarak literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

21. yy becerilerinin öğrencilere kazandırılabilmesi için öğretim ortamlarının, öğrencilere bilgi edinme sürecinde aktif olabilecekleri, kendi öğrenmelerinin sorumluluklarını alabilecekleri, empati yapabilecekleri, işbirliği içinde çalışabilecekleri tartışma ortamları sunmak gerekmektedir (Aktan ve Mutlu, 2011). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı incelendiğinde bu becerilerin kazandırılmasına içerik olarak en uygun dersin Fen Bilimleri dersi olduğu görülmüştür (URL-1). Düşünme rutinlerinin kullanılmasının öğrenciler üzerine etkileri incelendiğinde, Fen Bilimleri dersinde 21. yy becerilerinin geliştirilmesi için düşünme rutinleri kullanılmasının öğrencilerde düşünme becerilerine katkı sağlaması, öğrencilerin düşünme sorumluluğunu alarak yazılı ve sözlü olarak kendilerini ifade edebildikleri bir çalışma ortamı sunması açısından düşünme rutinlerinin Fen Bilimleri dersinde uygulanmasına karar verilmiştir.

Bu araştırma, düşünme rutinlerinin Fen Bilimleri dersinde uygulanmasının hem öğrenci hem de öğretmen tarafından değerlendirilmesine olanak sunarak eylem planı ile ilgili sonuçlar ortaya çıkaracak ve bu sonuçlar öğrencilere uygulanan ölçekle desteklenecektir. Düşünme rutinleri kullanılarak hazırlanan etkinliklerin ve elde edilen verilerin, düşünme rutinlerini Fen Bilimleri dersinde uygulamak isteyen öğretmenlere rehberlik edeceği yanı sıra yaklaşım ile ilgili yapılacak araştırmalara kaynak oluşturacağı düşünülmektedir.

1.3. Problem cümlesi

Görünür düşünme yaklaşımının Fen Bilimleri dersi 5. sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesine uyarlanması ve uygulanması süreci nasıl gerçekleşmiştir?

1.4. Alt problemler

- Görünür düşünme yaklaşımının 5. sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesine uyarlanan rutinlerinin öğrencilerin çevre ilgilerine etkisi var mıdır?

- Görünür düşünme yaklaşımının 5. sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesinde uygulanan rutinler sürecinde elde edilen düşünme çıktıları nelerdir?
- Görünür düşünme yaklaşımının 5. sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesinde uygulanan rutinler hakkında öğrencilerin görüşleri nelerdir?
- Görünür düşünme yaklaşımının 5. sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesinde uygulanan rutinlerin hazırlanma ve uygulama süreçlerine yönelik araştırmacı düşünceleri nelerdir?

1.5. Varsayımlar

Öğrencilerin nicel ölçme aracı olan Ortaokul Çevre İlgi Ölçeğine samimi bir şekilde cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Çalışma sadece erkek öğrencilerden oluşan bir gruba uygulanmıştır.

1.7. Tanımlar

Görünür düşünme yaklaşımı: Öğrencilerin meraklarını ortaya çıkaran, düşünme becerilerini harekete geçiren ve onları düzenleyerek belgelenmesini sağlayan, tüm derslerde ve tüm seviyelerde kullanılabilen, esnek bir öğrenme – öğretme yaklaşımıdır (Ritchhart ve diğerleri, 2011).

Düşünme rutini: öğrencilerin düşünme süreçlerine rehberlik eden ve öğrenciler için aktif öğrenme süreçleri imkânı sunan görünür düşünme yaklaşımının bir aracıdır (Ritchhart ve diğerleri, 2011).

BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde düşünme, düşünme becerileri ve bu araştırmanın konusu olan düşünme rutinlerinin ortaya çıkışı, özellikleri ve bu konu ile ilgili literatür hakkında bilgi verilecektir.

2.1. Düşünme nedir?

Düşünme günlük hayatta sürekli içinde bulunduğumuz bir eylemdir. Düşünme, duyular yolu ile edinilen izlenimlerden bağımsız, karşılaştırma, ayırma, bütünleştirme, bağlantılar kurma, parçalara ayırma, ilişkileri ve şekilleri anlama becerisi olarak tanımlanmaktadır (Nickerson, 1988). John Dewey'e (2004) göre düşünme, geçmişini dönüştürme aracı olarak kalıcı kullanım sürecidir. Bu süreçte düşüncelerimizi test etmek için denemeler yapar, sonuçları doğrular ve varsayımlarımızı gerçek ya da hayali eylemlerle sınarız. Fikirler, deneyimlerimizi şekillendirir ve bize yeni bilgiler sağlar; böylece düşüncelerimizi gerçekliğe veya potansiyel eyleme yaklaştırır. Tanımlara bakıldığında düşünmenin gün içerisinde karşımıza çıkan her türlü olay ve olguyu yorumlayıp anlamamıza yardımcı olduğu görülmektedir (Akt. Seals, 2004).

İnsanlar ilk çağlarda özellikle çevrelerinde bulunan tehlikelerden korunmak ve hayatta kalma ihtimallerini artırmak için bilişsel kapasitelerini üst düzeyde kullanmaya gerek duymuşlardır. Zamanla bu tehlikeleri azalttıkça bu kez evreni ve içinde bulunduğumuz dünyayı merak etmişlerdir. İnsanoğlu bugün tehlikeden korunmak için değil dünyayı daha iyi anlayabilmek için düşünmek zorundadır (Fisher, 2005). İlk doğduğumuz andan itibaren çevremizde birçok nesne, olay ile karşı karşıya kalırız. Çevremizdeki bu nesneleri ve gerçekleşen olayları anlamlandırmak için düşünmeye ihtiyacımız vardır (Ritchhart ve diğerleri, 2011). Bireyde düşünmenin gerçekleşebilmesi için zihnin karşılaştırma yapma, çıkarım yapma, analiz etme, sentezleme ve değerlendirme yaparak bir sonuca varma gibi birçok süreç geçirir (Salmon, 2010). Bunlardan yola çıkarak düşünme aslında bir sonuca varmak için zihinde gerçekleştirilen süreçtir denilebilir (Beyer, 1984). İnsanın kendini ve

doğayı bulma çabasının temelinde merak duygusu bulunmaktadır. Merak duygusunun temeli ise düşünme eylemidir (Bayraktar ve Temiz, 2023).

Düşünme zihinde gerçekleşir ve farklı türde düşünme becerileri bulunmaktadır. Düşünme becerisi, çeşitli koşullar altında bilinçli ve çaba sarf ederek başarıyla gerçekleştirilebilen bir düşünme sürecidir (Dilekli, 2019). Romano (1992), düşünme becerilerini “temel beceriler, düşünme stratejileri ve üstbilişsel beceriler” olmak üzere üç kategoriye ayırır (s. 18). Temel beceriler arasında analiz yapma, çıkarımda bulunma, karşılaştırma, sınıflandırma, sentez yapma, tahmin etme gibi beceriler bulunmakta olup bu beceriler bilgiyi işlemeye yarar. Düşünme stratejileri sırayla yürütülmesi gereken ve büyük koordinasyon gerektiren işlemler dizisinden oluşur. Problem çözme, karar verme, eleştirel düşünme, kavramsallaştırma, yaratıcı düşünme benzeri beceriler bu kategori altındadır. Son olarak, üstbilişsel beceriler, ilk iki beceri olan temel beceriler ve düşünme stratejilerini yönetmeyi ve kontrol etmeyi sağlayan becerilerdir; burada bireyin kendi düşünme süreçlerini planlama, izleme ve değerlendirme işlemleri bulunmaktadır. Strateji seçme, uygulamayı izleme, süreci değerlendirme vb. becerileri içerir. Romano’nun kategorize ettiği bu düşünme becerileri düşünme sürecinde işe koşulan becerilerdir.

Düşünme sürecinde zihinsel işlemler yürütülür. Birbirinden farklı ve çeşitli bilgiler gerektiren bu zihinsel işlemlere akıl yürütme denmektedir. Akıl yürütmenin belirli bir mantığa göre yapılması ile düşünme türleri ortaya çıkar. Örneğin, tümdengelimsel düşünme bütünden parçaya, tümevarımsal düşünme parçadan bütüne giden zihinsel işlemleri içerir. Analitik düşünmede bütün parçalara ayırarak incelenirken, sistemli düşünmede karmaşık ilişkiler, eleştirel düşünmede bilgilerin değerlendirmesi söz konusudur (Güneş, 2012). Aşağıda eğitim programlarında yaygın olarak kullanılan ve geliştirilmesi hedeflenen farklı düşünme türlerinin açıklamalarına yer verilmiştir.

2.2. Düşünme türleri

Zihnimizde uygulanan işlem ve süreçlere göre düşünme çeşitli türlere ayrılmaktadır. Düşünme becerilerinin çeşitlenmesi düşünme türlerini de artırmakta ve her birinin öğretim programlarına dahil edilerek öğretilmesi güçleşmektedir. Bu sebeple, öğretim programlarında daha çok temel düşünme becerilerini içeren, yaygın olarak kullanılan ve önemli görülen türlere yer verilmektedir. Bu düşünme türleri arasında, tümdengelim

düşünme, tümevarım düşünme, analogik düşünme, sistemli düşünme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, yansıtıcı düşünme gibi düşünme türleri bulunmaktadır (Güneş, 2012). Bu araştırmada görünür düşünme yaklaşımı kapsamında kullanılan düşünme rutinlerinde sıklıkla başvurulanan düşünme türlerine aşağıda açıklanmıştır.

2.2.1. Eleştirel düşünme

Eleştirel düşünme, bilginin daha iyi anlaşılması, bireyin karşısına çıkan farklı durumlarda bilgiyi kullanabilmesi ve olayları değerlendirme biçiminin geliştirilmesidir (Semerci, 2003). 21. yüzyıl becerileri incelendiğinde, bireylerin okul ve iş hayatında başarılı olabilmesi için eleştirel düşünme becerilerine sahip olmaları gerektiği görülmüştür (Kökdemir, 2012). Eleştirel düşünme üç boyuttan oluşmaktadır. Bunlar analitik, değerlendirme ve yaratıcı olma özellikleridir. Bir olay karşısında öncelikle olayı doğru yorumlamak için analiz etmek, düşünceyi doğru yönlendirmek için değerlendirme yapmak ve farklı bakış açılarını ortaya çıkarmak için yaratıcı olmak gereklidir. Eleştirel düşünmenin kalitesi için bu üç boyutun birlikte çalışması şarttır (Elder ve Paul, 2020).

Eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için oluşturulan programlar, öğrencileri ezberci değil sorgulayan bireyler olarak yetiştirmeyi hedefler. Sorgulamanın temeli, eleştirel düşünebilme becerilerine dayanmaktadır. Eleştirel düşünme bir konu ile ilgili çok yönlü bir bakış açısı oluşmasını sağlayarak zengin bir anlayış geliştirilmesine olanak tanır. Bilgiye erişmenin kolay olduğu bir zamanda doğru veya yanlış birçok bilgi bulunmaktadır. Bu bilgiler içerisinde doğru ve işe yarar bilgilerin ayıklanması ancak sorgulayarak gerçekleşebilir. Aksi durumda birey önüne çıkan her bilgiyi kabul eden, her söyleneni onaylayan bir birey haline gelir. Eleştirel düşünme becerisine sahip her birey ikinci bir ihtimali her koşulda ortaya koyabilen bireydir. Bireyin gelişmesi ile toplumlar gelişir ve kalkınır (Kurnaz, 2019). Eleştirel düşünme becerisine sahip bireyler bir olay veya olgu ile karşılaştıklarında direkt bir sonuca varmazlar. Bu olay veya olgu ile ilgili yargılamalar yaparak durumu değerlendirir, olayı farklı bakış açıları ile irdeleyerek düşünme sürecini derinleştirir (Karadüz, 2010). Eleştirmek toplumlarda olumsuz olarak değerlendirilse de eleştirel düşünme becerisi bir durum veya olguyu tek bakış açısından çıkartıp bireyin kendi duygu ve düşüncelerini kenara bırakarak objektif bir biçimde çeşitlendirmesini sağlamaktadır. Bu yüzden bir toplumda bilim ve teknolojinin gelişebilmesi için bireyler

sorgulamalı, farklı yorumlarda bulunabilmeli, objektif bir şekilde değerlendirmeler yapabilmelidir (Akbaş ve Küçükali, 2015).

2.2.2. Yaratıcı düşünme

Yaratıcı düşünme, bireyin özgün düşünceler ortaya koyabilmesidir. Yaratıcı düşünen bireyler, alışılmışın dışına çıkan, kalıpları kıran, bilinmeyene ilerleme cesareti gösteren, farklı bakış açılarına karşı açık, daha önce düşünülmeyeni düşünebilen ve üretebilen bireylerdir. Toplumun gelişmesinde orijinal fikirler üretmenin önemli bir rolü bulunmaktadır. Bu da bireylerde yaratıcı düşünmenin önemini ortaya koymaktadır. Yaratıcı düşünme, olaylara karşı neden-sonuç ilişkisini ortaya çıkararak çeşitli çözüm önerileri üretir. Bir problemle karşılaşıldığında yenilikçi ve farklı çözüm önerileri sunarak sıradanlığı ortadan kaldıran ve tek bir çözüm yerine birkaç çözüm önerisi sunabilen bir düşünme şeklidir (Üstündağ, 2014). Yaratıcı düşünme becerisine sahip bireyler risk almaktan korkmayan, fikirlerinde çevrenin onayına ihtiyaç duymayan böylelikle de yeni fikirleri ortaya koymaktan çekinmeyen bireylerdir (Rawlinson, 1998; Yılmaz, 2021). Yaratıcı düşünme becerisine sahip bireyler tasarımcı, üretken ve özgün fikirler ortaya koyabilen bireylerdir. Yaratıcı düşünebilen birey bir olay ve olguyu farklı bakış açıları ile değerlendirerek yorumlayabilme yeteneğine sahiptir (Yenilmez ve Yolcu, 2007). Aynı zamanda aralarında bağlantı olmayan olaylar arasında bağlantı kurabilen bireylerdir. Bir problem karşısında tek çözüme odaklanmaktan ziyade özgün bakış açısı sayesinde birden fazla çözümü ortaya çıkarabilme yeteneğine sahiptirler (Başarer, 2021).

2.2.3. Analitik düşünme

Analitik düşünme, karmaşık sorunları parçalara ayırma, ayrıntıları analiz etme, ilişkileri ve desenleri tanıma, verileri ve kanıtları değerlendirme sürecidir. Bilgiye sistematik bir şekilde yaklaşma, mantıklı sonuçlara ulaşma ve akılcı kararlar alma yeteneğini içerir. Analitik düşünme dikkat, sorgulama, çıkarımda bulunma gibi zihinsel süreçlerin birleşimi ile oluşan bir düşünme şeklidir ve bireye sunulan verileri anlama, analiz etme ve verileri etkili şekilde değerlendirme becerisi sağlar. Analitik düşünme becerisine sahip bir birey bir olay veya

olguyu çözümleyebilmek için önce parçalara ayırarak değerlendirme yapar ve bilgi toplar, ardından bu toplanılan bilgileri birleştirerek bütüne ulaşır. Bir problemin çözümünde yaptığı değerlendirmeler üzerine birçok kez düşünür ve çok yönlü bir değerlendirme yapar (Yılmaz, 2021). Analitik düşünme süreci problemle ilgili bilgilerin kategorize edilerek önem sırasına göre ayrıştırılmasını ve önemli noktaların belirlenmesini içerir. Analitik düşünme becerileri, bireylerin sorgulama, yorumlama, çıkarımda bulunma, ayırt etme ve yaratıcılık gibi becerilerinin gelişmesine katkı sağlar (Gündüzalp, 2022). Aynı zamanda bütünün parçalarını açıklayabilmek için eleştirel düşünme ve değerlendirme yaparak karşılaştırma yapabilme yeteneğini geliştirir. Analitik düşünme becerisine sahip bireylerden bir probleme karşı sadece cevaplar değil sorular da üretmesi beklenir. Bu bireyler, problemin çözüm sürecindeki kaynak kullanımı, süre gibi faktörleri değerlendirir ve organize eder. Analitik düşünen bireyler tüm sürecin sonunda kendisini de değerlendirerek güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koyar (Anwar ve Mumthas, 2014).

2.2.4. Yansıtıcı düşünme

Yansıtıcı düşünme, bireylerin deneyimlerini analiz etmelerini, sorgulamalarını ve anlamlandırmalarını sağlayan bir düşünme biçimidir. Yansıtıcı düşünme, kullanıcının geçmiş deneyimlerini anlama ve sonuçlarını değerlendirerek geliştirmesine yardımcı olur. Bu süreç, bireylerin kendi inançlarını, değerlerini, hedeflerini ve motivasyonlarını daha iyi anlamalarına katkıda bulunur. Yansıtıcı düşünme bireyin hatalar ve eksiklikler üzerinde düşünerek, davranışlarını geliştirebilmek için düşünmeye başvurma sürecidir. Yansıtıcı düşünme becerisine sahip bireyler sürekli öğrenme, gelişme ve kişisel büyüme yolunda ilerler (Başerer, 2021; Ünver, 2011). Yansıtıcı düşünme bireyin geçmiş deneyimlerinden elde edilen veriler arasında ilişki kurarak bunlardan sonuçlar ortaya çıkarmasını içerir. Yansıtıcı düşünme bireylerin deneyimledikleri problemlerin üzerine düşünmeyi ve genellemeler yapmasını sağlar. Böylelikle birey yeni durumlarla karşılaştığında, genellemelerden faydalanarak eyleme geçmesine ve süreci daha iyi yönetmesine yardımcı olur (Shatz, 2021). Yansıtıcı düşünen bireyler bilgiyi yeniden yapılandırarak eyleme geçerler (Moon, 2008). Aynı zamanda iyi bir gözlemcidirler. Çevrelerinde gerçekleşen eylemlerden alınan geri bildirimleri değerlendirir ve uygun olan eylemin üzerinde derinlemesine bir şekilde değerlendirme yaparlar (Ghanizadeh, 2017; Rowland, 1993).

2.3. Project Zero Programı

Nelson Goodman tarafından 1967 yılında Harvard Üniversite'sinde düşünceleri görünür kılabilmek için Project Zero adlı bir çalışma başlatılmıştır. Zihinsel eğitim ve gelişim için öncelikle düşüncelerin somutlaştırılması gerektiği, düşüncelerin somutlaştırılmasının da ancak düşünceleri görünür kılarsak mümkün olabileceği anlayışından yola çıkılan Project Zero Programının misyonu, tüm insanlarda bulunan öğrenme, düşünme, etik, zekâ ve yaratıcılık gibi insan potansiyellerini anlamak ve beslemektir. Project Zero programı, bireylerde düşünmeyi, öğrenmeyi ve yaratıcılığı geliştirmeyi hedeflemektedir. Program başlangıçta sanatı ön plana çıkararak öğrenmeyi anlamaya odaklanmıştır. Programın kurucuları, sanatı kullanarak düşünmeyi sağlamak amacıyla yapılan çalışmalarla birlikte, disiplinler arası bir çalışma yaparak düşünme alanlarını genişletmeye karar vermişlerdir. Bu projenin geliştirilmesinde farklı bilim insanlarından ve bu bilim insanlarının düşüncelerinden faydalanmışlardır. Bunlar, Jean Piaget'in bilişsel psikolojisi, Sigmund Freud'un gelişim psikolojisi, Claude Levi-Strauss'un dilbilim çalışmaları, Rudolf Arnhem'in Gestalt psikolojisi, Nelson Goodman'ın felsefe alanındaki çalışmalarıdır. Tüm bu kuramları birleştirerek programa son şeklini vermişlerdir (Ritchhart ve diğerleri, 2011). İnsan potansiyelinin zekâ, anlayış, yaratıcılık, düşünme gibi farklı boyutlarını inceleyen, bu alanlarda ve farklı ortamlarda kalıcı destek sağlayan bir girişim olan Project Zero, sanat ve beşerî bilimlerden ilham alarak, öğrencileri gelecekteki yaşamları ve iş hayatlarına hazırlayacak biçimde bir eğitim süreci için çalışmalarını halen sürdürmektedir (URL-2). Project Zero programı kapsamında çok çeşitli projeler bulunmaktadır. Bunlardan biri de görünür düşünme yaklaşımıdır.

2.3.1 Görünür düşünme yaklaşımı

Project Zero'nun mimarlarından David Perkins, Ron Ritchhart ve arkadaşları tarafından geliştirilen yaklaşımlardan biri görünür düşünme yaklaşımıdır. Görünür düşünme yaklaşımının, *içerik öğrenmeyi derinleştirerek güçlendirmek ve öğrencilere düşünme becerileri kazandırmak* olmak üzere iki amacı vardır. Görünür düşünme yaklaşımı öğrencilerde, öğrenmeyi zenginleştirerek, ezber yapmaları yerine problem çözme, bağlantı

kurma, soru sorabilme gibi özelliklerinin gelişimi desteklemektedir (Ritchhart ve diğerleri, 2011).

Görünür düşünme yaklaşımının derslerde kullanılması sınıf ortamını fikirlerin açıkça ortaya konulduğu, öğrencilerin kendilerini yazarak veya çizerek ifade ettikleri bir ortama dönüştürmektedir. Görünür düşünme yaklaşımının derslerde uygulanabilmesi için düşünme becerileri dersine ihtiyaç yoktur; herhangi bir dersin öğretim programını uyumlu hale getirilebilecek uygulanabilir araçları bulunmaktadır. Bu araçları kullanarak öğrencilerin anlamalarını derinleştirmek hedeflenir. Şu an birçok ülkede uygulanan Görünür Düşünme Yaklaşımı, tüm ünitelerde, tüm sınıf seviyelerinde ve çeşitli öğrenme ortamlarında rahat bir şekilde uygulanabilecek şekilde oluşturulmuştur. Eğitim içeriğine uyumlu olarak oluşturulmuş araçlar sayesinde öğretmenlerin kazanım yetiştirme ile ilgili kaygılarını da ortadan kaldırmaktadır (Ritchhart ve diğerleri, 2011).

Görünür düşünme, öğrencilerin meraklarını besleyen ve onları açık fikirli bir düşünce tarzı geliştirmeye yönlendiren bir düşünme öğretim yaklaşımıdır. Görünür düşünme yaklaşımı, öğrencilerden konuya dikkatli bir şekilde odaklanma hususunda gelişmelerini sağlamak ister. Bu ancak öğrencilerin derste aktif olması, öğretmenlerin öğrencilerine zaman tanıması ve onları düşünmeye zorlaması ile gerçekleşir. Öğrenciler derslerde işlediklerini hayata nasıl aktaracakları ve önceki öğrenmeleri ile nasıl birleştirecekleri konusunda eksik olabilirler. Bunun için görünür düşünme yaklaşımı öğrencinin düşünmesini görünür kılarak öğretmene yol gösterici olmaktadır (Ritchhart ve diğerleri, 2011). Düşünmeyi görünür kılmak öğrencinin anlayışını derinleştirmek için düşünme süreçlerinden oluşmaktadır. Bu süreçte hem öğretmenler hem de öğrenciler kendi düşünme süreçleri hakkında farkındalık kazanarak derste de ders dışında da bilişsel süreçlerini yönetebilmektedir. Görünür düşünme yaklaşımının amaçlarından bir tanesi de öğrencinin düşünme süreçlerini yöneterek daha özgür düşünebilmesine olanak sağlamaktır. Görünür düşünme yaklaşımı sadece öğrencilerin müfredatın ne kadarını anladıkları ile değil, nasıl anladıklarını da görmek için bir fırsat sağlamaktadır (Ritchhart ve diğerleri, 2011).

Düşünmeyi görünür kılma yaklaşımı ile düşünme somut hale gelmektedir. Yaklaşım bunu öğrencilerin düşüncelerini, yargılarını ve bunların yansımalarını belgeleyerek yapar. Bu belgelemeyi çalışma sayfaları, diyagramlar, kavram haritaları gibi belgelerle gerçekleştirir. Belgelemenin diğer bir kazanımı ise öğretmenlere önemli bir değerlendirme aracı sunmasıdır. Dersin girişinden değerlendirme kısmına kadar kullanılan tüm belgelemeler öğretmenlere tüm süreci değerlendirme fırsatı sunmaktadır (Ritchhart ve diğerleri, 2011).

Düşünmeyi görünür kılmamanın odak noktası *iyi sorular sormaktır*. Eğitimde özellikle zaman açısından verim sağlamak için kısa cevaplı testler, tek yanıtı sorular, çoktan seçmeli testler kullanılmaktadır. Öğrencileri değerlendirmek için kullanılan bu tarz araçlar bilginin ötesine geçmeli ve öğrencilerde analiz, sentez ve değerlendirme aşamalarında olmalıdır. Öğrencilerde düşünme becerilerinin geliştirilmesi hedefleniyorsa öğrencilere tek cevaplı ve yanıtı belli sorular sorulmamalıdır (Ritchhart ve diğerleri, 2011).

Görünür düşünme yaklaşımı öğretmenlere, öğrencilerin bilişsel süreçlerini geliştirici bir araç sunarken, öğrencilerin düşüncelerine değer verilen, yargılanmadan yorum yapabilecekleri ve aktif düşünme kültürüne sahip bir sınıf ortamı sunar. Dersleri düşünerek öğrenmenin merkezde olduğu bir ortama dönüştürür (Barrera ve Salmon, 2021). Öğretmen, öğrencilerinin ne düşündüğünü ve düşünme şeklini bildiğinde, konuyu nasıl anlamlandırdıklarını ve öğrencilerin kavram yanılgılarının olup olmadığını çok daha iyi bir şekilde görerek süreci daha iyi yönetecektir. Ritchhart'a (2002) göre öğrenmenin gerçekleşmesinin koşulu düşünmektir. Düşünmenin gelişimi ise ancak öğrencilerin düşündüklerini görünür kılabilirsek mümkündür. Burada görünür düşünme yaklaşımı öğretmenlere öğrencilerin gerçekten düşündüğü mü yoksa yüzeysel olarak geçtiklerini mi anlamalarında kolaylık sağlar. Görünür düşünme, öğrencilerin zihinlerinde olan soruların, çözümlerin yani düşündüklerinin belgelenmesini sağlayan gözlenebilir düşünmeyi temsil eder.

2.3.2. Görünür düşünme yaklaşımının ilkeleri

Görünür düşünme yaklaşımının geliştirilmesinde, altı temel ilkeye dikkat edilmiştir (Ritchhart ve diğerleri, 2011). Bunlar;

- Öğrenmenin gerçekleşmesi için öncelikle düşünme ortamları sağlanmalıdır. Öğrenciler kazanımları öğrenirken süreç içerisinde kazanım hakkında ne kadar fazla düşünme ortamlarına maruz kalırlarsa öğrenmeleri de o kadar derinleşir.
- Doğru düşünme her zaman beceri gerektirmez. Öğrenciler genellikle düşünme becerilerini kullanmazlar. Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmek için sınıflarda açık fikirliliğin, merakın vb. teşvik edilmesi gerekmektedir.

- Düşünme becerilerini artırmak toplumsal bir gayret gerektirir. Okullarda öğrenciler bireysel olarak, gruplarla ve öğretmenleri ile iletişim içindedirler. Bu yüzden de sosyal öğrenme yöntemi, öğrenmenin bir boyutunu oluşturmaktadır. Okul ve sınıf kültürü, düşünerek öğrenmenin düzensiz değil, yaygın olmasını sağlamalıdır.
- Düşünme becerilerinin geliştirilmesi, öğrencilerin düşüncelerini görünür kılarak mümkündür. Başarılı bir düşünür, düşüncelerini konuşarak, yazarak, çizerek, grafikler oluşturarak ifade eder. Böylelikle daha sonra bu düşünceleri ilerletebilir ve yönlendirebilir. Düşünmenin geliştirilmesinde belgeleme önemli bir yer tutar.
- Öğretmenin oluşturduğu sınıf kültürü öğrenimin akışını ve öğrencilerin düşündüklerinin verimini belirler. Sınıf kültürünü oluşturan sekiz önemli nokta bulunmaktadır: (i) sınıfta kullanılabilecek rutinler, (ii) öğretmenin kullandığı dil, (iii) öğrencilerden beklenen kapalı veya açık beklentiler, (iv) düşünme için zaman ayırma, (v) çevre tarafından modelleme, (vi) fiziksel çevre, (vii) iletişim kalıpları (viii) öğrencilere yeterince fırsat oluşturulması. Biçimlerine bağlı olarak, bu güçler düşünerek öğrenmenin ritmini destekleyebilir veya zayıflatabilir (Ritchhart, 2002).
- Okullarda ve sınıflarda düşünme kültürü oluşturulmalıdır. Öğrencilerin düşünme becerilerinin geliştirilmesi için temel oluşturacak ortamlar oluşturulmalı ve bunun için yeterli zaman verilmelidir.

Düşünme kültürünün yaratılmasında bazı unsurlar ön plana çıkmaktadır. Akışta bu unsurlarla ilgili bilgi verilmiştir.

2.3.3. Düşünme kültürünü yaratan unsurlar

Eğitimcilerin sınıf ortamında düşünme kültürü oluşturabilmeleri ve öğrencilerin derse ilgilerini çekecek ve meraklarını uyandıracak sekiz unsurdan bahsedilmektedir (Ritchhart, 2015, s.5).

1. Beklentiler: Öğretmenlerin öğrencilerden genellikle bekledikleri, dersin dinlenmesi ve bunun sonucunda alacakları yüksek notlardır. Yüksek not almak çoğunlukla öğrencileri ezbere yönlendirerek öğrenme motivasyonlarını düşürmektedir. Bu durumu değiştirmek için düşünerek öğrenmeyi merkeze alacak sınıf kültürü oluşturulmalıdır. Bu kültürde

öğrencilerden hayal etmeleri, derin düşünmeleri, bağlantılar kurmaları ve üst düzey düşünmeleri beklenmelidir.

2. *Fırsatlar*: Fırsatlar, beklentilerin gerçekleşmesine olanak sağlar. Öğretmenlerin beklentileri yükseldikçe öğrencilere düşünme ve öğrenme için sunduğu fırsatlar da artacaktır. Öğretmenler derslerinde öğrencileri düşünmek için ne kadar fazla zorlayıcı etkinlikler sunarlarsa sınıfta düşünme becerilerini kullanmak ve geliştirmek için fırsatlar oluşmuş olacaktır.

3. *Zaman*: Öğrencilerin düşünmesi ve düşünmelerini açıklaması için zaman verilmesi gerekmektedir. Öğretmenler düşünme rutinlerini konular ile iç içe sınıflarında sık sık kullandıklarında öğrenciler rutinleri içselleştirir; böylece zaman açısından hem konu işlenmiş hem de öğrenciler için düşünme ortamı oluşturulmuş olur.

4. *Modelleme*: Öğrenciler zamanlarının çoğunu okulda geçirmektedir. Sosyal öğrenme yolu ile öğretmen ve arkadaşlarını bir yerde örnek almaktadırlar. Bu yüzden öğretmen öğrencilerinden düşünme becerilerini kullanmasını bekliyorsa öncelikle kendisi düşünen ve sürekli öğrenen bir birey olduğunu öğrencilerine göstermelidir. Yani öğretmenler düşünmenin önemini önce kendi davranışlarıyla göstermelidirler.

5. *Dil*: Öğretmenin kullandığı düşünme dili öğrencilerin düşünmelerini sağlaması için önemlidir. Öğretmenlerin sınıflarında seçtikleri dil öğrencilerin düşüncelerini paylaşmalarına ve böylelikle düşüncelerinin görünür kılınmasına olanak tanır.

6. *Çevre*: Öğrenci için çevre çoğunlukla sınıf ve okul ortamından oluşmaktadır. Bu yüzden özellikle sınıf ortamı tartışmayı sağlayabilecek, öğrencilerin birbiri ile etkileşim içinde olabileceği, düşünmeyi destekleyecek şekilde kurulmalıdır. Belgelendirme çalışmaları sınıflarda veya okulda sergilenerek öğrencilerin kendi gelişimlerini görmeleri sağlanmalıdır.

7. *Rutinler*: Düşünme rutinleri, öğrencilerin düşünmelerini sağlamak, geliştirmek ve desteklemek için ortaya çıkan stratejilerdir. Öğrencilerde düşünme becerilerinin geliştirilebilmesi için düşünme ortamlarının sürekli hale getirilmesi gerekmektedir. Her üniteye uygun düzenlenebilecek düşünme rutinleri düşünme ortamlarının sürekli hale getirilmesi için öğretmenlere kolaylık sağlamaktadır.

8. *Etkileşimler*: Öğretmenler öğrencilerin derse katılımı konusunda öğrencileri teşvik etmelidir. Öğrenciler süreç içerisinde birbirleri ile etkileşim içinde olmalıdır. Öğrencilerin konuyu daha iyi anlamlandırması birbirlerinin fikirlerini ve bakış açılarını dinlemekten,

değerlendirmekten geçmektedir. Böyle bir sınıf ortamında öğrenciler düşüncelerini geliştirir ve yeni fikirler oluşturmaları için ortam oluşturur.

2.3.4. Düşünmeyi görünür kılma yöntemleri

Düşünmeyi görünür kılmanın üç ana yolu vardır (Ritchhart ve diğerleri, 2011). Bunlar, soru sorma, dinleme ve belgelemedir.

2.3.4.1. Soru sorma

Öğrencilerin düşünmelerini geliştirmenin güçlü yollarından biri soru sormaktır. Düşünülmüş sorular öğrencileri dersin merkezine yerleştirmektedir. Sorular öğrencilerin düşünmeleri için ortam hazırlar. Soruları cevaplandırmak için öğrenciler derine inmeli ve yeni bilgileri anlamlandırmak için eski bilgilerini yeniden yapılandırmalıdır. Doğru soruları sormak öğrencileri sürekli aktif tutarken konuyu anlamaları için de verimli bir sürece hizmet eder (Beyer, 1998). İyi düşünülerek sorulan sorular, öğrencileri düşünerek cevap vermeye zorlar. Bu yüzden öğrencilerde sadece hatırlamalarını sağlayacak soruların ötesine geçilmelidir. Aynı zamanda öğretmen soru sorarken öğrenciler de tek doğru cevap algısı yaratmamalıdır. Tek cevabı olan sorular yerine özgün sorular sormak düşünen sınıf ortamı oluşturmada güçlü bir seçenek sunmaktadır. Soruların özgün olması öğrencilerde eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme becerilerini geliştirirken öğrencilerin derse katılımlarını da artırmaktadır (Gamoran, Kachur, Nystrand ve Prendergast, 1997).

Düşünme rutinlerinin içerisinde bulunan “Sana bunu söyleten nedir?” ya da “Bunu söylemene neden olan nedir?” gibi sorular kullanıldığında öğrencilerin fikirlerini detaylandırmayı ve netleştirmeyi sağladığı görülmektedir. Burada amaç öğrencilerin düşüncelerini anlamak ve görünür kılmaktır (Ritchhart ve diğerleri, 2011).

2.3.4.2. Dinleme

Öğretmenlerin öğrencilerin düşünmesi hakkında bilgi sahibi olmaları için onları dinlemesi gerekir. Öğrencilere kendilerini ifade etmeleri için zaman tanınmaz ve dinlenmezlerse öğretmenlerin doğru bir şekilde yanıt vermeleri zorlaşır. Öğretmenin öğrencisini dikkatle dinlemesi ve uygun cevaplar vermesi onların gelecekte de düşünmesini ve kendisini ifade etmesini artıracak bir adımdır. Öğrencilerin dinlenmesi aynı zamanda onların doğru sorulara yöneltilmesi için de önemlidir (Öztuna-Kaplan, Yurt, 2021). Öğrencileri dinlemek, dersin devamı için öğretmene yol gösterecektir. Öğretmen öğrenciden gelen mesajları doğru değerlendirmeli ve dersin devamını ona göre kurgulamalıdır (Barrera ve Salmon, 2021).

Vygotsky (1978), öğrenme sürecinin verimli olması için öğrenciler arasındaki sosyal etkileşimin öneminden bahsetmiştir. Öğrencilerin düşünmelerinin desteklenmesi, birbirlerinin fikirlerini dinleyerek gelişir. Öğrencileri dinleme görünür düşünme yaklaşımının diğer önemli bileşenini oluşturmaktadır. Dinleme, öğrencilere değer verildiğini, fikirlerinin önemsendiğini hissettirir ve öğrencilerin fikir üretmelerini destekler (Akt. Gholam, 2018).

2.3.4.3. Belgeleme

Belgeleme, düşünmenin görünür kılınmasında en önemli araçlardan birisidir. Belgelerin öğrencilerin görebileceği şekilde sergilenmesi öğrencilerin fikirlerinde oluşan gelişimi kendilerinin izlemesine olanak tanır. Aynı zamanda bu belgeler öğretmene öğrencinin zihnindeki anlamı, kavram yanılgıları hakkında bilgi verirken ebeveynlerin de çocukların düşünme biçimlerini görmelerine olanak tanır (Salmon, 2010). Öğrenciler bu belgeleme sayesinde kendi değerlendirmelerini yaparak gelişimlerini takip edebilmektedirler. Bu belgelerin meslektaşlarla paylaşılması, öğrenme ve öğrenci düşünmesi hakkında zengin bir tartışmayı kolaylaştırmaya yardımcı olabilir. Aynı zamanda öğrencileri değerlendirmek için kullanılabilir. Düşünme rutinleri ile belgeleme, rutinlerin uygulanması sonucunda ortaya çıkan ürün ve kanıtların toplanmasıdır. Belgeleme için öğrencilere sorulan sorulara verilen cevaplar, öğrenciler ile etkileşim sırasında geçen diyaloglar, oluşan grafikler, şekiller,

kavram haritaları, çalışma kağıtları kullanılabilir (Fernández-Santín ve Feliu-Torruella, 2017).

2.3.5. Görünür düşünme yaklaşımının rutinleri

Düşünme rutinleri, Harvard Üniversitesi'nde farklı ülkelerden okullarla iş birliği içerisinde geliştirilmiş bir görünür düşünme aracıdır. Öğrencilerde düşünme becerilerinin gelişimi süreklilik gerektirmektedir. Bu sürekliliği ek bir çaba gerektirmeden düşünme rutinleri sağlamaktadır. Düşünme rutinleri, eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için ortaya çıkan, esnek, her eğitim kademesinde kullanılabilecek araştırmaya dayalı kavramsal bir çerçevedir (URL-2). Rutinler öğrencilerin her birinin düşünmesine katkı sağlamaktadır. Düşünme rutinlerinin avantajlarından biri de tekrar tekrar kullanılabilir olmalarıdır. Düşünme rutinlerine etkinlikler olarak değil, öğrencileri düşünmeye teşvik edecek araçlar olarak bakılmalıdır. Öğretmenlerin ve öğrencilerin fikirleri zaman içerisinde derinleşir. Bu yüzden düşünme rutinleri sadece bir kez uygulanacak bir etkinlik değildir. Sınıfta düşünme kültürü oluşturmak için rutinler sürekli kullanılmalıdır. Düşünme rutinlerinin diğer bir avantajı müfredattan uzaklaşmadan müfredatı canlandırarak bir düşünme ve öğrenme kültürü oluşturmastır (Ritchhart, 2015).

Bugünün ve yarının dünyasına öğrencilerin ayak uydurması için eğitimcilerin üzerine düşen görev öğrencileri geleceğe hazırlamaktır. Bu da ancak dersleri daha ilgi çekici, öğrencilerin motivasyonunu artırıcı ve düşünmeye zorlayıcı programlarla yapılabilir. Öğrenciler ancak aktif olduklarında onları geleceğe hazırlayabiliriz. Düşünme rutinleri kullanılan sınıflarda öğrencilerin daha özgür düşünmeye başladığı görülmüştür (Gholam, 2018).

Gholam (2018) araştırma sonuçlarının düşünme rutinlerinin kullanıldığı sınıflarda öğrencilerin daha aktif olarak derse katıldığını gösterdiğini ifade etmektedir. Düşünme rutinleri öğrencilerin düşüncelerini görünür kılarak konuyu daha iyi anlamlandırmalarını sağlamak için ortaya çıkmış bir dizi etkinlikten oluşmaktadır. Öğrencilerde düşünme becerilerini geliştirmek, tüm öğrencilerin aktif olarak sürece katıldığı, düşünme deneyimlerinin parçası olduğu, bunların da sınıfta sürekli hale getirildiği durumlarda mümkündür. Ritchhart, 2002 yılında bu sınıf kültürünün oturması için sekiz kültürel güçten bahsetmiştir. Bunlar:

1. Sınıfın fiziksel ortamı
2. Dilin kullanımı
3. Öğrenci ve öğretmen etkileşimleri
4. Zamanın tahsisi
5. Öğrenme fırsatlarının yaratılması
6. Düşünme ve öğrenmeyi desteklemek ve bunun için düşünme rutinlerinin kullanılması
7. Düşünmenin modellenmesi
8. Düşünme için beklentilerin belirlenmesi

Düşünme rutinlerinin amacı, sınıfta öğrencinin öğrenmesini, öğretmenin öğretmesini ve düşünmenin karmaşık yapısının tanınmasını sağlamaktır. Öğrenciler için öğrenme, ezberleme stratejileri geliştirme ve zihinlerinde kalanları geri getirme ile sınırlıdır. Öğrenciler üzerinde yapılan çalışmalar, öğrencilerin düşünme anlayışlarının öğretmenlerinden etkilendiği sonucuna varmıştır. Özgün düşünme becerisine sahip öğretmenlerin öğrencilerinin düşünmesini daha çok desteklediği görülmüştür (Ritchhart, 2002).

Dil gelişimi, öğrencinin etkileşim içinde olduğu her alandan etkilenmektedir. Düşünme rutinlerinin uygulanması, öğrencinin hem kendi fikirlerini savunurken hem de karşıt argümanlar üretirken önce düşünmek sonra da kendini ifade etmesini gerektirir. Böylece düşünme rutinlerinin kullanılması öğrencinin dil gelişimine katkı sağlamaktadır. Düşünmenin geliştirilmesinde dil gelişiminin önemli bir rolü vardır (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003).

Yapılan araştırmalar, düşünme kültürünü sınıfına aktaran bir öğretmenin düşünmeyi sınıfta görünür kıldıkça daha yapıcı sorular sormaya başladıklarını göstermiştir (Ritchhart ve diğerleri, 2011). Düzenli bir şekilde uygulanan rutinler öğrencilere nasıl öğrenecekleri konusunda bilgi sahibi olmalarını sağlar.

Öğrencilerde derin düşünmenin sağlanabilmesi için düşünme rutinlerini bir kez kullanmak yeterli değildir. Öğrencilerde düşünme alışkanlıkları kazandırabilmek için bu rutinler sınıflarda düzenli olarak kullanılmalıdır. Öğrencilerde bireysel ve grup olarak düşünme kültürü yaratmak kişinin görünür düşünmenin günlük deneyimlerinin de bir parçası olmasını sağlar. Düşünme bireysel bir faaliyet olarak kalsaydı, düşüncelerimiz ciddi şekilde sınırlı olurdu. Düşüncelerin, değer kazanması, görünür olması ve tanıtılması için düşüncenin açıkça ifade edilmesi gerekir. Düşünme sadece başarısı yüksek öğrencilere ayrılmamalıdır.

Düşünme rutinleri sınıf uygulamasının günlük bir parçası haline geldiğinde ve öğretmenler öğrencilerin düşünmesine değer verdiğinde, başarısı düşük ve pasif kaldığı düşünülen öğrencilerin de aktif hale geleceği görülecektir (Ritchhart ve diğerleri, 2011).

2.3.5.1. Düşünme rutinlerinin türleri

Düşünme rutinleri, öğrencilerin ünite boyunca öğrenmelerini derinleştirmek için kullanılmaktadır. Düşünme rutinleri kullanılarak düzenlenen dersler için her işleve uygun olacak şekilde düzenlenmiş rutinler bulunmaktadır. Tablo 1’de belirtildiği üzere yeni bir üniteye girildiğinde fikirleri tanıtmak ve keşfetmek için kullanılan rutinler öğrencilerin ilgisini çekmek ve onlara sorgulama ortamı sunması için kullanılmaktadır. Aynı zamanda önceki öğrenmeleri ile yeni öğrenecekleri kazanımları bağdaştırmayı sağlamaktadır. Öğrenilen bilgileri organize etmek ve sentezlemek için kullanılan rutinler bulunmaktadır. Üniteye bulunan fikirlerin daha derinine inmesini sağlamak ve fikirlerin karmaşıklığını düşünmeye iten rutinler bulunmaktadır (URL-4).

Tablo 1

Düşünme Rutinlerinin Özellikleri

Rutinler	Rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?
<i>Fikirleri tanıtmak ve keşfetmek için rutinler</i>	
Gör- Düşün- Merak Et	Öğrencilerin dikkatli gözlem ve yorum yapmaları gerektiğinde kullanılır. Merak uyandırır ve sorgulama için zemin hazırlar.
Düşün-Bul-Keşfet	Önceki bilgilerin harekete geçmesi için kullanılabilir. Merak uyandırır ve sorgulama için ortam hazırlar. Öğrencilerden bir şeyin neden ve nasıl öyle görüldüğü hakkında derinlemesine düşünceleri istendiğinde kullanılabilir.

Düşün-Eşleş-Paylaş	Aktif muhakeme ortamı sunar. Aynı zamanda fikirlerin paylaşılması ile çoklu bakış açılarını geliştirmeye ortam hazırlar.
Gör-Düşün-Ben-Biz	Kişisel bağlantılar kurma, sınıfta güven ve ilgi ortamı oluşturmak için kullanılabilir. Öğrencilerin büyük resme bakarak yorumlama yeteneklerini geliştirir.
Haftayı Yürü	Okulda öğrenilen bilgiler ile dışarıdaki dünya arasında bağlantıları sağlar. Ne öğrendiklerini anlamada içsel motivasyon sağlar.
Tebeşir Konuşması	Ön bilgi ve fikirleri ortaya çıkarmak ve sınıfta sorgulamayı artırmak için kullanılır. Kâğıt üzerinde açık uçlu tartışma ortamı oluştururken tüm seslerin duyulmasını sağlar, düşünmeye zaman tanır.
3-2-1 Köprü	Ön bilgileri etkinleştirme, sorgulama, ayrıştırma ve metaforlar aracılığıyla bağlantı kurmak için kullanılır. Öğrenciler önceden bilgiye sahip olduğunda işe koşulur.
Pusula Noktaları	Karar verme, planlama ve kişisel tepkileri ortaya çıkarma için kullanılır. Öğrencilerin zihinlerinde bir fikir netleşmeden önce fikrin çeşitli yönlerini görmelerini sağlar. Sınıfın bir uyarana karşı farklı bakış açılarını ortaya çıkarmaya olanak tanır.
Şeylerin Karmaşık Olabilme Durumları	Karmaşıklık üzerine, karmaşıklığı daha da genişletmek için kullanılır. Kavram haritalama yoluyla kişinin konudaki anlayışını organize etmek için kullanılabilir.
Düşünsenize...	Herhangi bir nesneyi veya sistemi iyileştirme, kurcalama ve/veya ince ayar yapma olasılıklarını keşfetmek için kullanılır.

Fikirleri sentezleme ve organize etme rutinleri

Başlıklar	Ünitenin sonunda önemli noktaların özetlenmesi ve öğrencilerin önemli gördükleri noktaları ortaya çıkarmada kullanılır.
Oluştur-Sırala-Bağlan- Ayrıntılı: Kavram Haritaları	Bağlantıları belirlemek için ön bilgileri ortaya çıkararak organize etmek için kullanılabilir. Kişinin düşüncesini hem organize eden hem de ortaya çıkaran etkili bir kavram haritası yapmanın düşünme adımlarını vurgular.
Bağlan-Genişlet-Meydan Okuma	Öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak, yeni fikirleri belirlemek ve ikisi arasında bağlantı kurmak için kullanılır.
Eskiden düşünürdüm... Şimdi düşünüyorum...	Öğrencilere ünite sonunda yansıtma yaparak düşüncelerinin nasıl değiştiğini görmelerini sağlamak için kullanılır. Öğrenmelerin pekiştirilerek kavram yanılgısı olabilecek durumların önüne geçilmesini sağlar.
+1 Rutini	Öğrencilerin konunun önemli noktalarını belirleme ve bunları akılda tutmalarını sağlamayı hedefler.
<i>Fikirlerin derinine inme rutinleri</i>	
Sana bunu söyleten nedir?	Kanıtla akıl yürütmek için kullanılır. Diğer rutinlere de eklenerek öğrencilerin düşüncelerinin derinine inmeleri sağlanır.
Yaratıcı Soru Başlıyor	Düşünme ve sorgulama ortamı oluşturmak için kullanılır. Bu tür sorularla öğrencilerin düşünceleri genişletilerek öğrenciler arasında beyin fırtınası yaparak konunun derinliğine ulaşmaları sağlanır.
Sıcak Noktalar	Konu işlenirken hangi noktaların düşünmeye daha çok değer olduğunu öğrencilerin keşfetmesi için kullanılır.

Kırmızı Işık, Sarı Işık	Akıl yürütmedeki olası hataları, yazarların aşırıya kaçmalarını veya sorgulanması gereken alanları belirlemek için kullanılır.
Talep-Destek-Soru	İddialar, açıklamalar karşısında yorumlar oluşturmalarını sağlar. Genelleme ve teorileri belirlerken, kanıtlarla akıl yürütme gerektiğinde kullanılır.
Halat Çekme	Bir tartışmanın veya ikilemin her iki tarafını belirlemek ve aralarında bağlantı oluşturmak, karmaşıklıkları belirlemek için kullanılır.
Bakış Açıları Çemberi	Bu rutinde beyin fırtınası yapılarak öğrencilerin çoklu bakış açılarını görmelerini ve keşfetmelerini sağlar. Özellikle tartışmalı konularda kullanılır.
Gör-Düşün-Ben-Biz	Bu rutin sınıfta tartışma ortamı oluşturarak öğrencilerin bir konuya çoklu bir bakış açısı kazanması için kullanılır.
URL-4'ten uyarlanmıştır.	

Tablo 1’de verilen fikirleri tanıtmak ve keşfetmek, fikirleri sentezleme ve organize etmek, fikirlerin derinine inmek için kullanılan rutinleri açıklığa kavuşturmak ve öğretmenlerin sınıflarda uygulama yapmalarını kolaylaştırmak için rutinlerden bazılarının içeriğine aşağıda yer verilmiştir.

Fikirleri tanıtmak ve keşfetmek için rutinler: Fikirleri tanıtmak ve keşfetmek için kullanılan rutinler çoğunlukla konunun girişinde kullanılır. Öğrencilerin ünite ile ilgili ön bilgilerine ulaşmak ve yeni bilgiler ile ilgili düşünmeye zorlanarak fikir üretmelerini sağlar. Aynı zamanda öğrenciler birbirlerinin fikirlerini dinleyerek sınıfta tartışma ortamı oluşturmak için kullanılır. Öğrenciler birbirlerinin düşüncelerini dinleyerek kendi fikirlerini geliştirebilir. Bu rutinlerden pusula noktaları rutininin uygulama şekli aşağıda açıklanmıştır.

Pusula noktaları rutini

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, öğrencilerin bir fikir veya öneriyi detaylandırmasına ve sonunda onu değerlendirmesine yardımcı olur. Bu fikir veya önermeyi farklı açılardan değerlendirilmesini sağlar.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin, bir önerinin veya fikrin çeşitli yönlerini, konu hakkında görüş belirtmeden önce keşfetmek için kullanılır. Öğrencilerin konu hakkında ön bilgileri olduğu durumlar için uygundur. Söz konusu konunun net olması ve sınırlarının belirlenmesi önemlidir. Rutinin uygulama basamakları aşağıda verilmiştir:

1. Öğrencilere görsel bir dayanak oluşturmak için onların yanıtları kaydedilebilir. Bunun için sınıfın dört köşesine uygun yöne karşılık gelecek şekilde D, B, G ve K yazılabilir veya tahtanın ortasına pusula çizilerek uygun yöne D, B, G ve K yazılabilir. Öğrencilerin fikirlerini yazmaları için yapışkanlı not kağıtları dağıtılır.

2. Öğrencilerin okuyup değerlendirmesi için konu ile ilgili bir öneri, fikir veya soru seçilir ve öğrencilere sunulur.

3. Öğrencilere sunulan öneri /fikir ile ilgili derin düşünceleri sağlanması için dört yöne denk gelen sorular sorulur ve öğrencilerin cevapları alınır. Bu sorular;

- *Doğu:* Sizi bu konuda ne heyecanlandırıyor, iyi yanı nedir?
- *Batı:* Bu konuda ne gibi endişeleriniz var? Olumsuz tarafı nedir?
- *Güney:* Bu konuyu daha iyi anlamana yardımcı olmak için bilmeniz veya öğrenmeniz gereken neler var?
- *Kuzey:* Bu konuya ilişkin duruşunuz veya görüşünüz nedir? Bir sonraki adımınız ne olmalı? Ne gibi önerilerde bulunabilirsiniz? şeklindedir.

4. Düşüncelerin paylaşımı sağlanır.

Öğrencilerden birbirlerinin cevaplarını gözden geçirmeleri istenir. Öğrencilerden gelen cevaplar çoklu bakış açısı kazanmaları için tüm sınıf ile tartışılmalıdır. Tüm cevaplar tartışıldıktan sonra öğrencilere düşüncelerinin nasıl değiştiği sorulabilir.

Fikirleri Sentezleme ve Organize Etmek İçin Rutinler: Fikirleri sentezleme ve organize etme rutinleri öğrencilerin konular veya deneyimlerin özünü anlamasına ve sonuç çıkarmasına yardımcı olmak için kullanılabilecek rutinlerdir. Konunun özünün daha iyi anlaşılabilmesi için ders esnasında veya sonuç çıkarabilmesi için dersin sonunda kullanılabilir. Bu rutinlerden +1 rutininin uygulama şekli aşağıda örnek olarak verilmiştir.

+1 rutini

Bir metni okuduktan, bir filmi izledikten, bir dersi dinledikten veya bir şekilde yeni bilgi veya fikirlerle karşılaştıktan sonra uygulanabilecek bir rutindir.

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Rutin, öğrencilerin konunun önemli noktalarını belirleme ve bunları akılda tutmalarını sağlamayı hedefler. Öğrenciler kendi detaylandırmaları dışında sınıf arkadaşlarının detaylandırmalarını inceleyerek fikirlerini genişletebilir.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Öğrencilerin konunun ana noktalarını hatırlamaları istendiğinde ve öğrenmelerinin not almalarına yardımcı olmak için kullanılabilir. Konunun kazanımlarına uygun olacak şekilde dersin her aşamasında kullanılabilir. Rutinin uygulama basamakları aşağıda verilmiştir:

1. Öğrencilere bir metin okunabilir, bir video izlettirilebilir veya öğrencilere yeni bilgi veya fikirler sunulur.
2. Öğrencilerin gözlemlerini hatırlamaları ve önemli fikirlerin listesini oluşturmaları için süre verilir. Verilen süre sonunda öğrenciler yazdıklarını sağa verirler. Birbirlerinin yazdıklarını okuduktan sonra eklemek için bir detay, yeni bir nokta veya bağlantı kullanabilirler. Süre sonunda sayfa asıl sahibine iade edilir. Bu en az iki kez tekrarlanır.

4. Düşüncelerin paylaşımı sağlanır.

- Rutinin süreci öğrencilerle tartışılır. Öğrencilere aşağıdaki sorular sorulur.
- Başkalarının seçtiği temel fikirleri okurken ne düşündünüz?
- Başkalarının düşüncelerinin geliştirilmesine nasıl yardımcı oldunuz?
- Bu rutin az önce okuduğunuz/izlediğiniz/duyduklarınıza ilişkin anlayışınızı geliştirmenize nasıl yardımcı oldu?

Fikirlerin derinine inme rutinleri: Fikirleri derinleştirmek için kullanılan bu rutinler genellikle bir konunun ya da ünitenin sonunda kullanılır. Konu ile ilgili öğrenilen bilgilerdeki eksikliklerin ortaya çıkarılması ve öğrencilerin düşüncelerinin derinleştirilmesi hedeflenir. Bu rutinlerden gör-düşün-ben-biz rutininin nasıl uygulanabileceği aşağıda açıklanmıştır.

Gör-düşün-ben-biz rutini

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, bir sanat eseri/resim ile kullanılır. Sınıf ortamında saygılı tartışmalar oluşturmak için kullanılabilir. Rutin öğrencilerin kişisel bağlantılar kurarak sanat eseri/görsel ile ilgili derin düşüncelerini sağlar.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgilerinin ortaya çıkarılması için dersin giriş aşamasında, öğrencilerin fikir üretmelerini sağlamak için keşfetme aşamasında ve öğrendiklerini kendi bakış açıları ile ortaya çıkarmaları için dersin sonunda kullanılabilir. Rutinin uygulama basamakları aşağıda verilmiştir:

1. Öğrenciler için konuyu yansıtan ve yorum yapabilecekleri bir sanat eseri / resim seçilir.
2. Seçilen sanat eseri / resim tüm öğrencilerin görebileceği şekilde sınıf ile paylaşılır ve ayrıntılı gözlem yapabilmeleri için zaman verilir.
3. Öğrencilere yeterli zaman verildikten sonra öğrencilerin kişisel fikirlerinin ortaya çıkarılması için rutinin soruları sorulur.

- GÖR: Esere yakından bakın. Ne fark ettin? Bol bol gözlem yapın.
- DÜŞÜN: Eserle ilgili ne gibi düşünceleriniz var?
- BEN: Eserle aranızda ne tür bağlantılar kurabilirsiniz?
- BİZ: Çalışma, dünya ve bizim dünyadaki yerimiz hakkında daha büyük hikayelerle nasıl bağlantılı olabilir?

4. Düşüncelerin paylaşımı sağlanır.

Öğrencilerin cevapları alınır. Öğrencilerin cevaplarının öğretmen tarafından soruların bulunduğu bir çalışma kağıdına ya da tahta dörde bölünerek yazılan soruların altına asılması sağlanarak belgeleme yapılabilir. Öğrencilerden gelen cevapların derinini görmek için “Sana bunu söyleten nedir?” sorusu sorulabilir.

2.4. Düşünmenin eğitimdeki yeri

Düşünme, doğuştan gelen bir beceridir. Ancak eğitimde amaç düşünmeyi daha nitelikli bir şekilde düzenli hale getirmektir. Öğretmenler, öğrencilerin düşünürken daha derine inmelerini, daha tutarlı, daha yaratıcı ve daha faydalı düşünmeyi öğretmeyi hedefler. 1920’lerden bu yana özellikle ABD’de öğrencilerde bu düşünme yapısını geliştirmek için

alışmalar yapılmış; ancak istenen sonuç elde edilememiştir. Aynı zamanda okulda aldıkları eğitimi öğrencilerin normal hayatlarındaki problemlere aktaramadığı gözlenmiştir. Araştırmalar sonucunda artık yeni yüzyılda ana eğitim hedefinin düşünme becerilerini geliştirmek olduğu görülmüştür. Hızla değişen dünyada tüm ülkeler öğrencilerin st düzey düşünme becerilerini geliştirerek, benzer öğrencilerden ziyade zihinleri farklı çalışan bireyler yetiştirilmesini istemektedir (Nickerson,1988).

Filozoflar düşünmenin geliştirilmesinin yolunun eğitimin amacının doğru belirlenmesi ile gerçekleşeceğini savunmaktadırlar. Düşünmeyi öğrenmek çevreden uzaklaşarak bireysel gerçekleşecek bir süreç değildir. Düşünme, insanın çevresi ve kültüründen etkilenir ve şekillenir. Düşünmenin gerçekleşebilmesi için öncelikle derslerde öğrencilerin düşünmesini sağlayacak etkinlikler tasarlanmalı, öğrencilere fırsatlar verilmelidir (Fisher, 2007). Bunun için sınıflar, düşünen sınıf ortamına dönüştürülmelidir. Bu sınıf ortamını oluşturmanın yollarından biri öğrencilerde düşünmeyi sağlayacak, tekrarlanan fırsatlar sunmak, öğrencilerin bu fırsatları değerlendirmeleri için teşvik etmektir (Beyer, 1998). Birçok düşünme becerisi bulunmaktadır. Düşünme becerileri üzerine yapılan araştırmalarda ortak olarak birleşilen nokta, öğrencileri ezberden uzak ve derinlemesine düşünmeyi sağlayacak ortamlar sunmaktır (Nickerson 1988).

Düşünme beyinde gerekleşe de görselleştirilebilir, paylaşılabilir. Paylařtıķa gelişebilir. Öğrencilerin düşüncelerini görünür hale getirdiğimizde onların ne anladıklarını ortaya çıkarmış oluruz. Görünür hale gelen düşünceler içerisinde öğrencilerin kavrayış şekilleri ve kavram yanılgıları da görünmüş olur. Böylece ğrencilerin konuyu sadece ezberleyip geçtikleri mi yoksa gerçekten kavradıkları mı ortaya çıkmaktadır. Düşünmeyi görünür kılmayı sürekli hale getirdiğimizde sınıflarımızı da düşünme kültürüne sahip bir sınıf haline getirebiliriz. Düşünme kültürüne sahip bir sınıfta öğrenciler ortaya çıkan teorileri tartışmak, ortaya çıkardığı fikirlere kanıt sunmak zorunda kalacaktır. Böylelikle ğrenciler ezberden uzaklaşarak, anlayışlarının gelişmesini sağlayacaklardır (Ritchhart ve diğerleri, 2011).

Düşünme zihinde gerçekleşir ve görünür değildir. Öğrencileri düşünmeye teşvik etmek ve onların derin düşüncelerini ortaya çıkararak görünür hale getirmek için bazı rutinler ve farklı yöntem, teknikler kullanılmalıdır. Düşünmeden ğrenilmiş bilgiler Bloom'un taksonomisine göre ancak kavrama basamağında kalabilir. Düşünmeyi öğrenmek sadece anlamayı sağlamaz, düşünmeyi doğru ve sistemli bir şekilde yapan ğrenci hayatta karşısına çıkan sorunları çözmek, karar vermek gibi özellikleri de beraberinde getirecektir. Bu da öğrenciye hayat boyu öğrenme şansı verecektir (Ritchhart ve diğerleri, 2011). Düşünmeyi bilen ğrenci

öğrendiklerinde seçici olacaktır. Teknolojinin geldiği noktada doğru, yanlış birçok bilgi bulunmaktadır. Öğrencilerin bu bilgilere ulaşımı artık çok kolaydır. Öğrenciler bu bilgilerin içinde gerekli bilgileri seçebilmeli ve gördükleri bilgileri sorgulamayı öğrenmelidirler. Eğitimin kaliteli olması için öğretmenler kendi sınıflarında öğrencilere zihin alışkanlıkları kazandırmalıdır (Costa ve Kallick, 2009; Ritchhart, 2002).

Öğrencilerde düşünme becerilerinin geliştirilmesi, yapılandırmacı bir öğrenme süreci ile mümkündür. Bu süreçte öğretmenler, öğrencilere kendi anlamlarını inşa edebilmeleri için uygun bir ortam oluşturmali, öğrencilerin farklılıklarını dikkate alarak tek bir doğru yanıt aramamalı ve öğrencileri özgür, açık, bireysel sorumluluğun ön planda olduğu bir öğrenme ortamına yönlendirmelidir (Airasian ve Walsh, 1997).

2.4.1. Fen eğitiminde düşünmenin önemi

Bilim; sorgulamaya dayalı fikir, bilgi ve beceriler bütünüdür. Çocuklar, doğuştan getirdikleri merak duygusu ile doğal bir keşfetme dürtüsü ve deneyimleme arzusuna sahiptirler. Dolayısıyla küçük yaşlardan itibaren içinde bulundukları dünya hakkında çeşitli fikirler geliştirmeye başlarlar. Bu fikirler genellikle nedensel gözlemlere, kulaktan dolma veya tesadüfi gündelik bilgilere dayanır. Sezgisel olarak gerçekleştirilen bu sürecin, çocukların keşfetme ve sorgulama kapasitesi geliştirilerek bilimsel düşünme becerilerini kazandıkları ve kullanabildikleri bir hale getirilmesi gerekmektedir (Fisher, 2007).

Aktif, meraklı, oyunbaz ve açık fikirli olmaları sayesinde doğal dünyadaki olayları kavrayabilme yetisine sahip çocukların bilimsel düşünme becerilerini kazanabilmeleri için ise;

- Doğal dünyaya ilişkin derinlemesine düşünmeli ve sorular sormalı,
- Kanıt, ipucu ve bilgi toplamalı,
- Farklı fikirler geliştirmeli, onları araştırmalı ve doğruluğunu test etmelidirler (Fisher, 2022, s. 247).

Sözü edilen bu becerilerin hem doğal dünyayı anlamak hem de fen bilimlerinin çalışma yöntemlerini tecrübe ederek öğrenmek için önemli olduğu düşünülmektedir. Söz konusu yeterlikler, düşünme becerilerinin aktive edilmesi ve geliştirilmesi ile kazanılabilir. 21.

yüzyılda düşünmenin önemi daha da artmış ve ders programlarında daha fazla ön plana çıkmıştır.

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda, Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) öğretim programlarının amaçlarının, öğrencilerin bilgiyi üretebilen ve bu bilgiyi hayatına aktarabilen, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerine sahip bireyler yetiştirmek olarak vurgulandığı görülmektedir. Aynı zamanda üst düzey bilişsel düşünme becerilerini kullanabilen ve böylelikle kalıcı öğrenmelerin sağlandığı sınıf ortamlarının oluşturulması gerektiği de vurgulanan hususlar arasındadır (URL-1). Fen Bilimleri dersi için alana özgü beceriler incelendiğinde ise bilimsel süreç becerileri ve yaşam becerilerini öğrencilere kazandırmanın öneminin vurgulandığı görülmektedir. Yaşam becerileri içerisinde analitik düşünme, yaratıcı düşünme, karar verme, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi özelliklerin kazandırılması gerektiğine vurgu yapılmaktadır (URL-1).

Öğrencilerden beklenen özelliklerin kazanılması düşünme becerilerinin geliştirilmesinden geçmektedir. Araştırmalar, düşünme becerileri gelişmemiş öğrencilerin gelecekte birçok zorlukla mücadele etmek zorunda kaldıklarını göstermektedir (Güneş, 2012). Yapılan araştırmalar Fen Bilimleri dersinde bu becerilerin öğrencilere kazandırılmasında birçok çalışma yapıldığını göstermektedir (Arslan ve Tüysüz, 2023; Çevik, Güler ve Metin, 2023; Can ve Kaymakçı, 2015; Köseoğlu ve Tüzün, 2018; Yaman, 2005). Bu araştırmalardaki amacın farklı yöntemler kullanarak Fen Bilimleri dersinde öğrencileri düşünmeye yönlendirmek olduğu görülmektedir. Gelişen bilimsel ve teknolojik ilerlemeler Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programını da etkilemiştir. Bu yüzden Fen Bilimleri dersinin yeni çağda teknolojik hayata uyum sağlayabilecek öğrenciler yetiştirmede önemli bir rolü bulunmaktadır. Bu uyumu sağlayabilmek için öğretim yöntemleri beklentilere uygun bir biçimde düzenlenmeli ve yeni neslin beklentilerine karşılık vermelidir (Bernard, 1961; Özcan ve Kaçar, 2021).

Fen Bilimleri dersi; fizik, kimya, biyoloji, astronomi, yer bilimleri, çevre bilimleri ve mühendislik ile ilgili temel bilgileri kazandırmayı amaçlamaktadır. Ülkemizin 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı incelendiğinde 21. yy. becerileri ile paralel beklentilerinin bulunduğu görülmektedir. Bunlardan bazıları problem çözme, yaratıcı düşünme, yenilikçi düşünme, iletişim becerileridir. Öğretim programında öğrencilerde düşünme becerilerinin geliştirilmesine verilen önem her geçen gün daha da artmaktadır. Bu durumda görünür düşünme yaklaşımının araçlarından olan düşünme rutinlerini fen eğitimine entegre ederek

MEB programında bulunan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının beklentileri de karşılanmış olacaktır (URL-1).

2.5. İlgili literatür

2.5.1. Uluslararası araştırmalar

Nicolini (2006) yaptığı araştırmada, lise çağındaki öğrencilere bir müfredat boyunca görünür düşünme yaklaşımında yazma üzerine odaklanan bir çalışma yürütmüştür. Öğrenciler tartışma yaptıklarında dahi düşüncelerini yazıya dökerek kendilerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin yorumları incelendiğinde, tüm öğrencilerin katılım sağladıklarını belirtmişlerdir. Sınıfta sesi çıkmayan öğrencilerin dahi fikirlerine ulaşılması sağlanmıştır. Bu dokümanlar aynı zamanda değerlendirme için de kullanılmıştır. Öğrencilerin yazdıklarının çoktan seçmeli testin sonuçlarından daha fazlasını verdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Casey, Peaslee ve Snyder (2007) yaptıkları araştırmada, okul öncesi çağındaki çocuklara düşüncelerin görünür kılınması için dokümantasyonun önemini ortaya koymuşlardır. Öğretmenler için belgeleme, çocukların düşünmelerini görünür kılmak ve onları anlayabilmektir. Araştırmacılar öğretmenlerden sınıflarında yaptıkları etkinliklerin öğrenciler tarafından belgelendirilmesini istemiştir. Öğretmenler sınıflarında yaptıkları etkinliklerde düşünme rutinlerinin belgelenmesini sağlamış ve çalışma sonucunda öğrencilerin ortaya çıkardıkları belgeler sergilenmiştir. Araştırma düşünme rutinlerinin öğrencilerin öğrenme yeteneklerini artırırken, öğrenmeye daha istekli hale geldiklerini ortaya koymuştur.

Ron Ritchhart ve David Perkins (2008) öğrencilere düşünmeyi öğretmek kitabında, öğrencilerin düşünmelerini görünür kılmak için yazmanın ve fikirlerini çizmenin öneminden bahsetmişlerdir. Bu çalışmada devlet ve bağımsız okullarda, farklı ülkelerden ilkokul düzeyinden üniversite düzeyine kadar öğrencileri kapsayacak şekilde düşünme rutinleri kullanmanın sınıflarda kolaylık sağlayıp sağlamadığını araştırmışlardır. Çalışmaya katılan öğretmenler, öğrencilerde düşünmeyi yapılandırırları sonucuna varmışlardır. Aynı zamanda öğrencilerin öğrenme odaklı hale geldiklerini belirtmişlerdir. Düşünme rutinlerinin

öğrenciler ve öğretmenler için düşünmeye odaklanmak için dönüştürücü bir sınıf ortamı oluşturduğu sonucuna varmışlardır.

Ritchhart ve diğerleri (2011) öğretmenlerle birlikte düşünme rutinleri üzerine yaptıkları araştırmada düşünme rutinlerinin yapılandırılmış direkt uygulanacak bir program olmasının ötesinde öğretmenlere kendi sınıf seviyelerine ve konu alanlarına göre öğretime entegre edilebilecek bir çalışma olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışmada amaç, sınıfları düşünen sınıf haline getirerek, daha düşünceli, kendi kendini düzenleyen (yansıtıcı düşünme) ve öğrenimlerinin sorumluluğunu alan öğrenciler yetiştirmektir. Yapılan çalışma kavram haritalarının öğrencilerin düşünmesi hakkındaki sonuçlarını ortaya koymaktır. Çalışma öğrencilerin düşünme kelimesine karşı zihinlerinde oluşan kavramları görünür kılmaya odaklanmıştır. Öğrencilere ön test-son test uygulanarak düşünme anlayışlarındaki değişikliklerin değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Bir yıl süren çalışma sonucunda sınıf düşünmeyi destekleyen bir duruma getirildiğinde öğrencilerin düşünme konusunda olumlu etkilendiği görülmüştür. Aynı zamanda öğrencilerin düşünme becerilerinin şekillendirilebilir olduğu ve gelişimsel ilerlemenin ötesine geçtiği kanıtlanmıştır.

Sliman (2013) yaptığı araştırmada, 10. sınıf öğrencilerine matematik dersinde bir konu boyunca (trigonometri) düşünme rutinlerinden tebeşir konuşması ve talep-destek-soru rutinlerini uygulamıştır. Bu uygulamaların ardından öğretmenlerin yorumları incelendiğinde rutinlerin en büyük katkısı olan belgelendirme için öğrencilerde oluşan kavram yanılgıları ve öğrencilerin konu hakkında hazırbulunuşlukları, öğrenmelerinin gelişimi ortaya koyulmaktadır. Sınıfta uygulanan düşünme rutinleri sınıfta tartışma ortamı kurmaktadır. Konular arasında bağlantılar kurulmasını sağlayarak dersi esnek hale getirmiştir. Rutinler dersin zenginleşmesini sağlamıştır.

Gholam (2018), yaptığı araştırmada öğretmenlerden, her oturumda görsel düşünme rutinleri kullanmalarını istemiştir. Araştırmanın amacını öğretmen adaylarının görsel düşünme rutinlerine algılarını ölçmek oluşturmıştır. Öğretmen adaylarından her ders sonunda yansıtma kağıtları doldurmaları istenmiştir. Bu yansıtıcı kağıtlar analiz edildiğinde öğretmen adaylarının görsel düşünme rutinlerinden keyif aldığı ortaya çıkmıştır. Gholam sonuçların değerlendirmesini temalara ayırmıştır. Birinci tema sonucunda düşünme rutinlerinin uygulanmasının kolay olduğu ve dersle uyum içinde işlenebildiğini ortaya koymuştur. Aynı zamanda rutinlerin dersin girişinde, ortasında ve sonunda uygulanabileceğini, uygulamanın kullanımının basit ve kolay anlaşılır olduğunu ortaya koymuştur. İkinci tema sonucunda öğrencilere tartışma ortamı sunmak için kullanılabilir olduğu ortaya koyulmuştur.

Öğrencileri derinlemesine düşünmeye ve onları merak ettirmeye itmiştir. Aynı zamanda öğrencileri ders içinde ve ders sonunda değerlendirme için de kullanılabileceğini belirtmiştir. Üçüncü tema olarak öğrencilerin düşünme becerilerinde gelişme olduğunu ortaya koymuştur. Dördüncü tema olarak öğrencilerin derse katılımının arttığı gözlenmiştir. Sonuç olarak görsel düşünme rutinleri 21. yüzyıl becerilerini kazandırmak adına öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerini kazandıklarını belirtmiştir.

Connolly, Skinner ve Harlow (2019) yaptıkları araştırmada, öğrencilere saha gezisine çıktığı bir müze sınıfında sınıf programına uygun olacak şekilde 50 dakikalık bir sürede uygulamışlardır. Araştırmada öğrencileri mühendislik tasarım problemi çözdürülerek bu problemin üzerine fikirler eklemeleri sağlanmıştır. Bunun için görsel düşünme rutinlerini kullanmışlardır. Öğrencilere birtakım görseller sunulmuş ve bu görseller hakkında düşünme fırsatı verilmiştir. Öğrencilerin verdikleri yanıtları yargılanmadan dinlenmiştir. Görsel düşünme rutinlerinin bilimsel olguları tanıtmaya ve öğrencilere tartışma için fırsatlar sunma açısından kullanışlı bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kullanılan rutinlerin öğrencilerin fikirlerini ortaya çıkarmalarına, iddialarını desteklemek için ve sınıfça ortak bir çıkarım yapmaları için fırsat tanıdığı görülmüştür.

Williams ve Moore (2021) çalışmalarında iş birlikli eylem araştırması yürütmüşlerdir. Bu çalışmada Gör-Düşün-Merak Et rutini, eleştirel düşünme becerisinin gelişmesine etkisi araştırılmıştır. Araştırma okul öncesi öğrencileri ile yürütülmüştür. Düşünme rutini araştırma boyunca derinlemesine bir grup tartışması şeklinde yürütülmüştür. Araştırma sonucunda rutinin uygulanmasının öğrencilerin analiz etme becerilerini ve daha fazlasını öğrenmek için meraklarını artırdığını ortaya koymuştur. Sonuç olarak araştırma Gör-Düşün-Merak Et rutininin okul öncesi çağındaki çocuklarda eleştirel düşünme becerilerini artırdığını göstermiştir.

Barrera ve Salmon (2021) yaptıkları araştırmada, okul öncesi çağındaki çocuklara görünür düşünme yaklaşımı deneyimlerinin öğrencilerin hayal güçlerine, fikirlerine ve öğretmenlerin deneyimlerindeki yaklaşımlarının değişimlerine odaklanmışlardır. Eğitimciler erken çocukluk dönemindeki çocuklara düşünmelerini görünür kılacak şekilde uygun bir müfredat belirlemiş ve düşünme rutinleri uygulamışlardır. Öğrencilerin süreç içerisinde üst düzey düşünme becerileriyle derse daha istekli katıldıkları görülmüştür. Öğretmenler, öğrencilerin neler düşündüğü konusunda bilgi sahibi olduğunda, onları daha ileriye taşıyabilecek düşünme yöntemlerine teşvik edebilir sonucuna varılmıştır.

Manurung, Masitoh ve Arianto (2022) yaptıkları araştırmada ortaokul altıncı sınıf öğrencilerine İngilizce dersinde düşünme becerilerinin eleştirel düşünmeye etkisini incelenmişlerdir. Araştırma COVID-19 sürecine denk geldiği için uzaktan eğitim sürecinde uygulanmıştır. Uygulanan düşünme rutinleri sonucunda elde edilen veriler değerlendirildiğinde altıncı sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin önemli ölçüde geliştiği ve öğrencilerin farklı bakış açılarının geliştirilmesi için düşünme rutinlerinin kullanılması önerilmiştir.

2.5.2. Ulusal araştırmalar

Taşbakan (2019) çalışmasında ilkokul 3. sınıf öğrencilerinde Türkçe ders kitabındaki etkinlik soruları ile düşünme rutinleri sorularının öğrencilerin kendilerini yazılı olarak ifade etme kazanımları doğrultusunda karşılaştırılmasını yapmıştır. Uygulama beş hafta boyunca haftada bir kez yapılmıştır. Her hafta ders kitabından düşünme rutinlerine uygun bir metin seçilerek öğrencilere uygulama yapılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre düşünme rutinleri sorularının öğrencilerin kendilerini yazılı olarak ifade etme becerilerinin ders kitabı sorularına göre daha etkili olduğu görülmüştür.

Keleş ve Tarakçı-Yurt (2019) araştırmalarında erken çocukluk döneminde düşünme rutinlerinin bir düşünme aracı olarak kullanılmasının olumlu sonuçlar ortaya çıkaracağını belirtmişlerdir. Araştırmada düşünme rutinlerinin hedefine ulaşmasında belgelemenin öneminden bahsedilmiştir. Hem çocukların değerlendirilmesi hem de çocukların gelişiminin takip edilmesi için düşünme rutinlerini uygulama yolu ile belgeleme yapmanın etkili olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Öztuna-Kaplan ve Yurt (2021) araştırmasında, ortaokul çağındaki öğrencilere Düşünme Rutinlerinin Fen Eğitiminde kullanımına örnek bir ders planı hazırlamışlardır. Fen eğitiminin düşünme becerileri üzerine önemi düşünüldüğünde, öğrenme sürecinin her aşamasında uygulanabilecek esnek ve dinamik rutinler karmaşık bir yapıya sahip olmayıp, hızlı bir şekilde ve tekrar tekrar kullanılabilir nitelikteki düşünme rutinlerinin fen eğitimine entegrasyonun önemli bir yer tutacağı bu çalışmada vurgulanmıştır. Yapılan çalışmada bir ders planı sunulmuş olsa da özellikle sorgulama, karar verme, tartışma, tasarlama, proje geliştirme gibi hedeflerin öne çıktığı kazanımlarda öğrenme deneyiminin daha verimli ve zevkli hale geleceğinin düşünüldüğü belirtilmiştir.

Sağlam (2022) yaptığı araştırmada, ilkokul 1. Sınıf öğrencilerinde hayat bilgisi dersinde 226 ders saatinde düşünme rutinleri kullanarak diyalojik öğretim açısından etkisini incelemiştir. Bu çalışmada, öğretmen ve öğrencilerde daha fazla detaylandırma içeren konuşma biçimleri geliştirdiklerini ortaya çıkarmıştır. Aynı zamanda kendisinin ya da başkalarının fikirlerini detaylandırmalarını içeren konuşmaların arttığı ve daha nitelikli hale geldiği görülmüştür. Rutinler ile öğretmen ve öğrencilerde tahmin yürütme yeteneklerinin arttığı ve tahmin etme ve hipotez oluşturma yeteneklerinin konuşma biçimlerine yansıdığı görülmüştür. Öğrencilerde karşılaştırma yaparak değerlendirme yapma özelliklerinde artış gözlenmiştir. Öğrencilerin gerekçeli fikirlerini beyan etmelerinde ciddi bir artış olmasa da konuşma biçimlerine dikkat ettikleri görülmüştür. Karşılaştırma yaparak sentez oluşturma özelliğinde öğretmenin daha fazla kullandığı görülmüş, ancak öğrencilerde anlamlı bir artış olmamıştır. Öğrencilerin sorgulama becerilerinde artış olduğu gözlenmiştir. Öğrencilerin önceki bilgilerine ve deneyimlerine atıfta bulunması gereken konuşmalarında artış olduğu gözlenmiştir. Bu araştırma ile öğretmen ve öğrencilerin daha fazla iletişim kurdukları tespit edilmiştir. Düşünme rutinleri kullanılarak sınıfın iklimine olumlu etkisi olduğu gözlenmiştir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde düşünme rutinlerinin uygulanmasında çoğunluk olarak okul öncesi, ilköğretim ve lise çağındaki öğrencilere yönelik uygulama yapıldığı görülmektedir. Aynı zamanda düşünme rutinlerinin Fen Bilimleri dersinde uygulanması ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamış, rutinlerin Fen Bilimleri dersine entegre edilmesi ile ilgili bir plan oluşturma üzerine çalışma yapıldığı görülmüştür. Araştırma sonuçları incelendiğinde, düşünme rutinleri uygulanmasının derste olumlu bir iklim oluşturduğu görülmektedir. Öğrencilerin derse katılma isteklerinin arttığı, düşünme becerilerinin geliştiği, çoklu bakış açısı kazandıkları ile ilgili sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür. Aynı zamanda düşünme rutinlerinden elde edilen dokümantasyonun öğretmenlerin süreci tasarlamasında ve öğrencileri değerlendirmesinde aynı zamanda öğrencilerin kendi gelişimlerini görebileceği şekilde kaynak oluşturduğu görülmektedir. Bu çalışmada düşünme rutinlerinin Fen Bilimleri dersinde ortaokul öğrencilerine uygulanmasının sonuçlarına ulaşılması hedeflenmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın modeli

Araştırmada durum çalışması temele alınmıştır. Durum çalışması araştırması, gerçek yaşam içerisinde güncel sınırlı bir sistem (durum) ya da belli bir zaman dilimi içerisindeki çoklu sınırlandırılmış sistemler (durumlar) hakkında, çoklu bilgi kaynakları (gözlemler, görüşmeler, görsel-işitsel materyaller, dokümanlar vb.) aracılığıyla detaylı ve derinlemesine bilgilerin toplandığı, bir durum betimlemesinin veya durum temalarının ortaya koyulduğu nitel bir yaklaşımdır (Creswell, 2013). Yin (2017), durum çalışması tasarımında, ‘*durumu tanımlamak, durum çalışması deseninin dört türünden birini seçmek ve desen çalışmasında kuramı kullanmak*’ olmak üzere üç adımın olduğunu ifade eder. Bu adımlar ve araştırmada ilgili adımlarda yapılanlara ilişkin bilgilendirmelere aşağıda akışta yer verilmiştir (Yin, 2017, s. 6-10).

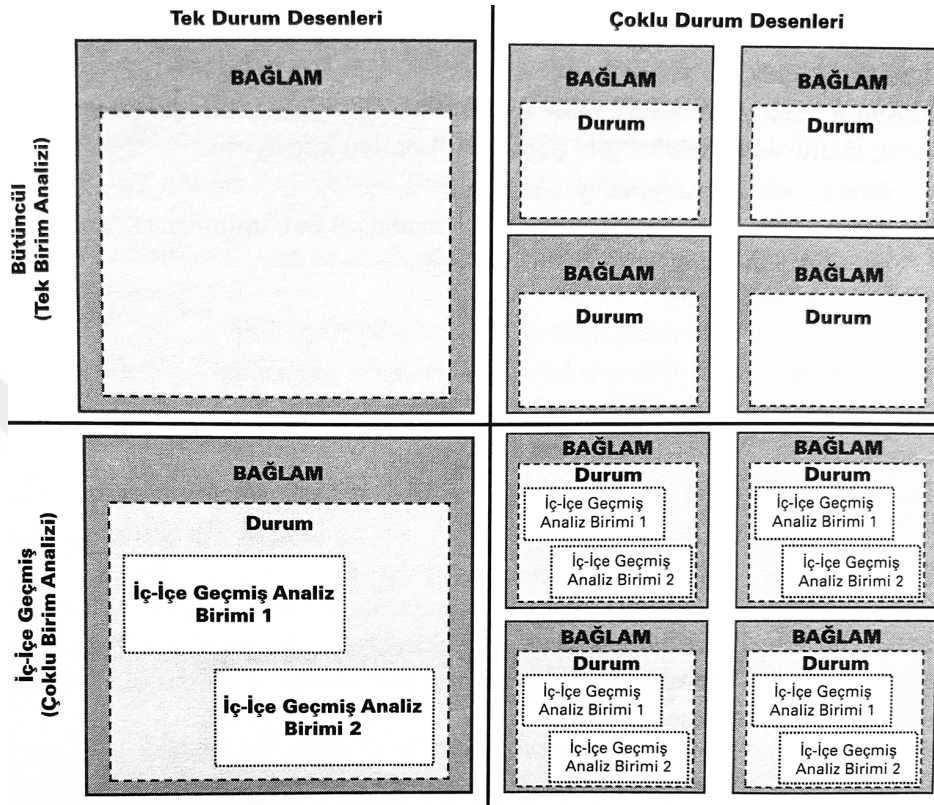
1. Adım: Durumu tanımlamak

Durum çalışmasının ilk adımı olan durumun tanımlanmasında, genellikle sınırları olan bir oluşum (bir kişi, kuruluş, davranışsal koşullar, olay ya da sosyal olgular vb.) incelenecek durum olarak belirlenir. Durum çalışmalarında seçilen bu durum temel analiz birimi olarak işlev görür. Ana birim olan bu durumun alt birimleri de olabilir. Durumun belirlenmesinde “Bu durumu özel kılan nedir?” sorusunun sorulması ve ilgili durum *uçta, benzersiz* ya da *açığa çıkartıcı* olmasa bile *özgün* bir konuyu kapsamaması gerekir.

Bu araştırmada, daha öncesinde fen öğretiminde uygulama örneklerinin bulunmadığı Görünür Düşünme Yaklaşımı kapsamında geliştirilen ve düşünme rutinleri olarak adlandırılan rutinlerin Fen Bilimleri dersine uyarlanması ve uygulaması analizi birimi olarak belirlenmiştir. İlgili yaklaşımın ülkemizde Fen Bilimleri dersi ile bütünleştirilmesine yönelik herhangi bir uygulamanın olmayışı yönüyle seçilen durum benzersiz, uygulamadan elde edilen verilerin değerlendirilmesi yönüyle *açığa çıkartıcı* özelliklere sahiptir.

2. Adım: Durum çalışmasının deseninin seçimi

Bu aşamada seçilen durumun tekli bir durum mu yoksa çoklu bir durum mu olduğuna karar verilir. Yin'in durum çalışmalarına yönelik dört temel tasarımı bulunmaktadır. Bu tasarımların görselleştirilmiş hallerine Şekil 1'de yer verilmiştir.



Şekil 1. Durum çalışmaları için dört temel tasarım

Bu araştırmada bütüncül tek durum deseni kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2013) bütüncül tek durum desenlerinde, tek bir analiz birimi olduğunu ve şu üç durumun var olduğu alanlarda kullanılabileceğini ifade etmektedirler. Bunlardan birincisi, iyi formüle edilmiş bir kuramın teyit edilmesi veya çürütülmesi, genel standartlara pek uymayan aşırı, aykırı veya kendine özgü durumların analizi, son olarak daha önce hiç kimsenin çalışmadığı veya ulaşamadığı durumlardır. Bu çalışmada görünür düşünme yaklaşımının fen eğitiminde uygulanabilirliği, etkililiği, öğretim programına uygunluğu vb. açılardan incelenmesi söz konusu olduğundan bütüncül tek durum deseni seçilmiştir.

3. Adım: Desen çalışmasında kuramı kullanma

Üçüncü adım, araştırma sorularını geliştirmek, durum çalışması desenini netleştirmek veya toplanacak ilgili verileri tanımlamak gibi temel yöntemsel adımları tamamlamaya yardımcı olmada kuram belirlemeyi kapsayan adımdır. Bu çalışmada görünür düşünme yaklaşımının fen öğretimine entegre edilmesi ele alındığından gerek uyarlamada gerekse uygulama sonuçlarının değerlendirilmesinde 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında benimsenen öğretim yaklaşımı, programın özel amaçları ve alana özgü kazandırılması hedeflenen becerilerin yanı sıra uygulamanın gerçekleştirildiği ünitenin kazanımları durum çalışmasının kuramsal ve kavramsal çerçevesini oluşturmuştur.

3.2. Araştırmanın çalışma grubu

Bu çalışma 2022-2023 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde gerçekleştirilmiştir. Çalışma, İstanbul iline bağlı Pendik ilçesinde bir proje devlet okulunda 5. sınıfta öğrenim gören 22 öğrenci ile yürütülmüştür. Okul, sadece erkek öğrencilere eğitim verdiği için araştırma grubundaki öğrencilerin tamamı erkektir.

Araştırmanın çalışma grubu kolay ulaşılabilir durum örnekleme yolu ile seçilmiştir. Bu yöntemin seçilme sebebi, araştırmacının dersine girdiği ve tanıdığı öğrencilerden araştırma grubunu oluşturmasıdır. Kolay ulaşılabilir durum örnekleme hız ve pratiklik yönünden araştırmacıya kolaylık sağlar; ancak bu örneklem yöntemi geçerlik ve güvenilirliği olumsuz etkilemektedir. O yüzden bu durum ve araştırma grubunun sadece erkek öğrencilerden oluşması araştırmanın bir sınırlılığını oluşturmaktadır.

Araştırmacı bir dönem boyunca öğrencilerin dersine girdiği için öğrencileri tanımaktadır. Çalışmaya katılan öğrencileri temsil etmesi açısından öğrencilere kodlar verilmiştir. Örneğin; Ö4 kodlu öğrenci 4. öğrenciyi temsil etmektedir.

3.3. Veri toplama araçları

Verilerin toplanması sürecinde öncelikle öğrencilere çalışmadan bahsedilmiş ve düşünme rutinleri hakkında bilgilendirmeler yapılmıştır. Süreç içerisinde kullanılacak araçlar için tüm etik izinler alınmıştır. Araştırma kapsamında araştırmacının amacına yönelik nitel araştırma araçlarından araştırmacı günlüğü, etkinlik çalışma yaprakları, katılımcı gözlem ve görüşme kullanılmıştır. Nicel araştırma araçlarından ortaokul çevre ilgi ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sürecinde kullanılan veri toplama araçları Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. Araştırma sürecinde kullanılan veri toplama araçları

3.3.1. Ortaokul çevre ilgi ölçeği

Araştırmada kullanılan ölçek ortaokul öğrencilerinin çevreye yönelik ilgilerini ölçmek için uygulanmıştır. Ortaokul Çevre İlgi Ölçeği Çiçek-Şentürk (2020) tarafından ortaokul düzeyinde öğrenciler için geliştirilmiş olup 25 maddeden oluşan 3'lü Likert türünde (İlgimi Çekmiyor, İlgimi Biraz Çekiyor, İlgimi Çok Çekiyor) bir ölçektir. Ölçeğin kapsam geçerliliği için hesaplanan Kendall W uyum katsayısı 0,83 olarak, görünüş geçerliliği için hesaplanan Kendall W uyum katsayısı ise 1 olarak bulunmuştur. Ortaokul Çevre İlgi Ölçeği, insan ve çevre ilişkisi, biyoçeşitlilik ve doğa olayları olmak üzere üç faktörden oluşmaktadır. Bu faktörlere bağlı Cronbach Alfa güvenirlik katsayıları sırasıyla ,77; ,74 ve ,61'dir. Ölçeğin tüm maddeleri için Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı ise ,86'dır. Yapılan doğrulayıcı faktör

analizi ile açımlayıcı faktör analizinden elde edilen ortaokul evre ilgi ölçeğine ait faktörlerin arasındaki ilişkinin birbiri ile uyumu incelenerek ölçek doğrulanmıştır. Geliştirilen ölçeğin öğretmenlere evre konusu ile ilgili uygulayacağı öğrenme sürecindeki etkinliklerin planlanmasında fikir vereceği düşünölmektedir (iek-şentürk, 2020). Bu kapsamda bu araştırmada Ortaokul evre İlgil Ölçeği kullanılmısına ve öğrencilere ön-test son-test şeklinde uygulanarak veri toplanılmasına karar verilmiştir. Ortaokul evre İlgil Ölçeği Ek 1’de verilmiştir.

3.3.2. Katılımcı gözlem

Veri toplama araçlarından olan gözlem, süreçte insanların tepkilerinin incelenmesini amaç edinen bir yöntemdir. Gözlem, insanların araştırma boyunca davranışlarını inceleyerek araştırmasını desteklemek veya reddetmek için kullanılmaktadır. Katılımcı gözlem sayesinde veriler birinci elden toplanır. Gözlemci, araştırdığı kişilerin ilgilerini çeken ya da hoşnut olmadıkları durumları gözlemler. Gerektiği yerde sürece dahil olarak, insanların uygulanan araştırma hakkındaki yorumlarına ulaşabilir (Ekiz, 2020). Bu araştırmada araştırmacı, araştırmayı uygulayan katılımcı gözlemci olarak sürece dahil olmuştur. Gözlemci süreç boyunca gerekli yerlerde not tutmuş ve ses kaydı almıştır. Gözlem notları, araştırmacının günlöğüne aktarılmış ve verilerin değerlendirilmesinde araştırmacı günlöğü destekleyici veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

3.3.3. Yarı- yapılandırılmış görüşme

Görüşme tekniğinde, yapılan çalışma ile ilgili bireylerin verilerini, duygu ve düşünelerini, deneyimleri ortaya çıkarılır. Görüşme sürecinde bireylerle direkt iletişimde olunduğu için yapaylıktan uzak bir tekniktir. Görüşme sürecinde araştırmacı bireyleri rahatlatmalıdır. Böylelikle araştırmaya katılan bireylerle daha etkili bir etkileşim mümkün olacaktır (Ekiz, 2020). Bu çalışmada da araştırmacı, araştırma grubunun aynı zamanda Fen Bilimleri öğretmeni olduğu için görüşme sürecinde öğrencilerini rahatlatarak samimi bir şekilde düşünelerini ifade etmelerini sağlayacak ortamı yaratmıştır.

Bu araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları daha önce hazırlanmış olmasına rağmen bireylerle görüşme esnasında onların cevaplarına göre şekillenerek ek sorular ve sondaj soruları eklenmesine olanak tanıdığından bu araştırmada tercih edilmiştir. Böylece görüşmelerin veriminin arttırılması hedeflenmiştir. Görüşme soruları hazırlanırken açık uçlu sorular kullanılarak öğrencilerin yanıt verirken esnek olması sağlanmıştır. Görüşme sorularının hazırlık sürecinde araştırmacı 17 soru hazırlamıştır. Hazırlanan sorular    uzmanın görüşüne sunulmuştur. Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda soru sayısının fazla olmasının öğrencilerin dikkatini dağıtacağı ve öğrenciler tarafından bazı sorulara verilecek cevapların benzer olabileceği değerlendirmeleri sonucunda soru sayısı 6'ya düşürülmüş, görüşme esnasında gerekli görülen yerlerde ek sorular yönlendirilmiştir. Görüşmenin 6 temel sorusu ve soruların seçilme amaçları Tablo 2'de verilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formu Ek 2'de verilmiştir.

Tablo 2

Görüşme Soruları ve Seçilme Amaçları

1. Kısım: Düşünme rutinleri ile ilgili düşünceler	
Soru 1: Derslerde uyguladığımız 'düşünme rutinleri' hakkındaki görüşlerin nelerdir?	Uygulanan düşünme rutinleri hakkında öğrencilerin olumlu ve/veya olumsuz görüşlerinin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.
Soru 2: Düşünme rutinlerini anlamakta zorlandığın oldu mu?	Düşünme rutinlerinin uygulaması sırasında öğrencilerin güçlük yaşadıkları öğrenme s�reclerinin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.
Soru 3: Düşünme rutinleri uygulanan derslerin ile uygulanmayan dersleri karşılaştırır mısın?	Düşünme rutinleri uygulanan bir dersin sınıf ortamının karşılaştırılmasının ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.
2. Kısım: Düşünme rutinlerinin avantajları/etkileri/katkılarına ilişkin düşünceler	
Soru 4: Düşünme rutinleri derse katılımını etkiledi mi?	Düşünme rutinleri uygulamasının öğrencilerin derse katılımına etkisini ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.
Soru 5: Düşünme rutinlerinin konuyu anlamada etkisi oldu mu? Nasıl?	Düşünme rutinlerinin uygulanması konuyu öğrenme sürecinde öğrenciler üzerindeki etkilerinin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

Soru 6: Düşünme rutinleri ile ders işlemek öğretmenin ve arkadaşlarıyla iletişimini etkiledi mi? Nasıl?

Öğrencilerin birbirleri ile ve öğretmenleri ile iletişimlerinin olumlu ve/veya olumsuz şeklinde etkilenmesinin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

3.3.4. Odak grup görüşmesi

Bu teknik araştırma üzerine grupla yapılan bir görüşme tekniğidir. Bu teknikte veriler araştırmacı ve katılımcıların katkıları ile toplanır. Katılımcılar görüşme sırasında birbirlerinin söyledikleri ile karşılaştırma yaparak kendi deneyimlerine açıklık getirebilir. Ayrıca yeni noktaların keşfedilmesi de mümkündür (Ekiz, 2020). Bu çalışmada yarı yapılandırılmış görüşme soruları, uygulamaya katılan öğrencilere odak grup görüşmeleri şeklinde uygulanmıştır. Öğrenciler ile 4 kişilik gruplar şeklinde görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmeler ortalama 20 dakika sürmüştür ve hazırlanan görüşme soruları ile öğrencilerin düşünme rutinleri ile ilgili görüşleri alınmıştır. Öğrenciler ile görüşme sırasında ses kaydı alınmış ve kayıtlar yazı ortamına aktararak çözümlenmiştir.

3.3.5. Dokümanlar

Düşünme rutinlerinin uygulanmasında çeşitli etkinlik ve çalışma yaprakları hazırlanmıştır. Bu teknik, araştırma sürecinde elde edilen verilerin değerlendirilmesi için kullanılan bir veri toplama tekniğidir (Ekiz, 2020). Bu çalışmada doküman tekniklerinden öğrenci çalışma kağıtları bulunmaktadır.

Etkinlikler 5. sınıf Fen Bilimleri dersinde 6. Ünite olan İnsan ve Çevre/Canlılar ve Yaşam ünitesindeki tüm kazanımlar dahil edilerek ders planları 5E modeline uygun şekilde hazırlanmıştır. Düşünme rutinleri 5E modelinin sadece bir aşamasında kullanılabilirken birden fazla aşamada ya da tüm aşamalarında kullanılabilir. Bu çalışmada rutinler uygun görülen aşamalara eklenmiştir. Etkinliklerin hazırlanması aşamasında uzman görüşüne başvurulmuş olup etkinliklerde bulunan ve öğrencilerde anlam karmaşasına neden olabilecek cümleler düzeltilmiş, yazılan hikâyeye öğrenci düzeyine uygun olarak düzenlenmiştir. Yazılı belge ile veri toplanamayan durumlarda cep telefonu ile ses kayıtları alınmıştır. Uygulama sürecinde çeşitli sebeplerden dolayı derse devam edemeyerek

etkinliklere katılamayan öğrenciler olmuştur. Bu öğrenciler süreç içerisinde farklılık göstermiştir. Tablo 3'te İnsan ve Çevre/ Canlılar ve Yaşam ünitelerinin kazanımlarına uyarlanan düşünme rutinleri, 5 E modeli ders planının hangi aşamalarında yer aldığı ve etkinliklere katılım sağlayan öğrenci sayılarına yer verilmiştir.

Tablo 3

Düşünme Rutinlerine Katılan Öğrenci Sayılarının Kazanımlara Bağlı Dağılımı

Kazanımlar		
<i>F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.</i>		
<i>F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.</i>		
Ders Planı Aşamaları	Uygulanan Rutin	Öğrenci sayısı
Giriş Aşaması	3-2-1 Köprü Rutini	22
Keşfetme Aşaması	Şeylerin Karmaşık Olabilme Durumları Rutini	21
Derinleştirme Aşaması	+1 Rutini	21
Değerlendirme Aşaması	3-2-1 Köprü Rutini	22
<i>F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.</i>		
Giriş Aşaması	Gör-Düşün-Merak et Rutini	22
Keşfetme Aşaması	Pusula Noktaları Rutini	21
Derinleştirme Aşaması	Yaratıcı Soru Başlıyor Rutini	20
<i>F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.</i>		
<i>F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.</i>		
Giriş Aşaması	Tebeşir Konuşması Rutini	22
Keşfetme Aşaması	Gör-Düşün-Ben-Biz Rutini	21
Derinleştirme Aşaması	Sıcak Noktalar Rutini	22
Değerlendirme Aşaması	Başlıklar Rutini	21

F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.

F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.

Giriş Aşaması	Düşün-Bul-Keşfet Rutini	21
Keşfetme Aşaması	Kırmızı Işık, Sarı Işık Rutini	21
Açıklama Aşaması	Düşün-Bul-Keşfet Rutini	21
Derinleştirme Aşaması	Düşünsenize... Rutini	21

F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.

F.5.6.3.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.

Giriş Aşaması	Düşün-Eşleş-Paylaş Rutini	21
Keşfetme Aşaması	Tebeşir Konuşması Rutini	22
Derinleştirme Aşaması	Yaratıcı Soru Başlıyor Rutini	21
Değerlendirme Aşaması	Eskiden Düşünürdüm Şimdi Düşünüyorum Rutini	22

3.3.6. Araştırmacı günlüğü

Araştırma sürecinde, araştırmacı düşünme rutinlerinin kullanılmasına yönelik hazırlanan fen öğretim sürecini ve süreçte ortaya çıkan durumları yansıtan günlük tutmuştur. Günlük, araştırma sürecinde meydana gelen olumlu ve olumsuz durumlar, araştırma sürecinde karşılaşılan problemler ve bu problemlerin çözümüne yönelik geliştirilen çözüm yollarını içermektedir. Araştırmacı günlüğü, uygulamadan elde edilen bulguları desteklemek amacıyla ikincil veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

3.4. Araştırma süreci

Araştırma sürecindeki veriler, 2022-2023 eğitim öğretim yılında İstanbul ilinin Pendik ilçesinde yer alan bir devlet okulunda bulunan 5. sınıf öğrencilerine yönelik olarak 10 Nisan-19 Mayıs tarihleri arasında sınıf ortamında gerçekleştirilmiştir. İnsan ve Çevre Ünitesinin, Biyoçeşitlilik, İnsan ve Çevre İlişkisi, Yıkıcı Doğa Olayları konularının kazanımlarına

uyarlanan etkinlikler Ek 3'te verilmiştir. Çalışma yapılan ortaokul sadece erkek öğrencilerden oluştuğu için araştırmaya 22 erkek öğrenci dahil edilmiştir. Araştırmanın nicel verileri Ortaokul Çevre İlgil Ölçeğı sonucunda elde edilen bulgular ile nitel verileri ise araştırmacı günlükleri, etkinlik çalışma yapırları, yarı yapılandırılmış görüşme ve gözlem yolu ile toplanmıştır. Araştırma sürecinde nitel ve nicel verilerin toplanma sürecine ilişkin bilgiler Tablo 5'te verilmiştir. Verilerin toplanmasına yönelik uygulama aşamaları Tablo 6'da verilmiştir.



Tablo 4

Uygulanan Rutinlerin Kazanımlara ve Süreye Göre Dağılımı

Uygulama Tarihleri	10-16 Nisan 2023	24-30 Nisan 2023	01-07 Mayıs 2023	08-14 Mayıs 2023	15-19 Mayıs 2023
Konu başlığı ve önerilen süre	F.5.6.1. Biyoçeşitlilik (6 ders saati)		F.5.6.2. İnsan ve Çevre İlişkisi (10 ders saati)		F.5.6.3. Yıkıcı Doğa Olayları (4 ders saati)
Konu/ Kavramlar	Biyoçeşitlilik, doğal yaşam, nesli tükenen canlılar, habitat, ekosistem		Çevre kirliliği, çevreyi koruma ve güzelleştirme, insan-çevre etkileşimi (insanın çevreye etkisi), yerel ve küresel çevre sorunları		Yıkıcı doğa olayları ve korunma yolları
Kazanımlar	F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.	F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar	F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur. F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.	F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar. F.5.6.3.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.
Uygulanan Rutinler	3-2-1 Köprü Rutini Şeylerin Karmaşık Olabilme Durumları Rutini +1 Rutini	Gör-Düşün-Merak Et Rutini Pusula Noktaları Rutini Yaratıcı Soru Başlıyor Rutini	Tebeşir Konuşması Rutini Gör-Düşün-Ben-Biz Rutini Sıcak Noktalar Rutini Başlıklar Rutini	Düşün-Bul Keşfet Rutini Kırmızı Işık, Sarı Işık Rutini Düşünsenize... Rutini	Düşün- Eşleş- Paylaş Rutini Tebeşir Konuşması Rutini Yaratıcı Soru Başlıyor Rutini Eskiden Düşünürdüm... Şimdi Düşünüyorum... Rutini

Tablo 4’te verilen uygulama planında kullanılan rutinlerin ayrıntılı açıklamaları Ek 4’te yer almaktadır.

Tablo 5

Verilerin Toplanma Süreci

Etkinlik	Tarih	İçerik
Bilgilendirme	30.03.2023	Tez ile ilgili bilgilendirme
Ön uygulama	06.04.2023	Ölçek Ön-Test
Etkinliklerin Uygulanması	10.04.2023-19.05.2023	Rutinlerin Uygulanması
Son uygulama	29.05.2023	Ölçek Son-Test

Tablo 6

Verilerin Toplanmasında Uygulama Aşamaları

<i>Uygulama Öncesi</i>	Literatür taraması Problemin Belirlenmesi Araştırma Modelinin Seçilmesi Uygulama yapılacak olan sınıf seviyesinin belirlenmesi Ünitenin seçilmesi Üniteye uygun 5E modeline uygun planların oluşturulması Planlar için uzman görüşü alınması Veri toplama araçlarının belirlenmesi Görüşme sorularının hazırlanması- Uzman Görüşlerinin alınması Etik kurul- Milli Eğitim Müdürlüğü- Veli izinlerinin alınması
<i>Uygulama Süreci</i>	Uygulamaların yapılarak verilerin toplanması Toplanan verilerin analiz edilmesi
<i>Uygulama Sonrası</i>	Uygulama yapılan öğrencilerle görüşme yapılması Toplanan verilerin düzenlenmesi Araştırmanın raporlaştırılması

3.5. Verilerin analizi

Bu araştırmada nitel ve nicel veri toplama araçları olarak gözlem, görüşme, araştırmacı günlüğü ve çalışma yaprakları kullanılırken nicel veri toplama aracı olarak Ortaokul evre İlgi leği kullanılmıştır. Nicel veri toplama aracı ile toplanan veriler SPSS paket programı ile değerlendirilmiştir. Öncelikle grubun normallik analizleri yapılarak sonuç $p=.100>0.05$ bulunmuş ve normal dağılım gösterdiği görülmüş; bu yüzden Paired-Samples t testi uygulanmıştır. Nitel veri toplama araçları ile toplanan veriler ise içerik analiziyle değerlendirilmiştir. Araştırmacılar önce bir arada tüm verileri inceleyerek taslak kodlamalar oluşturmuş, ardından ayrı ayrı incelemeler yapılmıştır. Kodlamalar tamamlandıktan sonra iki araştırmacı kodlamalarını ve temalarını karşılaştırarak uyumlu olan kodlamalar bırakılmış, uyum sağlanamayan kodlamalar üzerinde tartışılarak ortak noktada buluşulmuştur. Kodlamalara son hali verildikten sonra veriler yeniden kontrol edilerek gözden kaçan ya da hatalı olan durumlar tespit edilmiştir. Tekrar iki araştırmacı bir araya gelerek bulguları sonlandırmışlardır.

3.6. Geçerlik güvenirlik alışmaları

Bu çalışmada geçerlik ve güvenirliğin sağlanması için “inandırıcılık, aktarılabirlik, tutarlık ve teyit edilebilirlik” (Yıldırım ve şimşek, 2013) zelliklerinin sağlanmasına zen gösterilmiştir. Araştırmada bu ölçütlerin sağlanması için veri çeşitlemesi yapılmış nitel veri toplama araçları olan gözlem, odak grup görüşmesi, araştırma günlüğü ve etkinlik çalışma yaprakları kullanılmıştır. Yanı sıra nicel veri toplama aracı olarak kullanılan Ortaokul evre İlgi leği’nin kapsam geçerliği ve güvenirlik katsayıları yüksektir. Odak grup görüşmesinde kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme soruları  uzmanın görüşüne sunulmuş ve gelen dönütlere göre düzenlenmiştir. Uygulamalardan elde edilen veriler birlikte değerlendirilerek elde edilen sonuçların tutarlılığı kontrol edilmiştir. Öğrencilere uygulanacak olan etkinlikler uzman görüşüne sunulurken ğrenci düzeyine uygun şekilde revize edilmiştir. Araştırmada toplanan tüm veriler başkaları tarafından incelenebilecek şekilde saklanmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde eylem planı süresince Ortaokul Çevre İlgil Ölçeği, etkinlik çalışma yaprakları, gözlem, görüşme ve araştırmacı günlüğünden elde edilen bulgular yer almaktadır.

4.1 Ortaokul çevre ilgi ölçeğine yönelik bulgular

Ortaokul çevre ilgi ölçeği eylem planı gerçekleştirilmeden önce ve sonra uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak önce normalliği test edilmiştir. Shapiro-Wilk normallik analizine ilişkin sonuçlar Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7

Ortaokul Çevre İlgil Ölçeği Shapiro-Wilk Normallik Analizi

Ölçek	İstatistik	sd	p
ön_test	.941	25	.160
son_test	.956	25	.344
test_fark	.933	25	.100

Araştırmanın örneklemini $n < 50$ olduğu için Shapiro-Wilk normallik testi kullanılmıştır. Tablo 7’de ön test sonucunun $p = .160 > 0,05$, son test sonucu $p = .344 > 0,05$ ve ön test ve son test uygulamaları arasındaki farkın sonucu $p = .100 > 0,05$ olduğu ve tüm sonuçların normal dağılım gösterdiği görölmüştür. Bunun üzerine parametrik testler ile analize devam edilmiştir. Ölçeğin ön ve son uygulamaları arasındaki farkın analizi için Paired-Samples t testi sonucu elde edilen aritmetik ortalamalar, standart sapma ve t değerleri Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Ortaokul Çevre İlgi Ölçeği Paired-Samples T Testi Sonucu Elde Edilen Veriler

Grup	n	$\bar{x}$	SS	Ortalama farkı	t	sd	p
Ön test	25	47.24	5.81865	-6.24	-8.307	24	.000
Son test	25	53.48	5.40925				

Tablo 8 incelendiğinde 5. Sınıf öğrencilerinin ön test ve son test ortalamalarına uygulanan t testi sonucunda anlamlı bir farklılık görülmektedir ($t(24)=-8,307$, $p=.000<.05$). Öğrencilerin ön test puanlarının aritmetik ortalamaları ($\bar{x}:47,24$) ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları ($\bar{x}:53,48$) incelendiğinde farkın son test lehine anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgular sonucunda Fen Bilimleri Dersi İnsan ve Çevre ünitesinde uygulanan düşünme rutinlerinin öğrencilerin çevre ilgilerini artırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

4.2. Biyoçeşitlilik konusunda uygulanan rutinlerden elde edilen bulgular

Biyoçeşitlilik konusunun öğretimi için geliştirilen eylem planında Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında alan “Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.” ve “Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.” kazanımları ele alınmıştır. Bu kazanımların ediniminde Şekil 3’te belirtilen rutinler kullanılmış ve bu başlık altında ilgili rutinlerde öğrencilerden elde edilen verilerin değerlendirmesine yer verilmiştir.

Kazanım 1: Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.

- 3-2-1 Köprü rutini (Girme ve değerlendirme aşaması)
- Şeylerin karmaşık olabilme rutini (Keşfetme aşaması)
- +1 Rutini (Derinleştirme aşaması)

Kazanım 2: Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

- Gör-düşün-merak et rutini
- Pusula noktaları rutini
- Yaratıcı soru başlıyor rutini

Şekil 3. Biyoçeşitlilik konusunun öğretiminde kullanılan rutinler

4.2.1. 3-2-1 Köprü rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Girme aşaması)

Dersin girme aşamasında öğrencilerin konu ile ilgili ilk düşüncelerini, fikirlerini, sorularını ortaya çıkarmak için 3-2-1 Köprü rutini uygulanmıştır. Öğrencilere MEB ders kitabından Şekil 4'te verilen görsel gösterildikten sonra çalışma yaprakları (Ek 5) dağıtılmış ve doldurmaları için bir ders süresi (40 dakika) verilmiştir.



Şekil 4. 3-2-1 Köprü rutiniinde kullanılan görsel (URL-5)

Öğrencilerin verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kodlamalar ve bu kodların karşılaşıma sıklıkları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

Girme Aşamasında 3-2-1 Köprü Rutininden Elde Edilen Kodlamalar

3 Kelime/Kavram/Fikir	Sıklık
Hayvanlar	33
Doğa	13
Canlıların tümü	9
Bitkiler	6
Doğal afetler	2
Biyoçeşitlilik	1
İlgisiz	2
2 Soru	Sıklık
Hayvanlar ile ilgili sorular	24
Canlılar ile ilgili sorular	15
Bitkiler ile ilgili sorular	5
1 Metafor	Sıklık
Doğa ile ilgili metaforlar	12
Hayvanlarla ilgili metaforlar	10

3-2-1 köprü rutininde öğrencilerden inceledikleri görselle ilgili 3 kelime/kavram/fikir üretmeleri istendiğinde en sık ‘hayvanlar’ ile ilgili kelimelere yer verdikleri görülmüştür. Öğrencilerin canlılar ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Böcekler” (Ö21)

“Hayvanların yaşam şekli” (Ö9)

“Kelebek” (Ö13)

“Örümcek” (Ö4)

3-2-1 köprü rutinde bulunan 3 kelime/kavram/fikir bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘doğa’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin doğa ile ilgili verdikleri cevaplardan bazıları şunlardır:

“Doğa” (Ö1)

“Düzen” (Ö14)

“Pet şişelerinin denize karışıp yüzlerce yıl suya karışmaması” (Ö17)

3-2-1 köprü rutinde bulunan 3 kelime/kavram/fikir bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde üçüncü en sık verdikleri cevapların ‘canlıların tümünü’ kapsadığı görülmüştür. Öğrencilerin canlıların tamamını içeren cevapları aşağıdaki gibidir:

“Canlıları korumalıyız” (Ö12)

“Canlıların yaşamı” (Ö11)

3-2-1 köprü rutinde bulunan 3 kelime/kavram/fikir bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde dördüncü en sık tekrar eden cevabın ‘bitkiler’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin bitkiler ile ilgili verdikleri cevaplardan bazıları şunlardır:

“Bazı çiçeklerin tükenmesi” (Ö8)

“Bitki çeşitliliği” (Ö15)

3-2-1 köprü rutinde bulunan 3 kelime/kavram/fikir bölümüne Ö18 ve Ö10 şeklinde kodlanan öğrencilerin görsellerden bağımsız “Araba, uçak, jet, roket vb. şeylerin yenilenmesi” ve “İnsanların başka bir şeyler üretmesi” yazdığı görülmüştür.

3-2-1 köprü rutinde bulunan 2 soru bölümü için öğrencilerin oluşturduğu sorular incelendiğinde en sık tekrar eden soruların hayvanlar ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin hayvanlar ile ilgili oluşturdukları sorulardan bazıları aşağıda yansıtılmıştır:

“Salyangozlar neden sıvı yayarlar?” (Ö1)

“Kurbağa yavrusu neden ilk durumda kurbağaya benzemez?” (Ö22)

“Sinek kapanları sinekleri nasıl algırlar?” (Ö13)

“Hayvanları mutasyona uğratan bitkiler var mıdır?” (Ö9)

3-2-1 köprü rutinde bulunan 2 soru bölümü için öğrencilerin oluşturduğu sorularda ikinci sırayı takip eden kodlama tüm canlıları içeren cevapları olmuştur. Bu kodlama altında öğrencilerin canlılara ilişkin geniş bir yelpazede sorular ürettikleri görülmüştür. Öğrencilerin canlılarla ilgili ürettikleri soruların bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Canlılar neden renk renk?” (Ö5)

“Canlıların nesillerinin tükenmesi nasıl engellenebilir?” (Ö6)

“Canlıların ataları kimlerdir?” (Ö15)

“Hayvanlar ve bitkiler nasıl iletişim kurarlar?” (Ö2)

3-2-1 köprü rutininde bulunan 2 soru bölümü için öğrenciler tarafından oluşturulan sorularda üçüncü en sık tekrar eden kodlamanın ‘bitkiler’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin bitkiler ile ilgili ürettikleri soruların bazıları aşağıda örneklendirilmiştir:

“Çiçekler güneş olmasa yaşar mı?” (Ö20)

“Fotosentez yapmayan bitki var mıdır?” (Ö8)

“Bitkiler ne üretir?” (Ö4)

3-2-1 köprü rutininde bulunan 1 metafor bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık kurulan metaforun ‘doğa’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin doğa metaforlarının bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Yatağa benziyor.” (Ö9)

“Bilgisayara benziyor içinde her şey var.” (Ö10)

“Doğa içinde hayvanlar olan bir şehir gibi.” (Ö16)

“Orman bir evse bitkiler eşyalardır.” (Ö21)

“Canlıların hepsi fabrikada çalışan işçilere benziyor.” (Ö18)

3-2-1 köprü rutininde bulunan 1 metafor bölümü için öğrenciler tarafından kurulan metaforlar incelendiğinde ikinci en sık karşılaşılan metaforun ‘hayvanlar’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Bu kodlamaya örnek olarak kurulan metaforlardan örneklerle aşağıda yer verilmiştir.

“Salyangozun çıkardığı izler, arabanın fren yaptığında çıkardığı izlere benziyor.” (Ö6)

“Hayvanlar insanın gözüdür.” (Ö14)

“Peygamber böceği gizlenen avcılara benziyor.” (Ö3)

“Şapkalı mantarlar yeryüzünün şapkasına benzerler.” (Ö22)

Konu ile ilgili ön bilgilerinin ortaya çıkarılması için uygulanan 3-2-1 köprü rutininin uygulanması esnasında öğrencilerden bir soru geldiğinde sınıfta bulunan diğer öğrencilerin de sorulan soruya benzer cümleler yazdıkları gözlenmiştir. Örneğin bir öğrencinin salyangoz ile ilgili soru sorması üzerine dört öğrencinin de salyangoz ile ilgili soru yazdığı görülmüştür. Öğrencilerden birinin sinek ile ilgili soru sorması üzerine yine dört öğrencinin sinek ile ilgili soru sorduğu görülmüştür (Araştırmacı günlüğü, 10 Nisan 2023).

Rutin uygulanmaya başlamadan önce metafor kelimesi öğretmen tarafından açıklanmış ancak rutinin uygulanması sırasında öğrenciler metafora ne yazacaklarını tekrar tekrar sormuşlardır. Buna rağmen öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde bazı öğrencilerin metafor kelimesini anlamadıkları görülmüştür. Örneğin cevaplar incelendiğinde *“Doğal*

hayat”, “*Yatağa benziyor*” cevapları metafora örnek oluşturmamaktadır. Öğrencilerin cevapları okutularak “sana bunu söyleten nedir?” rutini ile desteklendiğinde öğrencilerin düşüncelerinin derinleşmesi hedeflenmiştir. Uygulamaya katılan öğrencilerle yapılan odak grup görüşmesinde bu rutinde zorlandığını belirten bir öğrenci olmuştur. Öğrencilerin cevapları sınıfça konuşulmuş ve tartışılmıştır. Giriş kısmında uygulanan bu rutin ile amaca ulaşılmış öğrencilerin ilgisi konuya çekilmiş ve öğrencilerin canlılar hakkında bildikleri, fikirleri ve soruları ortaya çıkarılmıştır (Araştırmacı günlüğü, 10 Nisan 2023).

4.2.2. Şeylerin karmaşık olabilme durumu rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Keşfetme Aşaması)

Öğrencilere fikirleri keşfetmeleri için kullanılan şeylerin karmaşık olabilme durumu rutini uygulanmıştır. Öğrenciler, biyoçeşitliliğin önemi için küresel ısınmanın artması ve sonuçları ile ilgili aşağıda verilen haberi (URL-6) inceledikten sonra öğrencilere etkinlik çalışma yaprakları (Ek 6) dağıtılmış ve doldurmaları için bir ders süresi (40 dakika) verilmiştir.

Bradshaw yaptığı bir çalışma sonucunda bir basın açıklamasında, *"Bugün doğan ve 70'lerine kadar yaşayacak çocuklar, minik orkideler ile en küçük böceklerden fil ve koala gibi ikonik hayvanlara kadar kelimenin tam anlamıyla binlerce bitki ve hayvan türünün yok olmasına şahit olmayı bekleyebilir"* dedi.

Bu modellemeye ilk kez, ortak yok oluşlar yani dayandıkları diğer türlerin neslinin tükenmesi nedeniyle yok olan türler de çalışmaya dahil edildi. Bradshaw, "Avını iklim değişikliğine kaptıran yırtıcı bir tür düşünün. Avlanan türlerin kaybı, bunlar doğrudan doğal düzenin bozulmasına yenik düştüğü için 'birincil yok oluş' kapsamındadır.

Ancak yiyecek hiçbir şey olmadığı için avcı da yok olacaktır" tespitinde bulundu. Bradshaw açıklamasının devamında, "Ya da bir parazitin ev sahibini ormansızlaşmaya kaptırdığını veya çiçekli bir bitkinin hava çok ısındığı için polen taşıyıcılarını kaybettiğini hayal edin. Her tür bir şekilde diğerine bağımlıdır" ifadelerini kullandı.

Şeylerin karmaşık olma durumu rutininde ana başlıklar bölümlere ayrılmıştır ve her bölümde farklı sorular bulunmaktadır. Öğrencilerin verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kodlamalar ve bu kodların karşılaşıma sıklıkları rutinin kısımlarına uygun olarak Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

Şeylerin Karmaşık Olabilme Durumları Kodlamaları

	Sorular	Kodlar	Sıklık
<i>Parçaların ve ilişkilerin karmaşıklığı</i>	<i>Tüm parçalar nelerdir?</i>	Canlılar	16
		Küresel ısınma	1
	<i>Bu parçalar nasıl bir etkileşim içindedir?</i>	Besin zinciri	12
		Küresel ısınma	1
		Ekosistem	1
<i>Gerçeğin karmaşıklığı</i>	<i>Tartışmasız gerçekler ve yorumlar nelerdir?</i>	Canlılar	15
		Küresel ısınma	2
	<i>Tartışmalı yorumlar nelerdir?</i>	Canlılar	4
		Küresel ısınma	3
	<i>Belirsizlikler nelerdir?</i>	Canlılar	3
		Zaman	2
		İnsanların olumsuz davranışları	1
		Küresel ısınma	1
<i>Etkileşimlerin karmaşıklığı</i>	<i>Sen bu konunun neresindesin? Bu konuya nasıl bağlısın?</i>	İlgim var	15
		İlgim yok	5
	<i>Bu konuda hangi değerler, inançlar, duygular sizin için devreye giriyor?</i>	Üzüntü	11
		Endişe	4
<i>Zamanla ilgili karmaşıklık</i>	<i>Zamanla nasıl değişir?</i>	Kötüye gider	11
		İyiye gider	4
		Kararsız	1

Perspektifin karmaşıklığı	Daha öncesinde ne oldu/ne olmuş olabilir? Sonra ne olabilir? Hangi nedensel faktörler söz konusudur?	Beşerî faktörler	12
		Ekosistemin canlanması	2
		Canlıların etkilenmesi	3
	Tüm farklı bakış açıları nelerdir?	İyileştirme çabası	2
		Gelecekle ilgili çıkarımlar	2
	Paydaşlar kimlerdir?	Canlılar	16

Şeylerin karmaşık olabilme durumları rutinine 21 öğrenci katılmış olmasına rağmen “Tüm parçalar nelerdir?” sorusuna 17 öğrencinin cevap verdiği görülmüştür.

Birinci ana başlık olan “Parçaların ve ilişkilerin karmaşıklığı” bölümünde bulunan “Tüm parçalar nelerdir?” sorusuna öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘canlılar’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin canlılar ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Hayvanlar ve bitkiler” (Ö19)

“Bitkiler” (Ö7)

“Parazitler” (Ö10)

“Çiçekli bitkiler” (Ö8)

İlk bölümün birinci sorusu olan “Tüm parçalar nelerdir?” sorusuna Ö12 ile kodlanan öğrencinin “küresel ısınma” cevabını verdiği görülmüştür.

İlk bölümün ikinci sorusu olan “Bu parçalar nasıl bir etkileşim içindedir?” sorusuna öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘besin zinciri’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Şeylerin karmaşık olabilme durumları rutinine 21 öğrenci katılmış olmasına rağmen “Bu parçalar nasıl bir etkileşim içindedir?” sorusuna 14 öğrencinin cevap verdiği görülmüştür. Öğrencilerin besin zinciri ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Canlılar birbirlerini yiyerek hayatta kalır. Eğer bir canlının nesli tükenirse besin zinciri bozulur.” (Ö2)

“Bu canlılar biri olmadan yaşayamaz.” (Ö9)

“Etçiller otçulları yer. Otçullarda bitkiyi yer.” (Ö15)

“Canlılar bir döngü içindedir.” (Ö11)

İlk bölümün ikinci sorusu olan “Bu parçalar nasıl bir etkileşim içindedir?” sorusuna Ö4 şeklinde kodlanan öğrenci küresel ısınma ile ilgili olarak “*küresel ısınma hayvanların neslini tüketiyor.*” cevabını vermiştir. Ö13 şeklinde kodlanan bir öğrenci ise ekosistem ile ilgili olarak “*ekosistem içindedir.*” cevabını vermiştir.

Şeylerin karmaşık olabilme durumları rutinine 21 öğrenci katılmış olmasına rağmen “Tartışmasız gerçekler ve yorumlar nelerdir?” sorusuna 17 öğrencinin cevap verdiği görülmüştür. İkinci ana başlık olan “Gerçeğin karmaşıklığı” bölümünde bulunan “Tartışmasız gerçekler ve yorumlar nelerdir?” sorusuna öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden kodlamanın ‘canlılar’ olduğu görülmüştür. Öğrencilerin canlılar ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“*Hayvanların yok olacağı*” (Ö4)

“*Hayvanların ve bitkilerin neslinin tükenmesi.*” (Ö8)

“*70’lerine kadar yaşayacak çocuklar, hayvanların türlerinin tükenmesini görebilirler.*” (Ö12)

“*Hayvanların nesli tükenirse canlılar riske girebilir.*” (Ö2)

“*Canlıların bir müddet sonra tükenmesi.*” (Ö1)

Öğrencilerin okudukları haberde ‘iklim değişikliğinin bu şekilde artarak devam etmesinin canlılar üzerindeki olumsuz etkilerinden ve canlıların birbirlerine bağlı olarak yaşam sürdürüklerinden’ bahsedilmektedir. Öğrencilerin cevapları incelendiğinde haberde geçen durumu iyi kavradıkları ve canlıların birbirleri ile bağlantıları hakkında çıkarımlarda bulundukları görülmüştür.

İkinci bölümün ilk sorusu olan “Tartışmasız gerçekler ve yorumlar nelerdir?” sorusuna öğrencilerden sadece iki tanesinin ‘küresel ısınma’ ile ilgili cevap verdiği görülmüştür. Küresel ısınma ile ilgili öğrencilerin cevapları aşağıda yer almaktadır:

“*Küresel ısınma kötüdür.*” (Ö13)

“*Küresel ısınmanın olduğu.*” (Ö9)

Şeylerin karmaşık olabilme durumları rutinine 21 öğrenci katılmış olmasına rağmen “Tartışmalı yorumlar nelerdir?” sorusuna 7 öğrencinin cevap verdiği görülmüştür. İkinci bölüm olan “Gerçeğin karmaşıklığı” bölümünde bulunan “Tartışmalı yorumlar nelerdir?” sorusuna öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘canlılar’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin canlılar ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda örneklendirilmiştir:

“*Hangi hayvanın daha hızlı yok olacağı.*” (Ö16)

“Hayvanların neslinin tükenmesi.” (Ö5)

“Hangi canlıların nesli tükenecek.” (Ö20)

İkinci bölümün ikinci sorusu olan “Tartışmalı yorumlar nelerdir?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘küresel ısınma’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin küresel ısınma ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda sunulmuştur:

“Küresel ısınmanın artabileceği ya da azalabileceği.” (Ö11)

“Bu felaket önlenbilir mi?” (Ö18)

Öğrencilerin cevapları, ilgili haberde geçen iklim değişikliği ile küresel ısınma arasındaki bağlantıyı doğru bir şekilde kurduklarını ve bu durumun tüm canlıları etkileyeceği çıkarımında bulunduklarını göstermektedir. Öğrencilerden sadece 7’sinin tartışmalı yorumlar kısmına cevap verdiği ve öğrencilerin iklim değişikliğini önlenbilir olabileceği üzerinde durdukları görülmüştür.

Şeylerin karmaşık olabilme durumları rutinine 21 öğrenci katılmış olmasına rağmen “Belirsizlikler nelerdir?” sorusuna 7 öğrencinin cevap verdiği görülmüştür. İkinci bölüm olan “Gerçeğin karmaşıklığı” bölümünde bulunan “Belirsizlikler nelerdir?” sorusuna öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın yine ‘canlılar’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin canlılar ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda şöyledir:

“Çocukların canlıların yok olmasına şahit olması.” (Ö12)

“Canlılar nasıl yok olacak?” (Ö8)

İkinci bölümün üçüncü sorusu olan “Belirsizlikler nelerdir?” sorusuna Ö7 ile kodlanan öğrenci direkt “zaman” cevabını verirken Ö15 ile kodlanan öğrenci zaman ile ilgili olarak “bu felaketin tam zamanı ve nasıl olacağı belirsizdir.” cevabını verdiği görülmüştür. Ö19 ile kodlanan öğrenci ise küresel ısınma ile ilgili olarak “küresel ısınmanın gerçekleşip gerçekleşmeyeceği kesin değildir.” cevabını ve Ö20 şeklinde kodlanan öğrencinin insanların olumsuz davranışları ile ilgili “insanlar neden doğayı kötü kullanıyor?” cevabını vermiştir.

Bu kısımda bulunan belirsizlikleri belirleme konusunda sadece 7 öğrencinin yorum yaptığı görülmüştür. Haberde geçen canlıların iklim değişikliğinden etkilenmesi ile ilgili duruma öğrenciler bu şekilde devam ederse canlıların yok olup olmayacağı, eğer yok olacaksa zamanın belli olmadığını belirtmişlerdir.

Şeylerin karmaşık olabilme durumları rutinine 21 öğrenci katılmış olmasına rağmen “Sen bu konunun neresindesin? Bu konuya nasıl bağlısın?” sorusuna 20 öğrencinin cevap verdiği

görülmüştür. Üçüncü ana başlık olan “Etkileşimin karmaşıklığı” bölümünün ilk sorusu olan “Sen bu konunun neresindesin? Bu konuya nasıl bağlısın?” sorusuna öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘ilgim var’ olduğu görülmüştür. Öğrencilerin ilgim var şeklinde verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Bu konunun canlılara olacak etkilerindeyim.” (Ö8)

“Hayvanların neslinin tükenmesi yani içinde.” (Ö6)

“Bu konunun tam olarak içindeyiz.” (Ö21)

“Bu konudan etkilenenleri korumadayım.” (Ö11)

Üçüncü bölümün ilk sorusu olan “Sen bu konunun neresindesin? Bu konuya nasıl bağlısın?” sorusuna öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘ilgim yok’ olduğu görülmüştür. Öğrencilerin ilgim yok şeklinde verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Hayvan olmadığım için hayır bağlı değilim.” (Ö13)

“Bu konuyla bir bağım yok.” (Ö8)

Şeylerin karmaşık olabilme durumları rutinine 21 öğrenci katılmış olmasına rağmen “Bu konuda hangi değerler, inançlar, duygular sizin için devreye giriyor?” sorusuna 15 öğrencinin cevap verdiği görülmüştür. Üçüncü bölüm olan “Etkileşimin karmaşıklığı” bölümünün ikinci sorusu olan “Bu konuda hangi değerler, inançlar, duygular sizin için devreye giriyor?” sorusuna öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘üzüntü’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin üzüntü ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Korku, pişmanlık, üzüntü.” (Ö6)

“Çoğu hayvanın neslinin tükenmesi beni üzüyor.” (Ö15)

“Hüzün” (Ö17)

Üçüncü bölümün ikinci sorusu olan “Bu konuda hangi değerler, inançlar, duygular sizin için devreye giriyor?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘endişe’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin endişe ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda sunulmuştur:

“Endişe hissediyorum.” (Ö1)

“Küresel ısınma beni endişelendiriyor” (Ö7)

Öğrencilerin üçüncü bölümde verdikleri cevaplar incelendiğinde öğrencilerden 15’inin haberde geçen canlılarla ilgisi olduğunu, iklim değişikliğinin devam etmesi durumunda kendisinin de etkileneceğini belirtmiştir. Bu öğrencilerden 9’u direkt etkileneceğini

belirtirken 5 öğrenci hayvanlara zarar geleceği için besin zincirinin bozulması sonucu etkileneceğini belirtmiştir. 1 öğrenci konudan etkilenenleri korumakla ilgili yorumda bulunarak kendi misyon ve sorumluluğunu ortaya çıkarmıştır. Öğrenciler bu haberde geçen iklim değişikliğinin etkileri ile ilgili endişe, hüznün ve korku yaşadıklarını belirtirken 1 öğrencinin oluşan durumdan kendisini sorumlu tutarak pişmanlık yazdığı görülmüştür.

Şeylerin karmaşık olabilme durumları rutinine 21 öğrenci katılmış olmasına rağmen “Zamanla nasıl değişir?” sorusuna 16 öğrencinin cevap verdiği görülmüştür. Dördüncü ana başlık olan “Zamanla ilgili karmaşıklık” bölümünün ilk sorusu olan “Zamanla nasıl değişir?” sorusuna öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin genellikle umutsuzluk içinde olduğu, dolayısıyla en sık tekrar eden cevabın ‘kötüye gider’ kodu altında toplandığı görülmüştür. Öğrencilerin ‘kötüye gider’ olarak verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Daha kötüye gider.” (Ö20)

“Zamanla canlıların nesilleri tükenecek.” (Ö9)

“Başka türler yok olup düzen bozulabilir.” (Ö1)

“Şimdi hayvanlar var ama sonra bitkiler yok oldukça hayvanlar ve en son sıra bizlere gelecek.” (Ö18)

Dördüncü bölümün birinci sorusu olan “Zamanla nasıl değişir?” az sayıda öğrenci ‘iyiye gider’ şeklinde cevaplar vermişlerdir. Öğrencilerin bu yöndeki cevaplarının bazıları aşağıdaki gibidir:

“İyi şekilde değişir.” (Ö14)

“Teknoloji gelişirse değişebilir.” (Ö3)

Dördüncü bölümün birinci sorusu olan “Zamanla nasıl değişir?” sorusuna Ö16 şeklinde kodlanan öğrenci “iyiye de gidebilir kötüye de gidebilir.” şeklinde cevap vererek net bir taraf belirtmemiştir.

Şeylerin karmaşık olabilme durumları rutinine 21 öğrenci katılmış olmasına rağmen “Daha öncesinde ne oldu/ne olmuş olabilir? Sonra ne olabilir? Hangi nedensel faktörler söz konusudur?” sorusuna 14 öğrencinin cevap verdiği görülmüştür. Dördüncü bölümün ikinci sorusu olan “Daha öncesinde ne oldu/ne olmuş olabilir? Sonra ne olabilir? Hangi nedensel faktörler söz konusudur?” sorusuna öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘beşerî faktörler’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Bu beşerî faktörler arasında insanların ham madde kullanımı, çevreye verilen zarar sayılabilir. Öğrencilerin beşerî faktörler ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Kaynaklar daha bol olduğu için kirli ve hor kullanılmış olabilir.” (Ö8)

“İnsanlar hayvanları öldürmüş olabilir.” (Ö18)

“İnsanların bilinçsiz olması” (Ö15)

“Önceden açlık yüzünden hayvanlar katlediliyordu ama şu an da ve bundan sonra zevk için katlediliyor.” (Ö7)

Dördüncü bölümün ikinci sorusu olan “Daha öncesinde ne oldu/ne olmuş olabilir? Sonra ne olabilir? Hangi nedensel faktörler söz konusudur?” sorusuna öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘ekosistemin canlanması’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin ekosistemin canlanmasına yönelik ifadelerinden örneklerle aşağıda yer verilmiştir:

“Hayvanlar çoğalarak tekrar eski düzene dönülebilir.” (Ö21)

“Sonrasında tekrar düzeliş eskiye dönülebilir.” (Ö3)

Şeylerin karmaşık olabilme durumları rutinine 21 öğrenci katılmış olmasına rağmen “Tüm farklı bakış açıları nelerdir?” sorusuna 7 öğrencinin cevap verdiği görülmüştür. Beşinci ana başlık olan “Perspektifin karmaşıklığı” bölümünde bulunan “Tüm farklı bakış açıları nelerdir?” sorusuna öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘canlıların etkilenmesi’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin canlıların etkilenmesi ile ilgili verilen cevaplar aşağıdaki gibidir:

“Dünya üzerindeki tüm canlılar etkilenir.” (Ö16)

“En çok insanlar etkilenir.” (Ö8)

Öğrencilerin “Tüm farklı bakış açıları nelerdir?” sorusuna verdikleri ikinci en sık cevap ‘iyileştirme çabası’ kodu ile ilgilidir. Bu kodla ilgili öğrenci cevapları aşağıda verilmiştir:

“Dünya’yı düzeltmek için uğraşabiliriz.” (Ö2)

Beşinci bölümün birinci sorusu olan “Tüm farklı bakış açıları nelerdir?” sorusuna öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘gelecekle ilgili çıkarımlar’ olduğu görülmüştür. Öğrencilerin gelecekle ilgili yaptıkları çıkarımlar aşağıdaki gibidir:

“Gelecek kötü ya da iyi olabilir.” (Ö19)

“Ormanlar gelecekte yok olacaklar.” (Ö5)

Şeylerin karmaşık olabilme durumları rutinine 21 öğrenci katılmış olmasına rağmen “Paydaşlar kimlerdir?” sorusuna 16 öğrencinin cevap verdiği görülmüştür. Beşinci bölüm olan “Perspektifin karmaşıklığı” bölümünde bulunan “Paydaşlar kimlerdir?” sorusuna öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde verilen cevapların ‘canlılar’ ile ilgili

olduğu görülmüştür. Öğrencilerin canlılar ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda verilmiştir:

“Canlılar, hayvanlar, bitkiler paydaştır.” (Ö17)

“Besin zincirinde bulunan tüm canlılar.” (Ö11)

“Etçil, otçul, bitki.” (Ö1)

“Ben ve sınıfım.” (Ö6)

Öğrenciler şeylerin karmaşık olma durumları rutininde beşinci bölümde bulunan “Farklı bakış açıları nelerdir?” sorusunda farklı bakış açıları üretmekte zorlandıklarını ifade etmişler ve rutin boyunca cevaplarının uygun olup olmadığını sormuşlardır. Uygulamaya 21 öğrenci katılmasına rağmen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin hepsinin tüm sorulara cevap vermediği görülmüştür.

Öğrenciler rutinin uygulanması sırasında sorular sormuş ve aralarında cevaplar vermişlerdir. Gözlemci bazı öğrencilerin cevaplarını silip arkadaşlarından duyduklarını yazdıklarını fark etmiştir. Öğretmen rutinlerin notlara etkisi olmayacağını bir kez daha belirterek öğrencilerin kendi düşüncelerini yazmalarını teşvik etmiştir. Öğrenciler yazdıklarını okuduklarında sınıfta öğrencilerin yazdıkları tartışılmış ve öğrenciler birbirlerinin fikirlerini de dinleyerek düşünmelerini geliştirmişlerdir. Odak grup görüşmesinde sadece bir öğrenci bu rutinde zorlandığını belirtmiş ancak rutin esnasında öğrencilerin soruların hepsine cevap vermedikleri ve rutinin uygulanması sırasında rutinle ilgili sorular sordukları görülmüştür (Araştırmacı Günlüğü, 11 Nisan 2023).

4.2.3. +1 rutini uygulamasından elde edilen veriler (Derinleştirme aşaması)

Dersin derinleştirme aşamasında öğrencilerin fikirlerini sentezlemek, düzenlemek ve öğrenmek için öğrencilerin beyinlerini daha etkili kullanmalarına yardımcı olmak adına tasarlanmış +1 rutini uygulanmıştır. Öğrencilere EBA’da bulunan ekosistemin canlılar için önemini anlatan video (URL-7) izlettirildikten sonra akıllarında kalanları not etmeleri istenmiştir. Öğrencilere bir ders süresi 10 dakika süre verilmiş ve süre sonunda yazdıklarını sıra arkadaşları ile değiştirmeleri istenmiştir. Öğrencilere 10 dakika süre verilerek birbirlerinin yazdıklarını okuduktan sonra ekleme yapmışlar ve süre sonunda not kağıdını sahibine vermişlerdir. Öğrencilerin verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kodlamalar ve bu kodların karşılaşımla sıklıkları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

+1 Rutininden Elde Edilen Bulgular ve Sıklıkları

Kodlar	Sıklık
Arılar	18
Ekosistem	16
Besin zinciri	4

+1 rutininde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın arılarla ilgili olduğu ve bunun ‘Einstein’ın sözü’ ile ilişkilendirildiği görülmüştür. Öğrencilerin Einstein’ın sözü ile ilgili verdikleri cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Einstein bir sözünde “Arılar yeryüzünden kaybolduğu zaman insanların ömrünün bitmesine dört yıl kalmıştır” demiştir.” (Ö6)

“Einstein “Arılar yok olduğunda dünya ve insanların sonu için dört yıl kalır” demiştir.” (Ö15)

“Einstein “Arılar bir gün yok olursa insanların dört yıllık ömrü kalmıştır” demiştir.” (Ö2)

+1 rutininde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘ekosistem’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin ekosistem ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Arılar bu yüzden çok önemlidir. Onlar olmazsa çiçekler üreyemez. Çiçekle beslenen hayvanlar tehlikede olur. İnsanlar et yiyemez ise ölürlür. Bu yüzden arıların dünyada çok önemli rolleri vardır. Buna ekosistem denir.” (Ö4)

“Dünyadan bir canlı türü yok olursa ekosistem alt üst olur.” (Ö7)

“Her canlı ekosistem için çok önemlidir. Her canlı diğer canlıdan beslenerek biri daha güçlü olur; biri oksijen üretir. Çiçeklerden bal üretilir ve ilaç yapılır.” (Ö12)

“Arılar yok olunca bitkiler üreyemez. Bitkiler üreyemeyince bitki yiyen hayvanlar tehlikeye girer. Hayvanlar tehlikeye girerse insanlar ölür.” (Ö14)

“Yani dünyanın ekosistemi bozulur. Bu biyoçeşitliliği engeller. O yüzden dünyada bir şeyin kayıp olması dünyanın sonu olurdu.” (Ö20)

+1 rutininde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde üçüncü en sık tekrar eden cevabın ‘besin zinciri’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin besin zinciri ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda yer almaktadır:

“Arılar olmazsa çiçekler üremeyeceği için bitkiyle beslenen hayvanlar için kötü olur ve böylelikle de besin zincirinin bozulması söz konusudur. Mesela otçul hayvanların

yediği otlar tükenirse otçul hayvanlar yemek bulamazlar ve soyları azalır. Otçul hayvanları yiyen etçiller ise başka bir şey yemek zorunda kalırlar.” (Ö9)

“Kediler fareleri yemezse fare salgını olur. Tavuklar keneleri yemezse kene salgını olur. Böylece besin zinciri bozulur ya bir kıtlık ya bir salgın olur. İnsanlar azalır; insanlar azalırsa sokak hayvanları iki üç gün sonra aç kalıp ölebilir ve insanlık biter.” (Ö17)

+1 rutininin uygulanması sırasında herhangi bir zorlukla karşılaşılmamıştır. +1 rutinde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde 18 öğrencinin videonun başında geçen Einstein’ın sözünü yazdıkları görülmüştür (Araştırmacı Günlüğü, 14 Nisan 2023).

4.2.4. 3-2-1 köprü rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Değerlendirme aşaması)

Dersin değerlendirme aşamasında, giriş aşamasında uygulanan 3-2-1 köprü rutinine geri dönmüştür. Öğrencilerin verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kodlamalar ve bu kodların karşılaşılma sıklıkları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

3-2-1 Köprü Rutinin Değerlendirme Aşamasında Öğrencilerin Verdikleri Cevapların Kodlamaları

3 Kelime/Kavram/Fikir	Sıklık
Ekosistem	27
Hayvanlar	16
Bitkiler	14
Habitat	8
İlgisiz	1
2 Soru	Sıklık
Canlıların fiziksel özellikleri ile ilgili sorular	17
Canlıların yaşam alanları ile ilgili sorular	11
Besin zinciri ile ilgili sorular	6

Tek hücreli canlılar ile ilgili sorular	3
Habitat ile ilgili sorular	1
Canlılarda üreme ile ilgili sorular	1
İlgisiz	5
1 Metafor	Sıklık
Canlılarla ilgili metaforlar	17
Doğa ile ilgili metaforlar	3
İlgisiz	2

3-2-1 köprü rutinde bulunan 3 kelime/kavram/fikir bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘ekosistem’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerden ekosistem ile ilişkilendirdikleri kavramlardan bazıları aşağıda örneklendirilmiştir:

“Düzen” (Ö22)

“Ekosistem” (Ö5)

“Besin zinciri” (Ö3)

3-2-1 köprü rutinde bulunan 3 kelime/kavram/fikir bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘hayvanlar’ ile ilişkili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin hayvanlar ile ilgili verdikleri cevaplardan bazıları aşağıda örneklendirilmiştir:

“Hayvanlar” (Ö6)

“Kurbağaların değişimi” (Ö20)

“Böcek türleri” (Ö11)

3-2-1 köprü rutinde bulunan 3 kelime/kavram/fikir bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde üçüncü en sık tekrar eden cevabın ‘bitkiler’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin bitkiler ile ilgili verdikleri cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Bitkiler” (Ö15)

“Çiçekler” (Ö8)

3-2-1 köprü rutinde bulunan 3 kelime bölümü için Ö2 şeklinde kodlanan öğrencinin ilgisiz şekilde “uzay” yazdığı görülmüştür.

3-2-1 köprü rutininde bulunan 2 soru bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin en çok ‘canlıların fiziksel özellikleri’ ile ilgili sorular ürettiği görülmüştür. Bu sorulardan örneklerle aşağıda yer verilmiştir:

“Arıların ve sineklerin kaç gözü vardır?” (Ö21)

“Canlılar neden rengarenk?” (Ö14)

“Her uçan böcek uçarken ses çıkıyor mu?” (Ö7)

3-2-1 köprü rutininde bulunan 2 soru bölümü için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde ikinci sıradaki soruların ‘canlıların yaşam alanları’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin canlıların yaşam alanları ile ilgili ürettikleri sorulardan bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Salyangozlar nerede daha fazladır?” (Ö13)

“Larvalar sadece suda mı yaşarlar?” (Ö10)

3-2-1 köprü rutininde bulunan 2 soru bölümü için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde üçüncü sıradaki soruların ‘besin zinciri’ ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin besin zinciri ilgili ürettikleri sorulardan bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Besin zinciri neden önemlidir?” (Ö9)

“Bir tür yok edilirse ne olur?” (Ö3)

“Besin zincirindeki en gereksiz canlı hangisidir?” (Ö12)

“Dünyada bir böcek türü kaybolursa ne olur?” (Ö14)

Öğrencilerin 2 soru bölümünde dördüncü olarak tekrar eden soruları ‘tek hücreli canlılar’ olduğu görülmüştür. Tek hücreli canlılar ile ilgili verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

“Bakteriler birbiri ile nasıl savaşır?” (Ö6)

“Bütün canlıların üzerinde mikroorganizmalar var mıdır?” (Ö15)

3-2-1 köprü rutininde bulunan 2 soru bölümü için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde bazı öğrencilerin konu ile ilgisiz sorulara yer verdikleri görülmüştür. Öğrencilerin ilgisiz olarak oluşturdukları sorulardan bazıları aşağıdaki gibidir:

“Hücreler nefes alır mı?” (Ö1)

“Hücreler insan vücudunda ortalama kaç hücre vardır?” (Ö18)

“Canlıların hücreleri varsa hücrelerinde hücreleri var mıdır?” (Ö11)

3-2-1 köprü rutininde bulunan 2 soru bölümü için Ö4 şeklinde kodlanan öğrencinin habitat ile ilgili olarak “Habitat ne demektir?” sorusunu, Ö21 şeklinde kodlanan öğrenci ise canlıların üremesi ile ilgili “Mantarların tohumu olmadığı halde nasıl oluşuyor?” sorusunu yazdığı görülmüştür.

3-2-1 köprü rutininde bulunan 1 metafor bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden metaforların ‘canlılar’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin canlılar ile ilgili yaptığı metaforlardan bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Orman binaysa hayvanlar oradaki tuğlalardır.” (Ö13)

“Hayvanlar ve bitkiler kadınların gözüne benziyor.” (Ö2)

“Mantar ağaca benziyor.” (Ö4)

“Arılar fabrikadaki patron.” (Ö17)

Bu kısımda en çok tekrara eden ikinci sıradaki metaforların ise konu ile ‘ilgisiz’ olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin konu ile ilgisiz olarak verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Yaratık” (Ö20)

“Hücreler naftaline benzer.” (Ö6)

3-2-1 köprü rutininde bulunan 1 metafor bölümü için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde iki öğrencinin ‘doğa’ ile ilgili cevap verdikleri görülmüştür. Öğrencilerin doğa ile ilgili verdikleri cevaplar aşağıda yansıtılmıştır:

“Doğa içinde işçiler olan bir fabrika gibidir.” (Ö14)

“Orman binaysa hayvanlar oradaki tuğlalardır.” (Ö19)

3-2-1 köprü rutini ikinci kez uygulanmasına rağmen öğrencilerin metafor bölümünde zorlandıkları görülmüştür. Öğrencilerin metafor bölümünde verdikleri cevaplar incelendiğinde “yaşam alanı”, “yaratık”, “besin zinciri” gibi cevaplar verdikleri görülmüştür. Öğrencilerin rutinin uygulanması sırasında metaforun ne olduğunu çok sık sormuşlardır. Öğretmen metafor bölümünün öğrenciler tarafından anlaşılması için konudan bağımsız hücre ile ilgili örnek vermiş ve öğrencilerin cevapları kodlanırken üç öğrencinin konu ile ilgisi olmasa da cevaplarını hücre örneği üzerinden verdikleri görülmüştür. Uygulanan rutin sonucunda konu ile ilgili ya da ilgisiz öğrencilere örnek verilmesinin öğrencilerin cevaplarını etkilediği görülmüştür (Araştırmacı Günlüğü, 14 Nisan 2023).

Aynı zamanda 2. ünite de görülen canlılar dünyası ile bağlantılı bir konu olduğu için verdikleri cevaplarda yeni düşünceler üretmekten ziyade o üniteden akılda kalanları yazdıkları görülmüştür. Örneğin kurbağaların yaşam döngüsü yazan öğrenciye sorulduğunda cevabı bilmesine rağmen yeni bir fikir üretmek yerine canlılarla ilgili olduğu için zaten bildikleri soruları yazdıkları görülmüştür (Araştırmacı Günlüğü, 14 Nisan 2023).

Giriş aşamasında yazılan kelime/kavram/fikir kısmı ile dersin sonunda yazılan kelime/kavram/fikir kısmı karşılaştırılmış aralarında köprü kurularak gelişimleri

değerlendirilmiştir. Öğrencilerin ilk uygulama ve son uygulamada verdikleri cevaplar incelendiğinde konuyu işledikten sonra 27 cevabın ekosistem kodu altında toplandığı görülmüştür. Bu durum öğrencilerin daha önceki fikirlerine yeni bilgilerin işlendiğini göstermiştir. Giriş aşamasında öğrencilerin yazdığı soruların cevaplanmaları istenmiş ve değerlendirme aşamasında yazılan sorular üzerinde durulmuştur. Öğrencilerin yazdıkları metaforlar “sana bunu söyleten nedir?” rutini ile sınıfça tartışılmıştır. 3-2-1 köprü rutini ile öğrencilerin yeni bilgileri nasıl sentezledikleri ve düşüncelerine nasıl entegre ettikleri ortaya çıkarılmış ve eksik görülen yerler ortaya çıkarılarak tekrar edilmiştir (Araştırmacı Günlüğü, 14 Nisan 2023).

4.2.5. Gör-düşün-merak et rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Girme aşaması)

Gör-düşün merak et rutini biyoteknoloji konusu kapsamında ele alınan “Biyçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.” kazanımına ait eylem planında uygulanan ilk rutindir. Dersin giriş aşamasında fikirlerin tanıtılması, keşfi, düşünme ve yorumlama için gözlemin önemini ortaya çıkarmak için uygulanmıştır. Öğrencilere biyçeşitliliği etkileyen faktörlerle ilgili Şekil 5’te verilen görsel gösterildikten sonra öğrencilere etkinlik çalışma yaprakları (Ek 7) dağıtılmış ve doldurmaları için bir ders süresi (40 dakika) verilmiştir.



Şekil 5. Gör- Düşün- Merak Et Rutininde Kullanılan Görsel (URL-5)

Öğrencilerin verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kodlamalar ve bu kodların karşılaşıma sıklıkları Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13

Gör-Düşün-Merak Et Rutininden Elde Edilen Kodlamalar ve Sıklıkları

Gör	Sıklık
Küresel ısınma	25
Çevre kirliliği	19
Hayvanlar	12
Doğa	7
Bilinçsizlik	3
Diğer	2
Düşün	Sıklık
Küresel ısınma	15

Çevre kirliliği	10
Ekosistem	5
Merak Et	Sıklık
İnsanların bilinçsizliği	13
Küresel ısınma	8
Çevre kirliliği	5
Kuraklık	1

Gör-düşün-merak et rutininde bulunan gör bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘küresel ısınma’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin küresel ısınma ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Küresel ısınmanın nelere kaynak olduğunu.” (Ö18)

“Küresel ısınma.” (Ö5)

“Buzulların erimesi.” (Ö12)

“Küçük buz parçasının üstünde kutup ayısı.” (Ö2)

Gör-düşün-merak et rutininde bulunan gör bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘çevre kirliliği’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin çevre kirliliği ile ilgili verdikleri cevaplardan bazıları aşağıda örneklendirilmiştir.

“Fabrika atıkları” (Ö1)

“Petrol dökülmesi” (Ö3)

“İlaçlama” (Ö16)

Bu kısımda üçüncü en sık tekrar eden kodlama ‘hayvanlar’ ile ilgili olmuştur. Öğrencilerin görselde gördükleri hayvanlar ile ilgili cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

“Hayvanların evsiz kalması” (Ö21)

“Kutup ayısı” (Ö19)

“Tavşan” (Ö8)

Gör-düşün-merak et rutininde bulunan gör bölümü için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde dördüncü en sık tekrar eden cevabın ‘doğa’ ile ilgili olduğu görülmüştür.

Doğada meydana gelebilecek durumlar hakkında yorumlar içeren bu cevaplardan bazılarını aşağıda yer verilmiştir:

“Kurumuş ağaç” (Ö9)

“Ormanların yok olması” (Ö13)

“Kaynakların tükenmesi” (Ö7)

Öğrencilerin gör bölümünde beşinci en sık verdikleri cevap ‘bilinçsizlik’ kodu ile ilgilidir. Bu cevaplardan bazıları aşağıdaki gibidir:

“Bilinçsizlik” (Ö6)

“Düzensiz avcılık” (Ö15)

Gör-düşün-merak et rutininde bulunan gör bölümüne Ö5 şeklinde kodlanan öğrenci “erozyon” cevabını verirken Ö4 şeklinde kodlanmış öğrencinin ekosistem ile ilgili “ekosistemin bozulması” cevabını verdiği görülmüştür.

Gör-düşün-merak et rutininde bulunan düşün bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘küresel ısınma’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin küresel ısınma ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır.

“Kutup ayısının durduğu buzul gitgide erimeye başlıyor, küresel ısınmanın çoğalması.” (Ö8)

“Kutup ayısının küresel ısınma yüzünden yaşayacak yeri kalmıyor.” (Ö11)

“Küresel ısınmayı önlemek için yerlere çöp atmamalıyız.” (Ö3)

“Dünyanın sonunun geldiğini ve kuraklığın başladığını.” (Ö22)

Gör-düşün-merak et rutininde bulunan düşün bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘çevre kirliliği’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin çevre kirliliği ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda örneklendirilmiştir.

“Kirlilikten dolayı mutasyonlar ve hastalıklar çoğalır.” (Ö1)

“Bu resimler beni üzdü çünkü insanlık olarak doğayı çok pisletiyoruz.” (Ö13)

“Doğaya zararlı maddeler atılıyor.” (Ö7)

Gör-düşün-merak et rutininde bulunan düşün bölümünde üçüncü sırada yer alan kodlama ‘ekosistem’ olmuştur. Aşağıda ekosistem ile ilgili verilen cevaplardan bazıları yer almaktadır.

“Ekosistem bozuluyor, dünyanın sonu gelebilir.” (Ö12)

“Acaba gelecekte de böyle mi olacak? İnşallah böyle olmaz ekosistem diye bir şey kalmaz.” (Ö15)

Gör-düşün-merak et rutininde bulunan merak et bölümü için öğrenciler tarafından merak edilen sorular incelendiğinde en sık tekrar eden soruların ‘insanların bilinçsizliği’ koduyla alakalı olduğu görülmüştür. Öğrencilerin insanların bilinçsizliği ile ilgili sorularından bazıları aşağıda verilmiştir:

“İnsanlar neden bu kadar acımasız?” (Ö16)

“İnsanlar doğaya ve doğadaki canlılara neden kötü davranıyorlar?” (Ö18)

“İnsanlar neden bu kadar bilinçsiz?” (Ö4)

“İnsanlar neden dünyayı mahvediyor?” (Ö20)

Gör-düşün-merak et rutininde bulunan merak et bölümünde öğrencilerin sorduğu sorularda ikinci sırada tekrar eden kodlama ‘küresel ısınma’ olmuştur. Öğrencilerin küresel ısınma ile ilgili sorduğu sorulardan örneklerle aşağıda yer verilmiştir.

“Küresel ısınma her yerde mi?” (Ö19)

“Kuzey kutbunda acaba kutup ayıları ne halde?” (Ö6)

“İnsanlar neden küresel ısınmayı durdurmaya çalışmıyor?” (Ö21)

Gör-düşün-merak et rutininde bulunan merak et bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde üçüncü en sık tekrar eden soruların ise ‘çevre kirliliği’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin çevre kirliliği ile ilgili olarak sorduğu sorulardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

“İnsanlar neden çevreyi kirletip çöpleri dışarı atıyorlar?” (Ö5)

“Neden her yer bu kadar çöp ile dolu?” (Ö14)

Merak et bölümünde Ö17 şeklinde kodlanan öğrenci kuraklık ile ilgili olarak “Ağaç dikerek kuraklık önlenbilir mi?” sorusunu yazdığı görülmüştür.

Öğrencilerin merak et bölümünde farklı kodlar altında en çok belirttiği insanların bilinçsizce davranması ile ilgili olduğu görülmüştür. Örneğin Ö2 kodlu öğrencinin küresel ısınma ile ilgili verdiği cevap “insanlar neden küresel ısınmayı durdurmaya çalışmıyor?” olmuştur. Bu cevap aynı zamanda yine insanların bilinçsiz davranması ile ilgilidir. Yine çevre kirliliği kodu altında alınan Ö9 kodlu öğrencinin “İnsanlar neden çevreyi kirletip çöpleri dışarı atıyorlar?” cevabının insanların bilinçsiz olması ile ilgili olduğu görülmüştür.

Öğrencilerin ön fikirlerini, düşüncelerini ortaya çıkarmak için kullanılan gör-düşün-merak et rutininde öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde konu ile ilgili genel bir bilgiye sahip oldukları görülmüştür. Rutinde yer alan gör bölümü sayesinde öğrenciler görsellerde daha derine inerek ayrıntıları keşfetmişlerdir. Giriş kısmında uygulanan bu rutin ile amaca ulaşılmış öğrencilerin ilgisi konuya çekilmiş ve öğrencilerin konu hakkında ne bildikleri

ortaya çıkarılmıştır. Odak grup görüşmesinde iki öğrenci rutinde zorlandıklarını belirtmiştir. Ancak uygulama sırasında bir zorlukla karşılaşmamıştır (Araştırmacı Günlüğü, 24 Nisan 2023).

4.2.6. Pusula noktaları rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Keşfetme aşaması)

Dersin keşfetme aşamasında fikirleri tanıtmaya ve keşfetmeyi sağlayarak konuyu farklı bakış açılarından yorumlamaları beklenen pusula noktaları rutini uygulanmıştır. Öğrencilere “Fosil yakıt kullanımı ile ısınma ve elektrik üretimi, ormansızlaşma ve insanlara yaşam alanları açmak için arazi kullanımının artması sonucu ortaya çıkan iklim değişikliği biyoçeşitliliği şimdiye kadar hiç görülmemiş hızda azaltır.” önermesi sunularak sınıfın dört duvarına dört farklı bakış açısı gerektiren pusulalar asılmıştır. Öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kodlamalar ve bu kodların karşılaşımla sıklıkları Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14

Pusula Noktalarından Elde Edilen Kodlamalar ve Sıklıkları

Doğu	
<i>Sizi bu konuda ne heyecanlandırıyor, iyi yanı nedir?</i>	<i>Sıklık</i>
Isınma ve elektrik	10
Yaşam alanı	6
Fosil yakıtlar	3
Batı	
<i>Bu konuda ne gibi endişeleriniz var? Olumsuz tarafı ne?</i>	<i>Sıklık</i>
Biyoçeşitlilik ile ilgili endişeler	12
Doğanın korunması ile ilgili endişeler	7
Fosil yakıtlar	2

Kuzey	
<i>Bu konuya ilişkin duruşunuz veya görüşünüz nedir? Bir sonraki adımınız ne olmalı? Ne gibi önerilerde bulunabilirsiniz?</i>	<i>Sıklık</i>
Ormanlar	8
Fosil yakıtlar	6
Biyoçeşitliliğin korunması	2
Güney	
<i>Bu konuyu daha iyi anlamanıza yardımcı olmak için bilmeniz veya öğrenmeniz gereken neler var?</i>	<i>Sıklık</i>
Fosil yakıtlar	13
Biyoçeşitlilik	6
Diğer	2

Pusula noktaları rutininde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde Doğu yönünde bulunan “Sizi bu konuda ne heyecanlandırıyor, iyi yanı nedir?” sorusu için en sık tekrar eden cevabın ‘ısınma ve elektrik’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin cevaplarında önermeyi insanlar için olumlu olarak değerlendirdikleri görülmüştür. Öğrencilerin ısınma ve elektrik ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıdaki gibidir.

“Isınma ve elektrik üretiminin artması.” (Ö15)

“İnsanlar ısınır.” (Ö11)

“Elektrik gelir ve sivrisinek, arı, sinek bize karışamaz.” (Ö3)

Pusula noktaları rutininde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde Doğu yönünde bulunan “Sizi bu konuda ne heyecanlandırıyor, iyi yanı nedir?” sorusu için ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘yaşam alanı’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin yaşam alanı ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır.

“İnsanlara yaşam alanı açmak için arazi kullanımının artması.” (Ö7)

“Ormansızlaşma ve insanlara yaşam alanı açma.” (Ö12)

“Yaşam alanı açmak gibi bazı ihtiyaçları karşılayabilir.” (Ö6)

Pusula noktaları rutininde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde Doğu yönünde bulunan “Sizi bu konuda ne heyecanlandırıyor, iyi yanı nedir?” sorusu için üçüncü

en sık tekrar eden cevabın ‘fosil yakıtlar’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin fosil yakıtlar ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda örneklendirilmiştir.

“Fosil yakıtın iyi yanı bunları ağaçlardan elde etmemizdir ve herkes ağaç dikerek daha fazla fosil yakıt elde edip benzin fiyatları düşebilir.” (Ö21)

“İnsan kemikleri geri dönüşmüş olur.” (Ö6)

“Ölen canlının kokmasını önler.” (Ö5)

Pusula noktaları rutininde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde Batı yönünde bulunan “Bu konuda ne gibi endişeleriniz var? Olumsuz tarafı ne?” sorusu için en sık tekrar eden cevabın ‘biyoçeşitlilik’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin biyoçeşitlilik ile ilgili endişelerini içeren cevapları aşağıda aktarılmıştır.

“Hayvanların nesli tükendiği için her hayvanında bir görevi olduğu için insanların nesli tükenir.” (Ö20)

“Canlı türlerinin yok olması, ormanların yok edilmesi.” (Ö4)

“İnsanlar çoğaldığından dolayı biyoçeşitlilik azalır.” (Ö17)

“Canlı türleri yok olur, ormanlar çürür ve yanar.” (Ö8)

Pusula noktaları rutininde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde Batı yönünde bulunan “Bu konuda ne gibi endişeleriniz var? Olumsuz tarafı ne?” sorusu için ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘doğanın korunması’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin doğa ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır.

“Ormansızlaşmanın artması.” (Ö9)

“Doğa çöplüğe dönüşür ve hayvan türleri yok olur.” (Ö13)

“Ormansızlaşma olursa insanlar nefes alamaz.” (Ö16)

Batı yönünde bulunan “Bu konuda ne gibi endişeleriniz var? Olumsuz tarafı ne?” sorusu için üçüncü en sık tekrar eden cevabın ‘fosil yakıtlar’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin fosil yakıtlar ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır.

“Fosil tarihi eserler kayıp olur.” (Ö12)

“Fosil yakıtlar için savaş çıkabilir.” (Ö15)

Pusula noktaları rutininde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde Kuzey yönünde bulunan “Bu konuya ilişkin duruşunuz veya görüşünüz nedir? Bir sonraki adımınız ne olmalı? Ne gibi önerilerde bulunabilirsiniz?” sorusu için en sık tekrar eden cevabın ‘ormanlar’ ile ilgili olduğu ve genel olarak ağaçların kesilmemesi gerektiği, kesenlerin cezalandırılması gerektiği gibi önerilerde bulundukları görülmüştür. Öğrencilerin ormanlar ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır.

“Daha fazla ağaç dikilmesi, yasak kesenleri cezalandırmak.” (Ö10)

“Ağaçları kesmeyip hayvanlara yuva bırakalım. Ağaç dikip yerlere çöp atmayalım.” (Ö21)

“10 değil 1 ağaç keselim. Fosilleri elektriğe dönüştürelim.” (Ö2)

“Ormanlar bozulmadan konteynır evler yapılmalı.” (Ö5)

Kuzey yönünde bulunan “Bu konuya ilişkin duruşunuz veya görüşünüz nedir? Bir sonraki adımınız ne olmalı? Ne gibi önerilerde bulunabilirsiniz?” sorusu için ikinci sırada yer alan kodlama ‘fosil yakıtlar’ olmuştur. Öğrencilerin fosil yakıtlar ile ilgili verdikleri cevaplardan örneklere aşağıda yer verilmiştir.

“Fosil yakıt kullanımını azaltmak.” (Ö1)

“Fosil yakıtların çok acil olmadığı durumlarda kullanılmamasıdır.” (Ö14)

“Her ülke bilinçli davranarak kendi kaynaklarını tasarruflu kullanmalı.” (Ö11)

Kuzey yönündeki “Bu konuya ilişkin duruşunuz veya görüşünüz nedir? Bir sonraki adımınız ne olmalı? Ne gibi önerilerde bulunabilirsiniz?” sorusu için üçüncü en sık tekrar eden cevabın ‘biyoçeşitlilik’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin biyoçeşitliliğin korunması ile ilgili yazdıkları cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır.

“İnsanlar evlerinin önüne mama koyarsa biyoçeşitlilik artar.” (Ö19)

“İlk başta yapılanların tam tersi yapılırsa biyoçeşitliliği iyiye götürebilir.” (Ö8)

Pusula noktaları rutinde öğrenciler tarafından verilen cevaplar Güney yönünde bulunan “Bu konuyu daha iyi anlamana yardımcı olmak için bilmeniz veya öğrenmeniz gereken neler var?” sorusu için en sık tekrar eden cevabın ‘fosil yakıtlar’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin fosil yakıtlar ile ilgili verdikleri cevapların bazılarını aşağıda yer verilmiştir.

“Fosil yakıtların zararlı ve yararlı yönleri vardır.” (Ö12)

“Fosil yakıtın ne olduğunu iyi bilmeliyiz.” (Ö17)

“Fosil yakıtı nerede ve nasıl kullanabiliriz?” (Ö21)

“Fosil yakıtların nasıl çıkarıldığı, nasıl kullanıldığını bilmeliyiz.” (Ö6)

Güney yönünde bulunan “Bu konuyu daha iyi anlamana yardımcı olmak için bilmeniz veya öğrenmeniz gereken neler var?” sorusu için ikinci en sık tekrar eden cevap ‘biyoçeşitlilik’ ile ilgili olmuştur ve genel olarak öğrencilerin biyoçeşitliliğin önemine vurgu yaptığı görülmüştür. Öğrencilerin biyoçeşitlilik ile ilgili verdikleri cevaplardan örneklere aşağıda yer verilmiştir.

“Biyoçeşitlilik konusunu öğrenmek gerekir.” (Ö4)

“Olumlu olan şeylerin sonrasında neden biyoçeşitlilik azalıyor?” (Ö10)

“Biyoçeşitliliğin önemini öğrenmek gerekir.” (Ö13)

Güney yönünde bulunan “Bu konuyu daha iyi anlamanıza yardımcı olmak için bilmeniz veya öğrenmeniz gereken neler var?” sorusuna fosil yakıtlar ve biyoçeşitlilik vurgularının yanı sıra Ö7 “*hayvan neslinin tükenmesini nasıl önleyebiliriz?*” şeklinde bir soru ile Ö16 ise “*ormanların azalmasının iklim değişikliğine neden olacağı bilinmelidir.*” ifadesi ile etkinliğe katılmışlardır.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde pusula noktaları rutininin öğrencilerin konuya çok yönlü bakmalarını sağladığı görülmüştür. Öğrencilerin süreç boyunca aktif oldukları ve birbirlerinin cevaplarına da yorumlar yaptıkları gözlenmiştir. “Sana bunu söyleten nedir?” rutini ile öğrencilerin cevapları derinleştirilmiş öğrencilerde görülen yanlış öğrenmeler düzeltilmiştir. Tüm sınıf aktif olarak derse katılım sağlamıştır (Araştırmacı Günlüğü, 25 Nisan 2023).

4.2.7. Yaratıcı soru başlıyor rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Derinleştirme aşaması)

Dersin derinleştirme aşamasında öğrencileri düşünmeye ve sorgulamaya teşvik eden sorular geliştirmeyi sağlayan ve bu tür sorularla beyin fırtınası yaptırarak öğrencilerin bir konunun karmaşıklığını, derinliğini ve çok boyutluluğunu keşfetmelerine yardımcı olan yaratıcı soru başlıyor rutini kullanılmıştır. Öğrencilerden işlenen konu ile ilgili merak ettiklerini dağıtılan yapışkanlı not kağıtlarına yazmaları istenmiştir. Öğrencilerin bu rutinde ortaya koydukları soruların analizi sonucu elde edilen kodlamalar ve bu kodların karşılaşımla sıklıkları Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15

Yaratıcı Soru Başlıyor Rutininden Elde Edilen Kodlamalar ve Sıklıkları

Yaratıcı Sorular	Sıklık
Hayvanlar ile ilgili sorular	11
Biyoçeşitlilik ile ilgili sorular	7
Küresel ısınma ile ilgili sorular	1

Yaratıcı soru başlıyor rutininde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık soru sorulan alanın hayvanlar ile ilgili olduğu, onu biyoçeşitliliğin takip ettiği görülmüştür. Birer tane de küresel ısınma ve deneysel çalışmalarla ilgili konudan bağımsız bir soru sorulmuştur. Öğrencilerin hayvanlar ile ilgili ürettikleri sorulardan bazıları aşağıda örneklendirilmiştir.

“Arılar ölse neden dünya yok olur?” (Ö3)

“Bir hayvan yok olduğunda dünyanın ne kadar zamanı kalır?” (Ö15)

“Hangi hayvanlar olmasa dünyanın sonu gelir?” (Ö10)

“Canlılar neden başka şeylerle beslenmezler?” (Ö8)

İkinci sırada yer alan biyoçeşitlilik ile üretilen sorulardan örnekler ise aşağıda sunulmuştur

“Biyoçeşitlilik olmasaydı dünya biter miydi?” (Ö20)

“Biyoçeşitlilikte soyu biten hayvanlar yeniden oluşsa ne olurdu?” (Ö6)

“Biyoçeşitlilikte bir tilki son kalan tavuğu yerse dünya öyle yok mu olur?” (Ö13)

Bu kodlamaların dışında kalan Ö7’nin küresel ısınma ile ilgili olarak “Küresel ısınmanın faydaları nelerdir?” sorusunu ve Ö12’inde konudan bağımsız “Farelerle nasıl deneyler yapıyorsunuz?” sorusunu yazdığı görülmüştür.

Öğrencilere öncelikle yaratıcı sorunun nasıl olması gerektiği öğretmen tarafından rutin başlamadan önce açıklanmıştır. Öğrenciler rutin boyunca yazacakları soruyu sesli bir biçimde sorup uygun olup olmadığını danışmış diğerlerinin dikkatini dağıtmıştır. Öğrenciler yazdıkları cevapları tahtaya yapıştırmışlardır. Öğrencilerin yazdıkları soruların derinine inmek için “sana bunu söyleten nedir?” rutini kullanılmıştır. Yaratıcı soru başlıyor rutini öğrencilerin en çok zorlandığı rutin olmuştur. Görüşme esnasında da öğrenciler bu rutinde zorlandıklarını belirtmişlerdir (Araştırmacı Günlüğü, 28 Nisan 2023).

4.3. İnsan ve çevre konusunda uygulanan rutinlerden elde edilen bulgular

İnsan ve Çevre konusunda geçen kavramlar çevre kirliliği, çevreyi koruma ve güzelleştirme, insan-çevre etkileşimi (insanın çevreye etkisi), yerel ve küresel çevre sorunlarıdır. Konunun kazanımları,

F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.

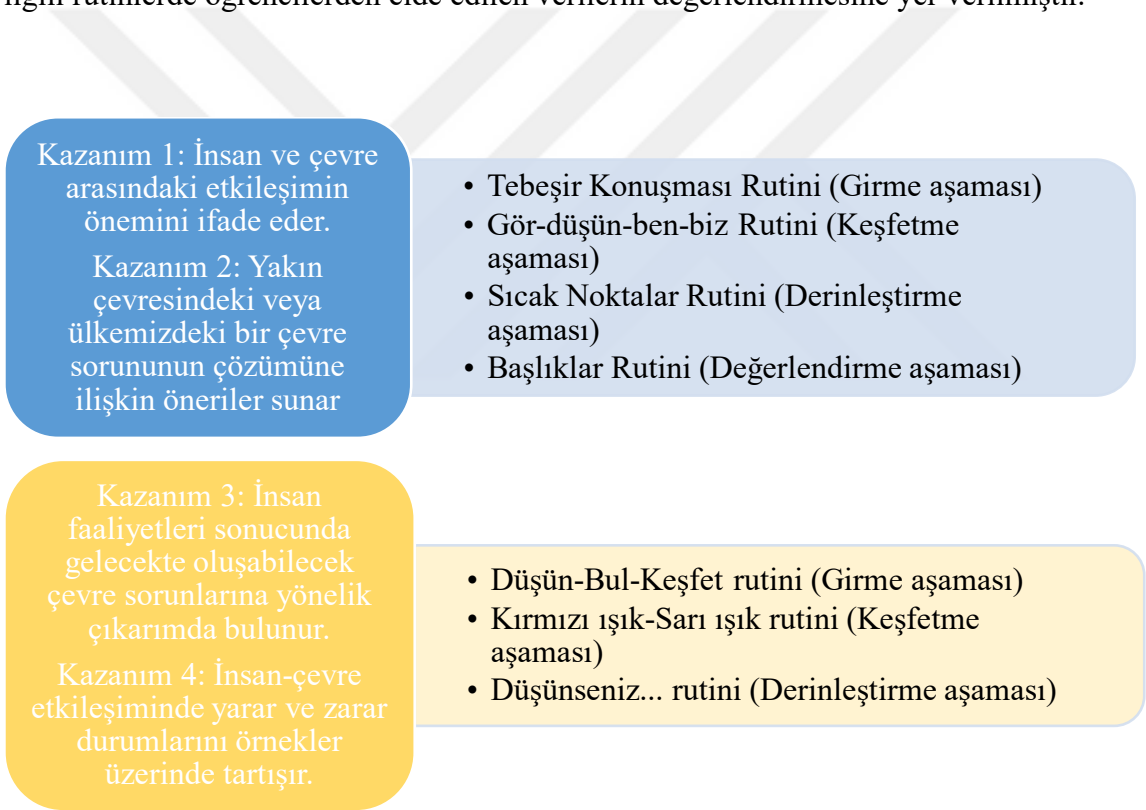
Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.

F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.

F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.

F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.

İlgili kazanımların ediniminde Şekil 6’da belirtilen rutinler kullanılmış ve bu başlık altında ilgili rutinlerde öğrencilerden elde edilen verilerin değerlendirmesine yer verilmiştir.



Şekil 6. İnsan ve çevre konusunun öğretiminde kullanılan rutinler

4.3.1. Tebeşir konuşması rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Girme aşaması)

Dersin girme aşamasında öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak ve fikirleri, soruları veya sorunları sessizce düşünmek ve başkalarına yanıt vermek için tebeşir konuşması rutini

uygulanmıştır. Öğrenciler beş gruba ayrılmış ve beş ayrı soru yazılı etkinlik kağıtları gruplara dağıtılmıştır. Öğrenciler gruplar halinde her bir soru istasyonunu gezerek birbirlerinin yazdıklarını devam ettirmişlerdir. Bu rutinden elde edilen verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

- *Hava kirliliğinin son yıllarda bu kadar artmasının nedeni ne olabilir?*

“1. Grup: Filtreler takılmadığı için ve fazla fabrika olduğu için, nüfusun artışından dolayı, araba egzozlarından çıkan gazlar havayı kirletir.

2. Grup: Eğer filtreler takılırsa kirli duman temizlenir ve ekosistem bozulmaz. Küresel ısınma olmaz. Böylece hava kirliliği azalır ve kötü dumanlardan arınır. Fabrikalardan çıkan duman kirli olduğu için hava kirliliği oluşur.

3. Grup: Fabrika sahiplerinin bacalara filtre takmayıp doğayı kirletmeleri ve filtre fiyatlarının fazla olmasından dolayı filtre takmamaları.

4. Grup: Hava kirliliği nedeniyle ozon tabakası inceler. Asit yağmurları olur.

5. Grup: Ozon tabakası incelendiğinden dolayı Güneş’in zararlı ışınları insanlara vurur.”

- *İnsanların bir yerde yaşaması için belirli çevre şartları gerekli midir? Neden?*

“5. Grup: Gereklidir. Çünkü, eğer belirli çevre şartları olmazsa insanları olumsuz etkileyebilir ve can kaybı yaşanabilir. O yüzden belirli bir doğa şartı önemlidir. Gereklidir, oksijen olmasaydı oksijen olmazdı.

1. Grup: Evet çünkü bizler de zarar görürüz. Bunun yanında hayvanlar ve bitkilerde zarar görür.

2. Grup: Bu resimde insan doğayı etkin kullanırsa doğa güzelleşir. Canlılar türlü zararlarla uğramaz. Besin konusunda bolluk yaşanır.

3. Grup: Gereklidir çünkü bol bol bitki olmazsa ve tarım olmazsa insanlar orada yaşayamaz ve fay hatlarına dikkat edilmeli.

4. Grup: Temiz olmalıdır, toprak verimli olmalıdır. Dere yatağının yanında ev olmamalıdır.”

- *Su kirliliğinin canlılar üzerinde olumsuz etkisi var mıdır? Nasıl?*

“4. Grup: Su kirliliğinden dolayı bölge etrafındaki bitki türleri zehirlenerek ekosistem zarar görüp, hayvanların nesilleri tükenebilir. Ayrıca çiçek veya bitki türleri polenler zehirleri taşır.

5. Grup: Besin zinciri bozulabilir ve canlıların nesli tükenir deniz canlılarına poşet takılabilir. Ayrıca susuz kalabiliriz.

1. Grup: Canlılar bıcı bıcı yapamaz.

2. Grup: Su kirliliği yüzünden canlılar zarar görür ve müsilaj oluşur ve küresel ısınma hızla devam eder. Balıkların sayısı tükenir.

3. Grup: Canlılar yok olur ve ekosistem mahvolur. Bu nedenle insanlar soyu ve suyu tükenir. Su olmazsa bizde olmayız.”

- Yukarıda yer alan iki görselden hangisinin bulunduğu yerde yaşamak istersiniz?

“3. Grup: Birinci resimde yaşamak isterdik. Çünkü sağlıklı ve güzel bir ortamda yaşamak isterdik.

4. Grup: Besin bulamayan üreyen hayvanlar nesli tükenir.

5. Grup: Besin zinciri olmadığı için insanlar yaşayamaz ağaçlar kurur; oksijen bulamayız ve ölürüz o yüzden birinci resim.

1. Grup: Canlılar bııcı bııcı yapınca kirlenir o yüzden çevremizi kirlletmeyip koruyup temiz tutmalıyız. Bunu yapmak için her yere çöp kovası konulmalıdır.

2. Grup: Birinci resimde çünkü temiz, rahat ve sessiz. İkinci resim çok kirli orada nefes almak daha zor.”

- Toprak kirliliğinin canlılar üzerindeki olumsuz etkisi var mıdır? Nasıl?

“2. Grup: Evet vardır; hayvanların yaşam alanı kısıtlanır. Bir de toprağın kirlenmesi hava kirliliğine sebep olur.

3. Grup: Toprak altında yaşayan hayvanlar zarar görür. Kirlenen toprak yüzeyindeki leşlere fosilleştiremediği için yığınlar oluşur. Fosillerden petrol üretilmediği için devlet ekonomileri zarara uğrar. Ulaşım zorlaşır.

4. Grup: İnsanlar niye toprağı kirlletiyorlar. Niye canlılara zarar veriyorlar.

5. Grup: Tarım yapılamaz ve canlılar ve bitkiler zarar görür. İnsanlar buralarda yaşamak istemeyeceklerdir.

1. Grup: Bu yüzden toprağın altındaki canlılar ölürler ve cam çöpleri yangınlar çıkarıp doğayı yok edebilir. Bu yüzden doğayı kirlletmeyip doğayı temiz tutmalıyız.”

Tebeşir konuşması rutininde kullanılan ilk soru ‘Hava kirliliğinin artmasının nedenleri?’ ile ilgilidir. Bu soruya öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde “fabrikalara filtre takılması ve takılmadığı takdirde ortaya çıkacak sonuçlar” ile ilgili olduğu görülmüştür. Rutinin ikinci sorusu ‘İnsanların bir bölgede yaşaması için çevre şartlarının nasıl olması gerektiği’ ile ilgilidir. Öğrencilerin yanıtları “oksijen, besin, tarım alanı, temizlik ve fay hatlarından uzak” kavramlarını içerdiği görülmüştür. ‘Su kirliliğinin canlılar üzerindeki etkileri’ ile ilgili soruya öğrenciler “bitkilerin zehirlenmesi, müsilaj, balık ölümleri, insan ölümleri” kavramlarını içeren yanıtlar verdikleri görülmüştür. Öğrencilere ‘çevre kirliliği olan ve olmayan iki resim arasında hangisinde yaşardın’ sorusu yöneltilmiş ve öğrenciler “besin zinciri, ağaçların kuruması, oksijen yoksunluğu, nesil tükenmesi” gibi kavramlar kullanmışlardır. Son soru olan ‘toprak kirliliğinin etkileri’ ile ilgili öğrenciler “hayvanların yaşam alanı, tarım ve bitkiler için zararlı olduğu” gibi cevaplar verirken, “fosilleşmenin azalacağı, petrol üretiminin etkileneceği” şeklinde toprak kirliliğini yansıtmayan bir cevap

geldiği görülmüştür. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan ortaya çıkarılan konu ile ilgili ön bilgilerinin ortaya çıkarılmış ve yanlış düşünülen noktalar fark edilerek üzerinde durulmuştur.

Tebeşir konuşması rutini gruplar oluşturularak uygulandığı için öğrenciler tarafından çok sevilmiştir. Tebeşir konuşması rutininin giriş aşamasında kullanılması ile öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkarılmış olup konuya dikkatleri çekilmiştir. Ancak rutin başında yer değiştirmelerde birbirlerinin cümlelerini tamamlamaları söylenmesine rağmen öğrencilerin bazı kısımlarda yazıyı bütün halinde devam ettirmedikleri görülmüştür. Bu durumda öğrencilerin birbirlerini tamamlamaları gerektiğinin rutin esnasında da öğrencilere hatırlatılması gerekmektedir (Araştırmacı günlüğü, 2 Mayıs 2023).

4.3.2. Gör-düşün-ben-biz rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Keşfetme aşaması)

Dersin keşfetme aşamasında fikirleri keşfederek büyük resme odaklanmayı sağlayan gör-düşün-ben-biz rutini uygulanmıştır. Öğrencilere bir doğa resminin geçmiş ve gelecek şeklinde yorumlanması ile ilgili Şekil 7’de verilen sanat eseri öğrencilere gösterilerek etkinlik çalışma yaprakları (Ek 8) dağıtılmış ve doldurmaları için bir ders saati (40 dakika) süre verilmiştir.



Şekil 7. Gör-Düşün-Ben-Biz Rutininde Kullanılan Sanat Eseri (URL-8)

Öğrencilerin verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kodlamalar ve bu kodların karşılaşıma sıklıkları Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16

Gör-Düşün-Ben-Biz Rutininden Elde Edilen Kodlamalar ve Sıklıkları

Gör: Esere yakından bakın. Ne fark ettin? Bol bol gözlem yapın.	Sıklık
Çevre Kirliliği	9
Resimde Bulunan Somut Ögeler	7
Kuraklık	5
Düşünün: Eserle ilgili ne gibi düşünceleriniz var?	Sıklık
Küresel Isınma	14
Çevre Kirliliği	7
Ben: Eserle aranızda ne tür bağlantılar kurabilirsiniz?	Sıklık
Küresel Isınma	12
Çevre Kirliliği	9
Biz: Çalışma, dünya ve bizim dünyadaki yerimiz hakkında daha büyük hikayelerle nasıl bağlantılı olabilir?	Sıklık
Küresel Isınma	13
Çevre Kirliliği	7
Diğer	1

Gör-düşün-ben-biz rutininde öğrencilerin inceledikleri sanat eseri ile ilgili ürettikleri cevaplar incelendiğinde “Esere yakından bakın. Ne fark ettin? Bol bol gözlem yapın.” sorusu için en sık verdikleri cevabın ‘çevre kirliliği’ olduğu görülmüştür. Öğrencilerin çevre kirliliği ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır.

“Birinde bilinçli ve iyi bakılan bir yer gördüm. Birinde duyarsızca bölgeyi kirletilen bir yer.” (Ö17)

“Temiz bir dünya ile kipkirli ağaçsız bir dünya gördüm.” (Ö3)

“Birinci görselde temiz ve çevre kirliliği olmayan, hayvanların rahatça yaşadığı bir resim görüyorum. İkinci resimde çevre kirliliği görüyorum.” (Ö20)

“Birinci resimde kayık, ağaç, temiz bir su gördüm. İkinci resimde pis bir su gördüm.” (Ö11)

Gör-düşün-ben-biz rutininde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde “Esere yakından bakın. Ne fark ettin? Bol bol gözlem yapın.” sorusu için ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘resimde bulunan somut öğelerle’ ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin resimdeki öğelerle ilgili verdikleri cevaplardan bazıları aşağıda örneklendirilmiştir.

“Birinci resimde berrak bir su ve kayık ile yüzen biri. İkinci resimde kuru bir nehir, kayık ile yüzmeye çalışan biri ve orman yangını.” (Ö10)

“Birincide ağaç gördüm, ikincisinde taş ve çukur gördüm.” (Ö2)

“Ağaç, su, toprak, taş, kale gördüm.” (Ö13)

Bu kategoride üçüncü en sık tekrar eden cevabın kuraklık ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin kuraklık ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır.

“Birinci resimde bolca su yeşillik, ağaç ve temiz bir oksijen görüyorum. İkinci resimde kuraklık, su olmadığı için toprak verimsizliği bu yüzden de tarım olmaz ve kıtlık olur.” (Ö21)

“Birincide kayık, adam, taş, kale, ormanlık alan, su ve ışık var. İkincisinde kuraklık, tekne, adam, taş, çöl, kale var.” (Ö9)

Gör-düşün-ben-biz rutininin “Eserle ilgili ne gibi düşünceleriniz var?” sorusunda en sık tekrar eden kodlamanın ‘küresel ısınma’ olduğu görülmüştür. Öğrencilerin küresel ısınma ile ilgili ifadelerinden örneklere aşağıda yer verilmiştir.

“Birinci resimde ortamın sağlıklı ve doğru kullanılmış olabileceği ve ikinci resimde ortamın sağlıksız ve yanlış kullanımla küresel ısınmanın ortamı yok ettiği.” (Ö10)

“Göl kuruduğu için tekne gidemiyor.” (Ö12)

“Zaman geçtikçe küresel ısınma yüzünden her yer yok olmuş.” (Ö6)

“Birinci resimde ağaçlar varken ikinci resimde olmadığını fark ettim. Birinci resimde dere varken ikinci resimde kurumuş. Bunların nedeni kuraklık olabilir.” (Ö19)

“Eserle ilgili ne gibi düşünceleriniz var?” sorusu için ikinci sıradaki kodlama ‘çevre kirliliği’ olmuştur. Öğrencilerin çevre kirliliği ile ilgili ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur:

“İkinci resimde çevre kirliliği engellenmeli ağaçlar dikilmeli” (Ö7)

“Birinci resimde temiz bir dünya varken ikinci resimde hava kirliliğinden her yerin sapsarı olduğunu ve su kirliliği olmuştur.” (Ö16)

“Bunları düzeltebiliriz. Çöpleri doğaya ya da suya atmak yerine çöpe atmamız.”
(Ö4)

Gör-düşün-ben-biz rutininin bir sonraki sorusu olan “Eserle aranızda ne tür bağlantılar kurabilirsiniz?” sorusu için en sık tekrar eden cevap ‘küresel ısınma’ olmuştur. Bu kategorideki öğrencilerin tamamı olumsuz etkileneceğini ifade etmiş ve bunu küresel ısınma ile ilişkilendirmişlerdir. Öğrencilerin küresel ısınma ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda örneklendirilmiştir:

“Beni kötü etkiler. Balıkların nesli tükenir. Ekosistem bozulur.” (Ö14)

“Etkilendim çünkü küresel ısınma olduğu için Dünya kötüye gidiyor. Ve insanların ömrü kısalıyor.” (Ö5)

“Eserle aramızdaki bağlantılar sağlıklı ortamları doğru düzgün kullanmamamız ve küresel ısınmaya sebep olmamız olabilir.” (Ö1)

“Ben bu eserlerden etkilenebilirim. Çünkü kuraklık, susuzluk olursa insanlar ve ben zarar görebilirim.” (Ö15)

“Eserle aranızda ne tür bağlantılar kurabilirsiniz?” sorusu için ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘çevre kirliliği’ ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin çevre kirliliği ile ilgili verdikleri cevaplardan bazıları aşağıdaki gibidir.

“Ben ikinci eserde yaşadığım çünkü dünyamız bu kadar kirli.” (Ö20)

“İkinci resim benim geleceğim çünkü ağaçları yok ettiği için oksijenimiz azalacak.”
(Ö8)

“Doğanın kirliliği beni etkiler.” (Ö16)

Gör-düşün-ben-biz rutininin “Çalışma, dünya ve bizim dünyadaki yerimiz hakkında daha büyük hikayelerle nasıl bağlantılı olabilir?” sorusu için en sık tekrar eden cevabın ‘küresel ısınma’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin küresel ısınma ile ilgili verdikleri cevapların bazıları şöyledir:

“Bu sorun sadece bizim değil bütün dünyanın sorunudur.” (Ö13)

“Bizi ilgilendiren şeyler yaşam alanımızı doğru düzgün kullanmak ve küresel ısınmaya karşı önlem almaktır.” (Ö19)

“Bunları biz yapıyoruz, bu hepimizi etkiliyor. Bu böyle devam ederse tüm dünya yok olur.” (Ö21)

“Bizlere zararı fazladır. Çöplerle, kuraklıklarla, ağaçsızlıkla, susuzlukla baş ediyoruz. Böyle bir şey için dikkatli olmalıyız.” (Ö6)

“Çalışma, dünya ve bizim dünyadaki yerimiz hakkında daha büyük hikayelerle nasıl bağlantılı olabilir?” sorusu için ikinci en sık tekrar eden cevap ‘çevre kirliliği’ olmuştur. Öğrencilerin çevre kirliliği ile ilgili ifadelerinden bazılarını aşağıda yer verilmiştir.

“Doğa ve çevre bizim yuvamız kimsenin yuvamızı kirletmeye hakkı yok.” (Ö11)

“İkinci resimde hava kirliliği olduğundan dolayı insan nüfusu azalır hastalıklar artar; besinler azalır.” (Ö3)

“Bu herkesi ilgilendirir. Herkes verimli olursa güzelce her şeyi kullanabiliriz.” (Ö16)

Gör-düşün-ben-biz rutininde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde “Çalışma, dünya ve bizim dünyadaki yerimiz hakkında daha büyük hikayelerle nasıl bağlantılı olabilir?” sorusuna Ö9 şeklinde kodlanan öğrencinin konu ile ilgisiz olarak “Eğer çalışmazsak para kazanamayız. Bu yüzden hiçbir insan yemek yiyemez.” yazdığı görülmüştür.

Gör-düşün-ben-biz rutininin uygulanması sırasında herhangi bir zorlukla karşılaşılmamıştır. Gör-düşün-ben-biz rutininde öğrencilerin önce sadece gördüklerini yazarak ikinci bölüm olan düşün bölümünde gördüklerinden yola çıkarak düşünmelerinin derinleşmesi hedeflenmiştir. Ancak rutinin gör bölümünde öğrencilerin cevapları incelendiğinde sadece yedi öğrencinin gördüklerini yazdıkları görülmüştür. Bu yüzden öğrencilere rutinin ilk uygulamada, soru bölümlerinde yapılması gerekenlerin rutin esnasında tekrar hatırlatılmasının faydalı olacağı belirlenmiştir (Araştırma Günlüğü, Nisan 2023).

4.3.3. Sıcak noktalar rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Derinleştirme aşaması)

Dersin derinleştirme aşamasında fikirlerin derinine inmeyi ve daha fazla düşünmeyi gerektiren sıcak noktalar rutini uygulanmıştır. Tahtaya bir diyagram çizilmiş ve öğrencilere MEB ders kitabında bulunan ve köye fabrika kurulmasına yönelik Şekil 8’de verilen örnek olay okutulduktan sonra örnek olayda gerçekleşen duruma katılıp katılmama isteklerine göre tahtaya çizilen diyagrama doldurmaları istenmiştir. Diyagram da aynı zamanda yapışkanlı kağıtları yapıştırdıkları yere göre ne kadar katılıp katılmadıklarını da belirtilmesi istenmiştir. Sıcak noktalar rutini uygulanması bir ders saati (40 dakika) sürmüştür.



Örnek Olay

Ali Bey, zengin bir iş adamıdır. Ali Bey, doğup büyüdüğü memleketine duyduğu sevgiden dolayı yeni fabrikasını köyüne yapmaya karar vermiştir. Bunun için yukarıda resmi verilen akarsu kenarındaki araziye, fabrikasını kurmaya karar vermiştir. Bu fabrikada hemşerilerinin çalışmasını, köyünün kalkınmasını hedeflemektedir.

Şekil 8. Sıcak Noktalar Rutininde Kullanılan Örnek Olay (URL-5)

Alınan ses kaydı çözümlenmiş ve kodlanmıştır. Elde edilen kodlamalar ve bu kodların karşılaşımla sıklıkları Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17

Sıcak Noktalar Rutininden Elde Edilen Veriler ve Sıklıkları

Öğrenci Yorumları	Sıklık
Fabrika kurulmasına katılmıyorum.	15
Fabrika kurulmasına katılıyorum.	7

Sıcak noktalar rutininde 15 öğrencinin örnek olayda sözü geçen fabrikanın kurulmaması yönünde birleştikleri görülmüştür. Öğrenciler fabrikanın kurulmaması için canlılara zarar vermesini, havayı ve suyu kirletmesini, toprağı kirleterek tarımı engellemesini gerekçeler olarak göstermişlerdir. Öğrencilerin ifadelerinden örneklere aşağıda yer verilmiştir.

“İyi bir şey yaptığını düşünürken köye zarar vereceğini düşünüyor.” (Ö15)

“İçme suyuna ve havasına zarar gelebileceğini düşünüyor.” (Ö3)

“Nehirler kirlenir ve insanlar, hayvanlar ölebilir.” (Ö20)

“Fabrikayı akarsu yanına kurduğu için akarsu taşabilir ve fabrikaya zarar verebilir.” (Ö22)

“Tarıma zarar vereceğini düşünüyorum.” (Ö18)

Sıcak noktalar rutininde 7 öğrenci ise fabrikanın kurulması taraftarı olmuşlar ve gerekçe olarak insanlara iş imkânı sunulması, filtre takılması ile çevre kirliliğinin önlenmesi gibi gerekçeler göstermişlerdir. Öğrencilerin fabrika kurulmasını destekleyen ifadelerinden örnekler aşağıda yer almaktadır.

“Filtre takarsa çevreye zarar vermeyecektir.” (Ö6)

“Köye birçok iş imkânı sunar. Bu insanlar hayvanlara bakar. Köy gelişir.” (Ö11)

“Oradaki insanlara iş imkânı sunacaktır.” (Ö2)

Bu rutinde öğrenciler örnek olayı okuduktan sonra sınıfta tartışma ortamı oluşturulmuştur. Öğrenciler önemli gördükleri noktaları dile getirerek tahtaya çizilen diyagramda kesinlikle katılıyorum veya kesinlikle katılmıyorum kısımlarında tercihlerini yapmışlardır. Öğrenciler farklı bakış açılarını dinleyerek birbirlerinin fikirlerine neden katılıp katılmadıklarını açıklamışlardır. Uygulayıcı “Sence bu fikir neden doğru?” “Sence bu fikir neden yanlış?” “Sence bu fikir neden önemli ya da önemsiz?” gibi sorular sorarak doğru-yanlış ve önem konularında öğrencilerin fikirleri tartışılmış ve gerektiği yerde öğrenciler birden fazla yere yapışkanlı kâğıt yapıştırmışlardır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde rutinin amacına ulaştığı görülmüştür (Araştırmacı Günlüğü, 5 Mayıs 2023).

4.3.4. Başlıklar rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Değerlendirme Aşamasında)

Dersin değerlendirme aşamasında işlenen konunun özünü yansıtmaları için başlıklar rutini uygulanmıştır. Öğrencilere “İşlenen konunun ana fikri nedir? Siz bir başlık koymak isterseniz bu ne olurdu?” diye sorulmuş ve 20 dakika süre verilmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kodlamalar ve bu kodların karşılaşılma sıklıkları Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18

Başlıklar Rutininden Elde Edilen Veriler ve Sıklıkları

Başlıklar	Sıklık
Çevre kirliliği ile ilgili başlıklar	18
Doğa ile ilgili başlıklar	3

Başlıklar rutininde öğrencilerin oluşturdukları başlıklar incelendiğinde en sık tekrar eden başlık ‘çevre kirliliği’ içerikli olmuştur. Öğrencilerin çevre kirliliği ile ilgili başlıklarından bazıları aşağıda verilmiştir:

“Çevreni koru Hayatını Koru” (Ö4)

“Çevre Kirliliği Öldürür Bizleri” (Ö9)

“Yapay Kirlilikler” (Ö12)

“Kirlilik Zincirleri” (Ö19)

“Yaşam ve Kirlilik” (Ö21)

Başlıklar rutininde ikinci sırada yer alan başlıkların ‘doğa’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin doğa içerikli başlıkları ise aşağıda yer almaktadır.

“Doğanın Yok Oluşu” (Ö5)

“Ekosistem” (Ö17)

Başlıklar rutininin uygulanması sırasında öğrencilerin başlık bulmakta zorlandığı görülmüştür. Öğrencilerin yazdıkları başlıkların derinine inmek için “Sana bu başlığı yazdıran nedir?” diye sorularak öğrencilerin verdikleri cevaplar sınıfça tartışılmıştır (Araştırmacı Günlüğü, 5 Mayıs 2023).

4.3.5. Düşün-bul-keşfet rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Girme aşaması)

Dersin girme aşamasında öğrencilerin ön bilgileri ile ilgili bağlantı kurmak ve daha derin sorgulama ortamları oluşturmak için düşün-bul-keşfet rutini uygulanmıştır. Öğrencilere MEB ders kitabında bulunan Şekil 9’da verilen görseller gösterildikten sonra etkinlik

Çalışma yaprakları (Ek 9) dağıtılmış ve doldurmaları için bir ders süresi (40 dakika) süre verilmiştir.



şekil 9. Düşün-Bul-Keşfet Rutininde Kullanılan Görseller (URL-5)

Öğrencilerin verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kodlamalar ve bu kodların karşılaşılma sıklıkları Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19

Düşün-Bul-Keşfet Rutininden Elde Edilen Veriler ve Sıklıkları

Düşün	Sıklık
evre kirliliği	12
Doğa	9
Bul	Sıklık

Çevre kirliliği	14
Doğa	7
Keşfet	Sıklık
Bilirkişi	14
İnternet	8

Düşün-bul-keşfet rutininde bulunan düşün bölümü için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘çevre kirliliği’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin çevre kirliliği ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıdaki gibidir.

“Dünyamızı biz kirletiyoruz. Bu resimlerde dünyanın sonunun geldiğini görüyorum.” (Ö14)

“İnsanlar fabrikadan çıkan zehirli gazlardan etkileniyor ama hala fabrika yapıyorlar. En saçma yanı ise etkilendiklerini bilmiyorlar.” (Ö21)

“Benim düşüncem burada doğa kirliliği, hava kirliliği, su kirliliği var ve bunların hepsi insanlar yüzünden oluyor.” (Ö6)

“Hava kirliliğinden dolayı ekin yetiştirmek zorlaşır. Düzensiz kentleşmeden dolayı hayvanların düzeni bozulur.” (Ö11)

Düşün-bul-keşfet rutininde bulunan düşün bölümü için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘doğa’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin doğa ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda örneklendirilmiştir.

“İnsanlar ağaçları yakmış, ağaçların aralarında olan hayvanlar kaçıyor bazıları yanarak can veriyor.” (Ö7)

“Birinci resimde geyiğin yangın arasında kalması. İkinci resimde bacaların dumana boğulmasıdır.” (Ö18)

“Hayvanların evlerini yok ediyoruz. Oksijenimizi yok ediyoruz.” (Ö1)

Düşün-bul-keşfet rutininde bulunan bul bölümü için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘çevre kirliliği’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin çevre kirliliği ile verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır.

“Dünyayı neden kirletiyoruz? Ekosistemi neden bozuyoruz? Hayvanlar ve canlılar insanlardan daha önemli değil mi?” (Ö3)

“İnsanlar neden yedikleri canlıları veya bitkiler sayesinde nefes aldıkları canlıları bilerek yakıyorlar? İnsanlar neden hava aldıkları atmosferi inceltiyorlar? İnsanlar neden içtikleri suyu kirletiyorlar?” (Ö15)

“İnsanlar hem kendini hem de gıdalarını bitiriyor neden böyle bir şey yapıyorlar?” (Ö2)

“Küresel ısınmanın önlenmesinin başka yönleri var mı? Ekosistemin bozulması daha büyük felaketlere yol açar mı? Geçmişte bunlar nasıl önleniyordu?” (Ö16)

Düşün-bul-keşfet rutininde bulunan bul bölümü için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘doğa’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Bazı öğrencilerin doğa ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda yer verilmiştir.

“Geyik acaba yangından korkmuyor mu?” (Ö19)

“Bütün insanlar doğaya zarar verir mi? Ateşi insanlar mı çıkardı yoksa kendi kendine mi çıktı?” (Ö10)

“Orman yangınlarına nasıl karşı koyabiliriz?” (Ö13)

“Fabrikalardan çıkan kimyasallar orman yangınlarını tetikler mi?” (Ö4)

Düşün-bul-keşfet rutininde bulunan keşfet bölümü için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden kodlamanın ‘bilirkişi’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Bazı öğrencilerin bilirkişi ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda yer verilmiştir.

“Fabrika müdürü” (Ö20)

“Bu konularla ilgili görevlilere” (Ö12)

“Fen bilimleri öğretmenine” (Ö9)

Düşün-bul-keşfet rutininde bulunan keşfet bölümü için sekiz öğrencinin direkt internet cevabını verdiği görülmüştür.

Öğrencilerden merak edilenleri araştırabileceklerini düşündükleri yerlerden araştırma ödevi verildikten sonra bu kısma açıklama aşamasında dönülerek öğrencilere “Sana bunu söyleten nedir?” rutini ile cevaplar sınıfça tartışılmıştır. Rutinin uygulanması sırasında herhangi bir sorunla karşılaşılmamıştır (Araştırma Günlüğü, 8 Mayıs 2023).

4.3.6. Kırmızı ışık-sarı ışık rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Keşfetme Aşaması)

Dersin keşfetme aşamasında öğrencilerin okuduklarına, eleştirel gözle bakmalarını sağlayan ve daha derin düşünme gerektiren kırmızı ışık, sarı ışık rutini uygulanmıştır. Bu rutini uygulamak için insan-çevre ilişkisi ile ilgili aşağıda verilen hikâye çoğaltılarak öğrencilere dağıtılmıştır.

Keşfedilen Lumos Gezegeni

Evrende Lumos diye bir gezegen varmış. Burası yemyeşil ormanları, neşeli hayvanları, akan nehirleri, buzulları ve tertemiz denizi ile dört mevsimin yaşandığı bir yermiş. Hayvanlar ve bitkiler bu gezegende mutluluk içinde yaşarlarmış. Diğer bir gezegen olan Dünya’da ise çevre kirliliği bunun sonucunda da küresel ısınma ile durum hiç iç açıcı değilmiş. Bu yüzden insanlar sürekli yaşam olabilecek yakın bir gezegen arayışındaymış. Arama çalışmaları devam ederken yaşam olabilecek bir gezegen fark etmişler. Burası Lumos gezegeninden başka bir yer değilmiş. İnsanları çok heyecanlandıran bu buluş onları hemen harekete geçirmiş.

Lumos’ta yaşayan Gofret isimli kuş ise her şeyden habersiz, şarkılar söyleyerek, tertemiz gökyüzünde uçuşuyormuş. Bir gün yine dolaşırken havaya baktığında gezegenlerine yaklaşan bir cisim olduğunu fark etmiş. Hızlıca uçarak ormana arkadaşlarına haber vermeye gitmiş. Meraklı kalabalık hızlıca cismin indiği tarafa doğru yönelmiş. Paşa isimli köpek bunun bir uzay gemisi olduğunu söylemiş. İnsanlar uzay gemisinden inmeye başlamışlar. Bu tertemiz gezegeni gördüklerinde çok şaşırmışlar ve hayvanlara “Bizi de buraya kabul eder misiniz? Eğer kabul ederseniz sizlerden bazılarınızı evlerimize alır, sizi besler ve ihtiyaçlarınızı karşılarız.” demişler. Hayvanlar bu duruma çok sevinmişler ve çocuklarının gelecekte şimdi olduğundan çok daha rahat olacaklarını düşünmüşler. Bir süre sonra insanlar Lumos gezegenine gelmeye ve yerleşmeye başlamışlar. Başlangıçta her şey güzel giderken yıllar geçtikçe Gofret ağaçların kesildiğini ve yerine betondan yığınlar yapıldığını görmüş. Hemen arkadaşlarının yanına uçarak seslenmiş “Pırtık’ın yaşadığı ağacın kesildiğini gördüm, Pırtık’ı gören oldu mu?” diye sormuş. Sakız isimli ayı “İşte karşıdan geliyor bizim tırtıl” diye cevap vermiş. Pırtık sakın bir şekilde “İnsanlar evimi satın aldılar ve karşılığında bana bir sürü yem verdiler” demiş. Arkadaşları yemek için evini sattığına çok şaşırmışlar. Pırtık, “Benim evimin yerine çok daha güzel evler yapacaklar siz merak etmeyin” demiş.

Bir süre sonra Gofret arkadaşlarını ziyaret etmek için karşı ormana uçarken bir duman görmüş. Önce ne olduğunu anlamlandıramamış ve dumanın içine yanlışlıkla girdiğinde birçok arkadaşının içeride olduğunu ve sağa sola panikle kaçtıklarını görmüş. İçerisi çok sıcak ve dumandan göz gözü görmüyormuş. Hızlıca arkadaşlarına yardıma gitmiş. İnsanlar yangını söndürmek için büyük bir çaba harcamışlar. O zaman Gofret yangın

kelimesinin ne olduğunu öğrenmiş. Yangın söndürüldükten sonra Gofret ve arkadaşları toplanmış. Hayatlarında ilk defa gördükleri bu olayın sebebini düşünmeye başlamışlar.

-Bu yangını acaba bir koala çıkarmış olabilir mi? diye sormuş biri. Gofret söze girmiş,

-İyi de insanlar gelene kadar hiç böyle bir şey olmamıştı. Koalalar neden yaşam alanlarına zarar versinler ki? demiş. Pırtık,

-İnsanlar söndürmek için bir sürü çaba gösterdiler. Onlar olmasa tüm gezegen tehlike altında idi, demiş. Paşa hemen söze atlamış,

-Bence Gofret doğru söylüyor. İnsanlar gelmeye başladıktan sonra nehirlerimiz azaldı, ormanların yerine evler yapıldı, bacasından çok zehirli dumanlar çıkaran insanların fabrika dedikleri binalar kuruldu, denizlerimiz hiç eskisi gibi değil içinde bir sürü balıklarımıza zarar veren cisimler var ve hava hiç olmadığı kadar sıcak, demiş. Hayvanlar kendi aralarında tartışırken daha önce görmedikleri türler yanlarına yaklaşmış. Bu türler çok uzak buzul şehrinde gelen penguen ve kutup ayısıymış. Penguen kendini tanıtmak için söze girmiş,

-Merhaba. Benim adım Patik. Biz gökyüzünde bir karartı gördük ve sizlerin de toplandığını görünce ne olduğuna bakmaya gelmiştik. Gofret,

-Sizin ne işiniz var burada peki? diye sormuş. Patik,

-Bizim buzullarımız eriyor, evlerimizi kaybediyoruz. Bu da yetmezmiş gibi birçok arkadaşımızı da yaşam alanımız azaldığı için kaybettik. Kutup ayıları ile kendimize yeni bir habitat aramak için yollara düştük, demiş. Susam isimli kutup ayısı üzgün bir şekilde,

-Biz boşuna yollara düşmüşüz, insan dediğiniz varlık anlaşılan hepimizin neslini tüketmek için gelmiş bu gezegene, demiş. Gofret geçmişini düşünmüş ve sesi titreyerek,

-Sanırım insanlar bize verdikleri sözleri unutmuşlar. Artık benim çocuklarımın özgürce uçabilecekleri temiz bir hava, sizlerin çocuklarının yüzebileceği temiz denizler, evlerini kuracakları çeşit çeşit ağaçlar, buzullar kalmadı, demiş. Hayvanlar insanların yaşadıkları bir gezegene nasıl bu kadar zarar verebildiklerine çok şaşırılmışlar.

Yıllar sonra Lumos gezegeni, şans getirsin diye bambular kesildiği için pandaların neslinin yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kaldığı; kürk, şapka, ayakkabı, çanta yapmak için kunduzların, tilkilerin, timsahların katledildiği; dişlerinden kolye yapmak için eziyet

edilen fillerin, binlerce yok olan bitki türünün ve daha sayılamayacak kadar çok hayvanın ölümünün gerçekleştiği bir gezegene dönüşmüş.

İnsanların çevreye verdikleri zararlar ile ilgili olan bu kısa hikâyeyi öğrenciler okumadan, öğretmen “Sizi durduran ve şüphe etmenizi sağlayan yerleri kırmızı renge, sizi yavaşlatan ya da doğru olup olmadığını merak etmenize neden olan yerleri sarı renge boyamaları” gerektiğini belirtmiştir. Rutinin uygulanması için bir ders saati (40 dakika) süre verilmiştir. Öğrencilerin metni kırmızı ve sarı renklere boyadıkları kısımların analizi sonucu elde edilen bulgular Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20

Kırmızı Işık- Sarı Işık Rutininden Elde Edilen Veriler ve Sıklıkları

Kırmızı Işık	Sıklık
Yıllar sonra Lumos gezegeni, şans getirsin diye bambular kesildiği için pandaların neslinin yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kaldığı; kürk, şapka, ayakkabı, çanta yapmak için kunduzların, tilkilerin, timsahların katledildiği; dişlerinden kolye yapmak için eziyet edilen fillerin, binlerce yok olan bitki türünün ve daha sayılamayacak kadar çok hayvanın ölümünün gerçekleştiği bir gezegene dönüşmüş.	11
İnsanlar gelmeye başladıktan sonra nehirlerimiz azaldı, ormanların yerine evler yapıldı, bacasından çok zehirli dumanlar çıkaran insanların fabrika dedikleri binalar kuruldu, denizlerimiz hiç eskisi gibi değil içinde bir sürü balıklarımıza zarar veren cisimler var ve hava hiç olmadığı kadar sıcak, demiş.	4
Sanırım insanlar bize verdikleri sözleri unutmuşlar. Artık benim çocuklarımın özgürce uçabilecekleri temiz bir hava, sizlerin çocuklarının yüzebileceği temiz denizler, evlerini kuracakları çeşit çeşit ağaçlar, buzullar kalmadı, demiş.	3
“İnsanlar evimi satın aldılar ve karşılığında bana bir sürü yem verdiler”	2
Gofret ağaçların kesildiğini ve yerine betondan yığınlar yapıldığını görmüş.	1
Pırtık’ın yaşadığı ağacın kesildiğini gördüm.	1

Küresel ısınma ile durum hiç iç açıcı değilmiş.	1
Paşa isimli köpek bunun bir uzay gemisi olduğunu söylemiş. İnsanlar uzay gemisinden inmeye başlamışlar. Bu tertemiz gezegeni gördüklerinde çok şaşırılmışlar ve hayvanlara “Bizi de buraya kabul eder misiniz? Eğer kabul ederseniz sizlerden bazılarınızı evlerimize alır, sizi besler ve ihtiyaçlarınızı karşılarız.” demişler. Hayvanlar bu duruma çok sevinmişler ve çocuklarının gelecekte şimdi olduğundan çok daha rahat olacaklarını düşünmüşler. Bir süre sonra insanlar Lumos gezegenine gelmeye ve yerleşmeye başlamışlar. Başlangıçta her şey güzel giderken yıllar geçtikçe Gofret ağaçların kesildiğini ve yerine betondan yığınlar yapıldığını görmüş.	1
İyi de insanlar gelene kadar hiç böyle bir şey olmamıştı. Koalalar neden yaşam alanlarına zarar versinler ki? demiş. Pırtık	1
Sarı Işık	Sıklık
Yıllar sonra Lumos gezegeni, şans getirsin diye bambular kesildiği için pandaların neslinin yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kaldığı; kürk, şapka, ayakkabı, çanta yapmak için kunduzların, tilkilerin, timsahların katledildiği; dişlerinden kolye yapmak için eziyet edilen fillerin, binlerce yok olan bitki türünün ve daha sayılamayacak kadar çok hayvanın ölümünün gerçekleştiği bir gezegene dönüşmüş.	2
Betondan yığınlar yapıldığını görmüş.	1
İnsanlar evimi satın aldılar ve karşılığında bana bir sürü yem verdiler.	1
Gofret arkadaşlarını ziyaret etmek için karşı ormana uçarken bir duman görmüş. Önce ne olduğunu anlamlandıramamış ve dumanın içine yanlışlıkla girdiğinde birçok arkadaşının içeride olduğunu ve sağa sola panikle kaçıştıklarını görmüş. İçerisi çok sıcak ve dumandan göz gözü görmüyormuş. Hızlıca arkadaşlarına yardıma gitmiş. İnsanlar yangını söndürmek için büyük bir çaba harcamışlar. O zaman Gofret yangın kelimesinin ne olduğunu öğrenmiş.	1
Bizim buzullarımız eriyor, evlerimizi kaybediyoruz. Bu da yetmezmiş gibi birçok arkadaşımızı da yaşam alanımız azaldığı için kaybettik. Kutup ayıları ile kendimize yeni bir habitat aramak için yollara düştük, demiş. Susam isimli kutup ayısı üzgün bir şekilde,	2
-Biz boşuna yollara düşmüşüz, insan dediğiniz varlık anlaşılan hepimizin neslini tüketmek için gelmiş bu gezegene, demiş.	

Diğer bir gezegen olan Dünya’da ise çevre kirliliği bunun sonucunda da küresel ısınma ile durum hiç iç açıcı değilmiş.	1
Arkadaşları yemek için evini sattığına çok şaşırmışlar.	1
Susam isimli kutup ayısı üzgün bir şekilde, “biz boşuna yollara düşmüşüz, insan dediğiniz varlık anlaşılan hepimizin neslini tüketmek için gelmiş bu gezegene” demiş.	1

Öğrencilerin okudukları hikâyede kırmızı renk ile altını çizdikleri kısımlar incelendiğinde ‘insanların gezegene yerleşmeleri sonucunda hayvan ölümlerinin ve çevre kirliliğinin arttığı’ en sık duraksadıkları kısımlar olduğu görülmüştür. Sarı renk ile altı çizilen kısımlarda ise öğrencilerin belirli bir konuda ortak cevapta buluşmadıkları görülmüştür. Uygulamaya 21 öğrenci katılmış olmasına rağmen sadece 10 öğrencinin sarı renk kullandığı görülmüştür.

Kırmızı ışıık-sarı ışıık rutininin uygulanması sırasında öğrenciler hikâyeyi okurlarken kırmızı ve sarı ile işaretlemeleri gereken yerleri sık sık sormuşlardır. Öğrencilerin rutinin başlangıcında zorlandıkları görülmüştür. Süre tamamlandıktan sonra öğrencilerin verdikleri cevaplar sınıfça tartışılmış ve verilen cevapların sıklıklarına bakıldığında genellikle ortak bir düşüncede oldukları görülmüştür (Araştırmacı Günlüğü, 9 Mayıs 2023).

4.3.7. Düşünsenize... rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Derinleştirme Aşaması)

Dersin derinleştirme aşamasında öğrencilerde fikirleri derinleştirme, bir sistemi iyileştirme ve sisteme dört farklı mercekten bakmalarını sağlamak için düşünsenize... rutini uygulanmıştır. Düşünsenize... rutini için öğrencilere kaynakların gereksiz tüketimi sonucunda çevreye verilen zarar ile ilgili bir video (URL-9) izlettirildikten sonra öğrencilere etkinlik çalışma yaprakları (Ek 10) dağıtılarak doldurmaları için bir ders saati (40 dakika) süre verilmiştir. Öğrencilerin düşünsenize... rutinde bulunan sorulara verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kodlamalar ve bu kodların karşılaşılma sıklıkları Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21

Düşünsenize Rutininden Elde Edilen Veriler ve Sıklıkları

Çevremizi korumak nasıl daha etkili hale getirilebilir?	Sıklık
Doğa dostu davranmak	16
İnsanları bilinçlendirmek	5
Doğa, canlılar için nasıl daha verimli hale getirilebilir?	Sıklık
Ormanları korumak	15
Hayvanları korumak	6
İnsanların çevreye karşı daha etik olması hangi yollarla sağlanabilir?	Sıklık
Bilinçlendirme yapmak	11
Çevreyi korumak	7
Yasaklar koymak	3
Dünya'nın daha güzel olması için neler yapılabilir?	Sıklık
Çevreyi korumak	12
Ormanları korumak	9

Düşünsenize rutininde bulunan “Çevremizi korumak nasıl daha etkili hale getirilebilir?” sorusu için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘doğa dostu davranmak’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin doğa dostu davranmak ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda örneklendirilmiştir.

“Oyun gibi çöpleri çöpe atabiliriz.” (Ö6)

“Daha çok ağaç dikerek.” (Ö17)

“Yerlere çöp atmayıp, fabrikalara filtre takılmalı.” (Ö13)

“Hayvanlara ve canlılara zarar vermemeliyiz.” (Ö21)

“Hayvanlara eşya olarak bakmayıp dost olalım.” (Ö2)

Düşünsenize rutininde bulunan “Çevremizi korumak nasıl daha etkili hale getirilebilir?” sorusu için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘insanları bilinçlendirmek’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin insanları bilinçlendirmek ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda sunulmuştur.

“Bütün insanları bu durumdan uyararak bilinçlendirmek.” (Ö11)

“Çevremizi korumakta daha dikkatli olmalıyız ve artık cezalı yasaklar konulmalıdır.” (Ö8)

“İnsanlar canlıları korumalı.” (Ö12)

Düşünsenize rutininde bulunan “Doğa, canlılar için nasıl daha verimli hale getirilebilir?” sorusu için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘ormanları korumak’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin bu kodlama altına alınan cevaplardan bazı örneklerle aşağıda yer verilmiştir.

“Onlar için farklı bir yeşillik alanı bırakabiliriz.” (Ö14)

“Ağaçları kesmeyerek, ateş yakmayarak.” (Ö7)

“Ağaç dikilerek, otları sulayarak.” (Ö20)

“Doğa canlılar için yuva olarak ve temiz tutularak daha verimli hale getirilebilir.” (Ö16)

Düşünsenize rutininde bulunan “Doğa, canlılar için nasıl daha verimli hale getirilebilir?” sorusu için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘hayvanları korumak’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin hayvanları korumak ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda yer almaktadır.

“Hayvanları katletmeyerek.” (Ö10)

“İnsanlar canlıları öldürmemeli. Canlılar kendilerini öldürüp tekrar doğarsa canlılar dengede kalır.” (Ö3)

“Onları rahatsız etmeyerek, deneyler üzerinde kullanmayarak.” (Ö18)

“İnsanların çevreye karşı daha etik olması hangi yollarla sağlanabilir?” sorusu için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde bilinçlendirme, çevreyi koruma ve yasaklar koyma kodlamalarına ulaşılmıştır. En sık tekrar eden kodlama ‘bilinçlendirme yapmak’ ile ilgili olmuştur. Öğrencilerin bilinçlendirme yapmak ile ilgili verdikleri cevapların bazılarına aşağıda yer verilmiştir.

“Uyarabiliriz ve onları bilinçli hale getirmek için onlara eğitim verebiliriz.” (Ö19)

“İnsanlara doğanın bizim işimize nasıl yaradığını anlatabiliriz.” (Ö5)

“İnsanları bilinçlendirmeliyiz.” (Ö1)

“Reklam, afiş gibi şeyler yapabiliriz.” (Ö13)

“İnsanların çevreye karşı daha etik olması hangi yollarla sağlanabilir?” sorusu için öğrencilerin cevaplarında ikinci en sık tekrar eden kodlama ‘çevreyi korumak’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin çevreyi korumak ile ilgili ifadelerinden örneklerle aşağıda yer verilmiştir.

“Çevreye zarar vermeyerek.” (Ö17)

“Fabrikalara filtre takılabilir. Yerlere çöp atmamaya dikkat etmeliyiz.” (Ö9)

“İnsanlar görgülü ve saygılı olup doğayı korumalı.” (Ö4)

“İnsanların çevreye karşı daha etik olması hangi yollarla sağlanabilir?” sorusu için öğrencilerin verdikleri cevaplarda son sıradaki kodlama ‘yasaklar koymak’ olmuştur. Öğrencilerin yasaklar koymak ile ilgili ifadelerinden bazıları aşağıda sunulmuştur.

“İnsanlara büyük yasaklar konulabilir veya onlara anlatılabilir ama bence insanlar bu felaketlerin hepsini gördüklerinde akıllanacaklar.” (Ö8)

“Kanunlar çıkarabiliriz.” (Ö20)

Düşünsenize rutininin son sorusu olan “Dünya’nın daha güzel olması için neler yapılabilir?” sorusu için öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘çevreyi korumak’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin çevreyi korumak ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda örneklendirilmiştir.

“Çöp atmayarak. Fabrikalara filtre takarak.” (Ö12)

“Doğayı güzel kullanıp, yerlere çöp atmayarak.” (Ö14)

“Yerlere çöp atmamız, arabaları elektrikli yaparız, hayvanları rahat bırakırız.” (Ö9)

“Dünyanın daha güzel bir yer olması için insanların çevre konusunda bilinçli ve kararlı olması gerekir. Yapılabilecekler işe elektrikli arabayla gitmek, parfüm kullanımını azaltma, hayvanlara zarar vermemek gibi şeyler olabilir.” (Ö16)

“Dünya’nın daha güzel olması için neler yapılabilir?” sorusu için öğrencilerin verdikleri cevaplarda ikinci en sık tekrar eden kodlama ‘ormanları korumak’ olmuştur. Öğrencilerin ormanları korumaya yönelik cevaplarından örnekler aşağıdaki gibidir.

“Ağaçlar dikilebilir.” (Ö4)

“Düzensiz kentleşmeyi kaldırıp, ağaç dikeriz.” (Ö18)

“Ağaç bize oksijen üretir, kâğıt değil. O yüzden ağaçları kesmeyerek.” (Ö10)

Düşünsenize... rutininin uygulanması sırasında öğrenciler etik kelimesinin ne anlama geldiğini birçok kez sormuşlardır. Öğrencilerin cevaplarını okumaları sırasında “Sana bunu

söyleten nedir?” sorusu sorularak öğrencilerin düşünceleri derinleştirilmiştir. Aynı zamanda sınıfça bir tartışma ortamı olduğu için derse az katılan öğrencilerin daha sık yorum yaptığı görülmüştür. Sınıfça bir tartışma ortamı oluşturarak öğrencilerin çoklu bakış açısı kazanmaları sağlanmıştır (Araştırmacı Günlüğü, 12 Mayıs 2023).

4.4. Yıkıcı doğa olayları ile ilgili rutinlerden elde edilen bulgular

Yıkıcı Doğa Olayları konusunda yıkıcı doğa olaylarının yanı sıra korunma yollarına da yer verilmektedir. Konu kapsamında kazandırılması hedeflenen kazanımlar aşağıdaki gibidir:

F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.

Depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, hortum, kasırgalara ayrıntıya girilmeden değinilir.

F.5.6.3.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.

İlgili kazanımların ediniminde Şekil 10’da belirtilen rutinler kullanılmış ve bu başlık altında ilgili rutinlerin uygulaması esnasında öğrencilerden elde edilen verilerin değerlendirmesine yer verilmiştir.

Kazanım 1: Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.

Kazanım 2: Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.

- Düşün-Eşleş-Paylaş rutini (Girme aşaması)
- Tebeşir Konuşması rutini (Keşfetme aşaması)
- Yaratıcı Soru Başlıyor Rutini (Derinleştirme aşaması)
- Eskiden Düşünürdüm... Şimdi Düşünüyorum... rutini (Değerlendirme aşaması)

Şekil 10. Doğal süreçler konusunun öğretiminde kullanılan rutinler

4.4.1. Düşün-eşleş-paylaş rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Girme Aşaması)

Dersin girme aşamasında öğrencilerin aktif muhakeme ve açıklama yapmalarını sağlayan, birbirlerini dinleyerek, çoklu bakış açıları oluşturmalarını sağlayan ve ön bilgileri ortaya çıkarmayı sağlayan düşün-eşleş-paylaş rutini uygulanmıştır. Öğrencilere MEB ders kitabından Şekil 11’de verilen deprem ve etkilerini içeren bir haber okutulduktan sonra etkinlik çalışma yaprakları (Ek 11) öğrencilere dağıtılmıştır.



Şekil 11. Düşün-Eşleş-Paylaş Rutininde Kullanılan Haber (URL-5)

Etkinlik kağıdında bulunan “Doğal süreçler sonucu meydana gelen deprem, volkanik patlama, sel, heyelan ve kasırga gibi olaylara karşı ne gibi önlemler alabiliriz?” sorusu okutulduktan sonra öğrencilere bir ders saati (40 dakika) süre verilmiştir. Öğrencilerin süre sonunda verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kodlamalar ve bu kodların karşılaşımla sıklıkları Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22

Düşün-Eşleş-Paylaş Rutininden Elde Edilen Veriler ve Sıklıkları

Düşün	Sıklık
Depremden korunmak için fikirler	31
Heyelandan korunmak için fikirler	8
Doğal afetlerden korunmak için alınabilecek önlemler	Selden korunmak için fikirler 6
	Tüm doğal afetler için fikirler 3
	Volkan patlamasına karşı fikirler 2
	Çığdan korunmak için fikirler 1
Eşleş	Sıklık
Depremden korunmak için fikirler	13
Selden korunmak için fikirler	5
Doğal afetlerden korunmak için alınabilecek önlemler	Heyelanı önlemek için fikirler 4
	Tüm doğal afetler için fikirler 2
	Volkan patlamasına karşı fikirler 1
Paylaş	Sıklık
Depremden korunmak için fikirler	16
Volkan patlamasına karşı fikirler	9
Doğal afetlerden korunmak için alınabilecek önlemler	Heyelanı önlemek için fikirler 8
	Selden korunmak için önlemler 4
	Tüm doğal afetler için fikirler 2

Düşün-eşleş-paylaş rutininde bulunan düşün bölümünde öğrencilerden doğal afetlere karşı alınabilecek önlemler konusunda düşünceleri ve düşüncelerini paylaşmaları istenmiştir. Düşün kısmının sonunda öğrencilerden depremden, heyelandan, selden kısacası doğal afetlerden korunmak için çeşitli fikirler ortaya çıkmıştır. Öğrenciler tarafından verilen

cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden kodlamanın deprem ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin deprem ile ilgili fikirlerinden bazıları aşağıda yer almaktadır.

“Sağlam zemine ev yapılmalı.” (Ö10)

“Japonların kullandığı tekniği kullanmak (raylı sistem).” (Ö7)

“Fay hatlarına ev yapmamak.” (Ö15)

“Daha sağlam evler yapmalıyız.” (Ö6)

Düşün-eşleş-paylaş rutininde bulunan düşün bölümü için öğrenciler tarafından geliştirilen fikirlerden ikinci sıklıkta tekrar eden kodlamanın heyelan ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin heyelan ile ilgili verdikleri cevaplardan bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Heyelanı önlemek için ağaç dikebiliriz.” (Ö14)

“Heyelandan kaçınmak için dağlara ev yapılmamalı.” (Ö17)

“Ağaçlandırma yapmak.” (Ö21)

Burada örneklendirilen ifadelerde ve diğer ifadelerde de ağaçlandırma vurgusunun ön planda olduğu görülmektedir.

Düşün-eşleş-paylaş rutininde bulunan düşün bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde üçüncü en sık tekrar eden cevabın sel ile ilgili olduğu görülmüştür. 6 öğrenci selden korunmak üzerine fikirler üretmiştir. Bu fikirlerden örneklere aşağıda yer verilmiştir.

“Akarsu kenarlarına ev yapılmamalı.” (Ö9)

“Sel için ağaçlandırma yapılabilir.” (Ö16)

“Şehirlerdeki nehirlerin daha iyi korunması sağlanmalı.” (Ö3)

Düşün-eşleş-paylaş rutininde bulunan düşün bölümü için dördüncü sırayı tüm doğal afetler oluşturmaktadır. Öğrencilerin bu kısımdaki fikirleri genel olarak tüm doğal afetlerle ilgili olup alınması gereken tedbirler üzerine odaklanmıştır. Öğrencilerin cevaplarından örneklere aşağıda yer verilmiştir.

“İnsanlar bilinçlendirilmeli.” (Ö13)

“Tehlike olan yerlere polis itfaiye gibi tedbir almak.” (Ö20)

“Doğal afetlerin yaygın olduğu yerlere ev yapmamalıyız.” (Ö2)

Düşün-eşleş-paylaş rutininde bulunan düşün bölümü için öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde Ö11’in volkanik olaylarla ilgili *“Volkanlardan uzak durmalıyız.”* cevabını verdiği ve Ö1 şeklinde kodlanan öğrencinin çığdan korunmak için alınabilecek önlem olarak *“Fazla kar yağışı olan yerlere ev yapılmamalı.”* cevabını verdiği görülmüştür.

Düşün-eşleş-paylaş rutininde öğrenciler eşleş ve paylaş bölümlerine arkadaşlarının en iyi fikir olduğunu düşündüklerini yazmışlardır. Örneğin volkanik patlamalarla ilgili rutinin düşün bölümünde sadece iki öğrenci fikir üretmiş ancak sınıfça paylaşımları sonucunda bu sayı yedi öğrenci daha artmıştır. Volkanik patlama ile ilgili paylaş bölümüne yazılan bazı fikirler aşağıda aktarılmıştır.

“Volkanik hareket olan yerlerden uzak durulmalı.” (Ö15)

“Volkanlardan uzak durmalıyız.” (Ö8)

Düşün-eşleş-paylaş rutininin uygulanması sırasında herhangi bir zorlukla karşılaşılmamıştır. Öğrenciler birbirlerinin fikirlerini dinleyerek kendi fikirlerine ekleme yapmış ve çoklu bakış açısı kazanmışlardır. Bu rutinle öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkarılmıştır (Araştırmacı Günlüğü, 15 Mayıs 2023).

4.4.2. Tebeşir konuşması rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Keşfetme Aşaması)

Dersin keşfetme aşamasında öğrencilerin fikirlerini ortaya çıkarmak ve sorunları sessizce düşünmek ve başkalarına yanıt vermek için tebeşir konuşması rutini uygulanmıştır. Öğrenciler beş gruba ayrılmış ve beş ayrı soru bulunan etkinlik kağıtları gruplara dağıtılmıştır. Etkinlik kağıtlarında deprem, yanardağ patlaması, sel ve kasırga ile ilgili sorular kullanılmıştır. Öğrenciler gruplar halinde her bir soru istasyonunu gezerek birbirlerinin yazdıklarını sürdürmüşlerdir. Öğrencilerin cevapları aşağıda aktarılmıştır.

- *Deprem oluşma nedeni nedir?*

“1. Grup: Yerlerine oturmeyen kayaların hareket ederek birleşmek isterken takılınca enerjisini atmak için gücünü artırır.

2. Grup: Deprem oluşma nedeni fayların kayması, önlerine engel çıkınca o engeli zorlayıp kırmasıdır. Bunun sonucunda deprem oluşur.

3. Grup: Yeni oluşan yüzeylerde zeminin tamamen oturması için kayaçlar sürtünerek bir araya gelmesinde oluşan sarsıntıya deprem adı verilir.

4. Grup: Deprem şiddeti olduğu derinliğe göre değişir işte buna deprem denir.

5. Grup: Eğer kayalar yerlerine tamamen otururlarsa deprem olmaz.”

- *Deprem öncesi alınabilecek önlemler neler olabilir?*

“2. Grup: Deprem çantası hazırlanabilir ve tehlikeli eşyalar duvara sabitlenebilir. Pencerelerin yanına yatak konulmamalı ve deprem eğitimi alınmalıdır. Her odada güvenli bölgeler belirlenmelidir.

3. Grup: Japonların kullandığı raylı sistem kullanılabilir. Binaların yapımında perde beton kullanılabilir.

4. Grup: Sağlam zemine ev yapılmalı. Az katlı ev yapılmalı ve güvenilir mühendislere yaptırılmalıdır.

5. Grup: Fay hatlarının geçtiği yerlere ev yapılmamalıdır.

1. Grup: Deniz kenarlarına ev yapmamalıyız. Evlerimizin sağlam olup olmadığını kontrol ettirmeliyiz. Eski binaları kentsel dönüşüme vermeliyiz.”

- Birinci görselde etrafa yayılan sıcak madde, ikinci görselde görülen kül ve zehirli gaz doğaya nasıl zararlar verebilir?

“3. Grup: İkinci resimdeki zehirli gazlar hava kirliliğine yol açar; oksijen azalır; ozon tabakasına zarar verir. Birinci resimdeki lavlar yeryüzüne inerse ormanlar yanar bu nedenle hayvanlar ölür, hayvanlar öldüğü için çıtır tavuk yenilemez.

4. Grup: Besin zinciri bozulur. Tarım yapılamaz. Hayvanların evleri yok olur. İkinci resimde çıkan küller doğaya ve havaya zarar verir. Birinci resimdeki lavlar ormanları yakar ve hayvanların evi yok olur.

5. Grup: İkinci resimdeki küller tutuşursa yangına yol açabilir. Bu olay bütün canlılara zarar verir. Birinci resimdeki lavlar etrafa yayılır ve bu şekilde şehirler yok olur.

1. Grup: Birinci görselde magma tabakasından çıkan sıvı dünya yüzeyine sıçradığında orman yangınlarına, canlı ölümlerine sebep olur.

2. Grup: İkinci resimdeki gaz tüm dünyaya yayılırsa tüm canlılar oksijenleri tükenir. Ve canlıların hasta olma yüzdeleri artar.”

- Yukarıda görseli verilen sel felaketinin nedenleri ne olabilir?

“4. grup: Dere taşması, baraj taşması, fazla yağış olması.

5. grup: Karların erimesi veya suya dönüşmesi. Barajların derin olmaması.

1: grup: Barajların sağlam yapılmaması ve dere kenarlarına set yapılmaması.

2. grup: Sıcak havadan dolayı deniz, nehir vb. yerlerde suyun çok buharlaşmasından dolayı bulutlarda oluşan su tabakasının yerleşim yerlerinin yakınlarındaki nehir vb. yerlere yağarak su taşkınlarına neden olması.”

- Kasırgadan korunmak mümkün müdür?

“5. grup: Kasırgadan korunmak mümkündür çünkü sağlam evler yapılmalıdır. Metal çatılar takılmalıdır.

1. grup: Ağaçlı yerlere ev yapmamak.

2. grup: Kasırga tehlikesi olan yerlere ev yapılmamalıdır. Deniz kenarlarına ev yapılmamalıdır.

3. grup: Evlerinin temellerinin sağlam atılması. Çimentolara deniz kumu vb. koyulmazsa korunuruz.”

Öğrencilere tebeşir konuşması rutininde yıkıcı doğa olayları ile ilgili beş soru sorulmuş ve öğrencilerden sorulara yanıt vererek birbirlerinin cevaplarını tamamlamaları istenmiştir. ‘Depremi oluşma nedeni’ ile ilgili soruya öğrencilerin “enerji, fayların kayması, depremin olduğu derinlik, deprem şiddeti” kavramlarından oluşan cevaplar vermişlerdir. Diğer soru olan ‘Deprem öncesi alınabilecek önlemler nelerdir?’ sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar “deprem çantası, raylı sistem, sağlam zemin, kentsel dönüşüm” değindikleri cevaplar verdikleri görülmüştür. ‘Yanardağ patlaması sonucu oluşan lav ve dumanın zararları’ ile ilgili soruya öğrenciler “hava kirliliği, yangın, magma, oksijenin azalması” kavramlarını içeren cevaplar verdikleri görülmüştür. ‘Sel felaketinin nedenleri’ ile ilgili soruya öğrenciler “dere taşması, fazla yağış, karların erimesi, barajların taşması” kavramlarından oluşan cevaplar vermişlerdir. Son soru olan ‘kasırgadan korunmak mümkün müdür?’ sorusuna öğrenciler “sağlam evler, metal çatılar” kavramlarını içeren cevaplar vermişlerdir. Öğrencilerden gelen cevapların kazanıma uygun olduğu tespit edilmiştir.

Tebeşir konuşması rutini gruplar oluşturularak uygulandığı için öğrenciler bu rutini çok sevdiklerini belirtmişlerdir (Odak Grup Görüşmesi, 29 Mayıs 2023). Rutinin uygulanması sırasında herhangi bir zorlukla karşılaşılmamıştır. Tebeşir konuşması rutininin keşfetme aşamasında kullanılması ile öğrencilerin grup halinde iş birliğiyle fikir üretmeleri sağlanmıştır. Fikirler sınıfça tartışılmış ve tüm öğrencilerin aktif derse katılmaları sağlanmıştır (Araştırmacı Günlüğü, 16 Mayıs 2023).

4.4.3. Yaratıcı soru başlıyor rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Derinleştirme Aşaması)

Dersin derinleştirme aşamasında öğrencileri düşünmeye ve sorgulamaya teşvik eden sorular geliştirmeyi sağlayan ve bu tür sorularla beyin fırtınası yaptırarak öğrencilerin bir konunun karmaşıklığını, derinliğini ve çok boyutluluğunu keşfetmelerine yardımcı olan yaratıcı soru başlıyor rutini kullanılmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kodlamalar ve bu kodların karşılaşılma sıklıkları Tablo 23’te verilmiştir.

Tablo 23

Yaratıcı Soru Başlıyor Rutininden Elde Edilen Veriler ve Sıklıkları

Yaratıcı soru başlıyor	Sıklık
Çevre kirliliği	17
Doğal afetler	4

Yaratıcı soru başlıyor rutininde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın insan ve çevre ünitesinin ilk kısmı olan ‘insan-çevre ilişkisi’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin çevre kirliliği ile ilgili verdikleri cevapların bazıları aşağıda aktarılmıştır.

“Çevre kirliliğine neden olan insanların sebebi nedir? İnsanlar neden bile bile doğayı kirletiyor?” (Ö7)

“İnsanların yere attığı en fazla çöp nedir? Neden atıyorlar?” (Ö9)

“İnsanlar çöplerini neden denize, sokağa, etrafa atıyorlar? Sokaklar insanların ikinci evi o zaman neden evlerinde çöplerini yere atmıyorlar?” (Ö6)

“Herkes yere çöp atsa dünya nasıl olurdu?” (Ö4)

Yaratıcı soru başlıyor rutininde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘doğal afetler’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin doğal afetler ile ilgili verdikleri cevaplardan örnekler aşağıdaki gibidir.

“Kasırga ve hortum çevre kirliliğine neden olur mu?” (Ö22)

“Çevre kirliliği doğal afetlere neden olur mu?” (Ö15)

Yaratıcı soru başlıyor rutininde öğrenciler tarafından verilen cevaplar incelendiğinde insan ve çevre ünitesinin doğal afetler bölümünden soru soran sadece dört öğrenci olduğu saptanmıştır. On yedi öğrencinin bir önceki bölüm olan insan ve çevre ilişkisi ile ilgili sorular yazdığı saptanmıştır. Yaratıcı soru başlıyor rutini öğrencilere ikinci kez uygulanmasına rağmen soru bulmakta zorlanmışlar ve süreç boyunca yazdıkları sorunun uygunluğunu sorgulamışlardır. Yaratıcı soru başlıyor öğrencilerin en çok zorlandığı rutin olmasına rağmen odak grup görüşmesinde yalnızca bir öğrenci zorlandığını belirtmiştir (Araştırmacı Günlüğü, 18 Mayıs 2023).

4.4.4. Eskiden düşünürdüm-şimdi düşünüyorum rutini uygulamasından elde edilen bulgular (Değerlendirme Aşaması)

Dersin değerlendirme aşamasında öğrencilerin derinlemesine düşünmelerini ve düşüncelerinin değişiminin nasıl ve neden olduğunu fark etmelerini sağlayan ve öğrenmenin pekiştirilmesi için kullanılan eskiden düşünürdüm... şimdi düşünüyorum... rutini uygulanmıştır. Rutinde ‘Doğal afetlerden korunmak mümkün müdür?’ sorusu kullanılarak öğrencilerin bu konudaki eski düşünceleri ve konuyu öğrendikten sonraki düşüncelerinin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Öğrencilere etkinlik çalışma yaprakları (Ek 12) dağıtılmış ve doldurmaları için 30 dakika süre verilmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen kodlamalar ve bu kodların karşılaşılma sıklıkları Tablo 24’te verilmiştir.

Tablo 24

Eskiden Düşünürdüm... Şimdi Düşünüyorum... Rutininden Elde Edilen Verilen Veriler ve Sıklıkları

Eskiden düşünürdüm...	Sıklık
Doğal afetlerden korunulabilir.	13
Doğal afetlerden korunamayız.	7
Doğal afetler önlenabilir.	2
Şimdi düşünüyorum...	Sıklık
Doğal afetler için önlem alınabilir.	17
Değişmedi.	3
Doğal afetler önlenemez.	2

Eskiden düşünürdüm-Şimdi düşünüyorum rutinde bulunan eskiden düşünürdüm... bölümünde 13 öğrencinin eskiden de doğal afetlerden korunulabileceğini düşündükleri görülmüştür. 7 öğrenci ise eskiden doğal afetlerden korunulmayacağını düşündüklerini ifade etmişlerdir. İki öğrencide ise bu konuda yanlış öğrenme olduğu görülmüştür. Yanlış öğrenilen bilgileri ifade eden cümleler aşağıda aktarılmıştır.

“Doğal afetlerden korunmanın mümkün olmadığını düşünürdüm.” (Ö7)

“Doğal afetlerin önlenebileceğini düşünürdüm.” (Ö12)

Eskiden düşünürdüm-Şimdi düşünüyorum rutininde bulunan şimdi düşünüyorum... bölümünde doğal afetler için önlem alınabileceği düşüncesinde bir artış olduğu, ayrıca öğrencilerde geçmişte var olan yanlış öğrenmelerin giderildiği görülmektedir. Şimdi düşünüyorum bölümünde verilen cevapların bazıları aşağıda örneklendirilmiştir.

“Sağlam evler yaptığımız sürece mümkündür.” (Ö21)

“Korunmak mümkündür. Önlemler alınmalı.” (Ö1)

“Afetlerden korunmak için birçok yol öğrendim.” (Ö18)

Öğrencilerin cevapları incelendiğinde eskiden düşünürdüm..., şimdi düşünüyorum rutini ile öğrencilerde bulunan doğal afetlerin önlenebileceği ile ilgili yanlış öğrenmeler ortaya çıkarılmış ve öğrencilerin cevapları tüm sınıf ile tartışılarak öğrencilerin konu ile ilgili eksikleri tamamlanmıştır. Eskiden düşünürdüm... Şimdi düşünüyorum... rutinin uygulanması esnasında bir zorlukla karşılaşılmamıştır. Rutin sırasında bir öğrenci eskiden ne düşündüğünü hatırlamadığını belirtmiştir (Araştırmacı Günlüğü, 18 Mayıs 2023).

Öğrencilere uygulanan rutinlerden etkinlik çalışma yaprakları, gözlem ve araştırmacı günlüğü ile elde edilen verilerde düşünme becerilerinin öğrencilerde ön bilgileri ortaya çıkarmada iyi çalıştığı görülmüştür. Öğrencilerde bulunan kavram yanlışlarının veya yanlış öğrenmelerin ortaya çıkarılması ve düzeltilmesi için öğretmene kolaylık sağladığı görülmüştür. Öğrencilerin derse karşı ilgilerinin arttığı ve daha önce parmak kaldırmayan öğrencilerinde derse katılımlarının arttığı gözlenmiştir. Öğrencilerin öğretmenle ve kendi aralarında etkileşimlerinin arttığı gözlenmiştir. Sınıfta tartışma ortamları oluşmuş ve öğrencilerin birbirlerine saygı duyarak fikirlerini dinledikleri gözlenmiştir. Rutinlerde kullanılan çalışma yaprakları ile öğrencilerin fikirlerindeki gelişim süreci gözlenmiştir. Öğrencilerin metafor, etik, yaratıcı soru gibi kavramlarda zorlandıkları görülmüştür. Düşünme rutinlerinin amacına ulaşabilmesi için öğrencilere not korkusunun olmadığı, özgür bir ortam sunulması gerektiği gözlenmiştir.

4.5. Uygulama süreci ile ilgili öğrencilerin görüşlerine ilişkin bulgular

Rutinlerin uygulaması sonrasında uygulamaya katılan öğrenciler ile rutinlerin uygulanması sonrasında yarı yapılandırılmış odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

4.5.1. Öğrencilerin düşünme rutinleri hakkındaki düşünceleri

Odak grup görüşmesinde öğrencilere “Derslerde uyguladığımız düşünme rutinleri hakkındaki görüşleriniz nelerdir?” sorusu yönlendirildiğinde verilen cevaplardan elde edilen kodlamalar ve görülme sıklıkları ile Tablo 25’te belirtilmiştir.

Tablo 25

Düşünme Rutinlerine Yönelik Öğrenci Görüşleri

Kodlar	Sıklık
Düşünmeye ortamı oluşturma	8
İş birliği olan rutinleri sevme	6
Dersin zevkli geçmesi	5
Zaman açısından verimlilik	3

Tablo 25’te belirtildiği üzere öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde düşünme rutinleri kullanımına yönelik görüşleri incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘düşünme ortamı oluşturma’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin cevaplarından bazılarını aşağıda yer verilmiştir.

“Bence güzeldi. Benim düşünme becerimi artırdı. Eğlendim. Bazı düşünme rutinlerini çok sevdim.” (Ö7)

“Hoşuma gitti. Düşünürken konuyu daha iyi anlıyorum. Ezberlerken birkaç gün sonra aklımdan gidiyor. O yüzden daha iyi.” (Ö12)

“Düşünmemizi sağladı. Başka derslerde de bize yardımcı oluyor. Düşünmemizi daha iyi sağlıyor. Rutinler sıkıcı değil, çok iyi yani hem eğleniyoruz hem ders işliyoruz. Çok güzel oluyor.” (Ö21)

“Bizi zorlayıp daha çok düşünmemizi sağladı. Böylelikle kafamız daha değişik çalışabiliyor. Farklı bakış açıları ortaya çıkıyor. Hoşuma gitmeyen bir şey olmadı.” (Ö18)

Yapılan görüşmede ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘iş birliği gerektiren rutinlerin daha çok sevilmesi’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin cevaplarından bazıları aşağıda aktarılmıştır:

“Tebeşir konuşması çok güzeldi. Tüm rutinleri sevdim. 3-2-1 köprü rutini hiç hoşuma gitmedi. Çünkü ben bir şey yaparken arkadaşlarıma danışmak istiyorum, bireysel bir şey yapmak istemiyorum.” (Ö3)

“Grupça olduğumuzda hepimizin fikirlerini artırıyor. Sınıftayken dersteyken daha çok parmak kaldırabiliyoruz. Daha çok anlayabiliyoruz. Grupça olduğumuzda da daha çok dayanışma yapabiliyoruz. O yüzden hepimizin cevaplarını alabiliyoruz.” (Ö8)

“Grupça olanı çok sevdim çünkü grupça yapınca hepimizin farklı düşünceleri oluyor. Hoşuma gitmeyen bir şey olmadı.” (Ö14)

Yapılan görüşmede üçüncü en sık dile getirilen cevabın ‘dersin zevkli geçmesi’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin dersin zevkli geçmesi ile ilgili ifadelerinden örnekler aşağıda yer almaktadır:

“Etkinliklerle dersi işlemek güzeldi. Ders bir yerden sonra sıkar ama etkinlikler sıkıyordu.” (Ö16)

“Çoğunda çok eğlendim. Pek sıkılmadım. Öğrencilerin derse katılmasını sağladı.” (Ö9)

“Hoşuma gitti, güzeldi.” (Ö11)

Fen bilimleri dersinde düşünme rutinleri kullanımına yönelik diğer ifadelerle ilgili öğrenci görüşmelerinden elde edilen cevaplar aşağıda aktarılmıştır:

“Rutinler hem bilgilendiriciydi hem de sosyalleşme için iyiydi. Sevmediğim yanı olmadı.” (Ö2)

“Zaman açısından verimliydi.” (Ö17)

“Bazı düşünme rutinlerini çok sevdim. Ama bazılarında sıkıldım. Grup olanlarda sıkıldım ancak bireysel olanlarda çok eğlendim. Hatta en sevdiğim başlıklar rutini oldu.” (Ö13)

Araştırma kapsamındaki öğrencilerin odak grup görüşmesinde verdikleri cevaplar incelendiğinde öğrencilerin düşünme rutinleri uygulanan dersler hakkındaki görüşlerinin olumlu yönde olduğu görülmüştür. Öğrenciler düşünme rutinlerinin konuyu anlamalarını artırdığını belirtmişlerdir. Düşünme rutinlerinin öğrencileri düşünmeye zorlayarak, ezberden uzaklaştırdığını ve çoklu bakış açısı kazandırdığını ifade etmişlerdir. Bazı öğrenciler grup şeklinde uygulanan düşünme rutinlerinde dersten daha çok verim aldıklarını belirtmişlerdir.

4.5.2. Düşünme rutinleri ile ilgili yaşanan zorluklar

Düşünme rutinlerine yönelik öğrencilerin yaşadıkları zorluklara ilişkin kodlamalar ve görülme sıklıkları ile Tablo 26’da belirtilmiştir.

Tablo 26

Düşünme Rutinlerinin Anlaşılmasındaki Zorluklarla İlgili Öğrenci Görüşleri

Kodlar	Sıklık
Zorlandım	10
Zorlandıkları rutinler	7
Zorlanmadım	5

Tablo 26’da belirtildiği üzere öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde düşünme rutinlerinin kullanımında yaşadıkları zorluklar incelendiğinde en sık tekrar eden cevap ‘zorlandıkları’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin soruya zorlandım şeklinde verdikleri cevaplardan bazıları aşağıda sunulmuştur:

“Anlamakta zorlandığım rutinler oldu. Bazen soruyu anlayamadım, bazen cevabı bulamadım ama zaten rutinin amacı da bu insanı düşündürmek.” (Ö2)

“Bazen oldu. Çünkü bilmediğim cevaplar ya da duymadığım şeyler oldu. Ama zamanla arkadaşlarımdan duyarak öğrendim.” (Ö8)

“Zorlandığım olmadı. Bazen sadece soruyu anlamadım o beni zorladı.” (Ö13)

“Bazen sadece soruyu anlamadım o beni zorladı”. (Ö9)

Fen bilimleri dersinde düşünme rutinlerinin uygulanmasında öğrencilerin ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘zorlandıkları rutinler’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin zorlandıkları rutinler ile ilgili ifadelerinden örnekler aşağıdaki gibidir:

“Bazen kendi düşüncemi yazmakta zorlandım veya ondan sonraki düşüncelerimi yazmakta zorlandım.” (Ö14)

“Resimler olmasaydı çok zorlanırdım.” (Ö4)

“Bazı bireysel sorularda, metin olanlarda anlamadığım oldu. Biraz zorluk çektim.” (Ö19)

“Sadece düşünde takıldım sonra onu da anladım.” (Ö1)

“Sadece 3-2-1 de zorlandım.” (Ö5)

Yapılan görüşmede üçüncü en sık tekrar eden cevabın zorlanmadıkları yönünde olduğu görülmüştür. Öğrencilerden uygulanan düşünme rutinlerinde ‘zorlanmadıklarını’ ifade edilen cevaplardan bazıları aşağıda örneklendirilmiştir:

“Zorlandığım yerler olmadı. Bazı şeyleri bilmediğim için alımdan terler aktı o kadar.” (Ö15)

“Zorlandığım çok az şey oldu.” (Ö22)

“Emin olmadığım kısımlarda sordum ve öğrendim.” (Ö20)

Araştırma kapsamındaki öğrencilerin odak grup görüşmesinde verdikleri cevaplar incelendiğinde öğrencilerin düşünme rutinlerini anlamakta zorlandıkları ile ilgili görüşlerinin bazı soruları anlamakta zorlandıklarını ancak rutinlerde kullanılan görsel ve metinlerin anlamalarını kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir. Düşünme rutinlerinin öğrencileri düşünmeye zorladığı için öğrenciler cevapları bulmakta da zorlandıklarını belirtmişlerdir.

4.5.3. Düşünme rutinleri uygulanan dersler ile uygulanmayan derslerin karşılaştırılmasına yönelik bulgular

Öğrencilerden düşünme rutinlerinin uygulandığı derslerle uygulanmayan dersleri karşılaştırmaları istenildiğinde öğrencilerin verdikleri cevaplardan elde edilen kodlamalar ve görülme sıklıkları ile Tablo 27’de belirtilmiştir.

Tablo 27

Düşünme Rutinleri Uygulanan Derslerle Uygulanmayan Derslerin Karşılaştırılmasında Öğrenci Görüşleri

Kodlar	Sıklık
Dersi eğlenceli hale getirdi	9
Anlamayı artırdı.	7
Ezberi azalttı	4
Diğer	2

Tablo 27’de belirtildiği üzere öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde düşünme rutinlerinin kullanıldığı derslerle kullanılmadığı dersler arasındaki farklar kıyaslandığında en sık tekrar eden cevabın ‘dersi eğlenceli hale getirdiği’ ile ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin dersi daha eğlenceli hale getirdiğini düşündükleri bazı cevaplar aktarılmıştır:

“O ders daha etkinlikle, daha eğlenceli geçtiği için daha güzeldi. Etkinliklerle arkadaş ve çevre ile daha iyi bağ kurabiliriz.” (Ö7)

“Fen dersi rutinlerle daha akıcı geçiyor diğer dersler daha sıkıcı geçiyor. Rutinler fen dersine eğlence katıyor, kafamıza daha iyi oturmasını sağlıyor.” (Ö21)

“Eskiden fen dersini çok sevmiyordum ama şimdi rutinlerle eğlenceli gelmeye başladı.” (Ö16)

“Çok farklı yönleri vardı. Bir derste eğleniyorduk diğer derste bir yere kadar sıkıyordu.” (Ö2)

Yapılan görüşmede düşünme rutinlerinin uygulanması ile işlenen ders ile ilgili ikinci en sık tekrar eden cevabın ‘anlamayı artırdığı yönünde’ olduğu görülmüştür. Öğrencilerin uygulanan düşünme rutinlerinde anlamayı artırdığını ifade eden cevaplardan örnekler aşağıdaki gibidir:

“Uygulanan derslerde öğrenciler hem zorlanarak dersi daha iyi kavıyor. Uygulanmayan derslerde kavramak biraz daha uzun sürüyor. Uygulanan derste bir günde anlıyorsan, uygulanmayan derste 3-4 gün de anca anlıyoruz.” (Ö12)

“Düşünme rutinleri olduğunda bir şeyi keşfediyorsun, kendin buluyorsun sonra o ömür boyu aklında kalıyor. Ama uygulanmayan derslerde ezber yapıyoruz, ezberde kolay unutuluyor.” (Ö9)

“Düşünme rutinleri olan derslerde çocukların yani bizlerin bilgileri daha çok artıyor olmayan derslerde anlama zor oluyor her şeyi.” (Ö5)

“Bu yaptığımız rutin diğer derslerde de etkili oldu. Diğer derslerde de düşünmemizi sağladı. Bizim için çok iyiydi. Bütün derslere düşünme olarak bakıyoruz. Bulamadığım sorularda en yakın olanı işaretliyordum ama artık düşünerek buluyorum.” (Ö11)

Yapılan görüşmede düşünme rutinlerinin uygulanması ile işlenen ders ile ilgili üçüncü en sık tekrar eden cevabın ‘ezberi azalttığı’ yönünde olduğu görülmüştür. Öğrencilerin uygulanan düşünme rutinlerinde ezberi azalttığı ile ilgili verdikleri cevaplardan bazıları örneklendirilmiştir:

“Daha iyi anlıyorum. Unutmam zor oluyor. Ama ezberlediğim derslerde iki hafta içinde unutuyorum. Rutinler olmadan önce bulamadığım soruyu direkt geçiyordum ama rutinlerden sonra çoğu soruyu düşünüp bulmaya başladım.” (Ö6)

“Ben de bu konuyu öğrendikten sonra derslerde bir şeyi hatırlamak, düşünmek, soruların cevabını bulmak daha kolay oluyor.” (Ö13)

Fen bilimleri dersinde düşünme rutinlerinin düşünme rutinlerinin uygulanması ile işlenen ders ile ilgili diğer ifadelerle ilgili öğrenci görüşmelerinden örnek ifadeler aşağıdaki gibidir:

“Nerdeyse hepsi farklı. Benzer yanı yok. Rutinlerle daha hızlı ilerliyoruz. Bir sayfayı okumak yerine, kendi yazdıklarımızı okuyoruz. Diğer derslere göre daha farklı.”
(Ö4)

“Düşünme rutinleri tekli olduğunda sınav gibi oluyordu ama gruplu olduğunda daha eğlenceye yönelik oldu.” (Ö19)

Araştırma kapsamındaki öğrencilerin odak grup görüşmesinde verdikleri cevaplar incelendiğinde öğrenciler düşünme rutinleri uygulanan ders ile uygulanmayan dersi kıyasladıklarında, düşünme rutinleri uygulanan derslerin daha etkili olduğunu ve daha eğlenceli geçtiğini ifade etmişlerdir. Öğrenciler düşünme rutinleri uygulandığında diğer derslere kıyasla daha hızlı öğrendiklerini ve konuyu ezberlemekten ziyade anladıklarını belirtmişlerdir. Düşünme rutinlerinin uygulanması diğer derslerde de öğrenmelerini etkilediğini belirtmişlerdir.

4.5.4. Düşünme rutinlerinin derse katılımına etkisi üzerine düşünceler

Düşünme rutinlerinin öğrencilerin derse katılımına etkisi üzerine düşünceleri alındığında elde edilen verilere ilişkin kodlamalar ve görülme sıklıkları ile Tablo 28’de belirtilmiştir.

Tablo 28

Düşünme Rutinlerinin Derse Katılımını Etkilemesi Üzerine Öğrenci Görüşleri

Kodlar	Sıklık
Artırdı.	19
Etkilemedi	3

Tablo 28’de belirtildiği üzere öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde düşünme rutinlerinin kullanıldığı derslerde derse katılımı ile ilgili en sık tekrar eden cevabın ‘arttığı’ yönünde olduğu görülmüştür. Öğrencilerin derse daha çok katıldıklarını ifade eden bazı öğrencilerin cevapları aşağıda aktarılmıştır:

“Artırdı. Düşünme rutinlerini iyi anladıktan sonra daha çok düşünüp cevap verebiliyorum.” (Ö8)

“Öğrenciler ders eğlenceli olduğunda derse daha çok katılmak ister. Diğer derslerde konu dinlersin test çözersin. Bence diğerlerine göre daha iyiydi.” (Ö15)

“Yanlış yapsanız da sorun değil dediğiniz için daha çok parmak kaldırdım. Rutinler katılımımı artırdı.” (Ö18)

“Ya ezber yapıyordum ya not tutuyordum ama şimdi keşfetmeye daha çok başladım. Beynim daha da çok çalışmaya başladı. Düşünme odaklı yükseldi. Ders katılımı oldukça arttı bence.” (Ö7)

“Rutin yaptıktan sonra düşüncelerim yani yaptığımız şeyler aklımda kaldı. Artık mesela çevre kirliliği ile ilgili bir soru sorulduğunda hemen aklıma geliyor cevap verebiliyorum.” (Ö20)

“Eskiden çok parmak kaldırmıyordum, düşünmüyordum ama şimdi düşünüyorum parmak kaldırıyorum.” (Ö2)

“Eskiden cevapları zor buluyordum bulurken de biraz sorun yaşıyordum o yüzden parmak kaldırmıyordum. Ama şimdi düşüncemi yanlış cevap olmadığı için rahatça açıklıyorum.” (Ö4)

“Eskiden de kaldırmaya çalışıyordum ama şimdi tüm sorulara cevap yazdığım için onu söylemek için kaldırdım.” (Ö11)

Yapılan görüşmede düşünme rutinlerinin kullanıldığı derslerde öğrencilerin dile getirdiği diğer ifade ‘etkilemedi’ olmuştur. Öğrencilerden uygulanan düşünme rutinlerinde derse katılımı etkilemediğini ifade eden öğrencilerin cevaplarından örneklerle aşağıda yer verilmiştir:

“Benim etkilemedi. Ben zaten fen dersini çok seviyorum. Artmadı da azalmadı da.” (Ö22)

“Zaten ben hep kaldırıyordum.” (Ö13)

Araştırma kapsamındaki öğrencilerin odak grup görüşmesinde verdikleri cevaplar incelendiğinde öğrenciler düşünme rutinlerinin uygulanmasının derse katılımı artırdığını ifade etmişlerdir. Sınıfta daha önce daha az parmak kaldıran öğrencilerin kendilerini daha iyi ifade ettiklerini ve derse daha sık katıldıklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler düşünme rutinleri ile işlenen derslerde kendilerini daha özgür hissetmişlerdir.

4.5.5. Düşünme rutinlerinin konuyu anlamadaki etkisine yönelik düşünceler

Öğrencilerden düşünme rutinlerinin konuyu anlamalarındaki etkisine yönelik düşünceler alındığında elde edilen kodlamalar ve görülme sıklıkları ile Tablo 29’da belirtilmiştir.

Tablo 29

Düşünme Rutinlerinin Konunun Anlaşılması Üzerine Öğrenci Görüşleri

Kodlar	Sıklık
Etkisi oldu.	21
Değişmedi.	1

Tablo 29 incelendiğinde öğrencilerin düşünme rutinlerinin kullanıldığı derslerde konuyu anlamaları ile ilgili en sık tekrar eden cevabın ‘etkisi olduğu’ yönünde olduğu görülmüştür. Öğrencilerin konuyu anlamalarında etkisi olduğunu ifade eden bazı öğrencilerin cevapları aşağıda aktarılmıştır:

“Etkisi oldu. Mesela bir konuyla ilgili konuşuyorduk orada grup yapıyorduk, en son yazıya bakıyorduk, orada okuduklarımın çoğunu bilmiyordum yeni öğrendim.” (Ö2)

“Kolaylaştırdı. Dersi daha iyi anlamama sebep oldu.” (Ö15)

“Eğlenceli bir şey olduğu için herkes sevdiği için ben de sevdim. Etkinliklerle daha iyi anladım.” (Ö18)

“Konuyu anlamamda etkisi oldu. Hem daha eğlenceli olduğunda daha iyi anladım. Hem de en azından yanlış yapsak da sözlü notuna etki etmeyeceği için heyecanlanmadım.” (Ö21)

“Rutinler ayrıntıya derince girdiği için oraları yaptığımda zaten, konu daha basit olduğu için kolaylıkla yapabiliyorum.” (Ö3)

“Rutinlerde rutin bizi iyice zorladığı için artık kitaptaki şeyler daha kolay geliyor.” (Ö14)

“Kolaylaştırdı. Rutinleri işledikçe kitap daha kolay gelmeye başladı. Bütün sorulara parmak kaldırabiliyoruz.” (Ö6)

“Kolaylaştırdı. Eskiden mesela konuyu düşünmüyordum, rutinler gelince düşünme kapasitemi geliştirdim daha iyi oldu.” (Ö19)

“Eskiden konu anlatılırken hocanın anlattıkları kafama girmiyordu. Ama artık düşünüyorum çözümün nasıl bulunduğunu çözüyorum. Konuları anlamamda yardımcı oluyor.” (Ö7)

“Düşünmüyorduk. Anlatılanları ezberlemeye çalışıyorduk. Şimdi düşünüyoruz ezberlemiyoruz. Kendimizi ezberlemek için zorlamıyoruz.” (Ö8)

“Rutinler çok büyük etkisi oldu. Mesela siz anlatıyorsunuz bazen cevabı siz de bulamıyorsunuz. Tüm sınıf beyin fırtınası yaparak bilmediğimiz sorularında cevaplarını buluyoruz.” (Ö13)

Yapılan görüşmede düşünme rutinlerinin kullanıldığı derslerde sadece bir öğrenci konuyu anlamasında değişiklik olmadığını belirtmiştir (Ö5: Değişmedi.).

Araştırma kapsamındaki öğrencilerin odak grup görüşmesinde verdikleri cevaplar incelendiğinde düşünme rutinleri ile işlenen bir konuyu, anlamayı kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir. Öğrenciler her ne kadar düşünme esnasında zorlansalar da sonrasında işlenen derslerin daha basit geldiğini belirtmişlerdir. Düşünme rutinlerinin uygulanması öğrencilerin diğer derslerde de düşünmeyi artırarak anlamayı kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir.

4.5.6. Düşünme rutinleri ile ders işlemenin iletişimdeki yerine ilişkin düşünceler

Düşünme rutinleri ile ders işlemenin öğrencilerin öğretmenleri ve arkadaşları ile iletişimlerdeki yeri sorgulandığında elde edilen cevapların kodlamaları ve görülme sıklıkları ile Tablo 30’da belirtilmiştir.

Tablo 30

Düşünme Rutinlerinin Öğretmen ve Arkadaşlarıyla İletişimine Etkisi Üzerine Öğrenci Görüşleri

Kodlar	Sıklık
Artırdı	19
Etkilemedi	3

Öğrencilerin düşünme rutinlerinin kullanıldığı derslerde öğretmen ve arkadaşları ile etkileşimi ile ilgili sorulan soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde en sık tekrar eden cevabın ‘etkisi olduğu’ yönünde olduğu görülmüştür. Öğrencilerin arkadaşları ve öğretmeni ile etkileşiminin arttığını ifade ettiği bazı yanıtlar aşağıdaki gibidir:

“Grup çalışmalarında birbirimizi ifade etme açısından daha çok işe yarıyor. Sizinle bilmediğimiz soru hakkında tartışabiliyoruz.” (Ö12)

“Rutinlerle ders işlemek tabi ki etkiledi. Mesela tebeşir konuşmasında bütün grubu dinlememiz gerekiyor. Öğretmenle de artırdı. Daha çok konuşuyoruz. Birbirimize daha çok sorular soruyoruz.” (Ö15)

“Eskiden düşünmeden konuşuyordum ama artık düşünerek az ve mantıklı konuşmamı sağladı.” (Ö2)

“Artırdı. Çünkü anlamadığımız noktalar olduğunda birlikte karşılıklı fikirleri alıp veriyoruz. Bilgimizi artırıyoruz. Anlamadığımız bir şey olduğunda başkasına soruyoruz ya da o bize soruyor biz aktarıyoruz. Bilgi alışverişi oluyor.” (Ö16)

“Artırdı. Grupça olduğumuzda hep birlikte hepimizin fikirlerini artırıyor. Sınıftayken dersteyken daha çok parmak kaldırabiliyoruz. Daha çok anlayabiliyoruz. Grupça olduğumuzda da daha çok dayanışma yapabiliyoruz. O yüzden hepimizin cevaplarını alabiliyoruz.” (Ö4)

“Etkiledi. Arkadaşlarımla grupça çalışınca düşüncelerimizi birbirimizle paylaşıp daha çok kaynaşmamızı sağladı. Öğretmenle de cevap vermemiz yoluyla etkiledi.” (Ö13)

“Öğretmenle size daha çok sorup daha fazla iletişime geçiyoruz.” (Ö7)

“Gruplarda daha çok anlaşmamızı, birlikteliğimizi artırdı. Sizinle aramızdaki iletişimi artırdı.” (Ö9)

“Benim artırdı. Arkadaşlarımla etkileşimi artırdı. Onların bildiklerini ve bilmediklerini öğrendim. Öğretmenimle etkileşimimi artırdı.” (Ö17)

“Arkadaşlarımla bilgi alışverişi yaparak iletişimimi artırdı.” (Ö6)

“Evet artırdı. Arkadaşlarımı daha iyi tanıdım. Öğretmenime güvenimi artırdı.” (Ö8)

Yapılan görüşmede düşünme rutinlerinin kullanıldığı derslerde öğretmen ve arkadaşları ile etkileşimini etkilemediğini ifade eden üç öğrenci olmuştur (Ö5, Ö18 ve Ö21).

Araştırma kapsamındaki öğrencilerin odak grup görüşmesinde verdikleri cevaplar incelendiğinde, düşünme rutinleri uygulanarak işlenen derslerde öğrencilerin arkadaşları ve öğretmeni ile etkileşiminin arttığı görülmektedir. Öğrencilere uygulanan rutinlerde öğrenciler birbirlerinin cevaplarını dinleyerek farklı bakış açıları oluşturmuş ve ilişkilerinin arttığını belirtmişlerdir. Öğretmen rehberliğinde gerçekleşen bu süreçte öğrenciler öğretmenlerine not korkusu olmadan kendilerini daha rahat ifade etmişlerdir.

4.6. Eylem Sürecine İlişkin Gözlem ve Araştırmacı Günlüğünden Elde Edilen Bulgular

Bu başlık altında aynı zamanda araştırmanın katılımcı gözlemcisi olan araştırmacının, düşünme rutinlerinin Fen Bilimleri dersine uyarlanması ve uyarlanan ders planlarının uygulama sürecine yönelik izlenimleri ve tespitlerine yer verilmiştir. İlgili tespitler araştırmacının yaptığı gözlemler ve süreçte tuttuğu araştırmacı günlüğünden faydalanılarak yapılmıştır.

Düşünme rutinleri uygulanmadan önce öğrencilere rutinin ayrıntılı bir biçimde açıklanmasının uygulama sırasında sorun yaşanmasını engelleyeceği görülmüştür. Özellikle öğrencilerin anlamlarını bilmeme ihtimali olan “metafor, etik, yaratıcı soru” gibi kelimelerin

anlamlarının açıklanması rutinlerin uygulanması sırasında öğrencilerin rutinde zorlanmasını engelleyeceği sonucuna varılmıştır.

Yapılan araştırma, düşünme rutinlerinin uygulanması sırasında sınıfta sessiz bir ortam oluşturma'nın önemini ortaya çıkarmıştır. Rutinlerin uygulanması sırasında öğrencilerin sesli yorum yapmasının diğer öğrencilerin düşünme süreçlerini olumsuz etkileyebileceği görülmüştür. Aynı zamanda öğrencilerin birbirlerinin yorumlarından etkilenecek başkalarının fikirlerini kendi fikirleri gibi ifade etmelerine de sebebiyet verdiği durumlar yaşanmıştır. Öğretmen tarafından öğrencilerden cevabına olabilir yanıtı aldığını duyan diğer öğrencilerin de yanlış cevap yazmamak için yanıtlarını silerek değiştirdikleri ya da arkadaşının cevabını direkt yazdıkları gözlenmiştir. Bu durum düşünme rutinleri uygulanmadan önce öğrencileri doğru ya da yanlış cevabın aranmadığı konusunda ikna etme gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Uygulamada sınıfta özgür bir ortam oluşturulması gerektiği görülmüştür. Rutinlerin uygulanması sırasında öğrencilerin en çok sordukları sorunun, çalışma esnasında sorulara verdikleri cevapların notlarını etkileyip etkilemeyeceği olmuştur. Öğrencilerin ancak notlarını etkilemeyeceği konusunda ikna olduktan sonra düşüncelerini derinleştirdikleri ve kendilerini daha rahat ve güven içinde ifade ettikleri gözlenmiştir.

Fen Bilimleri dersinde bulunan üniteler genel olarak öğrencilerin kendi hayatlarında edindikleri deneyimler sonucunda bilgi sahibi oldukları konulardan oluşmaktadır. Bu araştırmada uygulaması yapılan İnsan ve Çevre ünitesinin konuları da bu duruma örnek oluşturmaktadır. Örneğin canlı çeşitliliği, çevre kirliliği, deprem vb. gibi kavramlar öğrencilerde geçmiş yaşantılarından bir fikir yürütmelerini sağlamaktadır. Öğrencilerin daha önceden sahip oldukları fikirleri ortaya çıkarmak için dersin girme aşamasında kullanılan düşünme rutinlerinin öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkararak öğretmene süreci planlaması konusunda avantaj sağladığı görülmüştür.

Uygulayıcı araştırmaya katılan öğrencilerin aynı zamanda kendi öğretmenleri olduğu için düşünme rutinleri uygulanan derslerde normalde derse katılımı olmayan ya da derse katılımı az olan öğrencilerin derse katılımlarının arttığını gözlemlemiştir. Düşünme rutinlerinin uygulanması sırasında öğrencilerin tamamının derse katıldığı gözlenmiştir. Düşünme rutinlerinin çeşitliliğinin fazla olması her öğrencinin dikkatini çekecek ve derse etkin katılımlarına imkân sağlayacak ders ortamını sağlamıştır. Derse katılımın artmasında çalışma kağıtlarının etkisi olduğu gözlenmiştir. Rutinlerin direkt soru-cevap şeklinde uygulanması, derse az katılım sağlayan öğrencilerin davranışlarını sürdürmesine neden olmuştur. Bu sebeple rutinlerin uygulaması esnasında mümkün olduğunca görselleştirilmesi

ve öğrencilerin üzerinde çalışabileceği dokümanlara dönüştürülmesi yerinde olacaktır. Nitekim, düşünme rutinlerinde kullanılan görsel ya da metinlerin öğrencilerin derse ilgilerinin artmasını sağladığı ve düşüncelerini kolaylaştırdığı gözlenmiştir. Rutinlerde kullanılan çalışma kağıtları öğrencilerin bilgilerinin gelişiminin takip edilmesi için de bir avantaj oluşturmakta, öğretmene belgeleme imkânı sunmaktadır.

Tüm düşünme rutinlerinde, rutin sonunda öğrenciler kendi fikirlerini sınıfa açıkladıkları için öğrencilerin birbirlerinin fikirlerini destekleyici ya da çürütücü argümanlar oluşturmaları sağlanmıştır. Bu durum sınıfta nitelikli bir tartışma ortamının oluşmasına olanak sağlamıştır. Öğrenciler birbirlerinin fikirlerine saygı duymuş, kendilerinin çoklu bakış açısı kazanmalarına ortam oluşmuştur.

Düşünme rutinlerinin tüm ünite boyunca uygulanabilir olduğu ve süreç açısından fazladan bir zamana ihtiyaç duyulmadığı görülmüştür. Öğretmenlerin düşünme rutinlerini gerçekten bir rutin haline getirdiğinde sınıf kültürünün düşünme üzerine kurulmasına yardımcı olduğu görülmüştür. Örneğin, tüm düşünme rutinlerinde kullanılabilen ve öğrencilerin düşüncelerinin daha derine inmesine neden olan “Sana bunu söyleten nedir?” rutini ile öğrencilerin gelişigüzel cevaplar vermek yerine derin düşünerek anlamlı cevaplar oluşturmaya çalıştıkları gözlemlenmiştir. Bu durumun öğrencilerde ezberlemek yerine konunun derinine inerek öğrenmeye teşvik ettiği saptanmıştır.

Öğrenciler bazı düşünme rutinlerinde zorlansalar dahi özellikle cevaplama kısmında çoğunun derse katılmada çok istekli oldukları ve süreç boyunca iyi zaman geçirdikleri gözlemlenmiştir. Öğrencilerin Fen Bilimleri dersi olduğunda hangi düşünme rutininin uygulanacağını heyecanla bekledikleri görülmüştür.

Uygulama sürecinin gerçekleştirilmesi sırasında kullanılan rutinler ile ilgili değerlendirmeler Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31

Uygulama Sürecinde Kullanılan Düşünme Rutinlerinin Değerlendirilmesi

<i>Uygulanan rutin</i>	<i>Rutin Amacı</i>	<i>Beklenen Çıktı</i>	<i>Gözlenen Çıktı</i>	<i>İyileştirme Çalışmaları</i>	<i>Çözüm Önerileri</i>
3-2-1 Köprü rutini	Fikirleri tanıtmak ve keşfetmek	Öğrencilerin ön bilgilerini, fikirlerini, konu ile ilgili sorularını ortaya çıkarmak. Konu başında ve konu sonunda kullanılarak öğrencilerin ön bilgileri ile yeni bilgileri arasında köprü oluşturulmasını sağlayarak öğrencilerin yeni bilgileri düşüncelerine nasıl entegre ettiklerini görmeleri.	Girme aşamasında kullanılması ile öğrencilerin ön fikirleri ortaya çıkarılmıştır. Değerlendirme aşamasında kullanılmasıyla öğrenciler ön bilgileri ile yeni bilgileri arasında bağlantı kurmuşlardır. 3-2-1 Köprü rutininin 1 metafor bölümünde girme aşamasında zorlanmışlardır.	Öğrencilere düşünme rutini uygulanmadan rutin açıklanmış ancak yeterli olmadığı için rutin esnasında örnekle açıklanmıştır. İkinci uygulamanın başında daha ayrıntılı açıklanmıştır.	Öğrencilere rutin uygulaması başlamadan metafor kavramının daha ayrıntılı açıklanabilir.

Şeylerin Karmaşık Olabilme Durumları Rutini	Fikirleri keşfetme	Öğrencileri bir karmaşıklığa dikkat çekerek, çok yönlü bakış açısı kazanmaları.	Öğrenciler farklı bakış açılarından oluşan sorulara cevaplar vermişler ve sınıfça cevaplarını tartışmışlardır. Her öğrenci tüm sorulara yanıt vermemiştir.	Öğrenciler rutinin uygulaması sırasında cevaplarının yanlış olmasından çekinmişlerdir. Not kaygısı ortadan kaldırılmıştır.	Rutinde çok yönlü sorular bulunduğu için süre daha uzun tutulabilir.
+1 Rutini	Fikirleri Sentezleme ve Organize Etme Rutinleri	Öğrencilerin konunun önemli noktalarını belirleme ve bunları akılda tutmaları. Öğrenciler kendi detaylandırmaları dışında sınıf arkadaşlarının detaylandırmalarını inceleyerek fikirlerini genişletmesi.	Öğrenciler konunun odak noktasını akıllarında tutmuştur. Öğrenciler birbirlerinin düşüncelerine katkıda bulunmuştur.	Öğrenciler rutinde beklenen çıktıyı göstermişlerdir.	

Gör-Düşün-Meraket	Fikirleri Tanıtmak ve Keşfetmek İçin Rutinler	Öğrencilerin resim, metin, nesne, video gibi konu ile ilgili bir uyarana yakından bakmalarını ve gözlem sonucu düşünme ve yorumlama yapmalarını bekler. Girme aşamasında ön bilgilerin ortaya çıkarılması.	Öğrenciler konuya yakından bakarak gözlemlerini yorumlamışlardır. Öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkarılmıştır.	Öğrenciler rutinde beklenen çıktıyı göstermişlerdir.
Pusula Noktaları Rutini	Fikirleri Tanıtmak ve Keşfetmek İçin Rutinler	Öğrencilerin zihinlerinde bir fikir netleşmeden önce fikrin çeşitli yönlerini görmelerini sağlaması.	Öğrencilerin konuyu çeşitli yönlerinden değerlendirmesine olanak tanımıştır.	Öğrenciler rutinde beklenen çıktıyı göstermişlerdir.

Yaratıcı Soru Başlıyor Rutini	Fikirlerin Derinine İnme Rutinleri	Düşünme ve sorgulama ortamı oluşturmaları. Bu tür sorularla öğrencilerin düşünceleri genişletilerek öğrenciler arasında beyin fırtınası yaparak konunun derinliğine ulaşmaları.	Öğrencilerden bazıları yaratıcı sorunun ne olması konusunda zorluk yaşamıştır. Verdikleri cevapların bazıları arkadaşlarından duydukları olmuştur. Öğrencilerin soruları sınıfça tartışılmış ancak beklenen derinliğe ulaşamamıştır.	Rutin ikinci uygulamasında öğrencilere yaratıcı sorular hakkında daha fazla bilgi verilmiştir.	Rutin uygulanmadan öğrencilere yaratıcı soru ayrıntılı bir biçimde açıklanabilir. Öğrencilere yanlış cevabın olmadığı konusu hatırlatılabilir.
Tebeşir Konuşması Rutini	Fikirleri Tanıtmak ve Keşfetmek İçin Rutinler	Ön bilgi ve fikirleri ortaya çıkarmak ve sınıfta sorgulamayı artırması. Kâğıt üzerinde açık uçlu tartışma ortamı oluştururken tüm seslerin duyulmasını sağlaması.	Öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkarılmıştır. Öğrenciler birbirlerinin fikirlerini okumuşlar ancak devam ettirmemişlerdir. Tüm öğrencilerin katılımı gerçekleşmiştir.	Öğrencilere rutinde birbirlerinin fikirlerini okuyarak sürdürmeleri konusunda uyarılmıştır.	Rutin uygulanmadan önce öğrencilerin birbirlerinin fikirlerine eklemeler yapmaları konusunda uyarılmalıdır.

Gör-Düşün-Ben-Biz Rutini	Fikirlerin derinine inmek için kullanılır.	Sınıf ortamında saygılı tartışmalar oluşturmak için kullanılması. Rutin öğrencilerin kişisel bağlantılar kurarak sanat eseri / görsel ile ilgili derin düşünmelerini sağlaması.	Sınıfta tartışma ortamı oluşturulmuştur. Öğrenciler birbirlerini dinlemişler ve konuya farklı tarz sorularla bakarak derin düşünmeleri sağlanmıştır.	Öğrenciler rutinde beklenen çıktıyı göstermişlerdir.
Sıcak Noktalar Rutini	Fikirlerin Derinine İnme Rutinleri	Öğrencilerin bir konu ya da durumdaki gerçek olayları fark etmelerini sağlaması. Öğrencilerin bir durumun gerçeği hakkında daha derin düşünmelerini sağlaması.	Öğrenciler önemli gördükleri noktaları belirlemişlerdir. Konunun farkına vararak daha derin düşünmeleri sağlanmıştır.	Öğrenciler rutinde beklenen çıktıyı göstermişlerdir.

Başlıklar Rutini	Fikirleri Sentezleme ve Organize Etme Rutinleri	Öğrencilerden işlenen konunun özünü yakalamalarını ve yansıtma ve sağlaması. Aynı zamanda konuyu özetlemeye ve konu ile ilgili bir sonuca ulaşmalarını sağlaması.	Öğrenciler konunun özünü yakalamış ve yansıtmışlardır. Konu bitiminde konu özetlenerek sonuca ulaşmaları sağlanmıştır.	Öğrenciler rutinde beklenen çıktıyı göstermişlerdir.
------------------	--	---	---	--

Düşün-Bul-Keşfet Rutini	Fikirleri Tanıtmak ve Keşfetmek İçin Rutinler	Öğrencileri önceki bilgileri ile bağlantı kurarak daha derin sorgulama ortamları oluşturması. Öğretmenlere, öğrencilerin bir konuyu o andaki kavrayış biçimleri hakkında bilgi vererek konuyu öğretme sürecini şekillenmesini kolaylaştırması.	Öğrencilerin önceki bilgileri ortaya çıkartılmıştır. Öğrencilerin konu ile ilgili bilgilerinden yola çıkarak öğrenme süreci şekillenmiştir.	Öğrenciler rutinde beklenen çıktıyı göstermişlerdir.
----------------------------	--	---	---	--

Kırmızı Işık- Sarı Işık Rutini	Fikirlerin Derinine İnme Rutinleri	Fikirlerin, iddiaların, genellemelerin içindeki dikkat çeken noktaları tespit etmek için kullanılması. Öğrencilerin okuduklarına eleştirel gözle bakmalarını ve daha derin düşünmelerini sağlaması.	Öğrenciler okudukları hikâyede dikkat çeken noktaları tespit etmiş ve daha derin düşünmeleri sağlanmıştır.	Öğrencilere nerede kırmızı ışık nerede sarı ışık kullanacakları birden fazla kez açıklanmıştır.	Rutin uygulanmadan önce duraksadıkları ve yavaşladıkları kısımların açıklamaları daha ayrıntılı yapılabilir.
Düşünsenize... Rutini	Fikirleri Tanıtmak ve Keşfetmek İçin Rutinler	Herhangi bir nesneyi veya sistemi iyileştirme, kurcalama ve/veya ince ayar yapma olasılıklarını keşfetmek için kullanılması.	Öğrencilerin verilen sisteme ayrıntılı bakarak farklı yönlerden keşfetmelerini ve değerlendirmelerini sağlanmıştır.	Öğrenciler rutinde beklenen çıktıyı göstermişlerdir.	Rutinde geçen etik kavramı rutin uygulanmadan önce ayrıntılı bir biçimde açıklanabilir.

Düşün-Eşleş- Paylaş Rutini	Fikirleri Tanıtmak ve Keşfetmek İçin Rutinler	Öğrencilerin başkalarını dinleyip fikirlerini geliştirmeleri ve birden fazla bakış açısını anlamaları. Öğrencileri aktif muhakeme yaparak konuyu anlamalarını sağlaması.	Öğrenciler birbirlerinin fikirlerini dinleyerek muhakeme yaparak kendi fikirlerine ekleme yapmış ve çoklu bakış açısı kazanmışlardır.	Öğrenciler rutinde beklenen çıktıyı göstermişlerdir.
Eskiden Düşünürdüm- Şimdi Düşünüyorum Rutini	Fikirleri Sentezleme ve Organize Etme Rutinleri	Öğrencilere ünite sonunda yansıtma yaparak düşüncelerinin nasıl değiştiğini görmelerini sağlaması. Öğrenmelerin pekiştirilerek kavram yanılgısı olabilecek durumların önüne geçilmesi.	Öğrenciler konuyu işlemeden önce düşündüklerini ve konuyu işledikten sonra düşündüklerini yazarak düşüncelerindeki değişimi görmüşlerdir. Kavram yanılgısı olan öğrenciler ortaya çıkarılmıştır.	Öğrenciler rutinde beklenen çıktıyı göstermişlerdir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu bölümde bulgulardan ortaya çıkan sonuç ve tartışmaya yer verilerek, elde edilen sonuçlar doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuç ve tartışma

“Görünür düşünme yaklaşımının fen öğretimine uyarlanmasına yönelik bir araştırma” isimli bu tezde amaç öğrencilere düşünme rutinlerinin örnek bir uygulaması yapılarak sonuçların değerlendirilmesi ile gerçekleştirmektir. Uygulanan düşünme rutinlerinden elde edilen bulgular sonucunda ortaya çıkarılan sonuç ve tartışmaya aşağıda yer verilmiştir.

Bu çalışmada düşünmeyi görünür kılmak için 5E modeline uygun şekilde hazırlanan ders planında 5. sınıflar için İnsan ve Çevre ünitesi seçilmiştir. Ön test-son test şeklinde uygulanan Ortaokul Çevre İlgi Ölçeği sonucunda anlamlı bir artış olduğu görülmüştür. Erdoğan (2011) tarafından yapılan araştırmada derslerde farklı öğretim yöntemlerinin kullanılmasının öğrencilere çevre eğitimi kazandırma konusunda daha başarılı sonuçlar alındığı ortaya çıkarılmıştır. Yapılan araştırmalar, bu araştırma sonucunda elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

Sliman (2013) yaptığı araştırmada derslerde düşünme rutinlerinin kullanılmasının hazırbulunuşluk seviyelerinin ortaya çıkarılmasında başarılı olduğu ve öğrencilerin öğrenmelerini geliştirdiği sonucuna varmıştır. Bu çalışmada da araştırmacı günlüğüne göre düşünme rutinlerinin kullanılmasının öğrencilerin hazırbulunuşluklarını artırdığı ve derse daha ilgili bir şekilde katıldıkları görülmüştür. Kubat (2015) yaptığı çalışmada öğrencilerde hazırbulunuşluk seviyesinin bilgiyi anlamlandırması için önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyeleri aynı zamanda konu ile ilgili öğrencilerin sahip olduğu ön bilgileri de içermektedir. Öğrencilerin ön bilgilerini belirlemenin süreç boyunca öğretmenin öğrencilere daha faydalı bir şekilde rehberlik etmesi açısından destek olabileceği düşünülmektedir. Araştırmacı günlüğüne göre bu çalışma ile özellikle dersin

girme aşamasında uygulanan rutinler ile öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgilerinin ortaya çıkarılması için kullanılması adına uygun bir yöntem olduğu görülmüştür.

Gholam (2018) yaptığı araştırma ile öğrencilerin düşünme becerilerinin geliştiğini ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmada da öğrencilere uygulanan düşünme rutinleri sonucunda öğrencilerin hem araştırmacı günlüğünde hem de yapılan odak grup görüşmesinde amacını yerine getirerek öğrencileri düşünmeye zorladığı sonucu yapılan araştırmaları destekler niteliktedir. Ritchhart ve Perkins (2008) yaptıkları çalışma ile öğrencilerin öğrenme odaklı hale geldikleri sonucuna varmışlardır. Bu çalışmada da düşünme rutinleri yalnızca Fen Bilimleri dersinde uygulanmış olmasına rağmen odak grup görüşmesinde öğrenciler diğer derslerde de artık düşünerek derse katıldıklarını ifade etmişlerdir. Düşünme rutinleri uygulaması, öğrencilerin konuları kendileri keşfederek öğrenmelerini sağlayarak öğrencileri ezberden uzaklaştırdığı görülmüştür. Yapılan odak grup görüşmesinde de öğrenciler sürekli olarak düşünmeye zorlandıkları için konu ile ilgili gelen soruların kendilerine kolay geldiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda araştırmacı günlüğüne bakılarak öğrencilerin gördüklerini yorumlamalarının, ayrıntıları yakalamalarının süreç boyunca arttığı gözlenmiştir. Düşünme rutinleri kullanılan bir dersin, öğrencilerin konuya odaklanmalarını ve derin düşüncelerini sağladığı ortaya çıkarılmıştır.

Öğrencilerin derste aktif olmasını sağlamak ve iletişimlerini artırmak, kavram yanlışlarının giderilmesine katkı sağlamaktadır. Yapılan araştırmalar öğretmenlerin kavram yanlışlarını tespit edip sonuç çıkarmasının öğrencilerin konuyu doğru öğrenmesi ve yorumlaması adına önemli olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda farklılaştırılmış öğretimin kavram yanlışlarını azalttığı görülmüştür (Ayyıldız ve Canpolat, 2019; Çalgıcı ve Duru, 2023). Bu çalışmada da düşünme rutinlerinin dersin her aşamasında uygulanabilir olması, öğrencileri sürekli aktif ve düşünen konumda tutmuştur. Böylece öğrenciler hem öğretmen tarafından takip edilmiş hem de kendilerini takip etmeleri sağlanmıştır. Bu esnada rutinlere özgü belgelemenin yapılması öğrencilerin takibini kolaylaştırmıştır. Belgelemeler öğrencilerin öğrenip öğrenmediklerini varsa kavram yanlışlarını veya yanlış öğrenmelerini ortaya çıkartmıştır. Süreç içerisinde kavram yanlışlığı olan öğrencilerin bu yanlışlarını düzelttikleri de belgeler aracılığıyla tespit edilmiştir.

Özenoğlu ve Keleş (2017) tarafından yapılan çalışmada öğrenci merkezli gerçekleştirilen konu anlatımları sonucunda öğrenmenin olumlu etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Casey ve diğerleri (2007) tarafından yapılan araştırma ile düşünme rutinlerinin öğrenciyi öğrenmeye meraklı hale getirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada da araştırmacı günlüğüne göre

öğrencilerin öğrenmeye daha hevesli oldukları ve düşünme rutinlerinin öğrencileri merkeze alarak öğrenmeyi daha olumlu hale getirdiği görülmüştür.

Düşünme rutinleri uygulamasında, öğrencilerde bulunan not kaygısı ortadan kaldırıldığında, öğrencilerin daha özgür düşünerek düşüncelerini daha rahat dile getirdikleri gözlenmiştir. Erduran-Avcı ve Yağbasan (2010) tarafından yapılan araştırmada öğrencilerin not korkusu olmadığında derse daha aktif katıldıkları ve dersi severek eğlenceli vakit geçirdiklerini belirtmişlerdir. Huyut ve Keskin (2017) yaptıkları araştırmada not korkusu ile başarı arasında bağlantı olduğuna ulaşmıştır. Bu çalışmada da öğrencilerin not korkusu ortadan kaldırıldığı için daha aktif derse katıldıkları görülmüştür. Düşünme rutinlerinin uygulandığı derslerde ortaya koydukları ürünlerin öğrenme sürecine dahil bir uygulama olduğunu ve bunlarla puanlandırılmayacaklarını bilen öğrenciler kendilerini ifade etmekten çekinmemeye başlamışlardır.

Yapılan araştırmalar düşünme rutinlerinin kullanımının sınıfta tartışma ortamı oluşturduğunu göstermiştir (Connoly ve diğerleri, 2019; Gholam, 2018; Sliman, 2013). Bu araştırmada araştırmacı günlüğüne bakılarak düşünme rutinleri kullanmanın öğrenciler arasında tartışma ortamı oluşturulmasını sağladığı görülmüştür. Oluşturulan tartışma ortamları ile öğrencilerin birbirini dinlemesi ve sınıfta kendilerini rahatça dile getirmeleri sonucu öğrencilerin çoklu bakış açısı kazanmalarına yardımcı olduğu gözlenmiştir. Manurung ve diğerleri (2022) yaptığı araştırma sonucu da düşünme rutinleri kullanmanın öğrencilerin farklı bakış açıları geliştirdiği sonucunu ortaya çıkarmıştır. Rutinlerin uygulanması öğrencilerin hem birbirleri ile hem de öğretmenleri ile etkileşimlerini olumlu olarak artırmış, daha iyi bağ kurulmasını desteklemiştir. Sağlam (2022) yaptığı araştırma sonucu da düşünme rutinlerinin öğrenci ve öğretmen arasındaki iletişimin arttığı sonucunu desteklemektedir.

Düşünme rutinlerini uygulamasını gerçekleştiren araştırmacı aynı zamanda sınıfın öğretmeni olduğu için öğrencileri tanımaktadır. Araştırmacı günlüğü ve odak grup görüşmesinden elde edilen bulgular incelendiğinde rutinler uygulanmadan önce derse katılım sağlamayan ve az katılan öğrencilerin rutinlerin uygulanması ile derse katılımlarını artırdığını ortaya çıkarmıştır. Yapılan araştırmalarda düşünme rutinleri uygulanan derslerde öğrencilerin derse katılım konusunda daha istekli olduğu sonucuna varmışlardır (Barrera ve Salmon, 2021; Nicolini, 2006).

Öğrencilerle yapılan odak grup görüşmesi sonucunda rutinlerin dersi eğlenceli ve ilgi çekici hale getirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler rutinlerin zaman açısından verimli bir şekilde hem konuyu öğrenirken hem de düşünme imkânı sunduğunu belirtmişlerdir. Yenilmez ve Yolcu (2007) yaptıkları araştırmada öğrencilere esnek bir öğrenme ortamı sunmanın öğrencilere olağanın dışında fırsatlar yarattığını belirtmiştir. Bu araştırma sonucunda da düşünme rutinlerinin uygulanması ile esnek bir öğretim süreci gerçekleştirilmiş, öğrencilere dersin farklı aşamalarında uygulanan rutinlerle her öğrencinin derste aktif olması sağlanmıştır.

Bu araştırmanın ders planlarında düşünme rutinleri dersin girme, keşfetme, derinleştirme ve değerlendirme aşamalarında kullanılması, kazanımlara uygun biçimde öğrenci seviyelerinin doğasına uygun olarak bütünleştirilmiştir. Böylece farklı içerik ve özelliklere sahip rutinlerin uygulamalarından farklı sonuçlar elde edilmiştir.

Düşünme rutinlerinin uygulaması sırasında öğrenciler ‘metafor, etik, yaratıcı soru’ gibi kavramlarda zorlandıkları görülmüştür. Öğrencilere bu kavramların rutini uygulamadan önce açıklama yapmanın önemi ortaya çıkarılmıştır. Rutin sırasında açıklama yapmanın ve örnekler vermenin öğrencilerin düşüncelerini etkileyerek cevaplarına yansıdığı görülmüştür. Örneğin, 3-2-1 rutininin uygulanması sırasında 1 metafor bölümünde öğrencilere hücre ile ilgili bir örnek verilmiş, öğrencilerin cevapları alındığında bazı öğrencilerin konudan bağımsız hücre ile ilgili cevap verdikleri görülmüştür. Aynı zamanda rutinlerin uygulaması sırasında öğrenciler cevaplarının uygunluğunu öğrenmek için öğretmene sorduklarında, sınıftaki diğer öğrencileri bu cevaptan etkilenerek kendi cevaplarını değiştirdiği ya da düşünmekten kaçarak benzer cevaplar verdiği görülmüştür. Düşünme rutinlerinin uygulanması sırasında sınıfta sessizlik oluşturma öğrencilerin kendi düşüncelerini artıracak görülmüştür.

Öğrencilerden gör-düşün-merak et rutininin gör bölümünde ayrıntılı bir inceleme, düşün bölümünde ise gördüklerinin yorumlanması beklenmektedir. Rutinde öğrencilerin gör bölümünde de yorum yaptıkları gözlenmiştir. Bu durumun önüne geçebilmek için rutinden önce ve gerekli görülürse rutin esnasında öğrencilere uyarı yapılması gerektiği uygun görülmüştür. Tebeşir konuşması rutinde beklenen öğrencilerin görüşlerini birbirlerinin devam ettirmesidir. Ancak uygulama sırasında öğrencilerin kendisinden önce yazılandan bağımsız bir şekilde etkinliği sürdürdüğü görülmüştür. Öğrencilerin rutin öncesinde ve gerekli görülürse rutin esnasında hatırlatılmasının rutin daha iyi çalışmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Şeylerin karmaşık olma durumu rutinde, tüm sorulara yanıt

veren öğrenci olmadığı görülmüştür. Bu rutinin uygulama süresi artırılarak öğrencilerin tüm sorulara yanıt vermelerinin sağlanabileceği görülmüştür.

Her rutine eklenerek kullanılabilir şekilde üretilen “Sana bunu söyleten nedir?” rutininin öğrencilerin düşünmelerini geliştirdiği görülmüştür. Öğrencilerin düşünmeden verilmiş cevaplarının derinine inmesini sağlamaktadır. Bu rutinin sürekli kullanımının öğrencilerin cevaplarını düşünerek ve dayanak oluşturarak vermelerini sağladığı gözlenmiştir.

Bu çalışmada yürütülen düşünme rutinlerinin Fen Bilimleri dersine uyarlanması konulu durum çalışması ile ilgili araştırmacının gözlemleri ile ortaya çıkarılan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Düşünme rutinleri kullanılarak “İnsan ve Çevre” ünitesinde uygulanan öğretim sonucunda öğrencilerin çevre ilgilerinin artması yönünde anlamlı bir sonuç ortaya çıkmıştır.
- Düşünme rutinleri, dersi eğlenceli ve ilgi çekici bir hale getirerek öğrencilerin dersi daha çok sevmelerine yardımcı olmuştur. Sınıf ikliminin olumlu etkilendiği gözlenmiştir.
- Düşünme rutinleri, derse katılımı az ya da hiç olmayan öğrencilerin derse katılımını artırmıştır.
- Düşünme rutinleri, sınıf içerisinde öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen etkileşimlerinin artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
- Düşünme rutinleri kullanılmasının sınıfta bir tartışma ortamı oluşmasını sağlayarak, öğrencilerin birbirlerinin düşüncelerine saygı duyma, gerekçelendirme, düşünme, hipotez oluşturma gibi özelliklerinin gelişmesine etki ettiği görülmüştür.
- Düşünme rutinlerinin kullanılması ile öğrencilerin konuya ön bilgileri ortaya çıkarılarak öğretmenin rehberlik sürecini planlamasını kolaylaştırdığı görülmüştür.
- Rutinlerin bir konu boyunca kullanımı ile öğrencilerin öğrenmelerinin takibini yapmak kolaylaşmakta ve bu süreçte belgeleme yapılarak ilerlenmesinin öğrencilerin kendi öğrenmelerini takip etmeleri açısından da kullanılabilir olduğu görülmüştür.

5.2. Öneriler

- Düşünme rutinleri uygulamasının karma bir sınıfta uygulaması yapılabilir.
- Çalışma yapılmadan önce öğrencilere rutinler uygulanabilir.
- Düşünme rutinleri sosyobilimsel konularda daha etkili bir şekilde kullanılabilir.
- Düşünme rutinlerinin, öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmesi ile ilgili nicel araştırmalar yürütülebilir.
- Düşünme rutinlerinde belgeleme yapılması ile öğretmenlerin öğrenciyi ve öğretim sürecini takibi açısından değerlendirilmesini içeren bir araştırma yürütülebilir.



KAYNAKLAR

- Airasian, P. W. ve Walsh, M. E. (1997). Constructivist cautions. *Phi Delta Kappan*, 78(6), 444-449. Erişim adresi: <https://people.wou.edu/~girodm/library/Airasian.pdf>
- Alkın-Şahin, S. ve Gözütok, F. D. (2013). Eleştirel düşünmeyi destekleyen öğretmen davranışları envanteri: Geliştirilmesi ve uygulanması. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 223-254. doi: [10.12973/jesr.2013.3212a](https://doi.org/10.12973/jesr.2013.3212a)
- Anwar, B. ve Mumthas, N.S. (2014). Taking triarchic teaching to classrooms: Giving everybody a fair chance. *International Journal of Advanced Research*, 2(5), 455-458. Erişim adresi: https://www.journalijar.com/uploads/539_IJAR-3290.pdf
- Aran, Ö.C. (2020). Düşünmeyi görünür kılma yaklaşımı. İ. Kozikoğlu (Ed.), *Eğitimde güncel yaklaşımlar* (ss 55-68). Ankara: Pegem Başarer, D. (2021). *Düşünme eğitim*. Ankara: Pegem akademi
- Arslan, G., ve Tüysüz, M. (2023). Hikâyelendirme tekniği ile desteklenen argümantasyon temelli eğitim kapsamında öğretilen sosyo-bilimsel konuların 8. sınıf öğrencilerinin, eleştirel düşünme becerilerine, fene karşı tutumlarına ve argümantasyon seviyelerinin gelişimlerine olan etkisinin incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 12(1), 104-118. doi: [10.30703/cije.1170029](https://doi.org/10.30703/cije.1170029)
- Aydın, Ö. ve Kaptan, F. (2014). Fen-teknoloji öğretmen adaylarının eğitiminde argümantasyonun biliş üstü ve mantıksal düşünme becerilerine etkisi ve argümantasyona ilişkin görüşler. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 163-188. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ebader/issue/44715/555659>
- Başarer, D. (2021). *Düşünme eğitim*. Ankara: Pegem akademi
- Bernard, J. D. (1961). Re-thinking science education. *The High School Journal*, 44(5), 160-164. Erişim adresi: <http://www.jstor.org/stable/40366566>
- Beyer, B. (1984). Improving thinking skills: Practical approaches. *The Phi Delta Kappan*, 65(8), 556-560. Erişim adresi: <http://www.jstor.org/stable/20387119>
- Beyer, B. (1998). Improving student thinking. *The Clearing House*, 71(5), 262-267. Erişim adresi: <http://www.jstor.org/stable/30189370>
- Can, Ş. ve Kaymakçı, G. (2015). Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri. *Education Sciences*, 10(2), 66-83. doi: [10.12739/NWSA.2015.10.2.1C0633](https://doi.org/10.12739/NWSA.2015.10.2.1C0633)

- Canpolat, E. ve Ayyıldız, K. (2019). 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi bilgilerini günlük yaşam ile ilişkilendirebilme düzeyleri. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 3(1), 21-39. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/678324>
- Claxton, G. (2018). Deep rivers of learning. *The Phi Delta Kappan*, 99(6), 45-48. Erişim adresi: <http://www.jstor.org/stable/44653421>.
- Connolly, T., Skinner, R. ve Harlow, D. (2019). Sparking discussion through visual thinking. *Science and Children*, 57, 44-49. doi: [10.2505/4/sc19_057_04_44](https://doi.org/10.2505/4/sc19_057_04_44)
- Costa, A. L., ve Kallick, B. (2009). *Habits of mind across the curriculum: Practical and creative strategies for teachers*. ASCD.
- Creswell, J. W. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri: Beş Yaklaşım Göre Nitel Araştırma Deseni*. (13. Baskı). (Çev. Ed. M. BÜTÜN, S. B. DEMİR). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çalgıcı, G. ve Duru, M. K. (2023). Farklılaştırılmış öğretimin kütle ve ağırlık kavram yanılgılarının giderilmesine ve akademik başarıya etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 57(57), 201-225. doi: [10.15285/maruaebd.1117542](https://doi.org/10.15285/maruaebd.1117542)
- Çınar, D. ve İlik, A. (2013). İlköğretim fen eğitiminin probleme dayalı öğrenme yaklaşımının üst düzey düşünme becerilerine etkisi. *Journal of Educational Sciences Research*, 3(2), 21-34. doi: [10.12973/jesr.2013.322a](https://doi.org/10.12973/jesr.2013.322a)
- Çiçek-Şentürk, Ö. (2020). *Argümantasyon destekli eğitici çizgi romanların öğrencilerin çevreye yönelik ilgi, motivasyon ve akademik başarılarına etkisi ile öğrenci deneyimleri* (Doktora tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 620301).
- Dilekli Y. (2019). *Etkinliklerle düşünme öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi
- Ekiz, D. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (6. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık
- Elder, L. ve Paul, R. (2020) *Critical thinking: Tolls for taking charge of your learning and your life*. Foundation for Critical Thinking.
- Erdoğan, T. (2011). Sınıf öğretmenlerinin Türkçe derslerinde yaratıcı drama yöntemini kullanma durumlarının incelenmesi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 6(12), 23-51.

- Erduran-Avcı, D. ve Yağbasan, R. (2010). Beyin temelli öğrenme hakkında öğrenci görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(1), 1-18. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/817883>
- Fernández-Santín, M. ve Feliu-Torruella, M. (2017). Reggio emilia: An essential tool to develop critical thinking in early childhood. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 50-56. doi: [10.7821/naer.2017.1.207](https://doi.org/10.7821/naer.2017.1.207)
- Fisher, R. (2007). Teaching thinking in the classroom. *Education Canada*, 47(2), 72- 74. Erişim adresi: <https://www.edcan.ca/wp-content/uploads/EdCan-2007-v47-n2-Fisher.pdf>
- Gedik, R., ve Demirezen, S. (2023). Examining the Innovative Thinking Skills of Middle School Students. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 12(3). Erişim adresi: <http://cije.cumhuriyet.edu.tr/tr/download/article-file/3056824>
- Ghanizadeh, A. (2017). The interplay between reflective thinking, critical thinking, self-monitoring, and academic achievement in higher education. *Higher Education*, 74(1), 101–114. Erişim adresi: <http://www.jstor.org/stable/26448747>
- Gholam, A. (2018). A mentoring experience: From the perspective of a novice teacher. *International Journal of Progressive Education*, 14(2), 1-12. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1177304.pdf>
- Gourgouli, M. (2022). *Approach to the visible thinking program in preschool education*. (Yüksek Lisans Tezi, Yönetim, Ekonomi ve Sosyal Bilimler Fakültesi). Erişim adresi: https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/11400/1759/%CE%93%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%BF%CF%8D%CE%BB%CE%B7_18014.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Güler, M. M., Metin, M. ve Çevik, A. (2023). 21. yüzyıl becerileri hakkında STEM eğitimi almış fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Studies in Educational Research and Development*, 7(1), 1-29. Erişim adresi: <https://serd.artvin.edu.tr/tr/pub/issue/78405/1224426>
- Gündüzalp C. (2022). Düşünme becerileri. Y. Doğan (Ed.), *Öğrenmede Bireysel Farklılıklar* (ss. 107-120). İstanbul: Efe Akademi Yayınevi

- Güneş, F. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, (32), 127-146. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/157123>
- Güzel-Yüce, S. ve Koç, Y. (2019). Fen öğretiminde düşünme kültürünün geliştirilmesi: kuramdan uygulamaya ilişkin öneriler. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 3(2), 142-159. doi: [10.35346/aod.651977](https://doi.org/10.35346/aod.651977)
- Hançer, A.H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H.İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11130/133116>
- Huyut, M. T. ve Keskin, S. (2017). Matematik başarısına etki eden faktörlerin: bireysel faktörlerin çoklu uyum analizi ile belirlenmesi. *Türkiye Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 1(2), 60-72. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/342647>
- İkikat, U. (2019). Zenginleştirilmiş fen bilimleri dersi ile çocuklarda yaratıcılık geliştirme. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 6(1), 14-21. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/714892>
- Karadüz, A. (2010). Dil becerileri ve eleştirel düşünme. *Turkish Studies*, 5(3), 1566-1593. Erişim adresi: <https://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423934658.pdf>
- Keleş, F. ve Özenoğlu, H. (2017). Ortaokul Öğrencileri İçin Biyolojik Çeşitlilik Konusunda Ders Planı Tasarlama. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 41-65. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aduefebder/issue/35817/403589>
- Keleş, S. ve Tarakçı-Yurt, Ö. (2019). Erken çocukluk eğitiminde düşünmeyi görünür kılmak: Görünür düşünme yaklaşımı. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 3(1), 117-138. doi: [10.24130/eccd-jecs.1967201931124](https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.1967201931124)
- Koyuncu- Şahin, M., ve Akman, B. (2018). Erken çocukluk döneminde düşünme becerilerinin gelişimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 47(218), 5-20. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/552209>

- Kökdemir, D. (2012). Üniversite eğitimi ve eleştirel düşünme. *Pivolka*, 21(7), 16-19. Erişim adresi: https://www.elyadal.org/pivolka/21/PiVOLKA_21.pdf#page=16
- Köksal, N. ve Demirel, Ö. (2008). Yansıtıcı Düşünmenin Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulamalarına Katkıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34), 189-203. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/87550>
- Kubat, U. (2015). Beşinci sınıf fen bilimleri öğretim programının içerik ve kazanım ilişkisinin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Electronic Turkish Studies*, 10(11), 1061-1061. doi: [10.7827/TurkishStudies.8661](https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.8661)
- Kurnaz, A. (2019). *Eleştirel düşünme öğretimi etkinlikleri planlama uygulama ve değerlendirme*. Konya: Eğitim Yayınevi
- Küçükali, R. ve Akbaş, H. (2015). Eleştirel düşüncenin bilimlerin gelişmesine katkıları. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(3), 1-10. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/712075>
- Manurung, M. R., Masitoh, S. ve Arianto, F. (2022). How Thinking Routines Enhance Critical Thinking of Elementary Students. *International Journal of Recent Educational Research*, 3(6), 640-650. doi: [10.46245/ijorer.v3i6.260](https://doi.org/10.46245/ijorer.v3i6.260)
- Moon, J. (2008). *Critical thinking: An exploration of theory and practice*. London and New York: Routledge.
- Mutlu, E. ve Aktan, E. (2011). Okul öncesindeki davranışların düşünme eğitimi ile ilgili tutumların incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(4), 799-828. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/256200>
- Nickerson, R. S. (1988). On improving thinking through instruction. *Review of research in education*, 15, 3-57. doi: [10.2307/1167360](https://doi.org/10.2307/1167360)
- Nicolini, M.B. (2006). Making thinking visible: Writing in the center. *The Clearing House*, 80(2), 66-69. Erişim adresi: <http://www.jstor.org/stable/30182155>
- Nystrand, M., Gamoran, A., Kachur, R. ve Prendergast, C. (1997). Opening dialogue. Understanding the Dynamics of language and learning in the English classroom. New York, London: Teachers College Press.

- Oan, E., Kodemir, U., Yolcu, S., ve evik, Y. (2024). Branş ğretmenlerinin 21. Yüzyıl Eleştirel Düşünme Becerileri Yeterliklerinin İncelenmesi. *International Journal of Original Educational Research*, 2(1), 263-276. Erişim adresi: <https://ijoedu.com/index.php/pub/article/view/56>
- Özcan, E. ve Kaçar S. (2021). Fen eēitiminde laboratuvar gvenliēine yönelik çalışmaların incelenmesi, *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eēitimi Dergisi*, 4(2), 91-99. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1730094>
- Özdemir, F., Zengin, E. K., Durmaz, A., & Karaca, A. (2024). Eēitim müfredatlarının uygulamasına yönelik ğretmen görüşleri. *Ulusal Eēitim Dergisi*, 4(1), 369-380. doi: 10.5281/zenodo.10600705
- Öztuna-Kaplan, A. ve Yurt, E. M. Görünür düşünme yaklaşımı ve fen ēretimine entegrasyonu. *Journal of Sustainable Education Studies*, 2(4), 35-52. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2162907>
- Paul, R. ve Elder, L. (2007). Critical thinking: The art of Socratic questioning. *Journal of developmental education*, 31(1), 36. Erişim adresi: <https://www.proquest.com/openview/ab8902a8099e51ff3874487ea300bea8/1?pq-origsite=gscholar&cbl=47765>
- Peaslee, A., Snyder, I. ve Casey, P.B. (2007). Making our thinking visible: Using documentation for professional deveiopment. *YC Young Children*, 62(4), 28-29. Erişim adresi: <http://www.jstor.org/stable/42730041>
- Pekbay, C. ve Kaptan, F. (2014). Fen eēitiminde laboratuvar yönteminin etkililiēi ile ilgili fen bilgisi ğretmen adaylarının farkındalıklarının artırılması: Nitel bir alışma. *Karaelmas Eēitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 1-11. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2160852>
- Rawlinson, A. (1998). *The book of enlightened masters: Western teachers in eastern traditions*. Chicago ve La Salle, Illinois: Open Court.
- Ritchhart, R. (2002). *Intellectual character: What it is, why it matters, and how to get it*. John Wiley & Sons.
- Ritchhart R. ve Perkins D. N. (2008) Making thinking visible. *Educational Leadership*, 65(5), 57-61. Erişim adresi:

https://www.researchgate.net/publication/285740756_Making_thinking_visible#fullTextFileContent

- Ritchhart, R., Turner, T. ve Hadar, L. (2009). Uncovering students' thinking about thinking using concept maps. *Metacognition and Learning*, 4(2), 145–159. doi: [10.1007/s11409-009-9040-x](https://doi.org/10.1007/s11409-009-9040-x)
- Ritchhart, R., Church, M. ve Morrison, K. (2011). Making thinking visible: How to promote engagement, understanding, and independence for all learners. Indianapolis, IN: Jossey Bass
- Ritchhart, R. (2015). *Creating cultures of thinking*. Indianapolis, IN: Jossey Bass.
- Romano, G. (1992). Comment favoriser le développement des habiletés de pensée chez nos élèves?. *Actes du Congrès Collèges célébrations 92*. Erişim adresi: https://educ.info/xmlui/bitstream/handle/11515/3772/romano_2D49_actes_aqpc_1992.pdf?sequence=1
- Rowland, G. (1993). Designing and instructional design. *Education Technology Research and Development*, 41(1), 79-91. Erişim adresi: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02297094>
- Sağlam, R. (2022). *Düşünme rutinleri kullanılarak tasarlanan 1. sınıf hayat bilgisi derslerinin diyalogik öğretim açısından etkililiğinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 749959).
- Salmon, A.K. (2010). Tools to enhance young children's thinking. *YC Young Children*, 65(5), 26-31. Erişim adresi: <http://www.jstor.org/stable/42730635>
- Salmon, A.K. ve Barrera, M.X. (2021). What are you think? Scaffolding thinking to promote learning. *YC Young Children*, 76(2), 59-63. Erişim adresi: <https://www.jstor.org/stable/27095176>
- Seals, G. (2004). The development of dewey's thinking on a science of education. *Journal of Thought*, 39(3), 81–97. Erişim adresi: <http://www.jstor.org/stable/42589937>
- Semerci, Ç. (2003). Eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 28(127). Erişim adresi: <http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5126/1209>
- Shatz, J. (2021). *Yansıtıcı düşünmenin yararları*. M.Ç. Bakırcı (Ed.), Yansıtıcı düşünme: neyi, nasıl yaptığımız üzerine düşünmek, sizi neden daha iyi bir insan yapar? (Çev. E.

- Alparslan). Erişim adresi: <https://evrimagaci.org/yansitici-dusunme-neyi-nasil-yaptigimiz-uzerine-dusunmek-sizi-neden-daha-iyi-bir-insan-yapar-11019>
- Sliman, E. (2013). Visible thinking in high school mathematics. *The Mathematics Teacher*, 106(7), 502-507. doi: [10.5951/mathteacher.106.7.0502](https://doi.org/10.5951/mathteacher.106.7.0502)
- Taşbakan, G. (2019). *İlkokul 3. sınıf türkçe dersi kitabındaki etkinlik soruları ile düşünme rutinleri sorularının kendini yazılı olarak ifade etme kazanımları doğrultusunda karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 568524).
- Temiz, M. ve Bayraktar, L. (2023). Çocuklarla felsefede dil ve düşüncenin önemi. *Hafıza Dergisi*, 5(1), 1-18. doi: [10.56671/hafizadergisi.1210550](https://doi.org/10.56671/hafizadergisi.1210550)
- Tüzün, Ü. N. ve Köseoğlu, F. (2018). Bilim eğitiminde düşünce deneyleri temelli online argümantasyonla lise öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi. *Türkiye Kimya Dernegi Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 3(2), 77-98. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jotcsc/issue/40971/439190>
- Ünver, G. (2011). Yansıtıcı düşünme. Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde Yeni Yönelimler* içinde (ss. 139- 149) Ankara: Pegem Akademi
- Üstündağ, T. (2019). *Yaratıcılığa yolculuk* (10. Baskı). Ankara: Pegem Akademi
- Üzümcü, Ö. ve Bay, E. (2018). A new 21st century skill in education: Computational thinking. *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 1-16. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/752455>
- Williams N. ve Moore S. (2021). The role of a selected thinking routine in the development of critical thinking skills in preschool students. *Caribbean Journal of Education*. 43, 47-68. doi: [10.46425/c034302b9859](https://doi.org/10.46425/c034302b9859)
- Yaman, S. (2005). Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenmenin mantıksal düşünme becerisinin gelişimine etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 2(1), 56-70. Erişim adresi: <https://www.tused.org/index.php/tused/article/download/55/25/56>
- Yenilmez, K. ve Yolcu, B. (2007). Öğretmen davranışlarının yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısı. *Manas üniversitesi sosyal bilimler dergisi*, 9(18), 95-105. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/843639>

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9. Baskı), Ankara: Seçkin Yayınevi

Yılmaz, K. (2021). *Eleştirel ve analitik düşünme*, (4. Baskı), Ankara: Pegem Akademi

Yin, R. K. (2017). *Durum çalışması araştırması uygulamaları*. (3. Baskı). (Çev. İ. Günbayı), Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık

URL-1: <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20%C3%96%C4%99ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf> Erişim tarihi: 18.03.2023

URL-2: <https://pz.harvard.edu/> Erişim tarihi: 12.02.2023

URL https://pisa.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_12/05125555_pisa2022_rapor_051223.pdf Erişim tarihi: 18.03.2023

URL-4: <https://pz.harvard.edu/thinking-routines> Erişim tarihi: 11.03.2023

URL-5: https://ders.eba.gov.tr/ders/proxy/VCollabPlayer_v0.0.1000/index.html#/main/curriculum/2/eba/5/feny?currID=f7594a7f011b6b9b2344f6de5775563f&expand=false&isSub=false&schoolSubType=4&backID=3e0baeaf-382b-5237-6b6d-73da39dbbccd Erişim tarihi: 10.01.2023

URL-6: <https://www.cumhuriyet.com.tr/bilim-teknoloji/2100-yilina-kadar-yok-olma-tehlikesiyle-karsi-karsiya-2013028> Erişim tarihi: 10.01.2023

URL-7: https://ders.eba.gov.tr/ders/proxy/VCollabPlayer_v0.0.1000/index.html#/main/curriculumResource?resourceID=a6051a75dc3269ce3d251f3ca374dae2&resourceTypeID=3&loc=0&locID=e6a536b61d35c4fa4048473e77e27633&showCurriculumPath=false Erişim tarihi: 10.01.2023

URL-8: <http://www.sanatatak.com/view/iklim-degisikligi-resmin-saheserlerini-etkilerse> Erişim tarihi: 10.01.2023

URL-9: <https://www.youtube.com/watch?v=R56WzcOiH7M> Erişim tarihi: 10.01.2023

EKLER

EK 1. Ortaokul Çevre İlgi Ölçeği

Sevgili Öğrenciler, Bu ölçek, sizin çevreye yönelik ilgi düzeyinizi ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Düşüncenizi en iyi yansıtan seçeneğe X işareti koyunuz. Lütfen işaretsiz madde bırakmayınız. Katkınız ve desteğiniz için teşekkür ederim. Dr. Özge ÇİÇEK ŞENTÜRK Kilis 7 Aralık Üniversitesi		İlgimi Çekmiyor	İlgimi Biraz Çekiyor	İlgimi Çok Çekiyor
1	Biyoçeşitliliğin (bitki ve hayvan çeşitliliği) doğal yaşam için önemi			
2	Su kirliliğinin azaltılmasında kullanılan atık su arıtma tesislerinin nasıl geliştirildiği /geliştirileceği			
3	Nesli tükenmekte olan bitki türlerinin özellikleri			
4	Toprak kirliliğinden etkilenen tarımsal üretimin insan yaşamına etkisi			
5	Hayvanların doğadaki rolü ile ilgili bilgiler öğrenmek			
6	Plastik maddelerin doğada uzun yıllar yok olmamasının doğuracağı sonuçlar			
7	Kasırga, hortum vb. hava olaylarının nasıl gerçekleştiği			
8	Çöplerin ayrıştırılarak geri dönüşüme gönderilmemesinin ülke ekonomisine vereceği zararlar			
9	Bazı canlıların neslinin neden tükendiği ile ilgili bilgiler			
10	Zararlı böceklerin yok edilmesinde kullanılan kimyasal ilaçların insanların tükettiği bitkileri de etkilemesi			
11	Magma, lav, krater kavramları hakkında bilgiler			
12	Dünyadaki bitki çeşitliliğini korumak için yapılması gerekenlerin neler olduğu			
13	Çevrenin insan yaşamındaki önemi üzerine araştırmalar			
14	Doğadaki canlı çeşitliliğinin azalmasının doğuracağı sonuçlar			
15	İnsanların çevre üzerindeki etkilerinin neler olduğu ile ilgili bilimsel tartışmalar			
16	Volkan patlamasının gerçekleşme süreci ile ilgili bilgiler			
17	Bitkilerin doğadaki rolü üzerinde kitaplar			
18	Su kirliliğine neden olan atıkların nasıl engelleneceği			
19	Deprem nasıl oluştuğu			
20	Fosil yakıtların (kömür, benzin vb.) yanması sonucu ortaya çıkan gazların insan sağlığına etkileri			
21	Ülkemize özgü canlı türlerini öğrenmek			
22	Hava kirliliğinin artmasına bağlı olarak insanlarda ne tür hastalıkların ortaya çıktığı			
23	Nesli tükenmekte olan hayvan türlerinin nasıl korunabileceği			
24	Şehir şebekesine bağlı içme sularının kirlenmesi sonucu ortaya çıkan sağlık problemleri			
25	Toprak kaymasının nedenleri ile ilgili araştırmalar			

EK 2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

1. Kısım: Düşünme rutinleri ile ilgili düşünceler

(1. Kısımdaki sorular öğrencilere yönlendirilmeden önce derste gerçekleştirilen düşünme rutinleri ile ilgili uygulamalar hatırlatılır). Ardından;

Soru 1: Derslerde uyguladığımız ‘düşünme rutinleri’ hakkındaki görüşlerin nelerdir?

Sondaj soruları:

- Uyguladığımız etkinlikler hoşuna gitti mi? Neden? vb.
- Hoşuna gitmeyen etkinlikler oldu mu? Hangileri?
- Düşünme rutinleri kullanarak ders işlemenin olumlu ve/veya olumsuz yönlerinin olduğunu düşünüyor musun? Bunlar nelerdir?

Soru 2: Düşünme rutinlerini anlamakta zorlandığın oldu mu?

Sondaj soruları:

- Hangi kısımlarda zorlandın?
- Düşünme rutinlerinde yer alan düşünme eylemlerini gerçekleştirirken zorlandın mı? Örneklendirir misin?

Soru 3: Düşünme rutinleri uygulanan derslerin ile uygulanmayan derslerini karşılaştırır mısın?

Sondaj soruları:

- Benzer yönleri varsa neler?
- Farklılıkları neler?

(Not: Karşılaştırma yönü verilen cevaplara göre sondaj soruları ile yönlendirilecektir).

2. Kısım: Düşünme rutinlerinin avantajları/etkileri/katkılarına ilişkin düşünceler

Soru 4: Düşünme rutinleri derse katılımını etkiledi mi?

Sondaj soruları:

- Önceden derse katılımın nasıldı? Şimdi nasıl?
- *Eğer katılımının arttığını ifade etmişse:* Neden?
- *Eğer katılımının azaldığını ifade etmişse:* Neden?

Soru 5: Düşünme rutinlerinin konuyu anlamanda etkisi oldu mu? Nasıl?

Sondaj soruları:

- *Olumlu dönütler alındıysa:* Kolaylaştırdı mı? vb.
- *Olumsuz dönütler alındıysa:* Karmaşık bir hale getirdi mi? vb.

Soru 6: Düşünme rutinleri ile ders işlemek öğretmenin ve arkadaşlarıyla iletişimini etkiledi mi? Nasıl?

Görüşme tamamlanırken;

Ekleme istediğin şeyler var mı?

Ek 3. Çalışmada Kullanılan Etkinlikler

Ders: Fen Bilimleri

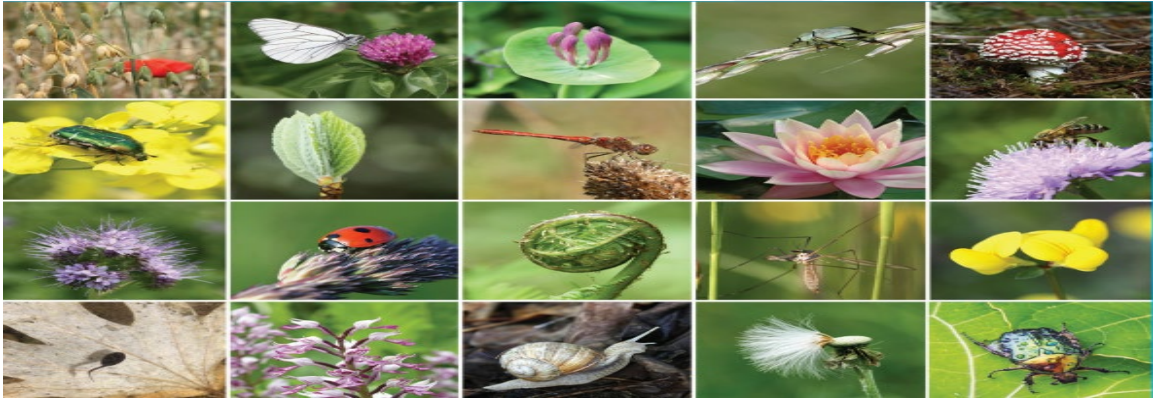
Kademe: 5. Sınıf

Konu: Biyoçeşitlilik

Kazanım: F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.

Girme Aşaması

Canlı türleri bulunan görseller dersten önce tüm öğrencilerin görebileceği şekilde sınıfa yerleştirilir. Öğrencilerden görselleri incelemeleri istenir. Öğrencilerin ilk düşüncelerini, fikirlerini, sorularını ve anlayışlarını ortaya çıkarmak için **3-2-1 köprü rutini** uygulaması yapılır.



Aşağıda görseli verilen çalışma kâğıdı öğrencilere dağıtılır.

Konu: Hal Değişimi	
Adı Soyadı:	
ÖNCE	SONRA
3 KELİME/KAVRAM/FİKİR	3 KELİME/KAVRAM/FİKİR

2 SORU	2 SORU
1 METAFOR	1 METAFOR

Öğrencilerden hal değişimi ile ilgili üç kelime/kavram/fikir, iki soru, bir metafor yazmaları istenir. Öğrenciler yazdıklarında doğru veya yanlış aranmayacağı konusunda bilgilendirilir. Öğrencilerden yazdıklarını arkadaşları ile paylaşmaları istenir. Bu rutine dersin sonunda tekrar dönüleceği için öğrencilerin yazdıkları saklanır.

Keşfetme Aşaması

Bu aşamada öğrencilere kazanım ile ilgili güncel bir haber okutulur. Öğrencilerin haberi dikkatli okuyup değerlendirme yapmaları istenir. Öğrenciler küçük gruplara ayrılır. Öğrencilere fikirleri tanıtmaya ve keşfetme, kavram haritalama yoluyla öğrencinin bir konudaki anlayışını organize etmek için kullanılan **‘şeylerin karmaşık olabilme durumları** rutini uygulanır.

Bradshaw yaptığı bir çalışma sonucunda bir basın açıklamasında, **"Bugün doğan ve 70'lerine kadar yaşayacak çocuklar, minik orkideler ile en küçük böceklerden fil ve koala gibi ikonik hayvanlara kadar kelimenin tam anlamıyla binlerce bitki ve hayvan türünün yok olmasına şahit olmayı bekleyebilir"** dedi.

Bu modellemeye ilk kez, ortak yok oluşlar yani dayandıkları diğer türlerin neslinin tükenmesi nedeniyle yok olan türler de çalışmaya dahil edildi. Bradshaw, "Avını iklim değişikliğine kaptıran yırtıcı bir tür düşünün. Avlanan türlerin kaybı, bunlar doğrudan doğal düzenin bozulmasına yenik düştüğü için 'birincil yok oluş' kapsamındadır.

Ancak yiyecek hiçbir şey olmadığı için avcı da yok olacaktır" tespitinde bulundu. Bradshaw açıklamasının devamında, "Ya da bir parazitin ev sahibini ormansızlaşmaya kaptırdığını veya çiçekli bir bitkinin hava çok ısındığı için polen taşıyıcılarını kaybettiğini hayal edin. Her tür bir şekilde diğerine bağımlıdır" ifadelerini kullandı.

Haber okuduktan sonra öğrencilere aşağıdaki çalışma kağıtları dağıtılır ve öğrencilerden haberi derinlemesine düşünerek sorulara cevap vermeleri istenir. Öğrencilere yeterli süre verildikten sonra cevapların tüm sınıfla paylaşılması istenir. Öğrencilerden gelen cevaplara göre ortaya çıkan durumun sonuçları farklı örneklerle desteklenir.

Parçaların ve ilişkilerin karmaşıklığı Tüm parçalar nelerdir? Bu parçalar nasıl bir etkileşim içindedir? (Rastgele veya başka türlü)	
Gerçeğin karmaşıklığı Tartışmasız gerçekler ve yorumlar nelerdir? Tartışmalı yorumlar nelerdir? Belirsizlikler nelerdir?	
Etkileşimin karmaşıklığı Sen bu konunun neresindesin? Bu konuya nasıl bağlısın? Bu konuda hangi değerler, inançlar, duygular sizin için devreye giriyor?	
Zamanla ilgili karmaşıklık Zamanla nasıl değişir? Daha öncesinde ne oldu/ne olmuş olabilir? Sonra ne olabilir? Hangi nedensel faktörler söz konusudur?	
Perspektifin karmaşıklığı Tüm farklı bakış açıları nelerdir? Paydaşlar kimlerdir?	

Açıklama Aşaması

Bu aşamada öğrencilerin keşfetme aşamasında verdikleri cevaplar doğrultusunda öğrencilerin biyoçeşitliliğin önemini fark etmeleri sağlanır. Aynı zamanda habitat ve ekosistem kavramlarına öğrencilerin ulaşması sağlanır.

Derinleştirme Aşaması

Bu aşamada fikirleri sentezlemek, düzenlemek ve öğrenmek için öğrencilerin beyinlerini daha etkili kullanmalarına yardımcı olmak için tasarlanmış **+1 rutini** kullanılır. Bu rutin öğrencilerin temel fikirleri belirleme ve öğrencilerin bu bilgileri daha etkili bir şekilde akılda tutmalarına yardımcı olmak için kullanılır.

Uygulama aşamaları

1. Öğrencilere EBA'da bulunan biyoçeşitliliğin önemi videosu izlettirilir.
https://ders.eba.gov.tr/ders/proxy/VCollabPlayer_v0.0.945/index.html#/main/curriculumResource?resourceID=a6051a75dc3269ce3d251f3ca374dae2&resourceTypeID=3&loc=0&locID=e6a536b61d35c4fa4048473e77e27633&showCurriculumPath=false

Video bittikten sonra öğrencilere 2-3 dakika bireysel olarak çalışmalarını için süre verilir. Öğrenci videodan hatırladığı önemli olduğunu düşündüğü fikirleri not alır.

2. Öğrenciler kağıtlarını sağındaki arkadaşına verirler. 1-2 dakika içinde her öğrenci notları okur ve yeni notlar ekler. Bu aşama en az iki kez tekrarlanır.

3. Kağıtlar asıl sahiplerine teslim edilir. Öğrenciler, notlarına yapılan tüm eklemeleri gözden geçirir. Aynı zamanda, yeni eklemeler yapabilir.

Rutin tamamlandıktan sonra öğrenciler notlarını sesli bir şekilde okurlar ve biyoçeşitliliğin azalmasının Dünya'ya ve canlılara etkileri ile ilgili örnekler verirler.

Değerlendirme Aşaması

Bu aşamada dersin başında uygulanan 3-2-1 rutinine geri dönülür. Öğrencilerden yeniden 3 kelime/kavram/fikir, 2 soru ve 1 metafor yazmaları istenir.

Ad Soyadı:	
ÖNCE	SONRA

3 KELİME/KAVRAM/FİKİR	3 KELİME/KAVRAM/FİKİR
2 SORU	2 SORU
1 METAFOR	1 METAFOR

Öğrencilerin bu rutin sonunda önceki bilgileri ile yeni bilgilerini birleştirmeleri sağlanır. Giriş aşamasında yazılan kelime/kavram/fikir kısmı ile dersin sonunda yazılanlar karşılaştırılır. Giriş aşamasında öğrencilerin yazdığı soruları cevaplamaları istenir. Değerlendirme aşamasında yazılan sorular üzerinde durulur. Öğretmenler bu rutin ile öğrencilerin yeni bilgileri nasıl sentezlediklerini ve düşüncelerine nasıl entegre ettiklerini görmeyi sağlar.

Ders: Fen Bilimleri

Kademe: 5. Sınıf

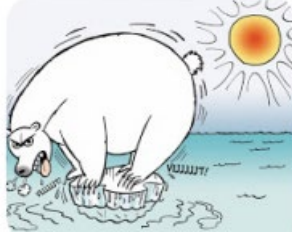
Konu: Biyoçeşitlilik

Kazanım:

F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

Giriş Aşaması

Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri görmeleri için aşağıdaki görseller öğrencilere gösterilir. Fikirlerin tanıtılması, keşfi ve düşünme ve yorumlama için gözlemin önemini ortaya çıkaran **gör-düşün-merak et rutini** uygulanır.



Öğrenciler görselleri incelerken aşağıdaki çalışma yaprağı her bir öğrenciye dağıtılır.

GÖR

DÜŞÜN

MERAK ET

Öğrencilerden görsellerde ne fark ettiklerini rutinin başında dağıtılan çalışma kağıdında bulunan gör kısmına yazmaları istenir. Bu aşamada öğrencilerden yorum beklenmediği sadece gözlemlerini yansıtma amaçlı olduğu vurgulanır.

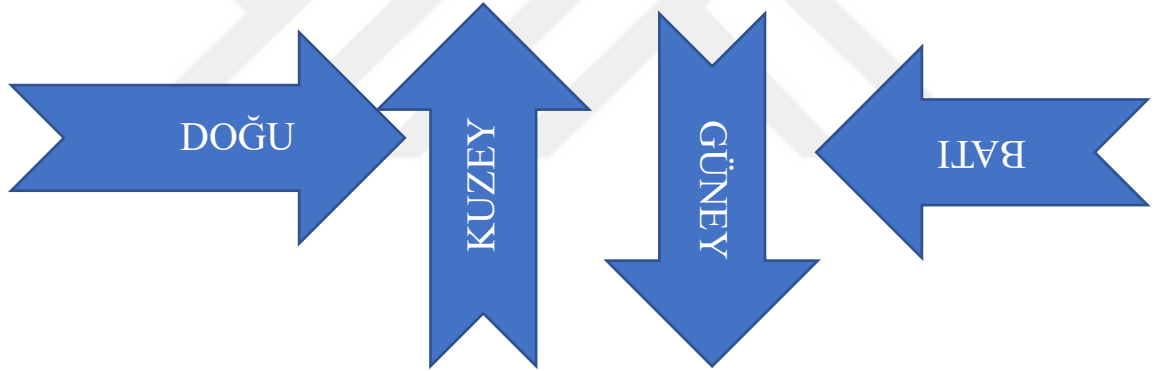
Öğrencilere, “Gözlemleri ve fark ettiklerine dayanarak, bu size ne düşündürüyor?”, “Gözlemlerinize dayanarak ne tür yorumlar yapabiliriz?” soruları sorulur. Buradaki amaç, sadece konuyu adlandırmak yerine, öğrencilerden yorum yapmalarını beklemektir. Öğrencilerin verdikleri yanıtlara göre “Bunu sana söyleten nedir?” diye sorularak öğrencilerin düşünceleri zorlanabilir. Öğrencilerden cevaplarını çalışma kağıdında bulunan düşün kısmına yazmaları beklenir.

Öğrencilere gördükleri ve düşündükleri ile ilgili neleri merak ettikleri sorulur. Öğrenciler cevaplarının daha net olması için cümleye “merak ediyorum...” kullanarak başlayabilirler.

Keşfetme Aşaması

Bu aşamada fikirleri tanıtmaya ve keşfetmeye aynı zamanda bir önermeyi farklı açılardan değerlendirmelerini sağlayacak olan Pusula Noktaları rutini uygulanır.

Sınıfın dört bir yanına aşağıda verilen pusula noktalarından bir tanesi yerleştirilir ve öğrencilere yapışkanlı notlar dağıtılır.



Öğrencilere “Fosil yakıt kullanımı ile ısınma ve elektrik üretimi, ormansızlaşma ve insanlara yaşam alanları açmak için arazi kullanımının artması sonucu ortaya çıkan iklim değişikliği biyoçeşitliliği şimdiye kadar hiç görülmemiş hızda azaltır.” önermesini tahtaya yazar.

Öğrencilere “Sizi bu konuda ne heyecanlandırıyor, iyi yanı nedir?” diye sorulur. Öğrencilerden cevaplarını yapışkanlı notlara yazarak doğu şemasına yapıştırmaları istenir.

Öğrenciler yerlerine geçtikten sonra, “Bu konuda ne gibi endişeleriniz var? Olumsuz tarafı ne?” soruları öğrencilere sorulur. Öğrencilerden cevaplarını yapışkanlı notlara yazarak batı şemasına yapıştırmaları istenir.

Öğrenciler yerlerine geçtikten sonra, “Bu konuyu daha iyi anlamınıza yardımcı olmak için bilmeniz veya öğrenmeniz gereken neler var?” diye sorulur ve öğrencilerden cevaplarını yapışkanlı notlara yazarak güney şemasına yapıştırmaları istenir.

Öğrenciler yerlerine geçtikten sonra, “Bu konuya ilişkin duruşunuz veya görüşünüz nedir? Bir sonraki adımınız ne olmalı? Ne gibi önerilerde bulunabilirsiniz?” soruları yöneltilir. Öğrencilerden cevaplarını kuzey şemasına yapıştırmaları istenir.

Güney şemasına yapıştırılanlar araştırma olarak ödev verilir.

Açıklama Aşaması

Öğrencilerden keşfetme aşamasında verilen tüm cevapları gözlemek için şemaları dolanmaları istenir. Öğrencilerin ortak verdikleri cevapların üzerinde daha çok durulur. Öğrencilerin araştırdıkları veriler değerlendirilir. Biyoçeşitliliği etkileyen faktörlere öğrencilerin cevapları doğrultusunda öğretmen rehberliğinde ulaşılır.

Derinleştirme Aşaması

Bu aşamada öğrencileri düşünmeyi ve sorgulamayı teşvik eden sorular geliştirmeyi sağlayan ve bu tür sorularla beyin fırtınası yaptırarak öğrencilerin bir konunun karmaşıklığını, derinliğini ve çok boyutluluğunu keşfetmelerine yardımcı olan **yaratıcı soru başlıyor rutini** kullanılacaktır.

Rutine başlamadan önce, rutini tanıtmak için öğrencilere neyin iyi bir soru olduğunu düşündüklerini sorulur.

Öğrencilere yapışkanlı kağıtlar dağıtılır ve konu ile ilgili sorularını yazmaları için zaman verilir. Öğrenciler yazdıkları soruları daha önceden tahtaya yerleştirilmiş olan kartona yapıştırır. Her öğrenci sorusunu yapıştırdıktan sonra öğrencilerin yazdıkları sorulardan en yaratıcı olan sorular seçilir ve sınıfta tartışmaya açılır. Öğrencilerin verdikleri cevapların ardında yatan düşünceyi detaylandırmak ve gerekçelendirmek için “**sana bunu ne söylüyor?**” rutininden faydalanılır.

Değerlendirme Aşaması

Bu aşamada öğrencilere MEB kitabında bulunan değerlendirme etkinliği çözdürülür. Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilir.

Ders: Fen Bilimleri

Kademe: 5. Sınıf

Konu: Biyoçeşitlilik

Kazanım:

F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.

F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.

Giriş Aşaması

Öğrencilerin ön bilgileri ve fikirlerini ortaya çıkarmak aynı zamanda fikirleri, soruları veya sorunları sessizce düşünmek ve başkalarına yanıt vermek için **tebeşir konuşması rutini** uygulanacaktır.

Rutine başlamadan önce aşağıdaki çalışma yaprakları çoğaltılarak beş masaya dağıtılır, yanlarına da kalem bırakılır. Öğrenciler beş gruba ayrılır.

- İnsanların bir yerde yaşaması için belirli çevre şartları gerekli midir? Neden?
- Hava kirliliğinin son yıllarda bu kadar fazla artmasının nedeni ne olabilir?
- Su kirliliğinin canlılar üzerindeki olumsuz etkisi var mıdır? Nasıl?
- Toprak kirliliğinin canlılar üzerindeki olumsuz etkisi var mıdır? Nasıl?
- Yukarıda yer alan iki görselden hangisinin bulunduğu yerde yaşamak istersiniz?

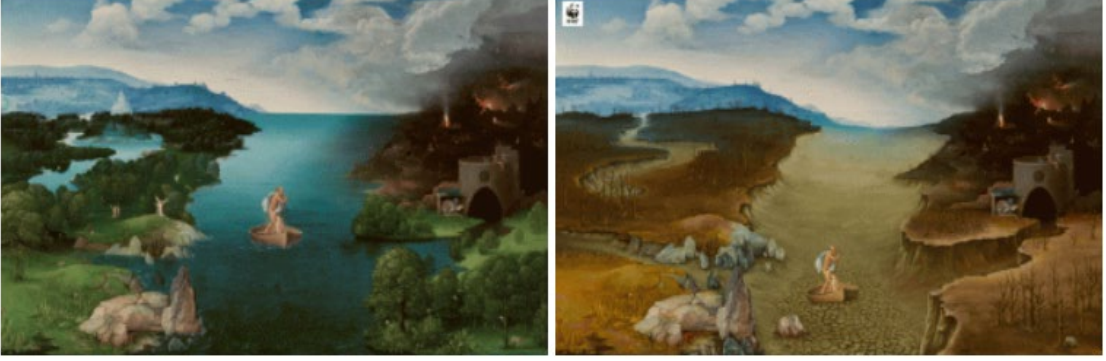
Oluşturulan beş grubun beş masa etrafında toplanması istenir. Öğrencilere beş dakika süre verilir ve çalışma kağıdında bulunan soruya istedikleri fikri ya da akıllarına takılan soruyu yazabilecekleri söylenir. Öğrenciler çalışma yaprağında bulunan soruyu okuduktan sonra fikirlerini ya da sorularını çalışma yaprağına yazarlar. Süre dolduktan sonra gruplar yer değiştirir. Öğrenciler birbirlerinin yanıtlarını okurlar ve kendi fikir ya da sorularını eklerler. Rutin öğrenciler ilk başladıkları masaya dönene kadar devam eder.

Öğrenciler kendi masalarında bulunan çalışma kağıdına eklenenleri okurlar. Öğrencilere “Ortak sorun ve tepkiler nelerdi? “Masadan masaya geçerken fikirleriniz nasıl gelişti?” soruları yöneltilerek öğrencilerin düşünceleri öğrenilir.

Keşfetme Aşaması

Bu aşamada fikirleri tanıtmak ve keşfetme rutini olan **gör-düşün-ben-biz rutini** rutini kullanılacaktır. Bu rutin öğrencilerin büyük resme odaklanmalarını sağlayarak hem kendisi hem de Dünya ile ilgili düşünmeye itecektir.

Öğrencilere aşağıdaki çalışma yaprağı dağıtıldıktan sonra görsel hakkında bilgiler verilir.

	
Joachim Patinir'in <i>Landscape with Charon Crossing the Styx</i> (1519–1524) Adlı Eseri ve Eserin Bugüne Dönüştürülmüş Hali (URL-8)	
1. GÖR: Esere yakından bakın. Ne fark ettin? Bol bol gözlem yapın.	2. DÜŞÜNÜN: Eserle ilgili ne gibi düşünceleriniz var?
3. BEN: Eserle aranızda ne tür bağlantılar kurabilirsiniz?	4. BİZ: Çalışma, dünya ve bizim dünyadaki yerimiz hakkında daha büyük hikayelerle nasıl bağlantılı olabilir?

Görmek adımı öğrencileri yakından bakmaya teşvik eder. Öğrenciler gördüklerini tanımlamaları ve yorum yapmaktan kaçınmaları konusunda uyarılır. Düşün adımı, öğrencilerin görsel hakkındaki yorumlarını paylaşmaya teşvik eder. Öğrencilere bu resimde anlatılan nedir? tarzında sorularla destek olunabilir. Ben adımında öğrencilerden resimle kişisel bir bağlantı kurmasını ister. Öğrencilere yardımcı olmak için önce öğretmen kendi kişisel bağlantısını paylaşabilir. Biz adımı, öğrencileri kendilerinin ötesindeki bağlantılara ulaşmaya davet eder. Bu adımda da öğrencilere yardımcı olmak için öğretmen kendi fikrini paylaşabilir.

Açıklama Aşaması

Bu aşamada öğrencilerin keşfetme aşamasında doldurdıkları çalışma yaprakları öğrenciler tarafından okunur. Öğrencilerin cevapları sınıf içerisinde tartışılır. İnsan ve çevrenin önemine öğrencilerin cevapları ve öğretmen rehberliğinde ulaşılır.

Derinleştirme Aşaması

Bu aşamada fikirlerin derinine inmeyi ve daha fazla düşünmeyi gerektiren **sıcak noktalar rutini** uygulanacaktır. Öğrencilere aşağıda verilen örnek olay okutulur ve her bir öğrenciye yapışkanlı not kâğıdı dağıtılır.

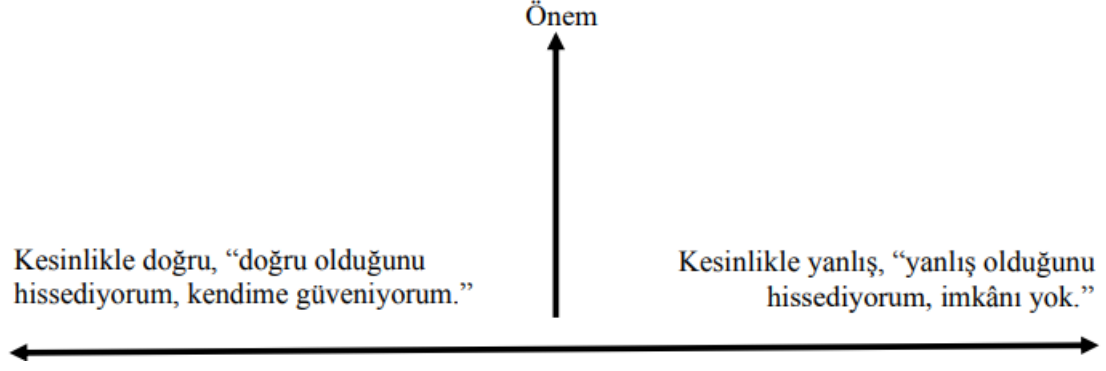


Örnek Olay

Ali Bey, zengin bir iş adamıdır. Ali Bey, doğup büyüdüğü memleketine duyduğu sevgiden dolayı yeni fabrikasını köyüne yapmaya karar vermiştir. Bunun için yukarıda resmi verilen akarsu kenarındaki araziye, fabrikasını kurmaya karar vermiştir. Bu fabrikada hemşerilerinin çalışmasını, köyünün kalkınmasını hedeflemektedir.

Kaynak: URL-5'ten alınmıştır.

Öğrenciler konu hakkındaki fikirlerini açıkça doğru, açıkça yanlış veya belirsiz ve ortada bir yerde olarak tanımlar. Belirledikleri fikirleri önem derecesine göre sıralarlar. Bunun için aşağıdaki diyagram kullanılır.



Öğrenciler doğru ile yanlış arasında çizgide yapışkanlı not kağıdını nereye yerleştireceğine karar verir. Öğrenciler kararlarının önemini ortaya çıkarmak için dikey sütunu kullanır. Öğretmen öğrencinin kararına göre “Sence bu fikir neden doğru?” “Sence bu fikir neden yanlış?” “Sence bu fikir neden önemli ya da önemsiz?” gibi sorular sorarak doğru-yanlış ve önem konularında öğrencilerin fikirleri tartışılır ve gerekirse fikirleri birden fazla yere çizelgeye yerleştirirler. Bu aşamadaki amaç, belirsizlik bilincini ve bunun nedenlerini arttırmaktır. Belirsiz kalan fikirler olursa daha sonra ekleme ya da çıkarma yapmak için diyagram sınıfın bir yerinde asılı kalabilir.

Değerlendirme Aşaması

Bu aşamada öğrencilerden işlenen konunun özünü yansıtmasını, sentezlemelerini ve yakalamalarını sağlayan **başlıklar rutini** uygulanacaktır.

Öğrencilere yapışkanlı notlar dağıtılır ve öğrendiğimiz sorunların ana fikri ya da önemli bir yönü nedir? diye sorulur. Öğrenciler yazdıkları başlıkları tahtaya yapıştırır. Amaç farklı bakış açılarını ortaya çıkarmaktır.

Değerlendirme için öğrencinin seçtiği başlığın arkasındaki mantığa dikkat edilmeli.

Öğrenci gözden kaçan bir fikri yakalayabildi mi?

Öğrenci tüm sınıfın dikkatini çekebilecek bir konuya vurgu yapabildi mi?

Öğrenci başlığı yazarken konuyu sentezleyebilmiş mi yoksa teğet mi geçiyor?

Sana bunu (başlığı) ne söylüyor? rutini ile öğrencilerin fikirlerinin derininde yatan cevapları öğrenebiliriz. Soruları sorularak öğretmen öğrenci için değerlendirmesini yapabilir.

Ders: Fen Bilimleri

Kademe: 5. Sınıf

Konu: Biyoçeşitlilik

Kazanım:

F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.

F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.

Giriş Aşaması

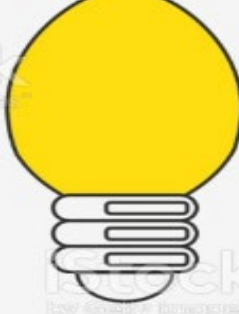
Öğrencilere insan faaliyetleri sonucunda oluşan ve oluşabilecek çevre sorunları ile ilgili görseller gösterilir. Öğrencilerin önceki bilgileri ile ilgili bağlantı kurmak ve daha derin sorgulama ortamları oluşturmak için **düşün-bul-keşfet rutini** uygulanacaktır. Bunun için aşağıdaki çalışma yaprakları her öğrenciye dağıtılır.



Görseller: URL-5'ten alınmıştır.



DÜŞÜN

	BUL
	KEŞFET

Öğrencilere “ne hakkında bildiğinizi düşünüyorsunuz?” sorusu yöneltilir ve düşünceleri ve geçmiş anıları ve deneyimleri kullanmaları için zaman verilir. Bir süre sonra öğrencilerden cevaplarını düşün kısmına not etmeleri istenir.

Öğrencilere “Bu konu hakkında hangi soruların var?” Öğrencileri konu hakkında daha fazla merak etmeye davet ederek, “Neyi araştırmak ve hakkında daha fazla şey öğrenmek ilginç olurdu? Neyi merak ediyorsun? Bu konu hakkında merak ettiğiniz şeyler var mı?” soruları yöneltilir. Bir süre sonra öğrencilerden cevaplarını bul kısmına not etmeleri istenir.

Öğrencilere, “Bu soruları nasıl keşfedebiliriz? Kime sorabilirsin? Daha fazla bilgiyi nereden edinebilirsiniz?” gibi sorular sorularak öğrencilerin soruları daha derine taşınabilir. Bir süre sonra öğrencilerin cevaplarını keşfet bölümüne yazmaları istenir.

Öğrencilerin cevapları tartışılır ve benzer temalara sahip sorular bir araya toplanır. Öğrencilerin en ilginç buldukları soruların keşfini planlaması için küçük gruplar oluşturulur. Keşiflerin sonuçlarını almak için bu rutine tekrar dönülecektir.

Keşfetme Aşaması

Bu aşamada öğrencilerin okuduklarına, eleştirel gözle bakmalarını sağlayan ve daha derin düşünme gerektiren **kırmızı ışık, sarı ışık rutini** uygulanacaktır. Bu rutini uygulamak için belirli iddiaları ve genellemeleri sunan aşağıdaki kısa hikâyeye her bir öğrenciye dağıtılır. Öğrenciler kısa hikâyeyi okurken,

• Bu hikâyede sizin için kırmızı ışıklar nelerdir? Bir okuyucu olarak sizi durduran ve gerçekliğinden şüphe duymanıza neden olan kısımlar nelerdir?

• Bu hikâyede sizin için sarı ışıklar nelerdir? Bir okuyucu olarak sizi yavaşlatan, duraklatan ve bunların doğru olup olmadığını merak etmenize neden olan şeyler nelerdir?

Soruları öğrencilere yöneltilir ve kırmızı ışık ve sarı ışık olarak düşündükleri noktaların işaretlenmeleri istenir. Öğrenciler, belirledikleri bu noktalar için gerekçelendirme yapmalıdırlar. Öğrencilerin cevaplarını daha derine indirmek için “Bunu sana söyleten nedir?” “Bu hikâyede seni durduran ya da yavaşlatan neydi?” “Kırmızı ve sarı bölgeler hakkında dikkat etmemiz gereken noktalar nelerdir?” sorularına cevap vermeleri sağlanır.

Keşfedilen Lumos Gezegeni

Evrende Lumos diye bir gezegen varmış. Burası yemyeşil ormanları, neşeli hayvanları, akan nehirleri, buzulları ve tertemiz denizi ile dört mevsimin yaşandığı bir yermiş. Hayvanlar ve bitkiler bu gezegende mutluluk içinde yaşarlarmış. Diğer bir gezegen olan Dünya’da ise çevre kirliliği bunun sonucunda da küresel ısınma ile durum hiç iç açıcı değilmiş. Bu yüzden insanlar sürekli yaşam olabilecek yakın bir gezegen arayışındaymış. Arama çalışmaları devam ederken yaşam olabilecek bir gezegen fark etmişler. Burası Lumos gezegeninden başka bir yer değilmiş. İnsanları çok heyecanlandıran bu buluş onları hemen harekete geçirmiş.

Lumos’ta yaşayan Gofret isimli kuş ise her şeyden habersiz, şarkılar söyleyerek, tertemiz gökyüzünde uçuşuyormuş. Bir gün yine dolaşırken havaya baktığında gezegenlerine yaklaşan bir cisim olduğunu fark etmiş. Hızlıca uçarak ormana arkadaşlarına haber vermeye gitmiş. Meraklı kalabalık hızlıca cismin indiği tarafa doğru yönelmiş. Paşa isimli köpek bunun bir uzay gemisi olduğunu söylemiş. İnsanlar uzay gemisinden inmeye başlamışlar. Bu tertemiz gezegeni gördüklerinde çok şaşırılmışlar ve hayvanlara “Bizi de buraya kabul eder misiniz? Eğer kabul ederseniz sizlerden bazılarınızı evlerimize alır, sizi besler ve ihtiyaçlarınızı karşılarız.” demişler. Hayvanlar bu duruma çok sevinmişler ve çocuklarının gelecekte şimdi olduğundan çok daha rahat olacaklarını düşünmüşler. Bir süre sonra insanlar Lumos gezegenine gelmeye ve yerleşmeye başlamışlar. Başlangıçta her şey güzel giderken yıllar geçtikçe Gofret ağaçların kesildiğini ve yerine betondan yığınlar yapıldığını görmüş. Hemen arkadaşlarının yanına uçarak seslenmiş “Pırtık’ın yaşadığı ağacın kesildiğini gördüm, Pırtık’ı gören oldu mu?” diye sormuş. Sakız isimli ayı “İşte karşıdan geliyor bizim tırtıl” diye cevap vermiş. Pırtık sakın bir şekilde “İnsanlar evimi satın aldılar ve karşılığında bana bir sürü yem verdiler” demiş. Arkadaşları yemek için evini sattığına çok şaşırılmışlar. Pırtık, “Benim evimin yerine çok daha güzel evler yapacaklar siz merak etmeyin” demiş.

Bir süre sonra Gofret arkadaşlarını ziyaret etmek için karşı ormana uçarken bir duman görmüş. Önce ne olduğunu anlamlandıramamış ve dumanın içine yanlışlıkla girdiğinde birçok arkadaşının içeride olduğunu ve sağa sola panikle kaçıştıklarını görmüş. İçerisi çok sıcak ve dumandan göz gözü görmüyormuş. Hızlıca arkadaşlarına yardıma gitmiş. İnsanlar yangını söndürmek için büyük bir çaba harcamışlar. O zaman Gofret yangın kelimesinin ne olduğunu öğrenmiş. Yangın söndürüldükten sonra Gofret ve arkadaşları toplanmış. Hayatlarında ilk defa gördükleri bu olayın sebebini düşünmeye başlamışlar.

-Bu yangını acaba bir koala çıkarmış olabilir mi? diye sormuş biri. Gofret söze girmiş,

-İyi de insanlar gelene kadar hiç böyle bir şey olmamıştı. Koalalar neden yaşam alanlarına zarar versinler ki? demiş. Pırtık,

-İnsanlar söndürmek için bir sürü çaba gösterdiler. Onlar olmasa tüm gezegen tehlike altında idi, demiş. Paşa hemen söze atlamış,

-Bence Gofret doğru söylüyor. İnsanlar gelmeye başladıktan sonra nehirlerimiz azaldı, ormanların yerine evler yapıldı, bacasından çok zehirli dumanlar çıkaran insanların fabrika dedikleri binalar kuruldu, denizlerimiz hiç eskisi gibi değil içinde bir sürü balıklarımıza zarar veren cisimler var ve hava hiç olmadığı kadar sıcak, demiş. Hayvanlar kendi aralarında tartışırken daha önce görmedikleri türler yanlarına yaklaşmış. Bu türler çok uzak buzul şehrinde gelen penguen ve kutup ayısıymış. Penguen kendini tanıtmak için söze girmiş,

-Merhaba. Benim adım Patik. Biz gökyüzünde bir karartı gördük ve sizlerin de toplandığını görünce ne olduğuna bakmaya gelmiştik. Gofret,

-Sizin ne işiniz var burada peki? diye sormuş. Patik,

-Bizim buzullarımız eriyor, evlerimizi kaybediyoruz. Bu da yetmezmiş gibi birçok arkadaşımızı da yaşam alanımız azaldığı için kaybettik. Kutup ayıları ile kendimize yeni bir habitat aramak için yollara düştük, demiş. Susam isimli kutup ayısı üzgün bir şekilde,

-Biz boşuna yollara düşmüşüz, insan dediğiniz varlık anlaşılan hepimizin neslini tüketmek için gelmiş bu gezegene, demiş. Gofret geçmişi düşünmüş ve sesi titreyerek,

-Sanırım insanlar bize verdikleri sözleri unutmuşlar. Artık benim çocuklarımın özgürce uçabilecekleri temiz bir hava, sizlerin çocuklarının yüzebileceği temiz denizler, evlerini kuracakları çeşit çeşit ağaçlar, buzullar kalmadı, demiş. Hayvanlar insanların yaşadıkları bir gezegene nasıl bu kadar zarar verebildiklerine çok şaşırılmışlar.

Yıllar sonra Lumos gezegeni, şans getirsin diye bambular kesildiği için pandaların neslinin yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kaldığı; kürk, şapka, ayakkabı, çanta yapmak için kunduzların, tilkilerin, timsahların katledildiği; dişlerinden kolye yapmak için eziyet edilen fillerin, binlerce

yok olan bitki türünün ve daha sayılamayacak kadar çok hayvanın ölümünün gerçekleştiği bir gezegene dönüşmüş.

Açıklama Aşaması

Bu aşamada, giriş aşamasında kullandığımız **düşün-bul-keşfet rutinine** geri dönülür. Öğrencilerin araştırmaları sonucunda neler buldukları öğrenciler tarafından açıklanır. Öğrencilerin yorumlarını kanıta dayalı akıl yürütmelerini sağlamak ve düşüncelerini derinleştirmek için **sana bunu söyleten nedir?** rutini kullanılarak öğrencilere “Bunu söylemene neden olan ne görüyorsun ya da ne biliyorsun?” soruları yöneltilir. Bu rutin öğrencilerin yorumlarının yüzeyselden daha derine inilmesini sağlayarak öğrencide farkındalık oluşmasını sağlar.

Derinleştirme Aşaması

Bu aşamada fikirleri derinleştirme ve bir sistemi iyileştirme, kurcalama için kullanılan **düşünsenize...** rutini uygulanacaktır. Bu rutin, öğrencilerden bir sisteme dört farklı mercekten bakarak sistemi iyileştirmenin yeni yollarını hayal etmelerini ister.

Öğrencilere aşağıda verilen çalışma yaprağı dağıtılır.

Çevremizi korumak nasıl daha etkili hale getirilebilir?	Doğa, canlılar için nasıl daha verimli hale getirilebilir?
İnsanların çevreye karşı daha etik olması hangi yollarla sağlanabilir?	Dünya'nın daha güzel olması için neler yapılabilir?

Öğrencilere aşağıdaki video izlettirilir.

<https://www.youtube.com/watch?v=jzyuze9MgNQ>

Öğrencilerden çalışma yaprağında bulunan soruların cevaplamaları için süre verilir. Öğrencilerden cevaplarını okumaları istenir. Öğrenci cevapları sınıf içerisinde tartışılır ve öğrenciler birbirlerinin cevaplarına göre öğretmen rehberliğinde çözümlerini derinleştirirler.

Değerlendirme Aşaması

MEB kitabında bulunan sorular öğrenciler tarafından cevaplandırılır. Gelen cevaplara göre öğrencilere “sana bunu ne söylüyor?” sorusu yöneltilerek öğrencinin verdikleri cevapların altında yatan sebepler öğrenilir.

Ders: Fen Bilimleri

Kademe: 5. Sınıf

Konu: Biyoçeşitlilik

Kazanım:

F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.

F.5.6.3.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.

Giriş Aşaması

Bu aşamada öğrencilerin aktif muhakeme ve açıklama yapmalarını sağlamak, öğrencilerin birbirlerini dinledikleri ve çoklu bakış açıları oluşturmalarını sağlayan **düşün-eşleş-paylaş rutini** uygulanacaktır.

Öncelikle öğrencilere MEB kitabında bulunan aşağıdaki yazı okutulur.

17 Ağustos 1999 tarihinde, Kuzey Anadolu fay hattında meydana gelen fay kırılması sonucu, saat 03.02’de Adapazarı, Kocaeli, Gölçük bölgesinde büyüklüğü 7,4 olan ve yaklaşık 45 saniye süren bir deprem meydana gelmiştir. Deprem, İstanbul’un Avcılar, Küçükçekmece, Tuzla ilçeleri ile İzmit, Adapazarı, Gölçük, Yalova, Düzce ve Bolu şehirlerinde resmî kayıtlara göre 17 bin 480 kişinin yaşamını yitirmesine, 43.953 kişinin yaralanmasına, 200 bin kişinin evsiz kalmasına yol açmıştır. Depremde 66 bin 441 konut, 10 bin 901 iş yeri yıkılmıştır. Ayrıca 67.242 konut ve 9.927 iş yerinin orta hasarlı, 80.160 konut ve 9.172 iş yerinin de az hasarlı olduğu belirlenmiştir.

Kaynak: <http://deprem.gazi.edu.tr>



Kaynak: URL-5’ten alınmıştır.

Her öğrencinin eşi belirlenir ve öğrencilere aşağıdaki çalışma yaprağı dağıtılır. Öğrencilere önce kendi fikirlerini üç madde halinde yazmaları için süre verilir. Süre sonunda rutin başında belirtilen ortaklarla fikirler paylaşılır. Farklı fikir varsa çalışma yaprağının çift kısmına eklenir. Bu bölüm için ayrılan sürenin sonunda öğrencilerin önemli olarak gördükleri kısımları tüm sınıf ile paylaşımları sağlanır. En son öğrencilerden önemli oldukları 3 fikri paylaş kısmına yazmaları istenir.

Öğrencinin Adı Soyadı:

Düşün-Eşleş-Paylaş

Aşağıdaki soruyu veya sorunu okuyun:

Doğal süreçler sonucu meydana gelen deprem, volkanik patlama, sel, heyelan ve kasırga gibi olaylara karşı ne gibi önlemler alabiliriz?

Düşünmek

Kendi başınıza, bu soru hakkında sahip olduğunuz üç fikri yazın:

1. _____
2. _____
3. _____

Çift

Fikirlerinizi bir ortakla tartışın. Ortağınızın da yazdığı fikirleri yukarıya işaretleyin. Ardından, eşinizin sahip olduğu ancak sizde olmayan fikirleri yazın:

1. _____
2. _____
3. _____

Paylaş

Tüm fikirlerinizi gözden geçirin ve en önemli olduğunu düşündüğünüzü daire içine alın. Biriniz bu fikri tüm gruba paylaşacak.

Tüm grubun fikirlerini dinlerken beğendiğiniz üç fikri daha yazın:

1. _____
2. _____
3. _____

Keşfetme Aşaması

Öğrencilerin fikirlerini ortaya çıkarmak aynı zamanda soruları veya sorunları sessizce düşünmek ve başkalarına yanıt vermek için **tebeşir konuşması rutini** uygulanacaktır. Bu rutin öğrencilerin farklı bakış açılarını düşünmeleri ve yorumlamaları için zaman sağlar.

Rutine başlamadan önce aşağıdaki çalışma yaprakları çoğaltılarak beş masaya dağıtılır, yanlarına da kalem bırakılır. Öğrenciler beş gruba ayrılır.

- Depremi oluşma nedeni nedir?
- Deprem öncesi alınabilecek önlemler neler olabilir?
- Birinci görselde etrafa yayılan sıcak madde, ikinci görselde görülen kül ve zehirli gaz doğaya nasıl zararlar verebilir?
- Sel felaketinin nedenleri ne olabilir?
- Kasırgadan korunmak mümkün müdür?

Oluşturulan beş grubun beş masa etrafında toplanması istenir. Öğrencilere beş dakika süre verilir ve çalışma kağıdında bulunan soruya istedikleri fikri ya da akıllarına takılan soruyu yazabilecekleri söylenir. Öğrenciler çalışma yaprağında bulunan soruyu okuduktan sonra fikirlerini ya da sorularını çalışma yaprağına yazarlar. Süre dolduktan sonra gruplar yer değiştirir. Öğrenciler birbirlerinin yanıtlarını okurlar ve kendi fikir ya da sorularını eklerler. Rutin öğrenciler ilk başladıkları masaya dönene kadar devam eder.

Öğrenciler kendi masalarında bulunan çalışma kağıdına eklenenleri okurlar. Öğrencilere “Ortak sorun ve tepkiler nelerdi? “Masadan masaya geçerken fikirleriniz nasıl gelişti?” soruları yöneltilerek öğrencilerin düşünceleri öğrenilir.

Açıklama Aşaması

Bu aşamada öğretmen keşfetme aşamasındaki uygulanan rutin aracılığıyla öğrencilerden gelen cevaplara göre yıkıcı doğa olaylarının neler olduğunu ve korunma yollarına öğrencilerin ulaşması sağlanır. Aynı zamanda fay, fay hattı, deprem bölgesi, öncü ve artçı depremler ve sismograf kavramlarına öğrencilerin ulaşması sağlanır.

Derinleştirme Aşaması

Bu aşamada öğrencileri düşünmeyi ve sorgulamayı teşvik eden sorular geliştirmeyi sağlayan ve bu tür sorularla beyin fırtınası yaptırarak öğrencilerin bir konunun karmaşıklığını, derinliğini ve çok boyutluluğunu keşfetmelerine yardımcı olan **yaratıcı soru başlıyor rutini** kullanılacaktır.

Öğrencilere yapışkanlı kağıtlar dağıtılır ve konu ile ilgili sorularını yazmaları için zaman verilir. Öğrenciler yazdıkları soruları daha önceden tahtaya yerleştirilmiş olan kartona yapıştırır. Her öğrenci sorusunu yapıştırdıktan sonra öğrencilerin yazdıkları sorulardan en yaratıcı olan sorular seçilir ve sınıfta tartışmaya açılır. Öğrencilerin verdikleri cevapların ardında yatan düşüncüyü detaylandırmak için **“sana bunu ne söylüyor?”** rutininin faydalanılır.

Değerlendirme Aşaması

Bu aşamada öğrencilerin bir konu ya da sorun hakkında derinlemesine düşünmelerine ve düşüncelerinin değişiminin nasıl ve neden olduğunu fark etmelerini sağlayan ve öğrenmenin pekiştirilmesi için kullanılan **eskiden düşünürdüm... şimdi düşünüyorum rutini...** uygulanır.

Öğrencilere bu rutini uygulamak için aşağıda verilen çalışma yaprağı dağıtılır.

DOĞAL AFETLERDEN KORUNMAK MÜMKÜN MÜDÜR?	
Eskiden düşünürdüm...	Şimdi düşünüyorum...

Öğrencilerin cevapları sınıfça tartışılır. Önceki düşünceler ile dersten sonraki düşünceler karşılaştırılır. Bu düşünceler arasındaki farklılıklar, bu farklılıkların sebepleri vb. üzerinde konuşulur.

Öğrencilere MEB kitabında bulunan ölçme değerlendirme çalışması yaptırılır.

Öğrenciler ölçme değerlendirme etkinliğini çözdükten sonra öğretmen rehberliğinde cevaplanır.



Ek 4. Araştırmada Uygulanan Rutinlerin Açıklamaları

- *3-2-1 Köprü Rutini*

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, öğrencilerin ön bilgilerini, fikirlerini, konu ile ilgili sorularını ortaya çıkarmak için kullanılır. Konu başında ve konu sonunda kullanılarak öğrencilerin ön bilgileri ile yeni bilgileri arasında köprü oluşturulmasını sağlar. Böylelikle öğrenciler, yeni bilgileri düşüncelerine nasıl entegre ettiklerini görürler.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin, öğrencilerin konu veya kavram hakkında bir miktar ön bilgiye sahip oldukları durumlarda kullanılır. Rutinin uygulama basamakları aşağıda verilmiştir:

1. Öğrencilerin yanıtlarını kaydetmek için bir çalışma kâğıdı kullanılmalıdır. Bu çalışma kâğıdına tekrar dönülecektir. Öğrencilere konu ile ilgili bir görsel tüm öğrencilerin görebileceği ve inceleyebileceği şekilde sunulur. Öğrenciler görseli inceledikten sonra akıllarına gelen ilk 3 tane kelime/kavram/fikirden birini yazmaları istenir. Öğrencilerden görsel ile ilgili akıllarına gelen ilk 2 soruyu yazmaları istenir. Daha sonra görselle ilgili 1 metafor oluşturmaları istenir.
2. Çalışma kâğıtları konu sonunda tekrar dönmek üzere kaldırılır ve yeni bilgiler öğrencilere video, metin veya deney şeklinde aktarılır.
3. İkinci 3-2-1 gerçekleştirilir. Öğrencilerden akıllarına gelen ilk 3 tane kelime/kavram/fikirden birini yazmaları, 2 soru ve 1 metafor oluşturmaları istenir.
4. Düşünceyi paylaşın.

Öğrencilerden hem ilk hem de yeni yanıtlarını karşılaştırmaları istenir. Konu ile ilgili hangi düşüncelerinin nasıl değiştiği, ilk düşüncelerinden nelerin yanlış olduğu sınıfta tartışılarak köprüleme gerçekleşir.

- *Şeylerin karmaşık olabilme durumları*

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, öğrencileri bir karmaşıklığa dikkat çekerek, çok yönlü bakış açısı kazanmalarına yardımcı olmak için kullanılır. Aynı zamanda konuyu kavram haritalama yolu ile öğrencinin anlayışını organize etmek için kullanılır.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin, öğrencilere çok yönlü düşüncelerini sağlayabilecek bir konuda kullanılabilir. Rutinin uygulama basamakları aşağıda verilmiştir:

1. Öğrencilere konuyu yansıtabilecek bir haber, görsel ya da nesne gösterilir. Cevaplar belgeleme yapılmak isteniyorsa bir çalışma kağıdına kaydedilebilir.
2. Öğrencilere yeterli zaman verildikten sonra rutinin soruları öğrencilere yöneltilir.

Parçaların ve ilişkilerin karmaşıklığı

Tüm parçalar nelerdir? Bu parçalar nasıl bir etkileşim içindedir

Gerçeğin karmaşıklığı

Tartışmasız gerçekler ve yorumlar nelerdir?

Tartışmalı yorumlar nelerdir? Belirsizlikler nelerdir?

Etkileşimin karmaşıklığı

Sen bu konunun neresindesin? Bu konuya nasıl bağlısın?

Bu konuda hangi değerler, inançlar, duygular sizin için devreye giriyor?

Zamanla ilgili karmaşıklık

Zamanla nasıl değişir?

Daha öncesinde ne oldu/ne olmuş olabilir? Sonra ne olabilir? Hangi nedensel faktörler söz konusudur?

Perspektifin karmaşıklığı

Tüm farklı bakış açıları nelerdir? Paydaşlar kimlerdir?

3. Düşünceyi paylaşın.

Öğrencilerin cevapları alınır ve verdikleri cevaplar üzerinden sınıfta tartışma ortamı oluşturulur.

- +1 rutini

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Rutin, öğrencilerin konunun önemli noktalarını belirleme ve bunları akılda tutmalarını sağlamayı hedefler. Öğrenciler kendi detaylandırmaları dışında sınıf arkadaşlarının detaylandırmalarını inceleyerek fikirlerini genişletebilir.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Öğrencilerin konunun ana noktalarını hatırlamaları istendiğinde ve öğrenmelerinin not almalarına yardımcı olmak için kullanılabilir. Rutinin uygulama basamakları aşağıda verilmiştir:

1. Öğrencilere bir metin okunabilir, bir video izlettirilebilir veya öğrencilere yeni bilgi veya fikirler sunulur.
2. Öğrencilerin gözlemlerini hatırlamaları ve önemli fikirlerin listesini oluşturmaları için süre verilir. Verilen süre sonunda öğrenciler yazdıklarını sağa verirler. Birbirlerinin yazdıklarını okuduktan sonra eklemek için bir detay, yeni bir nokta veya bağlantı kullanabilirler. Süre sonunda sayfa asıl sahibine iade edilir. Bu en az iki kez tekrarlanır.

3. Düşünceyi paylaşın

Rutin sonunda öğrenciler cevaplarını okurlar ve öğrencilere aşağıdaki sorular sorulur.

Başkalarının seçtiği temel fikirleri okurken ne düşündünüz? Başkalarının düşüncelerinin geliştirilmesine nasıl yardımcı oldunuz? Bu rutin az önce okuduğunuz/izlediğiniz/duyduklarınıza ilişkin anlayışınızı geliştirmenize nasıl yardımcı oldu?

- *Gör-düşün-merak et rutini*

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, öğrencilerin resim, metin, nesne, video gibi konu ile ilgili bir uyarana yakından bakmalarını ve gözlem sonucu düşünme ve yorumlama yapmalarını sağlar. Fikirlerin keşfi, tanıtılması için kullanılır.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin, öğrencilerin konuya ilgisini çekmek istenildiğinde ünite başında veya yeni bilgileri daha fazla uygulamak için ünitenin sonuna yakın dikkat çekici bir materyalle kullanılır. Rutinin uygulama basamakları aşağıda verilmiştir:

1. Seçilen görsel, tüm öğrencilerin detaylı inceleme yapabilecekleri şekilde öğrencilere sunulur. Belgeleme yapılması isteniyorsa uygulamadan önce çalışma kâğıdı hazırlanabilir.

2. Öğrencilerden görselde ne fark ettiklerinin belirtilmesi istenir. Bu aşamada öğrencilerden yorum beklenmediği sadece gözlemlerini yansıtma ve istendiği vurgulanır. Öğrencilere, “Gözlemleri ve fark ettiklerine dayanarak, bu size ne düşündürüyor?”, “Gözlemlerinize dayanarak ne tür yorumlar yapabiliriz?” soruları sorulur. Öğrencilerin verdikleri yanıtlara göre “Bunu sana söyleten nedir?” diye sorularak öğrencilerin düşünceleri zorlanabilir. Öğrencilere gördükleri ve düşündükleri ile ilgili neleri merak ettikleri sorulur. Öğrenciler cevaplarının daha net olması için cümleye “merak ediyorum...” kullanarak başlayabilirler.

3. Düşünceyi paylaşın.

Öğrenciler her adımda düşüncelerini paylaşırlar böylelikle öğrenciler arasında daha zengin tartışmalar gerçekleşir.

- *Pusula noktaları rutini*

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, öğrencilerin bir fikir ya da öneriyi detaylandırmasına yardımcı olur. Bu fikir veya önermeyi farklı açılardan değerlendirmesini sağlar.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin, bir öneri ya da fikrin çeşitli yönlerini keşfetmek için kullanılır. Rutin ancak öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgileri olduğunda iyi çalışır. Rutinin uygulama basamakları aşağıda verilmiştir:

1. Öğrencilere görsel bir dayanak oluşturmak için onların yanıtları kaydedilebilir. Bunun için sınıfın dört köşesine uygun yöne karşılık gelecek şekilde D, B, G ve K yazılabilir veya tahtanın ortasına pusula çizilerek uygun yöne D, B, G ve K yazılabilir. Öğrencilerin fikirlerini yazmaları için yapışkanlı notlar dağıtılır.

2. Öğrencilerin okuyup değerlendirmesi için konu ile ilgili bir öneri, fikir veya soru seçilir ve öğrencilere sunulur.

3. Öğrencilere sunulan öneri /fikir ile ilgili derin düşünceleri sağlanması için dört yöne denk gelen sorular sorulur ve öğrencilerin cevapları alınır. Bu sorular;

Doğu: Sizi bu konuda ne heyecanlandırıyor, iyi yanı nedir?

Batı: Bu konuda ne gibi endişeleriniz var? Olumsuz tarafı nedir?

Güney: Bu konuyu daha iyi anlamana yardımcı olmak için bilmeniz veya öğrenmeniz gereken neler var?

Kuzey: Bu konuya ilişkin duruşunuz veya görüşünüz nedir? Bir sonraki adımınız ne olmalı? Ne gibi önerilerde bulunabilirsiniz?

4. Düşünceyi paylaşın

Öğrencilerden birbirlerinin cevaplarını gözden geçirmeleri istenir. Öğrencilerden gelen cevaplar çoklu bakış açısı kazanmaları için tüm sınıf ile tartışılmalıdır. Tüm cevaplar tartışıldıktan sonra öğrencilere düşüncelerinin nasıl değiştiği sorulabilir.

- *Yaratıcı soru başlıyor rutini*

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, öğrencileri düşünmeye ve sorgulamaya teşvik eden sorular geliştirmelerini sağlayan ve bu sorularla beyin fırtınası yaptırarak konunun karmaşıklığını, derinliğini keşfetmelerine yardımcı olur.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin, öğrencilerin meraklarını canlandırmak için bir konunun sonunda veya sürekli kullanılabilir. Rutinin uygulama basamakları aşağıda verilmiştir:

1. Öğrencilerden işlenen konu ile ilgili sorular yazmaları istenir. Belgeleme yapılması için yapışkanlı kağıtlar kullanılabilir.
2. Öğrencilerden yazdıklarını tahtaya ya da daha önceden hazırlanmış kartona asmaları istenir.

3. Düşünceyi paylaşın.

Öğrencilerden gelen sorular sınıfça tartışılır. Öğrencilerin sordukları soruların altında yatan düşünceyi detaylandırmak için “sana bunu söyleten nedir?” rutininin faydalanmak yararlı olabilir.

- *Tebeşir konuşması rutini*

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, öğrencilerden başkalarının düşüncelerine sessizce yazılı şekilde yanıt vererek, konuyu değerlendirmesini ister. Öğrencilere diğer bakış açılarını düşünmesi için fırsat verirken öğrencilerin iş birliği içerisinde birbirlerini sorgulamalarına ve fikirlerini geliştirme imkânı sağlar.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin, bir konunun sonunda öğrenmenin yansıması olarak veya ön bilgileri olan bir konuda giriş kısmında kullanılabilir. Rutinin uygulama basamakları aşağıda verilmiştir:

1. Konu ile ilgili istenilen sayıda soru bir kâğıda yazılarak sınıfın etrafındaki masalara dağıtılır. Öğrenciler sınıf mevcutlarına göre grup sayısına bölünebilir.
2. Öğrencilerden kâğıtta bulunan soruya cevap olarak bir fikir ya da akıllarına takılan bir soruyu yazabilecekleri belirtilir. Öğrencilere bunun için belirli bir süre verilir.
3. Öğrencilerden süre sonunda yer değiştirmeleri istenir. Öğrenciler birbirlerinin yanıtlarını okurlar ve kendi fikir ya da sorularını eklerler. Rutin öğrenciler ilk başladıkları masaya dönene kadar devam eder.
4. Düşünceyi paylaşın.

Öğrencilerden yazılanların okunması istenir ve aşağıdaki sorular yöneltilir:

Hangi temalar ortaya çıktı?

Yaygın sorunlar ve tepkiler nerede görüldü?

Hangi sorular seni şaşırttı?

Sürecin sonunda gruplara düşüncelerinin nasıl geliştiği sorulur.

- *Gör-Düşün-Ben-Biz Rutini*

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, bir sanat eseri / resim ile kullanılır. Sınıf ortamında saygılı tartışmalar oluşturmak için kullanılabilir. Rutin öğrencilerin kişisel bağlantılar kurarak sanat eseri / görsel ile ilgili derin düşünmelerini sağlar.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin, öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgilerinin ortaya çıkarılması için dersin giriş aşamasında, öğrencilerin fikir üretmelerini sağlamak için keşfetme aşamasında ve öğrendiklerini kendi bakış açıları ile ortaya çıkarmaları için dersin sonunda kullanılabilir. Rutinin uygulama basamakları aşağıda verilmiştir:

1. Öğrenciler için konuyu yansıtan ve yorum yapabilecekleri bir sanat eseri / resim seçilir.
2. Seçilen sanat eseri / resim tüm öğrencilerin görebileceği şekilde sınıf ile paylaşılır ve ayrıntılı gözlem yapabilmeleri için zaman verilir.

3. Öğrencilere yeterli zaman verildikten sonra öğrencilerin kişisel fikirlerinin ortaya çıkarılması için rutinin soruları sorulur.

1. GÖR: Esere yakından bakın. Ne fark ettin? Bol bol gözlem yapın.

2. DÜŞÜNÜN: Eserle ilgili ne gibi düşünceleriniz var?

3. BEN: Eserle aranızda ne tür bağlantılar kurabilirsiniz?

4. BİZ: Çalışma, dünya ve bizim dünyadaki yerimiz hakkında daha büyük hikayelerle nasıl bağlantılı olabilir?

4. Düşünceyi paylaşın.

Öğrencilerin cevapları alınır. Öğrencilerin cevaplarının öğretmen tarafından soruların bulunduğu bir çalışma kağıdına ya da tahta dörde bölünerek yazılan soruların altına asılması sağlanarak belgeleme yapılabilir. Öğrencilerden gelen cevapların derinini görmek için “Sana bunu söyleten nedir?” sorusu sorulabilir.

- *Sıcak noktalar rutini*

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, öğrencilerin fikirlerinin derinine inmeyi ve bir konu ya da durumdaki gerçek olayları fark etmelerini sağlamak için kullanılır. Öğrencilerin bir durumun gerçeği hakkında daha derin düşünmelerini sağlar.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bir durumu tanıtmak, bir konuyu tekrar etmek, tartışma ortamı oluşturacak her konu ya da durumda kullanılabilir. Rutin, öğrenciler konu ile ilgili bir miktar da olsa bilgiye sahip olduklarında daha iyi çalışır. Rutinin uygulama basamakları aşağıda verilmiştir:

1. İncelenecek bir konu veya durum belirlenir.

2. Öğrenciler fikirlerini “kesinlikle doğru”, “kesinlikle yanlış” veya “belirsiz” olarak düşünebilirler. Bunun yanında önemi konusunda da karar vermeleri istenir. Öğrencilerin fikirlerini yerleştirmeleri için tahtaya bir diyagram çizilebilir.

3. Düşünceyi paylaşın.

Doğru-yanlış ve önemi hakkında öğrencilerin verdikleri cevaplar sınıfça tartışılır. Bu aşamada belirsizlikler ve bunların nedenleri ortaya çıkarılır. Belirsiz kalan fikirler oluşursa daha sonra ekleme ya da çıkarma yapmak için diyagram sınıfın bir köşesinde asılı kalabilir.

- *Başlıklar rutini*

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, öğrencilerden işlenilen konunun özünü yakalamalarını ve yansıtmaalarını sağlar. Aynı zamanda konuyu özetlemeye ve konu ile ilgili bir sonuca ulaşmalarını sağlar.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin, bir metinde veya konunun sonunda merkezi fikirleri ortaya çıkarmak, bir sınıf tartışmasının sonunda konu hakkında düşünceleri toplamak için kullanılır. Rutinin uygulama basamakları aşağıdaki gibidir:

1. Öğrencilere konu/metin ile ilgili bazı temel fikirler hakkında neler düşündükleri sorulur.
2. Öğrencilerden tek tek veya çiftler halinde bu konu/metin hakkında önemli bir yönü veya ana fikri oluşturacak bir başlık yazmaları istenir.
3. Düşünceyi paylaşın.

Öğrencilerden cevaplar alınır. Burada önemli olan öğrencilerin seçtikleri cevapların altında yatan fikirdir. Bu yüzden bu düşünceleri ortaya çıkaracak şekilde sorular sorulur.

- *Düşün-bul-keşfet rutini*

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, öğrencileri önceki bilgileri ile bağlantı kurarak daha derin sorgulama ortamları oluşturur. Öğretmenlere, öğrencilerin bir konuyu o andaki kavrayış biçimleri hakkında bilgi vererek konuyu öğretme sürecini şekillenmesini kolaylaştırır.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin, daha derin sorgulama için bir konu veya ünitenin başında kullanılır. Daha fazla araştırma yapmak için ünite boyunca ziyaret edilebilir. Rutinin uygulama basamakları aşağıda verilmiştir:

1. Öğrencilere konu ile ilgili bir görsel sunulur. Belgeleme yapmak ve ünite içinde tekrar dönebilmek için çalışma kâğıdı hazırlanabilir.
2. Öğrencilere ne bildikleri sorulur. Düşüncelerin yazılması veya söylenmesi istenir.
3. Öğrencilere neyi merak ettikleri sorulur. Öğrenmek istediklerinin yazılması veya söylenmesi istenir.

4. Öğrencilere merak edilenleri nasıl keşfedebilecekleri sorulur. Öğrencilerden cevapların yazılması veya söylenmesi istenir.

5. Düşünceyi paylaşın.

Sınıfça yanıtlar tartışılır. Benzer temada olan cevaplar bir araya toplanır. Öğrencilere daha sonra en ilginç buldukları sorular tek ya da grup şeklinde araştırma yaptırılır. Bu araştırma sonuçları sınıf ile paylaşılır.

- *Kırmızı ışık-sarı ışık rutini*

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, fikirlerin, iddiaların, genellemelerin içindeki dikkat çeken noktaları tespit etmek için kullanılır. Öğrencilerin okuduklarına eleştirel gözle bakmalarını ve daha derin düşünmelerini sağlar.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin, öğrencilerden belirli bir duruş, sonuç, genelleme yapmaları beklendiğinde kullanılır. Büyük bir sorun veya çatışma içeren bir haber, yazı, hikâye kullanılabilir. Rutinin uygulama basamakları aşağıda aktarılmıştır:

1. Öğrencilere konu ile ilgili bir kaynak materyali verilir.
2. Öğrencilerden bireysel olarak ya da gruplar oluşturarak okudukları materyalde, okuma sırasında durakladıkları kısımları kırmızı renk ile, yavaşlamalarına neden olan kısımları sarı renk ile altlarını çizmeleri istenir.
3. Öğrencilerden sarı ve kırmızı renk ile altını çizdikleri bölümlerin okunması ve nedenlerinin açıklanması istenir.
4. Düşünceyi paylaşın.

Öğrencilerden dikkat edilmesi gerekenler hakkında öğrenilenlerle ilgili bilgiler alınır. Öğrenciler fikirlerini ve nedenlerini paylaşırlar.

- *Sana bunu söyleten nedir?*

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, öğrencilerin yanıtlarının altında yatan düşünceyi detaylandırmalarını sağlayarak düşüncelerinin temelinin ortaya çıkarılmasını sağlar. Bu rutinin bir sınıfta düzenli olarak kullanılması öğrencileri kanıtsal akıl yürütmeye teşvik eder.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin, her konuda kullanılır. Öğrencilerin düşüncelerinin derinleşmesi istendiğinde iyi çalışır. Rutinin uygulanma aşamaları aşağıda verilmiştir:

1. Öğrencilerin bir iddiada bulunduğu, yorum yaptığı veya fikir sunduğu her aşamada kullanılabilir.
2. Öğrencilere gerekçelendirme yaptırmak için ‘Sana bunu söyleten nedir?’ ya da ‘Bunu söylemene neden olan nedir?’ soruları sorulur.
3. Düşünceyi paylaşın.

Öğrencilerin cevapları alınarak, düşünceleri derinleştirilerek dersin zenginleşmesi sağlanır.

Düşünsenize... rutini

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, fikirleri derinleştirme, bir sistemi iyileştirme için kullanılır. Öğrencilerin bir konuya farklı yönlerden bakmalarını ve değerlendirmelerini sağlar.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin, bir sistemi ayrıntılı biçimde değerlendirmek için dersin her aşamasına uyarlanabilir. Rutinin uygulanma aşamaları aşağıda verilmiştir:

1. Öğrencilere konu ile ilgili bir nesne veya görsel gösterilir ya da bir video izlettirilir. Belgeleme yapılması isteniyorsa sorulardan oluşan bir çalışma kâğıdı hazırlanarak öğrencilere dağıtılabilir.

2. Öğrencilere soruların yanıtlanması için süre verilir. Sorular aşağıda aktarılmıştır:

Daha etkili olması hangi yollarla yapılabilir?

Daha verimli hale getirmek için hangi yollar yapılabilir?

Hangi yollarla daha etik hale getirilebilir?

Hangi yollarla daha güzel hale getirilebilir?

3. Düşünceyi paylaşın.

Öğrencilerden cevapları alınır. Öğrencilerin sisteme dört farklı mercekten baktıkları cevaplar tüm sınıf ile değerlendirilir.

- *Düşün-eşleş-paylaş rutini*

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, öğrencilerin başkalarını dinleyip fikirlerini geliştirmelerini ve birden fazla bakış açısını anlamalarına yardımcı olur. Öğrencileri aktif muhakeme yaparak konuyu anlamalarını sağlar.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin, öğrencilerin düşüncelerinin birbiri ile paylaşılması istenilen her konuda kullanılabilir. Rutinin uygulanma aşamaları aşağıda verilmiştir:

1. Öğrencilere konu ile ilgili bir soru verilir. Belgeleme yapmak için çalışma kağıtları hazırlanabilir.

2. Öğrencilerden bireysel olarak soru hakkında düşünceleri ve üç fikir üretmeleri istenir. Fikirlerin yazılması için bir süre verilir ve süre sonunda öğrencilerden ortakları ile birleşerek öğrencinin yazmadığı bir fikir ortağı tarafından yazıldıysa ikinci bölüme ortağının fikri eklenir. Tüm fikirler gözden geçirilerek en önemli olduğu düşünülen fikir seçilir.

3. Düşünceyi paylaşın.

Öğrenciler en önemli gördükleri fikri sınıf ile paylaşırlar. Öğrenciler tüm grupların fikirlerini dinledikten sonra beğendikleri üç fikri paylaş bölümüne eklerler.

- *Eskiden düşünürdüm... Şimdi düşünüyorum... rutini*

Amaç: Bu rutin ne tür düşünmeyi teşvik ediyor?

Bu rutin, bir konu ya da sorun hakkında derinlemesine düşüncelerini ve düşüncelerinin nasıl ve neden değiştiğini fark etmelerini sağlar.

Uygulama: Ne zaman ve nerede kullanabilirim?

Bu rutin, öğrencilerin ilk düşüncelerinin, fikirlerinin değişme olasılığı yüksek olduğunda kullanılır. Bu rutinin uygulanma aşamaları aşağıda verilmiştir:

1. Öğrencilerden konuyu işlemeden önce konu ile ilgili ne düşündüklerini ‘eskiden düşünürdüm’ yazarak tamamlamaları istenir.

2. Öğrencilerden konuyu işledikten sonra konu ile ilgili ne düşündüklerini ‘şimdi düşünüyorum’ yazarak tamamlamaları istenir.

3. Düşünceyi paylaşın.

Öğrencilerin cevapları dinlenir ve düşüncelerindeki değişimleri fark etmeleri sağlanır.

Ek 5. 3-2-1 Köprü Rutininde Kullanılan Çalışma Yaprağı

Adı Soyadı:	
ÖNCE	SONRA
3 KELİME/KAVRAM/FİKİR • • •	3 KELİME/KAVRAM/FİKİR • • •
2 SORU • •	2 SORU • •
1 METAFOR •	1 METAFOR •

Ek 6. Şeylerin Karmaşık Olabilme Durumları Rutini Etkinlik Yaprağı

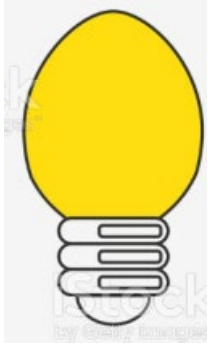
Parçaların ve ilişkilerin karmaşıklığı Tüm parçalar nelerdir? Bu parçalar nasıl bir etkileşim içindedir? (Rastgele veya başka türlü)	
Gerçeğin karmaşıklığı Tartışmasız gerçekler ve yorumlar nelerdir? Tartışmalı yorumlar nelerdir? Belirsizlikler nelerdir?	
Etkileşimin karmaşıklığı Sen bu konunun neresindesin? Bu konuya nasıl bağlısın? Bu konuda hangi değerler, inançlar, duygular sizin için devreye giriyor?	
Zamanla ilgili karmaşıklık Zamanla nasıl değişir? Daha öncesinde ne oldu/ne olmuş olabilir? Sonra ne olabilir? Hangi nedensel faktörler söz konusudur?	
Perspektifin karmaşıklığı Tüm farklı bakış açıları nelerdir? Paydaşlar kimlerdir?	



Ek 8. Gör-Düşün-Ben-Biz Rutininde Uygulanan Etkinlik Yapağı

1. GÖR: Eserle yakından bakın. Ne fark ettin? Bol bol gözlem yapın.	2. DÜŞÜNÜN: Eserle ilgili ne gibi düşünceleriniz var?
3. BEN: Eserle aranızda ne tür bağlantılar kurabilirsiniz?	4. BİZ: Çalışma, dünya ve bizim dünyadaki yerimiz hakkında daha büyük hikayelerle nasıl bağlantılı olabilir?

Ek 9. Düşün-Bul-Keşfet Rutininde Uygulanan Çalışma Yapağı

	DÜŞÜN
	BUL
	KEŞFET

Ek 10. Düşünsenize... Rutininde Uygulanan Etkinlik Yapağı

Çevremizi korumak nasıl daha etkili hale getirilebilir?	Doğa, canlılar için nasıl daha verimli hale getirilebilir?
İnsanların çevreye karşı daha etik olması hangi yollarla sağlanabilir?	Dünya'nın daha güzel olması için neler yapılabilir?

Ek 11. Düşün-Eşleş-Paylaş Rutininde Uygulanan Etkinlik Yaprağı

Öğrencinin Adı Soyadı:

Aşağıdaki soruyu veya sorunu okuyun:

Doğal süreçler sonucu meydana gelen deprem, volkanik patlama, sel, heyelan ve kasırga gibi olaylara karşı ne gibi önlemler alabiliriz?

Düşünmek

Kendi başınıza, bu soru hakkında sahip olduğunuz üç fikri yazın:

1. _____
2. _____
3. _____

Çift

Fikirlerinizi bir ortakla tartışın. Ortağınızın da yazdığı fikirleri yukarıya işaretleyin. Ardından, eşinizin sahip olduğu ancak sizde olmayan fikirleri yazın:

1. _____
2. _____
3. _____

Paylaş

Tüm fikirlerinizi gözden geçirin ve en önemli olduğunu düşündüğünüzü daire içine alın. Biriniz bu fikri tüm grupla paylaşacak.

Tüm grubun fikirlerini dinlerken beğendiğiniz üç fikri daha yazın:

1. _____
2. _____
3. _____

Ek 12. Eskiden Düşünürdüm... Şimdi Düşünüyorum... Rutininde Uygulanan Çalışma
Yaprağı

İsim Soyisim: Doğal afetlerden korunmak mümkün müdür?	
Eskiden düşünürdüm...	Şimdi düşünüyorum...